

AANVULLEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Troelstralaan 3 te Twello
Opdrachtgever : Gemeente Voorst
Projectnummer : 25.19.00644.1
Datum : 25 mei 2020
-definitief-



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek
Methode
Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie
Projectnummer
Datum uitvoering
Datum rapportage

Aanvullend bodemonderzoek
NEN 5740
conform BRL SIKB 2000 versie 6.0 (VKB-protocol
2001 versie 6.0)
vaststellen of op de onderzoekslocatie een
milieuhygiënische bodemverontreiniging aanwezig is
Troelstralaan 3 te Twello
25.19.00644.1
7 april 2020
25 mei 2020

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

Gemeente Voorst
De heer Waldo Ogg
Postbus 9000
7390 HA TWELLO
0571-279911

Opdrachtnemer

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

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Steven Traast
Meerstraat 2
5473 ZH HEESWIJK
088 – 214 66 00
www.sgssearch.nl
nl.search.milieu@sgs.com
Aart Schaftenaar

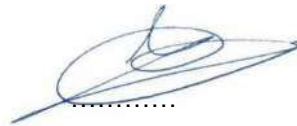
Colofon Rapportage

Opgesteld door

Mark de Leeuw

Goedgekeurd door
Datum/paraaf controle

Jeroen Geerdink
25 mei 2020



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 de gemeente Voorst heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Troelstralaan 3 te Twello.

Algemeen

De onderzoekslocatie beslaat een voormalig schoollocatie en heeft een oppervlakte van circa 6.100 m². Het terrein is volledig onbebouwd en onverhard.

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

In 2017 en 2018 heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de onderzoekslocatie reeds een verkennend bodemonderzoek (d.d.: 20 december 2017, kenmerk: 25.17.00323.2), nader bodemonderzoek (d.d.: 9 februari 2018, kenmerk: 25.17.00323.5) en asbest in kruipruimte onderzoek (d.d.: 9 februari 2018, kenmerk: 25.17.00323.5) uitgevoerd. Tevens is naar aanleiding van de resultaten een sanering uitgevoerd waarvan de eindresultaten zijn vastgelegd in een saneringsevaluatie (d.d.: 11 juni 2018, kenmerk: 25.18.00051.1).

Na uitvoering van de onderzoeken is echter gebleken dat de voorgenomen ontwikkelingen tot woonlocatie een grotere locatie betreft dan de aangehouden onderzoekslocatie uit de voorgaande onderzoeken. Onderhavig onderzoek dient dan ook als aanvulling op de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken om een beeld te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de gehele onderzoekslocatie.

Werkzaamheden

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van circa 6.100 m². Op de uitbreidingvlakken aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie zijn in totaal 2 verricht, te weten:

- 1 boring tot 0,5 m-mv;
- 1 boring tot 1,5 m-mv.

Er is 1 grondmengmonster van de bovengrond onderzocht op het NEN-grondpakket.

Resultaten en conclusie

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

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen van de onderzochte parameters.

Gebaseerd op de conclusies van het verkennend, nader en aanvullend bodemonderzoek en de opgestelde saneringsevaluatie uit 2018 kan worden gesteld dat de bovengrond licht is verontreinigd met PAK. Plaatselijk werd ter plaatse van boring 01 uit het verkennend bodemonderzoek een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Het gaat hierbij om een spotverontreiniging van circa 6,5 m³. Uit de saneringsevaluatie van 2018 blijkt dat saneren niet mogelijk was zonder ernstig beschadigen of verwijderen van de boom ter plaatse. De sterke verontreiniging met PAK wordt beschouwd als restverontreiniging.

In het grondwater werden lichte verontreinigingen met barium en naftaleen aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk bijmengingen met baksteen en kolengruis waargenomen. Er zijn geen bijmengingen met puin aangetroffen, de locatie wordt dan ook niet gezien als verdacht op een verontreiniging met asbest. Onder de voormalige bebouwing was wel asbest in de

grond aangetroffen. Het ging in de toplaag (0,0 – 0,05 m-mv) om een concentratie van 93 mg/kg d.s., waarmee de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) niet werd overschreden.

Op basis van de resultaten van de verschillende onderzoeken wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese van het verkennend bodemonderzoek “niet verdachte locatie” niet juist is vanwege het aantreffen van lichte tot sterke verontreinigingen met PAK in de grond. Het aantreffen van de sterke verontreiniging met PAK gaf aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek en sanering op de onderzoekslocatie. Doordat ontgraving niet mogelijk bleek werd de sterke verontreiniging met PAK als restverontreiniging met volume van 6,5 m³ beschouwd welke aanwezig is op de onderzoekslocatie. Het aanvullend bodemonderzoek aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie heeft geen verontreinigingen met de geanalyseerde parameters aangetoond.

Op basis van de uitkomsten van de onderzoeken welke zijn uitgevoerd ter plaatse van de Troelstralaan 3 te Twello worden er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien beperkingen gesteld aan het huidige c.q. toekomstig gebruik van de locatie. Door de aanwezigheid van een sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond dient bij herontwikkeling rekening gehouden te worden mogelijk aanvullende kosten. Voor aanvang van graafwerkzaamheden in de sterk verontreinigde grond dient een “plan van aanpak” te worden opgesteld en te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

Indien grond van de locatie verwijderd dient te worden, als gevolg van een overschot op de grondbalans, dienen de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond te worden bepaald door middel van een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit.

Indien grond op de locatie in hetzelfde werk herschikt wordt, dient als uitgangspunt te worden gehanteerd dat de te herschikken grond van vergelijkbare kwaliteit is of van betere kwaliteit is dan de ontvangende bodem. De kwaliteit van de ontvangende bodem mag namelijk niet verslechteren (standstill-principe).

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	5
2.6. Geohydrologische situatie	5
2.7. Onderzoekshypothese	6
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	9
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	10
5.1. Algemeen	10
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	10
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
6.1. Conclusies	11
6.2. Aanbevelingen	11

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: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS

BIJLAGE 9: VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BIJLAGE 10: NADER BODEMONDERZOEK

BIJLAGE 11: ASBEST IN KRUIPRUIMTE ONDERZOEK

BIJLAGE 12: SANERINGSEVALUATIE

BIJLAGE 13: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

In opdracht van de gemeente Voorst heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie Troelstralaan 3 te Twello een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740/A1 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; februari 2016).

De onderzoekslocatie beslaat een voormalig schoollocatie en heeft een oppervlakte van circa 6.100 m². Het terrein is volledig onbebouwd en onverhard.

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 herontwikkeling van de onderzoekslocatie tot woonlocaties. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

In 2017 en 2018 heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de onderzoekslocatie reeds een verkennend bodemonderzoek (d.d.: 20 december 2017, kenmerk: 25.17.00323.2), nader bodemonderzoek (d.d.: 9 februari 2018, kenmerk: 25.17.00323.5) en asbest in kruipruimte onderzoek (d.d.: 9 februari 2018, kenmerk: 25.17.00323.5) uitgevoerd. Tevens is naar aanleiding van de resultaten een sanering uitgevoerd waarvan de eindresultaten zijn vastgelegd in een saneringsevaluatie (d.d.: 11 juni 2018, kenmerk: 25.18.00051.1).

Na uitvoering van de onderzoeken is echter gebleken dat de voorgenomen ontwikkelingen tot woonlocatie een grotere locatie betreft dan de aangehouden onderzoekslocatie uit de voorgaande onderzoeken. Onderhavig onderzoek dient dan ook als aanvulling op de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken om een beeld te krijgen van de milieu hygiënische kwaliteit van de gehele onderzoekslocatie.

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 milieuhygiënisch vooronderzoek", Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 2017".

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van het uitvoeren van onderhavig verkennend bodemonderzoek, is de volgende aanleiding gehanteerd:

Aanleiding A: opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

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:	Voorst	
Adres:	Troelstralaan 3 te Twello	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Twello Sectie: B	Nummers: 6219, 9454
Coördinaten:	x: 204.218	y: 471.675
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 6.100 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 herontwikkeling gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op een deel van 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 Voorst (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 Voorst

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente, blijkt dat er voor zover bekend geen verdachte (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden, zowel op als in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

Naast de onderzoeken van SGS Search Ingenieursbureau B.V. blijkt er in de directe omgeving van de onderzoekslocatie een bodemonderzoek te zijn uitgevoerd. Het gaat om een onderzoek aan het Graaf van L. Stirumplein 4 (Verkennd bodemonderzoek, d.d.: 20 juni 1996). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond licht was verontreinigd met lood, kwik en PAK. In de ondergrond werden geen verontreinigingen op de geanalyseerde parameters aangetroffen. Het grondwater was licht verontreinigd met arseen.

De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden is laag. Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

De resultaten van de door SGS Search Ingenieursbureau B.V. eerder uitgevoerde onderzoeken op de onderzoekslocatie zijn hieronder weergegeven.

Verkennd bodemonderzoek (25.17.00323.2)

Voor het verkennd bodemonderzoek zijn 16 boringen rondom de toenmalig bebouwing geplaatst. Zintuiglijk zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen die kunnen wijzen op een verontreiniging.

Uit de analyseresultaten bleek dat in één van de twee mengmonsters van de bovengrond een matige verontreiniging PAK werd gemeten (MM1). Het overige mengmonster van de bovengrond (MM2) was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Na uitsplitsing van MM1 werd ter plaatse van boring 01 een sterke verontreiniging met PAK waargenomen, de overige 7 separate monsters lieten hooguit een lichte verontreiniging met PAK zien. De twee mengmonsters van de ondergrond laten geen verontreinigingen zien met de geanalyseerde parameters.

Het grondwater was licht verontreinigd met de parameters barium en naftaleen.

Als aanvullende werkzaamheden zijn een drietal inpassende boringen geplaatst in de toenmalige bebouwing. Hierbij is in de laag van 0,0 – 0,5 m-mv een licht verontreiniging met PAK waargenomen.

Vanwege het aantreffen van de sterke verontreiniging met PAK werd aangeraden tot het uitvoeren van een nader onderzoek om inzicht te verkrijgen in de verontreiniging met PAK.

Nader bodemonderzoek (25.17.00323.5)

De werkzaamheden van het nader onderzoek hebben bestaan uit het plaatsen van een 8-tal boringen tot 1,0 á 1,4 m-mv rondom boring 01 uit het verkennd bodemonderzoek voor de horizontale afperking van de sterke verontreiniging en 1 boring met peilbuis tot 3,0 m-mv ten behoeve van de verticale afperking. Vervolgens zijn 5 grondmonsters van de verdachte bodemlagen en het grondwater onderzocht op de parameter PAK.

Zintuiglijk werden bij de omliggende boringen bijmengingen met plastic, baksteen en/of beton aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de omliggende boringen voor horizontale afperkingen maximaal een lichte verontreiniging met PAK werd waargenomen. In de onderliggende laag (0,5 – 1,0 m-mv) van boring 101 werd geen verontreiniging met PAK aangetroffen waarmee de sterke verontreiniging verticaal was afgeperkt.

Naar aanleiding van de resultaten kon worden gesteld dat de ernst en omvang van de verontreiniging is bepaald. Geconcludeerd werd dat het ging om een puntverontreiniging met een geschat volume van circa 6,5 m³. Er was geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging aangezien de hoeveelheid sterk verontreinigde grond minder dan 25 m³ bedraagt. Er waren geen aanwijzingen dat

er sprake is van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging' (veroorzaakt na 1987), waardoor uitgegaan werd van een historisch geval van bodemverontreiniging conform de Wbb.

Asbest in kruipruimte onderzoek (25.17.00323.5)

In de kruipruimte van de voormalige bebouwing was een asbest in kruipruimte onderzoek uitgevoerd. De aanleiding hiervan was het aantreffen van asbesthoudend materiaal op het onverharde maaiveld bij de asbestinventarisatie.

De werkzaamheden hebben bestaan uit het graven van een 5-tal proefgaten tot 0,3 m-mv. Er zijn 2 mengmonsters samengesteld, één van de toplaag (0,0 – 0,05 m-mv) en één van de onderliggende laag (0,05 – 0,3 m-mv) en onderzocht op asbest conform de NEN5898. Tevens is één materiaalverzamelmonster geanalyseerd op asbest.

Uit de resultaten blijkt dat op het maaiveld asbesthoudend materiaal is aangetroffen. Het betreft niet-hechtgebonden restanten plaatmateriaal dat 15-30 % amosiet asbest en 2-5 % chrysotiel asbest bevat. Op het maaiveld werd een concentratie asbest aangetroffen van circa 10 mg/kg d.s. (gewogen).

Uit de visuele inspectie van het vrijgekomen bodemmateriaal bleek dat zintuiglijk geen asbestvedacht materiaal in de bodem is aangetroffen. In de toplaag (0,0 – 0,05 m-mv) werd een concentratie asbest van 95 mg/kg d.s. (gewogen) aangetroffen. In de onderliggende laag (0,05 – 0,3 m-mv) werd geen asbest (<0,7 mg/kg d.s.) aangetroffen in een gehalte groter als de detectielimiet.

Geconcludeerd werd dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, er is derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest conform de Wet bodembescherming (Wbb). Aangezien geen asbest was aangetroffen boven de interventiewaarde hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Aangeraden werd om, ondanks dat de 100 mg/kg d.s. niet werd overschreden, het aangetroffen asbest te laten verwijderen door middel van handpicking om eventuele vezelemissie te voorkomen.

Saneringsevaluatie (25.18.00051.1)

Ter plaatse van boring 101 uit het nader onderzoek is een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Op 25 april 2018 heeft een sanering plaatsgevonden waarbij de sterke verontreiniging met PAK is ontgraven.

In het nader onderzoek werd vastgesteld dat de bovengrond sterk verontreinigd was met PAK en de verontreiniging werd geschat op een volume van circa 6,5 m³ over een oppervlakte van 13 m². In overleg met de opdrachtgever en de aannemer was besloten om de verontreinigde grond niet af te graven, aangezien in de toplaag veel boomwortels bloot kwamen te liggen. De graafwerkzaamheden konden niet worden doorgezet zonder ernstige beschadiging of zelfs verwijdering van de bestaande boom. De aanwezige verontreiniging met PAK wordt beschouwd als een restverontreiniging. Als gevolg van de aanwezige restverontreiniging bestaan er gebruikbeperkingen voor de saneringslocatie die diende te worden vastgelegd door het bevoegd gezag doormiddel van een beschikking.

Opdrachtgever

De opdrachtgever heeft geen aanvullende historische informatie over mogelijke bodembedreigende processen en/of bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie naast de reeds vermelde verkennend bodemonderzoek, nader bodemonderzoek, asbest in kruipruimte onderzoek en de opgestelde saneringsevaluatie.

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 Voorst 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 'Wonen 1970 – heden'. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'schoon tot licht verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 7*.

PFAS componenten

In het kader van het historisch vooronderzoek is tevens gekeken naar de mogelijke aanwezigheid van PFAS componenten in de grond en het grondwater. Hierbij is voornamelijk gebruik gemaakt van het document 'Een handelingskader voor PFAS' van het Expertisecentrum PFAS (uitgavedatum 25 juni 2019).

In het genoemde document is een lijst van bedrijfsactiviteiten opgenomen waar PFAS is/ wordt gebruikt. Deze lijst is als *bijlage 9* bij deze rapportage gevoegd. In de tabel is weergegeven hoe groot de kans is dat PFAS componenten, als gevolg van de activiteiten, in het milieu terecht gekomen zijn.

Indien blijkt dat één of meerdere van de, in de tabel genoemde, bedrijfsactiviteiten op of nabij de locatie aanwezig zijn of zijn geweest, kan niet worden uitgesloten dat PFAS componenten aanwezig zijn in de bodem (grond, grondwater) op de huidige onderzoekslocatie en wordt aanbevolen het gehanteerde analysepakket voor grond en grondwater uit te breiden met PFAS componenten.

Uit de historische informatie blijkt dat géén van de bedrijfsactiviteiten, genoemd in de lijst van het Expertisecentrum PFAS, op of in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig is (geweest). Er kan dan ook worden gesteld dat er op of nabij de onderzoekslocatie geen aantoonbare bron van PFAS aanwezig is geweest.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De locatie betreft een voormalige schoollocatie. Het terrein is momenteel onbebouwd en overhard.

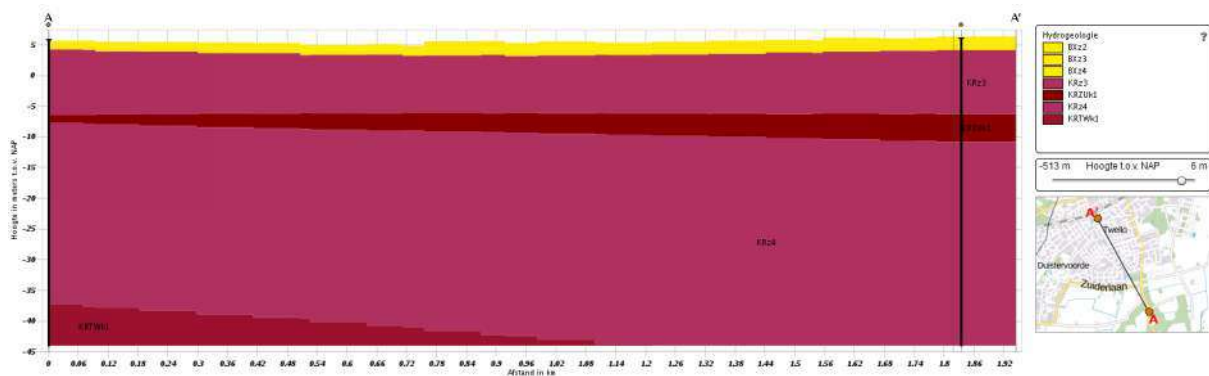
In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen. De onderzoekslocatie is gelegen in een bebouwd gebied en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

In de nabije toekomst wordt de onderzoekslocatie herontwikkeld tot woonlocatie.

2.6. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.2 en 2.3.

Figuur 2.1: Verticale doorsnede van de lithostratigrafie. De locatie ligt op 1,0 km vanaf punt A



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

Tabel 2.2: Algemene hydrologische informatie.

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
5,5	1,95	Noordelijk

Tabel 2.3: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	5,5	-3	Formatie van Boxtel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	-3	-7	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend
3	-7	-10	Formatie van Kreftenheye	KR	Klei, zwak siltig tot zandig, kalkloos tot kalkhoudend
4	-10	-45	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend

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

2.7. Onderzoekshypothese

Ten behoeve van het aanvullend bodemonderzoek wordt er ter plaatse van het nog niet onderzochte gebied aan de noordoost zijde van de onderzoekslocatie een tweetal boringen geplaatst, waarvan 1 tot 0,5 m-mv en 1 tot 2,0 m-mv. Van het uitbreidingsvlak wordt één mengmonster samengesteld van de bovengrond.

In tabel 2.4 worden de geplande veld- en laboratoriumwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 2.4: 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	Bovengrond
1	1	1xNEN-grond

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 7 april 2020 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 2 verkennende handboringen, te weten;
 - 1 boring tot 0,5 m-mv;
 - 1 boringen tot 1,5 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.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocol 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. Deze inspectie heeft niet geheel plaatsgevonden conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is 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 bij 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 Synlab te Rotterdam. 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 is één grondmengmonster van de bovengrond 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).

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 het diepste punt van de boringen, circa 1,5 m-mv, is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit matig fijn, matig siltig zand.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Voor analyse in het laboratorium is een grondmengmonster samengesteld. Bij het samenstellen van het grondmengmonster is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van het geselecteerde mengmonster is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MMA1	A01 A02	0,00 – 0,50 0,00 – 0,50	-	NEN5740

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van het grondmonster 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. 30 november 2018) rekening houdend met BoToVa. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.2.

Tabel 4.2: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK
MMA1	0,00 – 0,50	-	-	-	-	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 van het aanvullend bodemonderzoek zijn zintuiglijk geen kenmerken aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten van het aanvullend bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten aangetroffen zijn ten opzichte van de achtergrondwaarde

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

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen van de onderzochte parameters.

Gebaseerd op de conclusies van het verkennend, nader en aanvullend bodemonderzoek en de opgestelde saneringsevaluatie uit 2018 kan worden gesteld dat de bovengrond licht is verontreinigd met PAK. Plaatselijk werd ter plaatse van boring 01 uit het verkennend bodemonderzoek een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Het gaat hierbij om een spotverontreiniging van circa 6,5 m³. Uit de saneringsevaluatie van 2018 blijkt dat saneren niet mogelijk was zonder ernstig beschadigen of verwijderen van de boom ter plaatse. De sterke verontreiniging met PAK wordt beschouwd als restverontreiniging.

In het grondwater werden lichte verontreinigingen met barium en naftaleen aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk bijmengingen met baksteen en kolengruis waargenomen. Er zijn geen bijmengingen met puin aangetroffen, de locatie wordt dan ook niet gezien als verdacht op een verontreiniging met asbest. Onder de voormalige bebouwing was wel asbest in de grond aangetroffen. Het ging in de toplaag (0,0 – 0,05 m-mv) om een concentratie van 93 mg/kg d.s., waarmee de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) niet werd overschreden.

6.2. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van de verschillende onderzoeken wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese van het verkennend bodemonderzoek “niet verdachte locatie” niet juist is vanwege het aantreffen van lichte tot sterke verontreinigingen met PAK in de grond. Het aantreffen van de sterke verontreiniging met PAK gaf aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek en sanering op de onderzoekslocatie. Doordat ontgraving niet mogelijk bleek werd de sterke verontreiniging met PAK als restverontreiniging met volume van 6,5 m³ beschouwd welke aanwezig is op de onderzoekslocatie. Het aanvullend bodemonderzoek aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie heeft geen verontreinigingen met de geanalyseerde parameters aangetoond.

Op basis van de uitkomsten van de onderzoeken welke zijn uitgevoerd ter plaatse van de Troelstralaan 3 te Twello worden er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien beperkingen gesteld aan het huidige c.q. toekomstig gebruik van de locatie. Door de aanwezigheid van een sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond dient bij herontwikkeling rekening gehouden te worden mogelijk aanvullende kosten. Voor aanvang van graafwerkzaamheden in de sterk verontreinigde grond dient een “plan van aanpak” te worden opgesteld en te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

Indien grond van de locatie verwijderd dient te worden, als gevolg van een overschot op de grondbalans, dienen de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond te worden bepaald door middel van een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit.

Indien grond op de locatie in hetzelfde werk herschikt wordt, dient als uitgangspunt te worden gehanteerd dat de te herschikken grond van vergelijkbare kwaliteit is of van betere kwaliteit is dan de ontvangende bodem. De kwaliteit van de ontvangende bodem mag namelijk niet verslechteren (standstill-principe).

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



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN



- ⊕ boring verkennend onderzoek
- ⊗ 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
- verontreinigingscontour (PAK>I)

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

Projectnummer: 25.19.00664.1

Opdrachtgever: Gemeente Voorst

Project:

Troelstralaan 3 te Twello

Omschrijving:

Situatieschets

Datum: 27-7-2017 Kenmerk: 323.2

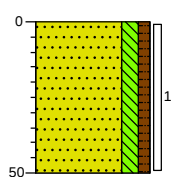
Getekend: EMO Schaal: 1:600

Gezien: JEG Formaat: A4

Versie: 1 Bijlage: 2

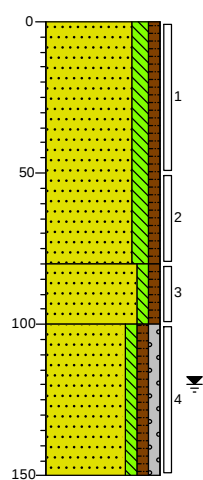
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: a01



gras
Gras, Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, zwak wortelhoudend,
gebiedseigen, Edelmanboor

Boring: a02



gras
Gras, Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, zwak wortelhoudend,
gebiedseigen, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindig, Edelmanboor

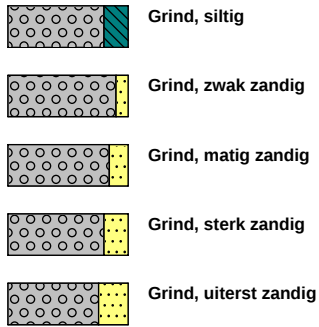
Projectcode: 25.19.00644.1

Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (AO)

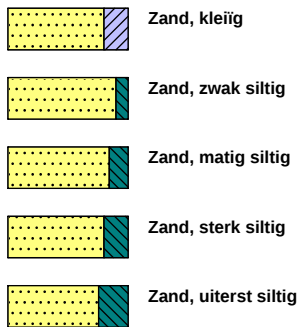
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

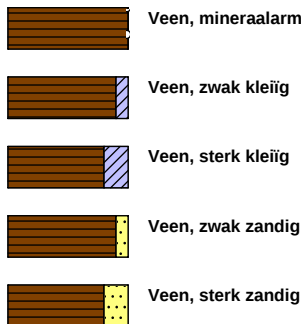
grind



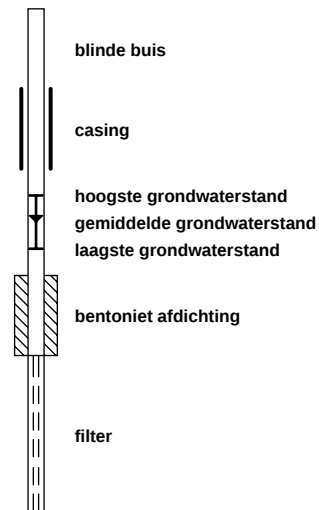
zand



veen



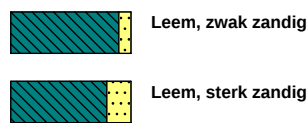
peilbuis



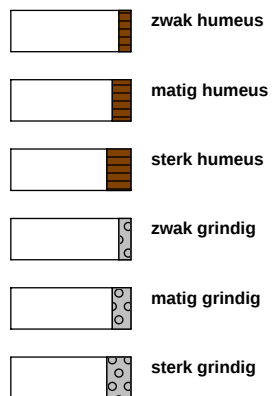
klei



leem



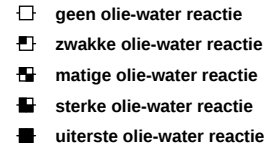
overige toevoegingen



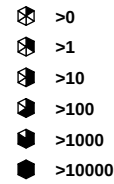
geur



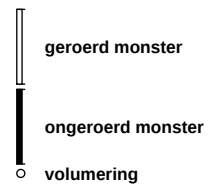
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Toetsmonster		MMA1		
Grondsoort		Zand		
Zintuiglijke bijmengingen				
Certificaatcode		13229766		
Boringnummer(s)		a01, a02		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,10		
Lutum	% ds	6,00		
Datum van toetsing		17-4-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	2,0	4,9	-0,06
Nikkel	mg/kg ds	5,6	12,3	-0,35
Koper	mg/kg ds	5,2	9,4	-0,2
Zink	mg/kg ds	22	43	-0,17
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	21	54 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	13	19	-0,06
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,03	0,03	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,06	0,06	
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,02	0,02	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,24	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	µg/kg ds		<23,0	0
PCB 28	µg/kg ds	<1	<3	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<3	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<67	-0,03
OVERIG				
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		
Droge stof	% w/w	89,6	90,0	
Lutum	%	6,0		
Organische stof (humus)	%	2,1		

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : 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 2: 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		MMA1	
Grondsoort		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen			
Humus (% ds)		2,10	
Lutum (% ds)		6,00	
Datum van toetsing		17-4-2020	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt	mg/kg ds	2,0	4,9
Nikkel	mg/kg ds	5,6	12,3
Koper	mg/kg ds	5,2	9,4
Zink	mg/kg ds	22	43
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2
Barium	mg/kg ds	21	54 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Lood	mg/kg ds	13	19
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01
Fenanthreen	mg/kg ds	0,03	0,03
Fluorantheen	mg/kg ds	0,06	0,06
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,02	0,02
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,24
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	µg/kg ds		<23,0
PCB 28	µg/kg ds	<1	<3
PCB 52	µg/kg ds	<1	<3
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	17 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<67
OVERIG			
Artefacten	g	<1	
Aard artefacten	-	0	
Droge stof	% w/w	89,6	90,0
Lutum	%	6,0	
Organische stof (humus)	%	2,1	

< : 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 2: 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	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

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Mark de Leeuw

Meerstraat 2

5473 AA HEESWIJK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Troelstralaan 3 te Twello (AO)
Uw projectnummer : 25.19.00644.1
SYNLAB rapportnummer : 13229766, versienummer: 1.

Rotterdam, 16-04-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.19.00644.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

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

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Troelstralaan 3 te Twello (AO)
Projectnummer 25.19.00644.1
Rapportnummer 13229766 - 1

Orderdatum 08-04-2020
Startdatum 08-04-2020
Rapportagedatum 16-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	MMA1 MMA1 (0-50)	
Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.0
METALEN			
barium	mg/kgds	S	21
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.0
koper	mg/kgds	S	5.2
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	13
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.6
zink	mg/kgds	S	22
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.244 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾

MINERALE OLIE

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

Paraaf :

Projectnaam Troelstralaan 3 te Twello (AO)
Projectnummer 25.19.00644.1
Rapportnummer 13229766 - 1

Orderdatum 08-04-2020
Startdatum 08-04-2020
Rapportagedatum 16-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MMA1 MMA1 (0-50)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	

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

Paraaf :

Projectnaam Troelstralaan 3 te Twello (AO)
Projectnummer 25.19.00644.1
Rapportnummer 13229766 - 1

Orderdatum 08-04-2020
Startdatum 08-04-2020
Rapportagedatum 16-04-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

Projectnaam Troelstralaan 3 te Twello (AO)
Projectnummer 25.19.00644.1
Rapportnummer 13229766 - 1

Orderdatum 08-04-2020
Startdatum 08-04-2020
Rapportagedatum 16-04-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8330898	07-04-2020	07-04-2020	ALC201
001	Y8330670	07-04-2020	07-04-2020	ALC201

Paraaf :

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1940-1970 BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7
gemiddelde	7,8	0,41	16,6	15,7	0,13	57,7	14,6	112,4	1,5	169,2
st.dev.	2,9	0,14	4,7	8,3	0,06	41,6	6,6	118,2	1,6	109,3
var.coef.	0,4	0,33	0,3	0,5	0,41	0,7	0,5	1,1	1,1	0,6
minimum	5,2	0,11	11,6	7,9	0,05	15,0	8,8	36,4	0,0	35,0
maximum	11,3	0,53	23,9	31,0	0,19	146,8	28,7	372,2	4,4	385,0
P-5	5,3	0,21	12,0	8,6	0,06	22,2	9,3	38,4	0,1	50,8
P-50	6,8	0,45	15,4	11,1	0,14	50,7	12,8	67,1	0,6	175,0
P-75	10,4	0,46	19,4	19,5	0,19	54,8	14,5	104,2	2,4	175,0
P-80	11,2	0,47	20,1	21,2	0,19	55,6	14,8	115,7	2,8	175,0
P-90	11,3	0,49	22,0	25,8	0,19	92,4	20,4	222,9	3,6	259,0
P-95	11,3	0,51	22,9	28,4	0,19	119,6	24,6	297,6	4,0	322,0

Wonen 1940-1970 OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	5	6
gemiddelde	7,5	0,42	15,4	7,6	0,16	20,3	15,6	50,8	0,5	144,9
st.dev.	3,3	0,13	4,5	3,0	0,08	31,5	5,3	44,8	0,5	56,2
var.coef.	0,4	0,31	0,3	0,4	0,51	1,6	0,3	0,9	1,2	0,4
minimum	4,6	0,13	6,2	4,2	0,05	5,0	8,0	17,6	0,0	35,0
maximum	11,8	0,49	17,8	13,0	0,29	91,2	21,4	147,0	1,4	175,0
P-5	4,8	0,22	8,8	4,8	0,06	5,1	8,4	17,8	0,1	59,9
P-50	5,8	0,46	17,2	6,6	0,19	10,7	17,2	41,8	0,3	175,0
P-75	10,3	0,47	17,5	8,5	0,19	12,4	19,4	51,4	0,3	175,0
P-80	11,7	0,48	17,5	9,5	0,19	13,2	20,1	54,7	0,6	175,0
P-90	11,7	0,49	17,7	11,3	0,23	44,8	20,9	93,0	1,0	175,0
P-95	11,7	0,49	17,7	12,2	0,26	68,0	21,1	120,0	1,2	175,0

Wonen 1970-heden BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	28	25	28	28	28	28	28	28	28
gemiddelde	7,2	0,44	17,7	20,4	0,12	48,5	12,4	93,2	1,7	67,9
st.dev.	3,2	0,08	3,7	16,3	0,10	48,1	4,1	100,2	2,4	32,8
var.coef.	0,4	0,18	0,2	0,8	0,81	1,0	0,3	1,1	1,4	0,5
minimum	4,5	0,10	9,0	6,3	0,05	14,0	7,3	30,9	0,0	17,5
maximum	11,6	0,65	26,7	71,9	0,58	216,8	28,9	455,5	9,7	175,0
P-5	4,5	0,40	11,2	6,5	0,05	14,2	7,4	31,3	0,1	31,4
P-50	4,9	0,45	18,3	15,5	0,09	24,8	11,2	51,7	0,4	68,3
P-75	11,0	0,46	19,9	25,3	0,14	57,5	14,3	98,4	2,3	70,0
P-80	11,1	0,47	19,9	26,6	0,14	82,7	14,3	124,5	2,9	70,0
P-90	11,1	0,48	20,4	36,2	0,18	114,1	15,2	194,1	5,1	101,8
P-95	11,2	0,48	20,4	57,8	0,23	119,7	15,5	302,0	5,7	134,6

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1970-heden OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	13	17	13	17	17	17	17	17	17	17
gemiddelde	5,9	0,45	21,0	13,4	0,16	25,1	15,7	61,1	1,0	80,2
st.dev.	2,3	0,09	7,0	8,1	0,22	29,6	11,2	51,4	2,3	37,9
var.coef.	0,4	0,21	0,3	0,6	1,39	1,2	0,7	0,8	2,2	0,5
minimum	4,5	0,11	12,9	5,8	0,05	0,1	6,0	12,6	0,0	35,0
maximum	11,2	0,52	34,7	32,0	0,93	109,9	50,3	177,9	8,2	175,0
P-5	4,6	0,34	13,0	6,3	0,05	3,9	6,0	20,8	0,0	45,6
P-50	4,9	0,48	18,8	11,4	0,09	14,4	12,8	34,3	0,1	70,0
P-75	5,2	0,50	19,8	15,9	0,10	19,3	14,7	63,1	0,1	70,0
P-80	5,4	0,50	25,0	18,4	0,17	25,4	17,5	84,9	0,4	70,0
P-90	9,7	0,51	33,0	24,5	0,33	57,2	27,7	151,4	3,8	130,0
P-95	10,9	0,51	34,4	29,9	0,51	95,4	37,0	166,5	5,3	175,0

BIJLAGE 8: LIJST BEDRIJFSACTIVITEITEN PFAS

Tabel 1: Toepassingen van PFAS en de kans dat daarbij PFAS in het milieu vrij komt

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
PFAS producerende Industrie (Productie PFOS/PFOA, telomeren)		
Productie van gefluoreerde polymeren	Productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en ander PFAS verbindingen	Groot
Verwerkende Industrie		
Productie Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX gebruikt tijdens productie	Groot
Verwerking van Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX mogelijk aanwezig in halffabricaat	Groot
Galvanische industrie	Mist-surpressant (vernevelen, chroombaden), vooral in chroom verwerkende industrie (maar ook andere metalen)	Groot
Textiel industrie	Behandelen textiel, leer, waterafstotend maken, vernevelen: o.a. van tapijten, meubelstoffering, outdoor kleding, schoenen	Beperkt
Halfgeleider industrie	Gebruik van PFAS in printplaatproductie (verdachte producten/chemicaliën: fotozuur, antireflectie coating, fotolak en ontwikkelvloeistof).	Beperkt
Foto industrie	In de foto industrie werden ook producten als oplosmiddel, pigmenten, ontwikkelvloeistof gebruikt.	Beperkt
Papier- en verpakkingindustrie	PFAS werd/wordt toegevoegd aan de samenstelling van het papier om het water en vetafstotend te maken (zoals ook bij levensmiddelen verpakkingen, bakpapier etc.)	Beperkt
Lak- en verfindustrie	Productie van lak en verf waarin PFAS wordt verwerkt	Beperkt
Hydraulische vloeistoffen	Sinds 1970 is PFAS als toevoeging gebruikt aan specifieke hydraulische vloeistoffen. Voornaamste gebruik bij motoren van vliegtuigen (bouw en onderhoud) of generatoren (van bijvoorbeeld windmolens).	Beperkt
Fabricage van cosmetica en reinigingsmiddelen	Voornamelijk gebruikt om de oppervlaktespanning te verlagen of de levensduur van (cosmetische) producten te verlengen	Beperkt
Landbouw / tuinbouw	Mogelijk is PFAS toegevoegd aan bestrijdingsmiddelen	Vermoeden
Inzet brandblusschuim (AFFF schuim - klasse B voor brandbare vloeistoffen)		
Brand blussen	Calamiteit / incidentbestrijding	Groot
Brandweeroefenplaatsen (gemeenten)	Regelmatig, langdurig gebruik PFOS houdend schuim	Groot

Type locatie	Activiteit	Kans op vrijkomen in milieu
Brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties	Tijdens calamiteiten en/of testen. Chemische industrie, op- en overslaglocaties, auto-industrie, kunststofindustrie, afval- en schrootverwerkingsbedrijven, chemicaliëngroothandel.	Kans is klein, effect is beperkt als opvang van blusstof plaatsvindt. Als opvang ontbreekt, dan is kans/effect groot
Militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
Brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart)	Tijdens calamiteiten en/of testen	Groot
Secundaire bronnen		
Stortplaatsen	Storten van PFAS-houdende materialen zoals tapijten, meubels, ect. Bij onderzoek aandacht voor het percolaat en het grondwater. Zuivering van het percolaat op PFAS vindt doorgaans nog niet plaats. Dit is technisch wel mogelijk.	Vermoeden
Waterzuiveringsinstallaties	De afvalstromen van huishoudens, industrieën of stedelijk water (met bijvoorbeeld restanten van blusactiviteiten) worden hier opgevangen en gezuiverd. Zuivering van PFAS vindt nog niet plaats. Bij onderzoek naar PFAS aandacht schenken aan water, waterbodem, slibfractie en reststromen zoals zuiveringsslib.	Vermoeden
Afvalverbrandingsinstallaties	Doorgaans is de temperatuur van de verbrandingsoven onvoldoende om de PFAS volledig af te breken. Hierdoor komt PFAS vrij via de rookgassen, die doorgaans niet gereinigd worden op PFAS. Bij onderzoek naar PFAS aandacht voor het effect van atmosferische depositie naar de bodem.	Vermoeden

[Bron: Een handelingskader voor PFAS, Expertisecentrum PFAS, d.d. 25 juni 2018]

BIJLAGE 9: VERKENNEND BODEMONDERZOEK

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Troelstralaan 3 te Twello
Opdrachtgever : Gemeente Voorst
Projectnummer : 25.17.00323.2
Datum : 20 december 2017
Versie 2
-definitief-



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek
Methode
Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie
Projectnummer
Datum uitvoering
Datum watermonsternamen
Datum rapportage
Versie

Verkennd 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
Troelstralaan 3 te Twello
25.17.00323.2
31 juli, 1 augustus en 5 december 2017
7 augustus 2017
20 december 2017
2

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

Gemeente Voorst
De heer H. Davelaar
Postbus 9000
7390 HA TWELLO
0571-279911

Opdrachtnemer

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

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

Colofon Rapportage

Opgesteld door

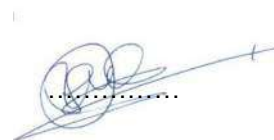
ing. Peter F.G. van Bergen

Goedgekeurd door

ing. Edwin de Vries

Datum/paraaf controle

20 december 2017



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

Spijkennisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkennisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Voorst heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Troelstralaan 3 te Twello.

Algemeen

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

In verband met de voorgenomen sloop en herontwikkeling van het terrein dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgesteld te worden.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens 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 sloop en 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 5.058 m². Verdeeld over het terrein zijn 16 boringen verricht, te weten:

- 12 boringen tot 0,5 m-mv;
- 3 boringen tot 2,0 m-mv;
- 1 boring met peilbuis tot 3,25 m-mv.

Er zijn 2 grondmengmonsters van de bovengrond en er zijn 2 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. In verband met het aantreffen van een matige verontreiniging met PAK in mengmonster MM1, zijn 8 individuele grondmonsters geanalyseerd op PAK. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Aanvullende werkzaamheden

Aanvullend op bovenstaande werkzaamheden is er ook onderzoek gedaan naar de bodem onder de bestaande bebouwing. Er zijn inpassend, door de aanwezige kruipruiten, 3 boringen verricht tot circa 1,70 m-mv. Eén boring is gestaakt op beton. Van de vrijkomende grond is één mengmonster samengesteld welke is geanalyseerd op het NEN-grondpakket.

Resultaten en conclusie

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de Troelstralaan 3 te Twello.

In de zintuiglijk schone bovengrond is plaatselijk (boring 1) een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Ter plaatse van boringen 02 t/m 05 zijn lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond aangetroffen. De omvang van deze PAK-verontreiniging is niet bepaald. Op het overige terrein zijn in zowel de boven- als ondergrond geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en naftaleen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "onverdachte locatie" onjuist is.

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 met PAK dient een nader onderzoek conform 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 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.

Aanvullende werkzaamheden

Aanvullend op bovenstaande werkzaamheden zijn er inpassig boringen uitgevoerd om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem onder de bestaande bebouwing.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de grond, tot 0,5 meter onder de bestaande bebouwing licht verontreinigd is met PAK.

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	3
2.6. Geohydrologische situatie	4
2.7. Onderzoekshypothese	4
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

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 Voorst heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie Troelstralaan 3 te Twello een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

In verband met de voorgenomen sloop en herontwikkeling van het terrein dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgesteld te worden.

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 en 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 voorgenomen sloop en herontwikkeling, 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:	Voorst	
Adres:	Troelstralaan 3 te Twello	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Twello Sectie: B	Nummer: 6219
Coördinaten:	x: 204.190	y: 471.669
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 5.058 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 Voorst (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie.

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd. Vervolgens is aangegeven welke deellocatie(s) potentieel verdacht is/zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging.

Archiefonderzoek gemeente Voorst

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente Voorst, blijkt dat er zover bekend is geen verdachte (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden, zowel op als in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. In het verleden is een bodemonderzoek uitgevoerd in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. De resultaten van dit onderzoek is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
Locatie: Graaf van L. Stirumplein 4 Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Onbekend Referentienummer: Onbekend Datum: 20-06-1996	Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond lichte verontreinigingen met lood, kwik en PAK aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen.

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van (ondergrondse) opslagtanks. 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 laag. Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

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 Voorst 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 'Wonen 1970-heden. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'schoon tot licht verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 7*.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de locatie als 'onverdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging' kan worden beschouwd.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

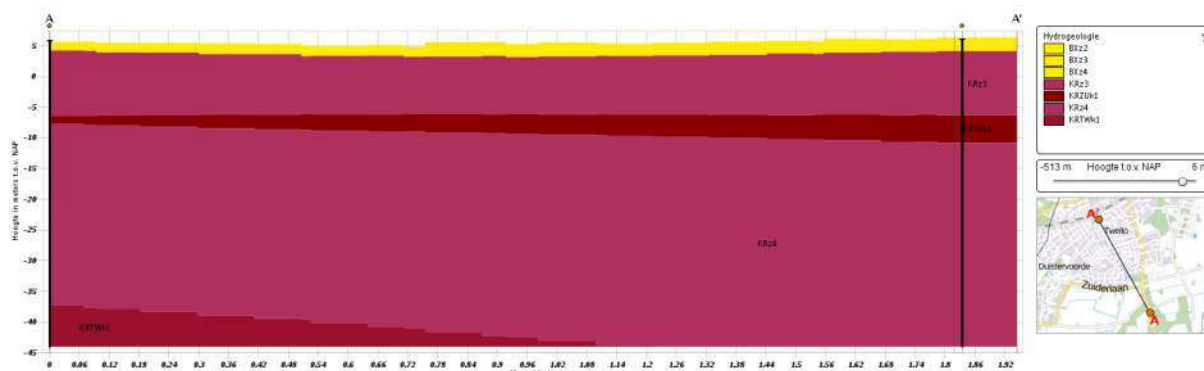
De onderzoekslocatie is gelegen in een stedelijk gebied en de locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen.

In de nabije toekomst wordt het perceel herontwikkeld waarbij de huidige bebouwing wordt gesloopt.

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 1,0 km vanaf punt A



Toelichting legendarcode: 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
5,5	1,95	Noordelijk

Tabel 2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	5,5	-3	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	-3	-7	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend
3	-7	-10	Formatie van Kreftenheye	KR	Klei, zwak siltig tot zandig, kalkloos tot kalkhoudend
4	-10	-45	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend

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 Troelstralaan 3 te Twello uitgevoerd conform de strategie:

ONV (onverdachte locatie)

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
12	3	1	2	2	1

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

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 31 juli en 1 augustus 2017 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 16 verkennende handboringen, te weten:
 - 12 boringen tot 0,5 m-mv;
 - 3 boringen tot 2,0 m-mv;
 - 1 boring met peilbuis tot 3,0 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 het diepste boorgat. Het filterend deel van de peilbuis is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuis.

Op 7 augustus 2017 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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.

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 2 grondmengmonsters van de bovengrond en er zijn 2 grondmengmonsters 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).

In verband met het aantreffen van een matige verontreiniging met PAK in mengmonster MM1, zijn de 8 individuele grondmonsters geanalyseerd op de parameter PAK.

Het 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, xylene 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-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);
- minerale olie (GC-methode).

3.4. Aanvullende werkzaamheden

Aanvullend op bovenstaande werkzaamheden is er ook onderzoek gedaan naar de bodem onder de bestaande bebouwing.

Op 5 december 2017 zijn er inpassende boringen verricht. Omdat er onder de houten vloer op de locatie een kruipruimte aanwezig is, met een hoogte van circa 1,0 meter, zijn de boringen gezet door de aanwezige kruipluiken. Op de locatie waren slechts drie kruipluiken aanwezig. Er zijn drie boringen (i01 t/m i03) geplaatst. Boring i01 is gestaakt in verband met een betonverharding en boringen i02 en i03 zijn doorgezet tot circa 0,5 meter in de grond.

Van de vrijkomende grond is één mengmonster samengesteld welke is geanalyseerd op het NEN-grondpakket. De samenstelling van het mengmonster is weergegeven in tabel 4.2 De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.4.

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 3,0 m-mv is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit zeer fijn tot matig grof zand. Plaatselijk is een leemlaag aangetroffen.

Het grondwater bevond zich op 7 augustus 2017 op circa 1,95 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De troebelheid is licht verhoogd, hetgeen een natuurlijke oorzaak kan hebben, maar kan ook betekenen dat er emulsies van mobiele verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.2.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

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 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM1	01	0,00 - 0,50	-	NEN5740
	02	0,00 - 0,50		
	03	0,00 - 0,50		
	04	0,00 - 0,50		
	05	0,00 - 0,50		
	06	0,00 - 0,50		
	07	0,00 - 0,50		
	08	0,00 - 0,50		
M1.1 (Uitsplitsing MM1)	01	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.2 (Uitsplitsing MM1)	02	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.3 (Uitsplitsing MM1)	03	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.4 (Uitsplitsing MM1)	04	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.5 (Uitsplitsing MM1)	05	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.6 (Uitsplitsing MM1)	06	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.7 (Uitsplitsing MM1)	07	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.8 (Uitsplitsing MM1)	08	0,00 - 0,50	-	PAK
MM2	09	0,05 - 0,20	-	NEN5740
	10	0,00 - 0,50		
	11	0,05 - 0,50		
	12	0,05 - 0,40		
	13	0,05 - 0,40		

MM3	14	0,05 - 0,20	-	NEN5740
	15	0,05 - 0,15		
	16	0,00 - 0,50		
	05	0,50 - 0,90		
	07	0,50 - 1,00		
MM4	14	0,50 - 0,80	-	NEN5740
	16	0,50 - 1,00		
Inpandige boringen				
MM-I	i02	1,20 - 1,70	-	NEN5740
	i03	1,20 - 1,70		

In tabel 4.2 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.2: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
05	2,00 - 3,00	6,6	574	11,6	1,95

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 4.3 (grond) en 4.4 (grondwater).

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	0,00 - 0,50	-	-	PAK	-	Industrie
M1.1 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	PAK	Niet toepasbaar
M1.2 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Wonen
M1.3 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Wonen
M1.4 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Industrie
M1.5 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Wonen
M1.6 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
M1.7 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
M1.8 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar

Monster- nummer	Monster- traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			
			Achtergrond- waarde	Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (AW+I)	Interventie- waarde	Indicatieve waarde BBK
MM2	0,05 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM3	0,50 - 1,00	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM4	0,50 - 1,00	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
<i>Inpandige boringen</i>						
MM-I	1,20 - 1,70	-	PAK	-	-	Altijd toepasbaar

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

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Overschrijding		
		Streefwaarde	Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (S+I)	Interventiewaarde
05	2,00 - 3,00	Barium Naftaleen	-	-

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 zijn zintuiglijk geen kenmerken aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zintuiglijk schone bovengrond van mengmonster MM1 een matige verontreiniging met PAK is aangetroffen.

In verband met het aantreffen van de matige verontreiniging met PAK, zijn de 8 individuele grondmonsters, waaruit mengmonster MM1 is samengesteld, separaat geanalyseerd op PAK. Uit de uitsplitsing blijkt dat er een sterke verontreiniging aanwezig is met PAK ter plaatse van boring 1 (MM1.1). Ter plaatse van de boringen 2 t/m 5 is een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen (MM1.2 t/m MM1.5). De overige geanalyseerde grondmonsters van de boringen 06, 07 en 08 bevatten geen verhoogde gehalte aan PAK (MM1.6 t/m MM1.8).

Uit de overige geanalyseerde mengmonsters blijkt dat in zowel de zintuiglijk schone boven- als ondergrond geen verontreinigingen zijn aangetroffen (MM2 t/m MM4).

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan barium en naftaleen.

Inpandige boringen

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de grond, tot 0,5 meter onder de bestaande bebouwing licht verontreinigd is met PAK.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de Troelstralaan 3 te Twello.

In de zintuiglijk schone bovengrond is plaatselijk (boring 1) een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Ter plaatse van boringen 02 t/m 05 zijn lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond aangetroffen. De omvang van deze PAK-verontreiniging is niet bepaald.

Op het overige terrein zijn in zowel de boven- als ondergrond geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en naftaleen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “onverdachte locatie” onjuist is.

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 met PAK dient een nader onderzoek conform 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 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.

Aanvullende werkzaamheden

Aanvullend op bovenstaande werkzaamheden zijn er inpassend boringen uitgevoerd om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem onder de bestaande bebouwing.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de grond, tot 0,5 meter onder de bestaande bebouwing licht verontreinigd is met nikkel.

Disclaimer

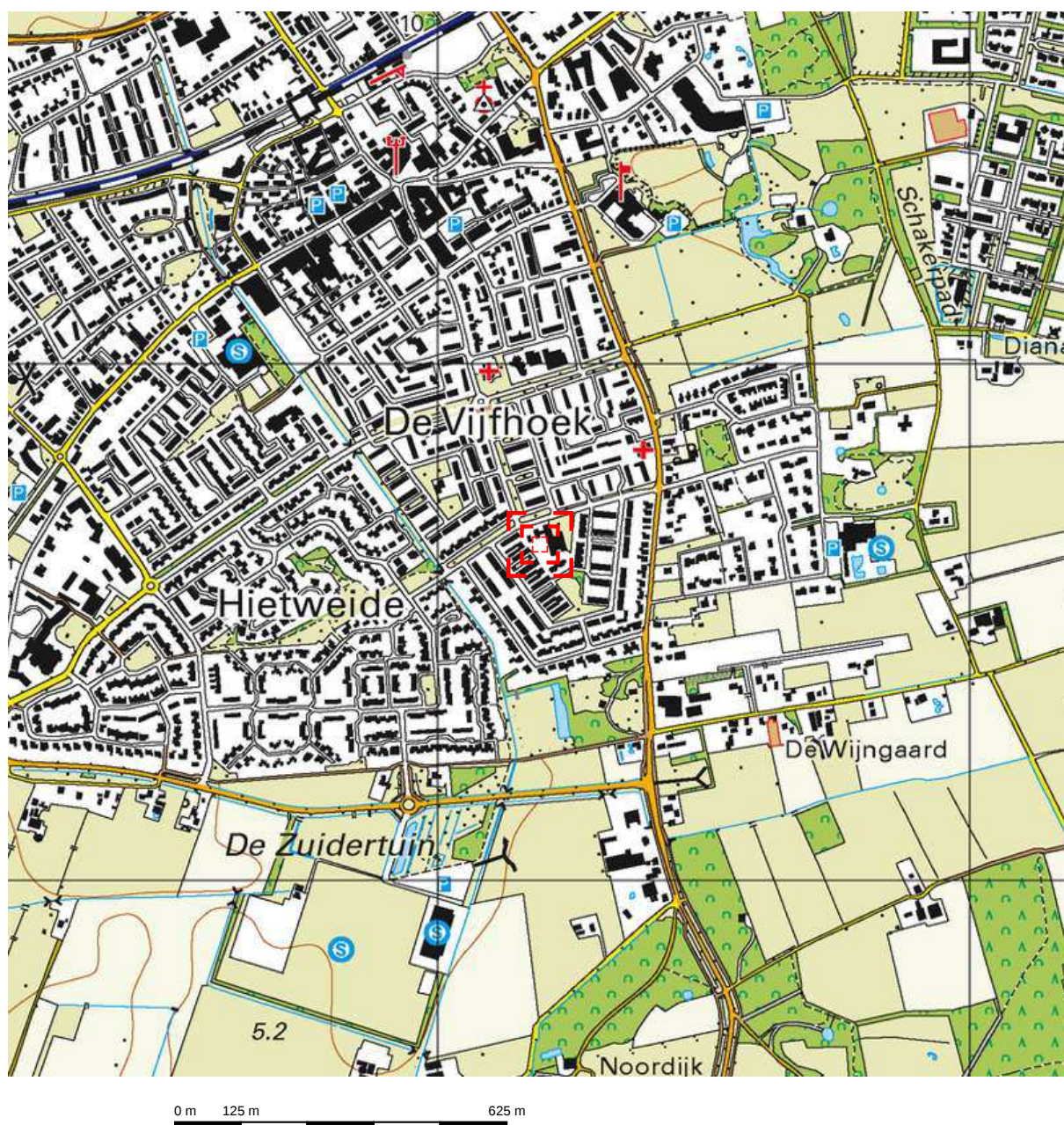
Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

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.

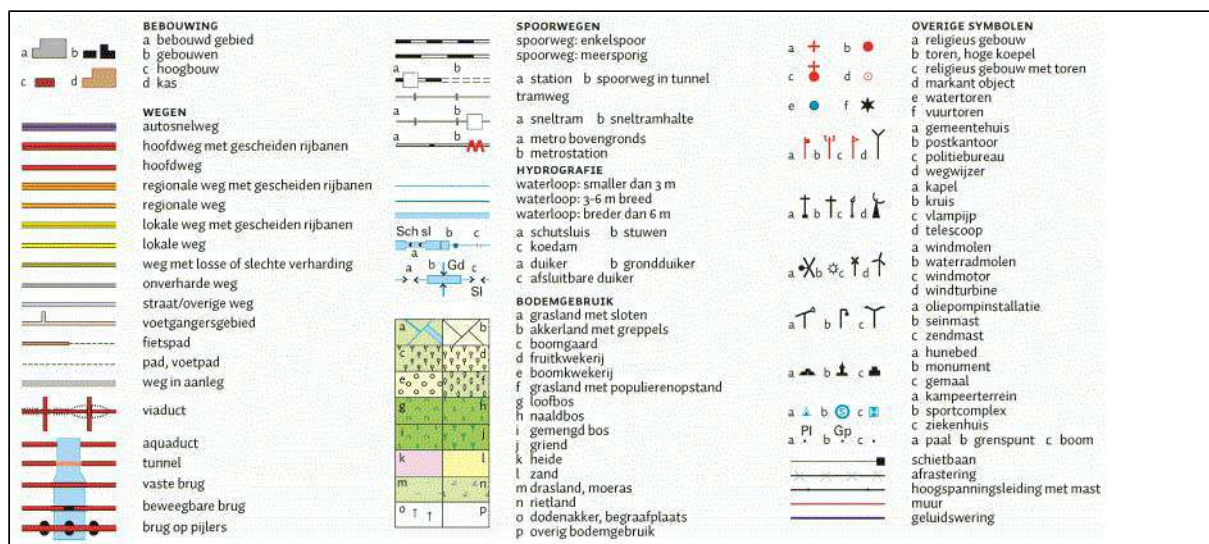
BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object TWELLO B 6219
Troelstraan 3, 7391 LK TWELLO
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

van Hogendorpstraat

Troelstralaan



- 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:

Troelstralaan 3 te Twello

Omschrijving:

Situatieschets

Projectnummer: 25.17.00323.2

Opdrachtgever: Gemeente Voorst

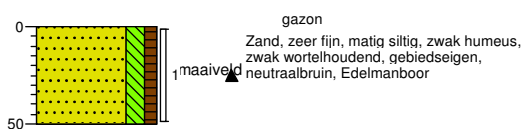
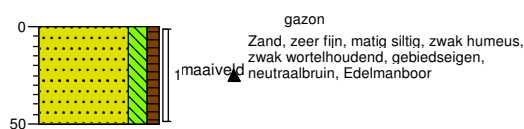
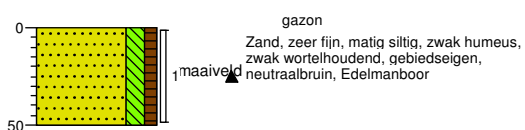
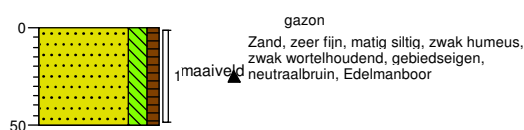
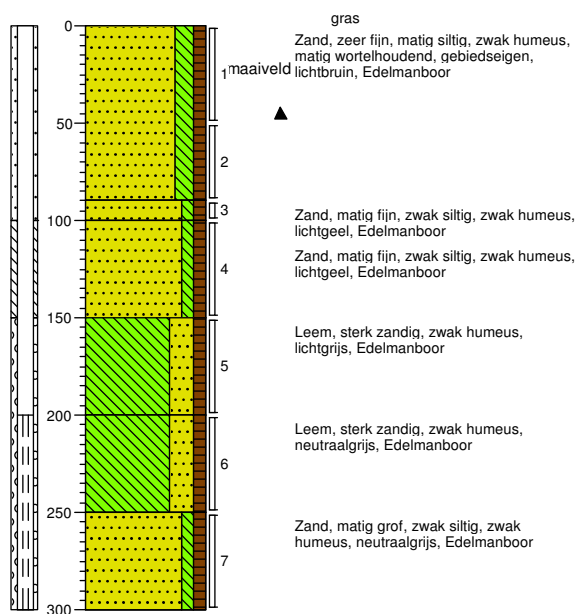
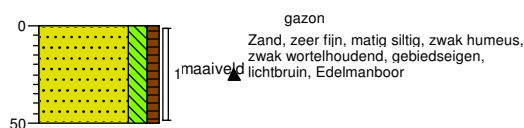
Datum: 27-7-2017 Kenmerk: 323.2

Getekend: EMO Schaal: 1:600

Gezien: JEG Formaat: A4

Versie: 1 Bijlage: 2

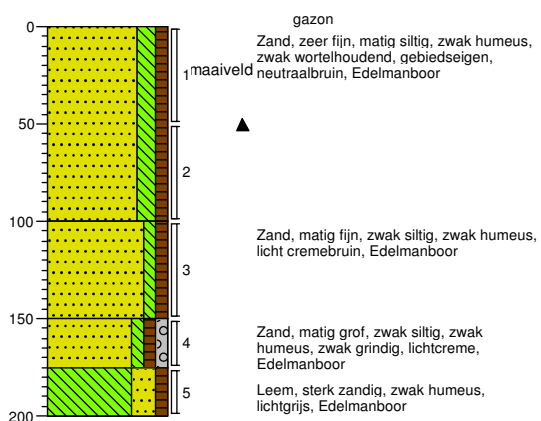
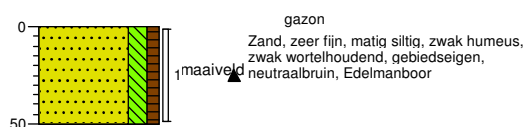
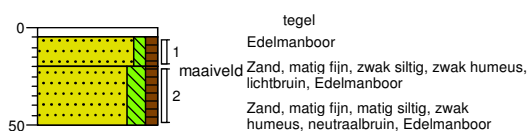
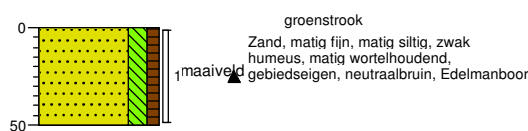
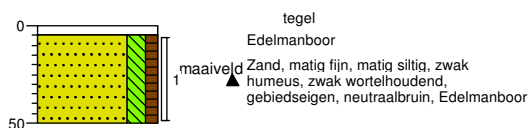
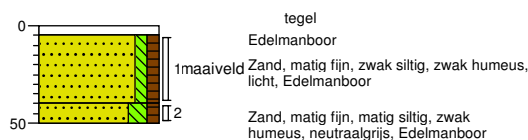
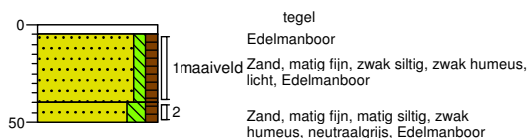
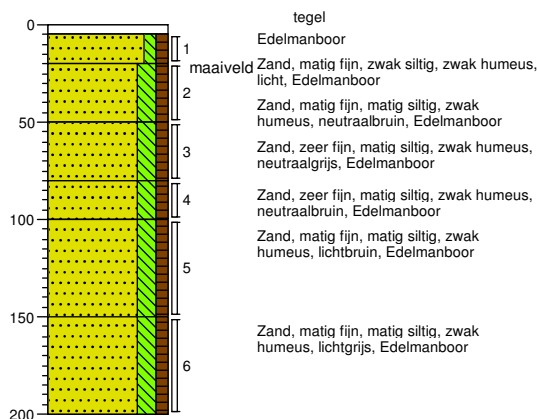
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: 01**Boring: 02****Boring: 03****Boring: 04****Boring: 05****Boring: 06**

Projectcode: 25.17.00323.2

Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (VO)

Veldwerker: A. Schaftenaar
Getekend volgens NEN 5104

Boring: 07**Boring: 08****Boring: 09****Boring: 10****Boring: 11****Boring: 12****Boring: 13****Boring: 14**

Projectcode: 25.17.00323.2

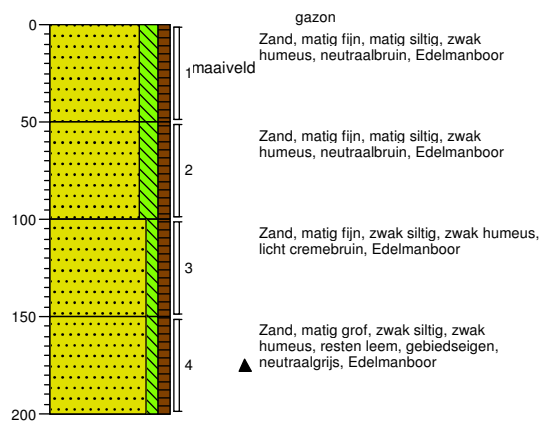
Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (VO)

Veldwerker: A. Schaftenaar
Getekend volgens NEN 5104

Boring: 15



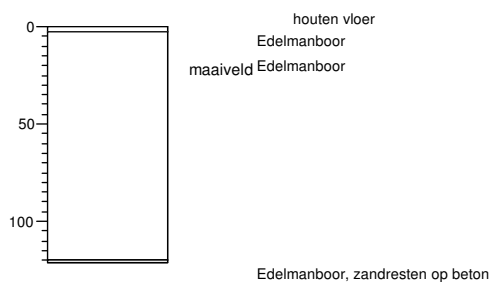
Boring: 16



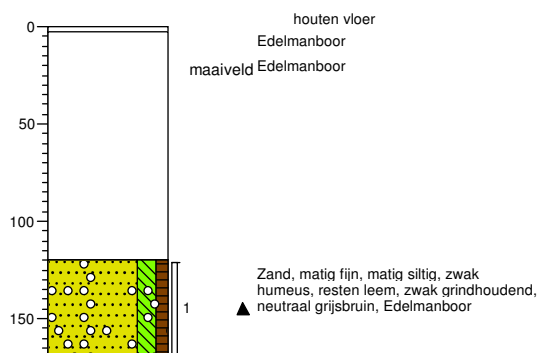
Projectcode: 25.17.00323.2
 Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (VO)

Veldwerker: A. Schaftenaar
 Getekend volgens NEN 5104

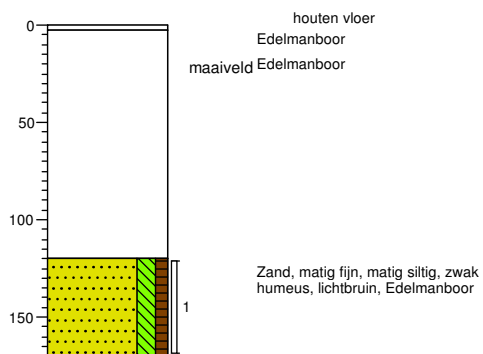
Boring: i01



Boring: i02

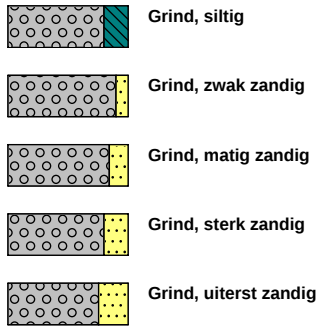


Boring: i03

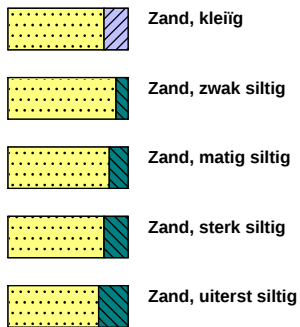


Legenda (conform NEN 5104)

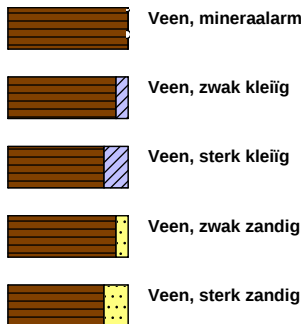
grind



zand



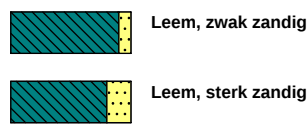
veen



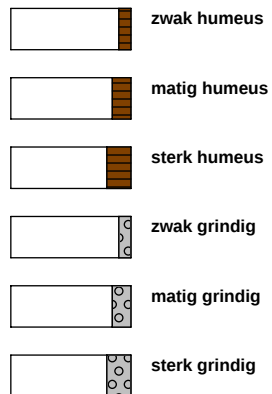
klei



leem



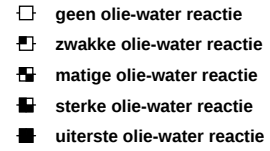
overige toevoegingen



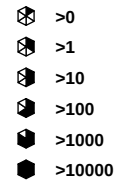
geur



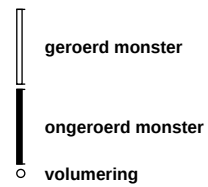
olie



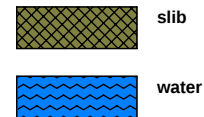
p.i.d.-waarde



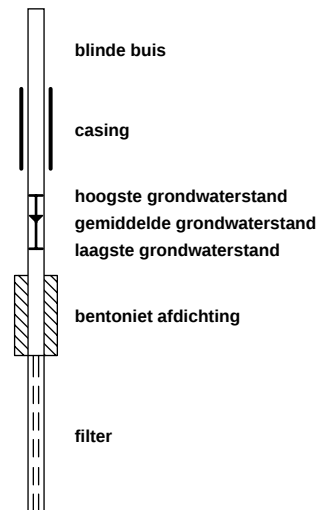
monsters



overig



peilbuis



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Toetsmonster		M1.1			M1.2			M1.3		
Certificaatcode		GP17-19957			GP17-19957			GP17-19957		
Boringnummer(s)		01			02			03		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,7			3,6			2,2		
Lutum	% ds	5,1			5,7			5,3		
Datum van toetsing		18-8-2017			18-8-2017			18-8-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds									
Nikkel [Ni]	mg/kg ds									
Koper [Cu]	mg/kg ds									
Zink [Zn]	mg/kg ds									
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds									
Cadmium [Cd]	mg/kg ds									
Barium [Ba]	mg/kg ds									
Kwik [Hg]	mg/kg ds									
Lood [Pb]	mg/kg ds									
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,59	0,59		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	7,5	7,5		0,18	0,18		0,060	0,060	
Fenantheen	mg/kg ds	45	45		0,97	0,97		0,29	0,29	
Fluorantheen	mg/kg ds	67	67		1,8	1,8		0,41	0,41	
Chryseen	mg/kg ds	24	24		0,66	0,66		0,15	0,15	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	28	28		0,76	0,76		0,17	0,17	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	25	25		0,71	0,71		0,16	0,16	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	12	12		0,34	0,34		0,084	0,084	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	18	18		0,52	0,52		0,12	0,12	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	14	14		0,44	0,44		0,092	0,092	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	241	6,22		6,4	0,13		1,6	0	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds									
PCB 28	mg/kg ds									
PCB 52	mg/kg ds									
PCB 101	mg/kg ds									
PCB 118	mg/kg ds									
PCB 138	mg/kg ds									
PCB 153	mg/kg ds									
PCB 180	mg/kg ds									
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds									
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds									
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds									
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds									
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds									
OVERIG										
Droge stof	% m/m	96,3	96,3 ⁽⁶⁾		95,9	95,9 ⁽⁶⁾		91,0	91,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	5,1			5,7			5,3		
Organische stof (humus)	%	2,7			3,6			2,2		

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

Toetsmonster		M1.4			M1.5			M1.6		
Certificaatcode		GP17-19957			GP17-19957			GP17-19957		
Boringnummer(s)		04			05			06		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,6			2,3			2,7		
Lutum	% ds	6,3			7,2			5,4		
Datum van toetsing		18-8-2017			18-8-2017			18-8-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds									
Nikkel [Ni]	mg/kg ds									
Koper [Cu]	mg/kg ds									
Zink [Zn]	mg/kg ds									
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds									
Cadmium [Cd]	mg/kg ds									
Barium [Ba]	mg/kg ds									
Kwik [Hg]	mg/kg ds									
Lood [Pb]	mg/kg ds									
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55		0,10	0,10		<0,050	<0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	2,3	2,3		0,38	0,38		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	3,4	3,4		0,45	0,45		0,064	0,064	
Chryseen	mg/kg ds	1,2	1,2		0,16	0,16		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,18	0,18		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	1,2		0,16	0,16		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,57	0,57		0,076	0,076		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,90	0,90		0,11	0,11		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,72	0,72		0,089	0,089		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		12	0,27		1,7	0,01		0,38	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds									
PCB 28	mg/kg ds									
PCB 52	mg/kg ds									
PCB 101	mg/kg ds									
PCB 118	mg/kg ds									
PCB 138	mg/kg ds									
PCB 153	mg/kg ds									
PCB 180	mg/kg ds									
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds									
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds									
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds									
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds									
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds									
OVERIG										
Droge stof	% m/m	95,4	95,4 ⁽⁶⁾		97,0	97,0 ⁽⁶⁾		97,8	97,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	6,3			7,2			5,4		
Organische stof (humus)	%	1,6			2,3			2,7		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		M1.7		M1.8		MM1	
Certificaatcode		GP17-19957		GP17-19957		GP17-19071	
Boringnummer(s)		07		08		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		0,00 - 0,50		0,00 - 0,50	
Humus	% ds	1,9		3,3		2,2	
Lutum	% ds	5,4		5,4		6,5	
Datum van toetsing		18-8-2017		18-8-2017		8-8-2017	
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde	
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds					3,1	7,3 -0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds					7,9	16,8 -0,28
Koper [Cu]	mg/kg ds					8,0	14,2 -0,17
Zink [Zn]	mg/kg ds					35	67 -0,13
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds					<1,5	<1,1 -0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds					<0,20	<0,22 -0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds					38	94 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds					<0,050	<0,047 -0
Lood [Pb]	mg/kg ds					18	26 -0,05
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,079	0,079
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,8	1,8
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	7,5	7,5
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11	<0,050	<0,035	10	10
Chryseen	mg/kg ds	0,060	0,060	<0,050	<0,035	3,3	3,3
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,057	0,057	<0,050	<0,035	3,8	3,8
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,068	0,068	<0,050	<0,035	5,7	5,7
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,5	1,5
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,063	0,063	<0,050	<0,035	2,2	2,2
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,7	1,7
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,53 -0,03		<0,35 -0,03	38	0,95
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds					<0,022	0
PCB 28	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 52	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 101	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 118	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 138	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 153	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 180	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds					<20	<64 -0,03
OVERIG							
Droge stof	% m/m	93,6	93,6 ⁽⁶⁾	94,5	94,5 ⁽⁶⁾	92,1	92,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	5,4		5,4		6,5	
Organische stof (humus)	%	1,9		3,3		2,2	

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		MM2			MM3			MM4		
Certificaatcode		GP17-19071			GP17-19071			GP17-19071		
Boringnummer(s)		09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16			05, 07			14, 16		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,00			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,5			1,2			1,9		
Lutum	% ds	3,6			4,9			9,4		
Datum van toetsing		8-8-2017			8-8-2017			8-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,3	-0,05	<3,0	<5,6	-0,05	4,0	7,8	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,3	23,9	-0,17	6,5	15,3	-0,3	11	20	-0,23
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,9	-0,22	<5,0	<6,6	-0,22	8,0	13,2	-0,18
Zink [Zn]	mg/kg ds	22	48	-0,16	22	45	-0,16	35	60	-0,14
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,23	-0,03	0,22	0,34	-0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	90 ⁽⁶⁾		32	91 ⁽⁶⁾		51	103 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,050	<0,049	-0	<0,050	<0,048	-0	0,060	0,077	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	13	19	-0,06	20	28	-0,05
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	<0,050	<0,035		0,090	0,090		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,15	0,15		<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,056	0,056		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,053	0,053		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,077	0,077		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,053	0,053		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37	-0,03		0,60	-0,02		<0,35	-0,03
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,025	0,01
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<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⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<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⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% m/m	90,7	90,7 ⁽⁶⁾		92,7	92,7 ⁽⁶⁾		88,1	88,1 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,6			4,9			9,4		
Organische stof (humus)	%	1,5			1,2			1,9		

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : 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 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	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 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonsternaam		05-1-1		
Datum		7-8-2017		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		11-8-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt [Co]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Nikkel [Ni]	µg/l	5,5	5,5	-0,16
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	100	100	0,09
Kwik [Hg]	µg/l	<0,050	<0,035	-0,06
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<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)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,026	0,026	0
PAK 10 VROM	-		0,00037 ⁽¹¹⁾	
GECHLOOREERDE 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				

Watermonsternaam		05-1-1
Datum		7-8-2017
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00
Datum van toetsing		11-8-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
(ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	µg/l	<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 2.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	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
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

		S	S Diep	Indicatief	I
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

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

Toetsmonster		MM-I		
Certificaatcode		GP17-31939		
Boringnummer(s)		i02, i03		
Traject (m -mv)		1,20 - 1,70		
Humus	% ds	0,50		
Lutum	% ds	1,7		
Datum van toetsing		19-12-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,2	12,3	-0,35
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	-0,18
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,050	<0,050	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,068	0,068	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,68	0,68	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,78	0,78	
Chryseen	mg/kg ds	0,20	0,20	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,20	0,20	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,15	0,15	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,6	0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	
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	-0,02
OVERIG				
Droge stof	% m/m	91,1	91,1 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	1,7		
Organische stof (humus)	%	0,50		

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : 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 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	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		M1.1		M1.2		M1.3	
Humus (% ds)		2,7		3,6		2,2	
Lutum (% ds)		5,1		5,7		5,3	
Datum van toetsing		18-8-2017		18-8-2017		18-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Klasse wonen		Klasse wonen	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend		zwak wortelhoudend		zwak wortelhoudend	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds						
Nikkel [Ni]	mg/kg ds						
Koper [Cu]	mg/kg ds						
Zink [Zn]	mg/kg ds						
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds						
Cadmium [Cd]	mg/kg ds						
Barium [Ba]	mg/kg ds						
Kwik [Hg]	mg/kg ds						
Lood [Pb]	mg/kg ds						
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	0,59	0,59	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	7,5	7,5	0,18	0,18	0,060	0,060
Fenanthreen	mg/kg ds	45	45	0,97	0,97	0,29	0,29
Fluorantheen	mg/kg ds	67	67	1,8	1,8	0,41	0,41
Chryseen	mg/kg ds	24	24	0,66	0,66	0,15	0,15
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	28	28	0,76	0,76	0,17	0,17
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	25	25	0,71	0,71	0,16	0,16
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	12	12	0,34	0,34	0,084	0,084
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	18	18	0,52	0,52	0,12	0,12
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	14	14	0,44	0,44	0,092	0,092
PAK 10 VROM	mg/kg ds	241		6,4		1,6	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds						
PCB 28	mg/kg ds						
PCB 52	mg/kg ds						
PCB 101	mg/kg ds						
PCB 118	mg/kg ds						
PCB 138	mg/kg ds						
PCB 153	mg/kg ds						
PCB 180	mg/kg ds						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds						
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds						
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds						
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds						
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds						
OVERIG							
Droge stof	% m/m	96,3	96,3 ⁽⁶⁾	95,9	95,9 ⁽⁶⁾	91,0	91,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	5,1		5,7		5,3	
Organische stof (humus)	%	2,7		3,6		2,2	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M1.4		M1.5		M1.6	
Humus (% ds)		1,6		2,3		2,7	
Lutum (% ds)		6,3		7,2		5,4	
Datum van toetsing		18-8-2017		18-8-2017		18-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse wonen		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend		matig wortelhoudend		zwak wortelhoudend	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds						
Nikkel [Ni]	mg/kg ds						
Koper [Cu]	mg/kg ds						
Zink [Zn]	mg/kg ds						
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds						
Cadmium [Cd]	mg/kg ds						
Barium [Ba]	mg/kg ds						
Kwik [Hg]	mg/kg ds						
Lood [Pb]	mg/kg ds						
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55	0,10	0,10	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	2,3	2,3	0,38	0,38	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	3,4	3,4	0,45	0,45	0,064	0,064
Chryseen	mg/kg ds	1,2	1,2	0,16	0,16	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3	0,18	0,18	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	1,2	0,16	0,16	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,57	0,57	0,076	0,076	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,90	0,90	0,11	0,11	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,72	0,72	0,089	0,089	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds	12		1,7		0,38	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds						
PCB 28	mg/kg ds						
PCB 52	mg/kg ds						
PCB 101	mg/kg ds						
PCB 118	mg/kg ds						
PCB 138	mg/kg ds						
PCB 153	mg/kg ds						
PCB 180	mg/kg ds						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds						
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds						
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds						
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds						
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds						
OVERIG							
Droge stof	% m/m	95,4	95,4 ⁽⁶⁾	97,0	97,0 ⁽⁶⁾	97,8	97,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	6,3		7,2		5,4	
Organische stof (humus)	%	1,6		2,3		2,7	

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M1.7		M1.8		MM1	
Humus (% ds)		1,9		3,3		2,2	
Lutum (% ds)		5,4		5,4		6,5	
Datum van toetsing		18-8-2017		18-8-2017		8-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Klasse industrie	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend		zwak wortelhoudend		matig wortelhoudend, zwak wortelhoudend	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds					3,1	7,3
Nikkel [Ni]	mg/kg ds					7,9	16,8
Koper [Cu]	mg/kg ds					8,0	14,2
Zink [Zn]	mg/kg ds					35	67
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds					<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds					<0,20	<0,22
Barium [Ba]	mg/kg ds					38	94 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds					<0,050	<0,047
Lood [Pb]	mg/kg ds					18	26
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,079	0,079
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,8	1,8
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	7,5	7,5
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11	<0,050	<0,035	10	10
Chryseen	mg/kg ds	0,060	0,060	<0,050	<0,035	3,3	3,3
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,057	0,057	<0,050	<0,035	3,8	3,8
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,068	0,068	<0,050	<0,035	5,7	5,7
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,5	1,5
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,063	0,063	<0,050	<0,035	2,2	2,2
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,7	1,7
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,53		<0,35		38
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds						<0,022
PCB 28	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 52	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 101	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 118	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 138	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 153	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 180	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds					<20	<64
OVERIG							
Droge stof	% m/m	93,6	93,6 ⁽⁶⁾	94,5	94,5 ⁽⁶⁾	92,1	92,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	5,4		5,4		6,5	
Organische stof (humus)	%	1,9		3,3		2,2	

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM2		MM3		MM4	
Humus (% ds)		1,5		1,2		1,9	
Lutum (% ds)		3,6		4,9		9,4	
Datum van toetsing		8-8-2017		8-8-2017		8-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, matig wortelhoudend, zwak roesthoudend		matig wortelhoudend, zwak wortelhoudend			
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,3	<3,0	<5,6	4,0	7,8
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,3	23,9	6,5	15,3	11	20
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,9	<5,0	<6,6	8,0	13,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	22	48	22	45	35	60
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	<0,20	<0,23	0,22	0,34
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	90 ⁽⁶⁾	32	91 ⁽⁶⁾	51	103 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,050	<0,049	<0,050	<0,048	0,060	0,077
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	13	19	20	28
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	<0,050	<0,035	0,090	0,090	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,15	0,15	<0,050	<0,035
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,056	0,056	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,053	0,053	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,077	0,077	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,053	0,053	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37		0,60		<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<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⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<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⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	<20	<70	<20	<70
OVERIG							
Droge stof	% m/m	90,7	90,7 ⁽⁶⁾	92,7	92,7 ⁽⁶⁾	88,1	88,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	3,6		4,9		9,4	
Organische stof (humus)	%	1,5		1,2		1,9	

<	: 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 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	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		MM-I	
Humus (% ds)		0,50	
Lutum (% ds)		1,7	
Datum van toetsing		15-12-2017	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Zintuiglijke bijmengingen		resten leem, zwak grindhoudend	
Grondsoort		Zand	
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<7,4
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,2	12,3
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,050	<0,050
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	0,068	0,068
Fenanthreen	mg/kg ds	0,68	0,68
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,78	0,78
Chryseen	mg/kg ds	0,20	0,20
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,20	0,20
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	0,11	0,11
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,15
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,6
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
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	91,1	91,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,7	
Organische stof (humus)	%	0,50	

< : 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 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	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

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

GP17-19071

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 GP17-19071
 Aanvraag Ontvangen 01-08-2017
 Gerapporteerd 08-08-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.2**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (VO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-19071.001 MM1: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)
 GP17-19071.002 MM2: 09 (5-20) 10 (0-50) 11 (5-50) 12 (5-40) 13 (5-40) 14 (5-20) 15 (5-15) 16 (0-50)
 GP17-19071.003 MM3: 05 (50-90) 07 (50-100)
 GP17-19071.004 MM4: 14 (50-80) 16 (50-100)

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.



GP17-19071

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-19071.001	GP17-19071.002	GP17-19071.003	GP17-19071.004
		Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte				
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	31-07-2017	01-08-2017	31-07-2017	01-08-2017
		Bemonsteringsplaats				
		Ontvangstdatum Monster	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]						
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x
Massa niet maalbare 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	<0.050	<0.050	<0.050	0.060
Organische stof [Conform NEN 5754]						
Organische stof	gew % ds	0.50	2.2	1.5	1.2	1.9
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)						
Q Barium	mg/kg ds	20	38	28	32	51
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.22
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	3.1	<3.0	<3.0	4.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	8.0	<5.0	<5.0	8.0
Q Lood	mg/kg ds	10	18	<10	13	20
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	7.9	9.3	6.5	11
Q Zink	mg/kg ds	20	35	22	22	35
Lutum [Conform NEN 5753]						
< 2 µm	gew % ds	0.70	6.5	3.6	4.9	9.4
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]						
Q Droge stof	gew %	-	92.1	90.7	92.7	88.1
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
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	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
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	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	0.079	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	7.5	<0.050	0.090	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	1.8	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	10	<0.050	0.15	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	3.8	<0.050	0.053	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	3.3	<0.050	0.056	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	1.5	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	5.7	<0.050	0.077	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	1.7	<0.050	<0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	2.2	0.053	<0.050	<0.050
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
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
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	<0.0010



GP17-19071

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-19071.001	GP17-19071.002	GP17-19071.003	GP17-19071.004
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			31-07-2017	01-08-2017	31-07-2017	01-08-2017
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster			01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)						
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Chromatogram

Sample Name : 1719071001

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-168-20170807-082735.raw

Date : 07-08-2017 08:27:48

Method : Min olie PE

Time of Injection: 04-08-2017 22:16:40

Start Time : 3.50 min

End Time : 15.00 min

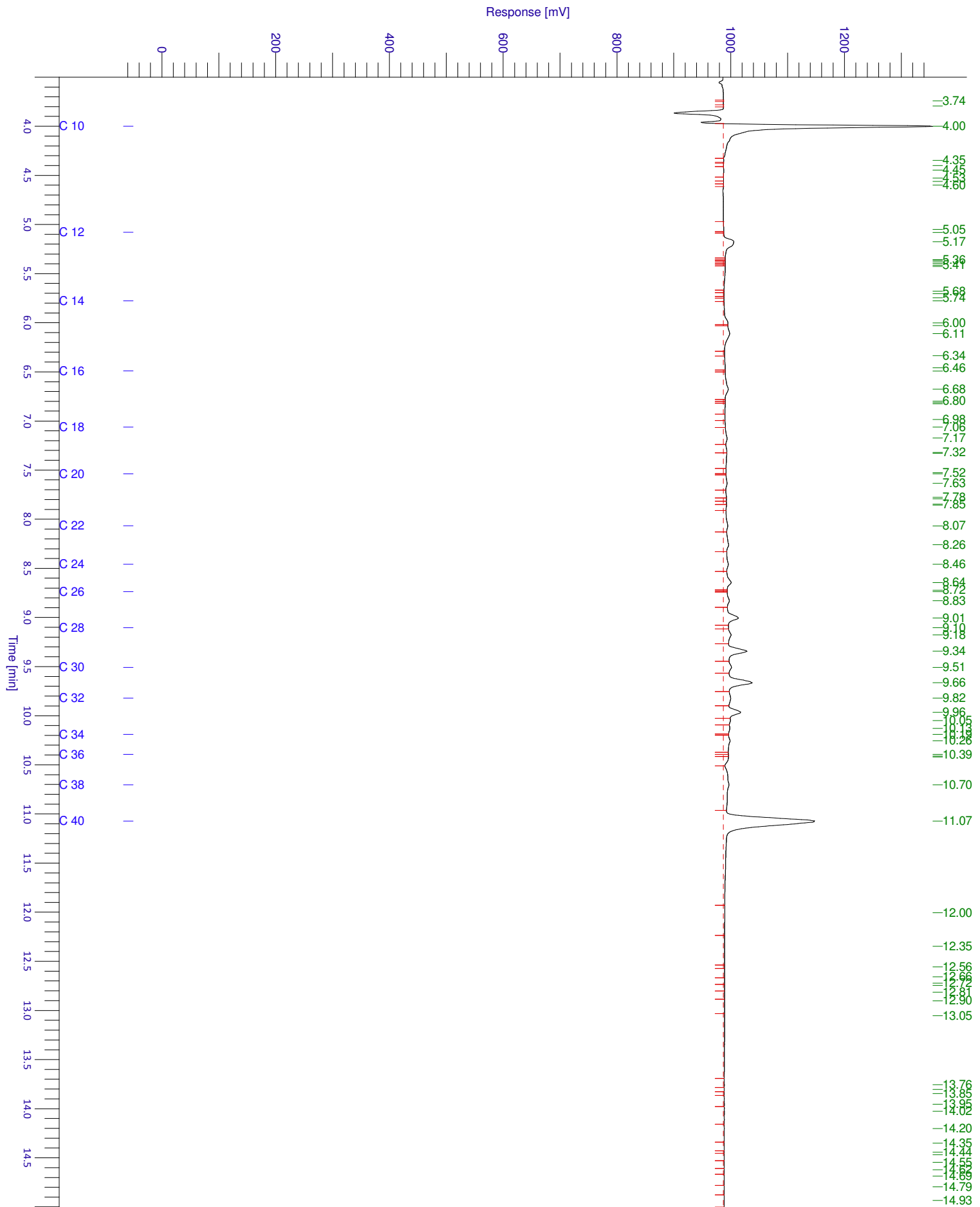
Low Point : -67.77 mV

High Point : 1355.34 mV

Scale Factor: 1.0

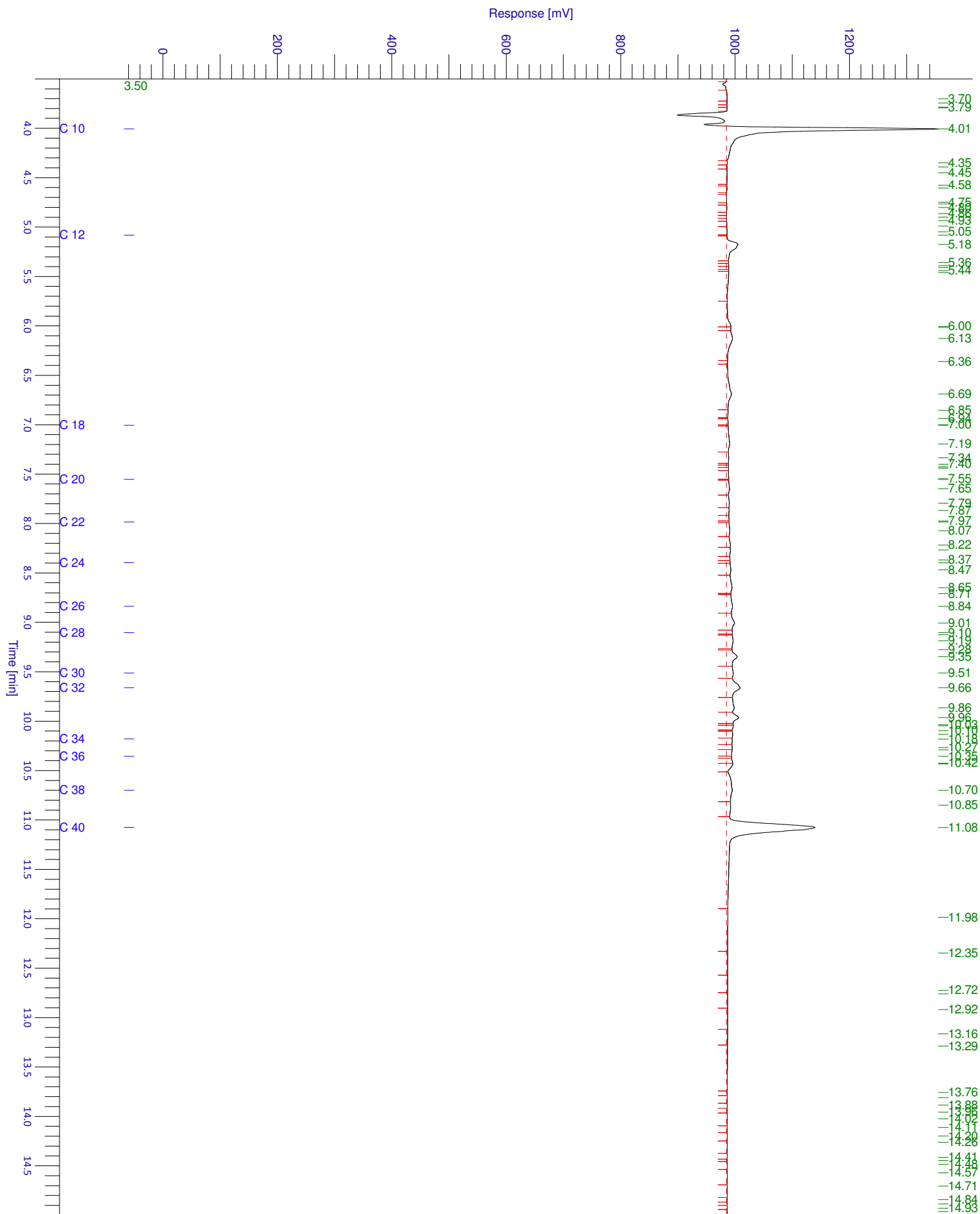
Plot Offset: -67.77 mV

Plot Scale: 1423.1 mV



Chromatogram

Sample Name : 1719071002 Sample #: 001 Page 1 of 1
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-169-20170807-082756.raw
 Date : 07-08-2017 08:28:09
 Method : Min olie PE Time of Injection: 04-08-2017 22:40:00
 Start Time : 3.50 min End Time : 15.00 min Low Point : -67.76 mV High Point : 1355.26 mV
 Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -67.76 mV Plot Scale: 1423.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 1719071003

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-170-20170807-082817.raw

Date : 07-08-2017 08:28:29

Method : Min olie PE

Time of Injection: 04-08-2017 23:03:17

Start Time : 3.50 min

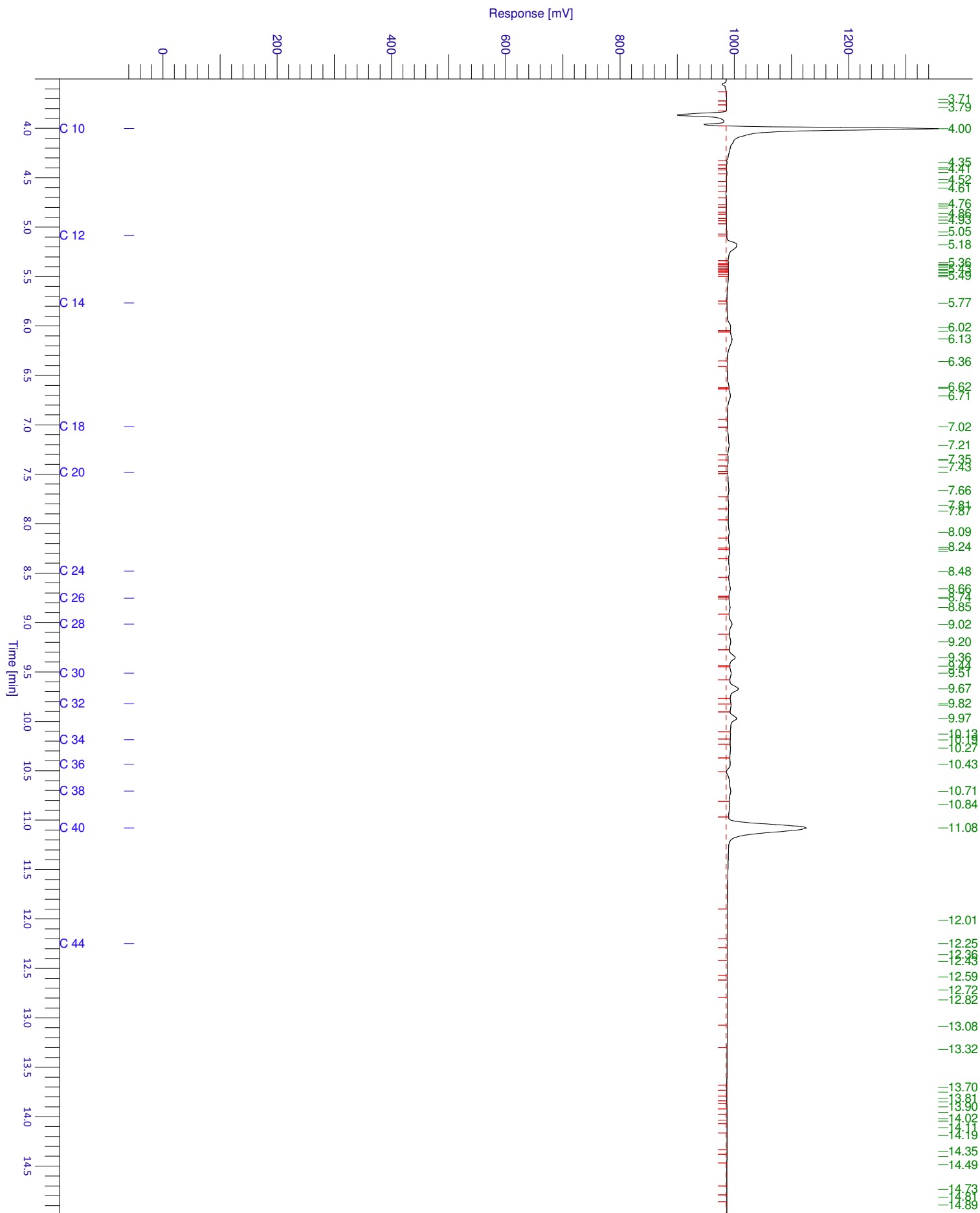
Low Point : -67.85 mV

High Point : 1356.98 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -67.85 mV

Plot Scale: 1424.8 mV



Chromatogram

Sample Name : 1719071004

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-171-20170807-082838.raw

Date : 07-08-2017 08:28:51

Method : Min olie PE

Time of Injection: 04-08-2017 23:26:41

Start Time : 3.50 min

End Time : 15.00 min

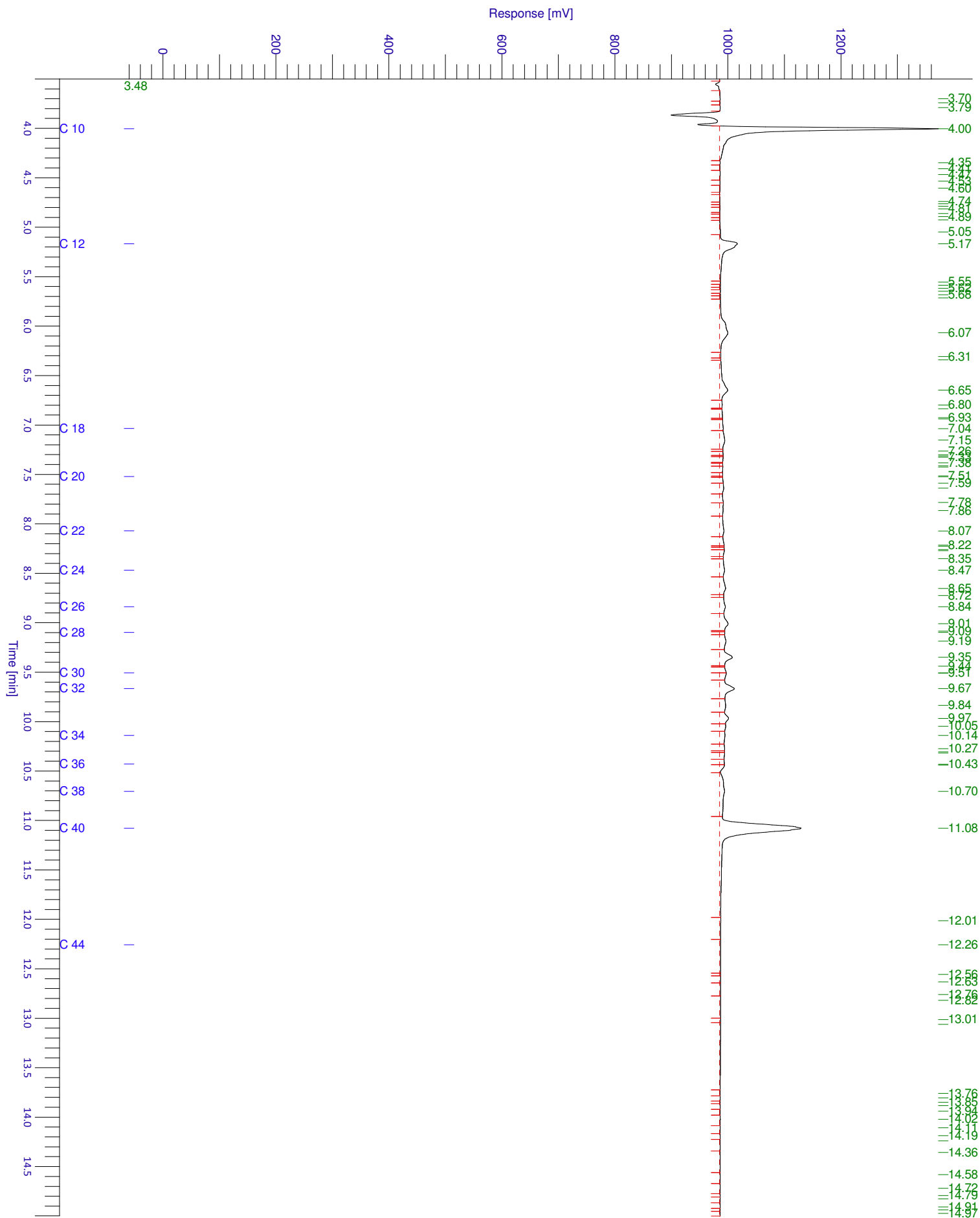
Low Point : -68.62 mV

High Point : 1372.46 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -68.62 mV

Plot Scale: 1441.1 mV





GP17-19071

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-19957

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 GP17-19957
 Aanvraag Ontvangen 11-08-2017
 Gerapporteerd 18-08-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.2**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (VO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-19957.001 M1.1: 01 (0-50)
 GP17-19957.002 M1.2: 02 (0-50)
 GP17-19957.003 M1.3: 03 (0-50)
 GP17-19957.004 M1.4: 04 (0-50)
 GP17-19957.005 M1.5: 05 (0-50)
 GP17-19957.006 M1.6: 06 (0-50)
 GP17-19957.007 M1.7: 07 (0-50)
 GP17-19957.008 M1.8: 08 (0-50)

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)

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.

GP17-19957

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer		GP17-19957.001	GP17-19957.002	GP17-19957.003	GP17-19957.004	GP17-19957.005
	Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
	Bemonsteringsdiepte						
	Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum		01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	31-07-2017
	Bemonsteringsplaats						
	Ontvangstdatum Monster		08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017
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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	96.3	95.9	91.0	95.4	97.0
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)]							
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	0.59	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	45	0.97	0.29	2.3	0.38
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	7.5	0.18	0.060	0.55	0.10
Q Fluorantreen V	mg/kg ds	0.050	67	1.8	0.41	3.4	0.45
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	28	0.76	0.17	1.3	0.18
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	24	0.66	0.15	1.2	0.16
Q Benzo[k]fluorantreen V	mg/kg ds	0.050	12	0.34	0.084	0.57	0.076
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	25	0.71	0.16	1.2	0.16
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	14	0.44	0.092	0.72	0.089
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	18	0.52	0.12	0.90	0.11
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.7	3.6	2.2	1.6	2.3
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	5.1	5.7	5.3	6.3	7.2

GP17-19957

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-19957.006	GP17-19957.007	GP17-19957.008
		Matrix	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte			
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017
		Bemonsteringsplaats			
		Ontvangstdatum Monster	08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]					
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]					
Q Droge stof	gew %	-	97.8	93.6	94.5
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
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fluorantreen V	mg/kg ds	0.050	0.064	0.11	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.057	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.060	<0.050
Q Benzo[k]fluorantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.068	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.063	<0.050
Organische stof [Conform NEN 5754]					
Organische stof	gew % ds	0.50	2.7	1.9	3.3
Lutum [Conform NEN 5753]					
< 2 µm	gew % ds	0.70	5.4	5.4	5.4

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

GP17-19957.001 - M1.1: 01 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.002 - M1.2: 02 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.003 - M1.3: 03 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.004 - M1.4: 04 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.005 - M1.5: 05 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.006 - M1.6: 06 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.007 - M1.7: 07 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.008 - M1.8: 08 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19520

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 GP17-19520
 Aanvraag Ontvangen 07-08-2017
 Gerapporteerd 11-08-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.2**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (VO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-19520.001 05-1-1: 05 (200-300)

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.



GP17-19520

ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP17-19520.001	
Matrix		Grondwater	
Bemonsteringsdiepte			
Bemonsterd door		OPDRG	
Bemonsteringsdatum		07-08-2017	
Bemonsteringsplaats			
Ontvangstdatum Monster		08-08-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat

Minerale Olie totaal [Conservering SIKB3001 Analyse NEN-EN-ISO 9377-2]

Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	<13
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	<13
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	<13
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<13
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	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	5.5

Metalen [Conform NEN 6966] (A)

Q Barium	µg/l	20	100
Q Koper	µg/l	2.0	<2.0
Q Molybdeen	µg/l	2.0	<2.0
Q Zink	µg/l	10	<10

Kwik [Conform ISO 12846] (A)

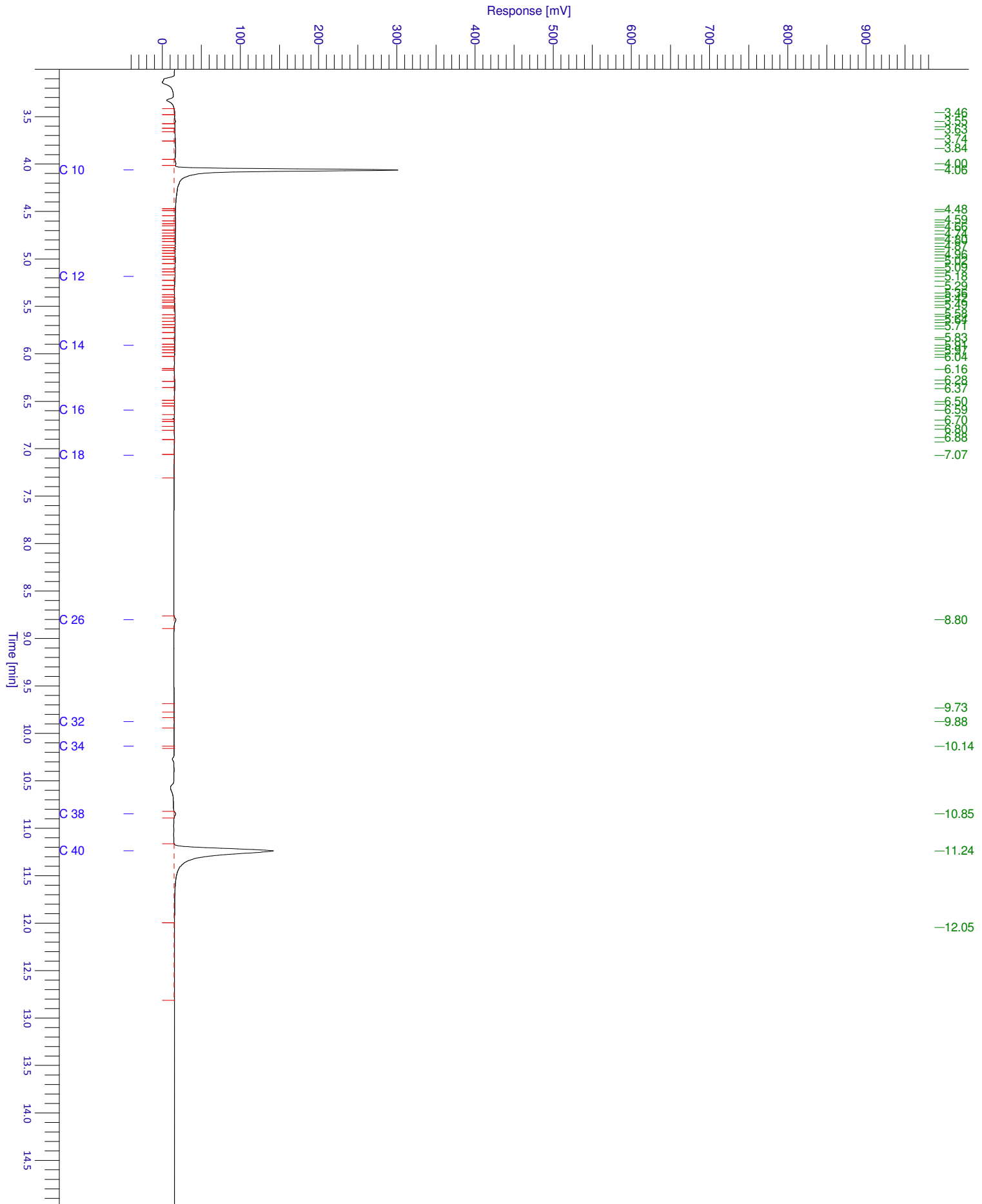
Q Kwik	µg/l	0.050	<0.050
--------	------	-------	--------

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
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	<0.20
Q Styreen	µg/l	0.20	<0.20
Q Toluene	µg/l	0.20	<0.20
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/l	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
Cumeen	µg/l	0.30	<0.30
Q Naftaleen	µg/l	0.020	0.026

Chromatogram

Sample Name : 1719520001 Sample #: 001 Page 1 of 1
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2017-08\mo-14-0807-104-20170810-084319.raw
 Date : 10-08-2017 08:43:33
 Method : Min olie PE Time of Injection: 10-08-2017 05:19:40
 Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -49.40 mV High Point : 987.91 mV
 Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -49.40 mV Plot Scale: 1037.3 mV





GP17-19520

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-31939

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 GP17-31939
 Aanvraag Ontvangen 07-12-2017
 Gerapporteerd 15-12-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.4**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (NO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-31939.001 MM-I: i02 (120-170) i03 (120-170)

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.

GP17-31939

ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP17-31939.001			
Matrix		Grond	
Bemonsteringsdiepte			
Bemonsterd door		OPDRG	
Bemonsteringsdatum		05-12-2017	
Bemonsteringsplaats			
Ontvangstdatum Monster		07-12-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]			
Q Analyse conform AS3000	-	-	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0
Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)			
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	<0.050
Organische stof [Conform NEN 5754]			
Organische stof	gew % ds	0.50	<0.50
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)			
Q Barium	mg/kg ds	20	<20
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	<3.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	<5.0
Q Lood	mg/kg ds	10	<10
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	4.2
Q Zink	mg/kg ds	20	<20
Lutum [Conform NEN 5753]			
< 2 µm	gew % ds	0.70	1.7
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]			
Q Droge stof	gew %	-	91.1
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]			
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	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
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	0.68
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.068
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.78
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	0.24
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	0.20
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.11
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.20
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	0.15
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	0.15
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]			
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010



GP17-31939

ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP17-31939.001

Matrix Grond

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 05-12-2017

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 07-12-2017

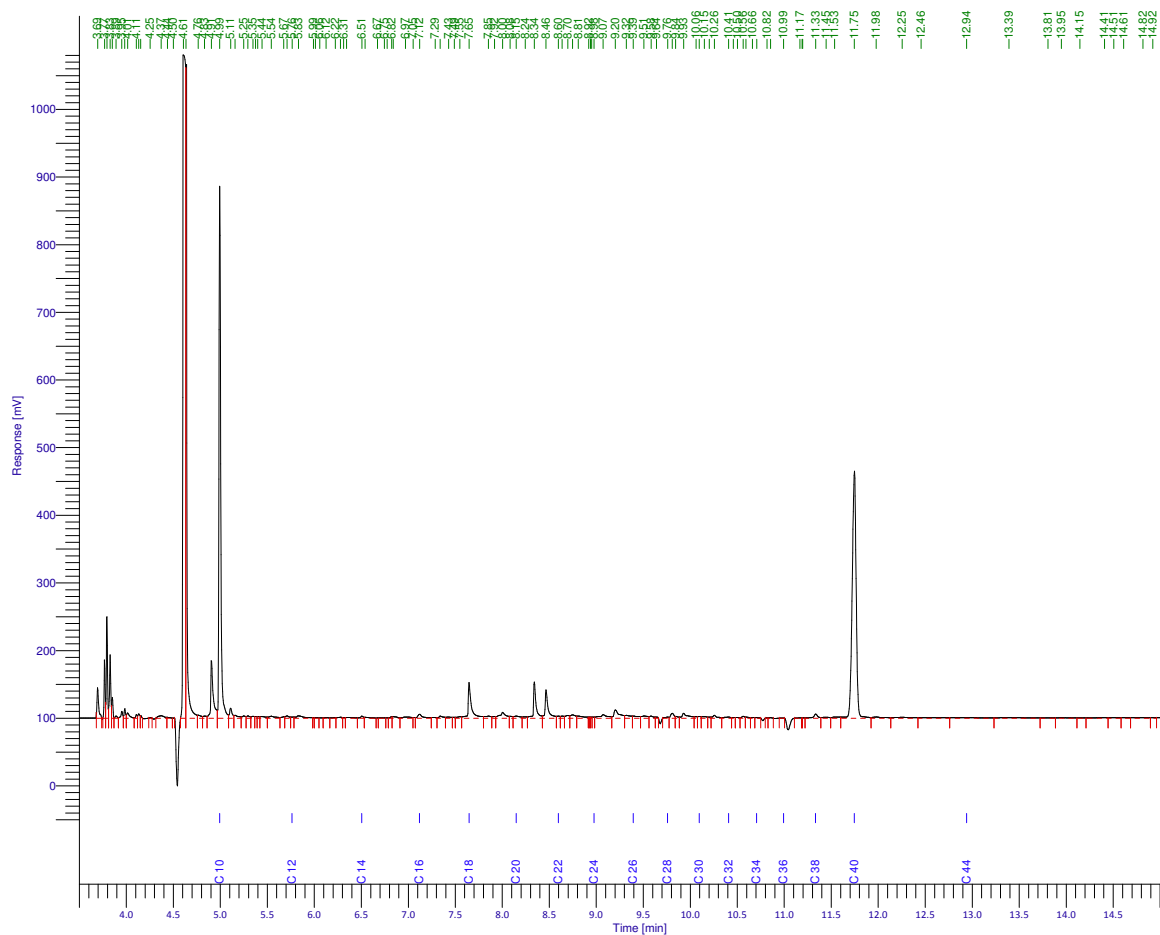
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
-----------	---------	----	-----------

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

Q	PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010
Q	PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010

Chromatogram

Sample Name : 1731939001
File Name : \N\LOT025\data\Gcis-GC342017-12\ms-34-1204-107-20171211-074553.raw
Date : 11-12-2017 07:46:05
Method : min ole pe
Start Time : 3.50 min
Scale Factor : 1.0
End Time : 15.00 min
Time of Injection: 09-12-2017 00:04:33
Low Point : 54.50 mV
High Point : 1089.96 mV
Plot Offset: 1144.5 mV
Plot Scale: 1144.5 mV





GP17-31939

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 3: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 4: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 5: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1940-1970 BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7
gemiddelde	7,8	0,41	16,6	15,7	0,13	57,7	14,6	112,4	1,5	169,2
st.dev.	2,9	0,14	4,7	8,3	0,06	41,6	6,6	118,2	1,6	109,3
var.coef.	0,4	0,33	0,3	0,5	0,41	0,7	0,5	1,1	1,1	0,6
minimum	5,2	0,11	11,6	7,9	0,05	15,0	8,8	36,4	0,0	35,0
maximum	11,3	0,53	23,9	31,0	0,19	146,8	28,7	372,2	4,4	385,0
P-5	5,3	0,21	12,0	8,6	0,06	22,2	9,3	38,4	0,1	50,8
P-50	6,8	0,45	15,4	11,1	0,14	50,7	12,8	67,1	0,6	175,0
P-75	10,4	0,46	19,4	19,5	0,19	54,8	14,5	104,2	2,4	175,0
P-80	11,2	0,47	20,1	21,2	0,19	55,6	14,8	115,7	2,8	175,0
P-90	11,3	0,49	22,0	25,8	0,19	92,4	20,4	222,9	3,6	259,0
P-95	11,3	0,51	22,9	28,4	0,19	119,6	24,6	297,6	4,0	322,0

Wonen 1940-1970 OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	5	6
gemiddelde	7,5	0,42	15,4	7,6	0,16	20,3	15,6	50,8	0,5	144,9
st.dev.	3,3	0,13	4,5	3,0	0,08	31,5	5,3	44,8	0,5	56,2
var.coef.	0,4	0,31	0,3	0,4	0,51	1,6	0,3	0,9	1,2	0,4
minimum	4,6	0,13	6,2	4,2	0,05	5,0	8,0	17,6	0,0	35,0
maximum	11,8	0,49	17,8	13,0	0,29	91,2	21,4	147,0	1,4	175,0
P-5	4,8	0,22	8,8	4,8	0,06	5,1	8,4	17,8	0,1	59,9
P-50	5,8	0,46	17,2	6,6	0,19	10,7	17,2	41,8	0,3	175,0
P-75	10,3	0,47	17,5	8,5	0,19	12,4	19,4	51,4	0,3	175,0
P-80	11,7	0,48	17,5	9,5	0,19	13,2	20,1	54,7	0,6	175,0
P-90	11,7	0,49	17,7	11,3	0,23	44,8	20,9	93,0	1,0	175,0
P-95	11,7	0,49	17,7	12,2	0,26	68,0	21,1	120,0	1,2	175,0

Wonen 1970-heden BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	28	25	28	28	28	28	28	28	28
gemiddelde	7,2	0,44	17,7	20,4	0,12	48,5	12,4	93,2	1,7	67,9
st.dev.	3,2	0,08	3,7	16,3	0,10	48,1	4,1	100,2	2,4	32,8
var.coef.	0,4	0,18	0,2	0,8	0,81	1,0	0,3	1,1	1,4	0,5
minimum	4,5	0,10	9,0	6,3	0,05	14,0	7,3	30,9	0,0	17,5
maximum	11,6	0,65	26,7	71,9	0,58	216,8	28,9	455,5	9,7	175,0
P-5	4,5	0,40	11,2	6,5	0,05	14,2	7,4	31,3	0,1	31,4
P-50	4,9	0,45	18,3	15,5	0,09	24,8	11,2	51,7	0,4	68,3
P-75	11,0	0,46	19,9	25,3	0,14	57,5	14,3	98,4	2,3	70,0
P-80	11,1	0,47	19,9	26,6	0,14	82,7	14,3	124,5	2,9	70,0
P-90	11,1	0,48	20,4	36,2	0,18	114,1	15,2	194,1	5,1	101,8
P-95	11,2	0,48	20,4	57,8	0,23	119,7	15,5	302,0	5,7	134,6

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1970-heden OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	13	17	13	17	17	17	17	17	17	17
gemiddelde	5,9	0,45	21,0	13,4	0,16	25,1	15,7	61,1	1,0	80,2
st.dev.	2,3	0,09	7,0	8,1	0,22	29,6	11,2	51,4	2,3	37,9
var.coef.	0,4	0,21	0,3	0,6	1,39	1,2	0,7	0,8	2,2	0,5
minimum	4,5	0,11	12,9	5,8	0,05	0,1	6,0	12,6	0,0	35,0
maximum	11,2	0,52	34,7	32,0	0,93	109,9	50,3	177,9	8,2	175,0
P-5	4,6	0,34	13,0	6,3	0,05	3,9	6,0	20,8	0,0	45,6
P-50	4,9	0,48	18,8	11,4	0,09	14,4	12,8	34,3	0,1	70,0
P-75	5,2	0,50	19,8	15,9	0,10	19,3	14,7	63,1	0,1	70,0
P-80	5,4	0,50	25,0	18,4	0,17	25,4	17,5	84,9	0,4	70,0
P-90	9,7	0,51	33,0	24,5	0,33	57,2	27,7	151,4	3,8	130,0
P-95	10,9	0,51	34,4	29,9	0,51	95,4	37,0	166,5	5,3	175,0

BIJLAGE 8: 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.

BIJLAGE 10: NADER BODEMONDERZOEK

NADER BODEMONDERZOEK

Locatie : Troelstralaan 3 te Twello
Opdrachtgever : Gemeente Voorst
Projectnummer : 25.17.00323.4
Datum : 28 december 2017
-definitief-



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek
Methode
Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie
Projectnummer
Datum uitvoering
Datum watermonsternamen
Datum rapportage

Nader bodemonderzoek
NTA 5755
conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocollen
2001 versie 3.2, 2002 versie 4)
afperken verontreiniging en bepalen omvang;
vaststellen ernst en spoedeisendheid
Troelstralaan 3 te Twello
25.17.00323.4
5 en 6 december 2017
14 december 2017
28 december 2017

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

Gemeente Voorst
De heer H. Davelaar
Postbus 9000
7390 HA TWELLO
0571-279911

Opdrachtnemer

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

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

Colofon Rapportage

Opgesteld door

Rosa de Witte, MSc.

Goedgekeurd door

Jeroen Geerdink, MSc.

Datum/paraaf controle

28 december 2017



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

Spijkenisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkenisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

SAMENVATTING

In opdracht van gemeente Voorst heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Troelstralaan 3 te Twello.

Algemeen

De locatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

Door SGS Search Ingenieursbureau B.V. is recentelijk op de onderhavige locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: 25.17.00323.2, d.d. 21-08-2017). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van boring 1 een sterke verontreiniging met PAK is aangetroffen. De verontreiniging is zowel horizontaal als verticaal niet afgeperkt. Ook is niet bekend of de verontreiniging zich heeft verspreid tot in het grondwater. Op het overige terrein zijn zowel in de grond als in het grondwater hoogstens lichte verontreinigingen aangetroffen.

Om vast te stellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dient de exacte aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld te worden. Het nader bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA 5755.

Werkzaamheden

De onderzoeksstrategie van het nader bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA 5755. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001, 2002), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA en waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. een KWALIBO-erkenning heeft verkregen.

Het onderzoek heeft bestaan uit het plaatsen van 8 oringen tot 1,0 à 1,4 m-mv ten behoeve van de horizontale afperking en 1 boring met peilbuis tot 3,0 m-mv ten behoeve van de verticale afperking.

Er zijn vervolgens 5 grond(meng)monsters van verdachte bodemlagen onderzocht op PAK. Het grondwater is eveneens geanalyseerd op PAK.

Resultaten en conclusie

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Tevens kan gesteld worden dat de doelstelling van het onderzoek, het vaststellen van de ernst en omvang van de verontreiniging, is behaald.

Uit de analyseresultaten blijkt dat er in de ondergrond ter plaatse van de verticaal afperkende boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek geen verontreiniging met PAK is aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van de horizontaal afperkende boringen is hoogstens een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. In het grondwater is geen verhoogd gehalte aan PAK gemeten.

Door middel van afperkende boringen is de verontreiniging met PAK volledig in kaart gebracht. De omvang van de sterke verontreiniging wordt geschat op circa (13 m² x 0,5 m¹) 6,5 m³.

De verontreiniging betreft een puntverontreiniging.

Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, aangezien de hoeveelheid sterk verontreinigde grond minder is dan 25 m³. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging' (veroorzaakt na 1987), waardoor uitgegaan wordt van een historisch geval van bodemverontreiniging conform Wbb. Aangezien men voornemens is om de onderzoekslocatie te herontwikkelen, is er aanleiding om de aangetroffen sterke verontreiniging met PAK te saneren. Hiertoe dient een Plan van Aanpak te worden ingediend bij het bevoegd gezag (gemeente Voorst).

INHOUDSOPGAVE

Aanbevelingen	1
1. ALGEMEEN	4
1.1. Algemeen	4
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	4
1.3. Partijdigheid	4
1.4. Opbouw van het rapport	4
2. LOCATIEGEGEVENS	5
2.1. Algemeen	5
2.2. Geografische en kadastrale gegevens	5
2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied	5
2.4. Historische gegevens	5
2.5. Verkennend bodemonderzoek SGS Search Ingenieursbureau B.V.	5
2.6. Huidig en toekomstig gebruik	6
2.7. Geohydrologische situatie	6
2.8. Onderzoeksstrategie	7
2.9. Conceptueel model	7
2.10. Werkzaamheden	7
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	8
3.1. Veldwerk	8
3.2. Asbest	8
3.3. Laboratoriumonderzoek	9
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	10
4.1. Resultaten veldonderzoek	10
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek	11
5. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	12
5.1. Algemeen	12
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	12
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
6.1. Conclusies	13
6.2. Aanbevelingen	13

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: RELEVANTE INFORMATIE VOORGAANDE ONDERZOEKEN

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

De gemeente Voorst heeft aan SGS Search Ingenieursbureau B.V. opdracht verleend om op het perceel Troelstralaan 3 te Twello een nader bodemonderzoek uit te voeren. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA 5755.

De locatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

Door SGS Search Ingenieursbureau B.V. is recentelijk op de onderhavige locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: 25.17.00323.2, d.d. 21-08-2017). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de grond op de locatie over het algemeen niet tot maximaal licht verontreinigd is met de geanalyseerde parameters, terwijl het grondwater licht verontreinigd is met barium en naftaleen.

Uitzondering op het algemene beeld is de grond ter plaatse van boring 1, waar in de bovengrond een sterke verontreiniging met PAK is aangetroffen. De verontreiniging is zowel horizontaal als verticaal niet afgeperkt. Ook is niet bekend of de verontreiniging zich heeft verspreid tot in het grondwater.

Om de omvang van de verontreiniging met PAK in zowel grond als grondwater vast te stellen, is onderhavig nader bodemonderzoek conform NTA 5755 uitgevoerd.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op *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 nader bodemonderzoek is de aangetroffen sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond. De verontreiniging blijkt uit de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek (SGS Search Ingenieursbureau B.V., kenmerk: 25.17.00323.2, d.d. 21-08-2017).

Doel van het onderzoek is om de omvang en ernst van de aangetroffen verontreiniging vast te stellen. Daarbij zal door middel van een risicobeoordeling de spoedeisendheid van een eventuele sanering bepaald worden. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of er vervolgacties noodzakelijk zijn.

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 het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

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

2. LOCATIEGEGEVENS

2.1. Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is om te bepalen of er gegevens met betrekking tot 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 wordt ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van die 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 het nader onderzoek is een beperkt historisch onderzoek uitgevoerd.

2.2. Geografische en kadastrale gegevens

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

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Voorst	
Adres:	Troelstralaan 3 te Twello	
Kadastraal	Gemeente: Twello Sectie: B	Nummer: 6219
Coördinaten:	x: 204.190	y: 471.669
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 5.058 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

Voor de volledige historische gegevens wordt verwezen naar het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (SGS Search Ingenieursbureau B.V., kenmerk: 25.17.00323.2, d.d. 21-08-2017). Het verkennend bodemonderzoek is bijgevoegd in *bijlage 7*.

2.5. Verkennend bodemonderzoek SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Op de locatie is door SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: 25.17.00323.2, d.d. 21-08-2017).

Uit de analyseresultaten blijkt dat de zintuiglijk schone bovengrond plaatselijk (boring 1) sterk verontreinigd is met PAK. Ter plaatse van boringen 02 t/m 05 zijn lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond aangetroffen. De omvang van deze PAK-verontreiniging is niet bepaald. Op het overige terrein zijn in zowel de boven- als ondergrond geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en naftaleen.

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 met PAK wordt geadviseerd een nader onderzoek conform NTA 5755 uit te voeren.

2.6. Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

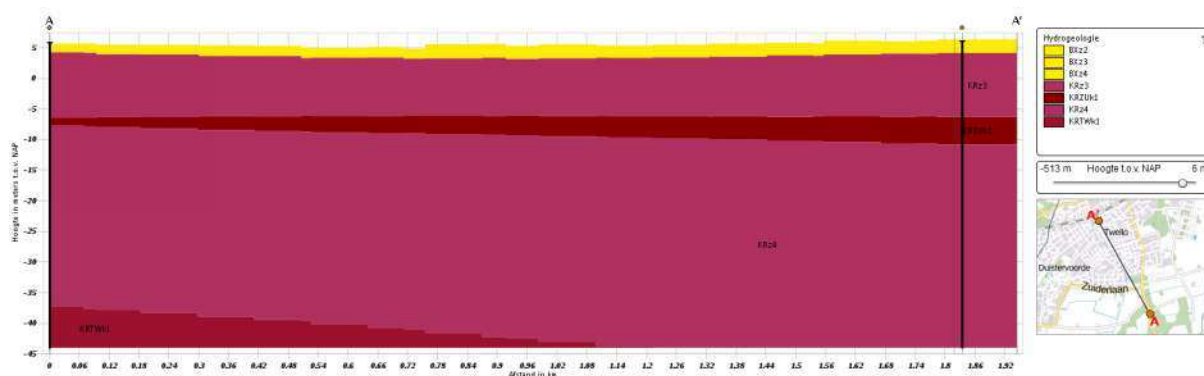
De onderzoekslocatie is gelegen in een stedelijk gebied en de locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen.

In de nabije toekomst wordt het perceel herontwikkeld waarbij de huidige bebouwing wordt gesloopt.

2.7. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.2 en 2.3.

Figuur 2.1: Verticale doorsnede van de lithostratigrafie. De locatie ligt op 1,0 km vanaf punt A



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

Tabel 2.2/2.3: Algemene hydrologische informatie

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
5,5	1,0	Noordelijk

Tabel 2.3/2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m-NAP]	Tot [m-NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	5,5	-3	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	-3	-7	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend
3	-7	-10	Formatie van Kreftenheye	KR	Klei, zwak siltig tot zandig, kalkloos tot kalkhoudend
4	-10	-45	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend

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

2.8. Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie van het nader bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA 5755. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 versie 5 d.d. 12-12-2013 (VKB-protocollen 2001, 2002), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA en waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. een KWALIBO-erkenning heeft verkregen.

2.9. Conceptueel model

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, gezien de geringe complexiteit van de verontreiniging, geen gebruik gemaakt van een conceptueel model.

2.10. Werkzaamheden

Het nader bodemonderzoek wordt uitgevoerd volgens de bovenstaande onderzoeksstrategie. De bijbehorende veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn onderstaand omschreven en weergegeven in tabel 2.4

Fase I: nader bodemonderzoek ter plaatse van boring 1

Om de verontreiniging met PAK in de bovengrond zowel horizontaal als verticaal in te kaderen, worden rondom boring 1 in totaal 8 boringen verricht tot minimaal 1,0 m-mv (2 ringen van 4 boringen per ring). Tevens wordt boring 2 nageboord tot circa 1,5 meter onder de oppervlakkige grondwaterspiegel en afgewerkt met een peilbuis. De verdachte bodemlagen worden geanalyseerd op de parameter PAK.

Tabel 2.4: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Locatie	Aantal boringen		Aantal te analyseren (meng)monsters			
	tot 1,0 m-mv (horizontale afperking)	met peilbuis (verticale afperking)	Grond		Grondwater	
Troelstralaan 3 te Twello	8	1	5	PAK	1	PAK

Het veld- en laboratoriumonderzoek wordt uitgevoerd conform de geldende NEN-normen en beoordelingsrichtlijnen (BRL's).

De laboratoriumanalyses zullen worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium. De grond- en grondwateranalyses zullen uitgevoerd worden conform AS3000.

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 en 6 december 2017 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 plaatsen van 8 boringen tot 1,0 à 1,4 m-mv voor de horizontale afperking van de verontreiniging.
- Het plaatsen van 1 boring tot 3,0 m-mv voor de verticale afperking, ter plaatse van de hoogst waargenomen concentratie aan PAK uit het voorgaand onderzoek.
- 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 het diepste boorgat. Het filterend deel van de peilbuis is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuis.

Op 13 december 2017 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

Omdat in het grondwater mogelijk organische verbindingen aanwezig zijn die onder invloed van licht afbreken en/of worden omgezet in andere verbindingen, is het grondwater na bemonstering geconserveerd in flessen van donker getint glas. De flessen bevatten conserveringsmiddelen die bacteriologische afbraak minimaliseren. Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen werd in het veld een in-line filtratie over een filter van 0,45 µm uitgevoerd. Het gefiltreerde grondwater is opgevangen in een PE-flesje. De grondwatermonsters zijn evenals de grondmonsters gekoeld bewaard.

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.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, 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. Hiertoe is gezien de doelstelling van het onderzoek en de voorgenomen ontwikkeling ook geen noodzaak. De visuele inspectie geeft echter wel een goede indicatie of het terrein verdacht is op de aanwezigheid van 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.

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. Voorzover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform het normdocument AS3000.

Er zijn 4 grond(meng)monsters van de bovengrond en 1 grond(meng)monster van de ondergrond onderzocht op de parameter polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10).

Het grondwatermonster is eveneens onderzocht op de parameter polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10).

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 het diepste punt van de boringen, circa 3,0 m-mv, is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit matig fijn tot zeer fijn zand.

Het grondwater bevond zich op 13 december 2017 op circa 1,0 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
103	1,40	0,00 - 0,50	matig plastichoudend
		0,50 - 0,90	sporen baksteen
107	1,20	0,50 - 0,70	zwak baksteenhoudend, sporen beton
108	1,00	0,00 - 0,50	sporen beton

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
MM101	101	0,50 - 1,00	-	PAK
MM102	102	0,00 - 0,50	-	PAK
MM103	103	0,00 - 0,50	Matig plastichoudend	PAK
MM104	104	0,00 - 0,50	-	PAK
MM105	105	0,05 - 0,20	-	PAK
	105	0,20 - 0,60		

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

Tabel 4.3: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid	Grondwaterstand (m-mv)
101	2,00 - 3,00	6,3	1.441	4,2	1,00

5. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

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 plastic in de bovengrond aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zintuiglijk schone en in de matig plastichoudende bovengrond ter plaatse van de horizontaal afperkende boringen hoogstens een lichte verontreiniging met PAK is aangetroffen.

In de zintuiglijk schone ondergrond (verticale afperking) is geen verontreiniging met PAK aangetroffen.

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan PAK gemeten.

De verontreiniging is hiermee zowel verticaal als horizontaal afgeperkt. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Tevens kan gesteld worden dat de doelstelling van het onderzoek, het vaststellen van de ernst en omvang van de verontreiniging, is behaald.

Uit de analyseresultaten blijkt dat er in de ondergrond ter plaatse van de verticaal afperkende boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek geen verontreiniging met PAK is aangetroffen. In de bovengrond ter plaatse van de horizontaal afperkende boringen is hoogstens een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. In het grondwater is geen verhoogd gehalte aan PAK gemeten.

Door middel van afperkende boringen is de verontreiniging met PAK volledig in kaart gebracht. De omvang van de sterke verontreiniging wordt geschat op circa ($13 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m}^1$) $6,5 \text{ m}^3$.

De verontreiniging betreft een puntverontreiniging.

6.2. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, aangezien de hoeveelheid sterk verontreinigde grond minder is dan 25 m^3 . Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging' (veroorzaakt na 1987), waardoor uitgegaan wordt van een historisch geval van bodemverontreiniging conform Wbb. Aangezien men voornemens is om de onderzoekslocatie te herontwikkelen, is er aanleiding om de aangetroffen sterke verontreiniging met PAK te saneren. Hiertoe dient een Plan van Aanpak te worden ingediend bij het bevoegd gezag (gemeente Voorst).

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.

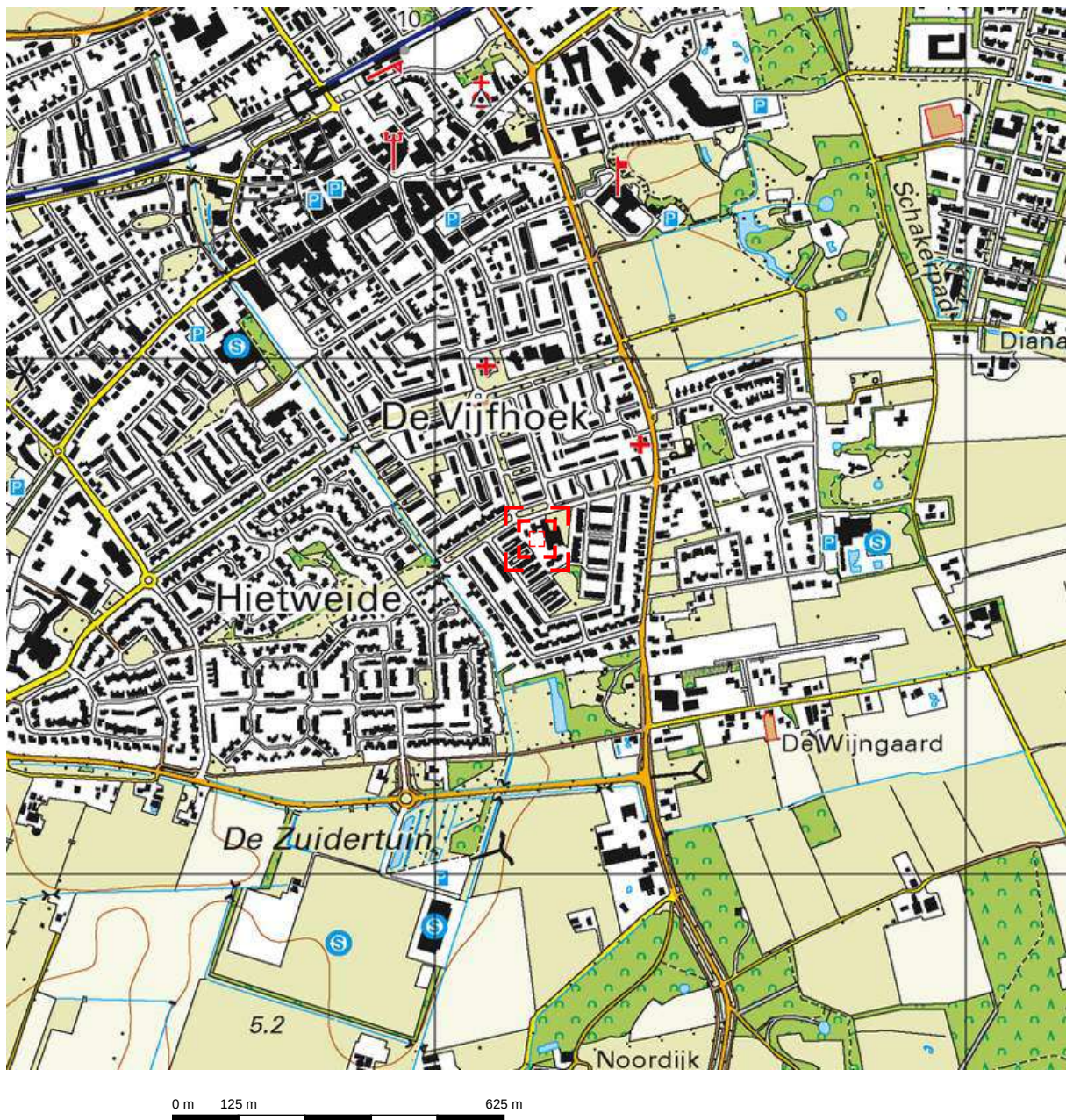
Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document 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.

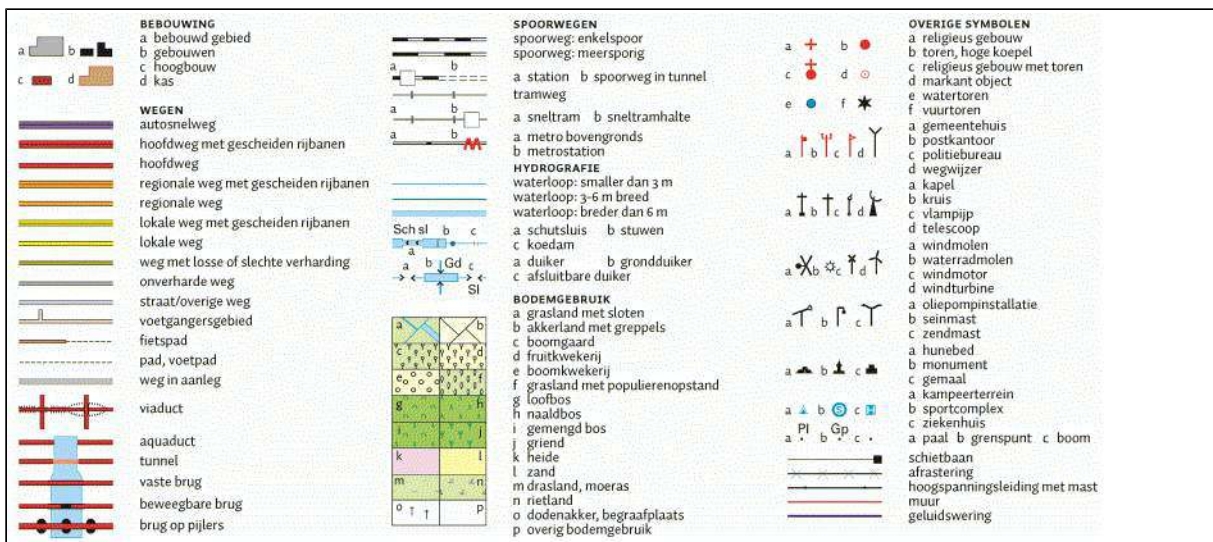
BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object TWELLO B 6219
Troelstraan 3, 7391 LK TWELLO
CC-BY Kadaster.

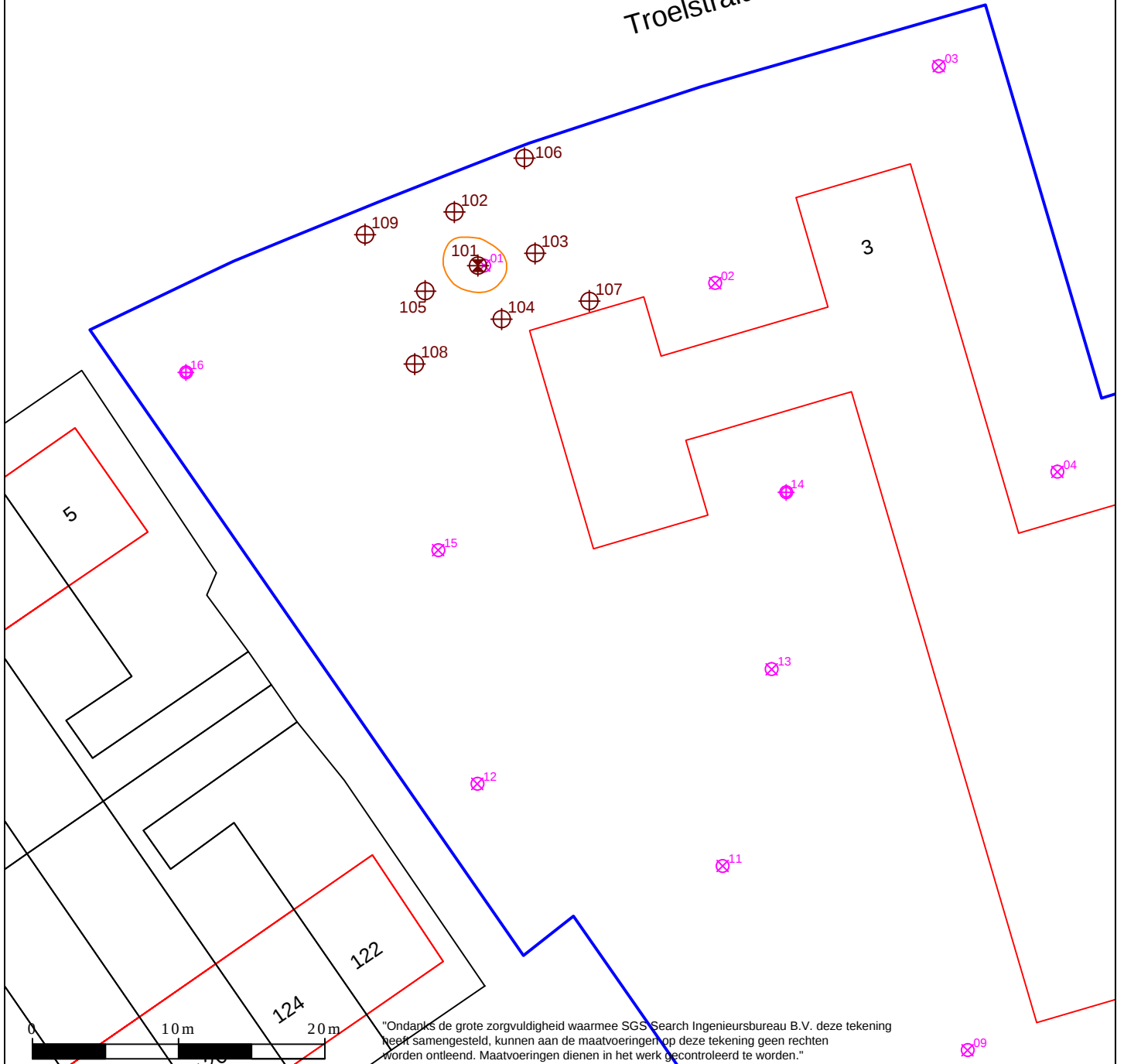


BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

van Hogendorpstraat



Troelstralaan



"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

- boring en peilbuis
- boring tot 1,0 m - m.v.
- boringen VO
- onderzoekslocatie
- bebouwing
- kadastrale grenzen
- verontreinigingscontour

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

Projectnummer: 25.17.00323.4

Opdrachtgever: Gemeente Voorst

Project:

Troelstralaan 3 te Twello

Omschrijving:

Situatieschets

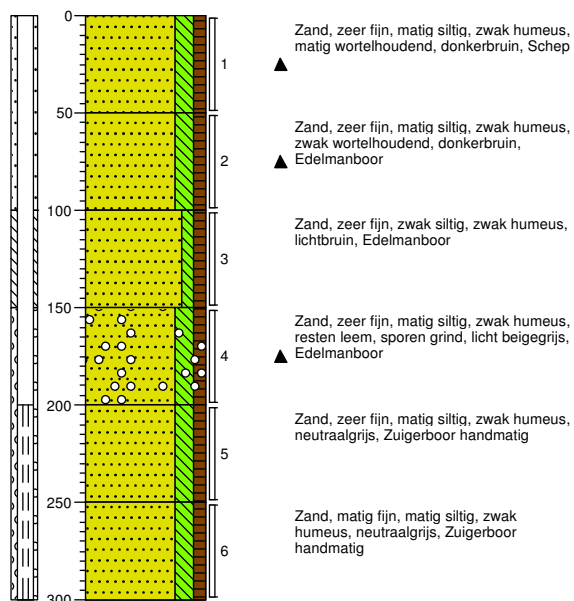
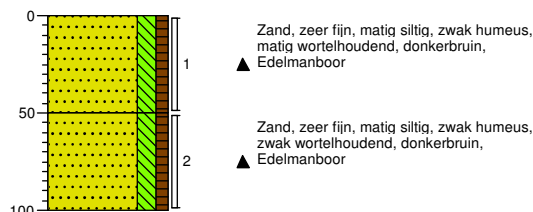
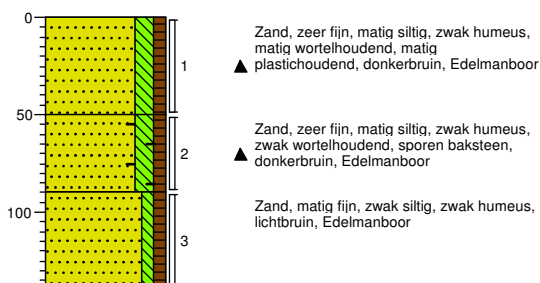
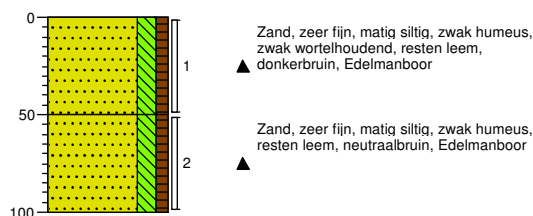
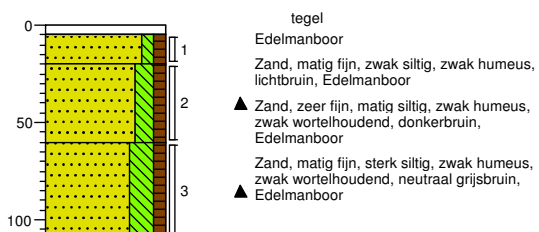
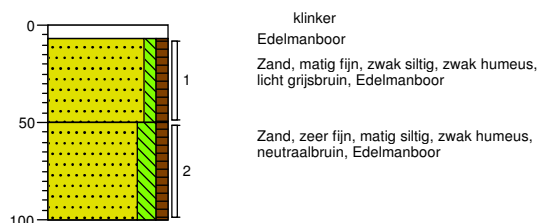
Datum: 19-12-2017 Kenmerk: NO

Getekend: EMO Schaal: 1:400

Gezien: JEG Formaat: A4

Versie: 1 Bijlage: 2

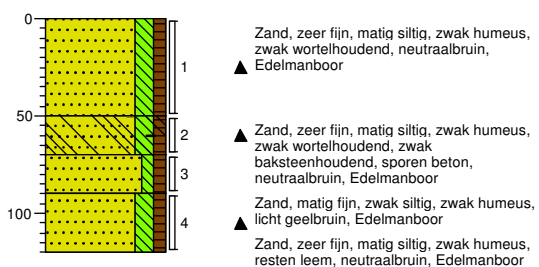
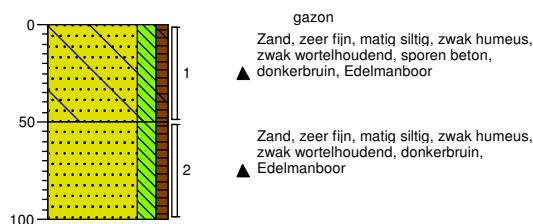
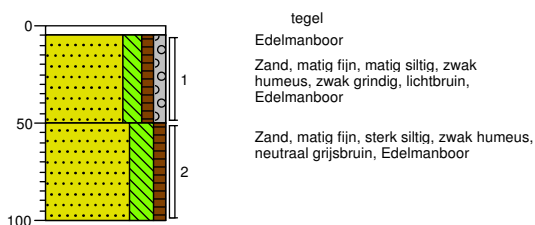
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: 101**Boring: 102****Boring: 103****Boring: 104****Boring: 105****Boring: 106**

Projectcode: 25.17.00323.4

Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (NO)

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 107**Boring: 108****Boring: 109**

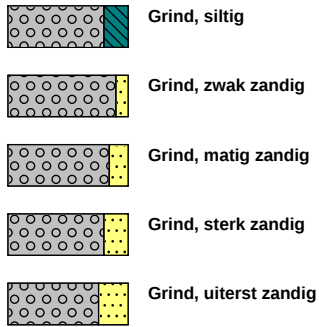
Projectcode: 25.17.00323.4

Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (NO)

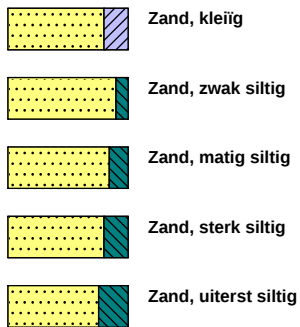
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

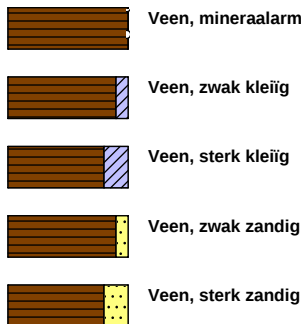
grind



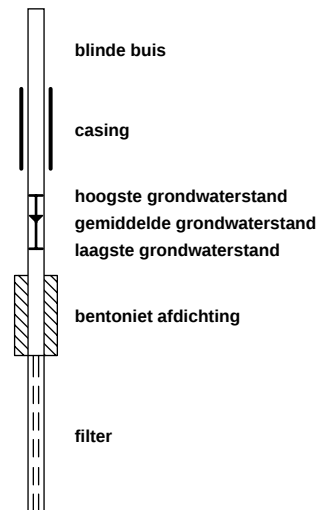
zand



veen



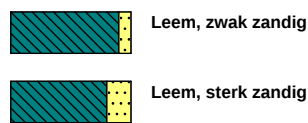
peilbuis



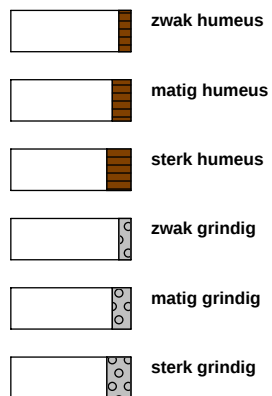
klei



leem



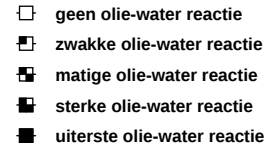
overige toevoegingen



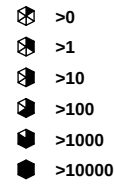
geur



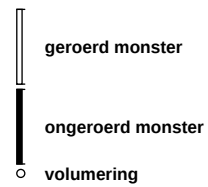
olie



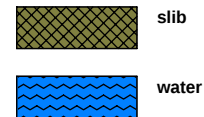
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Toetsmonster		MM101			MM102			MM103		
Certificaatcode		GP17-31858			GP17-31858			GP17-31858		
Boringnummer(s)		101			102			103		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,5			2,8			1,9		
Lutum	% ds	7,9			5,4			13		
Datum van toetsing		22-12-2017			22-12-2017			22-12-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
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		0,21	0,21		0,074	0,074	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,82	0,82		0,47	0,47	
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		1,2	1,2		1,1	1,1	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,39	0,39		0,42	0,42	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,42	0,42		0,45	0,45	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,38	0,38		0,44	0,44	
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,19	0,19		0,23	0,23	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,26	0,26		0,33	0,33	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,26	0,26		0,33	0,33	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03	4,2	0,07		3,9	0,06	
OVERIG										
Droge stof	% m/m	88,4	88,4 ⁽⁶⁾		86,2	86,2 ⁽⁶⁾		88,3	88,3 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	7,9			5,4			13		
Organische stof (humus)	%	1,5			2,8			1,9		

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

Toetsmonster		MM104			MM105		
Certificaatcode		GP17-31858			GP17-31858		
Boringnummer(s)		104			105, 105		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,05 - 0,60		
Humus	% ds	3,5			1,3		
Lutum	% ds	5,4			3,6		
Datum van toetsing		22-12-2017			22-12-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,31	0,31		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	2,1	2,1		<0,050	<0,035	
Fluoranthreen	mg/kg ds	3,5	3,5		0,092	0,092	
Chryseen	mg/kg ds	1,1	1,1		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	1,2		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	0,60	0,60		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,77	0,77		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,77	0,77		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		12	0,27		0,41	-0,03
OVERIG							
Droge stof	% m/m	85,6	85,6 ⁽⁶⁾		91,3	91,3 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	5,4			3,6		
Organische stof (humus)	%	3,5			1,3		

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : 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
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40

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

Watermonsternaam		101-1-1		
Datum		14-12-2017		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		22-12-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,007	0
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,007	0
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,007	0
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,007	0,02
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,007	0,01
Benzo(a)pyreen	µg/l	<0,010	<0,007	0,13
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,007	0,13
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,007	0,13
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	<0,010	<0,007	0,13
PAK 10 VROM	-		<0,62	

< : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

>T : Groter dan Tussenwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

: 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
PAK					
Anthraceen	µg/l	0,0007			5
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,0001			0,5
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,0005			0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	µg/l	0,0003			0,05
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,0004			0,05
Chryseen	µg/l	0,003			0,2
Fenanthreen	µg/l	0,003			5
Fluorantheen	µg/l	0,003			1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,0004			0,05
Naftaleen	µg/l	0,01			70

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM101		MM102		MM103	
Humus (% ds)		1,5		2,8		1,9	
Lutum (% ds)		7,9		5,4		13	
Datum van toetsing		15-12-2017		15-12-2017		15-12-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Klasse wonen		Klasse wonen	
Samenstelling monster							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend		matig wortelhoudend		matig wortelhoudend, matig plastichoudend	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
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	0,21	0,21	0,074	0,074
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,82	0,82	0,47	0,47
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	1,2	1,2	1,1	1,1
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,39	0,39	0,42	0,42
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,42	0,42	0,45	0,45
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,38	0,38	0,44	0,44
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,19	0,19	0,23	0,23
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,26	0,26	0,33	0,33
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,26	0,26	0,33	0,33
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		4,2		3,9
OVERIG							
Droge stof	% m/m	88,4	88,4 ⁽⁶⁾	86,2	86,2 ⁽⁶⁾	88,3	88,3 ⁽⁶⁾
Lutum	%	7,9		5,4		13	
Organische stof (humus)	%	1,5		2,8		1,9	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM104		MM105	
Humus (% ds)		3,5		1,3	
Lutum (% ds)		5,4		3,6	
Datum van toetsing		15-12-2017		15-12-2017	
Monster getoetst als		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster					
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, resten leem		zwak wortelhoudend	
Grondsoort		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	0,31	0,31	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	2,1	2,1	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	3,5	3,5	0,092	0,092
Chryseen	mg/kg ds	1,1	1,1	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	1,2	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,60	0,60	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,77	0,77	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,77	0,77	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds	12		0,41	
OVERIG					
Droge stof	% m/m	85,6	85,6 ^(b)	91,3	91,3 ^(b)
Lutum	%	5,4		3,6	
Organische stof (humus)	%	3,5		1,3	

< : 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
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

GP17-31858

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 GP17-31858
 Aanvraag Ontvangen 06-12-2017
 Gerapporteerd 14-12-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.4**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (NO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-31858.001 MM101: 101 (50-100)
 GP17-31858.002 MM102: 102 (0-50)
 GP17-31858.003 MM103: 103 (0-50)
 GP17-31858.004 MM104: 104 (0-50)
 GP17-31858.005 MM105: 105 (5-20) 105 (20-60)

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)

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.

GP17-31858

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-31858.001	GP17-31858.002	GP17-31858.003	GP17-31858.004	GP17-31858.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			05-12-2017	05-12-2017	05-12-2017	05-12-2017	06-12-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			07-12-2017	07-12-2017	07-12-2017	07-12-2017	07-12-2017
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	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	88.4	86.2	88.3	85.6	91.3
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	0.82	0.47	2.1	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.21	0.074	0.31	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	1.2	1.1	3.5	0.092
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.42	0.45	1.3	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.39	0.42	1.1	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.19	0.23	0.60	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.38	0.44	1.2	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.26	0.33	0.77	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.26	0.33	0.77	<0.050
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	1.5	2.8	1.9	3.5	1.3
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	7.9	5.4	13	5.4	3.6



GP17-31858

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-32681

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 GP17-32681
 Aanvraag Ontvangen 14-12-2017
 Gerapporteerd 22-12-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.4**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (NO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-32681.001 101-1-1: 101 (200-300)

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)

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.



GP17-32681

ANALYSERAPPORT

Monsternummer GP17-32681.001

Matrix Grondwater

Bemonsteringsdiepte

Bemonsterd door OPDRG

Bemonsteringsdatum 14-12-2017

Bemonsteringsplaats

Ontvangstdatum Monster 15-12-2017

Parameter	Eenheid	RG	Resultaat
-----------	---------	----	-----------

PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3110 pb.4]

Q Naftaleen V	µg/l	0.020	<0.020
Q Fenantreen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Anthracen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Fluoranteen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Benzo[a]anthracen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Chryseen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Benzo[k]fluoranteen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Benzo[a]pyreen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Benzo[ghi]peryleen V	µg/l	0.010	<0.010
Q Indeno[123cd]pyreen V	µg/l	0.010	<0.010



GP17-32681

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: RELEVANTE INFORMATIE VOORGAANDE ONDERZOEKEN

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Troelstralaan 3 te Twello
Opdrachtgever : Gemeente Voorst
Projectnummer : 25.17.00323.2
Datum : 21 augustus 2017
-definitief-



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek
Methode
Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie
Projectnummer
Datum uitvoering
Datum watermonsternamen
Datum rapportage

Verkennd 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
Troelstralaan 3 te Twello
25.17.00323.2
31 juli en 1 augustus 2017
7 augustus 2017
21 augustus 2017

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

Gemeente Voorst
De heer H. Davelaar
Postbus 9000
7390 HA TWELLO
0571-279911

Opdrachtnemer

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

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

Colofon Rapportage

Opgesteld door

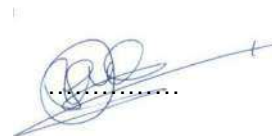
ing. Peter F.G. van Bergen

Goedgekeurd door

ing. Edwin de Vries

Datum/paraaf controle

21 augustus 2017



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 de gemeente Voorst heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Troelstralaan 3 te Twello.

Algemeen

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

In verband met de voorgenomen sloop en herontwikkeling van het terrein dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgesteld te worden.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens 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 sloop en 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 5.058 m². Verdeeld over het terrein zijn 16 boringen verricht, te weten:

- 12 boringen tot 0,5 m-mv;
- 3 boringen tot 2,0 m-mv;
- 1 boring met peilbuis tot 3,25 m-mv.

Er zijn 2 grondmengmonsters van de bovengrond en er zijn 2 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. In verband met het aantreffen van een matige verontreiniging met PAK in mengmonster MM1, zijn 8 individuele grondmonsters geanalyseerd op PAK. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Resultaten en conclusie

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de Troelstralaan 3 te Twello.

In de zintuiglijk schone bovengrond is plaatselijk (boring 1) een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Ter plaatse van boringen 02 t/m 05 zijn lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond aangetroffen. De omvang van deze PAK-verontreiniging is niet bepaald. Op het overige terrein zijn in zowel de boven- als ondergrond geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en naftaleen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "onverdachte locatie" onjuist is.

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 met PAK dient een nader onderzoek conform 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 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	3
2.6. Geohydrologische situatie	4
2.7. Onderzoekshypothese	4
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

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 Voorst heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie Troelstralaan 3 te Twello een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

In verband met de voorgenomen sloop en herontwikkeling van het terrein dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgesteld te worden.

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 en 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 voorgenomen sloop en herontwikkeling, 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:	Voorst	
Adres:	Troelstralaan 3 te Twello	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Twello	Nummer: 6219
	Sectie: B	
Coördinaten:	x: 204.190	y: 471.669
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 5.058 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 Voorst (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie.

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd. Vervolgens is aangegeven welke deellocatie(s) potentieel verdacht is/zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging.

Archiefonderzoek gemeente Voorst

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente Voorst, blijkt dat er zover bekend is geen verdachte (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden, zowel op als in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. In het verleden is een bodemonderzoek uitgevoerd in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. De resultaten van dit onderzoek is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
Locatie: Graaf van L. Stirumplein 4 Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Onbekend Referentienummer: Onbekend Datum: 20-06-1996	Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond lichte verontreinigingen met lood, kwik en PAK aangetroffen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met arseen.

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van (ondergrondse) opslagtanks. 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 laag. Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

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 Voorst 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 'Wonen 1970-heden. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'schoon tot licht verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 7*.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de locatie als 'onverdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging' kan worden beschouwd.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als schoolgebouw en het perceel heeft een oppervlakte van circa 5.058 m². Het terrein is deels bebouwd, het onbebouwde terreindeel is deels verhard met tegels.

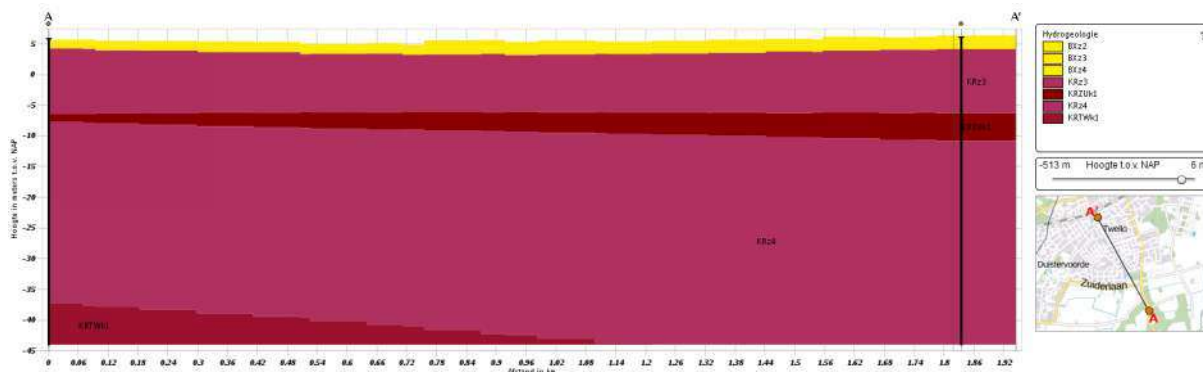
De onderzoekslocatie is gelegen in een stedelijk gebied en de locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen.

In de nabije toekomst wordt het perceel herontwikkeld waarbij de huidige bebouwing wordt gesloopt.

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 1,0 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
5,5	1,95	Noordelijk

Tabel 2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	5,5	-3	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	-3	-7	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend
3	-7	-10	Formatie van Kreftenheye	KR	Klei, zwak siltig tot zandig, kalkloos tot kalkhoudend
4	-10	-45	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend

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 Troelstralaan 3 te Twello uitgevoerd conform de strategie:

ONV (onverdachte locatie)

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
12	3	1	2	2	1

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

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 31 juli en 1 augustus 2017 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 16 verkennende handboringen, te weten:
 - 12 boringen tot 0,5 m-mv;
 - 3 boringen tot 2,0 m-mv;
 - 1 boring met peilbuis tot 3,0 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 het diepste boorgat. Het filterend deel van de peilbuis is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuis.

Op 7 augustus 2017 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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.

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 2 grondmengmonsters van de bovengrond en er zijn 2 grondmengmonsters 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).

In verband met het aantreffen van een matige verontreiniging met PAK in mengmonster MM1, zijn de 8 individuele grondmonsters geanalyseerd op de parameter PAK.

Het 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, xylene 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).

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 3,0 m-mv is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit zeer fijn tot matig grof zand. Plaatselijk is een leemlaag aangetroffen.

Het grondwater bevond zich op 7 augustus 2017 op circa 1,95 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De troebelheid is licht verhoogd, hetgeen een natuurlijke oorzaak kan hebben, maar kan ook betekenen dat er emulsies van mobiele verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.2.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

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 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM1	01	0,00 - 0,50	-	NEN5740
	02	0,00 - 0,50		
	03	0,00 - 0,50		
	04	0,00 - 0,50		
	05	0,00 - 0,50		
	06	0,00 - 0,50		
	07	0,00 - 0,50		
	08	0,00 - 0,50		
M1.1 (Uitsplitsing MM1)	01	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.2 (Uitsplitsing MM1)	02	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.3 (Uitsplitsing MM1)	03	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.4 (Uitsplitsing MM1)	04	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.5 (Uitsplitsing MM1)	05	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.6 (Uitsplitsing MM1)	06	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.7 (Uitsplitsing MM1)	07	0,00 - 0,50	-	PAK
M1.8 (Uitsplitsing MM1)	08	0,00 - 0,50	-	PAK
MM2	09	0,05 - 0,20	-	NEN5740
	10	0,00 - 0,50		
	11	0,05 - 0,50		
	12	0,05 - 0,40		
	13	0,05 - 0,40		

MM3	14	0,05 - 0,20	-	NEN5740
	15	0,05 - 0,15		
	16	0,00 - 0,50		
	05	0,50 - 0,90		
	07	0,50 - 1,00		
MM4	14	0,50 - 0,80	-	NEN5740
	16	0,50 - 1,00		

In tabel 4.2 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.2: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
05	2,00 - 3,00	6,6	574	11,6	1,95

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 4.3 (grond) en 4.4 (grondwater).

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	0,00 - 0,50	-	-	PAK	-	Industrie
M1.1 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	PAK	Niet toepasbaar
M1.2 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Wonen
M1.3 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Wonen
M1.4 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Industrie
M1.5 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	PAK	-	-	Wonen
M1.6 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
M1.7 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
M1.8 (Uitsplitsing MM1)	0,00 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM2	0,05 - 0,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM3	0,50 - 1,00	-	-	-	-	Altijd toepasbaar

MM4	0,50 - 1,00	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
-----	-------------	---	---	---	---	-------------------

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

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Streefwaarde	Overschrijding Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (S+I)	Interventiewaarde
05	2,00 - 3,00	Barium Naftaleen	-	-

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 zijn zintuiglijk geen kenmerken aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zintuiglijk schone bovengrond van mengmonster MM1 een matige verontreiniging met PAK is aangetroffen.

In verband met het aantreffen van de matige verontreiniging met PAK, zijn de 8 individuele grondmonsters, waaruit mengmonster MM1 is samengesteld, separaat geanalyseerd op PAK. Uit de uitsplitsing blijkt dat er een sterke verontreiniging aanwezig is met PAK ter plaatse van boring 1 (MM1.1). Ter plaatse van de boringen 2 t/m 5 is een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen (MM1.2 t/m MM1.5). De overige geanalyseerde grondmonsters van de boringen 06, 07 en 08 bevatten geen verhoogde gehalte aan PAK (MM1.6 t/m MM1.8).

Uit de overige geanalyseerde mengmonsters blijkt dat in zowel de zintuiglijk schone boven- als ondergrond geen verontreinigingen zijn aangetroffen (MM2 t/m MM4).

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan barium en naftaleen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de Troelstralaan 3 te Twello.

In de zintuiglijk schone bovengrond is plaatselijk (boring 1) een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. Ter plaatse van boringen 02 t/m 05 zijn lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond aangetroffen. De omvang van deze PAK-verontreiniging is niet bepaald.

Op het overige terrein zijn in zowel de boven- als ondergrond geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en naftaleen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “onverdachte locatie” onjuist is.

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 met PAK dient een nader onderzoek conform 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 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.

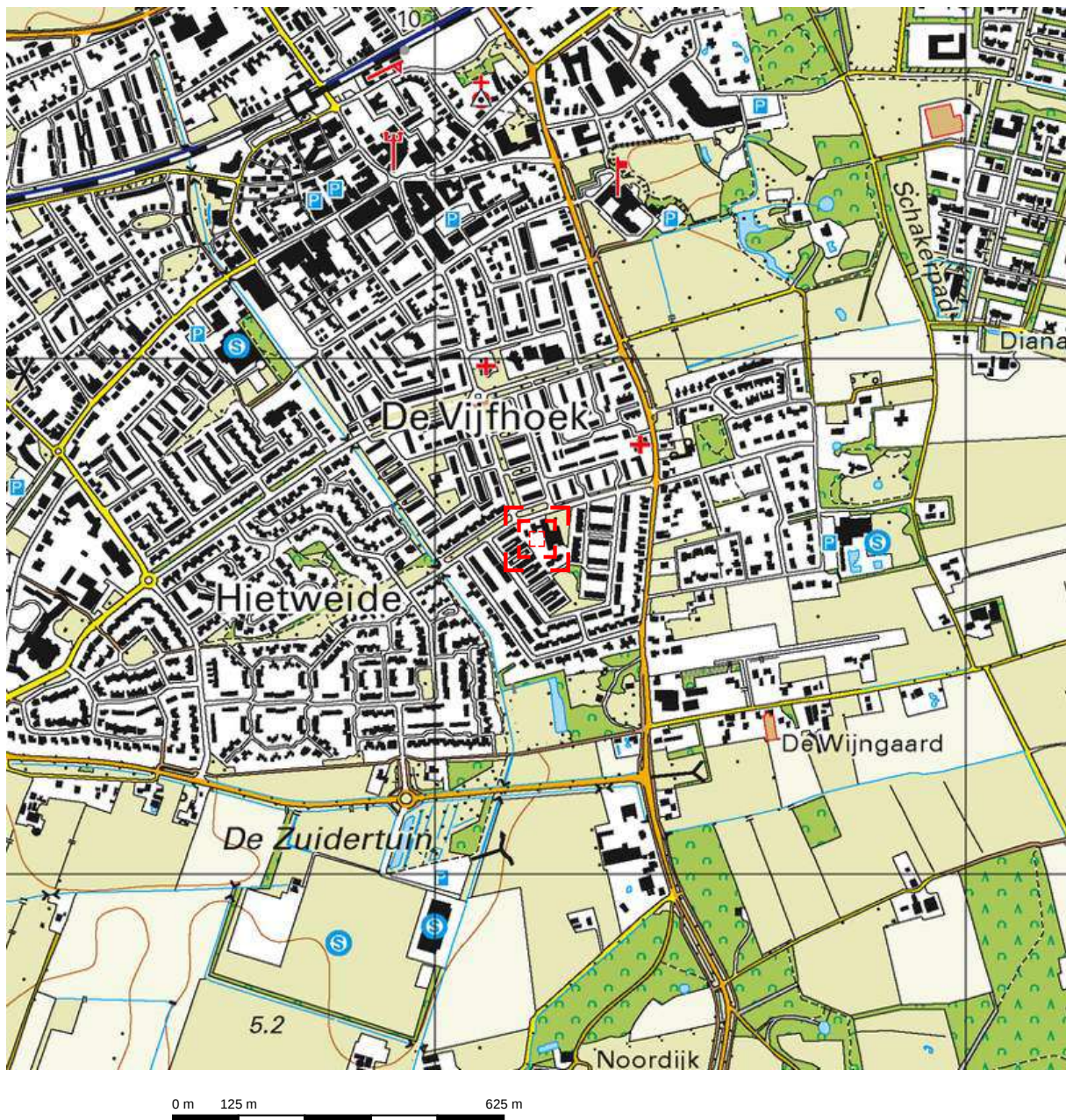
Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document 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.

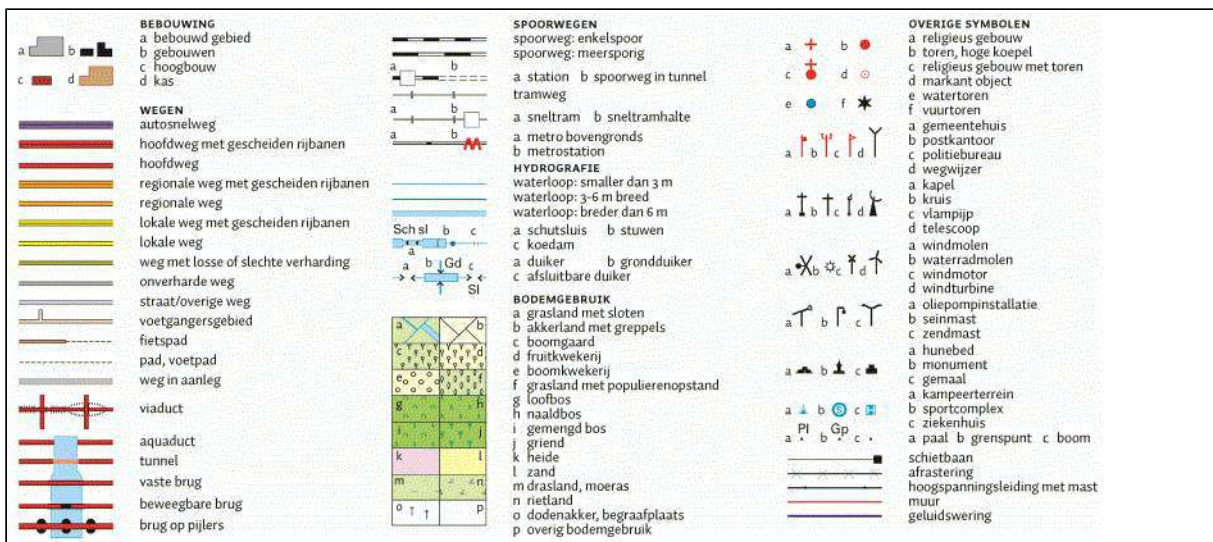
BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object TWELLO B 6219
Troelstraan 3, 7391 LK TWELLO
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

van Hogendorpstraat

Troelstralaan



- 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:

Troelstralaan 3 te Twello

Omschrijving:

Situatieschets

Projectnummer: 25.17.00323.2

Opdrachtgever: Gemeente Voorst

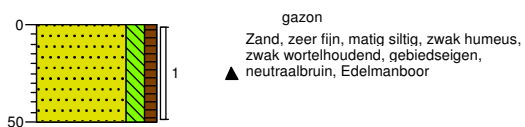
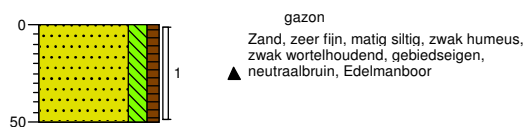
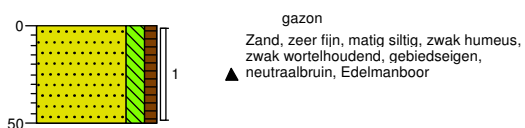
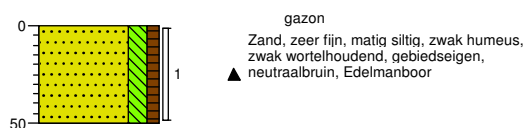
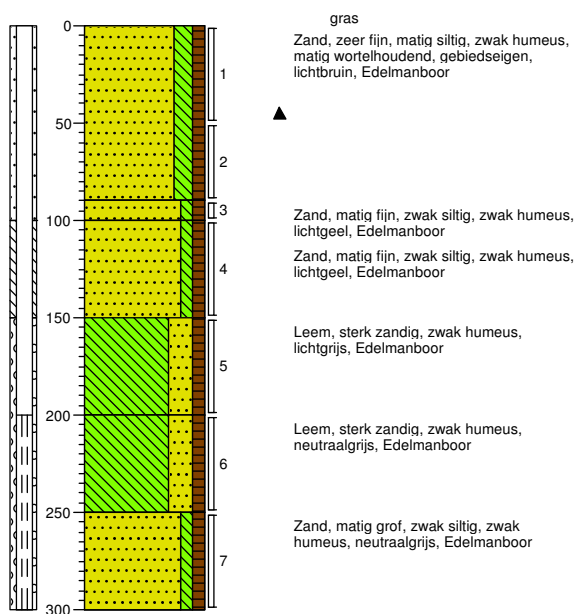
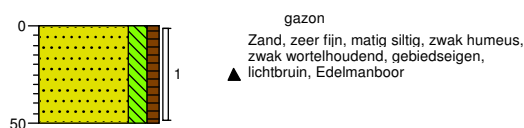
Datum: 27-7-2017 Kenmerk: 323.2

Getekend: EMO Schaal: 1:600

Gezien: JEG Formaat: A4

Versie: 1 Bijlage: 2

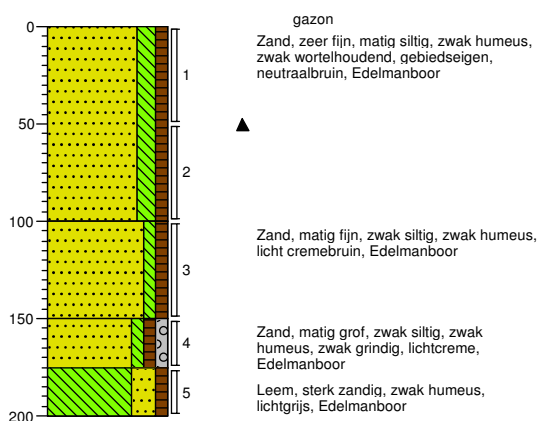
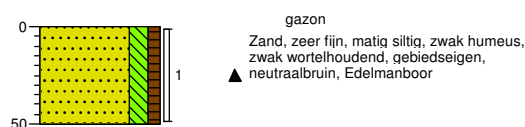
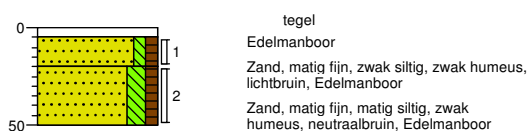
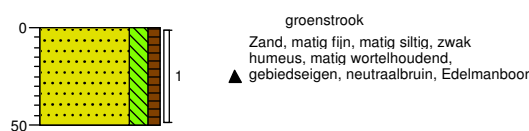
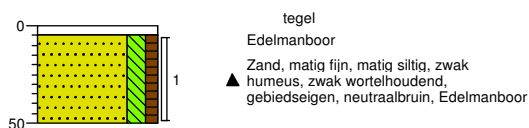
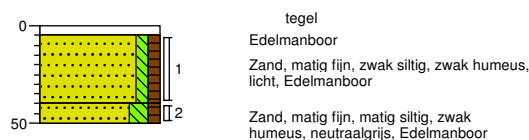
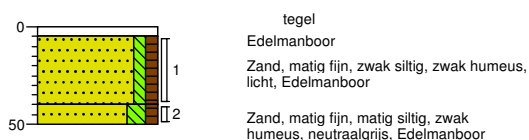
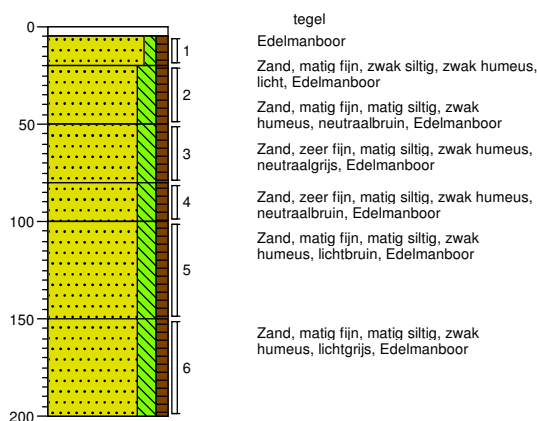
BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

Boring: 01**Boring: 02****Boring: 03****Boring: 04****Boring: 05****Boring: 06**

Projectcode: 25.17.00323.2

Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (VO)

Veldwerker: A. Schaftenaar
Getekend volgens NEN 5104

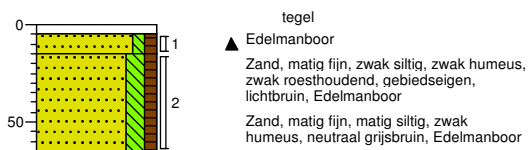
Boring: 07**Boring: 08****Boring: 09****Boring: 10****Boring: 11****Boring: 12****Boring: 13****Boring: 14**

Projectcode: 25.17.00323.2

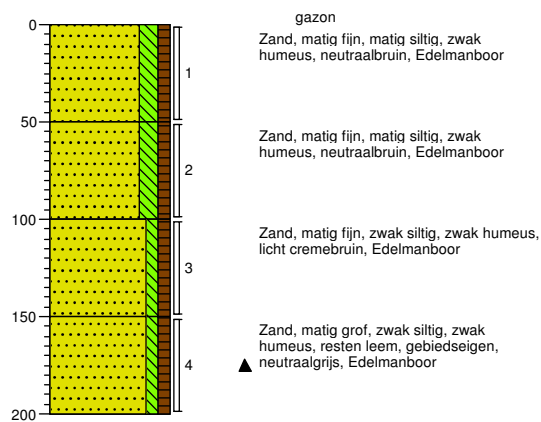
Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (VO)

Veldwerker: A. Schaftenaar
Getekend volgens NEN 5104

Boring: 15



Boring: 16



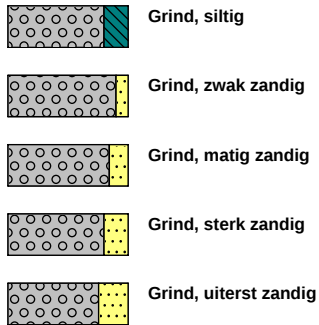
Projectcode: 25.17.00323.2

Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (VO)

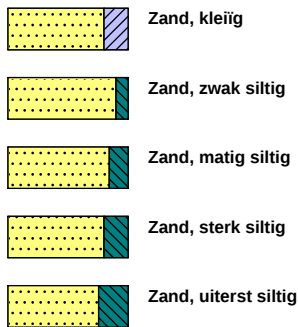
Veldwerker: A. Schaftenaar
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

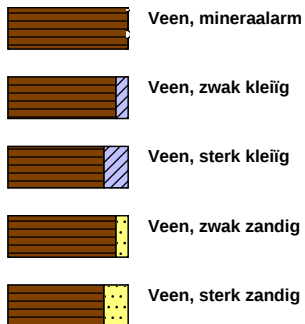
grind



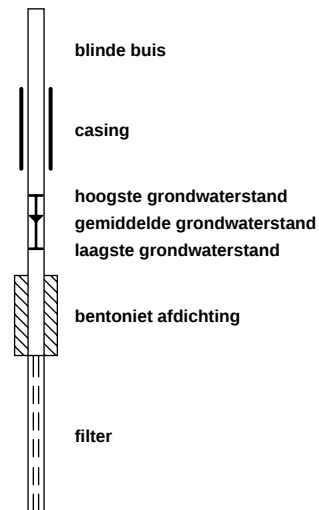
zand



veen



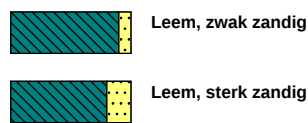
peilbuis



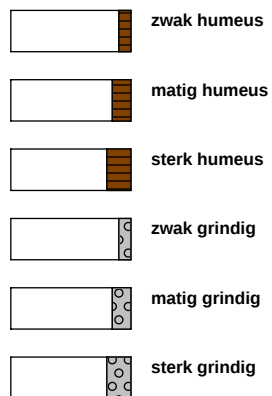
klei



leem



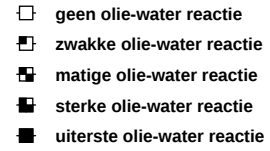
overige toevoegingen



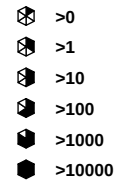
geur



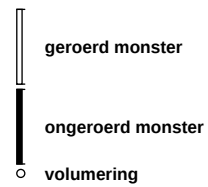
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Toetsmonster		M1.1			M1.2			M1.3		
Certificaatcode		GP17-19957			GP17-19957			GP17-19957		
Boringnummer(s)		01			02			03		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,7			3,6			2,2		
Lutum	% ds	5,1			5,7			5,3		
Datum van toetsing		18-8-2017			18-8-2017			18-8-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds									
Nikkel [Ni]	mg/kg ds									
Koper [Cu]	mg/kg ds									
Zink [Zn]	mg/kg ds									
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds									
Cadmium [Cd]	mg/kg ds									
Barium [Ba]	mg/kg ds									
Kwik [Hg]	mg/kg ds									
Lood [Pb]	mg/kg ds									
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,59	0,59		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	7,5	7,5		0,18	0,18		0,060	0,060	
Fenantheen	mg/kg ds	45	45		0,97	0,97		0,29	0,29	
Fluorantheen	mg/kg ds	67	67		1,8	1,8		0,41	0,41	
Chryseen	mg/kg ds	24	24		0,66	0,66		0,15	0,15	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	28	28		0,76	0,76		0,17	0,17	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	25	25		0,71	0,71		0,16	0,16	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	12	12		0,34	0,34		0,084	0,084	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	18	18		0,52	0,52		0,12	0,12	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	14	14		0,44	0,44		0,092	0,092	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	241	6,22		6,4	0,13		1,6	0	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds									
PCB 28	mg/kg ds									
PCB 52	mg/kg ds									
PCB 101	mg/kg ds									
PCB 118	mg/kg ds									
PCB 138	mg/kg ds									
PCB 153	mg/kg ds									
PCB 180	mg/kg ds									
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds									
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds									
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds									
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds									
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds									
OVERIG										
Droge stof	% m/m	96,3	96,3 ⁽⁶⁾		95,9	95,9 ⁽⁶⁾		91,0	91,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	5,1			5,7			5,3		
Organische stof (humus)	%	2,7			3,6			2,2		

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

Toetsmonster		M1.4			M1.5			M1.6		
Certificaatcode		GP17-19957			GP17-19957			GP17-19957		
Boringnummer(s)		04			05			06		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,6			2,3			2,7		
Lutum	% ds	6,3			7,2			5,4		
Datum van toetsing		18-8-2017			18-8-2017			18-8-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds									
Nikkel [Ni]	mg/kg ds									
Koper [Cu]	mg/kg ds									
Zink [Zn]	mg/kg ds									
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds									
Cadmium [Cd]	mg/kg ds									
Barium [Ba]	mg/kg ds									
Kwik [Hg]	mg/kg ds									
Lood [Pb]	mg/kg ds									
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55		0,10	0,10		<0,050	<0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	2,3	2,3		0,38	0,38		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	3,4	3,4		0,45	0,45		0,064	0,064	
Chryseen	mg/kg ds	1,2	1,2		0,16	0,16		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,18	0,18		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	1,2		0,16	0,16		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,57	0,57		0,076	0,076		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,90	0,90		0,11	0,11		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,72	0,72		0,089	0,089		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		12	0,27		1,7	0,01		0,38	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds									
PCB 28	mg/kg ds									
PCB 52	mg/kg ds									
PCB 101	mg/kg ds									
PCB 118	mg/kg ds									
PCB 138	mg/kg ds									
PCB 153	mg/kg ds									
PCB 180	mg/kg ds									
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds									
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds									
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds									
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds									
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds									
OVERIG										
Droge stof	% m/m	95,4	95,4 ⁽⁶⁾		97,0	97,0 ⁽⁶⁾		97,8	97,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	6,3			7,2			5,4		
Organische stof (humus)	%	1,6			2,3			2,7		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		M1.7			M1.8			MM1		
Certificaatcode		GP17-19957			GP17-19957			GP17-19071		
Boringnummer(s)		07			08			01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,9			3,3			2,2		
Lutum	% ds	5,4			5,4			6,5		
Datum van toetsing		18-8-2017			18-8-2017			8-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds							3,1	7,3	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds							7,9	16,8	-0,28
Koper [Cu]	mg/kg ds							8,0	14,2	-0,17
Zink [Zn]	mg/kg ds							35	67	-0,13
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds							<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds							<0,20	<0,22	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds							38	94 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds							<0,050	<0,047	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds							18	26	-0,05
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,079	0,079	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		1,8	1,8	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		7,5	7,5	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		<0,050	<0,035		10	10	
Chryseen	mg/kg ds	0,060	0,060		<0,050	<0,035		3,3	3,3	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,057	0,057		<0,050	<0,035		3,8	3,8	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,068	0,068		<0,050	<0,035		5,7	5,7	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		1,5	1,5	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,063	0,063		<0,050	<0,035		2,2	2,2	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		1,7	1,7	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,53	-0,03		<0,35	-0,03		38	0,95
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds								<0,022	0
PCB 28	mg/kg ds							<0,0010	<0,0032	
PCB 52	mg/kg ds							<0,0010	<0,0032	
PCB 101	mg/kg ds							<0,0010	<0,0032	
PCB 118	mg/kg ds							<0,0010	<0,0032	
PCB 138	mg/kg ds							<0,0010	<0,0032	
PCB 153	mg/kg ds							<0,0010	<0,0032	
PCB 180	mg/kg ds							<0,0010	<0,0032	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds							<5,0	15,9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds							<5,0	15,9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds							<5,0	15,9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds							<5,0	15,9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds							<20	<64	-0,03
OVERIG										
Droge stof	% m/m	93,6	93,6 ⁽⁶⁾		94,5	94,5 ⁽⁶⁾		92,1	92,1 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	5,4			5,4			6,5		
Organische stof (humus)	%	1,9			3,3			2,2		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		MM2			MM3			MM4		
Certificaatcode		GP17-19071			GP17-19071			GP17-19071		
Boringnummer(s)		09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16			05, 07			14, 16		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,00			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,5			1,2			1,9		
Lutum	% ds	3,6			4,9			9,4		
Datum van toetsing		8-8-2017			8-8-2017			8-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,3	-0,05	<3,0	<5,6	-0,05	4,0	7,8	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,3	23,9	-0,17	6,5	15,3	-0,3	11	20	-0,23
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,9	-0,22	<5,0	<6,6	-0,22	8,0	13,2	-0,18
Zink [Zn]	mg/kg ds	22	48	-0,16	22	45	-0,16	35	60	-0,14
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,23	-0,03	0,22	0,34	-0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	90 ⁽⁶⁾		32	91 ⁽⁶⁾		51	103 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,050	<0,049	-0	<0,050	<0,048	-0	0,060	0,077	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	13	19	-0,06	20	28	-0,05
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	<0,050	<0,035		0,090	0,090		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,15	0,15		<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,056	0,056		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,053	0,053		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,077	0,077		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,053	0,053		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37	-0,03		0,60	-0,02		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,025	0,01
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<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⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾		<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⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% m/m	90,7	90,7 ⁽⁶⁾		92,7	92,7 ⁽⁶⁾		88,1	88,1 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,6			4,9			9,4		
Organische stof (humus)	%	1,5			1,2			1,9		

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : 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 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	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 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonsternaam		05-1-1		
Datum		7-8-2017		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		11-8-2017		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt [Co]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Nikkel [Ni]	µg/l	5,5	5,5	-0,16
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	100	100	0,09
Kwik [Hg]	µg/l	<0,050	<0,035	-0,06
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<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)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,026	0,026	0
PAK 10 VROM	-		0,00037 ⁽¹¹⁾	
GECHLOOREERDE 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				

Watermonsternaam		05-1-1
Datum		7-8-2017
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00
Datum van toetsing		11-8-2017
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
(ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	µg/l	<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 2.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	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
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

		S	S Diep	Indicatief	I
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M1.1		M1.2		M1.3	
Humus (% ds)		2,7		3,6		2,2	
Lutum (% ds)		5,1		5,7		5,3	
Datum van toetsing		18-8-2017		18-8-2017		18-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Klasse wonen		Klasse wonen	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend		zwak wortelhoudend		zwak wortelhoudend	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds						
Nikkel [Ni]	mg/kg ds						
Koper [Cu]	mg/kg ds						
Zink [Zn]	mg/kg ds						
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds						
Cadmium [Cd]	mg/kg ds						
Barium [Ba]	mg/kg ds						
Kwik [Hg]	mg/kg ds						
Lood [Pb]	mg/kg ds						
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	0,59	0,59	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	7,5	7,5	0,18	0,18	0,060	0,060
Fenanthreen	mg/kg ds	45	45	0,97	0,97	0,29	0,29
Fluorantheen	mg/kg ds	67	67	1,8	1,8	0,41	0,41
Chryseen	mg/kg ds	24	24	0,66	0,66	0,15	0,15
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	28	28	0,76	0,76	0,17	0,17
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	25	25	0,71	0,71	0,16	0,16
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	12	12	0,34	0,34	0,084	0,084
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	18	18	0,52	0,52	0,12	0,12
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	14	14	0,44	0,44	0,092	0,092
PAK 10 VROM	mg/kg ds	241		6,4		1,6	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds						
PCB 28	mg/kg ds						
PCB 52	mg/kg ds						
PCB 101	mg/kg ds						
PCB 118	mg/kg ds						
PCB 138	mg/kg ds						
PCB 153	mg/kg ds						
PCB 180	mg/kg ds						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds						
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds						
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds						
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds						
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds						
OVERIG							
Droge stof	% m/m	96,3	96,3 ⁽⁶⁾	95,9	95,9 ⁽⁶⁾	91,0	91,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	5,1		5,7		5,3	
Organische stof (humus)	%	2,7		3,6		2,2	

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M1.4		M1.5		M1.6	
Humus (% ds)		1,6		2,3		2,7	
Lutum (% ds)		6,3		7,2		5,4	
Datum van toetsing		18-8-2017		18-8-2017		18-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse wonen		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend		matig wortelhoudend		zwak wortelhoudend	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds						
Nikkel [Ni]	mg/kg ds						
Koper [Cu]	mg/kg ds						
Zink [Zn]	mg/kg ds						
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds						
Cadmium [Cd]	mg/kg ds						
Barium [Ba]	mg/kg ds						
Kwik [Hg]	mg/kg ds						
Lood [Pb]	mg/kg ds						
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55	0,10	0,10	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	2,3	2,3	0,38	0,38	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	3,4	3,4	0,45	0,45	0,064	0,064
Chryseen	mg/kg ds	1,2	1,2	0,16	0,16	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3	0,18	0,18	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	1,2	0,16	0,16	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,57	0,57	0,076	0,076	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,90	0,90	0,11	0,11	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,72	0,72	0,089	0,089	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds	12		1,7		0,38	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds						
PCB 28	mg/kg ds						
PCB 52	mg/kg ds						
PCB 101	mg/kg ds						
PCB 118	mg/kg ds						
PCB 138	mg/kg ds						
PCB 153	mg/kg ds						
PCB 180	mg/kg ds						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds						
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds						
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds						
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds						
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds						
OVERIG							
Droge stof	% m/m	95,4	95,4 ⁽⁶⁾	97,0	97,0 ⁽⁶⁾	97,8	97,8 ⁽⁶⁾
Lutum	%	6,3		7,2		5,4	
Organische stof (humus)	%	1,6		2,3		2,7	

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M1.7		M1.8		MM1	
Humus (% ds)		1,9		3,3		2,2	
Lutum (% ds)		5,4		5,4		6,5	
Datum van toetsing		18-8-2017		18-8-2017		8-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Klasse industrie	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend		zwak wortelhoudend		matig wortelhoudend, zwak wortelhoudend	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds					3,1	7,3
Nikkel [Ni]	mg/kg ds					7,9	16,8
Koper [Cu]	mg/kg ds					8,0	14,2
Zink [Zn]	mg/kg ds					35	67
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds					<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds					<0,20	<0,22
Barium [Ba]	mg/kg ds					38	94 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds					<0,050	<0,047
Lood [Pb]	mg/kg ds					18	26
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,079	0,079
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,8	1,8
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	7,5	7,5
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11	<0,050	<0,035	10	10
Chryseen	mg/kg ds	0,060	0,060	<0,050	<0,035	3,3	3,3
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,057	0,057	<0,050	<0,035	3,8	3,8
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,068	0,068	<0,050	<0,035	5,7	5,7
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,5	1,5
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,063	0,063	<0,050	<0,035	2,2	2,2
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	1,7	1,7
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,53		<0,35		38
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds						<0,022
PCB 28	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 52	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 101	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 118	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 138	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 153	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
PCB 180	mg/kg ds					<0,0010	<0,0032
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds					<5,0	15,9 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds					<20	<64
OVERIG							
Droge stof	% m/m	93,6	93,6 ⁽⁶⁾	94,5	94,5 ⁽⁶⁾	92,1	92,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	5,4		5,4		6,5	
Organische stof (humus)	%	1,9		3,3		2,2	

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM2		MM3		MM4	
Humus (% ds)		1,5		1,2		1,9	
Lutum (% ds)		3,6		4,9		9,4	
Datum van toetsing		8-8-2017		8-8-2017		8-8-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Zintuiglijke bijmengingen		zwak wortelhoudend, matig wortelhoudend, zwak roesthoudend		matig wortelhoudend, zwak wortelhoudend			
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,3	<3,0	<5,6	4,0	7,8
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,3	23,9	6,5	15,3	11	20
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,9	<5,0	<6,6	8,0	13,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	22	48	22	45	35	60
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	<0,20	<0,23	0,22	0,34
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	90 ⁽⁶⁾	32	91 ⁽⁶⁾	51	103 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,050	<0,049	<0,050	<0,048	0,060	0,077
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	13	19	20	28
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	<0,050	<0,035	0,090	0,090	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,15	0,15	<0,050	<0,035
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,056	0,056	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,053	0,053	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,077	0,077	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,053	0,053	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37		0,60		<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<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⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	<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⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	<20	<70	<20	<70
OVERIG							
Droge stof	% m/m	90,7	90,7 ⁽⁶⁾	92,7	92,7 ⁽⁶⁾	88,1	88,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	3,6		4,9		9,4	
Organische stof (humus)	%	1,5		1,2		1,9	

<	: 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 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	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

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

GP17-19071

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 GP17-19071
 Aanvraag Ontvangen 01-08-2017
 Gerapporteerd 08-08-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.2**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (VO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-19071.001 MM1: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)
 GP17-19071.002 MM2: 09 (5-20) 10 (0-50) 11 (5-50) 12 (5-40) 13 (5-40) 14 (5-20) 15 (5-15) 16 (0-50)
 GP17-19071.003 MM3: 05 (50-90) 07 (50-100)
 GP17-19071.004 MM4: 14 (50-80) 16 (50-100)

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.



GP17-19071

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-19071.001	GP17-19071.002	GP17-19071.003	GP17-19071.004
		Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte				
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	31-07-2017	01-08-2017	31-07-2017	01-08-2017
		Bemonsteringsplaats				
		Ontvangstdatum Monster	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]						
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x
Massa niet maalbare 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	<0.050	<0.050	<0.050	0.060
Organische stof [Conform NEN 5754]						
Organische stof	gew % ds	0.50	2.2	1.5	1.2	1.9
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)						
Q Barium	mg/kg ds	20	38	28	32	51
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.22
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	3.1	<3.0	<3.0	4.0
Q Koper	mg/kg ds	5.0	8.0	<5.0	<5.0	8.0
Q Lood	mg/kg ds	10	18	<10	13	20
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	7.9	9.3	6.5	11
Q Zink	mg/kg ds	20	35	22	22	35
Lutum [Conform NEN 5753]						
< 2 µm	gew % ds	0.70	6.5	3.6	4.9	9.4
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]						
Q Droge stof	gew %	-	92.1	90.7	92.7	88.1
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
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	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
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	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	0.079	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	7.5	<0.050	0.090	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	1.8	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	10	<0.050	0.15	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	3.8	<0.050	0.053	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	3.3	<0.050	0.056	<0.050
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	1.5	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	5.7	<0.050	0.077	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	1.7	<0.050	<0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	2.2	0.053	<0.050	<0.050
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
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
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	<0.0010



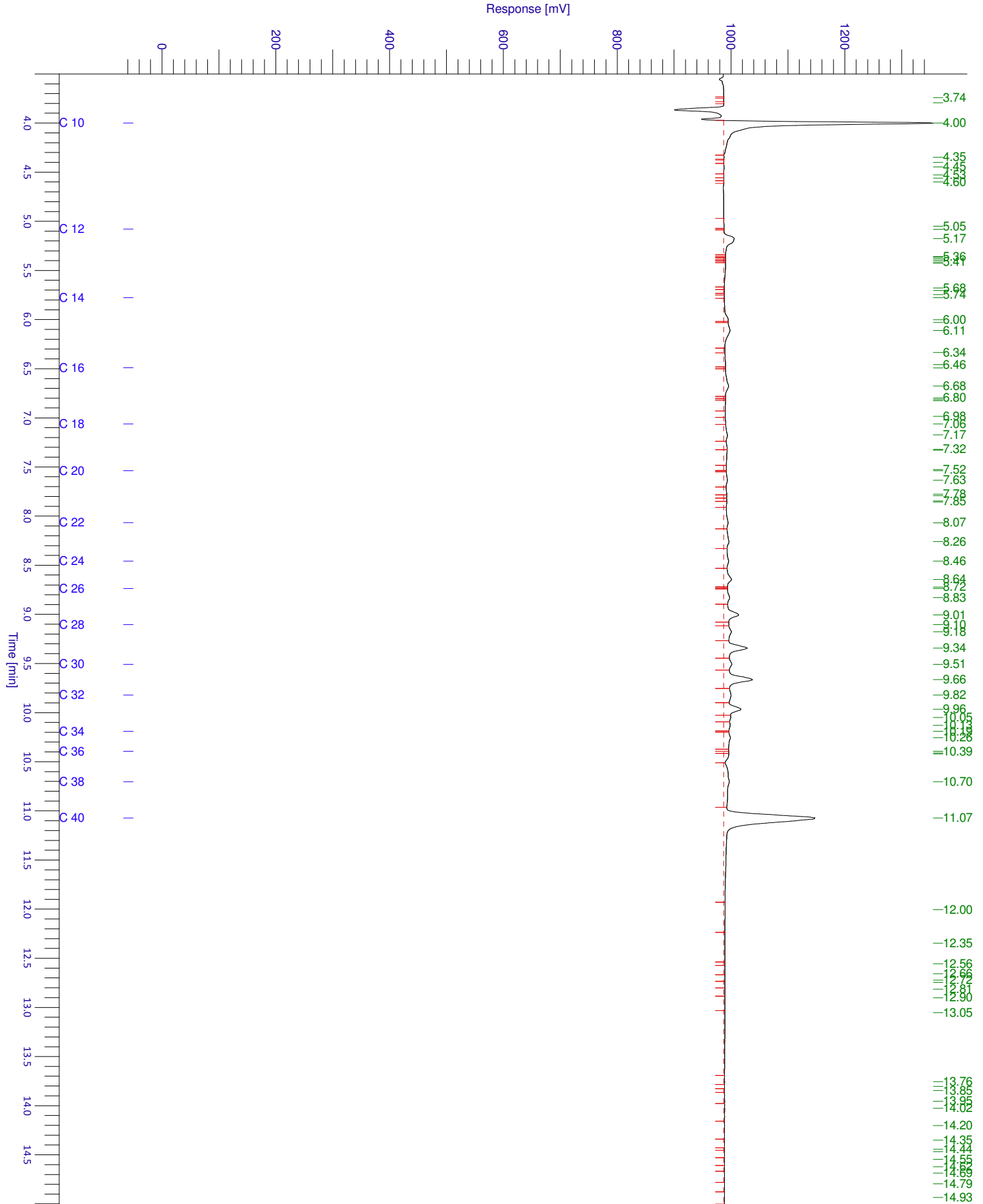
GP17-19071

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-19071.001	GP17-19071.002	GP17-19071.003	GP17-19071.004
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			31-07-2017	01-08-2017	31-07-2017	01-08-2017
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster			01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)						
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

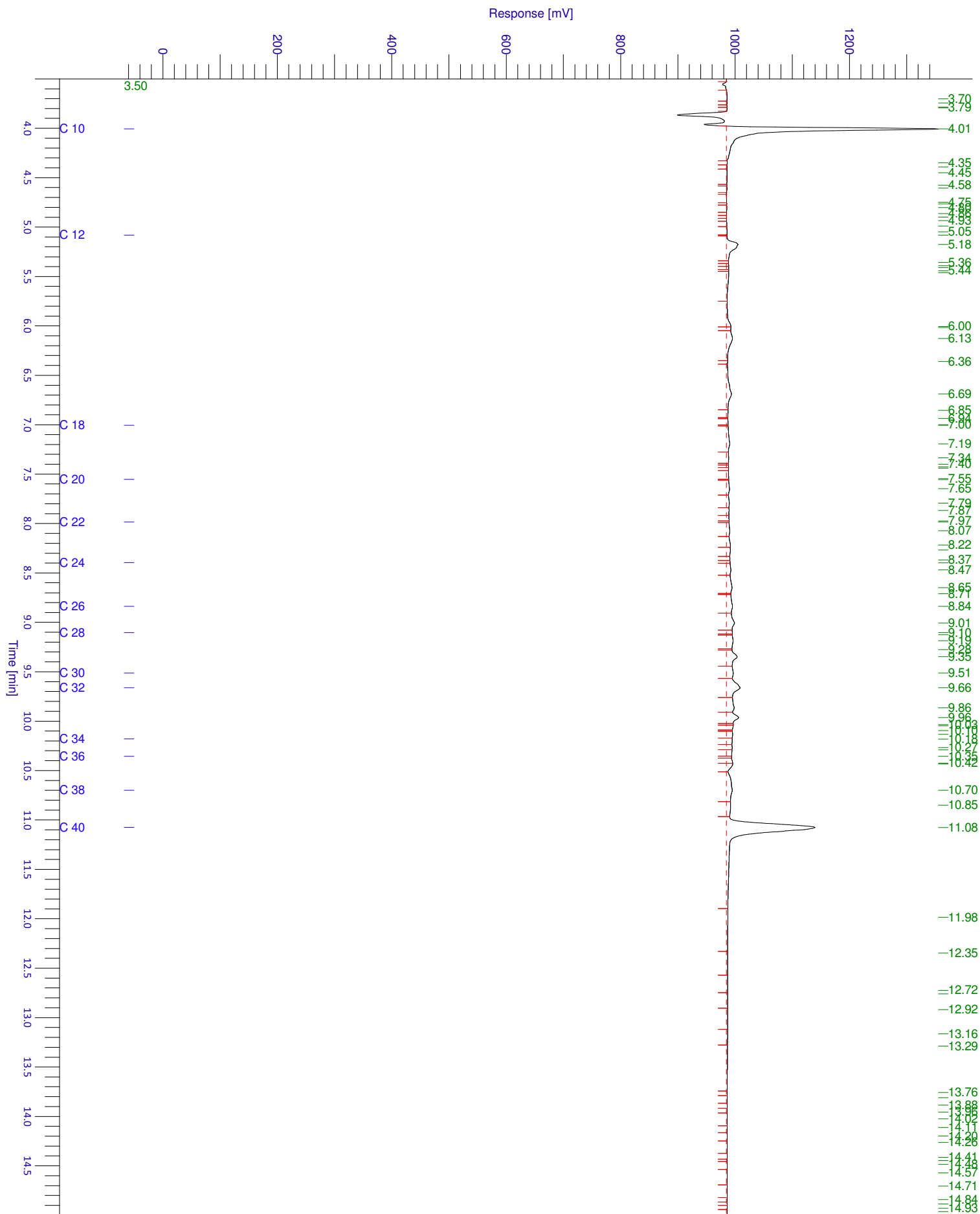
Chromatogram

Sample Name : 1719071001 Sample #: 001 Page 1 of 1
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-168-20170807-082735.raw
 Date : 07-08-2017 08:27:48
 Method : Min olie PE Time of Injection: 04-08-2017 22:16:40
 Start Time : 3.50 min End Time : 15.00 min Low Point : -67.77 mV High Point : 1355.34 mV
 Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -67.77 mV Plot Scale: 1423.1 mV



Chromatogram

Sample Name : 1719071002 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-169-20170807-082756.raw
Date : 07-08-2017 08:28:09
Method : Min olie PE Time of Injection: 04-08-2017 22:40:00
Start Time : 3.50 min End Time : 15.00 min Low Point : -67.76 mV High Point : 1355.26 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -67.76 mV Plot Scale: 1423.0 mV



Chromatogram

Sample Name : 1719071003

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-170-20170807-082817.raw

Date : 07-08-2017 08:28:29

Method : Min olie PE

Time of Injection: 04-08-2017 23:03:17

Start Time : 3.50 min

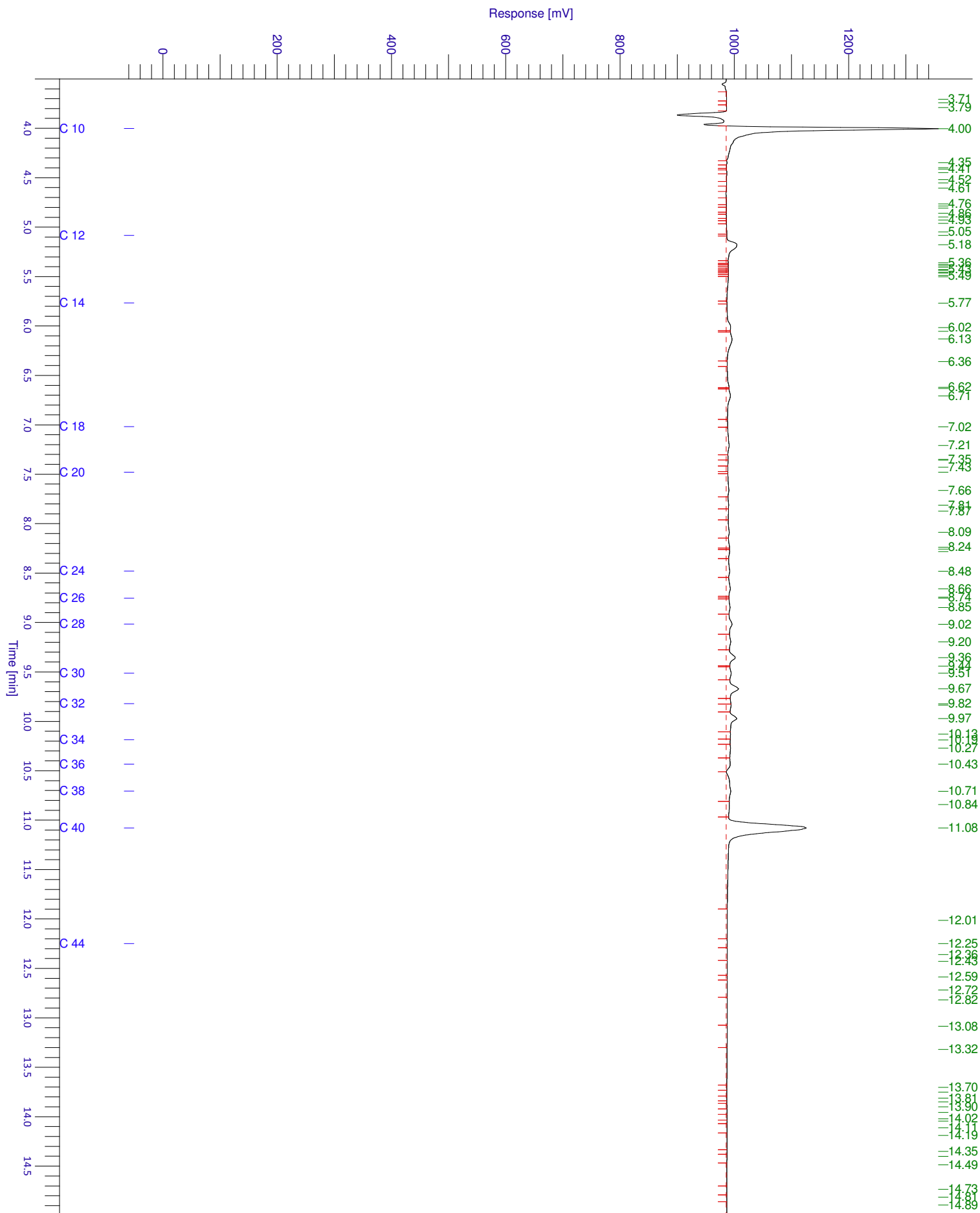
Low Point : -67.85 mV

High Point : 1356.98 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -67.85 mV

Plot Scale: 1424.8 mV



Chromatogram

Sample Name : 1719071004

Sample #: 001

Page 1 of 1

FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC34\2017-07\mo-34-0731-171-20170807-082838.raw

Date : 07-08-2017 08:28:51

Method : Min olie PE

Time of Injection: 04-08-2017 23:26:41

Start Time : 3.50 min

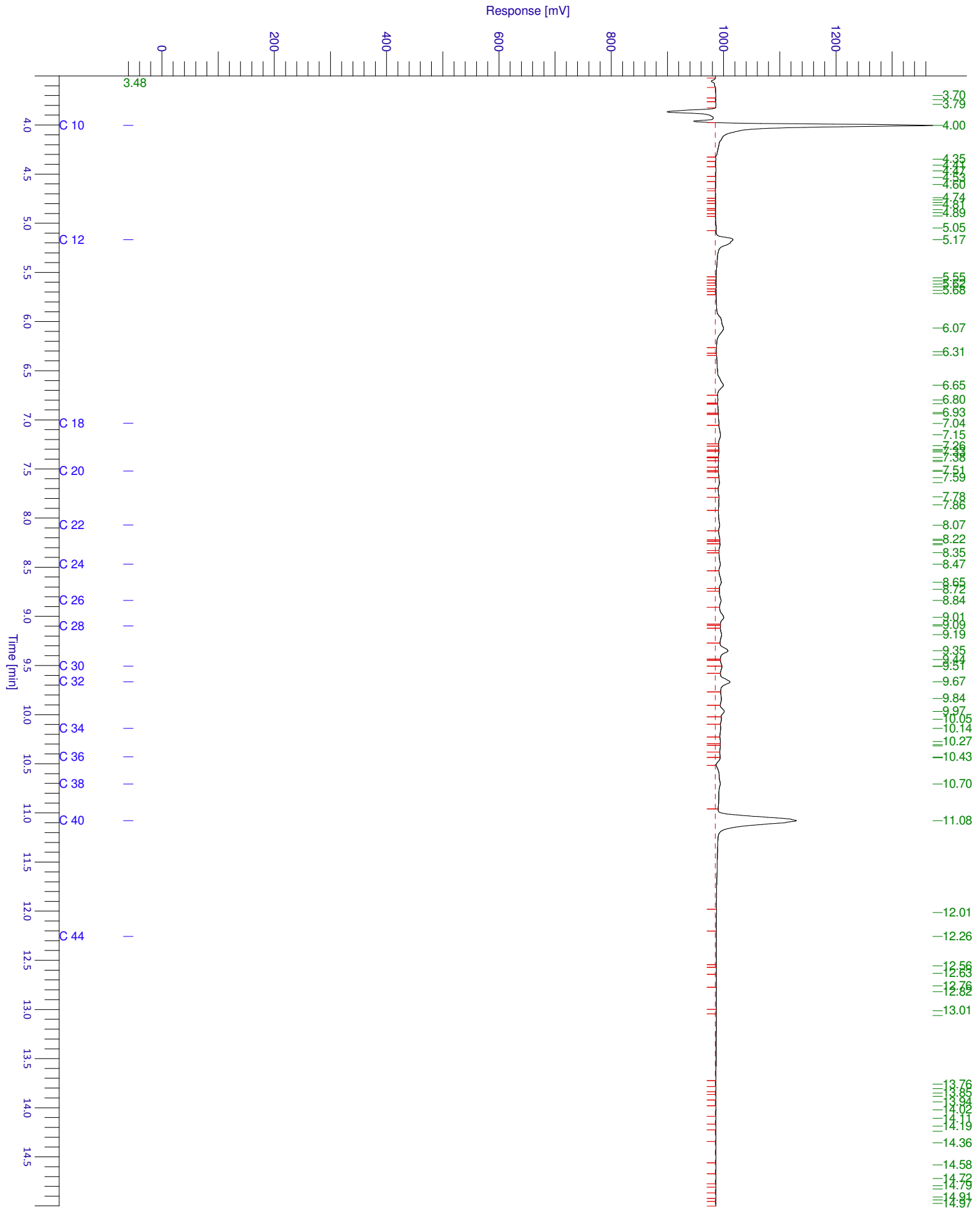
Low Point : -68.62 mV

High Point : 1372.46 mV

Scale Factor: 1.0

Plot Offset: -68.62 mV

Plot Scale: 1441.1 mV





GP17-19071

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-19957

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 GP17-19957
Aanvraag Ontvangen 11-08-2017
Gerapporteerd 18-08-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
Adres Meerstraat 2
5473 AA Heeswijk (N.Br.)
Contactpersoon Ellen Moedt
Telefoon
Fax
Email ellen.moedt@sgs.com
Project **Standard project**
Klant Ref **25.17.00323.2**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (VO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-19957.001 M1.1: 01 (0-50)
GP17-19957.002 M1.2: 02 (0-50)
GP17-19957.003 M1.3: 03 (0-50)
GP17-19957.004 M1.4: 04 (0-50)
GP17-19957.005 M1.5: 05 (0-50)
GP17-19957.006 M1.6: 06 (0-50)
GP17-19957.007 M1.7: 07 (0-50)
GP17-19957.008 M1.8: 08 (0-50)

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)

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.

GP17-19957

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer		GP17-19957.001	GP17-19957.002	GP17-19957.003	GP17-19957.004	GP17-19957.005
	Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
	Bemonsteringsdiepte						
	Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum		01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017	31-07-2017
	Bemonsteringsplaats						
	Ontvangstdatum Monster		08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017
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
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	96.3	95.9	91.0	95.4	97.0
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)]							
Q Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	0.59	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	45	0.97	0.29	2.3	0.38
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	7.5	0.18	0.060	0.55	0.10
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	67	1.8	0.41	3.4	0.45
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	28	0.76	0.17	1.3	0.18
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	24	0.66	0.15	1.2	0.16
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	12	0.34	0.084	0.57	0.076
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	25	0.71	0.16	1.2	0.16
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	14	0.44	0.092	0.72	0.089
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	18	0.52	0.12	0.90	0.11
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.7	3.6	2.2	1.6	2.3
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	5.1	5.7	5.3	6.3	7.2

GP17-19957

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-19957.006	GP17-19957.007	GP17-19957.008
		Matrix	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte			
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	01-08-2017	01-08-2017	01-08-2017
		Bemonsteringsplaats			
		Ontvangstdatum Monster	08-08-2017	08-08-2017	08-08-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Analyse conform AS3000 [AS3000]					
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]					
Q Droge stof	gew %	-	97.8	93.6	94.5
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
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Fluorantreen V	mg/kg ds	0.050	0.064	0.11	<0.050
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.057	<0.050
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.060	<0.050
Q Benzo[k]fluorantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.068	<0.050
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.063	<0.050
Organische stof [Conform NEN 5754]					
Organische stof	gew % ds	0.50	2.7	1.9	3.3
Lutum [Conform NEN 5753]					
< 2 µm	gew % ds	0.70	5.4	5.4	5.4

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

GP17-19957.001 - M1.1: 01 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.002 - M1.2: 02 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.003 - M1.3: 03 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.004 - M1.4: 04 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.005 - M1.5: 05 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.006 - M1.6: 06 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.007 - M1.7: 07 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19957.008 - M1.8: 08 (0-50):

PAK's: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-19520

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 GP17-19520
 Aanvraag Ontvangen 07-08-2017
 Gerapporteerd 11-08-2017

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
 Adres Meerstraat 2
 5473 AA Heeswijk (N.Br.)
 Contactpersoon Ellen Moedt
 Telefoon
 Fax
 Email ellen.moedt@sgs.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **25.17.00323.2**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Troelstralaan 3 te Twello (VO)

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-19520.001 05-1-1: 05 (200-300)

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.



GP17-19520

ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP17-19520.001	
Matrix		Grondwater	
Bemonsteringsdiepte			
Bemonsterd door		OPDRG	
Bemonsteringsdatum		07-08-2017	
Bemonsteringsplaats			
Ontvangstdatum Monster		08-08-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat

Minerale Olie totaal [Conservering SIKB3001 Analyse NEN-EN-ISO 9377-2]

Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	<13
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	<13
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	<13
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<13
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	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	5.5

Metalen [Conform NEN 6966] (A)

Q Barium	µg/l	20	100
Q Koper	µg/l	2.0	<2.0
Q Molybdeen	µg/l	2.0	<2.0
Q Zink	µg/l	10	<10

Kwik [Conform ISO 12846] (A)

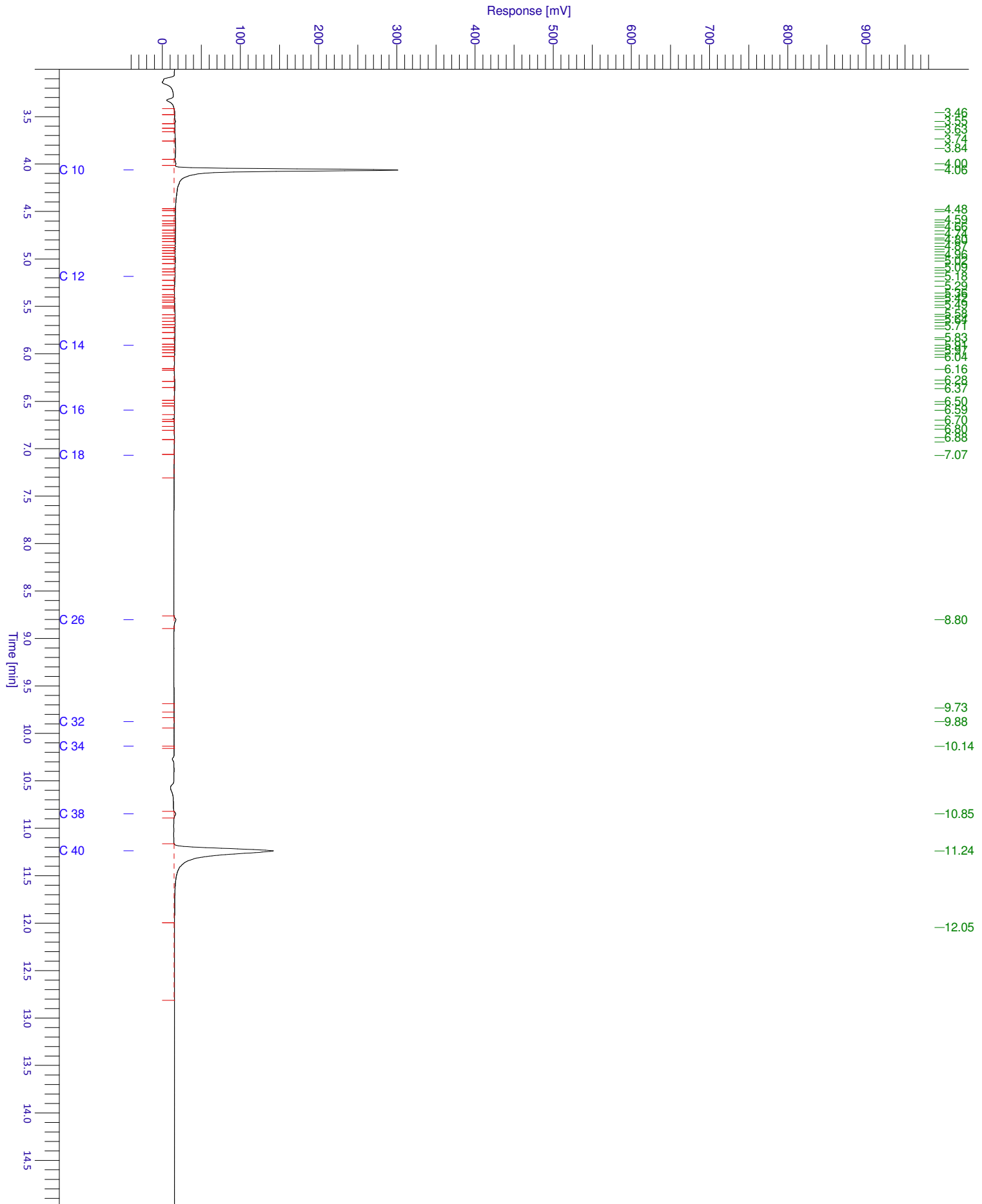
Q Kwik	µg/l	0.050	<0.050
--------	------	-------	--------

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
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	<0.20
Q Styreen	µg/l	0.20	<0.20
Q Toluene	µg/l	0.20	<0.20
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/l	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
Cumeen	µg/l	0.30	<0.30
Q Naftaleen	µg/l	0.020	0.026

Chromatogram

Sample Name : 1719520001 Sample #: 001 Page 1 of 1
 FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2017-08\mo-14-0807-104-20170810-084319.raw
 Date : 10-08-2017 08:43:33
 Method : Min olie PE Time of Injection: 10-08-2017 05:19:40
 Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -49.40 mV High Point : 987.91 mV
 Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -49.40 mV Plot Scale: 1037.3 mV





GP17-19520

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 3: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 4: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 5: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1940-1970 BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7
gemiddelde	7,8	0,41	16,6	15,7	0,13	57,7	14,6	112,4	1,5	169,2
st.dev.	2,9	0,14	4,7	8,3	0,06	41,6	6,6	118,2	1,6	109,3
var.coef.	0,4	0,33	0,3	0,5	0,41	0,7	0,5	1,1	1,1	0,6
minimum	5,2	0,11	11,6	7,9	0,05	15,0	8,8	36,4	0,0	35,0
maximum	11,3	0,53	23,9	31,0	0,19	146,8	28,7	372,2	4,4	385,0
P-5	5,3	0,21	12,0	8,6	0,06	22,2	9,3	38,4	0,1	50,8
P-50	6,8	0,45	15,4	11,1	0,14	50,7	12,8	67,1	0,6	175,0
P-75	10,4	0,46	19,4	19,5	0,19	54,8	14,5	104,2	2,4	175,0
P-80	11,2	0,47	20,1	21,2	0,19	55,6	14,8	115,7	2,8	175,0
P-90	11,3	0,49	22,0	25,8	0,19	92,4	20,4	222,9	3,6	259,0
P-95	11,3	0,51	22,9	28,4	0,19	119,6	24,6	297,6	4,0	322,0

Wonen 1940-1970 OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	5	6
gemiddelde	7,5	0,42	15,4	7,6	0,16	20,3	15,6	50,8	0,5	144,9
st.dev.	3,3	0,13	4,5	3,0	0,08	31,5	5,3	44,8	0,5	56,2
var.coef.	0,4	0,31	0,3	0,4	0,51	1,6	0,3	0,9	1,2	0,4
minimum	4,6	0,13	6,2	4,2	0,05	5,0	8,0	17,6	0,0	35,0
maximum	11,8	0,49	17,8	13,0	0,29	91,2	21,4	147,0	1,4	175,0
P-5	4,8	0,22	8,8	4,8	0,06	5,1	8,4	17,8	0,1	59,9
P-50	5,8	0,46	17,2	6,6	0,19	10,7	17,2	41,8	0,3	175,0
P-75	10,3	0,47	17,5	8,5	0,19	12,4	19,4	51,4	0,3	175,0
P-80	11,7	0,48	17,5	9,5	0,19	13,2	20,1	54,7	0,6	175,0
P-90	11,7	0,49	17,7	11,3	0,23	44,8	20,9	93,0	1,0	175,0
P-95	11,7	0,49	17,7	12,2	0,26	68,0	21,1	120,0	1,2	175,0

Wonen 1970-heden BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	28	25	28	28	28	28	28	28	28
gemiddelde	7,2	0,44	17,7	20,4	0,12	48,5	12,4	93,2	1,7	67,9
st.dev.	3,2	0,08	3,7	16,3	0,10	48,1	4,1	100,2	2,4	32,8
var.coef.	0,4	0,18	0,2	0,8	0,81	1,0	0,3	1,1	1,4	0,5
minimum	4,5	0,10	9,0	6,3	0,05	14,0	7,3	30,9	0,0	17,5
maximum	11,6	0,65	26,7	71,9	0,58	216,8	28,9	455,5	9,7	175,0
P-5	4,5	0,40	11,2	6,5	0,05	14,2	7,4	31,3	0,1	31,4
P-50	4,9	0,45	18,3	15,5	0,09	24,8	11,2	51,7	0,4	68,3
P-75	11,0	0,46	19,9	25,3	0,14	57,5	14,3	98,4	2,3	70,0
P-80	11,1	0,47	19,9	26,6	0,14	82,7	14,3	124,5	2,9	70,0
P-90	11,1	0,48	20,4	36,2	0,18	114,1	15,2	194,1	5,1	101,8
P-95	11,2	0,48	20,4	57,8	0,23	119,7	15,5	302,0	5,7	134,6

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1970-heden OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	13	17	13	17	17	17	17	17	17	17
gemiddelde	5,9	0,45	21,0	13,4	0,16	25,1	15,7	61,1	1,0	80,2
st.dev.	2,3	0,09	7,0	8,1	0,22	29,6	11,2	51,4	2,3	37,9
var.coef.	0,4	0,21	0,3	0,6	1,39	1,2	0,7	0,8	2,2	0,5
minimum	4,5	0,11	12,9	5,8	0,05	0,1	6,0	12,6	0,0	35,0
maximum	11,2	0,52	34,7	32,0	0,93	109,9	50,3	177,9	8,2	175,0
P-5	4,6	0,34	13,0	6,3	0,05	3,9	6,0	20,8	0,0	45,6
P-50	4,9	0,48	18,8	11,4	0,09	14,4	12,8	34,3	0,1	70,0
P-75	5,2	0,50	19,8	15,9	0,10	19,3	14,7	63,1	0,1	70,0
P-80	5,4	0,50	25,0	18,4	0,17	25,4	17,5	84,9	0,4	70,0
P-90	9,7	0,51	33,0	24,5	0,33	57,2	27,7	151,4	3,8	130,0
P-95	10,9	0,51	34,4	29,9	0,51	95,4	37,0	166,5	5,3	175,0

BIJLAGE 8: 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.

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.

BIJLAGE 11: ASBEST IN KRUIPRUIMTE ONDERZOEK

NADER ONDERZOEK ASBEST IN GROND CONFORM NEN 5707 (KRUIPRUIMTE)

Locatie : Troelstralaan 3 te Twello
Opdrachtgever : Gemeente Voorst
Projectnummer : 25.17.00323.5
Datum : 9 februari 2018
-definitief-



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek

Methode

Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie

Projectnummer

Datum uitvoering

Datum rapportage

Opdrachtgever

Opdrachtgever

Contactpersoon

Postadres

Postcode en plaats

Telefoonnummer

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer

Contactpersoon

Bezoekadres

Postcode en plaats

Telefoonnummer

Website

e-mail

Veldwerk

nader onderzoek asbest in grond (kruipruimte)

NEN5707

conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocol 2018 versie 3.2)

bepalen van de aard en omvang van een eventuele bodemverontreiniging in de grond van de kruipruimte door asbest(houdende) materialen

Troelstralaan 3 te Twello

25.17.00323.5

23 januari 2018

9 februari 2018

Gemeente Voorst

de heer R.H. Broeze

Postbus 9000

7390 HA TWELLO

0571-279911

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Ing. Steven Traast

Meerstraat 2

5473 ZH HEESWIJK

088 – 214 66 00

www.sgssearch.nlmilieu@sgssearch.nl

Aart Schaftenaar

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 SpijkensisseTel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl**Colofon Rapportage**

Opgesteld door

ing. Jeroen Biemans

Goedgekeurd door

Jeroen Geerdink, MSc.

Datum/paraaf controle

9 februari 2018



SAMENVATTING

Dit rapport presenteert de resultaten van een nader onderzoek naar asbest in grond in een kruipruimte op de locatie Troelstralaan 3 te Twello naar aanleiding van een aanvraag van de gemeente Voorst.

Algemeen

Op de locatie is door SGS Search Ingenieursbureau B.V. een asbestinventarisatie in de kruipruimte uitgevoerd (kenmerk: RFI-17-00007047-SI, d.d.: 05-12-2017). Uit de asbestinventarisatie blijkt dat op het onverharde maaiveld van de kruipruimte asbesthoudend materiaal is aangetroffen. Het betreft de restanten van plaatmateriaal dat 15-30 % amosiet (bruin) asbest en 2-5% chrysotiel (wit) asbest bevat.

Aangezien er op het onverharde maaiveld asbesthoudend materiaal is aangetroffen is de onderliggende bodem verdacht op een bodemverontreiniging met asbest. De kruipruimte heeft een oppervlakte van circa 12 m².

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek asbest in grond is het aantreffen van asbesthoudend materiaal op het onverharde maaiveld van de kruipruimte. Het doel van het nader onderzoek asbest in grond is het vaststellen van de aard en omvang van de bodemverontreiniging.

Werkzaamheden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN5707 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond", d.d. augustus 2015.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie:

Verdachte actuele contactzone

Het terrein, met een oppervlakte van circa 12 m², is onderzocht als één Ruimtelijke Eenheid (RE). Per RE zijn 5 proefgaten gegraven tot 0,3 m-mv. Er is één grond(meng)monster van de toplaag (0,0 - 0,05 m-mv) en één grond(meng)monster van de onderliggende bodemlaag (0,05 - 0,30 m-mv) onderzocht op asbest conform de NEN5898. Er is één materiaalverzamelmonster geanalyseerd op asbest conform de NEN5898.

Resultaten

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de aard en omvang van de bodemverontreiniging met asbest in de kruipruimte op de locatie Troelstralaan 3 te Twello.

Asbesthoudende materialen op het maaiveld

Uit de voorgaande asbestinventarisatie blijkt dat op het maaiveld asbesthoudend materiaal is aangetroffen. Het betreffen niet-hechtgebonden restanten plaatmateriaal dat 15-30 % amosiet (bruin) asbest en 2-5% chrysotiel (wit) asbest bevat. Op het maaiveld is een concentratie asbest aangetroffen van circa 10 mg/kg d.s. (gewogen).

Asbesthoudende materialen in de bodem

Uit de visuele inspectie van het vrijgekomen bodemmateriaal blijkt dat zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal in de bodem is aangetroffen. Uit de visuele inspectie van het vrijgekomen bodemmateriaal blijkt dat zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal in de bodem is aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in bovengrond (0,00 – 0,05 m-mv) van de proefgaten 01 t/m 05 in de fijne fractie wel asbest aangetroffen in een concentratie van 95 mg/kg d.s. (gewogen) In de ondergrond (0,05 – 0,30 m-mv) van de proefgaten 01 t/m 05 is geen asbest aangetroffen (< 0,7 mg/kg d.s. gewogen).

Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “verdachte actuele contactzone” juist is. Tevens kan gesteld worden dat de doelstelling van het onderzoek, het vaststellen van de aard en omvang van de verontreiniging, is behaald.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, er is derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest conform de Wet bodembescherming (Wbb).

Aangezien geen asbest is aangetroffen boven de interventiewaarde hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Ondanks dat er een gehalte aan asbest op het maaiveld beneden de 100 mg/kg d.s. is aangetroffen, wordt om verspreiding en eventuele vezelemissie te voorkomen geadviseerd om het aangetroffen asbest te laten verwijderen door middel van handpicking. Voor het verwijderen van het asbesthoudende materiaal dient een asbestinventarisatie uitgevoerd te worden.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.3. Partijdigheid	1
1.4. Normering	1
1.5. Opbouw van het rapport	2
2. HISTORISCH ONDERZOEK	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Geografische gegevens	3
2.3. Afbakening geografisch besluitvoeringsgebied	3
2.4. Historische gegevens	3
2.5. Huidig en toekomstig gebruik	5
2.6. Onderzoekshypothese	5
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
3.1. Visuele inspectie maaiveld	6
3.2. Inspectie en monsterneming bodem	6
3.3. Veiligheid	6
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	8
4.1. Visuele inspectie maaiveld	8
4.2. Veldinspectie diepere bodemlaag	8
4.3. Berekening concentraties per Ruimtelijke Eenheid	9
4.4. Uitwerking resultaten	10
5. RISICOBEOORDELING	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Mate en omvang van de verontreiniging	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
7. KWALITEITSBORGING EN ONDERZOEKSBETROUWBAARHEID	13
8. REFERENTIES EN LITERATUUR	14

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING

BIJLAGE 3: BODEMKUNDIGE BEOORDELING

BIJLAGE 4: BEREKENING GROVE FRACTIE

BIJLAGE 5: ANALYSERAPPORTEN GROVE FRACTIE EN GRONDMONSTER

BIJLAGE 6: ASBESTIDENTIFICATIES MATERIAAL

BIJLAGE 7: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 8: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

BIJLAGE 9: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

Gemeente Voorst heeft aan SGS Search Ingenieursbureau B.V. opdracht verleend om op de locatie Troelstralaan 3 te Twello een nader asbest-in-grondonderzoek in een kruipruimte uit te voeren.

Op de locatie is door SGS Search Ingenieursbureau B.V. een asbestinventarisatie in de kruipruimte uitgevoerd (kenmerk: RFI-17-00007047-SI, d.d.: 05-12-2017). Uit de asbestinventarisatie blijkt dat op het onverharde maaiveld van de kruipruimte asbesthoudend materiaal is aangetroffen. Het betreft de restanten van plaatmateriaal dat 15-30 % amosiet (bruin)asbest en 2-5% chrysotiel (wit)asbest bevat.

Aangezien er op het onverharde maaiveld asbesthoudend materiaal is aangetroffen is de onderliggende bodem verdacht op een bodemverontreiniging met asbest. De kruipruimte heeft een oppervlakte van circa 12 m².

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op *bijlage 1*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage 2*. Enkele foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage 7*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek asbest in grond is het aantreffen van asbesthoudend materiaal op het onverharde maaiveld van de kruipruimte. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid van asbest(houdende materialen) in de bodem.

Het doel van het nader asbest-in-grondonderzoek is het vaststellen van de aard en omvang van de bodemverontreiniging en het bepalen van het gehalte aan asbest op basis van een visuele inspectie van het maaiveld en de uitgegraven grond in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN5707 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond", d.d. augustus 2015.

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. Normering

In een brief van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal [ref: BWL/2004000321] van 3 maart 2004 is het volgende bepaald:

- een interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie van 100 mg/kg gewogen (serpentin-asbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie);
- een restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen (incl. grond, baggerspecie en puin(granulaat) van 100 mg/kg gewogen (serpentin-asbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie).

In bijlage 9 is een overzicht weergegeven van relevante referenties en literatuur.

1.5. Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- risicobeoordeling (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6);
- kwaliteitsboring en onderzoeksbetrouwbaarheid (hoofdstuk 7);
- referenties en literatuur (hoofdstuk 8).

Tot slot is een verklarende woordenlijst opgenomen in bijlage 9 van het onderzoek.

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" en bijlage E bij de NEN 5707 "Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond", augustus 2015.

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het aantreffen van asbesthoudend materiaal op het maaiveld in de kruipruimte, is er een standaard vooronderzoek uitgevoerd.

2.2. Geografische gegevens

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

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Voorst	
Adres:	Troelstralaan 3 te Twello	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Twello Sectie: B	Nummer(s): 6219
Coördinaten:	x: 204.190	y: 471.669
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 12 m ²	

2.3. Afbakening geografisch besluitvoeringsgebied

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 onderhavig onderzoek gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op een deel van 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 Voorst (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie;
- Rapport 'Asbest in kaart, Historisch onderzoek Asbestgebruik Methode Asbest-kansenkaart';

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

Archiefonderzoek gemeente Voorst.

Op basis van de beschikbare informatie kan gesteld worden dat er geen asbestverdachte activiteiten en gebeurtenissen hebben plaatsgevonden op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving, zoals verwoord in paragraaf E.2.2. van bijlage E, behorende bij de NEN 5707:2015.

Op de onderzoekslocatie en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken zijn weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
<u>Onderzoekslocatie</u>	
Locatie: Troelstralaan 3 te Twello Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: SGS Search B.V. Referentienummer: 25.17.00323.2 Datum: 20 december 2017	Aanleiding: Voorgenomen sloop en herontwikkeling Bovengrond: Plaatselijk (boring 1) sterk verontreinigd met PAK en overige boringen licht tot geen verontreinigingen aangetroffen. Ondergrond: Geen verontreinigingen aangetroffen. Grondwater: Licht verontreinigd met barium en naftaleen.
Locatie: Troelstralaan 3 te Twello Soort onderzoek: Nader bodemonderzoek Uitvoerend bureau: SGS Search B.V. Referentienummer: 25.17.00323.4 Datum: 28 december 2017	Aanleiding: De aangetroffen sterke verontreiniging met PAK in de bovengrond. Bovengrond: Ter plaatse van de horizontaal afperkende boringen is hoogstens een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. Ondergrond: Uit het verkennend bodemonderzoek was al gebleken dat er geen verontreiniging met PAK aanwezig was in de ondergrond. Grondwater: In het grondwater is geen PAK aangetoond.
<u>Omgeving onderzoekslocatie (maximaal 25 m afstand van onderzoekslocatie)</u>	
Locatie: Graaf van L. Stirumplein 4 Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Onbekend Referentienummer: Onbekend Datum: 20 juni 1996	Aanleiding: bouwvergunning Bovengrond: Lichte verontreinigingen met lood, kwik, PAK aangetroffen. Ondergrond: Geen verontreinigingen aangetroffen. Grondwater: Licht verontreinigd met arseen.

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat er in de bodem op de onderzoekslocatie geen puin is aangetroffen.

De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden is laag. Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

Asbestinventarisatie

Op de locatie is door SGS Search Ingenieursbureau B.V. een asbestinventarisatie uitgevoerd (kenmerk: RFI-17-00007047-SI, d.d.: 12 december 2017). Uit de asbestinventarisatie blijkt dat op het onverharde maaiveld van de kruipruimte asbesthoudend materiaal is aangetroffen.

Opdrachtgever

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

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie is zintuiglijk asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen.

Bodemkwaliteitskaart

In de gemeente Voorst 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 'Wonen 1970-heden'. Hiervan is de kwalificatie voor zowel de boven- als ondergrond 'schoon tot licht verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn opgenomen in *bijlage 8*.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat er op de locatie verweerde asbesthoudende toepassingen aanwezig zijn, waardoor de toplaag van de bodem tevens verdacht is op respirabele asbestvezels.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De locatie is momenteel in gebruik als kruipruimte. De kruipruimte is onverhard. In de nabije toekomst zal het gebouw en de kruipruimte worden gesloopt.

2.6. Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 en bijlage E van de NEN 5707:2015 wordt het nader asbest-in-grond onderzoek op de locatie Troelstralaan 3 te Twello (AIG) uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie:

Verdachte actuele contactzone

Het nader onderzoek asbest in grond zal bestaan uit een systematisch uitgevoerde visuele inspectie in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

Het veldwerk vindt plaats in een kruipruimte onder het pand. De onderzoeklocatie heeft een oppervlakte van circa 12 m² wordt opgedeeld in één Ruimtelijke Eenheid (RE) van maximaal 1.000 m².

De toplaag (0,00 - 0,05 m-mv) betreft de verdachte bodemlaag in de kruipruimte. Hierdoor is ervoor gekozen om de toplaag (0,00 – 0,05 m-mv) en de onderliggende bodem (0,05 – 0,30 m-mv) apart te bemonsteren.

Voor bovenbeschreven onderzoeksstrategie zijn ten behoeve van de steekproefsgewijze monsterneming de in tabel 2.2 vermelde veldwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.3: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerkzaamheden		Laboratoriumwerkzaamheden			
	Aantal Ruimtelijke Eenheden	aantal proefgaten tot 0,3 m - mv	Aantal grondmonsters (fijne fractie)		Aantal materiaal verzamelmonsters (grove fractie)	
Troelstralaan 3 te Twello (12 m ²)	1	5	2	NEN5898	Max. 1	NEN5898

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Visuele inspectie maaiveld

Het totale oppervlak van de onderzoekslocatie is door een gecertificeerde veldwerker visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van “hand-picking”) en conform de NEN5898 geanalyseerd in het RvA-testen / RvA-inspectie geaccrediteerde laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V.

Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei). Als de omstandigheden een visuele inspectie niet toelaten dan zijn er, zover mogelijk, maatregelen getroffen om de inspecteerbaarheid te vergroten.

3.2. Inspectie en monsterneming bodem

Gezien het oppervlakte van de locatie, circa 12 m², is sprake van één Ruimtelijke Eenheid (RE1)

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 12 m², hierdoor is er sprake van een kleinschalige locatie (oppervlakte <1.000 m²). Conform de norm zijn 5 proefgaten (0,3 x 0,3 m) gegraven tot circa 0,3 m-mv.

De uitgegraven grond is uitgespreid op een plastic zeil in een laag met een dikte van maximaal 2 cm en is middels zeven over een zeef met maaswijdte 20 mm gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

Aangezien er in de bodem geen asbestverdachte materialen aanwezig waren groter dan 20 mm (groe fractie), zijn geen materiaalverzamelmonsters samengesteld. Van de resterende fijne fractie zijn twee mengmonsters samengesteld van de toplaag (0,00 – 0,05 m-mv) en de onderliggende bodemlaag (0,05 – 0,30 m-mv) met een drooggewicht van minimaal 10 kg.

Daarnaast is eveneens de inspectie-efficiëntie van het uitgegraven bodemmateriaal ingeschat. Alle gegevens met betrekking tot de inspectie en monsterneming van de bovenlaag zijn in kaart gebracht en getoetst aan de aangenomen onderzoekshypothese.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocol 2018), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Alle genoemde analyses vinden plaats volgens het RvA-testen / RvA-inspectie geaccrediteerde kwaliteitszorgsysteem van SGS Search Laboratorium B.V.

3.3. Veiligheid

Gedurende onderzoekswerkzaamheden met betrekking tot asbest in grond moeten veiligheidsmaatregelen worden getroffen ter voorkoming van besmetting en blootstelling aan asbest.

Op basis van de inschatting van de gecertificeerde veldwerker bestond er aanleiding om de navolgende veiligheidsmaatregelen te nemen:

- omdat op het terrein asbest voorkomt is een deco-unit aangevoerd om eventuele secundaire emissie te voorkomen;
- door de veldwerkers werd een bedrijfsoverall met capuchon, veiligheidslaarzen, handschoenen en een volgelaatsmasker gedragen;
- doordat de onderzoekslocatie een kruipruimte (besloten ruimte) betreft was tijdens de werkzaamheden de inzet van een manwacht noodzakelijk en ook aanwezig.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden is rekening gehouden met de voorschriften van de CROW 132.

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Visuele inspectie maaiveld

De locatie betreft het maaiveld van de kruipruimte. Op 23 januari 2018 is de toplaag van de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd. Aangezien het onderzoek in de kruipruimte plaatsvond waren de weersomstandigheden niet van invloed op de werkzaamheden. De weersomstandigheden vormden dus geen belemmering voor het uitvoeren van de visuele inspectie.

De inspectie-efficiëntie van de visuele inspectie van de toplaag wordt geschat op 70-90 %, aangezien de kruipruimte bestaat uit zand, de bodem vochtig was en veel leidingen aanwezig waren.

Doordat het maaiveld goed te inspecteren was waren er geen maatregelen nodig om de inspectie-efficiëntie te vergroten.

Uit de resultaten van de visuele inspectie blijkt dat er op het maaiveld wel asbestverdachte materiaal is aangetroffen. Er is één materiaalverzamelmonster geanalyseerd op asbest conform de NEN5898.

Een overzicht van de aangetroffen asbestverdachte materialen is weergegeven in tabel 4.1.

Tevens is hiervoor een concentratieberekening uitgevoerd conform hoofdstuk 11.4 van de NEN5707. Deze berekening is opgenomen in *bijlage 4*.

Tabel 4.1: Resultaten visuele inspectie maaiveld

Materiaal verzamel monster	Oppervlakte vindplaats (m ²)	Omschrijving	Analyse resultaat ¹	H/NH ²	Gewicht materiaal (g)	Berekende concentratie (mg/kg)
MVM MV	12	Oude bekisting	2-5% CHR 15-30% AMO	NH	Circa 1,1	Circa 10,3

1. CHR = chrysotiel (wit asbest);
AMO = amosiet (bruin asbest);
CRO = crocidoliet (blauw asbest);
2. H = hechtgebonden NH = niet hechtgebonden

4.2. Veldinspectie diepere bodemlaag

Bodemkundige beoordeling

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van het onderzoek op 23 januari 2018 zijn vermeld in *bijlage 3*. Vanaf maaiveld tot 0,30 m-mv (= maximale diepte) is voornamelijk matig fijn, matig siltig en zwak humeus zand aangetroffen.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk verontreinigingskenmerken waargenomen, die kunnen duiden op bijmengingen met asbesthoudend materiaal. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2. Bij de proefgaten en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Proefgat	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
01	0,3	0,00 - 0,05	Sporen puin
02	0,3	0,00 - 0,05	Sporen puin
03	0,3	0,00 - 0,05	Sporen puin
04	0,3	0,00 - 0,05	Sporen puin
05	0,3	0,00 - 0,05	Sporen puin

In de grond, vrijgekomen uit de proefgaten, is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Een overzicht van de geselecteerde (meng)monsters. De Ruimtelijke Eenheden met de gegraven proefgaten zijn weergegeven op de situatietekening in *bijlage 2*.

Tabel 4.3: Overzicht geselecteerde mengmonsters

Ruimtelijke Eenheid	Mengmonsters	Proefgaten	Monster traject (m-mv)	Bodem samenstelling	Asbestverdacht materiaal	Analyse
RE1	MMA1.1	01 t/m 05	0,00 – 0,05	Zand	Nee	Ja, NEN5898
RE1	MMA1.2	01 t/m 05	0,05 – 0,30	Zand	Nee	Ja, NEN5898

Analyse grove fractie

Aangezien geen materialen in de fractie groter dan 20 mm (grove fractie) zijn aangetroffen is deze analyse niet van toepassing.

Analyse fijne fractie

De analysecertificaten van de grondmonsters die in het laboratorium zijn geanalyseerd, zijn opgenomen in *bijlagen 5 en 6*. In tabel 4.4 zijn de resultaten van de geanalyseerde grondmonsters kort samengevat weergegeven.

De asbestconcentraties, uitgedrukt in mg/kg droge stof, zijn berekend op basis van de totale hoeveelheid grond die per monster in behandeling is genomen.

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters. Een beschrijving van de ondergrens en de bovengrens is opgenomen in de verklarende woordenlijst.

Tabel 4.4: Resultaten analyse grondmonsters (fijne fractie)

Ruimtelijke Eenheid	(Meng) monster	Proefgaten	Traject (m-mv)	Omschrijving	Analyse resultaat ¹	H/NH ²	Totaal asbest (mg/kg) (gewogen gemiddelde) ³
RE1	MMA1.1	01 t/m 05	0,00 – 0,05	-	CHR en AMO	NH	95
RE1	MMA1.2	01 t/m 05	0,05 – 0,30	-	-	-	< 0,7

1. CHR = chrysotiel (wit asbest);
AMO = amosiet (bruin asbest);
CRO = crocidoliet (blauw asbest);
2. H = hechtgebonden NH = niet hechtgebonden
3. serpentijnasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie

4.3. Berekening concentraties per Ruimtelijke Eenheid

In tabel 4.5 is de som van de concentratie uit de grove fractie en de fijne fractie weergegeven.

Tabel 4.5: Concentratie per proefgat/maaiveld

Ruimtelijke Eenheid	Proef gat(en) / maaiveld	(Meng) monster	Materiaal verzamel monster	Traject (m-m)	Concentratie grove fractie (mg/kg .d.s)	Concentratie geanalyseerde grondmonsters (mg/kg .d.s)	Totaal asbest (mg/kg) (gewogen gemiddelde) ¹
RE1	01 t/m 05 maaiveld	MMA1.1	-	0,00 – 0,05	-	95	95
		-	MVM MV	0,00 – 0,01	10,3	-	10,3
RE1	01 t/m 05	MMA1.2	-	0,05 – 0,30	-	< 0,7	< 0,7

1. serpentijnasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie

4.4. Uitwerking resultaten

Ruimtelijke Eenheid 1

Uit de visuele inspectie blijkt dat op het maaiveld zintuiglijk asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Het betreft niet-hechtgebonden plaatmateriaal welke zowel chrysotiel (wit) asbest als amosiet (bruin) asbest bevat. Op het maaiveld is een concentratie asbest aangetroffen van 10,3 mg/kg d.s.

Uit de visuele inspectie van het vrijgekomen bodemmateriaal blijkt dat zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal in de bodem is aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in bovengrond (0,00 – 0,05 m-mv) van de proefgaten 01 t/m 05 in de fijne fractie wel asbest aangetroffen in een concentratie van 95 mg/kg d.s. In de ondergrond (0,05 – 0,30 m-mv) van de proefgaten 01 t/m 05 is geen asbest aangetroffen (< 0,7 mg/kg d.s.).

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 1 niet overschreden wordt. De analyserapporten zijn opgenomen als *bijlage 5*.

5. RISICOBEOORDELING

5.1. Algemeen

Naar aanleiding van de Beleidsbrief Bodem (TK 24 december 2003, 28 663 en 28 199, nr. 13) de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) is een toetsingskader beschreven voor de beoordeling van de milieukwaliteit van bodem met betrekking tot asbest. Dit toetsingskader is opgenomen als bijlage 3 in de Circulaire bodemsanering (gewijzigd per 1 juli 2013).

Op basis van het Milieuhygiënische saneringscriterium bodem worden locaties ingedeeld in twee categorieën: 'géén onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'.

Een locatie valt in de categorie 'géén onaanvaardbare risico's' als er op basis van het actuele gebruik geen kans op vezelemisatie is (bij het actuele gebruik). Een locatie valt in de categorie 'onaanvaardbare risico's' als uit luchtmetingen blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) wordt overschreden.

De risico's worden getoetst op basis van bekende onderzoeksgegevens. Deze toetsing wordt uitsluitend uitgevoerd voor locaties waarbij sprake is van een potentieel risico, dit betreft locaties waar asbest in de bodem in een concentratie boven 100 mg/kg.ds is aangetoond.

In dit hoofdstuk is de risicobeoordeling beschreven voor de onderhavige locatie. Aansluitend op deze risicobeoordeling zal een uitspraak gedaan worden of op de onderhavige locatie sprake is van onaanvaardbaar risico's.

5.2. Mate en omvang van de verontreiniging

Voor bepaling van de omvang van de verontreiniging zijn in principe alleen de gemeten concentraties van belang die de interventiewaarde van 100 mg/kg.ds overschrijden. Bij overschrijding van de interventiewaarde is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (met potentieel risico) en dient de urgentie met behulp van een risicobeoordeling te worden vastgesteld.

Voor de onderhavige locatie geldt dat het gewogen gehalte aan asbest niet boven de grenswaarde van 100 mg/kg.ds is aangetoond. Er is derhalve geen sprake van een potentieel risico en er bestaat dan ook geen aanleiding voor een eenvoudige risicotoetsing.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de aard en omvang van de bodemverontreiniging met asbest in de kruipruimte op de locatie Troelstralaan 3 te Twello (AIG).

Asbesthoudende materialen op het maaiveld

Uit de visuele inspectie blijkt dat op het maaiveld zintuiglijk wel asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Het betreft niet-hechtgebonden plaatmateriaal welke zowel chrysotiel (wit) asbest als amosiet (bruin) asbest bevat. Op het maaiveld van Ruimtelijke Eenheid 1 is een concentratie asbest aangetroffen van 10,3 mg/kg d.s.

Asbesthoudende materialen in de bodem

Uit de visuele inspectie van het vrijgekomen bodemmateriaal blijkt dat zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal in de bodem is aangetroffen.

In de fijne fractie is in de bovengrond (0,00 – 0,05 m-mv) van de proefgaten 01 t/m 05 wel asbest is aangetroffen. Het betreft niet-hechtgebonden plaatmateriaal welke zowel chrysotiel (wit) asbest als amosiet (bruin) asbest bevat.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 1 niet overschreden wordt.

Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “verdachte actuele contactzone” juist is. Tevens kan gesteld worden dat de doelstelling van het onderzoek, het vaststellen van de aard en omvang van de verontreiniging, is behaald.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, er is derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest conform de Wet bodembescherming (Wbb).

Aangezien geen asbest is aangetroffen boven de interventiewaarde hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

7. KWALITEITSBORGING EN ONDERZOEKSBETROUWBAARHEID

Kwaliteitsborgende maatregelen zoals in de NEN5707 beschreven bepalingen zijn afhankelijk van het gehanteerde kwaliteitssysteem.

SGS Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de raad van Accreditatie onder nrs. L238 en L137 voor alle asbest-analyses. SGS Search Ingenieursbureau B.V. bezit over een gecertificeerd kwaliteitssysteem conform ISO 9001 en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek en protocol 2018 Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem.

Volgens de normering dient er een koppeling te zijn tussen het veldwerk en de analyse in het laboratorium, aangezien een deel van de analyse in het veld wordt uitgevoerd. Bij voorkeur dient dan ook de inspectie, monsterneming en analyse te worden uitgevoerd door hetzelfde laboratorium/onderzoeksbureau. Daarnaast dient het bureau dat het veldwerk verzorgt ook aantoonbare ervaring te hebben in asbestherkenning.

Door de combinatie van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en SGS Search Laboratorium B.V. kunnen asbest in grond onderzoeken efficiënt en met hoge kwaliteit worden uitgevoerd.

Ondanks alle kwaliteitsborgende maatregelen en de uiterste zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen. Een asbest in grond onderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven, waarbij wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Daarnaast is een asbest in grond onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit kan ook plaatsvinden na uitvoering van dit onderzoek, door bijvoorbeeld grondwerkzaamheden.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. acht zich dan ook niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade.

8. REFERENTIES EN LITERATUUR

1. NEN5707 – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, augustus 2015;
2. NEN5725 – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009;
3. NEN5898 – Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloofafval en granulaat, augustus 2015;
4. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), ref: BWL/2004000321, 3 maart 2004;
5. Wet bodembescherming, 3 juli 1986, houdende regelen inzake bescherming van de bodem;
6. Circulaire bodemsanering 2009, bijlage 3: Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol Asbest;
7. Beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging met asbest, RIVM rapport 711701034/2003
8. Asbest in de GWW, CROW publicatie 196, augustus 2004;
9. BRL SIKB 2000 – Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek (versie 5, d.d.: 12-12-2013);
10. Protocol 2018: Locatie-Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 3.2. d.d.: 10-03-2016).

Indien u meer informatie wilt hebben over asbest in het algemeen, asbesthoudende toepassingen, gezondheidsrisico's met betrekking tot asbest in grond kunt u terecht op de website van SGS Search Ingenieursbureau B.V.BV, www.sgssearch.nl.

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.

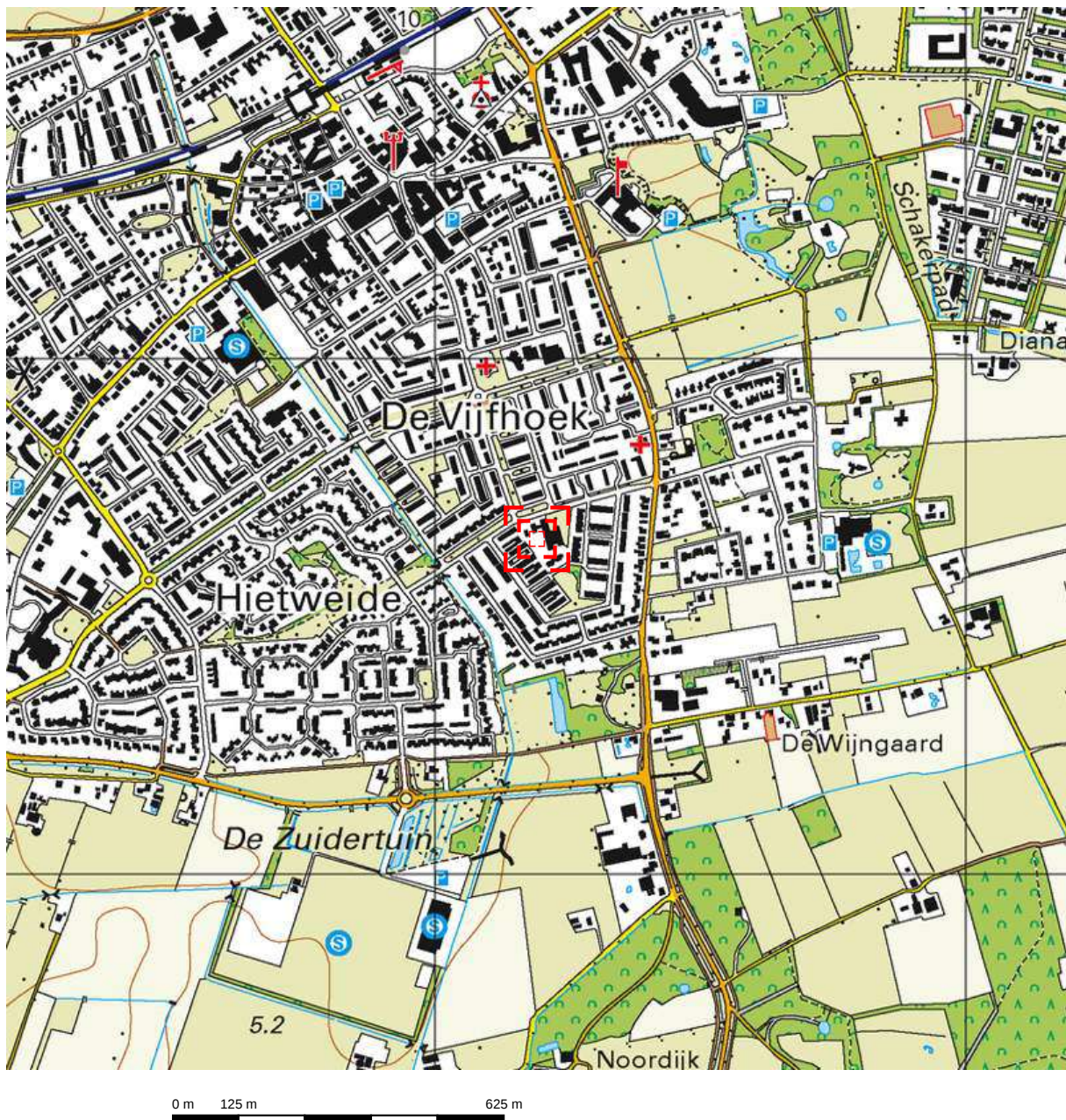
Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie verrat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document 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.

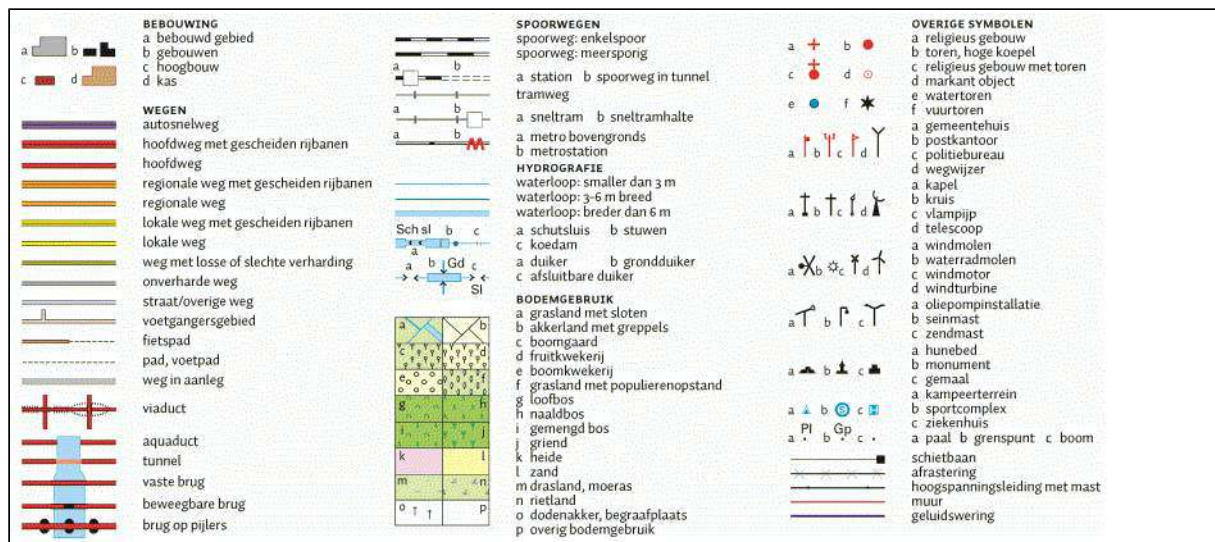
BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



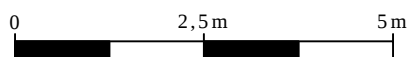
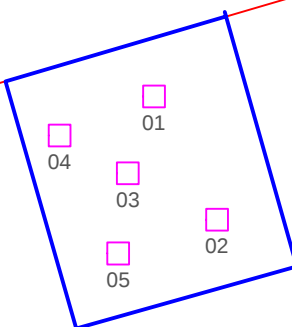
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object TWELLO B 6219
Troelstraan 3, 7391 LK TWELLO
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING



"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

- proefgat
- onderzoekslocatie
- bebouwing
- kadastrale grenzen

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Hoofdkantoor **Amsterdam**
Meerstraat 2 Petroleumhavenweg 8
Postbus 83 1041 AC Amsterdam
5473 ZH Heeswijk
tel: +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Projectnummer: 25.17.00323.5

Opdrachtgever: Gemeente Voorst

Project:

Troelstralaan 3 te Twello

Omschrijving:

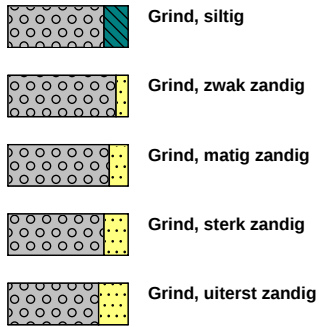
Situatieschets

Datum:	09-02-2018	Kenmerk:	AIG
Getekend:	JBI	Schaal:	1:100
Gezien:	JEG	Formaat:	A4
Versie:	1	Bijlage:	2

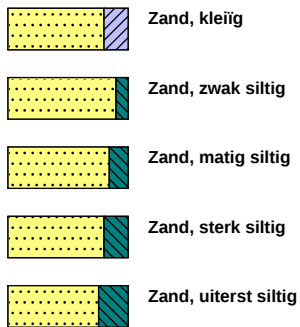
BIJLAGE 3: BODEMKUNDIGE BEOORDELING

Legenda (conform NEN 5104)

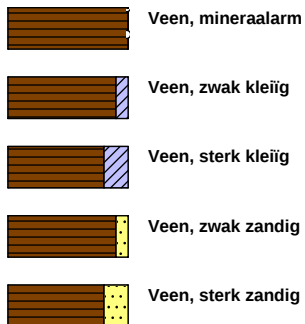
grind



zand



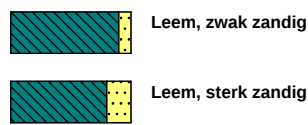
veen



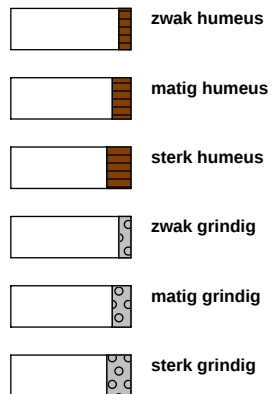
klei



leem



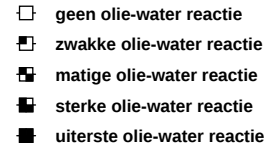
overige toevoegingen



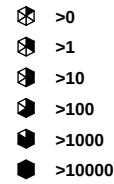
geur



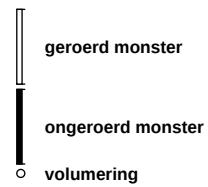
olie



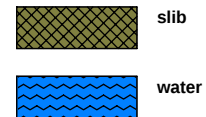
p.i.d.-waarde



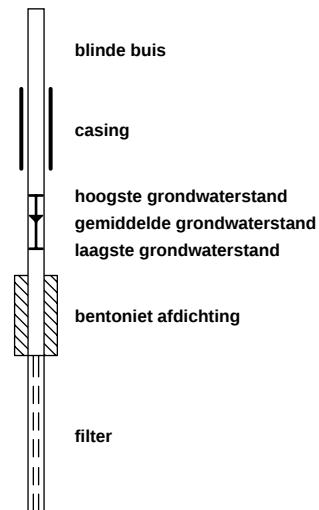
monsters



overig



peilbuis



Boring: 01

▲ braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgeel, Edelmanboor, gestaakt in grondwater

Boring: 02

▲ braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgeel, Edelmanboor, gestaakt in grondwater

Boring: 03

▲ braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgeel, Edelmanboor, gestaakt in grondwater

Boring: 04

▲ braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgeel, Edelmanboor, gestaakt in grondwater

Boring: 05

▲ braak
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgeel, Edelmanboor, gestaakt in grondwater

BIJLAGE 4: BEREKENING GROVE FRACTIE

Projectnaam: Troelstralaan 3 te Twello (AIG)
Projectnummer: 25.17.00323.5

Berekening voor het bepalen van het gehalte aan asbest op basis van de op locatie onderzochte grondmonsters (grove fractie > 20 mm)
Het gehalte aan asbest wordt berekend aan de hand van hoofdstuk 11.4 van de NEN5707/NEN5897, versie augustus 2015

MONSTER CODE	MAAIVELD RUIMTELIJKE EENHEID	VOLUME DEELPARTIJ (m³)	STORT- GEWICHT (kg/dm³)	INSPECTIE EFFICIENTIE GEMIDDELD (%)	GEDROOGD ANALYSEMONSTER (g)	VELDVOCHTIG ANALYSEMONSTER (g)	MASSA MATERIALEN (mg)	CONCENTRATIE SERPENTIJN (mg/kg)	CONCENTRATIE AMFIBOOL (mg/kg)	GEWOGEN GEMIDDELDE (mg/kg)
MVM MV	maaiveld MV	0,2	1,9	80,0	1,1	1,6	1100,0	0,2	1,0	10,3

BIJLAGE 5: ANALYSERAPPORTEN GROVE FRACTIE EN GRONDMONSTER

Analyserapport asbestonderzoek analysemonster

Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu
heer M. Rokhs
Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK-DINTHER

Origineel

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11800263
Datum opdrachtverlening: 24-jan-18
Projectnr. opdrachtgever: 25.17.00323.5

Versie: 001

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie conform: AP04 & NEN5898

Locatie veldonderzoek: Troelstralaan 3 te Twello

Datum veldonderzoek: 23-jan-18

Monsterneming door: SGS Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu

Indien de monsters niet door SGS Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt SGS Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Soort materiaal: Grond

Massa veldvochtig monster: 17.546,0 gram

Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk

Datum labonderzoek: 30-jan-18

Uitvoerend analist/rapporteur: Dave Verbruggen

Type zeving: Droog

Monstercode: MMA1.1

Monsternemingstraject (m-mv): 0-5

Resultaten

Zeeffractie	Massa zeeffractie [gram]	Onderzocht percentage [%]	Aantal asbest deeltjes	Gewicht asbest [mg]	Hecht-gebonden ja / nee / beide	Serpentijn asbest*				Amfibool asbest*			
						Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kgds]	Concentratie asbest [mg/kgds] ondergrens	concentratie asbest [mg/kgds] bovengrens	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kgds]	Concentratie asbest [mg/kgds] ondergrens	concentratie asbest [mg/kgds] bovengrens
< 0,5 mm	5.874,0	0,36	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	8.121,0	5,06	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,4
1 - 2 mm	252,8	21,95	2	43,2	nee	n.a.	0,5	0,1	2,3	n.a.	3,0	0,6	12,2
2 - 4 mm	207,5	100,00	26	194,6	nee	n.a.	0,5	0,3	0,9	n.a.	3,0	2,0	4,0
4 - 8 mm	167,9	100,00	4	222,0	nee	n.a.	0,5	0,3	0,8	n.a.	3,4	2,3	4,5
8 - 20 mm	100,1	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
> 20 mm	0,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
Totaal	14.723,3		32				1,5	0,6	4,3		9,4	4,9	21,0

Netto drooggewicht: 14.840,7 gram

Percentage droge stof (Monster): 84,58 %

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

* Serpentin asbest: chrysotiel (wit asbest), Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofylit (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen: Het volgende identificatierapport geeft de resultaten van de aangetroffen asbestverdachte materialen weer: MO-ALU-0000240

Conclusies: Concentratie asbest (mg/kgds)

	Serpentin asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*	95% Betr. Interval
hecht gebonden	0,0	0,0	0,0	0 - 1
niet hecht gebonden	1,5	9,4	11,0	6 - 25
Totaal afgerond*	1,5	9,4		

* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in de norm

* De gewogen concentratie (serpentin asbest vermeerderd met 10 maal amfibool asbest) is: 95,0

95% betrouwbaarheidsinterval:

49 - 220

[mg/kgds]

[mg/kgds]

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 voortvloeiend 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.

Getekend te Heeswijk
SGS Search Laboratorium B.V.

d.d.

31 januari 2018

De ondertekening van dit rapport wordt automatisch gegenereerd.



Ir. Eric J.H.B. Markes

Hoofd Laboratorium

(Technisch Verantwoordelijk)



Analyserapport materiaal verzamelmonster

Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu
heer M. Roks
Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK-DINTHER

Origineel

Pag. 1 van 1

Rapportnummer: 11800263
Dossiernummer laboratorium: 11800263
Datum opdrachtverlening: 24 januari 2018
Projectnr. opdrachtgever: 25.17.00323.5
Versie: 001

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van het gehalte aan asbest van de op locatie verzamelde materialen conform: AP04 & NEN5898
Locatie veldonderzoek: Troelstralaan 3 te Twello
Datum veldonderzoek: 23 januari 2018
Monsterneming door: SGS Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu
Indien de monsters niet door SGS Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt SGS Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit van het monster alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:

Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 30 januari 2018
Uitvoerend analist/rapporteur: Dave Verbruggen

Monstercode: mvm mv

Resultaten

Type	Omschrijving (asbesthoudend) materiaal	Massa (asbesthoudende) deeltjes [gram]	Aantal (asbesthoudende) deeltjes	Hecht- gebondenheid	Percentage Serpentiin asbest [%]	Percentage Amfibool asbest [%]	Absoluut gewicht Serpentiin asbest* [mg]	Absoluut gewicht Amfibool asbest* [mg]
1							0	0
2	Plaat	1,10	1	los	2 - 5 CHR	15 - 30 AMO	39	248
3							0	0
4							0	0
5							0	0
6							0	0
7							0	0
8							0	0
		1,10	1				39	248

Massa verzamelmonster (Veldvochtig) 1,6 gram
Massa verzamelmonster (Droog) 1,1 gram
Percentage droge stof (Monster) 68,75 %

* Serpentiin asbest: chrysotiel (wit asbest), Amfibool asbest: amosit (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofylit (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen: Het volgende identificatierapport geeft de resultaten van de aangetroffen asbestverdachte materialen weer:
MO-ALU-0000240

Conclusies: Hoeveelheid asbest (mg)

	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond
hecht gebonden	0,0	0,0	0,0
niet hecht gebonden	38,5	247,5	286,0
Totaal afgerond	38,5	247,5	286,0

* De gewogen concentratie (serpentiin asbest vermeerderd met 10 maal amfibool asbest) is: 2514 [mg]
95% betrouwbaarheidsinterval: 1672 - 3355 [mg]

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 instructie 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. 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 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.

Getekend te Heeswijk
SGS Search Laboratorium B.V.

d.d.

31 januari 2018

De ondertekening van dit rapport wordt automatisch gegenereerd.



Ir. Eric J.H.B. Markes
Hoofd Laboratorium

(Technisch verantwoordelijk)



Uitleg rapportages algemeen

Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.

Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.

Het dossiernummer van SGS Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door SGS Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.

Het is mogelijk dat de werkzaamheden van SGS Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer klant" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

Belangrijke normering/toetsingskader

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyse

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde 'ondergrens' en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de 'bovengrens'. Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie conform NEN5898 wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

Ter bepaling van de gewogen concentratie conform CMA/2/II/C.2 of CMA/2/II/C.3 wordt aan losgebonden asbesttoepassingen een wegingsfactor 10 toegekend.

Aanvullende uitleg analyseresultaat

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofylit (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

SGS Search Laboratorium B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 7, 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
laboratorium@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Pagina

1 van 2

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonsters. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster (w=weight=gewicht).

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

Aanvullende uitleg analysetechnieken**Optische Microscopie**

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS Search Laboratorium B.V. SGS Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

Analyserapport asbestonderzoek analysemonster

Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu
heer B. Nelemans
Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK-DINTHER

Origineel

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11800404
Datum opdrachtverlening: 2-feb-18
Projectnr. opdrachtgever: 25.17.00323.5

Versie: 001

Onderzoeksgegevens

Doel onderzoek: Bepaling van de asbestconcentratie conform: AP04 & NEN5898

Locatie veldonderzoek: Troelstralaan 3 te Twello (AIG)
Datum veldonderzoek: 23-jan-18
Monsterneming door: SGS Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu

Indien de monsters niet door SGS Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt SGS Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens monsterneming

Uitvoerend veldwerker:
Soort materiaal: Grond
Massa veldvochtig monster: 16.301,4 gram

Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 9-feb-18
Uitvoerend analist/rapporteur: Said Atic
Type zieving: Droog

Monstercode: MMA1.2
Monsternemingstraject (m-mv): 43.250

Resultaten

Zeeffractie	Massa zeeffractie [gram]	Onderzocht percentage [%]	Aantal asbest deeltjes	Gewicht asbest [mg]	Hecht-gebonden ja / nee / beide	Serpentijn asbest*				Amfibool asbest*			
						Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens	Aanwezigheid losse vezel bundels [#]	concentratie asbest [mg/kg _{ds}]	Concentratie asbest [mg/kg _{ds}] ondergrens	concentratie asbest [mg/kg _{ds}] bovengrens
< 0,5 mm	5.183,7	0,41	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	8.506,6	5,06	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,2	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	57,0	28,60	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,2	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	21,6	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	3,4	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 20 mm	2,1	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
> 20 mm	0,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
Totaal	13.774,4		0				< 0,7	0,0	0,7		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: 14.066,8 gram
Percentage droge stof (Monster): 86,29 %

n.a.: niet aantoonbaar # aantal bundels/vezels

* Serpentin asbest: chrysotiel (wit asbest), Amfibool asbest: amosiet (bruin asbest), crocidoliet (blauw asbest), actinoliet (groen asbest), anthofylit (geel asbest), tremoliet (grijs asbest)

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht. Deze identificaties zijn uitgevoerd conform NEN 5896.

Opmerkingen:

Conclusies: Concentratie asbest (mg/kg_{ds})

	Serpentin asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*	95% Betr. Interval
hecht gebonden	0,0	0,0	0,0	0 - 1
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0	-
Totaal afgerond*	0,0	0,0		

* De afgeronde totalen zijn afgerond conform de regels zoals vermeld in de norm

* De gewogen concentratie (serpentin asbest vermeerderd met 10 maal amfibool asbest) is: < 0,7 [mg/kg_{ds}]
95% betrouwbaarheidsinterval: 0 - 0,7 [mg/kg_{ds}]

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 voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Vermanigvuldiging 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.

Getekend te Heeswijk d.d. 9 februari 2018

De ondertekening van dit rapport wordt automatisch gegenereerd.

SGS Search Laboratorium B.V.


Ir. Eric J.H.B. Markes
Hoofd Laboratorium (Technisch Verantwoordelijk)



Uitleg rapportages algemeen

Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.

Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.

Het dossiernummer van SGS Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door SGS Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.

Het is mogelijk dat de werkzaamheden van SGS Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer klant" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

Belangrijke normering/toetsingskader

Boven- en ondergrens bij grond- en puinanalyse

Van iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen tot constant gewicht, de massa bepaald. De aanwezige asbestverdachte materialen worden vervolgens geïdentificeerd. Bij de bepaling van de asbestconcentratie in een materiaal wordt een concentratierange gerapporteerd (onder- en bovengrens), bijvoorbeeld: 30-60% CHR. De genoemde range volgt uit een inschatting van de concentratie door de bevoegde analist. Hierbij worden de bepalingen uit de NEN 5896 gevolgd. Het gemiddelde van deze range (in het genoemde voorbeeld: 45%) wordt gebruikt om het totale asbestgehalte in de onderzochte grond te bepalen. De laagste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 30%) wordt gebruikt voor het bepalen van de zogenoemde 'ondergrens' en de hoogste concentratie (in het genoemde voorbeeld: 60%) voor het bepalen van de 'bovengrens'. Behalve de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal, is het aantal asbesthoudende deeltjes in de betreffende zeeffracties van invloed op de bepaling van de boven- en ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval. Middels de Poisson-statistiek wordt de kans dat asbestdeeltjes zijn over- of ondervertegenwoordigd in het geanalyseerde deel van het monster gekwantificeerd. Hierbij wordt een 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt de bepalingsgrens berekend. Hiervoor worden omvang en gewicht van een in de norm gedefinieerd asbestdeeltje gehanteerd.

Ter bepaling van de gewogen concentratie conform NEN5898 wordt aan amfibole asbestsoorten een wegingsfactor 10 toegekend.

Ter bepaling van de gewogen concentratie conform CMA/2/II/C.2 of CMA/2/II/C.3 wordt aan losgebonden asbesttoepassingen een wegingsfactor 10 toegekend.

Aanvullende uitleg analyseresultaat

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofylit (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

SGS Search Laboratorium B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 7, 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
laboratorium@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Pagina

1 van 2

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonsters. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster (w=weight=gewicht).

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

Aanvullende uitleg analysetechnieken

Optische Microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscop gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscop bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS Search Laboratorium B.V. SGS Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

BIJLAGE 6: ASBESTIDENTIFICATIES MATERIAAL

MATERIAALIDENTIFICATIE

Rapport samenstelling

Datum rapportage:

Aantal pagina's:

Aantal bijlagen:

Gegevens opdrachtgever

Opdrachtgever:

Adres:

Contactpersoon:

Referentie klant:

Dossiernummer SGS Search Laboratorium B.V.:

Projectnummer SGS Search Laboratorium B.V.:

Projectnummer directievoerder:

Onderzoeksgegevens

Datum identificatie:

Afgiftedatum conceptrapport op locatie:

Adres:

Aankomsttijd op locatie:

Vertrektijd op locatie:

Wachturen:

Uitvoerend medewerker:

Type onderzoek:

Doel onderzoek:

Bijzonderheden:

Identificatie(s) onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering:

Monster(s) genomen door:

Aantal monsters:

ORIGINEEL

31-1-2018

4

0

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Postbus 83

5473 ZH HEESWIJK

Heer Merlijn Roks

11800263

25.17.00323.5

30-01-2018

Meerstraat 7 te Heeswijk

00:00 uur

00:00 uur

0 uur

Opdrachtgever .

Uitvoerend analist: Said Atic

☒ Materiaalidentificatie middels optische microscopie conform NEN 5896

☐ Materiaalidentificatie middels Scanning Electronen Microscopie/EDX (conform ISO 14966)
Kwalitatieve bepaling van het soort asbest en semi-kwantitatieve bepaling van de concentratie asbest in asbestverdacht materiaal.

Monsters zijn individueel geïdentificeerd echter gebundeld gerapporteerd

☒ nee ☐ ja, rapport(en):

☐ SGS Search Laboratorium B.V.

☒ SGS Search Ingenieursbureau B.V.

☐ Aangeleverd door opdrachtgever, datum: 30-01-2018

Indien de monsters niet door SGS Search Laboratorium B.V. zijn genomen, draagt SGS Search Laboratorium B.V. geen verantwoordelijkheid inzake herkomst en representativiteit, alsmede veiligheid tijdens monsterneming. Tevens is de gebondenheid gebaseerd op het (de) aangeleverde monster(s).

1

Resultaten

Monster Nummer	Omschrijving materiaal	Herkomst	Analyseresultaat (w/w%)	Hechtgebonden (ja/nee)
1	Plaat	MMA1.1, mvm mv	15 - 30% AMO 2 - 5% CHR	Nee

Aanvullende informatie aangaande dit rapport is beschikbaar voor de eindgebruiker. Deze informatie kan uitsluitend via de opdrachtgever van SGS Search Laboratorium B.V. worden opgevraagd.

Dit rapport mag op geen enkele wijze, behalve in zijn geheel, gereproduceerd worden zonder voorafgaande toestemming van SGS Search Laboratorium B.V.

De ondertekening van deze versie van het rapport wordt automatisch gegenereerd.

Getekend te: **Heeswijk**
Datum: **woensdag 31 januari 2018**

SGS Search Laboratorium B.V.



Ir. Eric J.H.B. Markes
Hoofd Laboratorium

Rapport MO

Rapportage asbestidentificatie met behulp van optische microscopie NEN 5896.

Uitleg rapportages algemeen

Het rapportnummer is een uniek nummer. Aan de hand van dit nummer kunnen vragen worden gesteld en eventueel extra rapporten worden opgevraagd door de opdrachtgever.

Alleen aan de opdrachtgever of door de opdrachtgever aangewezen partij zal informatie worden verstrekt omtrent het resultaat van het uitgevoerde onderzoek.

Het dossiernummer van SGS Search Laboratorium B.V. is een uniek nummer dat door SGS Search Laboratorium B.V. voorafgaand aan de uitvoering van iedere opdracht wordt aangemaakt.

Het is mogelijk dat de werkzaamheden van SGS Search Laboratorium B.V. een onderdeel vormen van een project waarbij een directievoerder voor de asbestsanering betrokken is. In dat geval wordt bij "projectnummer klant" het voor dat project geldende kenmerk ingevoerd.

SGS Search Laboratorium B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 7, 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
laboratorium@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

Aanvullende uitleg analyseresultaat

Serpentijn

CHR = Chrysotiel (wit asbest)

Amfibool

ANT = Anthofylit (geel asbest)

AMO = Amosiet (bruin asbest)

ACT = Actinoliet (groen asbest)

CRO = Crocidoliet (blauw asbest)

TRE = Tremoliet (grijs asbest)

Analyseresultaat w/w%

Met behulp van dit percentage wordt een inschatting gemaakt van de hoeveelheid asbest van die soort(en) in het materiaalmonsters. Conform de NEN 5896 is dit percentage een inschatting van het gewicht aan asbestvezels ten opzichte van het gewicht van het totale monster (w=weight=gewicht).

Analyseresultaat <0,1%

Conform de NEN 5896 betekent de waarde <0,1% dat in het monster geen asbestvezels zijn aangetroffen.

Hechtgebonden ja/nee

In het geval van asbest wordt aangegeven hoe stevig of los de asbestvezels in het materiaal zitten:

- Hechtgebonden 'ja' betekent dat de vezels vast in het materiaal zitten (breukvlakken uitgezonderd).
- Hechtgebonden 'nee' betekent dat de vezels los in het materiaal zitten en dat het risico hoog is dat er bij lichte beroering van het materiaal vezels vrijkomen.
- Hechtgebonden 'n.v.t.' betekent dat er geen uitspraak aangaande de gebondenheid nodig is.

Aanvullende uitleg analysetechniek

Optische Microscopie

De identificatie middels optische microscopie bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt bij een vergroting van ongeveer 50x onder een stereomicroscopie gezocht naar vezels. Indien deze aangetroffen worden, wordt er met behulp van dispersievloeistof een preparaat gemaakt. Dit preparaat wordt onder de polarisatiemicroscopie bij een vergroting van 125x nader onderzocht. De vezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht.

Algemene 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 voortvloeiend 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.

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorg met inachtneming van alle relevante regelgeving opgesteld. Dit rapport is exclusief bestemd voor onze opdrachtgever, derden kunnen daaraan geen rechten ontleen. Het opstellen van het rapport geldt voor ons als een inspanningsverplichting, van welke inspanning wij ons maximaal hebben gekweten. Mochten er onverhoopt fouten in voorkomen, dan kunnen wij ter zake geen meer of andere aansprakelijkheid aanvaarden dan in onze algemene voorwaarden staat vermeld.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit rapport mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS Search Laboratorium B.V. SGS Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder nrs. L238 en I137. Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en werkzaamheden zijn onze leveringsvoorwaarden van toepassing, die zijn gedeponeerd bij Kamer van Koophandel en Fabrieken te Eindhoven.

BIJLAGE 7: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 3: Overzicht onderzoekslocatie



Foto 4: Overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 8: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1940-1970 BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	7	7
gemiddelde	7,8	0,41	16,6	15,7	0,13	57,7	14,6	112,4	1,5	169,2
st.dev.	2,9	0,14	4,7	8,3	0,06	41,6	6,6	118,2	1,6	109,3
var.coef.	0,4	0,33	0,3	0,5	0,41	0,7	0,5	1,1	1,1	0,6
minimum	5,2	0,11	11,6	7,9	0,05	15,0	8,8	36,4	0,0	35,0
maximum	11,3	0,53	23,9	31,0	0,19	146,8	28,7	372,2	4,4	385,0
P-5	5,3	0,21	12,0	8,6	0,06	22,2	9,3	38,4	0,1	50,8
P-50	6,8	0,45	15,4	11,1	0,14	50,7	12,8	67,1	0,6	175,0
P-75	10,4	0,46	19,4	19,5	0,19	54,8	14,5	104,2	2,4	175,0
P-80	11,2	0,47	20,1	21,2	0,19	55,6	14,8	115,7	2,8	175,0
P-90	11,3	0,49	22,0	25,8	0,19	92,4	20,4	222,9	3,6	259,0
P-95	11,3	0,51	22,9	28,4	0,19	119,6	24,6	297,6	4,0	322,0

Wonen 1940-1970 OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	6	7	6	7	7	7	7	7	5	6
gemiddelde	7,5	0,42	15,4	7,6	0,16	20,3	15,6	50,8	0,5	144,9
st.dev.	3,3	0,13	4,5	3,0	0,08	31,5	5,3	44,8	0,5	56,2
var.coef.	0,4	0,31	0,3	0,4	0,51	1,6	0,3	0,9	1,2	0,4
minimum	4,6	0,13	6,2	4,2	0,05	5,0	8,0	17,6	0,0	35,0
maximum	11,8	0,49	17,8	13,0	0,29	91,2	21,4	147,0	1,4	175,0
P-5	4,8	0,22	8,8	4,8	0,06	5,1	8,4	17,8	0,1	59,9
P-50	5,8	0,46	17,2	6,6	0,19	10,7	17,2	41,8	0,3	175,0
P-75	10,3	0,47	17,5	8,5	0,19	12,4	19,4	51,4	0,3	175,0
P-80	11,7	0,48	17,5	9,5	0,19	13,2	20,1	54,7	0,6	175,0
P-90	11,7	0,49	17,7	11,3	0,23	44,8	20,9	93,0	1,0	175,0
P-95	11,7	0,49	17,7	12,2	0,26	68,0	21,1	120,0	1,2	175,0

Wonen 1970-heden BG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	25	28	25	28	28	28	28	28	28	28
gemiddelde	7,2	0,44	17,7	20,4	0,12	48,5	12,4	93,2	1,7	67,9
st.dev.	3,2	0,08	3,7	16,3	0,10	48,1	4,1	100,2	2,4	32,8
var.coef.	0,4	0,18	0,2	0,8	0,81	1,0	0,3	1,1	1,4	0,5
minimum	4,5	0,10	9,0	6,3	0,05	14,0	7,3	30,9	0,0	17,5
maximum	11,6	0,65	26,7	71,9	0,58	216,8	28,9	455,5	9,7	175,0
P-5	4,5	0,40	11,2	6,5	0,05	14,2	7,4	31,3	0,1	31,4
P-50	4,9	0,45	18,3	15,5	0,09	24,8	11,2	51,7	0,4	68,3
P-75	11,0	0,46	19,9	25,3	0,14	57,5	14,3	98,4	2,3	70,0
P-80	11,1	0,47	19,9	26,6	0,14	82,7	14,3	124,5	2,9	70,0
P-90	11,1	0,48	20,4	36,2	0,18	114,1	15,2	194,1	5,1	101,8
P-95	11,2	0,48	20,4	57,8	0,23	119,7	15,5	302,0	5,7	134,6

VOORST	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
AW2000	20	0,6	55	40	0,15	50	35	140	1,5	190
wonen	27	1,2	62	54	0,83	210	39	200	6,8	190
industrie	76	4,3	180	190	4,8	530	100	720	40	500
>industrie										

Wonen 1970-heden OG	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	olie
tot. aantal	13	17	13	17	17	17	17	17	17	17
gemiddelde	5,9	0,45	21,0	13,4	0,16	25,1	15,7	61,1	1,0	80,2
st.dev.	2,3	0,09	7,0	8,1	0,22	29,6	11,2	51,4	2,3	37,9
var.coef.	0,4	0,21	0,3	0,6	1,39	1,2	0,7	0,8	2,2	0,5
minimum	4,5	0,11	12,9	5,8	0,05	0,1	6,0	12,6	0,0	35,0
maximum	11,2	0,52	34,7	32,0	0,93	109,9	50,3	177,9	8,2	175,0
P-5	4,6	0,34	13,0	6,3	0,05	3,9	6,0	20,8	0,0	45,6
P-50	4,9	0,48	18,8	11,4	0,09	14,4	12,8	34,3	0,1	70,0
P-75	5,2	0,50	19,8	15,9	0,10	19,3	14,7	63,1	0,1	70,0
P-80	5,4	0,50	25,0	18,4	0,17	25,4	17,5	84,9	0,4	70,0
P-90	9,7	0,51	33,0	24,5	0,33	57,2	27,7	151,4	3,8	130,0
P-95	10,9	0,51	34,4	29,9	0,51	95,4	37,0	166,5	5,3	175,0

BIJLAGE 9: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

Actuele contactzone

Bovenste bodemlaag, waarmee mens, plant en dier regelmatig mee in contact (kan) komen bij normaal gebruik. De actuele contactzone verloopt normaal gesproken van maaiveld tot 0,5 m-mv.

Amfibool asbest

Tot deze groep horen onder meer crocidoliet (blauw asbest) en amosiet (bruin asbest). Ze hebben een andere vezelstructuur dan chrysotiel. Amfiboolvezels zijn massief, ruitvormig van doorsnede en minder flexibel dan de chrysotiele vezels. Ze hebben de neiging tot het afsplitsen van kleine, zeer scherpe splinters. De amfibole vezels hebben eerder de neiging om in de lengterichting af te splitsen. Daardoor ontstaan vezels met dezelfde lengte maar met een kleinere diameter.

Boven- en ondergrens

Iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen, gewogen. De aanwezige fragmenten asbest worden geïdentificeerd. Bij de identificatie van het asbest wordt een concentratierange (onder- en bovengrens) gerapporteerd (bijv. 30-45 % CHR). Het gemiddelde van deze range (37,5 %) bepaalt het totale asbestgehalte in de grond. De laagste concentratie (30 %) bepaalt de ondergrens en de hoogste concentratie (45 %) de bovengrens.

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poisson statistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

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. Als bijlage 3 bij de Circulaire is de beoordeling van de milieukwaliteit van bodem met betrekking tot asbest opgenomen.

CROW 132

In deze publicatie van de CROW (onafhankelijke kennisorganisatie) worden de veiligheidsmaatregelen weergegeven die getroffen dienen te worden bij het werken in / met verontreinigde grond. Op basis van de eigenschappen en mate van de verontreiniging is voorgeschreven welke maatregelen noodzakelijk zijn.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

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 is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest wanneer het gehalte aan asbest in de grond de Interventiewaarde overschrijdt. Voor asbest geldt hierbij geen volumecriterium.

Gewogen gehalte

Het gewogen gehalte wordt bepaald door de serpentijnconcentratie te vermeerderen met tienmaal de amfiboolconcentratie.

Hechtgebonden asbest

Hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezels zodanig goed zijn gebonden dat ze onder normale omstandigheden niet of nauwelijks vrijkomen. Voorbeelden hiervan zijn asbestcement golfplaten, asbestboard en asbesthoudende vinyltegels.

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. Voor asbest ligt de Interventiewaarde op 100 mg/kg droge stof (gewogen). Bij een aangetoond gehalte boven de Interventiewaarde voor asbest is er sprake van een geval van

ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Voor asbest geldt namelijk geen volumecriterium, zoals wel geldt voor andere stoffen.

Materiaalverzamelmonster

Een verzamelmonster van materialen die op basis van voorkennis en/of visuele beoordeling vermoedelijk asbest bevatten. Door middel van analyse wordt het gehalte aan asbest en het soort asbest, alsmede de hechtgebondenheid van de asbestvezels bepaald.

Niet-hechtgebonden asbest

Niet-hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezel zodanig slecht is gebonden dat ze onder normale omstandigheden makkelijk vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbesthoudend isolatie- en pakkingsmateriaal en de onderlaag van asbesthoudend vinylzeil.

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 < 50%)

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 5897

NEN 5897 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem (gehalte puin > 50%) en partijen puin en bouwstoffen.

NEN5898 (analyse materiaal(verzamel)monsters)

Alle materiaal(verzamel)monsters (grove fractie) zijn in het laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V. middels optische technieken conform NEN5898 geanalyseerd. De optische analysetechniek maakt gebruik van dispersiekleuring van één of meerdere uit de matrix (lijm, cement, stof etc.) geïsoleerde vezelbundels. Na de kleuring wordt een vezelbundel met behulp van polarisatiemicroscopie volgens de Mc Crone methode geïdentificeerd naar soort asbest. Het percentage asbest dat in het asbesthoudende materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

NEN5898 (analyse fijne fractie grond/puin)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V. volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5898 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04.

Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5898 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 20 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels.

Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5898 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5898 (analyse respirabele fractie)

De kleinste zeeffractie (respirabele fractie) van een gedroogd en gezeefd representatief mengmonster van het gehele terrein is in het laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V. met behulp van Scanning Electron Microscopie (SEM) onderzocht op de aanwezigheid van visueel niet-waarneembare asbestvezels.

Hierbij wordt een deel van de kleinste zeeffractie gedurende 16 uur bij 430 °C verast en vervolgens herhaaldelijk in suspensie gebracht en volgens de Wet van Stokes afgepipetteerd. Een deel van het afgepipetteerde eindvolume wordt gefilterd over een met goud bedampt filter met een poriediameter van 0,8 µm. Het goudfilter wordt met Scanning Electronen Microscopie onderzocht op de aanwezigheid van asbestvezels.

Polarisatiemicroscop

Een lichtmicroscop waarmee asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht. De polarisatiemicroscop werkt met doervallend licht bij vergrotingen van 100 tot 500 maal; bij dergelijke vergrotingen kunnen afzonderlijke vezels of vezelbundels worden waargenomen (conform NEN5898).

Scanning Elektronen Microscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate 'Nuclepore'-filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Schadelijke vezel

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte-dikte verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid omdat de vezels makkelijk het lichaam kunnen binnendringen via de longwand. Met name de amfibole vezels zijn dermate scherp zijn dat ze de cellen van de longwand voortdurend irriteren. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

Serpentijn asbest

Tot deze groep asbestsoorten hoort chrysotiel (wit asbest). De chrysotiel structuur bestaat uit een dubbellaag. De beide lagen passen niet exact op elkaar, waardoor de structuur enigszins oprolt om lange, holle buizen te vormen (fibrillen). De verbindingen tussen de lagen zijn zwak, waardoor chrysotiel asbestvezels een goede flexibiliteit bezitten. De chrysotiel vezel heeft de neiging om in de breedte te splitsen. De vezel wordt dan korter, maar houdt dezelfde diameter.

Stereomicroscop

Een lichtmicroscop waardoor het object met opvallend licht wordt bekeken via twee objectieven en oculairs, elk onder een iets afwijkende hoek bij vergrotingen van 10 tot 60 maal. Verschillende beeldpunten worden op het netvlies samengevoegd, hetgeen een stereoscopisch beeld geeft.

Respirabele vezels

Respirabele vezels zijn vezels die kunnen worden ingeademd en in de longen terecht kunnen komen. De aanwezigheid van respirabele vezels in de lucht leveren een gezondheidsrisico op.

BIJLAGE 12: SANERINGSEVALUATIE

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)
Tel. +31 (0)413 24 16 66

Amsterdam

Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam
Tel. +31 (0)20 506 16 16

Groningen

Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen
Tel. +31 (0)50 571 24 90

Spijkensisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkensisse
Tel. +31 (0)20 506 16 16

ingenieursbureau@sgssearch.nl

www.sgssearch.nl

Gemeente Voorst

T.a.v. de heer H. Davelaar
Postbus 9000
7390 HA TWELLO

Heeswijk, 11 juni 2018

Behandeld door : Ellen Moedt
Onze ref. : 25.18.00051.1

Betreft : Evaluatie bodemsanering Troelstralaan 3 te Twello

Geachte meneer, mevrouw,

Door de gemeente Voorst is aan SGS Search Ingenieursbureau B.V. opdracht verleend om de milieukundige begeleiding te verzorgen voor de sanering van de verontreiniging met PAK op het perceel Troelstralaan 3 te Twello.

Verontreinigingssituatie

Ter plaatse van Troelstralaan 3 te Twello is in het bodemtraject van 0,0 tot 0,5 m-mv ter hoogte van boring 1 een sterke verontreiniging met PAK aangetroffen. De omvang van de sterke verontreiniging wordt geschat op circa 6,5 m³ en betreft een puntverontreiniging. Op basis van de resultaten van de voorgaande onderzoeken wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, aangezien de hoeveelheid sterk verontreinigde grond minder is dan 25 m³. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging' (veroorzaakt na 1987), waardoor uitgegaan wordt van een historisch geval van bodemverontreiniging conform de Wbb.

Om de verontreiniging met PAK in de ondergrond te verwijderen, is door SGS Search Ingenieursbureau B.V. een Plan van Aanpak opgesteld (kenmerk:25.18.00051.1, d.d. 12-03-2018). Het Plan van Aanpak is goedgekeurd door de gemeente Voorst (mail W. Ogg, d.d. 14-03-2018).

Uitvoering sanering

De doelstelling van de sanering was de sterk verontreiniging met PAK in de bodem te saneren tot beneden de interventiewaarde.

Op 25 april 2018 is gestart met de sanering door de toplaag te ontgraven. Bij de ontgraving van de toplaag kwamen vele boomwortels bloot te liggen, zie de foto's opgenomen in bijlage 3. In overleg met de opdrachtgever en de aannemer is besloten om geen verontreinigde grond af te voeren, aangezien de graafwerkzaamheden niet uitgevoerd konden worden zonder ernstige beschadiging of zelfs verwijdering van de bestaande boom.

Restverontreiniging

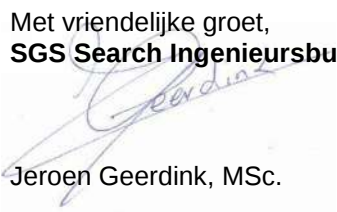
De aanwezige verontreiniging wordt als restverontreiniging beschouwd. Uit de eerdere onderzoeken blijkt dat de omvang van de sterke verontreiniging in de bovengrond met PAK wordt geschat op circa 6,5 m³ over een oppervlakte van 13 m². De ligging van de achtergebleven verontreiniging is weergegeven in bijlage 2.

Leveringsvoorwaarden
gedeponeerd bij
K.v.K. 16078863

Als gevolg van de aanwezige restverontreiniging bestaan er gebruiksbeperkingen voor de saneringslocatie. Door het bevoegd gezag dienen de gebruiksbeperkingen te worden vastgelegd in een beschikking.

Erop vertrouwend u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij.

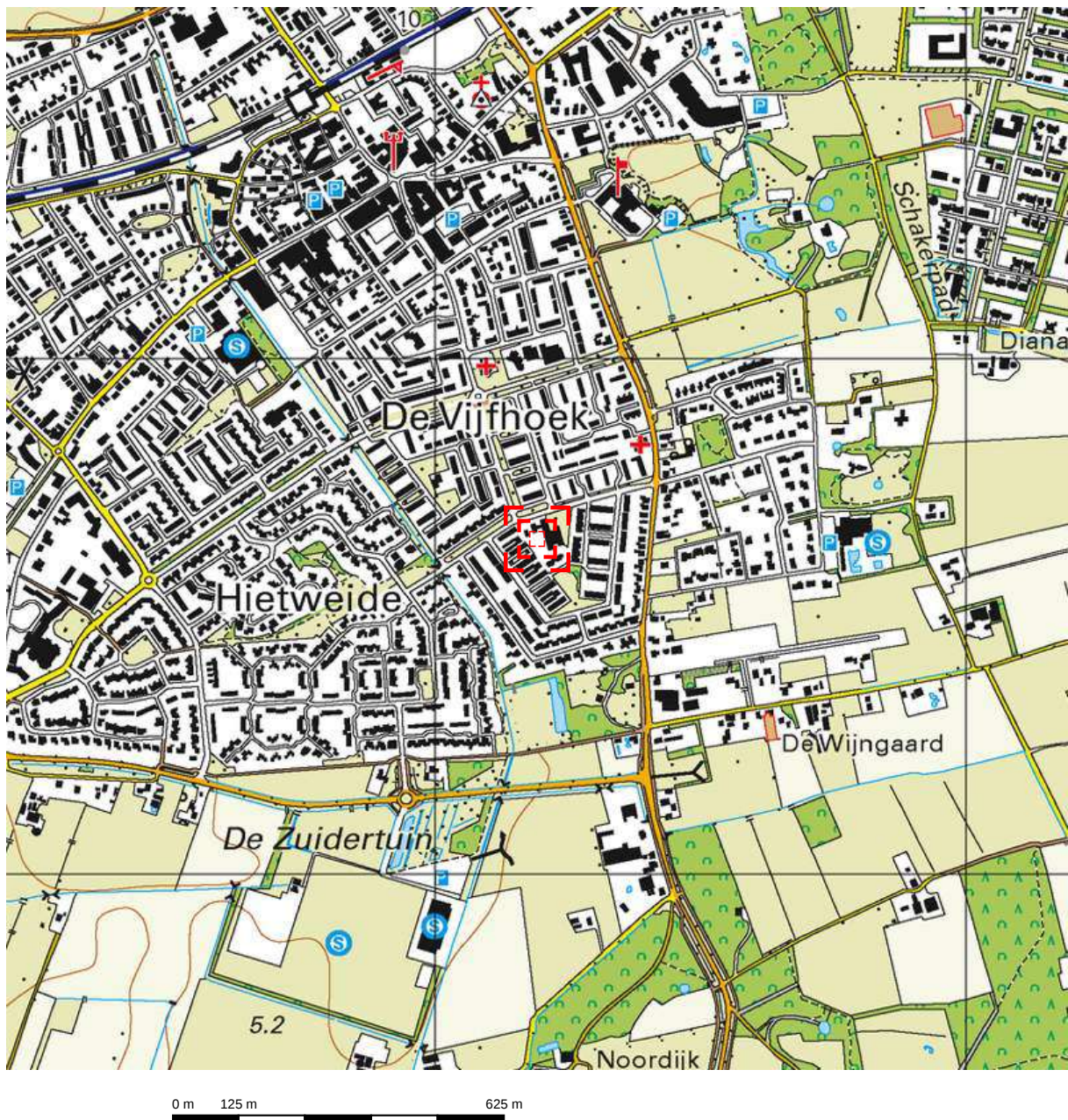
Met vriendelijke groet,
SGS Search Ingenieursbureau B.V.



Jeroen Geerdink, MSc.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
BIJLAGE 2: TEKENING RESTVERONTREINIGING
BIJLAGE 3: FOTOREPORTAGE
BIJLAGE 4: BESCHIKKING BEVOEGD GEZAG EN OVERIGE STUKKEN

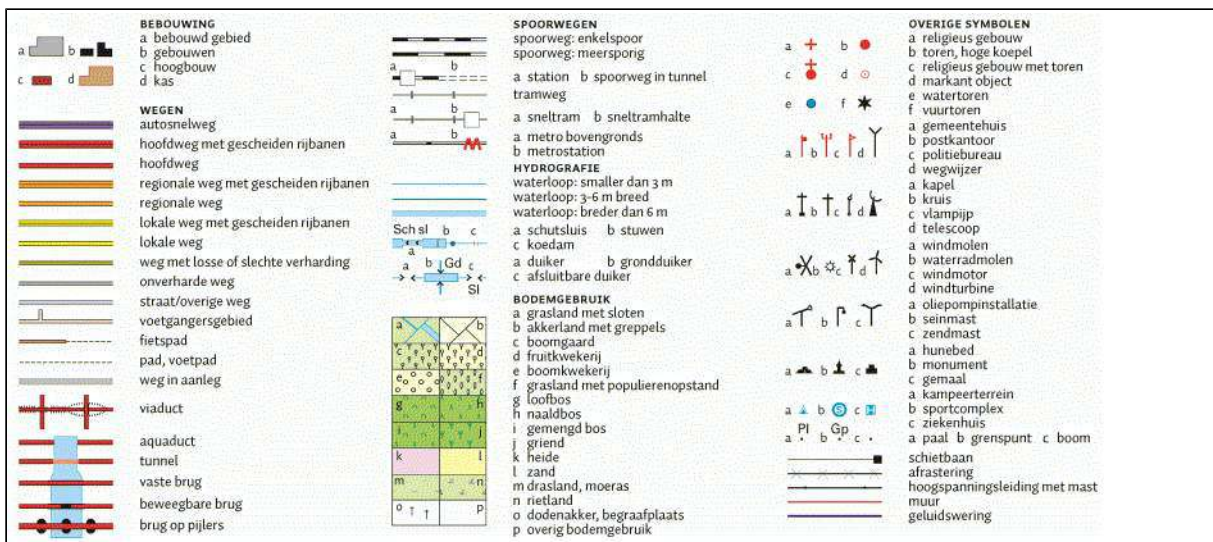
BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object TWELLO B 6219
Troelstraan 3, 7391 LK TWELLO
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2: TEKENING RESTVERONTREINIGING

van Hogendorpstraat



Troelstralaan



3

5

122

124

0 10 m 20 m

"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

- onderzoekslocatie
- bebouwing
- kadastrale grenzen
- restverontreinigingscontour

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:

Troelstralaan 3 te Twello

Omschrijving:

Situatieschets

Projectnummer: 25.18.00051.1

Opdrachtgever: Gemeente Voorst

Datum:	29-5-2018	Kenmerk:	MKB
Getekend:	EMO	Schaal:	1:400
Gezien:	JEG	Formaat:	A4
Versie:	1	Bijlage:	2

BIJLAGE 3: FOTOREPORTAGE



Foto 1: overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: overzicht onderzoekslocatie



Foto 3: overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 4: BESCHIKKING BEVOEGD GEZAG EN OVERIGE STUKKEN

From: Waldo Ogg [mailto:W.Ogg@voorst.nl]
Sent: woensdag 14 maart 2018 9:13
To: van Zutphen, Mischa (Heeswijk) <Mischa.vanZutphen@sgs.com>
Cc: Ruben Broeze <R.Broeze@voorst.nl>
Subject: instemming PvA bodemsanering

Beste heer Van Zutphen,

De gemeente Voorst stemt in met de door SGS opgestelde twee plannen van aanpak voor de bodemsanering op de locaties Abraham Kuijperstraat 3 en Troelstralaan 3 (De Kruimelkring en De Oase) te Twello versie 12 maart 2018.

Met vriendelijke groet,

Waldo Ogg
adviseur bodem en geluid
afwezig op dinsdag



0571-27 93 46 / 06-29 85 47 60
H.W. Iordensweg 17 Twello
Postbus 9000, 7390 HA Twello



BIJLAGE 13: 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 < 50%)

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 onder meer 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 > 50%) 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.