

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Raapopseweg 1 te Arnhem
Opdrachtgever : Cushman & Wakefield
Projectnummer : 25.18.00639.1
Datum : 4 februari 2019
-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 rapportage

Verkenkend bodemonderzoek
NEN 5740
conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocol 2001 versie 3.2)
vaststellen of de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd is
Raapopseweg 1 te Arnhem
25.18.00639.1
15 januari 2019
4 februari 2019

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

Cushman & Wakefield
De heer H.M. van Arem
Meander 601
6825 ME ARNHEM
026-4452445

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer
Contactpersoon
Bezoekadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer
Website
e-mail
Veldwerk

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
ing. Marc Jansen
Meerstraat 2
5473 ZH HEESWIJK
088 – 214 66 00
www.sgssearch.nl
milieu@sgssearch.nl
Aart Schaftenaar

Colofon Rapportage

Opgesteld door
Goedgekeurd door
Datum/paraaf controle

ing. Jeroen C.C. Biemans
Jeroen Geerdink, MSc.
4 februari 2019

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 Cushman & Wakefield heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Raapopseweg 1 te Arnhem.

Algemeen

De onderzoekslocatie betreft een bedrijfslocatie, is gedeeltelijk bebouwd en heeft een oppervlakte van 8.288 m². Het onbebouwde deel is in gebruik als parkeerterrein en gazon en is grotendeels verhard met klinkers.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens blijkt dat de gehele locatie als verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging kan worden aangemerkt in verband met de bedrijfsactiviteiten (benzine-service-station) en tanks op de locatie. Gezien uit voorgaande onderzoeken is gebleken dat er nabij de verdachte locaties geen ernstige verontreinigingen zijn aangetroffen en op verzoek van de opdrachtgever, is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740, met als uitgangspunt een onverdachte locatie.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek was de voorgenomen eigendomstransactie van de locatie en het onroerend goed.

Werkzaamheden

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van circa 8.288 m². Verdeeld over het terrein zijn 11 boringen tot 0,3 á 0,75 m-mv, 7 boringen tot 1,3 á 2,0 m-mv en 1 boring tot 6,5 m-mv verricht.

Gezien het grondwater niet is aangetroffen binnen een diepte van 5 meter zijn er geen peilbuizen geplaatst en is het grondwater niet onderzocht. Er zijn diverse boringen gestaakt in verband met het aantreffen van ondoordringbare lagen.

Er zijn 3 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket.

Resultaten en conclusie

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een antropogene bijmenging met kolengruis/bakstenen in de boven- en ondergrond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond aan de noordzijde van de onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten aan PCB's, kwik en lood zijn aangetroffen. De bovengrond aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met PCB's, zink, kwik, lood en PAK. De bovengrond gelegen tussen de twee gebouwen op de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met PCB's en lood.

De baksteenhoudende ondergrond bevat licht verhoogde gehalten aan kwik en lood en plaatselijk aan PCB's, koper en zink.

De verontreiniging met zware metalen, PCB's en PAK in zowel de boven- en ondergrond is waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met baksteen en kolengruis.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "niet verdachte locatie" niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat met betrekking tot de aangetroffen bodemverontreinigingen, het niet waarschijnlijk is dat bij voortzetting van het huidige gebruik kosten dan wel aansprakelijkheden bestaan die aan de huidige eigenaar zijn toe te schrijven. De eventuele

risico's van de aangetroffen bodemverontreinigingen worden met het oog op de voorgenomen eigendomstransactie als beperkt ingeschat. De aangetroffen bodemverontreinigingen vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt bij het huidige gebruik geen belemmering.

G.TAKKENKAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

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	7
3.1. Veldwerk	7
3.2. Asbest	7
3.3. Laboratoriumonderzoek	8
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	9
4.1. Resultaten veldonderzoek	9
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek	10
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

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 Cushman & Wakefield heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie Raapopseweg 1 te Arnhem een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009).

De onderzoekslocatie betreft een bedrijfslocatie, is gedeeltelijk bebouwd en heeft een oppervlakte van 8.288 m². Het onbebouwde deel is in gebruik als parkeerterrein en gazon en is grotendeels verhard met klinkers.

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 eigendomstransactie van de locatie en het onroerend goed. 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 voorgenomen eigendomstransactie, 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:	Arnhem		
Adres:	Raapopseweg 1 te Arnhem		
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Arnhem	Nummer: 6614	
	Sectie: R		
Coördinaten:	x: 192,405	y: 444,680	
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 8.288 m²		

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 eigendomstransactie 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 Arnhem (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie.

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

Archiefonderzoek gemeente Arnhem

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente Arnhem, blijkt dat er diverse bodembedreigende bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving. Ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben in ieder geval twee ondergrondse huisbrandolietanks, een stookolietank en twee ondergrondse benzinetanks gelegen vanaf circa 1959. Het is onbekend of deze allen buiten gebruik zijn. Daarnaast is op de onderzoekslocatie een benzine-

service-station, een laboratorium en een autoparkeer- en stallingsbedrijf actief geweest vanaf respectievelijk 1965, 1976 en 1959.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie heeft een tank gelegen aan Römerselaan 8 en is een schildersbedrijf en voedings- en genotmiddelendetailhandel actief geweest. Aan de oostzijde van de onderzoekslocatie is vanaf 1928 een voedings- en genotmiddelendetailhandel en flessenspoelinrichting actief geweest.

Op de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn in het verleden bodemonderzoeken uitgevoerd. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
<u>Onderzoekslocatie</u>	
Locatie: Raapopseweg 1 (rondom entree) Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Tauw Referentienummer: R3421678.H01 Datum: april 1995	Aanleiding: voorgenomen bouwplannen en de daarvoor benodigde bouwvergunning. Bovengrond: bijmengingen met puin en baksteen. Licht verontreinigd met lood en PAK. Ondergrond: niet verontreinigd. Grondwater: niet onderzocht.
Locatie: Raapopseweg 1 (nabij HBO-tank) Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Geo Survey Nederland B.V. Referentienummer: BV95.212/P9548 Datum: 20 april 1995	Aanleiding: sanering huisbrandolietank. Zintuiglijk: nabij het vulpunt was tot een diepte van 1,5 m-mv een lichte oliegeur waargenomen. In de monsters rond de tank was zintuiglijk geen olie waargenomen. Bovengrond: nabij het vulpunt was de grond matig verontreinigd met minerale olie. Op basis van zintuiglijke waarnemingen werd ingeschat dat deze aangetroffen verontreiniging van beperkte omvang was en te relateren was aan geringe morsingen bij het vulpunt. Tijdens het saneren van de tank is deze verontreiniging van beperkte omvang (2 m ³) afgegraven en afgevoerd. Ondergrond: niet verontreinigd met minerale olie. Grondwater: niet onderzocht.
Locatie: Raapopseweg 1 (2 ondergrondse benzineopslag tanks) Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Geo Survey Nederland B.V. Referentienummer: 94.195/P9429 Datum: 7 april 1994	Aanleiding: aanwezigheid twee ondergrondse benzinetanks Grond: de grond nabij de ondergrondse tanks, het voormalige vulpunt, ontluchter, afleverpomp en tankplaats was niet verontreinigd met minerale olie of vluchtige aromaten. Grondwater: niet onderzocht.
Locatie: Raapopseweg 1 Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Kobessen Milieu B.V. Referentienummer: P594.02 Datum: 22 oktober 2004	Aanleiding: voorgenomen bouwplannen tijdelijke kantoorunits. Bovengrond: niet verontreinigd. Ondergrond: licht verontreinigd met koper. Grondwater: niet onderzocht.
<u>Directe omgeving van onderzoekslocatie</u>	
Locatie: Raapopseweg (straat) Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Gemeente Arnhem Referentienummer: 11.24.5279.93 Datum: 7 juli 1998	Aanleiding: voorgenomen rioleringswerkzaamheden Grond: de grond tot 1,0 m-mv is matig verontreinigd met PAK. Grondwater: niet onderzocht.

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
Locatie: Velperweg 73 Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Kobessen B.V. Referentienummer: P563.01 Datum: 14 april 1997	Aanleiding: voorgenomen bouwvergunning Bovengrond: licht verontreinigd met lood. Ondergrond: licht verontreinigd met PAK. Grondwater: niet onderzocht.

De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden is niet bekend geworden. Er is een verhoogde kans ten aanzien van de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven.

Opdrachtgever

De opdrachtgever heeft geen historische informatie over mogelijke bodembedreigende processen en/of bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie.

Terreininspectie

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

Bodemkwaliteitskaart

In de gemeente Arnhem is een bodembeheersplan met kwaliteitskaart (achtergrondwaarden) vastgesteld om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Het grondgebied van de gemeente is daartoe verdeeld in bodemkwaliteitszones. Per bodemkwaliteitszone is voor bepaalde stoffen het achtergrondgehalte vastgesteld.

Het terrein is ingedeeld in zone 'B4: Arnhem – Uitbreidingsgebieden oud'. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'licht tot matig verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 7*.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de gehele locatie als verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging kan worden aangemerkt in verband met de bedrijfsactiviteiten en tanks op de locatie.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie betreft een bedrijfslocatie, is gedeeltelijk bebouwd en heeft een oppervlakte van 8.288 m². Het onbebouwde deel is in gebruik als parkeerterrein en gazon en is grotendeels verhard met klinkers.

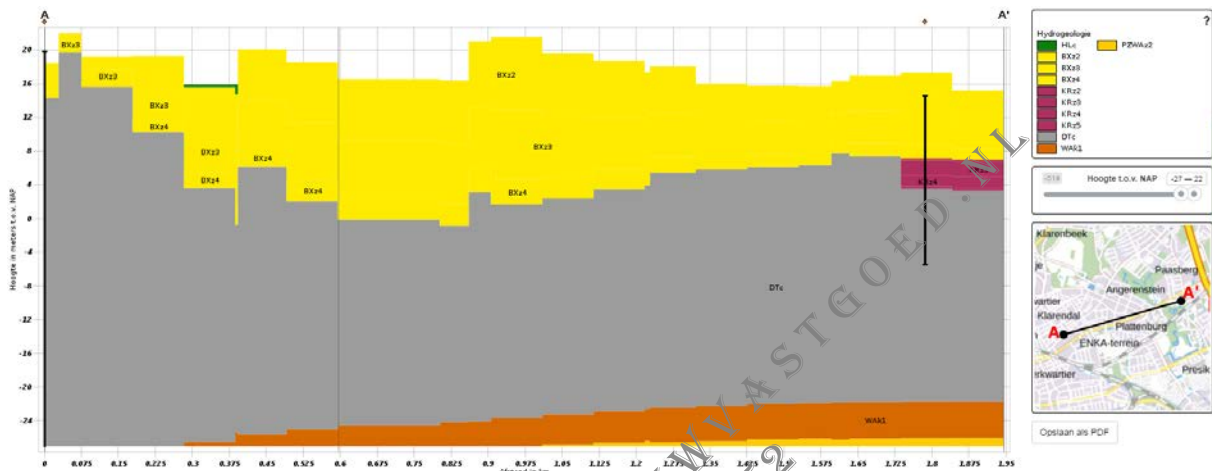
In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk bedrijfs- en kantoorlocaties. De onderzoekslocatie is gelegen in een bebouwd gebied. De locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

In de nabije toekomst blijft het gebruik van het perceel, voor zover bekend, hetzelfde.

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



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
19,0	>5	Zuidwestelijk

Tabel 2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	19	2	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	2	-24	Gestuwde afzettingen	DTC	Complexe eenheid (diverse, afwisselende lagen / texturen)
3	-24	-26	Formatie van Waalre	WA	Klei, sterk zandig tot zwak siltig, kalkloos, stevig en horizontaal gelaagd

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 Raapopseweg 1 te Arnhem uitgevoerd conform de strategie:

ONV (onverdachte locatie)

Gezien uit voorgaande onderzoeken is gebleken dat er nabij de verdachte locaties geen ernstige verontreinigingen zijn aangetroffen en op verzoek van de opdrachtgever, wordt voor deze onderzoeksstrategie gekozen omdat hiermee een goed beeld wordt verkregen van een mogelijke verontreiniging op de onderzoekslocatie.

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

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	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
13	4	2	3	2	2

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel conform de bovenstaande onderzoeksopzet uitgevoerd. In het volgende hoofdstuk zijn deze afwijkingen beschreven en gemotiveerd.

G. TAKKENAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
 05/13/2019 07:54:52

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 15 januari 2019 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 19 verkennende handboringen, te weten:
 - 2 boringen tot 0,3 m-mv;
 - 9 boringen tot 0,5 á 0,75 m-mv;
 - 3 boringen tot 1,2 á 1,9 m-mv;
 - 4 boringen tot 2,0 m-mv;
 - 1 boring tot 6,5 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 voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Gezien het grondwater niet is aangetroffen binnen een diepte van 5 meter zijn er geen peilbuizen geplaatst en is het grondwater niet onderzocht. Er zijn diverse boringen gestaakt in verband met het aantreffen van ondoordringbare lagen.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001) 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 grondmonsters 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 2 grond(meng)monsters 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).

G. TAKKENKAMP@TSBOWVA STGOED.M
05/13/2019 07:54:52

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw

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 het diepste punt van de boringen, circa 6,5 m-mv, is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit matig fijn tot matig grof, siltig zand.

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
01	1,90	0,65 - 1,00	sporen kolengruis, zwak baksteenhoudend
02	2,00	0,08 - 0,50	sporen kolengruis, sporen baksteen
		0,50 - 1,00	sporen kolengruis, sporen baksteen
		1,00 - 1,50	sporen kolengruis, sporen baksteen
		1,50 - 2,00	sporen kolengruis, brokken baksteen
03	2,00	0,08 - 0,50	sporen baksteen
		0,50 - 0,90	sporen baksteen
04	6,50	0,08 - 0,50	sporen baksteen
05	2,00	0,10 - 0,50	sporen baksteen, sporen kolengruis
		0,50 - 1,20	sporen baksteen, sporen kolengruis
10	0,75	0,12 - 0,25	sporen kolengruis
11	0,70	0,20 - 0,50	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis
15	0,30	0,08 - 0,30	sporen baksteen
16	1,20	0,20 - 0,70	sporen baksteen, sporen kolengruis
19	2,00	0,00 - 0,50	sporen kolengruis, sporen baksteen
		0,50 - 1,00	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis
		1,00 - 1,50	sporen kolengruis, sporen baksteen

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	01	0,08 - 0,20	sporen baksteen, sporen kolengruis	NEN5740
	03	0,08 - 0,50		
	07	0,08 - 0,50		
	08	0,08 - 0,50		
	09	0,08 - 0,50		
	10	0,12 - 0,25		
MM2	02	0,08 - 0,50	sporen baksteen,	NEN5740

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
	04 06 12 13 14 15	0,08 - 0,50 0,08 - 0,50 0,08 - 0,50 0,08 - 0,30 0,08 - 0,20 0,08 - 0,30	sporen kolengruis	
MM3	05 16 17 18	0,10 - 0,50 0,20 - 0,70 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	sporen baksteen, sporen kolengruis	NEN5740
MM4	01 11 19	0,65 - 1,00 0,20 - 0,50 0,50 - 1,00	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis	NEN5740
MM5	02 03 04 05 19	1,00 - 1,50 0,50 - 0,90 2,00 - 2,50 0,50 - 1,00 1,00 - 1,50	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis	NEN5740

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grondmonsters 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 zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabel 4.3.

Tabel 4.3: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK
MM1	0,08 - 0,50	sporen baksteen, sporen kolengruis	PCB's, kwik, lood	-	-	Klasse wonen
MM2	0,08 - 0,50	sporen baksteen, sporen kolengruis	PCB's, lood	-	-	Klasse industrie
MM3	0,00 - 0,70	sporen baksteen, sporen kolengruis	PCB's, zink, kwik, lood, PAK	-	-	Klasse industrie
MM4	0,20 - 1,00	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis	PCB's, koper, zink, kwik, lood	-	-	Klasse industrie
MM5	0,50 - 2,50	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis	Kwik, lood	-	-	Altijd toepasbaar

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

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 kolengruis/bakstenen in de boven- en ondergrond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond aan de noordzijde van de onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten aan PCB's, kwik en lood zijn aangetroffen. De bovengrond aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met PCB's, zink, kwik, lood en PAK. De bovengrond gelegen tussen de twee gebouwen op de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met PCB's en lood.

De baksteenhoudende ondergrond bevat licht verhoogde gehalten aan kwik en lood en plaatselijk aan PCB's, koper en zink.

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.

De bovengrond is hoogstens licht verontreinigd met PCB's, lood, kwik, zink en PAK. De ondergrond is licht verontreinigd met PCB's, koper, zink, kwik en lood.

Het grondwater is niet geanalyseerd in verband met een grondwaterstand op een diepte van 5,5 meter beneden maaiveld.

De verontreiniging met zware metalen, PCB's en PAK in zowel de boven- en ondergrond is waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen met baksteen en kolengruis.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "niet verdachte locatie" niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de huidige c.q. toekomstige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat met betrekking tot de aangetroffen bodemverontreinigingen, het niet waarschijnlijk is dat bij voortzetting van het huidige gebruik kosten dan wel aansprakelijkheden bestaan die aan de huidige eigenaar zijn toe te schrijven. De eventuele risico's van de aangetroffen bodemverontreinigingen worden met het oog op de voorgenomen eigendomstransactie als beperkt ingeschat. De aangetroffen bodemverontreinigingen vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt bij het huidige gebruik geen belemmering.

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

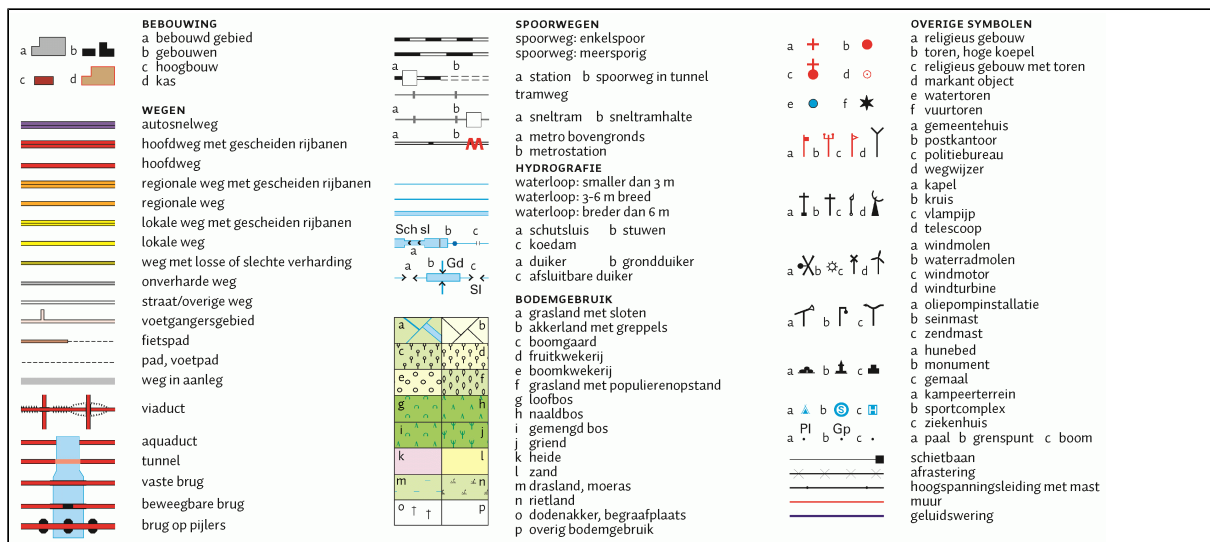
G. TAKKENAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52



Deze kaart is noordgericht.

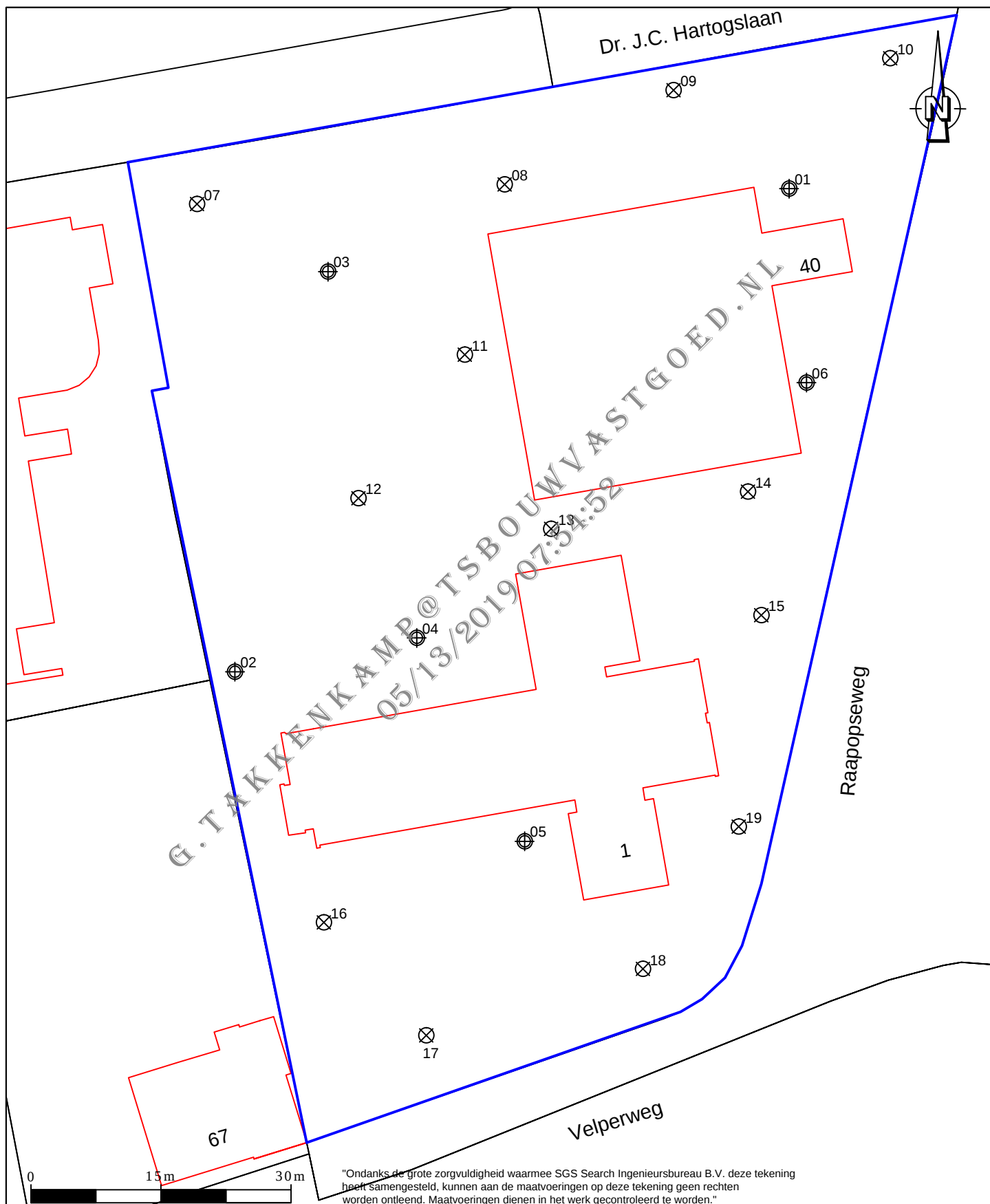
Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Arnhem R 6614
Dr. J.C. Hartogslaan 40, 6824DH Arnhem
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

G. TAKKENAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

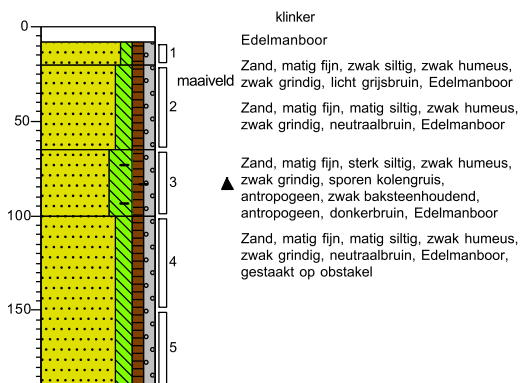


- boring en peilbuis - boring tot 2,0 m - m.v. - boring tot 1,0 m - m.v. - boring tot 0,5 m - m.v. - onderzoekslocatie - bebouwing - kadastrale grenzen	SGS Search Ingenieursbureau B.V. Hoofdkantoor Meerstraat 2 Postbus 83 5473 ZH Heeswijk tel: +31 (0)88 214 66 00 ingenieursbureau@sgssearch.nl www.sgssearch.nl Amsterdam Petroleumhavenweg 8 1041 AC Amsterdam	Project: Raapopseweg 1 te Arnhem	
		Omschrijving: Situatieschets	
		Datum: 4-2-2019	Kenmerk: VO
		Getekend: JBI	Schaal: 1:600
		Gezien: JEG	Formaat: A4
		Versie: 1	Bijlage: 2
	Projectnummer: 25.18.00639.1 Opdrachtgever: Cushman & Wakefield		

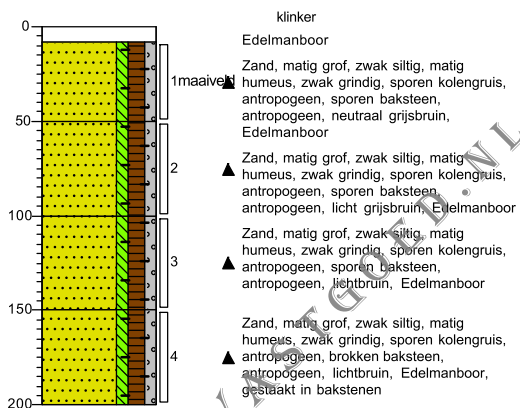
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

G.TAKKENKAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

Boring: 01



Boring: 02



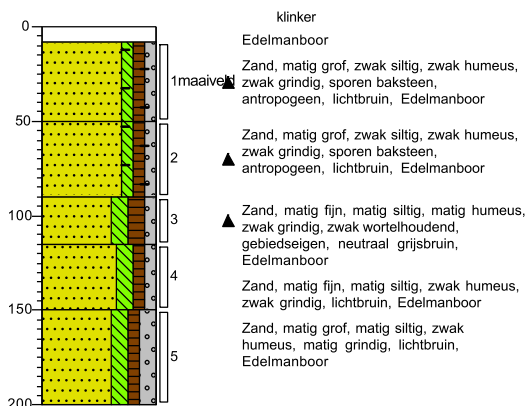
Projectcode: 25.18.00639.1

Projectnaam: Raapopseweg 1 te Arnhem

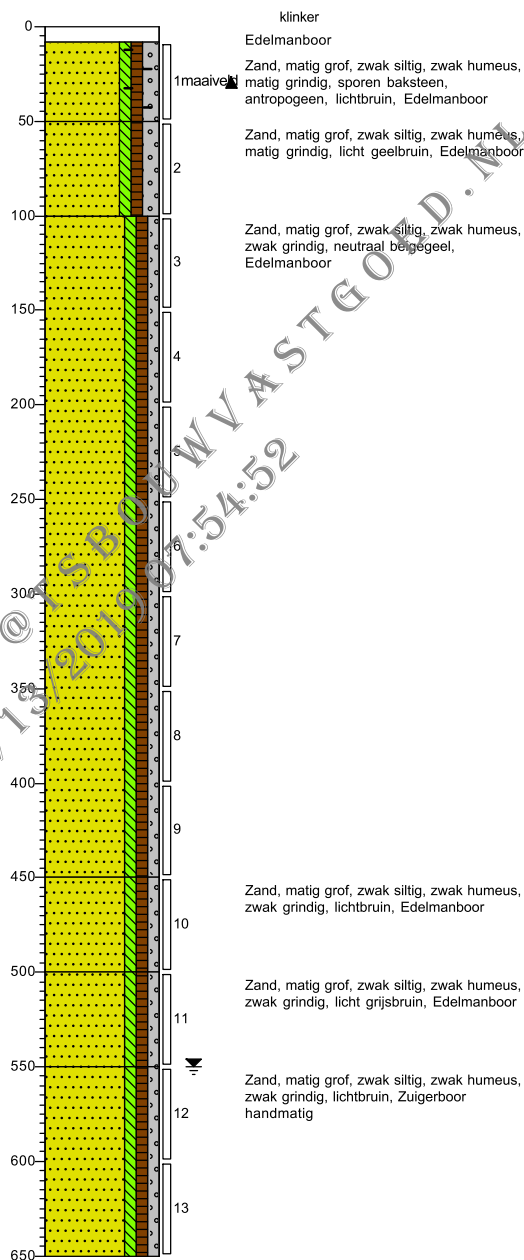
Veldwerker: Aart

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 03



Boring: 04



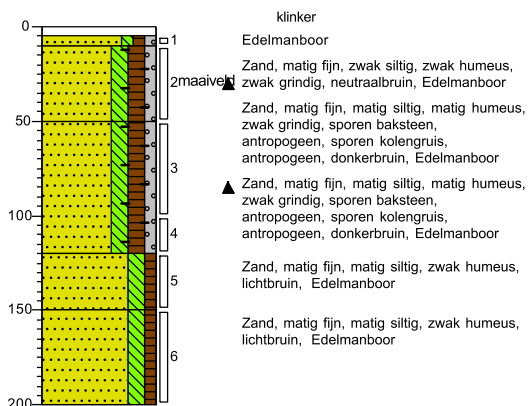
Projectcode: 25.18.00639.1

Projectnaam: Raapopseweg 1 te Arnhem

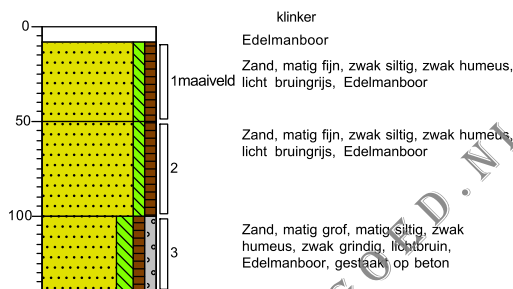
Veldwerker: Aart

Getekend volgens NEN 5104

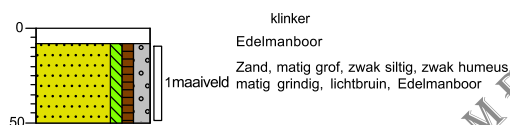
Boring: 05



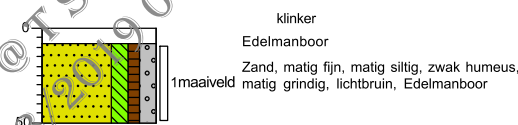
Boring: 06



Boring: 07



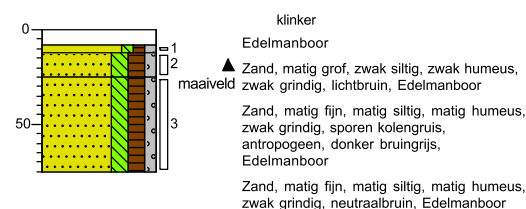
Boring: 08



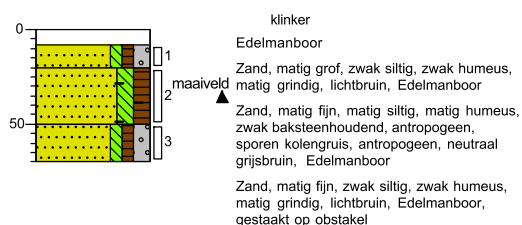
Boring: 09



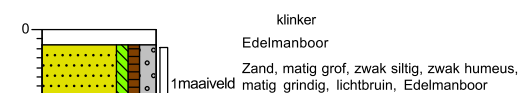
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12

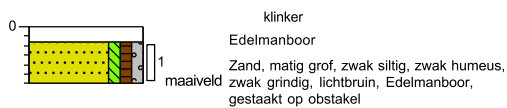
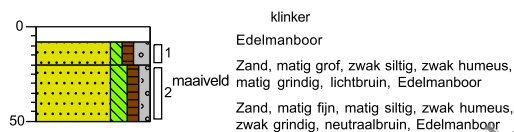
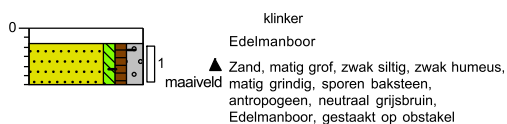
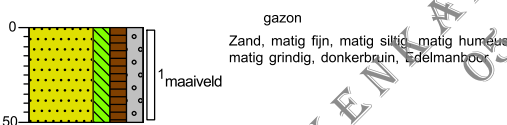
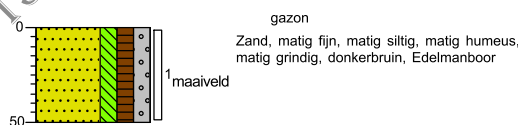
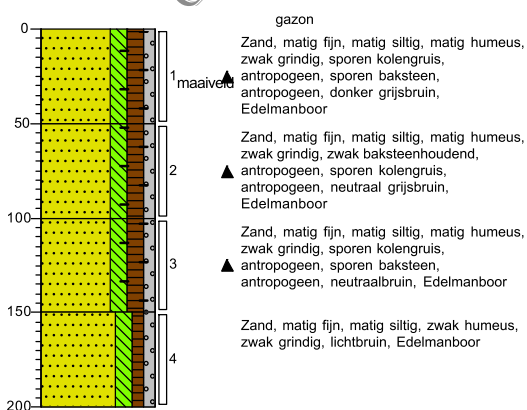


Projectcode: 25.18.00639.1

Projectnaam: Raapopseweg 1 te Arnhem

Veldwerker: Aart

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 13**Boring: 14****Boring: 15****Boring: 16****Boring: 17****Boring: 18****Boring: 19**

Projectcode: 25.18.00639.1

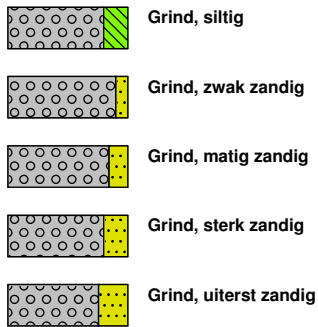
Projectnaam: Raapopseweg 1 te Arnhem

Veldwerker: Aart

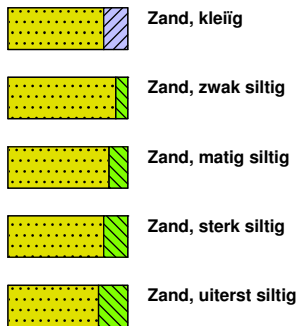
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



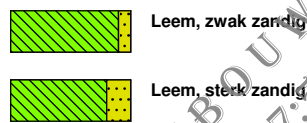
veen



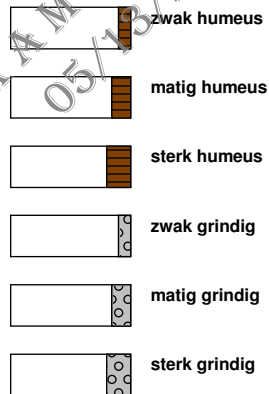
klei



leem



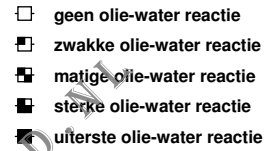
overige toevoegingen



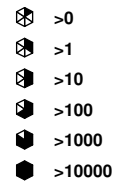
geur



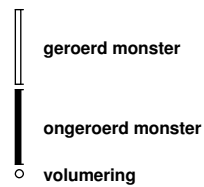
olie



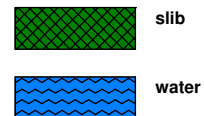
p.i.d.-waarde



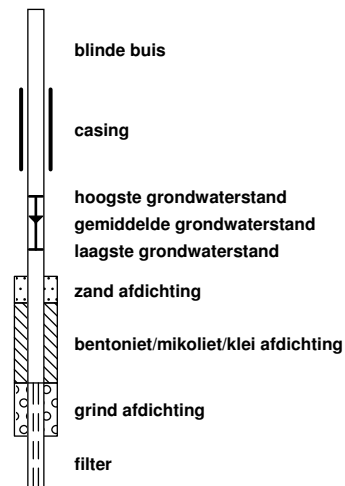
monsters



overig



peilbuis



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS

G.TAKKENKAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

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

Toetsmonster		MM1			MM2			MM3		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen kolengruis			sporen baksteen, sporen kolengruis			sporen baksteen, sporen kolengruis		
Certificaatcode		GP19-01535			GP19-01535			GP19-01535		
Boringnummer(s)		01, 03, 07, 08, 09, 10			02, 04, 06, 12, 13, 14, 15			05, 16, 17, 18		
Traject (m -mv)		0,08 - 0,50			0,08 - 0,50			0,08 - 0,70		
Humus	% ds	0,76			0,50			2,3		
Lutum	% ds	2,0			2,4			3,5		
Datum van toetsing		23-1-2019			23-1-2019			23-1-2019		
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	3,1	10,4	-0,03	<3,0	<6,3	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	5,6	16,3	-0,29	6,8	19,2	-0,24	6,4	16,6	-0,28
Koper	mg/kg ds	12	25	-0,1	6,3	12,9	-0,18	19	37	-0,02
Zink	mg/kg ds	39	93	-0,08	31	72	-0,12	87	190	0,09
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03	0,23	0,38	-0,02
Barium	mg/kg ds	31	120 ⁽⁶⁾		26	96 ⁽⁶⁾		54	176 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	0,16	0,23	0	0,054	0,077	-0	0,29	0,41	0,01
Lood	mg/kg ds	56	88	0,08	35	55	0,01	160	244	0,4
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		0,23	0,23	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,11	0,11		0,82	0,82	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,19	0,19		1,3	1,3	
Chryseen	mg/kg ds	0,054	0,054		0,071	0,071		0,47	0,47	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,052	0,052		0,076	0,076		0,53	0,53	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082		0,082	0,082		0,67	0,67	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,26	0,26	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,054	0,054		<0,050	<0,035		0,37	0,37	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,057	0,057		0,057	0,057		0,43	0,43	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,55	-0,02		0,73	-0,02		5,1	0,09
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,027	0,01		0,10	0,08		0,18	0,16
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0015	0,0075		<0,0010	<0,0030	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0012	0,0060		<0,0010	<0,0030	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0024	0,0120		0,0043	0,0187	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0030	0,0150		0,0023	0,0100	
PCB 138	mg/kg ds	0,0012	0,0060		0,0042	0,0210		0,011	0,048	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0038	0,0190		0,011	0,048	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		0,0042	0,0210		0,011	0,048	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	15,2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		5,2	22,6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	15,2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	15,2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<61	-0,03
OVERIG										
Droge stof	% m/m	90,4	90,0 ⁽⁶⁾		90,1	90,0 ⁽⁶⁾		89,3	89,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	2,0			2,4			3,5		
Organische stof (humus)	%	0,76			<0,50			2,3		

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

Toetsmonster		MM4			MM5		
Grondsoort		Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis			sporen baksteen, sporen kolengruis		
Certificaatcode		GP19-01535			GP19-01535		
Boringnummer(s)		01, 11, 19			02, 03, 04, 05, 19		
Traject (m -mv)		0,20 - 1,00			0,50 - 2,50		
Humus	% ds	1,3			0,73		
Lutum	% ds	3,2			2,5		
Datum van toetsing		23-1-2019			23-1-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<6,5	-0,05	<3,0	<7,0	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	6,2	16,4	-0,29	<4,0	<7,8	-0,42
Koper	mg/kg ds	27	54	0,09	8,5	17,3	-0,15
Zink	mg/kg ds	71	159	0,03	32	74	-0,11
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03
Barium	mg/kg ds	50	168 ⁽⁶⁾		31	113 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	0,39	0,55	0,01	0,19	0,27	0
Lood	mg/kg ds	150	231	0,38	57	89	0,08
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,12	0,12		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22		0,061	0,061	
Chryseen	mg/kg ds	0,093	0,093		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,096	0,096		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,052	0,052		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,074	0,074		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,080	0,080		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,93	-0,01		0,38	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,057	0,04		<0,025	0,01
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	0,0011	0,0055		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	0,0011	0,0055		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	0,0033	0,0165		<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	0,0024	0,0120		<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	0,0021	0,0105		<0,0010	<0,0035	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG							
Droge stof	% m/m	89,3	89,0 ⁽⁶⁾		92,7	93,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,2			2,5		
Organische stof (humus)	%	1,3			0,73		

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 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
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 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM1		MM2		MM3	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen kolengruis		sporen baksteen, sporen kolengruis, gestaakt op obstakel		sporen baksteen, sporen kolengruis	
Humus (% ds)		0,76		0,50		2,3	
Lutum (% ds)		2,0		2,4		3,5	
Datum van toetsing		23-1-2019		23-1-2019		23-1-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse wonen		Klasse industrie		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	3,1	10,4	<3,0	<6,3
Nikkel	mg/kg ds	5,6	16,3	6,8	19,2	6,4	16,6
Koper	mg/kg ds	12	25	6,3	12,9	19	37
Zink	mg/kg ds	39	93	31	72	87	190
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	<0,20	<0,24	0,23	0,38
Barium	mg/kg ds	31	120 ⁽⁶⁾	26	96 ⁽⁶⁾	54	176 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	0,16	0,23	0,054	0,077	0,29	0,41
Lood	mg/kg ds	56	88	35	55	160	244
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	0,23	0,23
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,11	0,11	0,82	0,82
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11	0,19	0,19	1,3	1,3
Chryseen	mg/kg ds	0,054	0,054	0,071	0,071	0,47	0,47
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,052	0,052	0,076	0,076	0,53	0,53
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,082	0,082	0,082	0,082	0,67	0,67
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,26	0,26
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,054	0,054	<0,050	<0,035	0,37	0,37
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,057	0,057	0,057	0,057	0,43	0,43
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,55		0,73		5,1
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,027		0,10		0,18
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0015	0,0075	<0,0010	<0,0030
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0012	0,0060	<0,0010	<0,0030
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0024	0,0120	0,0043	0,0187
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0030	0,0150	0,0023	0,0100
PCB 138	mg/kg ds	0,0012	0,0060	0,0042	0,0210	0,011	0,048
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0038	0,0190	0,011	0,048
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0042	0,0210	0,011	0,048
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5,0	15,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	5,2	22,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5,0	15,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<5,0	15,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	<20	<70	<20	<61
OVERIG							
Droge stof	% m/m	90,4	90,0 ⁽⁶⁾	90,1	90,0 ⁽⁶⁾	89,3	89,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2,0		2,4		3,5	
Organische stof (humus)	%	0,76		<0,50		2,3	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM4	MM5
Grondsoort		Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis	sporen baksteen, sporen kolengruis
Humus (% ds)		1,3	0,73
Lutum (% ds)		3,2	2,5
Datum van toetsing		23-1-2019	23-1-2019
Monster getoetst als		partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<3,0
Nikkel	mg/kg ds	6,2	16,4
Koper	mg/kg ds	27	54
Zink	mg/kg ds	71	159
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24
Barium	mg/kg ds	50	168 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	0,39	0,55
Lood	mg/kg ds	150	231
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Fenantheen	mg/kg ds	0,12	0,12
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,22
Chryseen	mg/kg ds	0,093	0,093
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,096	0,096
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,052	0,052
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,074	0,074
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,080	0,080
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,93
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,057
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	0,0011	0,0055
PCB 118	mg/kg ds	0,0011	0,0055
PCB 138	mg/kg ds	0,0033	0,0165
PCB 153	mg/kg ds	0,0024	0,0120
PCB 180	mg/kg ds	0,0021	0,0105
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70
OVERIG			
Droge stof	% m/m	89,3	89,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	3,2	2,5
Organische stof (humus)	%	1,3	0,73

< : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Achtergrondwaarde

8,88 : Wonen
8,88 : Industrie
8,88 : <= Interventiewaarde
8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 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
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	240	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	15	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOOREERDE 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

G. TAKKENAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

GP19-01535 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 GP19-01535
Aanvraag Ontvangen 15-01-2019
Gerapporteerd 23-01-2019

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
Adres Meerstraat 2
5473 AA Heeswijk (N.Br.)
Contactpersoon Dhr. J. Biemans
Telefoon 0413-292982
Fax 0413-292983
Email jeroen.biemans@sgs.com
Project **Standard project**
Klant Ref **25.18.00639.1**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Monsternamensverslag aanwezig Niet aanwezig
Klant opdracht omschrijving Raapopseweg 1 te Arnhem

MONSTER IDENTIFICATIE

GP19-01535.001 MM1: MM1 03 (8-50) 07 (8-50) 08 (8-50) 09 (8-50) 10 (12-25) 01 (8-20)
GP19-01535.002 MM2: MM2 04 (8-50) 02 (8-50) 13 (8-30) 15 (8-30) 14 (8-20) 06 (8-50) 12 (8-50)
GP19-01535.003 MM3: MM3 05 (10-50) 16 (20-70) 18 (0-50) 17 (0-50)
GP19-01535.004 MM4: MM4 19 (50-100) 11 (20-50) 01 (65-100)
GP19-01535.005 MM5: MM5 04 (200-250) 05 (50-100) 02 (100-150) 19 (100-150) 03 (50-90)

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.

HANDTEKENINGEN



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 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. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een *** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP19-01535

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP19-01535.001	GP19-01535.002	GP19-01535.003	GP19-01535.004	GP19-01535.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			15-01-2019	15-01-2019	15-01-2019	15-01-2019	15-01-2019
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			16-01-2019	16-01-2019	16-01-2019	16-01-2019	16-01-2019
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)							
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	0.16	0.14	0.29	0.39	0.19
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	0.76	<0.50	2.3	1.3	0.73
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)							
Q Barium	mg/kg ds	20	31	26	54	50	31
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	<0.20	<0.20	0.23	<0.20	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	<3.0	3.1	<3.0	<3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	12	6.3	19	27	8.5
Q Lood	mg/kg ds	10	56	35	160	150	57
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	5.6	6.8	6.4	6.2	<4.0
Q Zink	mg/kg ds	20	39	31	87	71	32
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	2.0	2.4	3.5	3.2	2.5
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	90.4	90.1	89.3	89.3	92.7
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	5.2	<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	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.11	0.82	0.12	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	0.23	<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.11	0.19	1.3	0.22	0.061
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.052	0.076	0.53	0.096	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	0.054	0.071	0.47	0.093	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	0.26	0.052	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.082	0.082	0.67	0.12	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	0.057	0.057	0.43	0.080	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.054	<0.050	0.37	0.074	<0.050
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]							
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0015	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0012	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0024	0.0043	0.0011	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0030	0.0023	0.0011	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	0.0012	0.0042	0.011	0.0033	<0.0010

GP19-01535

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP19-01535.001	GP19-01535.002	GP19-01535.003	GP19-01535.004	GP19-01535.005
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	15-01-2019	15-01-2019	15-01-2019	15-01-2019	15-01-2019
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	16-01-2019	16-01-2019	16-01-2019	16-01-2019	16-01-2019
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)

Q	PCB nr.153	(6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0038	0.011	0.0024	<0.0010
Q	PCB nr.180	(6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	0.0042	0.011	0.0021	<0.0010

G. TAKKENAMP@TSBOUWVASTGROENL
05/13/2019 07:54:52

Sample Name : 1901535001

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\mo-14-wk03-082-20190118-144603.raw

Date : 18-01-2019 14:46:15

Method : min olie pe

Time of Injection: 17-01-2019 22:07:29

Start Time : 3.00 min

End Time : 15.00 min

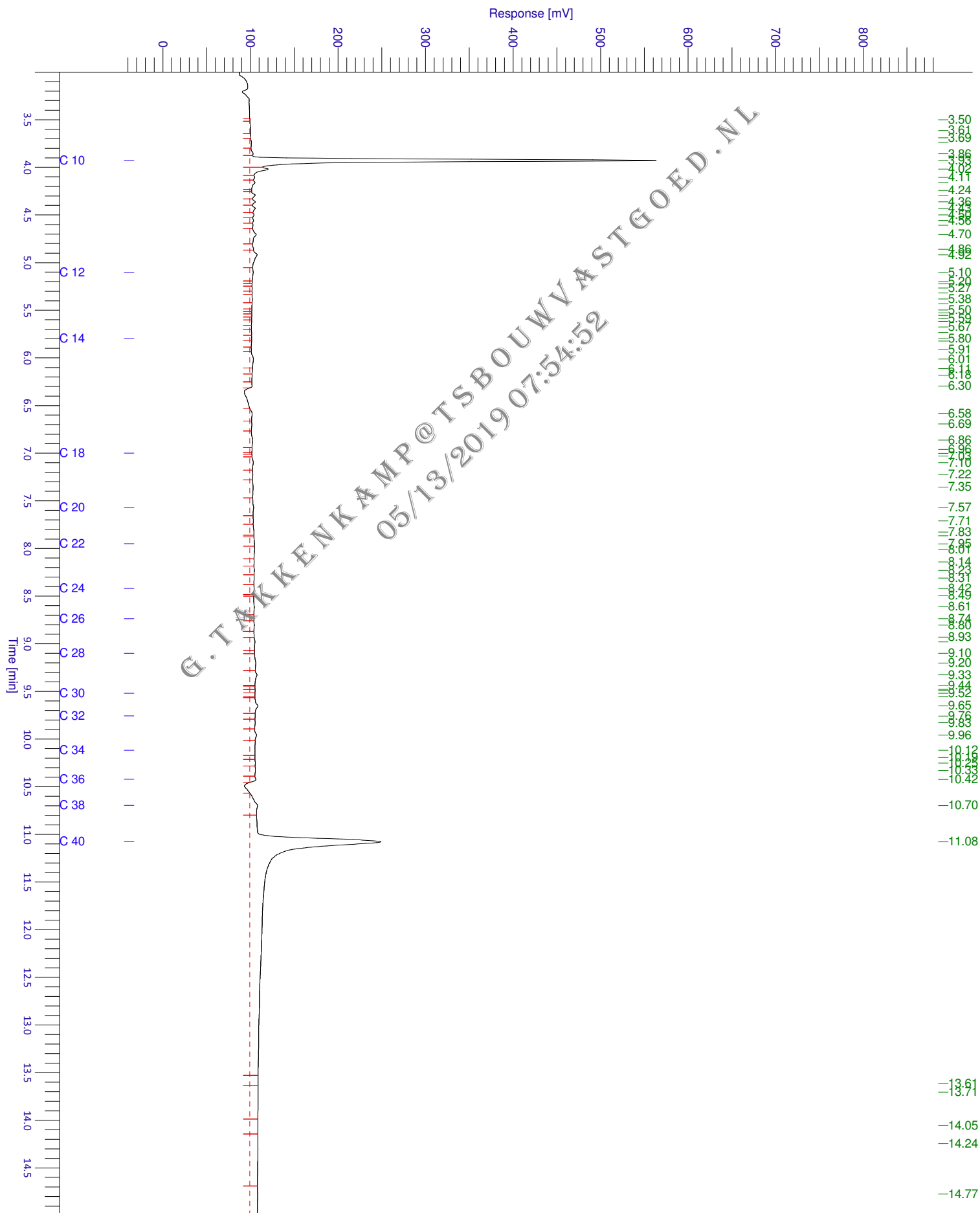
Low Point : -44.29 mV

High Point : 885.81 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -44.29 mV

Plot Scale: 930.1 mV



Sample Name : 1901535002

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\mo-14-wk03-083-20190118-144624.raw

Date : 18-01-2019 14:46:37

Method : min olie pe

Time of Injection: 17-01-2019 22:31:05

Start Time : 3.00 min

End Time : 15.00 min

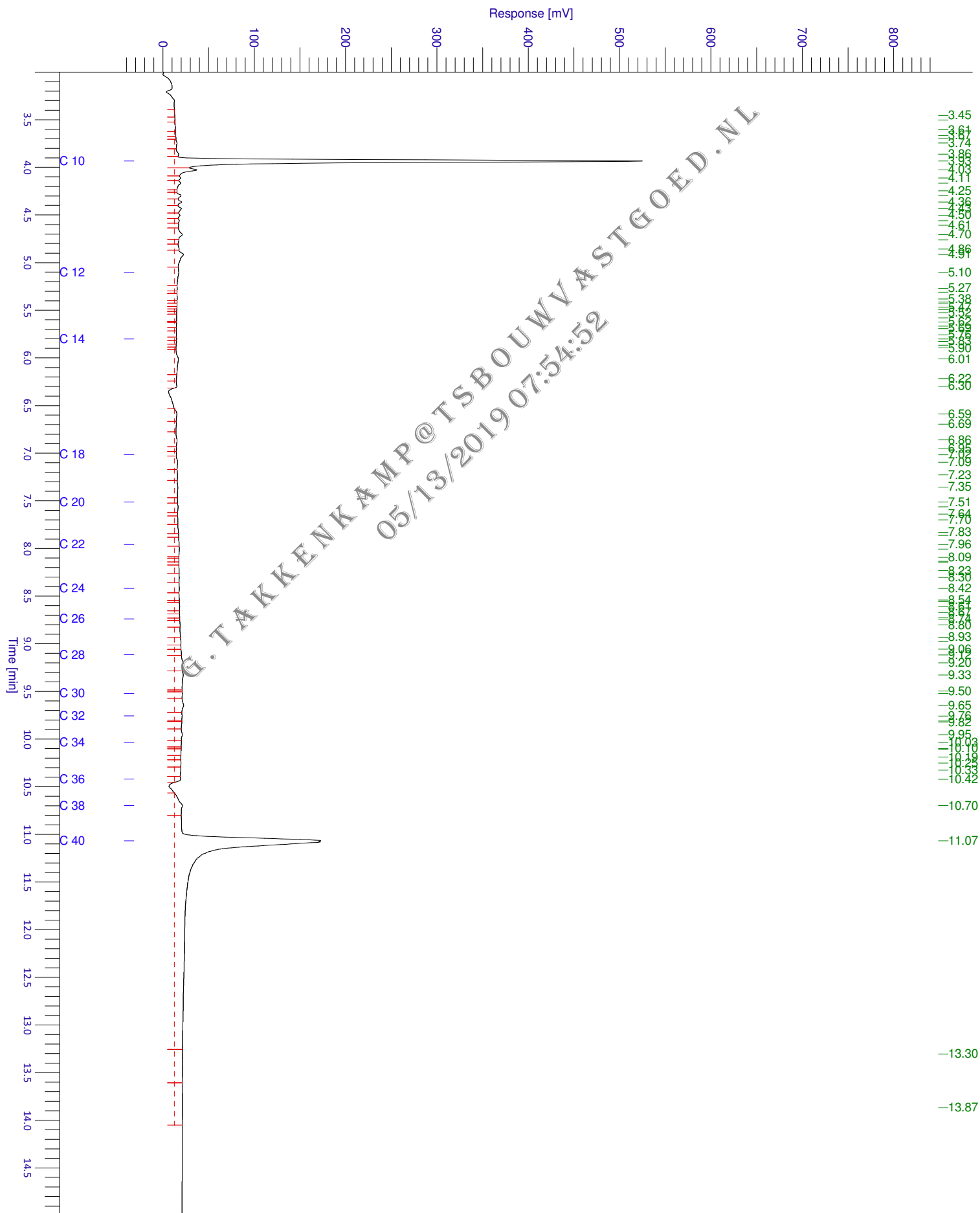
Low Point : -42.45 mV

High Point : 849.01 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -42.45 mV

Plot Scale: 891.5 mV



Chromatogram

Sample Name : 1901535003

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\mo-14-wk03-084-20190118-144646.raw

Date : 18-01-2019 14:46:59

Method : min olie pe

Time of Injection: 17-01-2019 22:54:34

Start Time : 3.00 min

End Time : 15.00 min

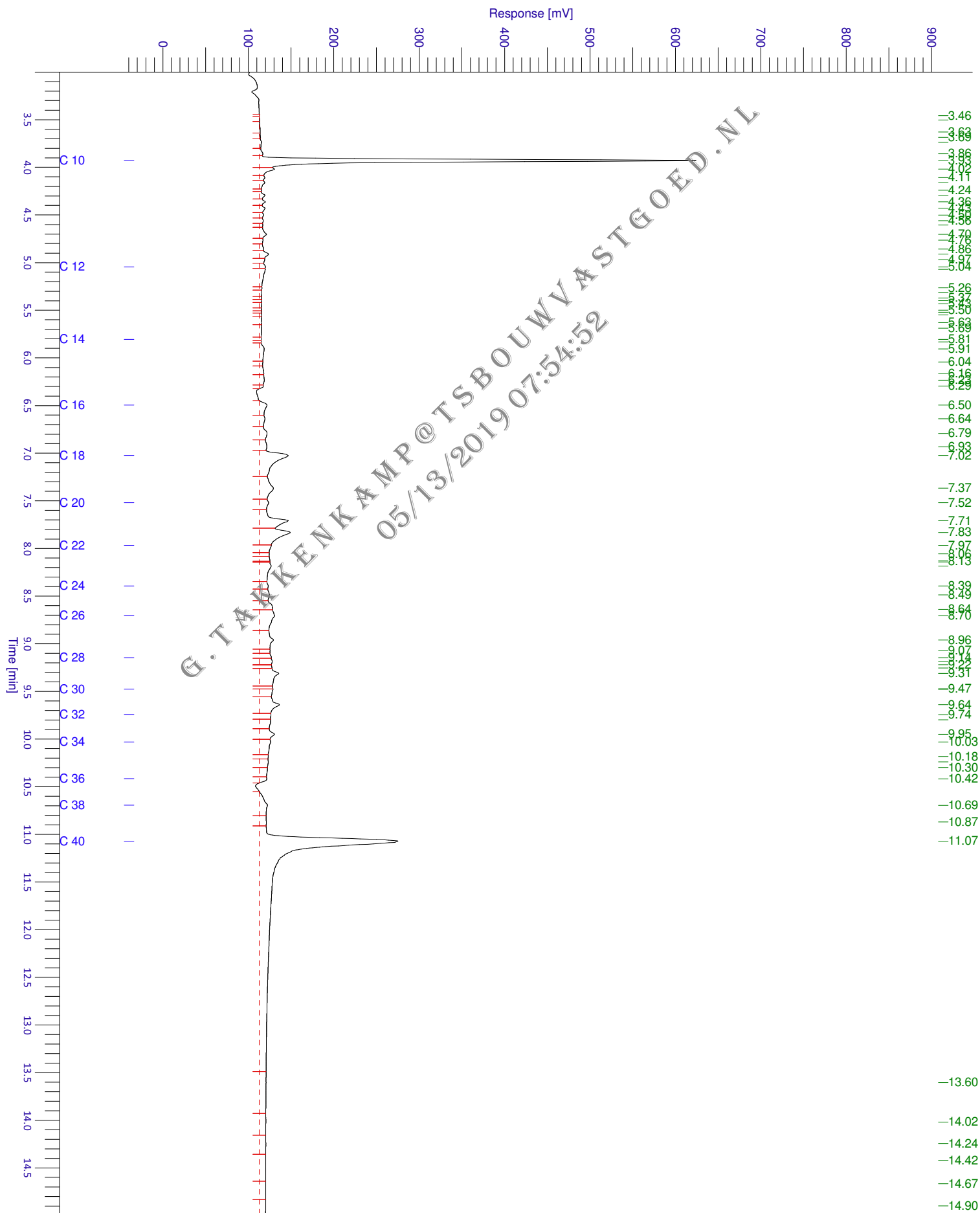
Low Point : -45.39 mV

High Point : 907.85 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -45.39 mV

Plot Scale: 953.2 mV



Sample Name : 1901535004

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\mo-14-wk03-085-20190118-144708.raw

Date : 18-01-2019 14:47:20

Method : min olie pe

Time of Injection: 17-01-2019 23:18:06

Start Time : 3.00 min

End Time : 15.00 min

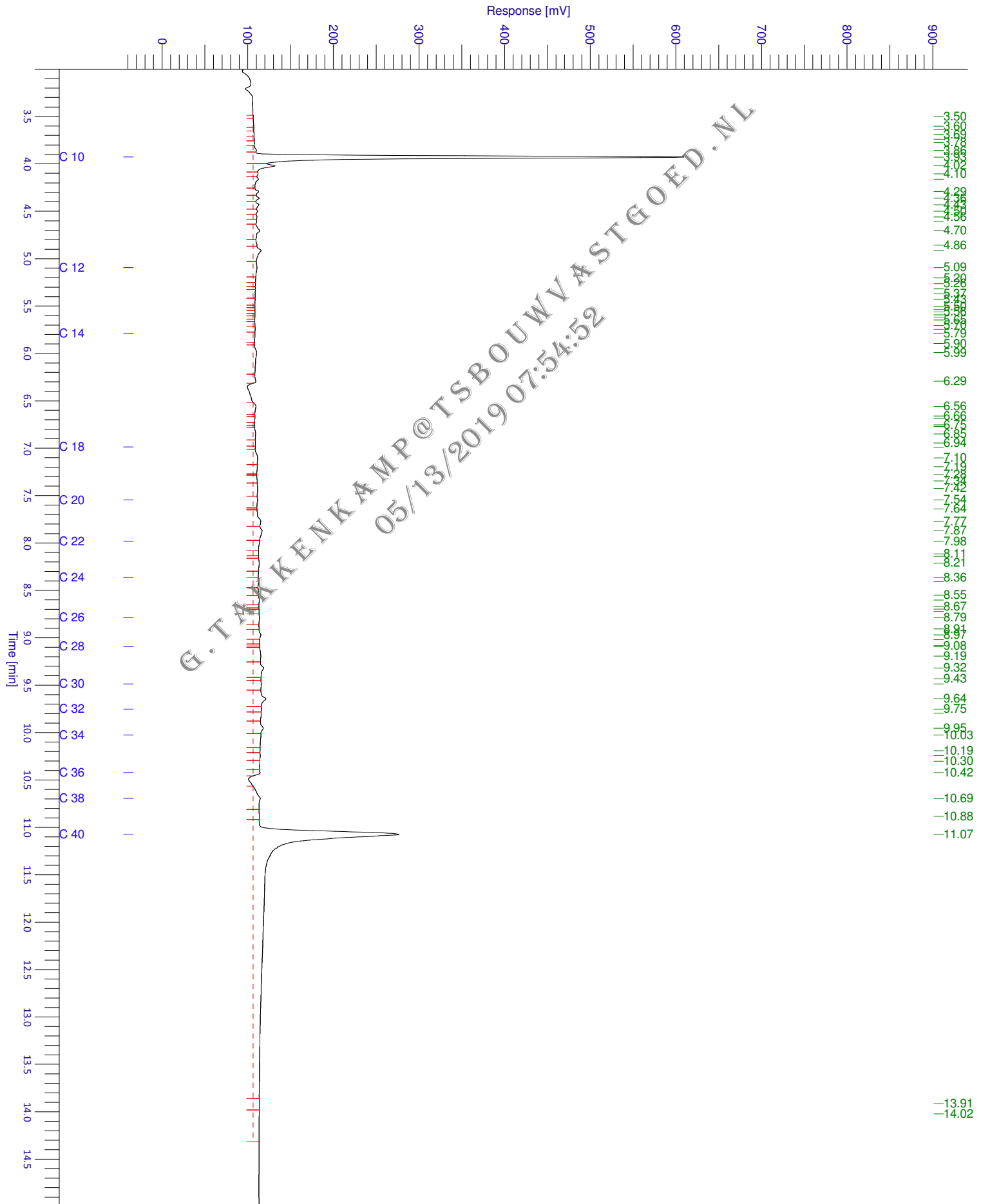
Low Point : -45.06 mV

High Point : 901.21 mV

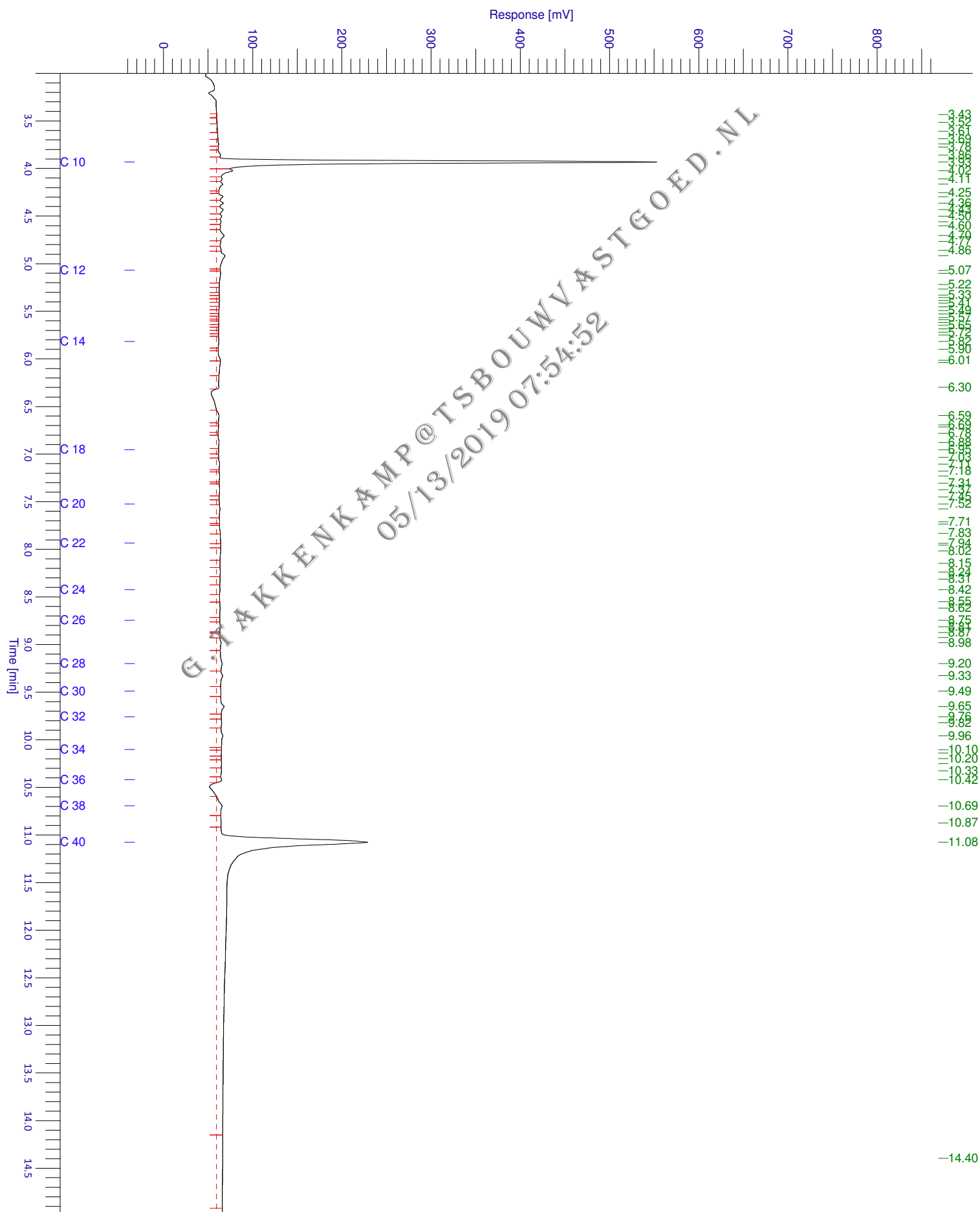
Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -45.06 mV

Plot Scale: 946.3 mV



Sample Name : 1901535005 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\mo-14-wk03-086-20190118-144730.raw
Date : 18-01-2019 14:47:42
Method : min olie pe Time of Injection: 17-01-2019 23:41:35
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -43.43 mV High Point : 868.64 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -43.43 mV Plot Scale: 912.1 mV



HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

TECHNISCHE OPMERKINGEN

GP19-01535.001 - MM1: MM1 03 (8-50) 07 (8-50) 08 (8-50) 09 (8-50) 10 (12-25) 01 (8-20):

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

GP19-01535.003 - MM3: MM3 05 (10-50) 16 (20-70) 18 (0-50) 17 (0-50):

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

GP19-01535.004 - MM4: MM4 19 (50-100) 11 (20-50) 01 (65-100):

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

G. TAKKENKAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

G. TAKKENAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52



Foto 1. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 2. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 3. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 4. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 5. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 6. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 7. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 8. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 9. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 10. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 11. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 12. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 13. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 14. Overzichtsfoto onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

G.TAKKENKAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

Dataset: aal voor de bodemkwaliteitskaart relevante gegevens vanaf mei 1994

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
$$(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	bepaalde heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B3: Arnhem – Oud bebouwd gebied													bodemkwaliteitsklasse:		wonen		Lut = 4,6 %			
Gezoneerd: ja													ontgravingskaart:		wonen		OS = 1,9 %			
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Cd	237	0,05	0,10	0,28	0,28	0,28	0,28	0,40	0,68	9,60	0,37	2,24	0,26	nee	nee	Cd	0,4	0,7	2,6	7,8
Cu	248	3,00	3,50	9,00	15,00	26,00	28,00	36,00	47,65	100,00	19,45	0,77	0,56	nee	nee	Cu	21,0	28,3	99,7	99,7
Hg	246	0,02	0,03	0,07	0,19	0,31	0,38	0,53	0,70	1,85	0,25	1,10	0,20	nee	nee	Hg	0,1	0,6	3,5	26,1
Pb	260	6,40	9,10	36,00	77,00	150,00	190,00	270,00	330,00	560,00	112,71	0,92	1,01	nee	nee	Pb	33,2	139,5	352,1	352,1
Ni	231	2,00	2,10	5,20	6,90	8,60	9,00	10,00	13,50	60,00	7,80	0,83	0,42	nee	nee	Ni	14,6	41,6	41,6	41,6
Zn	246	5,00	14,25	32,00	60,50	110,00	130,00	177,50	230,00	560,00	88,46	0,95	0,77	nee	nee	Zn	66,6	95,1	342,3	342,3
PAK	251	0,01	0,14	0,37	1,40	5,75	7,60	16,00	24,50	91,00	6,44	2,20	0,63	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	255	7,00	14,00	14,00	14,00	35,00	35,00	75,00	123,00	200,00	32,18	1,20	1,76	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0
Cr	234	2,50	3,50	7,03	10,50	10,50	10,50	12,00	15,00	69,00	10,28	0,75	0,16	nee	nee	Cr	32,5	36,7	106,5	106,5
As	233	0,20	2,00	2,80	4,00	5,40	6,06	7,00	7,94	17,00	4,34	0,52	0,17	nee	nee	As	12,1	16,4	46,1	46,1
EOX	217	0,01	0,07	0,07	0,07	0,11	0,14	0,21	0,37	1,20	0,13	1,15	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	EOX				

B4: Arnhem – Uitbreidingsgebieden oud													bodemkwaliteitsklasse:		wonen		Lut = 3,3 %			
Gezoneerd: ja													ontgravingskaart:		wonen		OS = 1,9 %			
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Cd	194	0,06	0,13	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	2,70	0,28	0,71	0,10	nee	nee	Cd	0,4	0,7	2,5	7,7
Cu	212	1,50	3,50	5,48	10,00	18,00	20,00	25,00	27,45	60,00	12,54	0,72	0,32	nee	nee	Cu	20,1	27,2	95,6	95,6
Hg	202	0,01	0,03	0,03	0,10	0,21	0,27	0,41	0,53	1,30	0,17	1,15	0,15	nee	nee	Hg	0,1	0,6	3,4	25,6
Pb	281	0,12	9,10	24,00	65,00	150,00	170,00	250,00	340,00	630,00	106,32	1,07	1,06	nee	nee	Pb	32,5	136,3	344,1	344,1
Ni	203	2,10	2,10	3,65	5,60	7,50	8,00	9,96	11,00	25,00	6,09	0,57	0,36	nee	nee	Ni	13,4	38,0	38,0	38,0
Zn	215	2,00	14,00	21,00	43,00	77,00	92,00	135,00	160,00	890,00	65,88	1,54	0,56	nee	nee	Zn	62,7	89,6	322,6	322,6
PAK	212	0,01	0,13	0,30	0,71	2,80	4,10	12,98	23,00	101,00	4,28	2,39	0,59	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	225	7,00	13,20	14,00	14,00	35,00	35,00	65,00	90,00	180,00	28,74	1,01	1,24	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0
Cr	194	2,50	3,50	6,78	10,50	10,50	10,50	11,00	13,00	45,00	9,09	0,47	0,13	nee	nee	Cr	31,1	35,1	101,9	101,9
As	196	1,00	2,80	2,80	3,50	6,03	7,00	7,00	7,05	15,00	4,43	0,48	0,13	nee	nee	As	11,8	15,9	44,7	44,7
EOX	190	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,20	0,22	2,00	0,11	1,43	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	EOX				

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

G.TAKKENKAMP@TSBOUWVASTGOED.NL
05/13/2019 07:54:52

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) is 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.