

**VERKENNEND BODEM- EN ASBEST IN GRONDONDERZOEK
CONFORM NEN5740 EN NEN5707
&
NADER BODEMONDERZOEK**

Locatie : Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek
Opdrachtgever : NCB Project Realisatie BV
Projectnummer : 25.17.00559.1
Datum : 30 mei 2018
-definitief-



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



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

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek

Methode
Veldwerk

Doelstelling (1)

Doelstelling (2)

Doelstelling (3)

Onderzoekslocatie
Projectnummer
Datum uitvoering
Datum watermonsternamen
Datum rapportage

Verkenkend bodem- en asbest in grondonderzoek
Nader bodemonderzoek
NEN 5740, NEN 5707 en NTA5755
conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocollen
2001 versie 3.2, 2002 versie 4 en 2018 versie 3.2)
vaststellen of op de onderzoekslocatie een
milieuhygiënische bodemverontreiniging aanwezig is
bepalen of de verdenking van bodemverontreiniging
met asbest terecht is, en een indicatieve uitspraak
doen over het asbestgehalte in de bodem
bepalen omvang van verontreiniging en vaststellen
ernst en spoedeisendheid
Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek
25.17.00559.1
26 februari, 30 maart en 22 mei 2018
9 april 2018
30 mei 2018

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer

NCB Project Realisatie BV
De heer D. de Bruin
Drielandendreef 40
3845 CA HARDERWIJK
0341-433344

Opdrachtnemer

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

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Marc Jansen
Meerstraat 2
5473 ZH HEESWIJK
088 – 214 66 00
www.sgssearch.nl
milieu@sgssearch.nl
Martijn Reimers
Bart Valkenburg
Berend Duindam (in opleiding)

Colofon Rapportage

Opgesteld door

Goedgekeurd door

Datum/paraaf controle

Ellen Moedt, MSc.

Marc Jansen

5 juni 2018



SGS Search Ingenieursbureau B.V.

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

Amsterdam
Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Groningen
Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkenisse
Malledijk 18
3208 LA Spijkenisse

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

SAMENVATTING

Dit rapport presenteert de resultaten van een verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek en een nader bodemonderzoek op de locatie Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek naar aanleiding van een aanvraag van NCB Project Realisatie BV.

Algemeen

De onderzoekslocatie is momenteel niet meer in gebruik als woonlocatie. Er zijn enkele opstallen aanwezig, danwel betonverhardingen. Op de onderzoekslocatie heeft een gemaal gestaan 'Hooft van Benthuisen', maar is inmiddels gesloopt. Een gedeelte van de locatie is gelegen in de beschermingszone van een secundaire waterkering. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 5.399 m². Het terrein is deels bebouwd, danwel is de bodem bedekt met puin van de gesloopte gebouwen. Het onbebouwde terrein is deels verhard met beton en deels onverhard.

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en de aanwezigheid van asbest(houdende materialen) in de bodem.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is en of de verdenking van bodemverontreiniging met asbest terecht is. Het nader bodemonderzoek heeft het doel om de omvang en ernst van de eerder aangetroffen verontreiniging vast te stellen.

Werkzaamheden

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009) en de NEN5707 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond", d.d. augustus 2015.

Voor het gedeelte van de locatie wat nader is onderzocht (de verontreiniging met minerale olie), is de NTA5755 gehanteerd voor het bepalen van de onderzoeksopzet.

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

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

Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van 5.399 m². Verdeeld over het terrein zijn 28 boringen verricht, te weten:

Verkennend bodemonderzoek

- 6 boringen tot 0,5 m-mv;
- 1 boring tot 0,6 m-mv;
- 2 boringen tot 0,65 m-mv;
- 2 boringen tot 0,7 m-mv;
- 4 boringen tot 1,0 m-mv;
- 2 boringen tot 1,2 m-mv;
- 1 boring tot 1,5 m-mv;
- 1 boring tot 1,9 m-mv;
- 1 boring met peilbuis tot 3,5 m-mv.

Nader bodemonderzoek

- 1 boring tot 0,9 m-mv;
- 1 boring tot 1,0 m-mv;

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

Er zijn 18 proefgaten gegraven tot minimaal 0,5 m-mv.

Analyses erkennend bodemonderzoek

Er zijn 10 grond(meng)monsters onderzocht op het NEN-grondpakket. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

Analyses nader bodemonderzoek

Er zijn 4 grondmonsters van de verdachte bodemlaag onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten. De 4 grondwatermonsters zijn ook onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

Aangezien geen asbestverdachte materialen aanwezig waren groter dan 20 mm (grove fractie) zijn geen materiaalverzamelmonsters samengesteld. Van de resterende fijne fractie zijn 3 grondmengmonsters en is 1 puinmengmonster samengesteld met een drooggewicht van minimaal 10 kg.

Resultaten

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest op de locatie Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek terecht is.

Milieuhygiënische kwaliteit grond en grondwater

Verkennend bodemonderzoek

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

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de boven- als ondergrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en plaatselijk PCB zijn aangetroffen.

In de bovengrond enkel met sporen baksteen (MM02) zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Ter plaatse van boring 18 is in de bovengrond een matige verontreiniging met zink en lood aangetroffen. Ter plaatse van boring 102 is een matig verhoogde gehalte aan nikkel gemeten.

Het grondwater bevat een sterk verhoogde gehalte aan barium en een licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel en zink.

Nader bodemonderzoek

Uit de analyseresultaten van de monsters ten behoeve van het nader bodemonderzoek naar de verontreiniging met minerale olie blijkt dat er in de bodem hoogstens een lichte verontreiniging met minerale olie aanwezig is in het bodemtraject van 1,00 tot 1,20 m-mv ter plaatse van boring S101.

Het grondwater bevat ter plaatse van peilbuis 101 een matig verhoogd gehalte aan minerale olie en een licht verhoogd gehalte aan naftaleen. Het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen is hoogstens licht verontreinigd met naftaleen en minerale olie.

Asbesthoudende materialen op het maaiveld

Op het maaiveld is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

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 analyseresultaten van de fijne fractie blijkt dat in proefgat 06 asbest is aangetroffen. Het materiaal is aangetroffen in de puinlaag vanaf maaiveld tot 0,70 m-mv. Het betreft hechtgebonden plaatmateriaal welke 2-5% chrysotiel (wit) asbest bevat. In totaal is er een concentratie asbest aangetroffen van 10 mg/kg d.s.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de grove als fijne fractie van de overige proefgaten geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de detectiegrens.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat het gehalte aan asbest in de bodem kleiner is dan 50 mg/kg d.s. (toetsingscriterium nader onderzoek).

Conclusie en aanbevelingen

Grond

De grond is grotendeels licht verontreinigd met zware metalen, PAK en plaatselijk met PCB.

Ter plaatse van boring 18 is in de bovengrond een matige verontreiniging met zink en lood aanwezig en ter plaatse van boring 102 is in de ondergrond een matig verhoogd gehalte aan nikkel gemeten.

De verontreiniging met de zware metalen in de grond is waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen en de aanwezige ophooglaag. De sterke verontreiniging met barium in het grondwater is toe te schrijven aan een verhoogde achtergrondwaarde op de onderzoekslocatie en in de omgeving.

Grondwater

Het grondwater op de onderzoekslocatie is sterk verontreinigd met barium en licht verontreinigd met kobalt, nikkel en zink.

Verontreiniging met minerale olie bij gemaal

Ter plaatse van de verwachte minerale olie verontreiniging is een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen in een enkele boring. In het grondwater is plaatselijk een matige verontreiniging met minerale olie en een lichte verontreiniging met naftaleen aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat de verontreiniging met minerale olie nabij het voormalige gemaal voldoende in kaart is gebracht.

Asbest

Het aangetroffen plaatmateriaal is vermoedelijk afkomstig van het puinafval van het voormalige gemaal. Vermoedelijk is het asbest aanwezig in de bebouwing niet voorafgaand aan de sloop gesaneerd.

Op de locatie is een concentratie asbest aangetroffen in een gehalte onder de 50 mg/kg d.s. (toetsingscriterium nader onderzoek). Aangezien deze waarde niet wordt overschreden, is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Op basis van de uitkomsten van het asbest in grondonderzoek hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het huidig en toekomstig gebruik van de locatie.

Indien er in de toekomst nog een enkel stukje asbesthoudend materiaal wordt aangetroffen dan zal de concentratie dermate laag zijn, dat daar geen onaanvaardbare gezondheidsrisico's door veroorzaakt worden. De asbesthoudende materialen die in de toekomst mogelijk worden aangetroffen dienen dan wel direct verwijderd te worden, zodat eventuele fragmentatie en verspreiding van asbestvezels wordt voorkomen.

Algemene conclusies

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "verdachte locatie" juist is. Uit de resultaten blijkt dat er plaatselijk een matige verontreiniging met zink, lood en nikkel in de grond en een matige verontreiniging met minerale olie in het grondwater aanwezig is.

De resultaten van de analyses van het verkennend bodemonderzoek wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals omschreven in de Wet bodembescherming (Wbb). Gezien de verontreinigingen met grote waarschijnlijkheid zijn te relateren zijn aan de bijmengingen, de verontreinigingen in separete monsters zijn aangetroffen en de locatie is ingedeeld in zone 'Industrie, Heterogeen' in het bodembeheersplan van de omgevingsdienst is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek conform NTA5755.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.3. Partijdigheid	2
1.4. Normering	2
1.5. Opbouw van het rapport	2
2. HISTORISCH ONDERZOEK	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Geografische gegevens	3
2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied	3
2.4. Historische gegevens	3
2.5. Huidig en toekomstig gebruik	5
2.6. Geohydrologische situatie	5
2.7. Onderzoekshypothese verkennend bodemonderzoek conform NEN5740	6
2.8. Onderzoekshypothese verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN5707	6
2.9. Onderzoekshypothese nader bodemonderzoek gebaseerd op de NTA 5755	7
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	8
3.1. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740	8
3.2. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5707	9
3.3. Nader bodemonderzoek gebaseerd op NTA 5755	10
4. RESULTATEN VAN HET VERKENNEND BODEMONDERZOEK	12
4.1. Resultaten veldonderzoek	12
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek	14
5. RESULTATEN VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN GROND	16
5.1. Visuele inspectie maaiveld	16
5.2. Veldinspectie diepere bodemlaag	16
6. RESULTATEN NADER BODEMONDERZOEK	18
7. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	20
7.1. Algemeen	20
7.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	20
7.3. Asbest	20
8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	22
8.1. Milieuhygiënische situatie grond en grondwater	22
8.2. Asbest in grond	22
9. KWALITEITSBORGING EN ONDERZOEKSBETROUWBAARHEID	24
10. REFERENTIES EN LITERATUUR	25

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN MILIEUHYGIËNISCH ONDERZOEK

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

BIJLAGE 6: ANALYSECERTIFICATEN ASBEST

BIJLAGE 7: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

NCB Project Realisatie BV heeft aan SGS Search Ingenieursbureau B.V. opdracht verleend om op het perceel Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek een verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek en een nader bodemonderzoek uit te voeren.

De onderzoekslocatie is momenteel niet meer in gebruik als woonlocatie. Er zijn enkele opstallen aanwezig, danwel betonverhardingen. Op de onderzoekslocatie heeft een gemaal gestaan 'Hooft van Benthuisen', maar is inmiddels gesloopt. Een gedeelte van de locatie is gelegen in de beschermingszone van een secundaire waterkering. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5.399 m². Het terrein is deels bebouwd, danwel is de bodem bedekt met puin van de gesloopte gebouwen. Het onbebouwde terrein is deels verhard met beton en deels onverhard.

In verband met de voorgenomen herontwikkeling dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgesteld te worden. Daarnaast dient tevens vastgesteld te worden of de bodem verdacht is op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest.

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 7*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling op de onderzoekslocatie. In verband hiermee is het belangrijk om inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en de aanwezigheid van asbest(houdende materialen) in de bodem.

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is de bekende verontreiniging met minerale olie aangetroffen in 2006 in de grond en het grondwater.

Doelstelling verkennend bodemonderzoek conform NEN5740

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

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009).

Doelstelling verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN5707

Het verkennend onderzoek asbest in grond heeft het doel om, met een relatief geringe onderzoeksinspanning, na te gaan of de verdenking van bodemverontreiniging met asbest terecht is en een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem.

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

Doelstelling nader bodemonderzoek gebaseerd op de NTA 5755

Het nader bodemonderzoek heeft het doel om de omvang en ernst van de eerder 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. 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 (serpentiñasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie);
- een restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen (incl. grond, baggerspecie en puin(granulaat) van 100 mg/kg gewogen (serpentiñasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde, gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek asbest in grond.

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

1.5. 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 verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het verkennend onderzoek asbest in grond (hoofdstuk 5);
- interpretatie van resultaten (hoofdstuk 6);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7);
- kwaliteitsborging en betrouwbaarheid (hoofdstuk 8);
- referenties en literatuur (hoofdstuk 9).

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 in het kader van de voorgenomen herontwikkeling 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:	Binnenmaas	
Adres:	Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Puttershoek Sectie: C	Nummers: 130, 2476, 2477
Coördinaten:	x: 98.882	y: 424.118
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 5.399 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 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 Binnenmaas (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid;
- 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 een bodemverontreiniging.

Archiefonderzoek gemeente en omgevingsdienst

Op basis van de beschikbare informatie kan worden gesteld dat er (asbest)verdachte activiteiten en gebeurtenissen hebben plaatsgevonden op de onderzoekslocatie en/of in de directe omgeving, zoals verwoord in paragraaf E.2.2. van bijlage E, behorende bij de NEN 5707:2015. Het is bekend dat er

een ophooglaag met puin en/of bouw- en slooafval op de locatie aanwezig is. Ter plaatse van het voormalige gemaal is een kolenopslag aanwezig geweest.

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken zijn weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
<u>Onderzoekslocatie</u>	
Soort onderzoek: verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: vof A.J. Schutter Referentienummer: 011107 Datum: november 2001	Aanleiding: voorgenomen eigendomstransactie Bovengrond: bijmengingen met puin en kolengruis, matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, kwik, zink, cadmium en PAK. Plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Ondergrond: sporen puin, licht verontreinigd met lood en kwik. Grondwater: licht verontreinigd met kwik
Soort onderzoek: verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Oranjewoud Referentienummer: 17930-16447 Datum: mei 2006	Aanleiding: voorgenomen eigendomstransactie Bovengrond: plaatselijk matig verontreinigd met koper en nikkel en licht verontreinigd met zink, cadmium, lood en nikkel. Ondergrond: matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, nikkel, zink en PAK. Grondwater: geen verontreinigingen aangetroffen
Soort onderzoek: nader bodemonderzoek Uitvoerend bureau: SMA Referentienummer: 2360095 Datum: juni 2006	Aanleiding: de resultaten van bovenstaand verkennend onderzoek Grond: meer dan 25 m ³ sterk verontreinigde grond met lood aanwezig. Bij herinrichting dient de verontreiniging gesaneerd te worden. Daarnaast is ongeveer 2 m ³ grond sterk verontreinigd met minerale olie Grondwater: geschat wordt dat er 40 m ³ verontreinigd grondwater met minerale olie aanwezig is.

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

De onderzoekslocatie ligt in een beschermingsgebied van de secundaire waterkering. De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden is middel tot hoog. De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven is laag.

Asbestinventarisatie

Er zijn zover bekend is in het verleden geen asbestinventarisaties uitgevoerd op de onderzoekslocatie.

Opdrachtgever

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

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie is een puinhoudende grond op de locatie aangetroffen en puinafval van de gesloopte bebouwing.

Bodemkwaliteitskaart

In de gemeente Binnenmaas 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 'Industrie Heterogeen (bovengrond) en Wonen Heterogeen (ondergrond)'. Hiervan is de kwalificatie voor de bovengrond 'licht tot matig verontreinigd' en voor de ondergrond 'licht verontreinigd'. De betreffende achtergrondgehalten zijn niet bekend geworden.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de bodem op de onderzoekslocatie verdacht is op een bodemverontreiniging (met zware metalen, minerale olie en asbest).

De locatie van de eerder aangetroffen minerale olieverontreiniging nabij het voormalige gemaal wordt als aparte, verdachte, deellocatie beschouwd.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is momenteel niet meer in gebruik als woonlocatie. Er zijn enkele opstallen aanwezig, danwel betonverhardingen. Op de onderzoekslocatie heeft een gemaal gestaan, maar is inmiddels gesloopt. Een gedeelte van de locatie is gelegen in de beschermingszone van een secundaire waterkering. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 5.399 m². Het terrein is deels bebouwd, danwel is de bodem bedekt met puin van de gesloopte gebouwen. Het onbebouwde terrein is deels verhard met beton en deels onverhard.

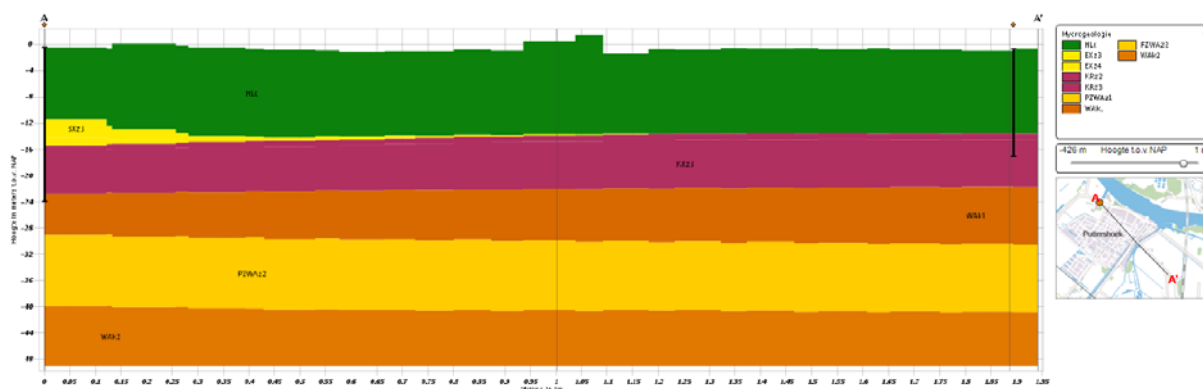
In de nabije toekomst wordt de locatie herontwikkeld tot nieuwe woonpercelen. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevindt zich een watergang en woningen.

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

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
0,5	1,0	Zuidoostelijk

Tabel 2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
-------------	-------------	-------------	------	------	----------------------------

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	0,5	-13	Holocene afzettingen	HLC	Complexe eenheid (diverse, afwisselende lagen / texturen)
2	-13	-14	Formatie van Bostel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
3	-14	-22	Formatie van Kreftenheye	KR	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkhoudend
4	-22	-29	Formatie van Waalre	WA	Klei, sterk zandig tot zwak siltig, kalkloos, stevig en horizontaal gelaagd
5	-29	-40	Formatie van Peize	PZ	Zand, matig grof tot uiterst grof, kalkloos, zwak tot matig grindig
6	-40	-50	Formatie van Waalre	WA	Klei, sterk zandig tot zwak siltig, kalkloos, stevig en horizontaal gelaagd

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

2.7. Onderzoekshypothese verkennend bodemonderzoek conform NEN5740

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN5725 wordt het verkennend bodemonderzoek op de locatie Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek uitgevoerd conform de strategie:

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

Het veldwerk vindt plaats zowel buiten de bebouwing, alsmede ter plaatse van de betonverharding.

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

Tabel 2.5: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen		Aantal te analyseren (meng)monsters	
	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis	Grond	Grondwater
15	3	1	3	1

Naar aanleiding van de heterogeniteit van de bodem en de verwachte bijmengingen is de onderzoekstrategie aangevuld met 4 extra grondmonsteranalyses.

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd.

2.8. Onderzoekshypothese verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN5707

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 en bijlage E van de NEN 5707:2015 wordt het verkennend onderzoek asbest in grond op de locatie Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie:

Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld

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

Voor bovenbeschreven onderzoeksstrategie zijn ten behoeve van de steekproefsgewijze monsterneming de in tabel 2.6 vermelde veldwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.6: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerkzaamheden			Laboratoriumwerkzaamheden			
	Minimaal aantal te inspecteren punten van het maaiveld	aantal proefgaten tot 0,5 m - mv (actuele contactzone)	en aantal boringen tot ongeroerde ondergrond (maximaal 2,0 m-mv)	Aantal grondmonsters (fijne fractie)		Aantal materiaal verzamelmonsters (grove fractie)	
Volledig plangebied (5.399 m ²)	15	15	3	3	NEN5898 grond	1	NEN5898

2.9. Onderzoekshypothese nader bodemonderzoek gebaseerd op de NTA 5755

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.

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.

Voor onderhavige onderzoekslocatie worden de in tabel 2.7 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.7: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Aantal boringen		Aantal te analyseren (meng)monsters			
Aantal boringen tot grondwater	Aantal boringen met peilbuis	Grond		Grondwater	
5	3	4	Minerale olie en vluchtige aromaten	2	Minerale olie en vluchtige aromaten

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd. De afwijkingen zijn beschreven in hoofdstuk 3.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740

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 26 februari, 30 maart en 22 mei 2018 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 20 verkennende handboringen, te weten:
 - 6 boringen tot 0,5 m-mv;
 - 1 boring tot 0,6 m-mv;
 - 2 boringen tot 0,65 m-mv;
 - 2 boringen tot 0,7 m-mv;
 - 4 boringen tot 1,0 m-mv;
 - 2 boringen tot 1,2 m-mv;
 - 1 boring tot 1,5 m-mv;
 - 1 boring tot 1,9 m-mv;
 - 1 boring met peilbuis tot 3,5 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in 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.
- Het voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.
- De boringen zijn ingemeten met een GPS met een digitale nauwkeurigheid van 3 cm.
- De boringen ter plaatse van de waterkering zijn volledig gevuld met bentoniet, ten behoeve van een blijvend waterdichte afdichting.

Op 9 april 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.

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*.

Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in de milieulaboratoria van SGS Belgium NV te Antwerpen en Synlab B.V. te Hoogvliet-Rotterdam. Deze laboratoria zijn voor de uitgevoerde analyses geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. Voor zover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform het normdocument AS3000.

Er zijn 7 grond(meng)monsters 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 de gelijktijdige uitvoering met het nader onderzoek, is 1 extra grondmengmonster bovengrond (MM100) en 2 extra grondmengmonsters van de ondergrond (M102 en M106) van de boringen van het nader bodemonderzoek aanvullend onderzocht op het NEN-grondpakket

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, xylenen en naftaleen (BTXN)) 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).

3.2. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5707

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.

Inspectie en monsterneming bodem

De aanvullende veldinspectie heeft plaatsgevonden door steekproefsgewijs de toplaag en de diepere bodemlaag visueel te inspecteren middels het graven van proefgaten en het verrichten van boringen.

In eerste instantie zijn 18 proefgaten (0,3 x 0,3 m) gegraven tot circa 0,5 m-mv. Met betrekking tot de inspectie van de diepere bodemlagen zijn boringen geplaatst met een edelmanboor (Ø120 mm).

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 geen asbestverdachte materialen aanwezig waren groter dan 20 mm (grove fractie) zijn geen materiaalverzamelmonsters samengesteld. Van de resterende fijne fractie zijn 3 grondmengmonsters en is 1 puinmengmonster samengesteld 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 proefgaten zijn ingemeten met een GPS met een digitale nauwkeurigheid van 3 cm.

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.

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 en de uitgevoerde bodemvochtigheidsmeting bestond er geen aanleiding om de werkzaamheden onder asbestcondities uit te voeren. De inschatting is gebaseerd op ervaring en de RI&E van SGS Search Ingenieursbureau B.V. naar de risico's die optreden bij onderzoeken naar asbest in grond.

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

3.3. Nader bodemonderzoek gebaseerd op NTA 5755

Het veldonderzoek dat is verricht op 26 februari en 30 maart 2018 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het plaatsen van 6 boringen voor de horizontale afperking van de verontreiniging, te weten:
 - 1 boring tot 0,9 m-mv;
 - 1 boring tot 1,0 m-mv;
 - 3 boringen tot 3,0 m-mv;
 - 1 boring met peilbuis tot 3,0 m-mv;
 - 1 boring met peilbuis tot 3,5 m-mv.
- Het plaatsen van 2 boringen met peilbuis voor de verticale afperking, ter plaatse van de hoogst waargenomen concentratie aan minerale olie uit het voorgaand onderzoek van 2006, te weten:
 - 1 boring met een snijdende peilbuis tot 2,5 m-mv;
 - 1 boring met peilbuis tot 3,5 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het nemen van steekbussen van de verdachte bodemlagen ten behoeve van de analyse op vluchtige aromaten.
- 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, voor de snijdende peilbuis een filterlengte van 2,0 m) in de diepere boorgaten. 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 peilbuizen.
- Het voor alle grondmonsters toepassen van de olie-op-water-test (oliedetectiepan), waarmee de eventuele aanwezigheid van olieachtige verbindingen indicatief kan worden vastgesteld.

Op 9 april zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen ;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen (niet van de snijdende 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.

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. 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. 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*.

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 4 grondmonsters van de verdachte bodemlaag onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten. De 4 grondwatermonsters zijn ook onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

4. RESULTATEN VAN HET VERKENNEND BODEMONDERZOEK

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 3,5 m-mv, is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit zandige klei. Plaatselijk bestaat de bovengrond uit grove zandige laag. Ter plaatse van boring 101 is op 3,0 m-mv een veenlaag aangetroffen.

Het grondwater bevond zich op 9 april tussen 0,5 en 1,79 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. Ter plaatse van peilbuis 03 is de waarde voor het geleidingsvermogen verhoogd, wat kan wijzen op de aanwezigheid van verhoogde zoutconcentraties / verontreinigingen in het grondwater. De waarde voor troebelheid is in alle gevallen verhoogd en betekent dat er relatief veel in suspensie zijnde deeltjes grond in het grondwater aanwezig zijn. Dit kan een natuurlijke oorzaak hebben, maar kan ook betekenen dat er emulsies van mobiele verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn. 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. De aanvullende proefgaten van het asbest in grondonderzoek en de boringen uitgevoerd voor het nader onderzoek zijn ook vermeld in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
<u>Verkenkend bodemonderzoek</u>			
01	1,90	0,05 - 0,50	matig baksteenhoudend
		0,50 - 0,90	zwak baksteenhoudend
		0,90 - 1,40	sporen baksteen
02	0,65	0,00 - 0,15	volledig beton
03	3,50	0,10 - 0,50	sporen baksteen
		0,50 - 3,00	zwak baksteenhoudend, resten kolengruis
04	0,60	0,10 - 0,60	sporen baksteen, sporen sintels
05	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen
06	0,70	0,00 - 0,70	volledig puin, gestaakt wegens klinker vloer
07	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen, gestaakt op puin laag.
08	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen
10	0,70	0,00 - 0,50	brokken steen, zwak kolengruishoudend
11	1,20	0,00 - 0,70	matig puinhoudend, sporen kolengruis
12	1,20	0,00 - 0,50	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,50 - 0,70	zwak kolengruishoudend
13	0,65	0,00 - 0,15	volledig beton
14	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis
15	1,50	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,50 - 1,00	sporen baksteen
16	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, sporen glas, sporen kolengruis
17	1,00	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, sporen kolengruis
18	0,50	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, sporen kolengruis

Boring	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
19	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis, sporen glas
<u>Asbest in grondonderzoek (aanvullende proefgaten)</u>			
20	1,00	0,00 - 0,50	uiterst baksteenhoudend
21	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen, sporen sintels
22	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen
23	0,50	0,00 - 0,50	sporen baksteen, sporen kolengruis
<u>Nader bodemonderzoek</u>			
101	3,50	0,50 - 1,00	sporen kolengruis, matig baksteenhoudend
		1,00 - 2,50	zwak baksteenhoudend, matige aromaten geur, matige olie-water reactie
		2,50 - 3,00	zwakke aromaten geur
101s	2,50	0,50 - 1,00	sporen kolengruis, matig baksteenhoudend
		1,00 - 2,50	zwak baksteenhoudend, matige aromaten geur, matige olie-water reactie
102	3,50	0,00 - 0,30	sporen baksteen
		0,30 - 0,40	volledig baksteen
		0,40 - 2,10	sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, matig kolengruishoudend
103	1,00	2,10 - 2,50	sporen baksteen
		0,00 - 0,20	beton
		0,20 - 1,00	matig baksteenhoudend, verharde teer brokken
104	0,90	0,00 - 0,40	volledig puin
		0,40 - 0,90	resten baksteen
105	3,00	0,00 - 0,50	sporen baksteen
		0,50 - 3,00	volledig sintels, zwak baksteenhoudend
		0,00 - 1,00	matig baksteenhoudend
106	3,00	1,00 - 1,50	matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend
		1,50 - 2,50	uiterst sintelhoudend, matig baksteenhoudend
		0,00 - 0,50	brokken baksteen
107	3,00	0,50 - 1,00	matig baksteenhoudend
		2,00 - 2,50	matig sintelhoudend, zwak baksteenhoudend
		0,00 - 0,30	sporen baksteen
S100	3,00	0,30 - 1,50	sterk sintelhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
		1,90 - 2,40	sporen baksteen

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

De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM01	03 04	0,10 - 0,50 0,10 - 0,60	sporen baksteen, sporen sintels	NEN5740
MM02	05 07 08 22	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	sporen baksteen	NEN5740
MM03	03 03	0,50 - 1,00 1,00 - 1,50	zwak baksteenhoudend, resten kolengruis	NEN5740

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrechten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM04	01 14	0,05 - 0,50 0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, sporen kolengruis	NEN5740
MM05	18	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, sporen kolengruis	NEN5740
MM06	11 12	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	NEN5740
MM07	15 16 17 19	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, sporen glas	NEN5740
MM100	103 104	0,20 - 0,70 0,40 - 0,90	matig baksteenhoudend, brokken teer	NEN5740
M102	102	1,90 - 2,10	sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, matig kolengruishoudend	NEN5740 en vluchtige aromaten
M106	106	1,00 - 1,50	matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend	NEN5740 en vluchtige aromaten

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

Tabel 4.3: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis- nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
03	2,50 - 3,50	5,8	3.500	39,3	0,50
101	1,50 - 2,50	6,1	1.310	12,5	0,80
101s	0,50 - 2,50	6,1	1.310	11,2	0,80
102	2,50 - 3,50	6,5	967	14,1	1,79
S100	2,00 - 3,00	5,9	1480	128	1,29

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

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

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

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

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster- nummer	Monster- traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			
			Achtergrond- waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie- waarde	Indicatie waarde BBK
MM01	0,10 - 0,60	sporen baksteen, sporen sintels	Kobalt, nikkel, zink, lood	-	-	Klasse industrie
MM02	0,00 - 0,50	sporen baksteen	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM03	0,50 - 1,50	zwak baksteenhoudend, resten kolengruis	Kwik, lood	-	-	Klasse wonen
MM04	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, sporen kolengruis	Kobalt, nikkel, koper, lood	-	-	Klasse wonen
MM05	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend,	Koper, cadmium,	Zink, lood	-	Klasse

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding*			Indicatieve waarde BBK
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie-waarde	
		sporen kolengruis	kwik, PAK			industrie
MM06	0,00 - 0,50	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Koper, zink, cadmium, kwik, lood, PAK	-	-	Klasse industrie
MM07	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, sporen glas	Koper, zink, cadmium, kwik, lood, PAK	-	-	Klasse industrie
MM100	0,20 - 0,90	matig baksteenhoudend, brokken teer	Zink, lood, PAK	-	-	Klasse wonen
M102	1,90 - 2,10	sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, matig kolengruishoudend	PCB, kobalt, koper, molybdeen, lood	Nikkel	-	Klasse industrie
M106	1,00 - 1,50	matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend	Kobalt, nikkel, lood	-	-	Klasse industrie

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

Tabel 4.5: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Streefwaarde	Overschrijding Tussenwaarde ½ (S+I)	Interventiewaarde
03	2,5 – 3,5	Kobalt, nikkel, zink	-	Barium

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 7.

5. RESULTATEN VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN GROND

5.1. Visuele inspectie maaiveld

Op 26 februari, 30 maart en 22 mei is de toplaag van de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd. Tijdens de visuele inspectie waren de weersomstandigheden bewolkt en was de grond bevroren (februari). De weersomstandigheden vormden geen belemmering voor het uitvoeren van de visuele inspectie.

De locatie is grotendeels braakliggend, echter is een gedeelte verhard met beton en is er puin aanwezig van de voormalige bebouwing.

De inspectie-efficiëntie van de visuele inspectie van de toplaag wordt geschat op 50-70 %, aangezien het terrein bestaat uit klei, de bodem vochtig en vastgereden was, enkele dagen gedurende het veldwerk bevroren was en er puin op het maaiveld aanwezig was.

Om de inspectie-efficiëntie te vergroten is er doormiddel van een kraanmachine het overgrote deel van het aanwezig puin verwijderd van het maaiveld.

Opgemerkt dient te worden dat, ondanks de visuele inspectie werd beperkt de verwachting bestaat dat het maaiveld toch afdoende geïnspecteerd is.

Uit de resultaten van de visuele inspectie blijkt dat er op het maaiveld geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen.

5.2. Veldinspectie diepere bodemlaag

Voor de bodemkundige beoordeling wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele verontreinigingskenmerken waargenomen, die kunnen duiden op bijmengingen met asbesthoudend materiaal. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de proefgaten en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

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

Een overzicht van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 5.1. De gegraven proefgaten zijn weergegeven op de situatietekening in *bijlage 2*.

Tabel 5.1: Overzicht geselecteerde mengmonsters

Mengmonsters	Proefgaten	Monstertraject (m-mv)	Bodem samenstelling	Asbestverdacht materiaal	Analyse
MMA01	04	0,10 – 0,60	Zand	Nee	Ja, NEN5898
	05	0,00 – 0,50			
	07	0,00 – 0,50			
	08	0,00 – 0,50			
	21	0,00 – 0,50			
	22	0,00 – 0,50			
MMA02	06	0,00 – 0,70	Puin	Nee	Ja, NEN5898
MMA03	01	0,00 – 0,50	Klei	Nee	Ja, NEN5898
	09	0,00 – 0,50			
	10	0,00 – 0,50			
	11	0,00 – 0,50			
MMA04	20	0,00 – 0,50	Klei	Nee	Ja, NEN5898
	15	0,00 – 0,50			
	16	0,00 – 0,50			
	17	0,00 – 0,50			
	18	0,00 – 0,50			

Mengmonsters	Proefgaten	Monstertraject (m-mv)	Bodem samenstelling	Asbestverdacht materiaal	Analyse
	19 23	0,00 – 0,50 0,00 – 0,50			

Analyse grove fractie

Aangezien geen materialen in de fractie groter dan 20 mm (groe 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 *bijlage 6*. In tabel 5.2 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 5.2: Resultaten analyse grondmonsters (fijne fractie)

(Meng) monster	Proef gat(en)	Traject (m-mv)	Omschrijving	Analyseresultaat ¹	H/NH ²	Totaal asbest (mg/kg) (gewogen gemiddelde) ³
MMA01	04, 05, 07, 08, 21, 22	0,00 – 0,60	-	-	-	<0,8
MMA02	06	0,00 – 0,70	Plaat	2-5% CHR	H	10,0
MMA03	01, 09, 10, 11, 20	0,00 – 0,50	-	-	-	<1
MMA04	15, 16, 17, 18, 19, 23	0,00 – 0,50	-	-	-	<1

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

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek worden de resultaten besproken in hoofdstuk 7.

6. RESULTATEN NADER BODEMONDERZOEK

6.1. Resultaten veldonderzoek

Voor de bodemkundige beoordeling wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

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. De in het grondwater gemeten waarden voor zuurgraad, geleidingsvermogen en troebelheid zijn opgenomen in tabel 4.3.

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 monsters is weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
M102	102	1,90 - 2,10	sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, matig kolengruishoudend	NEN5740 en vluchtige aromaten
M106	106	1,00 - 1,50	matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend	NEN5740 en Minerale olie en vluchtige aromaten
M107	107	1,00 - 1,50	-	Minerale olie en vluchtige aromaten
S101	101	1,00 – 1,20	zwak baksteenhoudend, matige olie-water reactie	Minerale olie en vluchtige aromaten

6.2. Resultaten veldonderzoek

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 6.2 (grond) en 6.3 (grondwater).

Tabel 6.2: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Overschrijding van de			
			Achtergrond-waarde	Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK*
M102	1,90 - 2,10	sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, matig kolengruishoudend	-	-	-	Altijd toepasbaar

Monster- nummer	Monster- traject (m-mv)	Visuele waarneming	Achtergrond- waarde	Overschrijding van de		
				Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (AW+I)	Interventie- waarde	Indicatieve waarde BBK*
M106	1,00 - 1,50	matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend	-	-	-	Altijd toepasbaar
M107	1,00 - 1,50	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
S101	1,00 – 1,20	zwak baksteenhoudend, matige olie-water reactie	Minerale olie	-	-	Niet toepasbaar

*) de indicatieve waarde BBK is in deze tabel alleen gebaseerd op de concentraties minerale olie en vluchtige aromaten en niet op de waarden van M102 en M106 beschreven in tabel 4.4

Tabel 6.3: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Overschrijding van de		
		Streefwaarde	Tussenwaarde $\frac{1}{2}$ (S+I)	Interventiewaarde
101	1,50 - 2,50	Naftaleen	Minerale olie	-
101s	0,50 - 2,50	-	-	-
102	2,50 - 3,50	Naftaleen	-	-
S100	2,00 - 3,00	Naftaleen, minerale olie	-	-

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 7.

7. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

7.1. 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.

7.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Verkennd bodemonderzoek

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

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de boven- als ondergrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en plaatselijk PCB zijn aangetroffen.

In de bovengrond enkel met sporen baksteen (MM02) zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Ter plaatse van boring 18 is in de bovengrond een matige verontreiniging met zink en lood aangetroffen. Ter plaatse van boring 102 is een matig verhoogde gehalte aan nikkel gemeten.

Het grondwater bevat een sterk verhoogde gehalte aan barium en een licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel en zink.

Nader bodemonderzoek

Uit de analyseresultaten van de monsters ten behoeve van het nader bodemonderzoek naar de verontreiniging met minerale olie blijkt dat er in de bodem hoogstens een lichte verontreiniging met minerale olie aanwezig is in het bodemtraject van 1,00 tot 1,20 m-mv ter plaatse van boring S101.

Het grondwater bevat ter plaatse van peilbuis 101 een matig verhoogd gehalte aan minerale olie en een licht verhoogd gehalte aan naftaleen. Het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen is hoogstens licht verontreinigd met naftaleen en minerale olie.

7.3. Asbest

Maaiveld

Op het maaiveld is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Bodem

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

Uit de analyseresultaten van de fijne fractie blijkt dat in proefgat 06 asbest is aangetroffen. Het materiaal is aangetroffen in de puinlaag vanaf maaiveld tot 0,70 m-mv. Het betreft hechtgebonden plaatmateriaal welke 2-5% chrysotiel (wit) asbest bevat. In totaal is er een concentratie asbest aangetroffen van 10 mg/kg d.s.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de grove als fijne fractie van de overige proefgaten geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de detectiegrens.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat het gehalte aan asbest in de bodem kleiner is dan 50 mg/kg d.s. (toetsingscriterium nader onderzoek).

8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest op de locatie Schouteneinde 64 / 66 en Molendijk 1 te Puttershoek terecht is.

8.1. Milieuhygiënische situatie grond en grondwater

Resultaten

De grond is grotendeels licht verontreinigd met zware metalen, PAK en plaatselijk met PCB.

Ter plaatse van boring 18 is in de bovengrond een matige verontreiniging met zink en lood aanwezig en ter plaatse van boring 102 is in de ondergrond een matig verhoogd gehalte aan nikkel gemeten.

Het grondwater op de onderzoekslocatie is sterk verontreinigd met barium en licht verontreinigd met kobalt, nikkel en zink.

Ter plaatse van de verwachte minerale olie verontreiniging is een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen in een enkele boring. In het grondwater is plaatselijk een matige verontreiniging met minerale olie en een lichte verontreiniging met naftaleen aangetroffen.

De verontreiniging met de zware metalen in de grond is waarschijnlijk te relateren aan de bijmengingen en de aanwezige ophooglaag. De sterke verontreiniging met barium in het grondwater is toe te schrijven aan een verhoogde achtergrondwaarde op de onderzoekslocatie en in de omgeving.

Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "verdachte locatie" juist is. Uit de resultaten blijkt dat er plaatselijk een matige verontreiniging met zink, lood en nikkel in de grond en een matige verontreiniging met minerale olie in het grondwater aanwezig is.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat de verontreiniging met minerale olie nabij het voormalige gemaal voldoende in kaart is gebracht.

De resultaten van de analyses van het verkennend bodemonderzoek wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals omschreven in de Wet bodembescherming (Wbb). Gezien de verontreinigingen met grote waarschijnlijkheid zijn te relateren zijn aan de bijmengingen, de verontreinigingen in separate monsters zijn aangetroffen en de locatie is ingedeeld in zone 'Industrie, Heterogeen' in het bodembeheersplan van de omgevingsdienst is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek conform NTA5755.

8.2. Asbest in grond

Asbesthoudende materialen op het maaiveld

Op het maaiveld is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Asbesthoudende materialen in de bodem

Uit de analyseresultaten van de fijne fractie blijkt dat in proefgat 06 asbest is aangetroffen. Het materiaal is aangetroffen in de puinlaag vanaf maaiveld tot 0,70 m-mv. Het betreft hechtgebonden plaatmateriaal welke 2-5% chrysotiel (wit) asbest bevat. In totaal is er een concentratie asbest aangetroffen van 10 mg/kg d.s.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de grove als fijne fractie van de overige proefgaten geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de detectiegrens.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat het gehalte aan asbest in de bodem kleiner is dan 50 mg/kg d.s. (toetsingscriterium nader onderzoek).

Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "verdachte locatie" strikt genomen juist is. Tevens kan gesteld worden dat de doelstelling van het onderzoek, om na te gaan of de verdenking met asbest terecht is, is behaald.

Het aangetroffen plaatmateriaal is vermoedelijk afkomstig van het puinafval van het voormalige gemaal. Vermoedelijk is het asbest aanwezig in de bebouwing niet voorafgaand aan de sloop gesaneerd.

Op de locatie is een concentratie asbest aangetroffen in een gehalte onder de 50 mg/kg d.s. (toetsingscriterium nader onderzoek). Aangezien deze waarde niet wordt overschreden, is er geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige en toekomstig gebruik van de locatie.

Indien er in de toekomst nog een enkel stukje asbesthoudend materiaal wordt aangetroffen dan zal de concentratie dermate laag zijn, dat daar geen onaanvaardbare gezondheidsrisico's door veroorzaakt worden. De asbesthoudende materialen die in de toekomst mogelijk worden aangetroffen dienen dan wel direct verwijderd te worden, zodat eventuele fragmentatie en verspreiding van asbestvezels wordt voorkomen.

9. 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.

10. 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. NEN5740 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009;
4. NEN5898 – Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, augustus 2015;
5. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), ref: BWL/2004000321, 3 maart 2004;
6. Wet bodembescherming, 3 juli 1986, houdende regelen inzake bescherming van de bodem;
7. Circulaire bodemsanering 2009, bijlage 3: Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol Asbest;
8. Beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging met asbest, RIVM rapport 711701034/2003
9. Asbest in de GWW, CROW publicatie 196, augustus 2004;
10. BRL SIKB 2000 – Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek (versie 5, d.d.: 12-12-2013);
11. Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (versie 3.2, d.d.: 12-12-2013);
12. Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters (versie 4, d.d.: 12-12-2013);
13. 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.

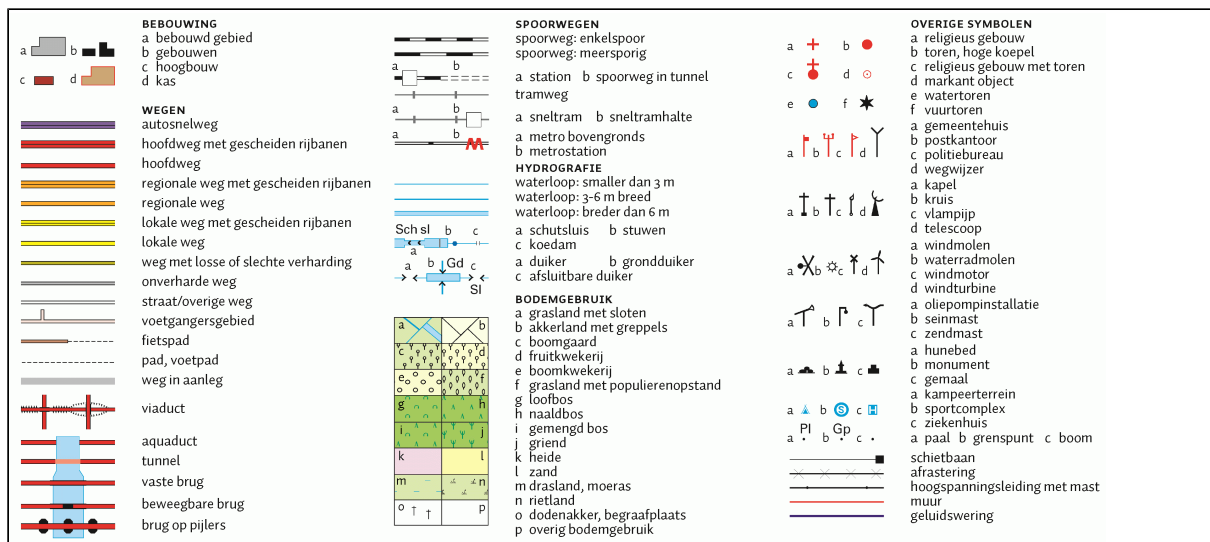
BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



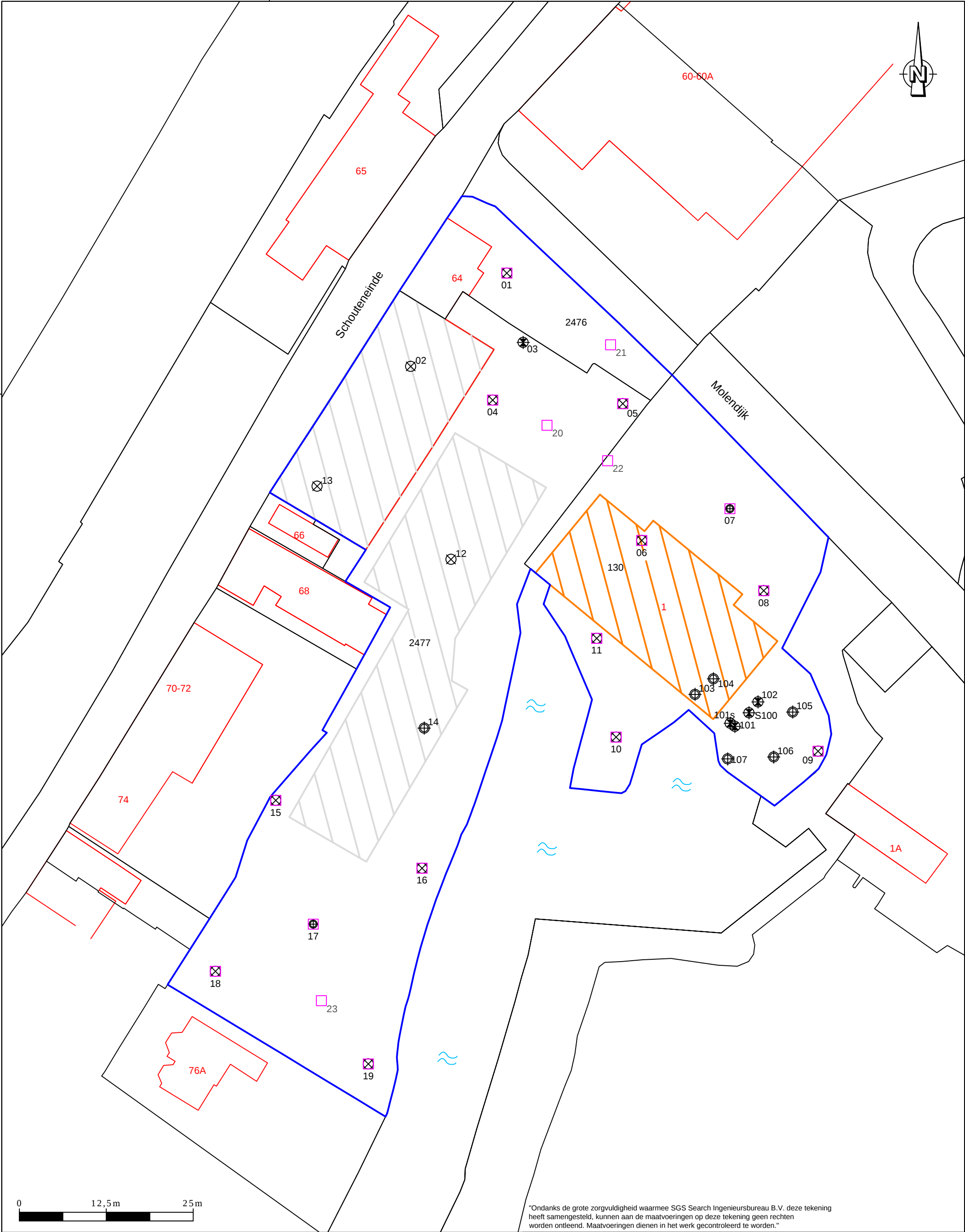
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object PUTTERSCHOEK C 2476
Schouteneinde 64, 3297 AV PUTTERSCHOEK
CC-BY Kadaster.



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING

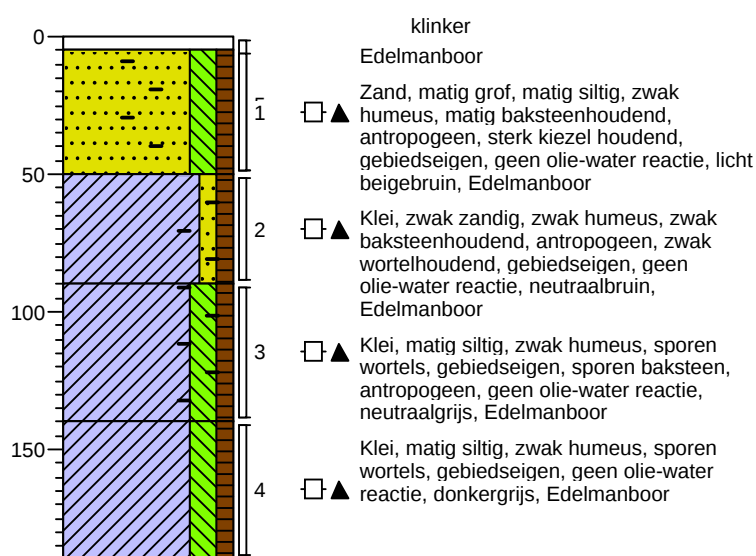


"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieursbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

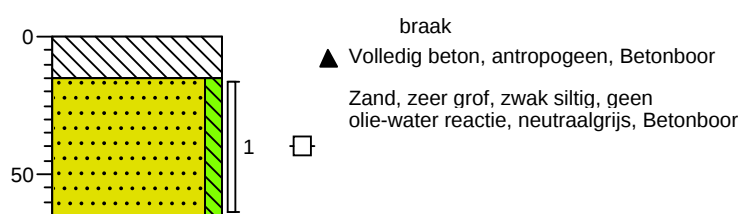
boring en peilbuis boring tot 2,0 m - m.v. boring tot 0,5 m - m.v. onderzoekslocatie bebouwing kadastrale grenzen beton voormalige bebouwing	SGS Search Ingenieursbureau B.V.		Project: Molendijk/Schouteneinde Puttershoek	
	Hoofdkantoor Meerstraat 2 Postbus 83 5473 ZH Heeswijk tel: +31 (0)88 214 66 00 ingenieursbureau@sgssearch.nl www.sgssearch.nl Amsterdam Petroleumhavenweg 8 1041 AC Amsterdam		Omschrijving: Situatieschets	
	Projectnummer: 25.17.00599.0		Datum: 22-2-2018	Kenmerk: 559.0
	Opdrachtgever:		Getekend: EMO	Schaal: 1:500
			Gezien: MJA	Formaat: A3
		Versie: 1	Bijlage: 2	

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

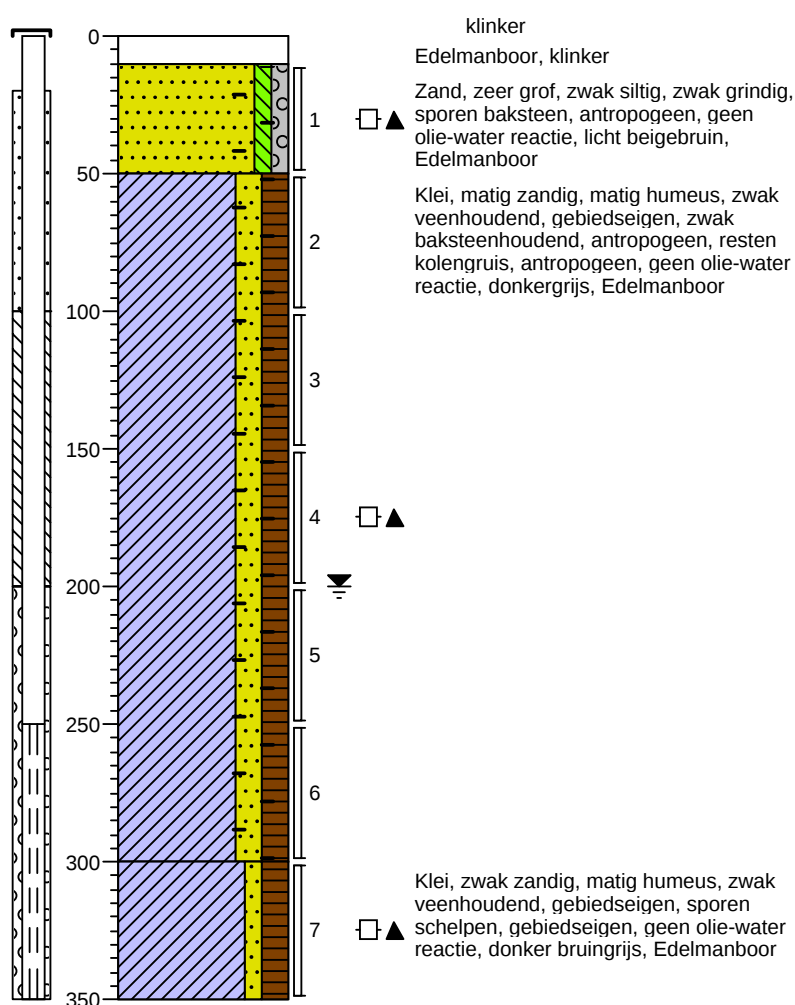
Boring: 01



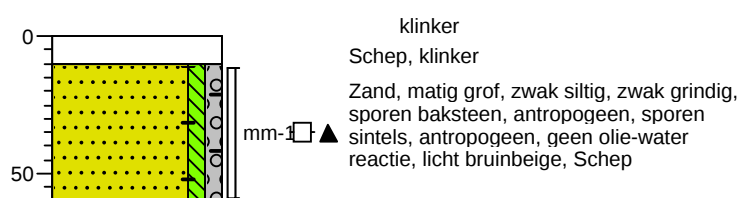
Boring: 02



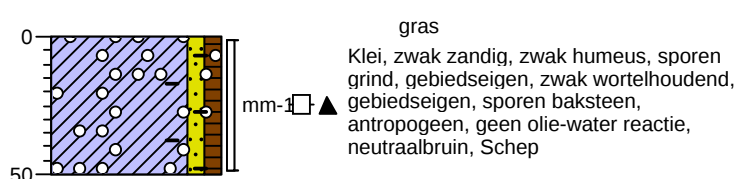
Boring: 03



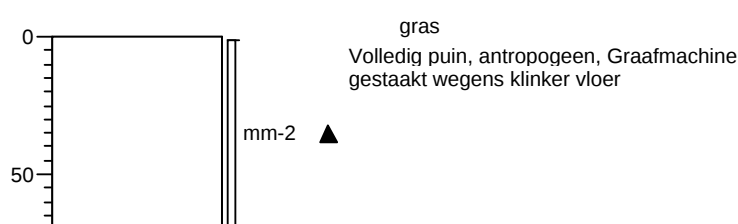
Boring: 04

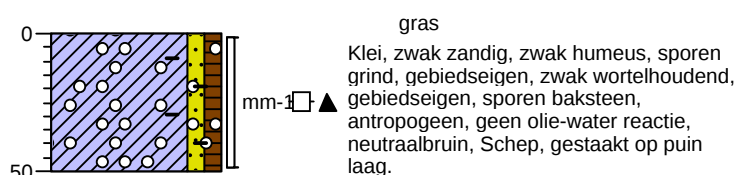
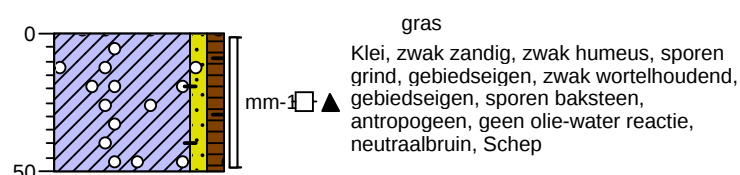
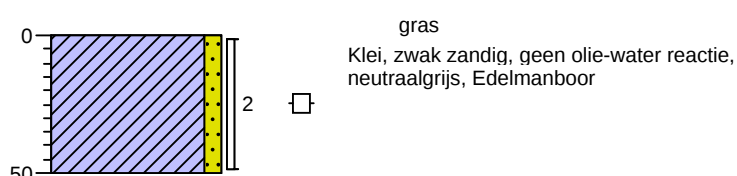
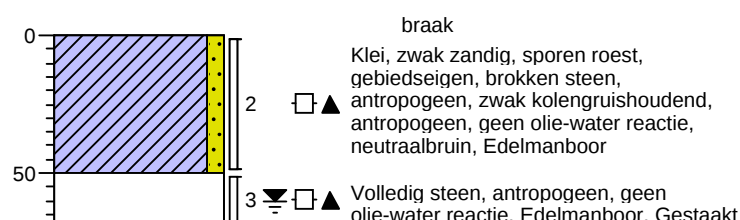
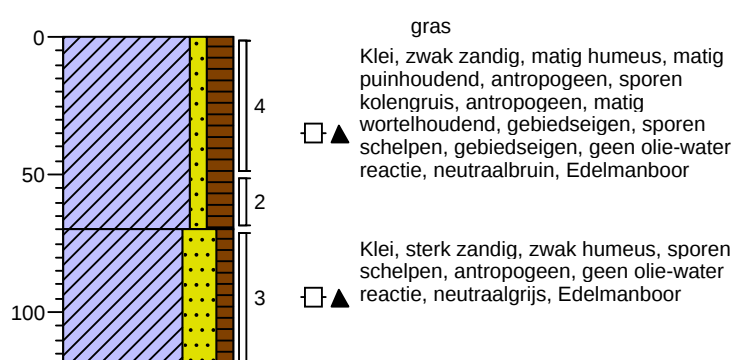
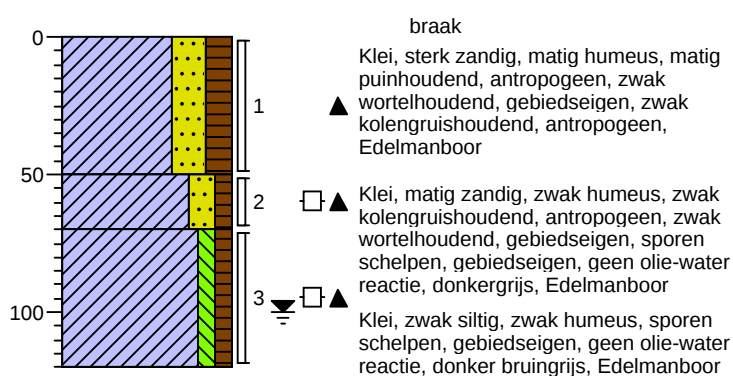
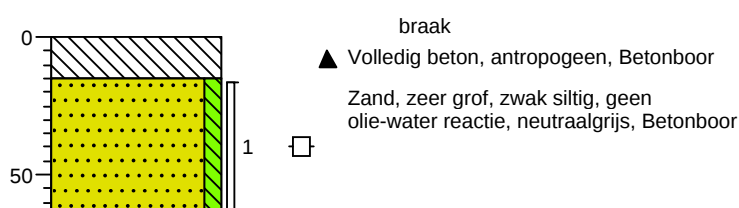
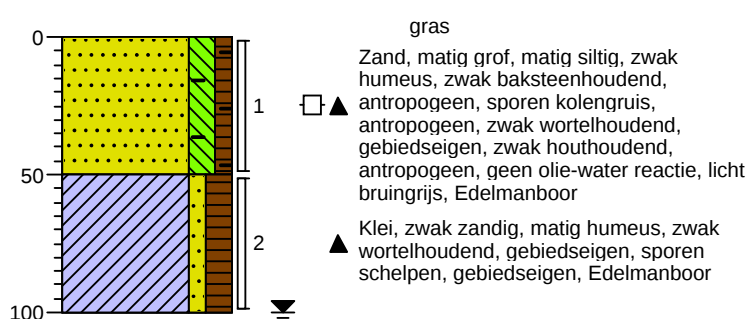


Boring: 05



Boring: 06



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

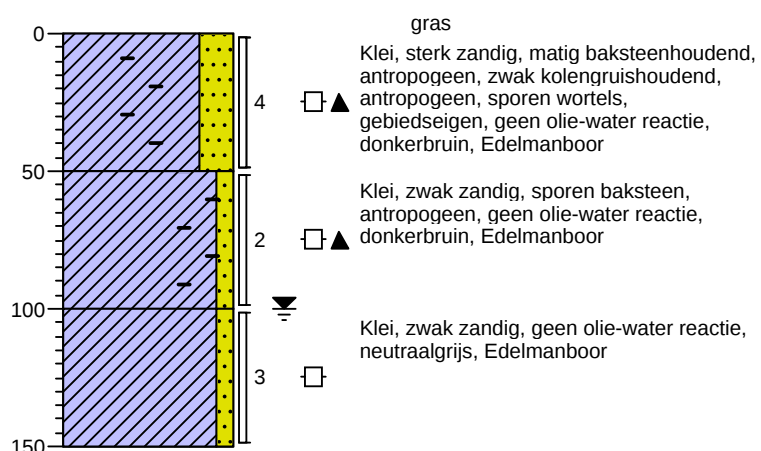
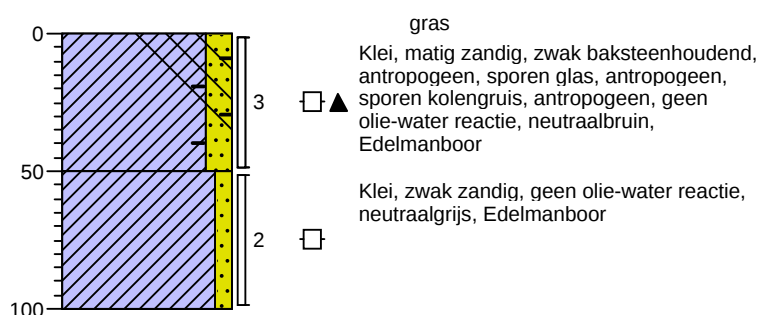
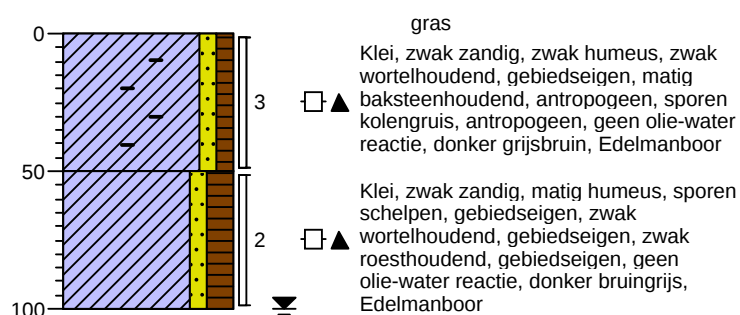
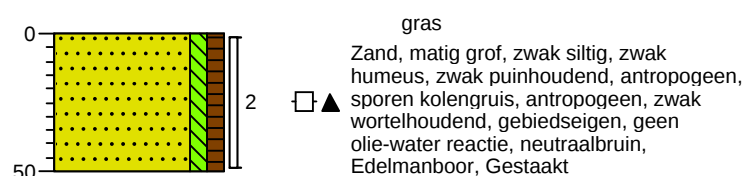
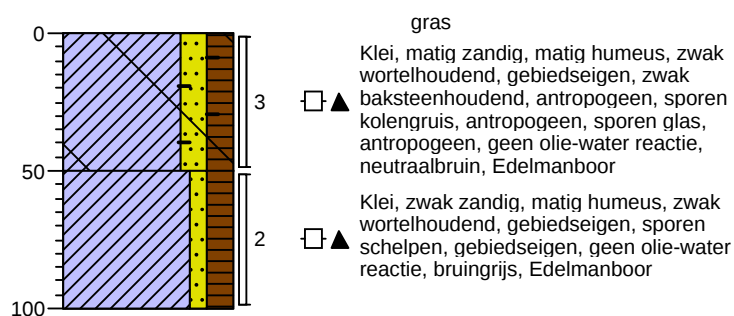
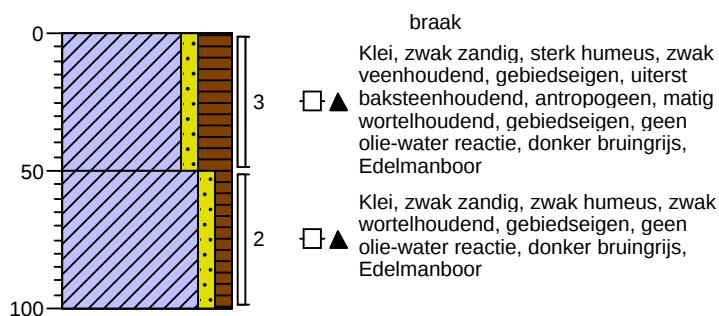
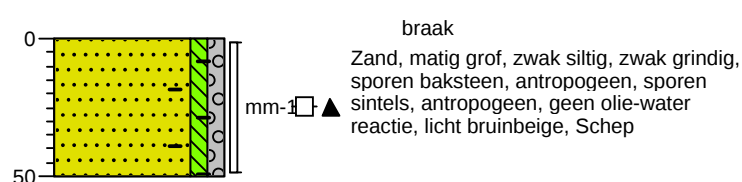
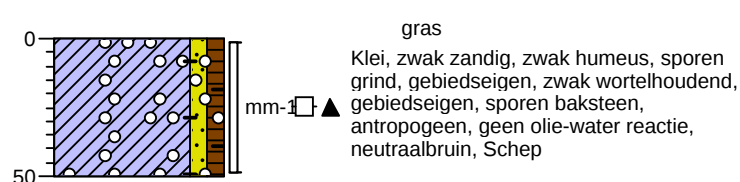
Projectcode: 25.17.00559.1

Projectnaam: Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek

Datum: 22-02-2018

Veldwerker: B. Valkenburg

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 15**Boring: 16****Boring: 17****Boring: 18****Boring: 19****Boring: 20****Boring: 21****Boring: 22**

Projectcode: 25.17.00559.1

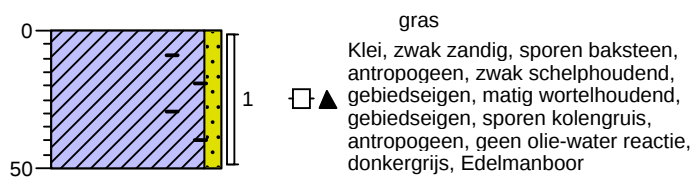
Projectnaam: Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek

Datum: 22-02-2018

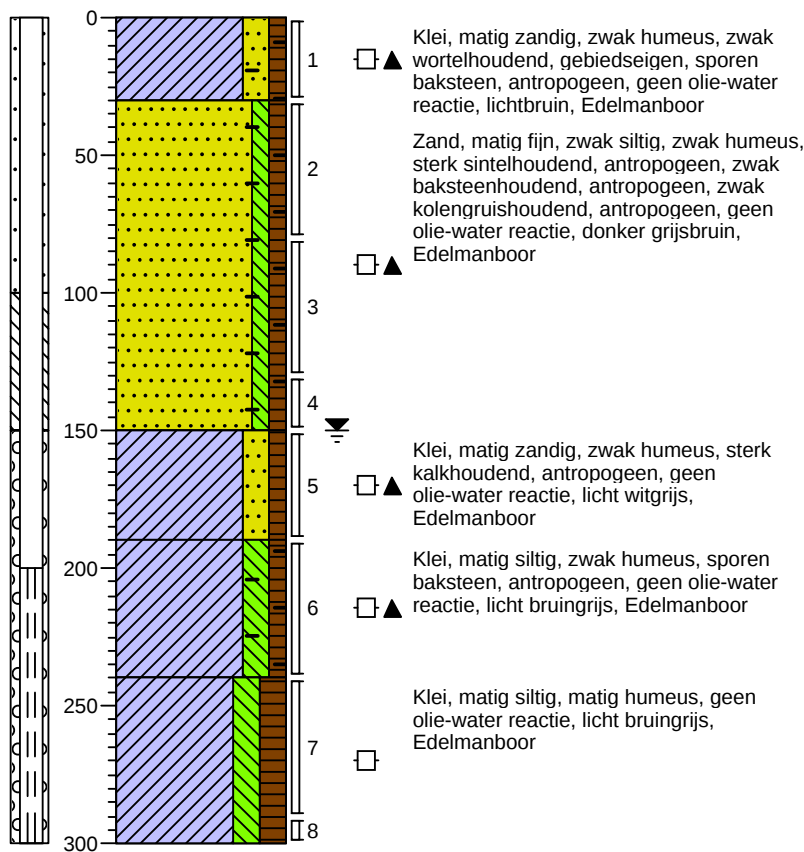
Veldwerker: B. Valkenburg

Getekend volgens NEN 5104

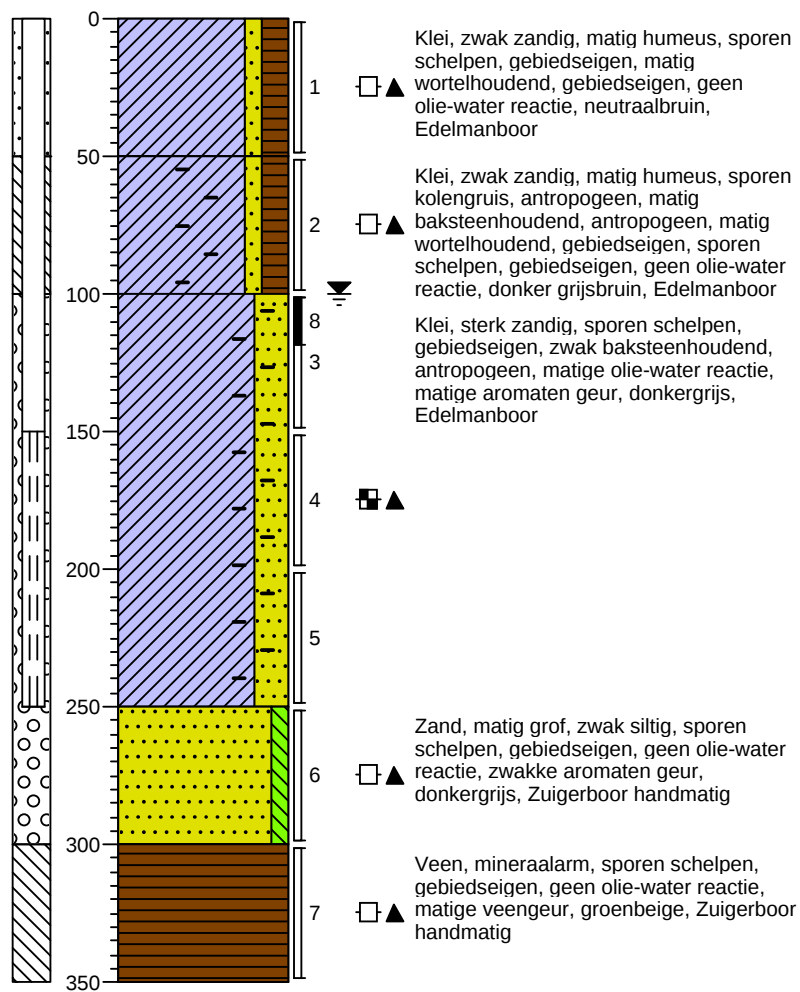
Boring: 23



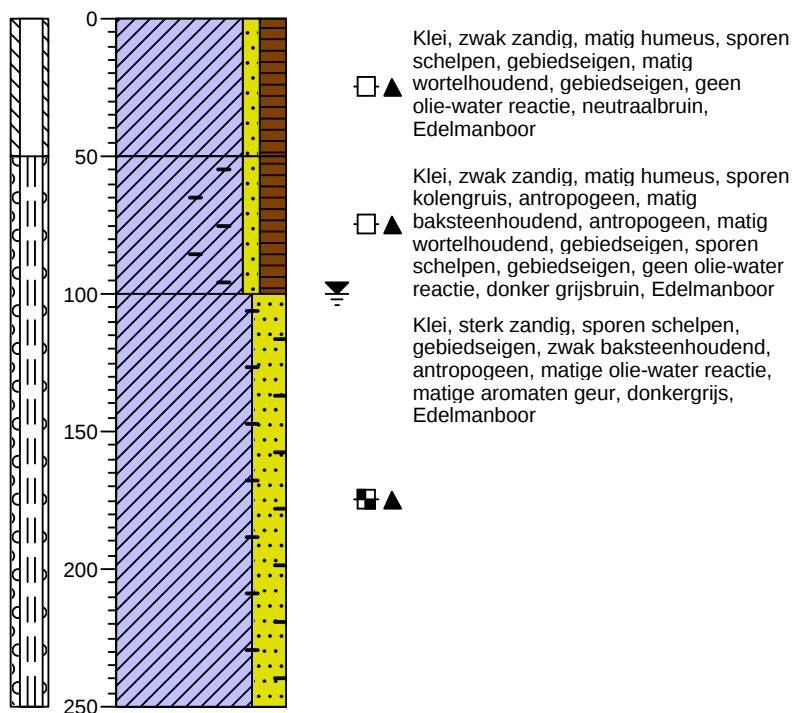
Boring: S100



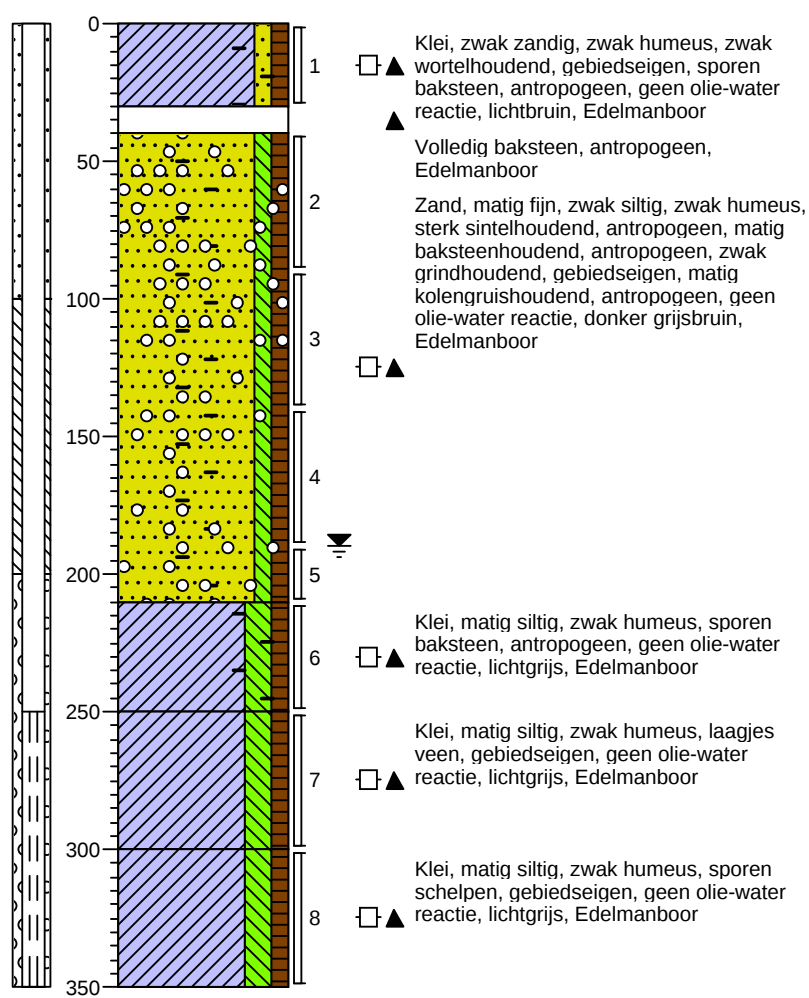
Boring: 101



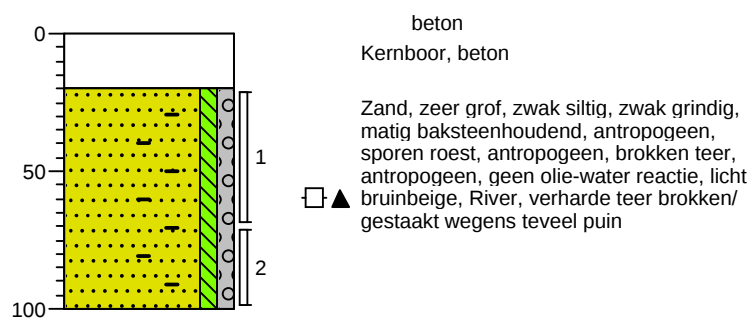
Boring: 101s



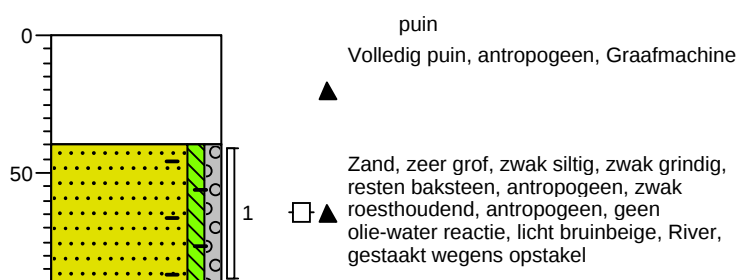
Boring: 102



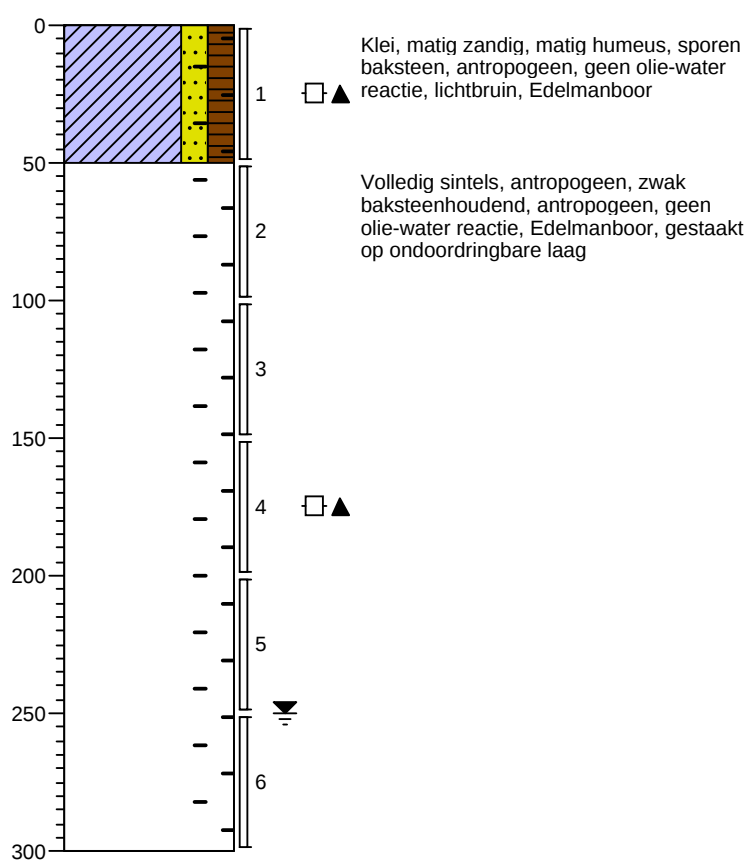
Boring: 103



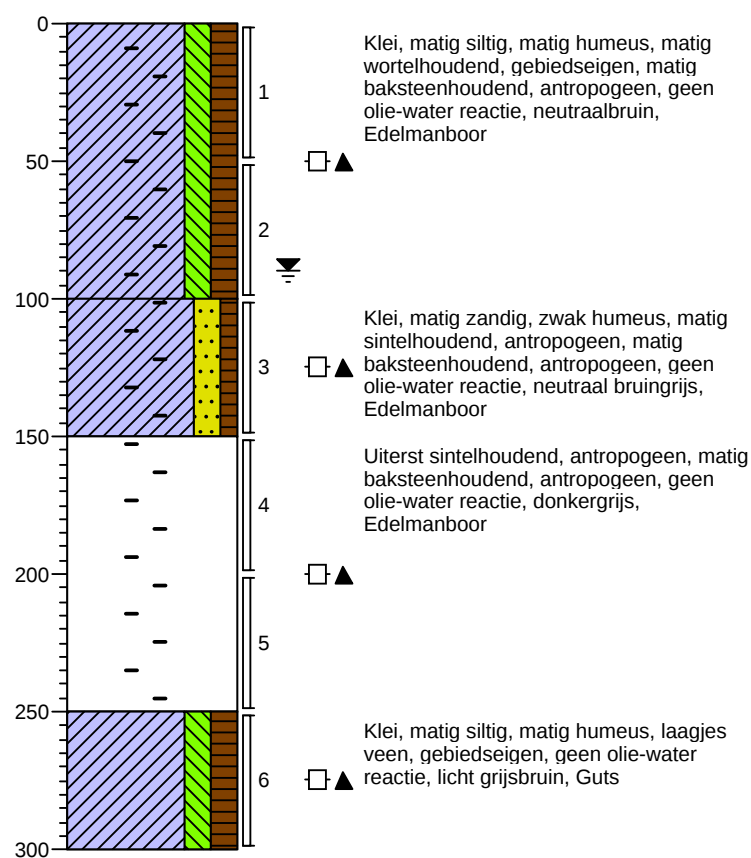
Boring: 104



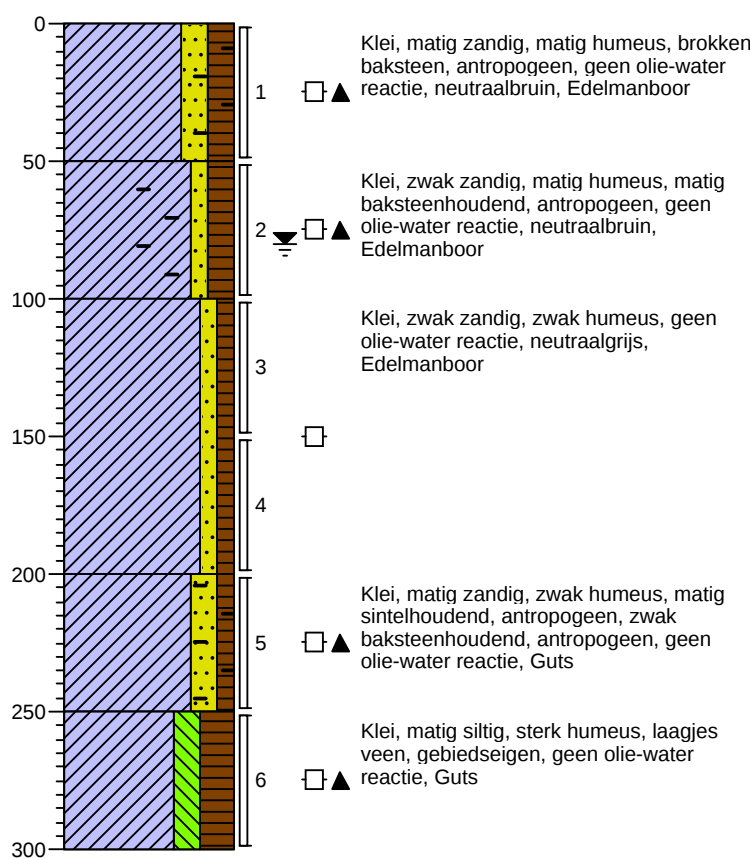
Boring: 105



Boring: 106

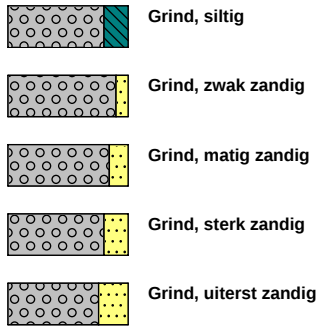


Boring: 107

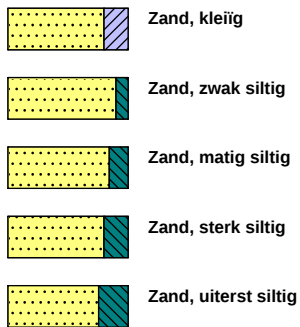


Legenda (conform NEN 5104)

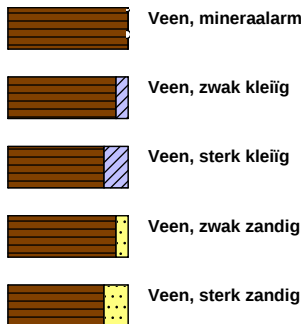
grind



zand



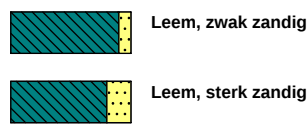
veen



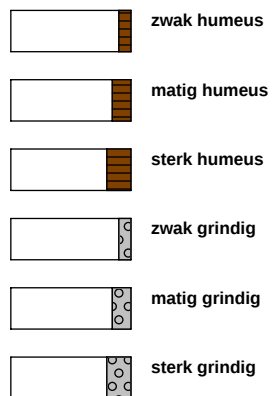
klei



leem



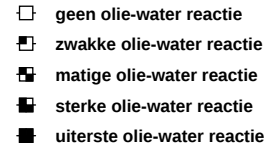
overige toevoegingen



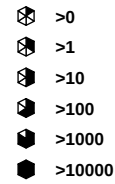
geur



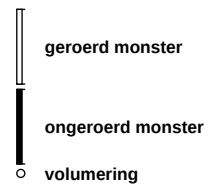
olie



p.i.d.-waarde



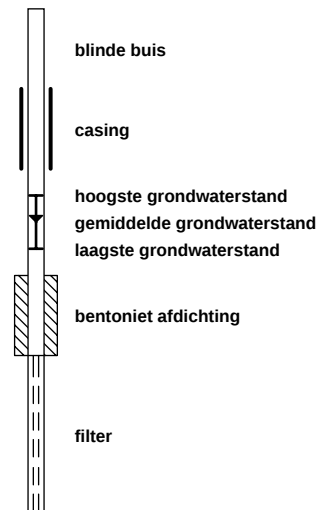
monsters



overig



peilbuis



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN MILIEUHYGIËNISCH ONDERZOEK

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

Toetsmonster		MM01	MM02	MM03
Grondsoort		Zand	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen sintels, geen olie-water reactie	sporen grind, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie	zwak veenhoudend, zwak baksteenhoudend, resten kolengruis, geen olie-water reactie
Certificaatcode		GP18-08598	GP18-08598	GP18-08598
Boringnummer(s)		03, 04	05, 07, 08, 22	03, 03
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	0,00 - 0,50	0,50 - 1,50
Humus	% ds	6,8	0,50	6,3
Lutum	% ds	2,3	11	13
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,3 21,4 0,04	3,9 6,9 -0,05	7,5 12,0 -0,02
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16 46 0,17	9,7 16,2 -0,29	20 30 -0,08
Koper [Cu]	mg/kg ds	13 23 -0,11	6,3 9,9 -0,2	23 31 -0,06
Zink [Zn]	mg/kg ds	78 163 0,04	70 114 -0,04	81 115 -0,04
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	0,31 0,44 -0,01	<0,20 <0,21 -0,03	0,21 0,26 -0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	66 247 ⁽⁶⁾	36 66 ⁽⁶⁾	110 179 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,080 0,110 -0	0,079 0,099 -0	0,26 0,31 0
Lood [Pb]	mg/kg ds	140 201 0,31	33 45 -0,01	83 102 0,11
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	mg/kg ds			
Ethylbenzeen	mg/kg ds			
Tolueen	mg/kg ds			
Xylenen (som)	mg/kg ds			
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds			
ortho-Xyleen	mg/kg ds			
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds			
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050 <0,035	<0,050 <0,035	<0,050 <0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050 <0,035	<0,050 <0,035	<0,050 <0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	0,083 0,083	0,072 0,072	<0,050 <0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	0,18 0,18	0,15 0,15	0,064 0,064
Chryseen	mg/kg ds	0,10 0,10	0,079 0,079	<0,050 <0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,066 0,066	0,065 0,065	<0,050 <0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,083 0,083	0,075 0,075	<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	0,077 0,077	0,075 0,075	<0,050 <0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,063 0,063	0,065 0,065	<0,050 <0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,76 -0,02	0,69 -0,02	0,38 -0,03
PAK 10 VROM	mg/kg			
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0072 -0,01	<0,025 0,01	<0,0078 -0,01
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010 <0,0010	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0011
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010 <0,0010	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0011
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010 <0,0010	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0011
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010 <0,0010	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0011
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010 <0,0010	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0011
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010 <0,0010	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0011
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010 <0,0010	<0,0010 <0,0035	<0,0010 <0,0011
PCB (som 7)	µg/kg ds			
PCB 28	µg/kg ds			
PCB 52	µg/kg ds			
PCB 101	µg/kg ds			
PCB 118	µg/kg ds			
PCB 138	µg/kg ds			
PCB 153	µg/kg ds			

Toetsmonster		MM01	MM02	MM03
Grondsoort		Zand	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen sintels, geen olie-water reactie	sporen grind, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie	zwak veenhoudend, zwak baksteenhoudend, resten kolengruis, geen olie-water reactie
Certificaatcode		GP18-08598	GP18-08598	GP18-08598
Boringnummer(s)		03, 04	05, 07, 08, 22	03, 03
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	0,00 - 0,50	0,50 - 1,50
Humus	% ds	6,8	0,50	6,3
Lutum	% ds	2,3	11	13
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
PCB 180	µg/kg ds			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0 5,1 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 5,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0 5,1 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 5,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0 5,1 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 5,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0 5,1 ⁽⁶⁾	7,5 37,5 ⁽⁶⁾	<5,0 5,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <21 -0,04	<20 <70 -0,02	<20 <22 -0,03
OVERIG				
Droge stof	% m/m	89,4 89,0 ⁽⁶⁾	72,7 73,0 ⁽⁶⁾	76,4 76,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2,3	11	13
Organische stof (humus)	%	6,8	0,50	6,3
Artefacten	g			
Aard artefacten	-			
Droge stof	% w/w			

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

Toetsmonster		MM04			MM05			MM06		
Grondsoort		Zand			Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, zwak houthoudend, geen olie-water reactie			zwak puinhoudend, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie			matig puinhoudend, sporen kolengruis, matig wortelhoudend, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, zwak kolengruishoudend, geen olie-water reactie		
Certificaatcode		12791900			12791900			12791900		
Boringnummer(s)		01, 14			18			11, 12		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,6			5,0			6,3		
Lutum	% ds	2,6			7,5			11		
Datum van toetsing		30-5-2018			30-5-2018			30-5-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,3	17,5	0,01	6,0	13,2	-0,01	8,2	14,5	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	14	39	0,06	14	28	-0,11	21	35	0
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	45	0,03	28	45	0,03	48	68	0,19
Zink [Zn]	mg/kg ds	57	131	-0,02	310	543	0,69	230	348	0,36
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,83	0,83	-0	0,86	0,86	-0	0,85	0,85	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,27	0,46	-0,01	0,79	1,11	0,04	0,71	0,91	0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	52	187 ⁽⁶⁾		170	390 ⁽⁶⁾		470	857 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,20	0,26	0	0,22	0,27	0
Lood [Pb]	mg/kg ds	42	65	0,03	330	449	0,83	200	253	0,42
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	mg/kg ds									
Ethylbenzeen	mg/kg ds									
Tolueen	mg/kg ds									
Xylenen (som)	mg/kg ds									
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds									
ortho-Xyleen	mg/kg ds									
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds									
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds									
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,02	0,02		0,21	0,21	
Anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,04	0,04		0,10	0,10	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,11	0,11		0,48	0,48	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,09		0,31	0,31		1,2	1,2	
Chryseen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,27	0,27		0,63	0,63	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,31	0,31		0,67	0,67	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,26	0,26		0,59	0,59	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,21	0,21		0,40	0,40	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,23	0,23		0,48	0,48	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,24	0,24		0,51	0,51	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,45	-0,03		2,0	0,01		5,3	0,1
PAK 10 VROM	mg/kg									
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									
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25	0,01		<9,8	-0,01		8,7	-0,01
PCB 28	µa/kg ds	<1	<4		<1	<1		<1	<1	

Toetsmonster		MM04	MM05	MM06
Grondsoort		Zand	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, zwak houthoudend, geen olie-water reactie	zwak puinhoudend, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie	matig puinhoudend, sporen kolengruis, matig wortelhoudend, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, zwak kolengruishoudend, geen olie-water reactie
Certificaatcode		12791900	12791900	12791900
Boringnummer(s)		01, 14	18	11, 12
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	1,6	5,0	6,3
Lutum	% ds	2,6	7,5	11
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg ds	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg ds	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg ds	<1	<1	1,3
PCB 180	µg/kg ds	<1	<1	2,1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	10
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	6	11
Minerale olie C40 - C50	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	17 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<28	7
		<70	-0,02	11 ⁽⁶⁾
				30
				48
				-0,03
OVERIG				
Droge stof	% m/m			
Lutum	%	2,6	7,5	11
Organische stof (humus)	%	1,6	5,0	6,3
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0
Droge stof	% w/w	89,8	87,9	77,5
		90,0 ⁽⁶⁾	88,0 ⁽⁶⁾	78,0 ⁽⁶⁾

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

Toetsmonster		MM07	MM100			M102				
Grondsoort		Klei	Zand			Zand				
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, sporen wortels, zwak baksteenhoudend, sporen glas, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie	matig baksteenhoudend, sporen roest, brokken teer, resten baksteen, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie			sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, matig kolengruishoudend, geen olie-water reactie				
Certificaatcode		12791900	GP18-08598			GP18-08598				
Boringnummer(s)		15, 16, 17, 19	103, 104			102				
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,20 - 0,90			1,90 - 2,10				
Humus	% ds	4,4	4,3			1,5				
Lutum	% ds	11	0,70			5,0				
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018			30-5-2018				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,5	13,3	-0,01	3,6	12,7	-0,01	15	40	0,14
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	18	30	-0,08	7,3	21,3	-0,21	42	98	0,97
Koper [Cu]	mg/kg ds	30	45	0,03	6,6	12,7	-0,18	49	92	0,35
Zink [Zn]	mg/kg ds	160	250	0,19	67	150	0,02	62	128	-0,02
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,66	0,66	-0	<1,5	<1,1	-0	3,1	3,1	0,01
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,64	0,88	0,02	<0,20	<0,22	-0,03	0,26	0,43	-0,01
Barium [Ba]	mg/kg ds	130	237 ⁽⁶⁾		47	182 ⁽⁶⁾		390	1099 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,22	0,27	0	<0,050	<0,049	-0	<0,050	<0,048	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	120	156	0,22	84	127	0,16	130	194	0,3
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	mg/kg ds							<0,020	<0,070	-0,14
Ethylbenzeen	mg/kg ds							<0,020	<0,070	-0
Tolueen	mg/kg ds							<0,020	<0,070	-0
Xylenen (som)	mg/kg ds								<0,21	-0,01
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds							<0,040	<0,140	
ortho-Xyleen	mg/kg ds							<0,020	<0,070	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds									
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds								<0,42 ⁽²⁾	
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,05	0,05		<0,050	<0,035		0,10#	0,07	
Anthraceen	mg/kg ds	0,64	0,64		0,13	0,13		0,10#	0,07	
Fenanthreen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,37	0,37		0,25	0,25	
Fluorantheen	mg/kg ds	2,6	2,6		1,5	1,5		0,10#	0,07	
Chryseen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,63	0,63		0,10#	0,07	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6	1,6		0,65	0,65		0,10#	0,07	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,1	1,1		0,65	0,65		0,10#	0,07	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,66	0,66		0,33	0,33		0,10#	0,07	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,70	0,70		0,48	0,48		0,10#	0,07	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,70	0,70		0,40	0,40		0,10#	0,07	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		11	0,25		5,2	0,1		0,88	-0,02
PAK 10 VROM	mg/kg									
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds					<0,011	-0,01		0,049	0,03
PCB 28	mg/kg ds				<0,0010	<0,0016		0,0020#	0,0070	
PCB 52	mg/kg ds				<0,0010	<0,0016		0,0020#	0,0070	
PCB 101	mg/kg ds				<0,0010	<0,0016		0,0020#	0,0070	
PCB 118	mg/kg ds				<0,0010	<0,0016		0,0020#	0,0070	
PCB 138	mg/kg ds				<0,0010	<0,0016		0,0020#	0,0070	
PCB 153	mg/kg ds				<0,0010	<0,0016		0,0020#	0,0070	
PCB 180	mg/kg ds				<0,0010	<0,0016		0,0020#	0,0070	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<11	-0,01						
PCB 28	µg/kg ds		<1	<2						
PCB 52	µg/kg ds		<1	<2						

Toetsmonster		MM07	MM100	M102
Grondsoort		Klei	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, sporen wortels, zwak baksteenhoudend, sporen glas, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie	matig baksteenhoudend, sporen roest, brokken teer, resten baksteen, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie	sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, matig kolengruishoudend, geen olie-water reactie
Certificaatcode		12791900	GP18-08598	GP18-08598
Boringnummer(s)		15, 16, 17, 19	103, 104	102
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,20 - 0,90	1,90 - 2,10
Humus	% ds	4,4	4,3	1,5
Lutum	% ds	11	0,70	5,0
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	8	18 ⁽⁶⁾	<5,0 33,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	9	20 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	6	14 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	20	45 -0,03	<20 <70 -0,02
OVERIG				
Droge stof	% m/m		94,6 95,0 ⁽⁶⁾	72,3 72,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	11	0,70	5,0
Organische stof (humus)	%	4,4	4,3	1,5
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		
Droge stof	% w/w	80,6	81,0 ⁽⁶⁾	

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

Toetsmonster		M106	M107	S101
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie	geen olie-water reactie	sporen schelpen, zwak baksteenhoudend, matige olie-water reactie
Certificaatcode		GP18-08598	GP18-08598	GP18-08598
Boringnummer(s)		106	107	101
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	1,00 - 1,50	1,00 - 1,20
Humus	% ds	11	7,7	10
Lutum	% ds	9,4	11	9,0
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,8	17,1	0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	22	40	0,08
Koper [Cu]	mg/kg ds	26	34	-0,04
Zink [Zn]	mg/kg ds	89	132	-0,01
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	0,44	-0,01
Barium [Ba]	mg/kg ds	210	423 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,070	0,084	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	140	169	0,25
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	mg/kg ds	<0,020	<0,013 -0,21	<0,020 <0,013 -0,21
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,020	<0,013 -0	<0,020 <0,013 -0
Tolueen	mg/kg ds	<0,020	<0,013 -0,01	0,025 0,024 -0,01
Xylenen (som)	mg/kg ds	<0,038	<0,055 -0,02	<0,040 -0,02
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,040	<0,036	<0,040 <0,027
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,020	<0,018	<0,020 <0,013
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds		<0,020 <0,018 -0	<0,020 <0,013 -0
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	<0,076 ⁽²⁾	<0,13 ⁽²⁾	0,10 ⁽²⁾
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	0,29	<0,050 <0,035	0,13 0,13
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,032	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,30	0,27	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,23	
Chryseen	mg/kg ds	0,15	0,14	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,10	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,13	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,084	0,076	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,10	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,09	
PAK 10 VROM	mg/kg	1,4	-0	
			<0,035 ⁽²⁾ -0,04	0,13 ⁽²⁾ -0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0045	-0,02	
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB (som 7)	µg/kg ds			
PCB 28	µg/kg ds			
PCB 52	µg/kg ds			
PCB 101	µg/kg ds			
PCB 118	µg/kg ds			
PCB 138	µg/kg ds			

Toetsmonster		M106	M107	S101						
Grondsoort		Klei	Klei	Klei						
Zintuiglijke bijmengingen		matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie	geen olie-water reactie	sporen schelpen, zwak baksteenhoudend, matige olie-water reactie						
Certificaatcode		GP18-08598	GP18-08598	GP18-08598						
Boringnummer(s)		106	107	101						
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	1,00 - 1,50	1,00 - 1,20						
Humus	% ds	11	7,7	10						
Lutum	% ds	9,4	11	9,0						
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018						
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde						
PCB 153	µg/kg ds									
PCB 180	µg/kg ds									
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	3,2 ⁽⁶⁾	<5,0	4,5 ⁽⁶⁾	23	22 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	11	10 ⁽⁶⁾	9,5	12,3 ⁽⁶⁾	530	510 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	17	15 ⁽⁶⁾	5,0	6,5 ⁽⁶⁾	95	91 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	23	21 ⁽⁶⁾	9,4	12,2 ⁽⁶⁾	22	21 ⁽⁶⁾			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	51	46	-0,03	25	32	-0,03	670	644	0,09
OVERIG										
Droge stof	% m/m	74,4	74,0 ⁽⁶⁾	73,8	74,0 ⁽⁶⁾	71,8	72,0 ⁽⁶⁾			
Lutum	%	9,4		11		9,0				
Organische stof (humus)	%	11		7,7		10				
Artefacten	g									
Aard artefacten	-									
Droge stof	% w/w									

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds	0,25	0,25	86	86
Tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		03-1-1			101-1-1			101s-1-1		
Datum		9-4-2018			9-4-2018			9-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50			1,50 - 2,50			0,50 - 2,50		
Datum van toetsing		30-5-2018			30-5-2018					
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde					
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	µg/l	40	40	0,25						
Nikkel [Ni]	µg/l	20	20	0,08						
Koper [Cu]	µg/l	2,9	2,9	-0,2						
Zink [Zn]	µg/l	180	180	0,16						
Molybdeen [Mo]	µg/l	2,2	2,2	-0,01						
Cadmium [Cd]	µg/l	0,21	0,21	-0,03						
Barium [Ba]	µg/l	670	670	1,08						
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	<0,20	<0,14	-0			
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03			
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01			
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0			
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14				
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07				
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	µg/l	<0,30	0,21 ⁽¹⁴⁾							
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02						
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,98 ^(2,14)			<0,63 ^(2,14)				
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	0,90	0,90	0,01			
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			0,013 ⁽¹¹⁾				
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14							
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14							
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0						
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01						
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01						
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07							
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07							
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0						
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01						
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾							
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01						
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01						
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02						
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14							
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0						
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0						
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05						
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0						
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<13	9 ⁽⁶⁾		65	65 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<13	9 ⁽⁶⁾		270	270 ⁽⁶⁾				

Watermonster		03-1-1	101-1-1	101s-1-1
Datum		9-4-2018	9-4-2018	9-4-2018
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50	1,50 - 2,50	0,50 - 2,50
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Streefwaarde	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50 <35 -0,03	330 330 0,51	

Tabel 7: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		102-1-1			S100-1-1		
Datum		9-4-2018			9-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50			2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		30-5-2018			30-5-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt [Co]	µg/l						
Nikkel [Ni]	µg/l						
Koper [Cu]	µg/l						
Zink [Zn]	µg/l						
Molybdeen [Mo]	µg/l						
Cadmium [Cd]	µg/l						
Barium [Ba]	µg/l						
Kwik [Hg]	µg/l						
Lood [Pb]	µg/l						
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	µg/l						
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l						
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,63 ^(2,14)			<0,63 ^(2,14)	
PAK							
Naftaleen	µg/l	0,024	0,024	0	0,054	0,054	0
PAK 10 VROM	-		0,00034 ⁽¹¹⁾			0,00077 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropaan	µg/l						
1,1-Dichloorpropaan	µg/l						
Dichloorpropaan	µg/l						
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l						
1,1-Dichlooretheen	µg/l						
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l						
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l						
Dichloormethaan	µg/l						
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l						
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l						
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l						
1,1-Dichloorethaan	µg/l						
1,2-Dichloorethaan	µg/l						
1,2-Dichloorpropaan	µg/l						
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l						
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l						
Trichlooretheen (Tri)	µg/l						
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l						
Vinylchloride	µg/l						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<13	9 ⁽⁶⁾		30	30 ⁽⁶⁾	

Watermonster		102-1-1	S100-1-1
Datum		9-4-2018	9-4-2018
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50	2,00 - 3,00
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	26 26 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50 <35 -0,03	56 56 0,01

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 8: 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
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM01	MM02	MM03
Humus (% ds)		6,8	0,50	6,3
Lutum (% ds)		2,3	11	13
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Klasse wonen
Samenstelling monster				
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen sintels, geen , geen olie-water reactie	sporen grind, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, geen , geen olie-water reactie, gestaakt op puin laag.	zwak veenhoudend, zwak baksteenhoudend, resten kolengruis, geen , geen olie-water reactie
Grondsoort		Zand	Klei	Klei
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,3	21,4	3,9
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	46	6,9
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	23	7,5
Zink [Zn]	mg/kg ds	78	163	12,0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	20
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,31	0,44	30
Barium [Ba]	mg/kg ds	66	247 ⁽⁶⁾	6,3
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,080	0,110	9,9
Lood [Pb]	mg/kg ds	140	201	23
				114
				81
				115
				<1,5
				<1,1
				<0,20
				<0,21
				66 ⁽⁶⁾
				110
				179 ⁽⁶⁾
				0,26
				0,31
				83
				102
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	mg/kg ds			
Ethylbenzeen	mg/kg ds			
Tolueen	mg/kg ds			
Xylenen (som)	mg/kg ds			
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds			
ortho-Xyleen	mg/kg ds			
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds			
PAK				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,035
Fenantheen	mg/kg ds	0,083	0,083	<0,050
Fluorantheen	mg/kg ds	0,18	0,18	<0,035
Chryseen	mg/kg ds	0,10	0,10	0,064
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,066	0,066	0,064
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,083	0,083	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,077	0,077	<0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,063	0,063	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg			
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,76	0,69
				0,38
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	µg/kg ds			
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0072	<0,025
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds			<0,0078
PCB 28	µg/kg ds			
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	µg/kg ds			<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	µg/kg ds			<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	µg/kg ds			<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	µg/kg ds			<0,0035
PCB 138	mg/kg ds			<0,0010

Toetsmonster		MM01	MM02	MM03
Humus (% ds)		6,8	0,50	6,3
Lutum (% ds)		2,3	11	13
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Klasse wonen
Samenstelling monster				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	µg/kg ds			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	µg/kg ds			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	5,1 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0	5,1 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0	5,1 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0	5,1 ⁽⁶⁾	<5,0
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<21	<20
OVERIG				
Artefacten	g			
Aard artefacten	-			
Droge stof	% m/m	89,4	89,0 ⁽⁶⁾	72,7
Droge stof	% w/w			73,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	2,3	11	13
Organische stof (humus)	%	6,8	0,50	6,3

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM04		MM05		MM06	
Humus (% ds)		1,6		5,0		6,3	
Lutum (% ds)		2,6		7,5		11	
Datum van toetsing		30-5-2018		30-5-2018		30-5-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse wonen		Klasse industrie		Klasse industrie	
Samenstelling monster							
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, zwak houthoudend, geen , geen olie-water reactie		zwak puinhoudend, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, geen , geen olie-water reactie, Gestaakt		matig puinhoudend, sporen kolengruis, matig wortelhoudend, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, zwak kolengruishoudend, geen , geen olie-water reactie	
Grondsoort		Zand		Zand		Klei	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,3	17,5	6,0	13,2	8,2	14,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	14	39	14	28	21	35
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	45	28	45	48	68
Zink [Zn]	mg/kg ds	57	131	310	543	230	348
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,83	0,83	0,86	0,86	0,85	0,85
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,27	0,46	0,79	1,11	0,71	0,91
Barium [Ba]	mg/kg ds	52	187 ^(b)	170	390 ^(b)	470	857 ^(b)
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,20	0,26	0,22	0,27
Lood [Pb]	mg/kg ds	42	65	330	449	200	253
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds						
Ethylbenzeen	mg/kg ds						
Tolueen	mg/kg ds						
Xylenen (som)	mg/kg ds						
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds						
ortho-Xyleen	mg/kg ds						
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds						
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds						
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,447		2		5,27	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,21	0,21
Anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01	0,04	0,04	0,10	0,10
Fenanthreen	mg/kg ds	0,04	0,04	0,11	0,11	0,48	0,48
Fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,09	0,31	0,31	1,2	1,2
Chryseen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,27	0,27	0,63	0,63
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,31	0,31	0,67	0,67
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,26	0,26	0,59	0,59
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,04	0,04	0,21	0,21	0,40	0,40
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,23	0,23	0,48	0,48
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,06	0,06	0,24	0,24	0,51	0,51
PAK 10 VROM	mg/kg						
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,45		2,0		5,3
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	µg/kg ds		<25		<9,8		8,7
PCB (som 7)	mg/kg ds						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9		4,9		5,5	
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	<1	<1	<1	<1
PCB 28	mg/kg ds						
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	<1	<1	<1	<1
PCB 52	mg/kg ds						
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	<1	<1	<1	<1
PCB 101	mg/kg ds						

Toetsmonster		MM04	MM05	MM06
Humus (% ds)		1,6	5,0	6,3
Lutum (% ds)		2,6	7,5	11
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse wonen	Klasse industrie	Klasse industrie
Samenstelling monster				
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1	<1
PCB 118	mg/kg ds	<4	<1	<1
PCB 138	µg/kg ds	<1	<1	<1
PCB 138	mg/kg ds	<4	<1	<1
PCB 153	µg/kg ds	<1	<1	1,3
PCB 153	mg/kg ds	<4	<1	2,1
PCB 180	µg/kg ds	<1	<1	<1
PCB 180	mg/kg ds	<4	<1	<1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	10
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	11
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	7
				11 ⁽⁶⁾
				30
				48
OVERIG				
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0
Droge stof	% m/m			
Droge stof	% w/w	89,8	90,0 ⁽⁶⁾	87,9
Lutum	%	2,6	7,5	88,0 ⁽⁶⁾
Organische stof (humus)	%	1,6	5,0	77,5
				78,0 ⁽⁶⁾
				6,3

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM07	MM100	M102
Humus (% ds)		4,4	4,3	1,5
Lutum (% ds)		11	0,70	5,0
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse wonen	Klasse industrie
Samenstelling monster				
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, sporen wortels, zwak baksteenhoudend, sporen glas, sporen kolengruis, zwak wortelhoudend, geen , geen olie-water reactie	matig baksteenhoudend, sporen roest, brokken teer, resten baksteen, zwak roesthoudend, geen , geen olie-water reactie, verharde teer brokken/ gestaakt wegens teveel puin, gestaakt wegens opstakel	sterk sintelhoudend, matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, matig kolengruishoudend, geen , geen olie-water reactie
Grondsoort		Klei	Zand	Zand
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,5 13,3	3,6 12,7	15 40
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	18 30	7,3 21,3	42 98
Koper [Cu]	mg/kg ds	30 45	6,6 12,7	49 92
Zink [Zn]	mg/kg ds	160 250	67 150	62 128
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,66 0,66	<1,5 <1,1	3,1 3,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,64 0,88	<0,20 <0,22	0,26 0,43
Barium [Ba]	mg/kg ds	130 237 ⁽⁶⁾	47 182 ⁽⁶⁾	390 1099 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,22 0,27	<0,050 <0,049	<0,050 <0,048
Lood [Pb]	mg/kg ds	120 156	84 127	130 194
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	mg/kg ds			<0,020 <0,070
Ethylbenzeen	mg/kg ds			<0,020 <0,070
Tolueen	mg/kg ds			<0,020 <0,070
Xylenen (som)	mg/kg ds			<0,21
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds			<0,040 <0,140
ortho-Xyleen	mg/kg ds			<0,020 <0,070
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds			<0,42 ⁽²⁾
PAK				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	10,65		
Naftaleen	mg/kg ds	0,05 0,05	<0,050 <0,035	0,10# 0,07
Anthraceen	mg/kg ds	0,64 0,64	0,13 0,13	0,10# 0,07
Fenanthreen	mg/kg ds	1,3 1,3	0,37 0,37	0,25 0,25
Fluorantheen	mg/kg ds	2,6 2,6	1,5 1,5	0,10# 0,07
Chryseen	mg/kg ds	1,3 1,3	0,63 0,63	0,10# 0,07
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6 1,6	0,65 0,65	0,10# 0,07
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,1 1,1	0,65 0,65	0,10# 0,07
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,66 0,66	0,33 0,33	0,10# 0,07
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,70 0,70	0,48 0,48	0,10# 0,07
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,70 0,70	0,40 0,40	0,10# 0,07
PAK 10 VROM	mg/kg			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	11	5,2	0,88
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	µg/kg ds	<11		
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,011	0,049
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9		
PCB 28	µg/kg ds	<1 <2		
PCB 28	mg/kg ds		<0,0010 <0,0016	0,0020# 0,0070
PCB 52	µg/kg ds	<1 <2		
PCB 52	mg/kg ds		<0,0010 <0,0016	0,0020# 0,0070
PCB 101	µg/kg ds	<1 <2		

Toetsmonster		MM07	MM100	M102
Humus (% ds)		4,4	4,3	1,5
Lutum (% ds)		11	0,70	5,0
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse wonen	Klasse industrie
Samenstelling monster				
PCB 101	mg/kg ds		<0,0010 <0,0016	0,0020# 0,0070
PCB 118	µg/kg ds	<1 <2		
PCB 118	mg/kg ds		<0,0010 <0,0016	0,0020# 0,0070
PCB 138	µg/kg ds	<1 <2		
PCB 138	mg/kg ds		<0,0010 <0,0016	0,0020# 0,0070
PCB 153	µg/kg ds	<1 <2		
PCB 153	mg/kg ds		<0,0010 <0,0016	0,0020# 0,0070
PCB 180	µg/kg ds	<1 <2		
PCB 180	mg/kg ds		<0,0010 <0,0016	0,0020# 0,0070
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5 8 ⁽⁶⁾	<5,0 8,1 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	8 18 ⁽⁶⁾	<5,0 8,1 ⁽⁶⁾	6,7 33,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	9 20 ⁽⁶⁾	8,8 20,5 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	6 14 ⁽⁶⁾	9,1 21,2 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	20 45	22 51	<20 <70
OVERIG				
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		
Droge stof	% m/m		94,6 95,0 ⁽⁶⁾	72,3 72,0 ⁽⁶⁾
Droge stof	% w/w	80,6 81,0 ⁽⁶⁾		
Lutum	%	11	0,70	5,0
Organische stof (humus)	%	4,4	4,3	1,5

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		M106	M107	S101
Humus (% ds)		11	7,7	10
Lutum (% ds)		9,4	11	9,0
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Niet Toepasbaar > industrie
Samenstelling monster				
Zintuiglijke bijmengingen		matig sintelhoudend, matig baksteenhoudend, zwakke , geen olie-water reactie	geen , geen olie-water reactie	sporen schelpen, zwak baksteenhoudend, matige aromaten geur, matige olie-water reactie
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,8	17,1	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	22	40	
Koper [Cu]	mg/kg ds	26	34	
Zink [Zn]	mg/kg ds	89	132	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	0,44	
Barium [Ba]	mg/kg ds	210	423 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,070	0,084	
Lood [Pb]	mg/kg ds	140	169	
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	mg/kg ds	<0,020	<0,013	<0,020 <0,013
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,020	<0,013	<0,020 <0,013
Tolueen	mg/kg ds	<0,020	<0,013	<0,020 <0,013
Xylenen (som)	mg/kg ds		<0,038	<0,055 <0,040
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,040	<0,025	<0,040 <0,027
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,020	<0,013	<0,020 <0,013
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds		<0,020	<0,018 <0,020 <0,013
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds		<0,076 ⁽²⁾	<0,13 ⁽²⁾ 0,10 ⁽²⁾
PAK				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds			
Naftaleen	mg/kg ds	0,29	0,26	<0,050 <0,035 0,13 0,13
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,032	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,30	0,27	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,23	
Chryseen	mg/kg ds	0,15	0,14	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,10	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,13	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,084	0,076	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,10	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,09	
PAK 10 VROM	mg/kg			<0,035 ⁽²⁾ 0,13 ⁽²⁾
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,4	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	µg/kg ds			
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0045	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds			
PCB 28	µg/kg ds			
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 52	µg/kg ds			
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 101	µg/kg ds			
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 118	µg/kg ds			
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 138	µg/kg ds			

Toetsmonster		M106	M107	S101
Humus (% ds)		11	7,7	10
Lutum (% ds)		9,4	11	9,0
Datum van toetsing		30-5-2018	30-5-2018	30-5-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Niet Toepasbaar > industrie
Samenstelling monster				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 153	µg/kg ds			
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
PCB 180	µg/kg ds			
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0006	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	3,2 ⁽⁶⁾	<5,0 4,5 ⁽⁶⁾ 23 22 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	11	10 ⁽⁶⁾	9,5 12,3 ⁽⁶⁾ 530 510 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	17	15 ⁽⁶⁾	5,0 6,5 ⁽⁶⁾ 95 91 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	23	21 ⁽⁶⁾	9,4 12,2 ⁽⁶⁾ 22 21 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	51	46	25 32 670 644
OVERIG				
Artefacten	g			
Aard artefacten	-			
Droge stof	% m/m	74,4	74,0 ⁽⁶⁾	73,8 74,0 ⁽⁶⁾ 71,8 72,0 ⁽⁶⁾
Droge stof	% w/w			
Lutum	%	9,4	11	9,0
Organische stof (humus)	%	11	7,7	10

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds	0,25	0,25	86	86
Tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

GP18-08598 ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
Laboratorium SGS Belgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie GP18-08598
Aanvraag Ontvangen 03-04-2018
Gerapporteerd 12-04-2018

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 **25.17.00559.1**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek

MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-08598.001 M102: 102 (190-210)
GP18-08598.002 M106: 106 (100-150)
GP18-08598.003 M107: 107 (100-150)
GP18-08598.004 MM01: 04 (10-60) 03 (10-50)
GP18-08598.005 MM02: 08 (0-50) 07 (0-50) 22 (0-50) 05 (0-50)
GP18-08598.006 MM03: 03 (50-100) 03 (100-150)
GP18-08598.007 MM100: 103 (20-70) 104 (40-90)
GP18-08598.008 S101: 101 (100-120)

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.

GP18-08598

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP18-08598.001	GP18-08598.002	GP18-08598.003	GP18-08598.004	GP18-08598.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	72.3	74.4	73.8	89.4	72.7
Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]							
Q Benzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	<0.020		
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	<0.020		
Q Styreen	mg/kg ds	0.020			<0.020		
Q Toluene	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	<0.020		
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040	<0.040	<0.040	<0.040		
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020	<0.020	<0.020	<0.020		
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	<0.050		
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)							
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.070		0.080	0.079
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	1.5	11	4.6	6.8	<0.50
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)							
Q Barium	mg/kg ds	20	390	210		66	36
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	0.26	0.39		0.31	<0.20
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	15	8.8		6.3	3.9
Q Koper	mg/kg ds	5.0	49	26		13	6.3
Q Lood	mg/kg ds	10	130	140		140	33
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	3.1	<1.5		<1.5	<1.5
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	42	22		16	9.7
Q Zink	mg/kg ds	20	62	89		78	70
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	5.0	9.4	11	2.3	11
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]							
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	6.7	11	9.5	<5.0	<5.0
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	<5.0	17	5.0	<5.0	<5.0
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0	23	9.4	<5.0	7.5
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	51	25	<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	<0.10	0.29		<0.050	<0.050
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	0.25	0.30		0.083	0.072
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	<0.050		<0.050	<0.050
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	0.25		0.18	0.15
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	0.11		0.066	0.065



GP18-08598

ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP18-08598.001	GP18-08598.002	GP18-08598.003	GP18-08598.004	GP18-08598.005
Matrix		Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum		30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster		03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)] (continued)						
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	0.15	0.10	0.079
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	0.084	<0.050	<0.050
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	0.14	0.083	0.075
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	0.10	0.063	0.065
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.10	0.11	0.077	0.075
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]						
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0020	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Gloeirest/verlies [SGS 2003-10]						
Gloeiverlies	gew % ds	-		7.7		

GP18-08598

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP18-08598.006	GP18-08598.007	GP18-08598.008
		Matrix	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte			
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018
		Bemonsteringsplaats			
		Ontvangstdatum Monster	03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]					
Q Droge stof	gew %	-	76.4	94.6	71.8
Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]					
Q Benzeen	mg/kg ds	0.020			<0.020
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020			<0.020
Q Styreen	mg/kg ds	0.020			<0.020
Q Toluene	mg/kg ds	0.020			0.025
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040			<0.040
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020			<0.020
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.050			0.13
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
Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)					
Q Kwik	mg/kg ds	0.050	0.26	<0.050	
Organische stof [Conform NEN 5754]					
Organische stof	gew % ds	0.50	6.3	4.3	<0.50
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)					
Q Barium	mg/kg ds	20	110	47	
Q Cadmium	mg/kg ds	0.20	0.21	<0.20	
Q Cobalt	mg/kg ds	3.0	7.5	3.6	
Q Koper	mg/kg ds	5.0	23	6.6	
Q Lood	mg/kg ds	10	83	84	
Q Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	
Q Nikkel	mg/kg ds	4.0	20	7.3	
Q Zink	mg/kg ds	20	81	67	
Lutum [Conform NEN 5753]					
< 2 µm	gew % ds	0.70	13	<0.70	9.0
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]					
Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	23
Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	530
Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	<5.0	8.8	95
Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0	9.1	22
Q Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	22	670
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	
Q Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.37	
Q Antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.13	
Q Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	0.064	1.5	
Q Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.65	

GP18-08598

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP18-08598.006	GP18-08598.007	GP18-08598.008
		Matrix	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte			
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	30-03-2018	30-03-2018	30-03-2018
		Bemonsteringsplaats			
		Ontvangstdatum Monster	03-04-2018	03-04-2018	03-04-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)] (continued)					
Q Chryseen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.63	
Q Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.33	
Q Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.65	
Q Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.40	
Q Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	<0.050	0.48	
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]					
Q PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	
Gloeirest/verlies [SGS 2003-10]					
Gloeiverlies	gew % ds	-		10.4	

Chromatogram

Sample Name : 180859001
Sample #: 001
Date : 09-04-2018 09:12:57
Time of Injection: 07-04-2018 09:33:18
Method : Minolta PE
Low Point: -81.23 mV
High Point: 1624.53 mV
Start Time : 3.50 min
End Time : 15.00 min
Scale Factor: 1.0
Plot Offset: -81.23 mV
Plot Scale: 1705.8 mV

Chromatogram

Sample Name : 180659002
Sample #: 001
Page 1 of 1
File Name : \N\LOT025\data\Gc\IS-QC342018-04\mo-34-3403-207-20180409-091306.raw
Date : 09-04-2018 09:13:17
Time of Injection: 07-04-2018 09:56:42
Method : Minolta PE
Low Point: -93.50 mV
High Point: 1869.93 mV
Start Time : 3.50 min
End Time : 15.00 min
Plot Offset: -93.50 mV
Scale Factor: 1.0

Response (mV)

Time (min)

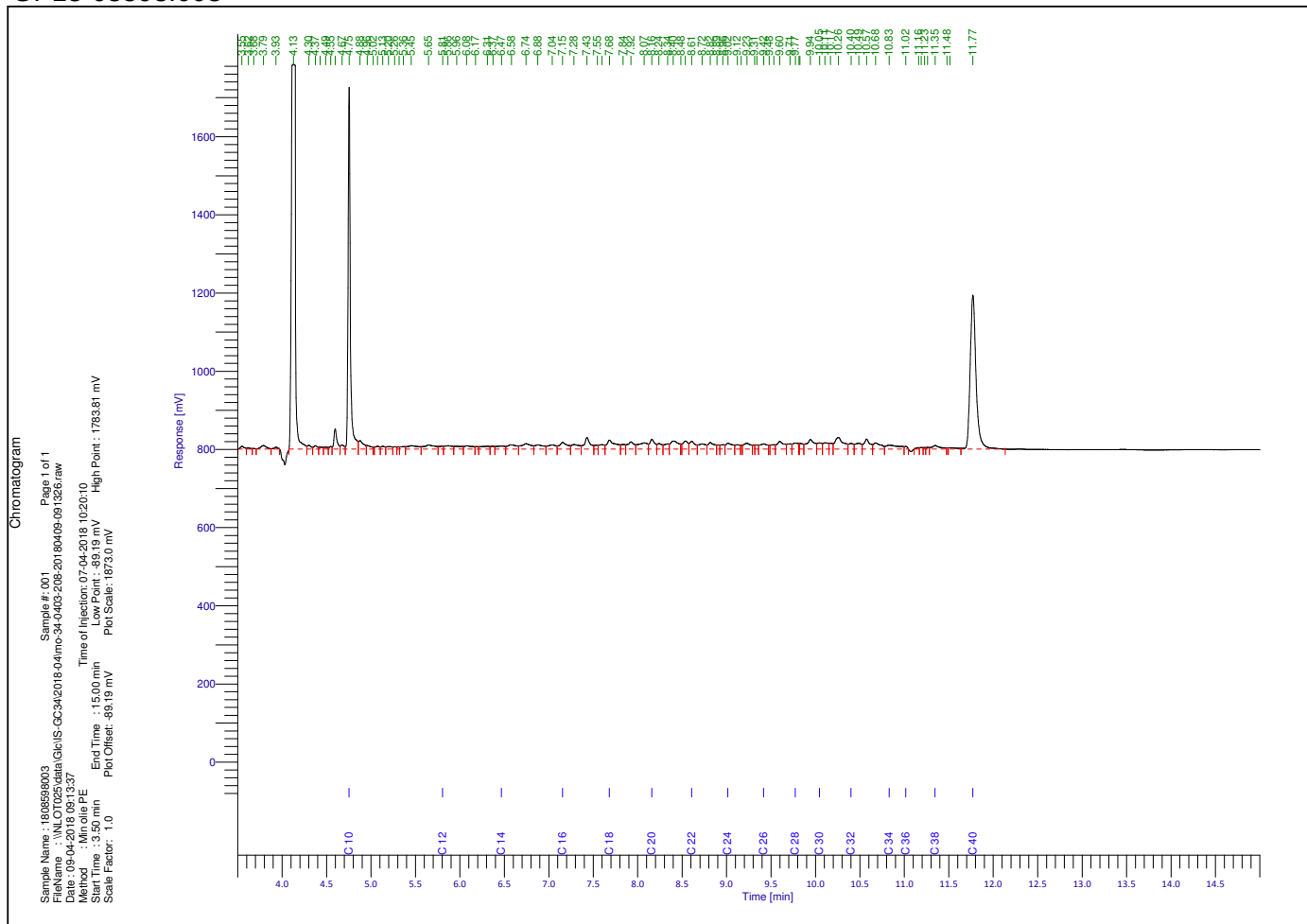
3.49

C 10 C 12 C 14 C 16 C 18 C 20 C 22 C 24 C 26 C 28 C 30 C 32 C 34 C 36 C 38 C 40

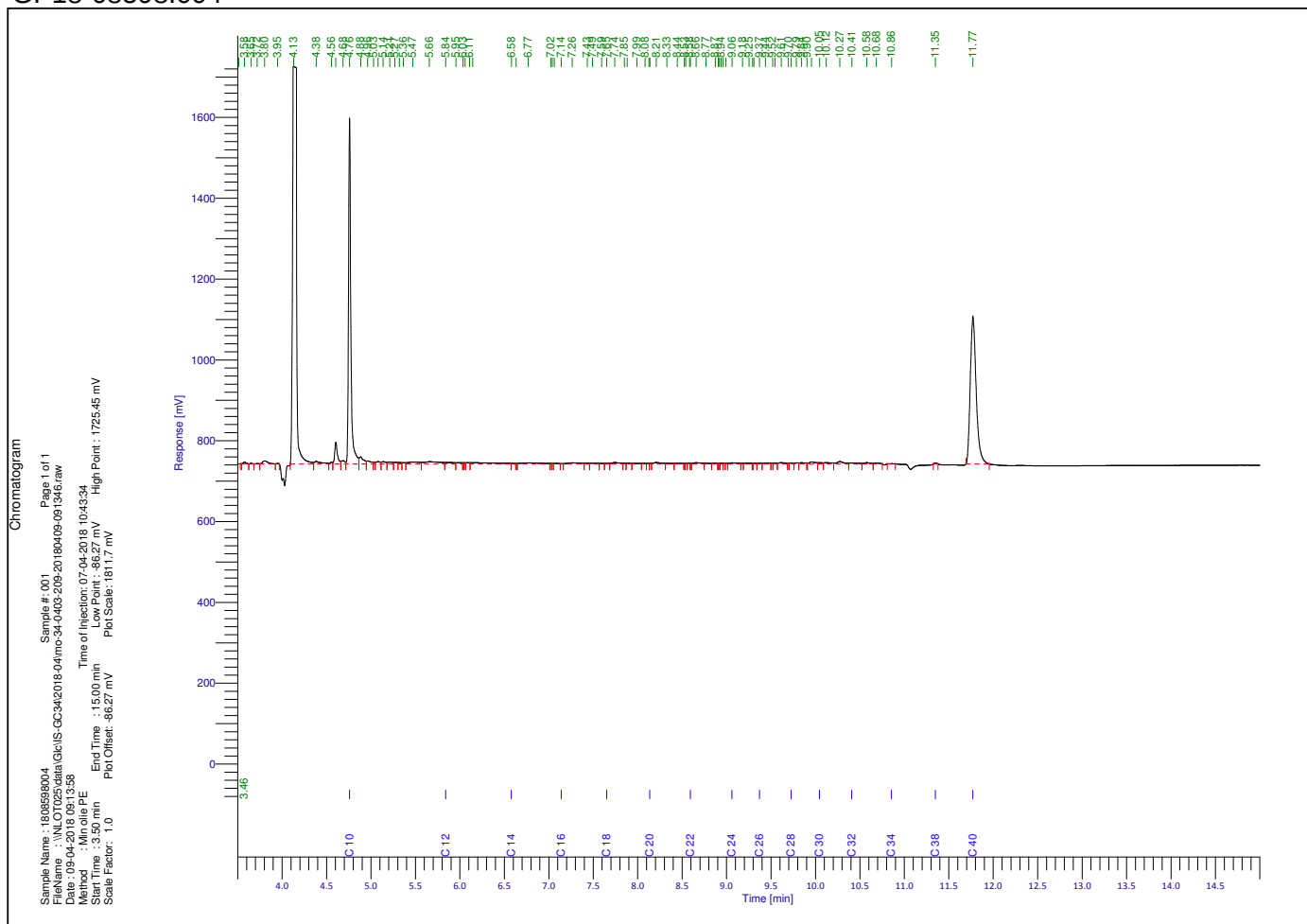
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0

4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 8.0 8.5 9.0 9.5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0 12.5 13.0 13.5 14.0 14.5

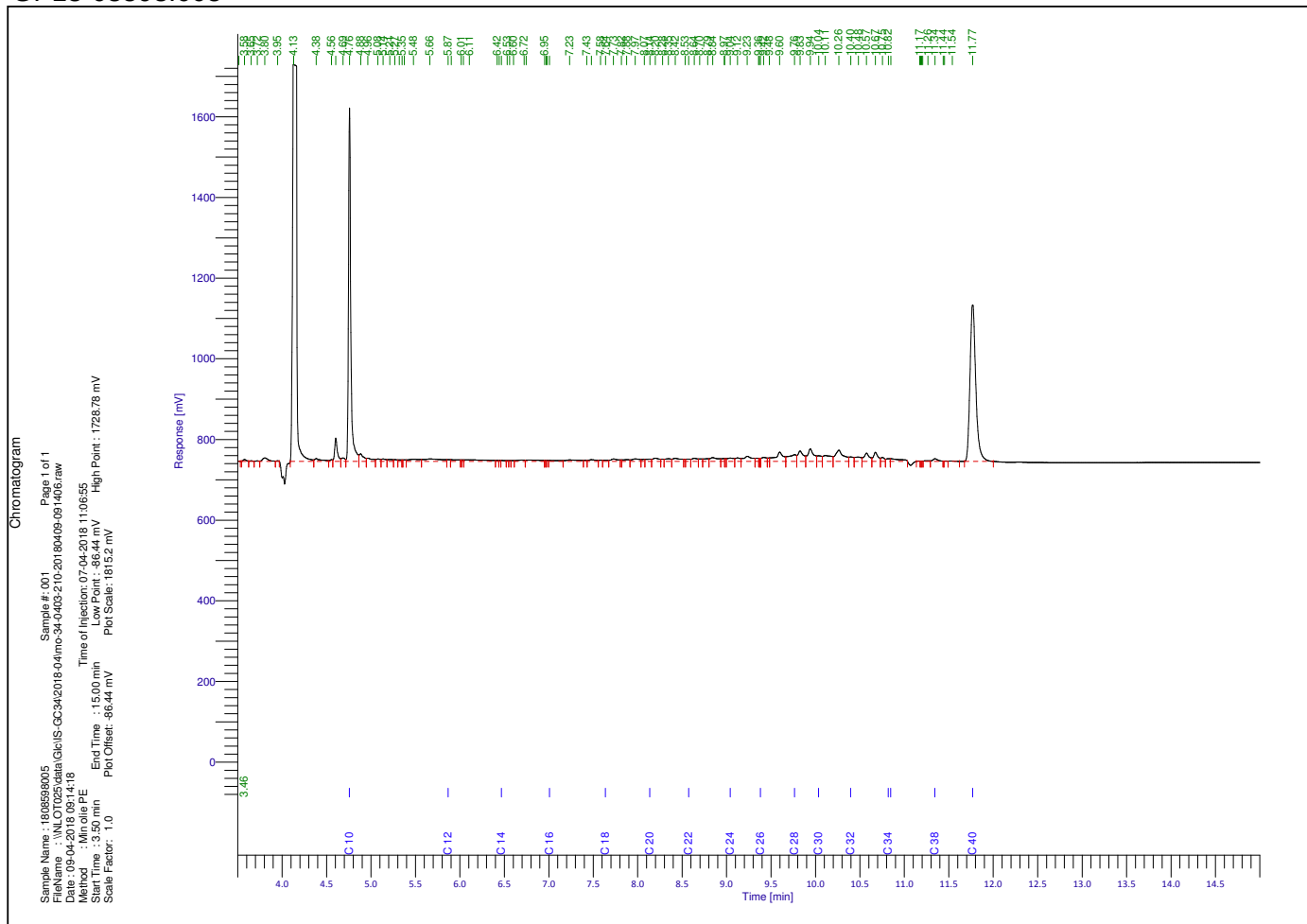
GP18-08598.003



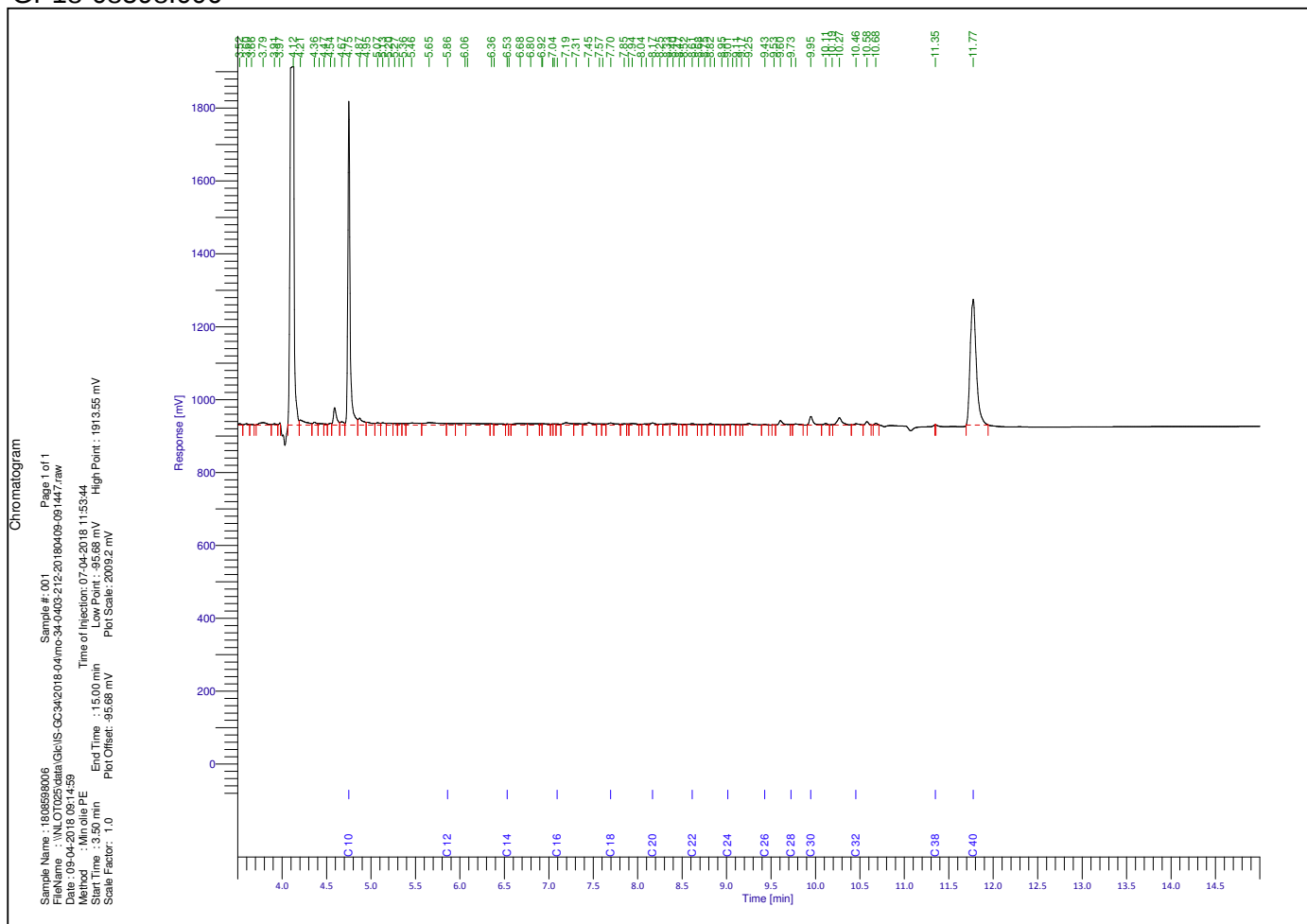
GP18-08598.004



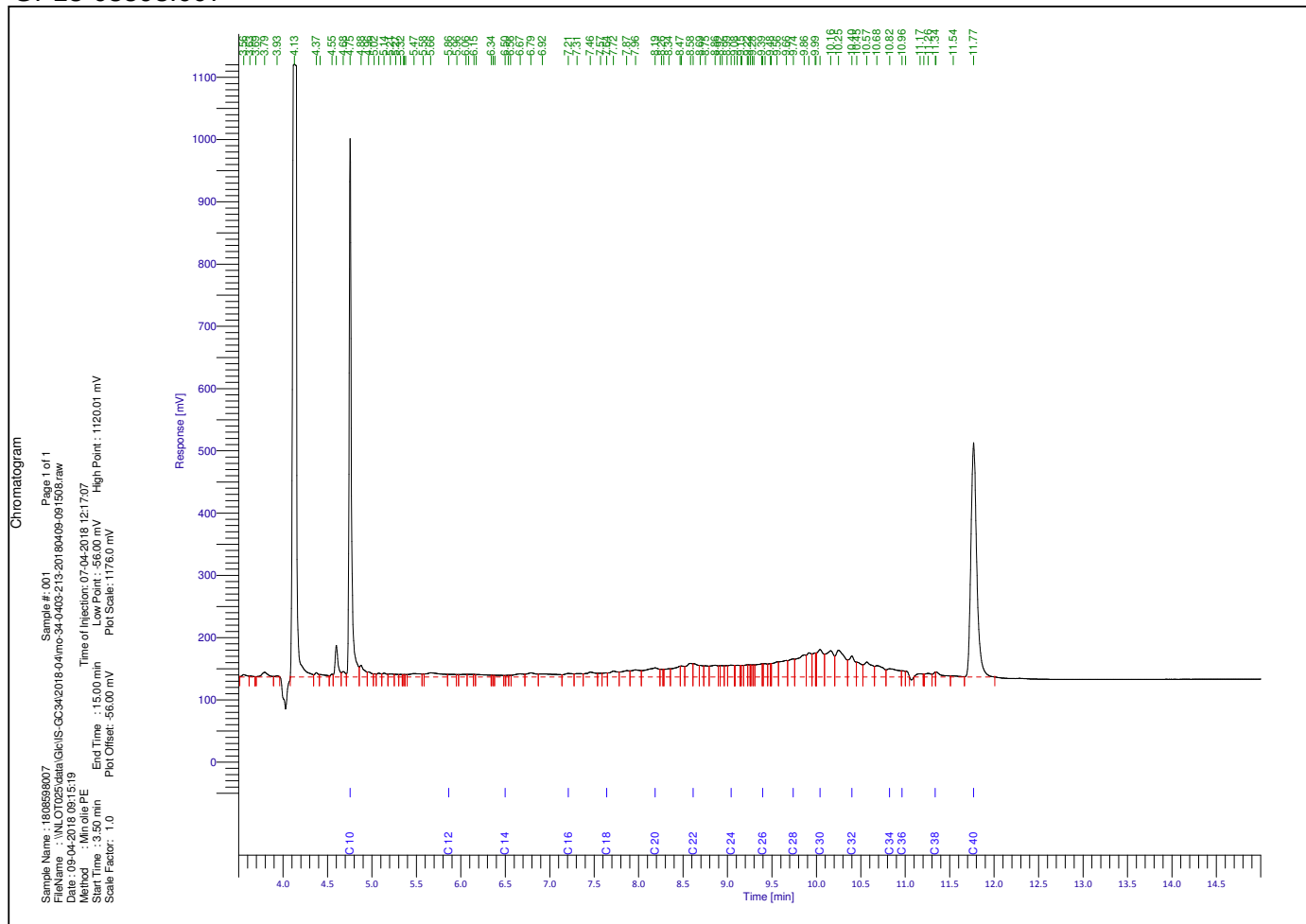
GP18-08598.005



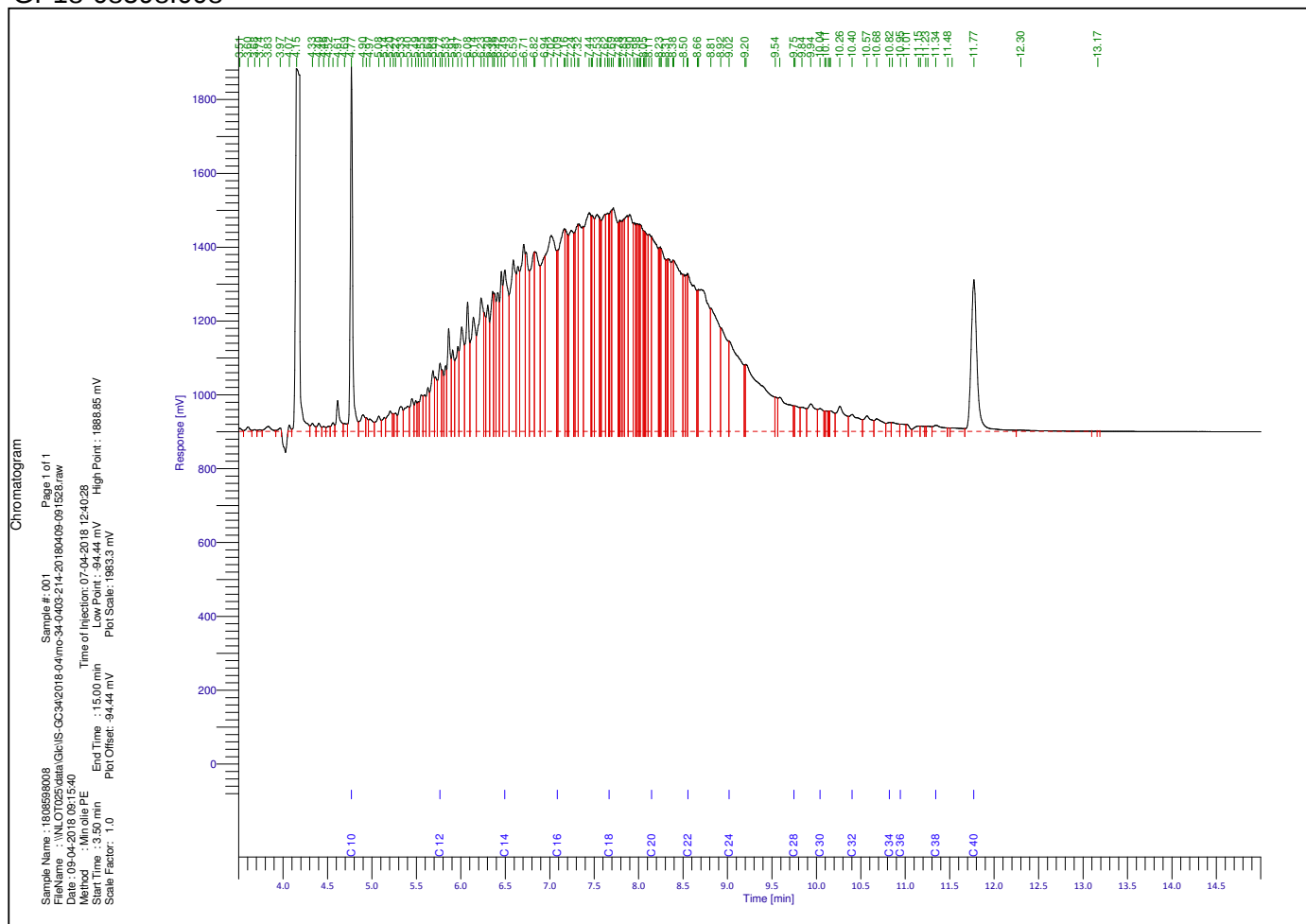
GP18-08598.006



GP18-08598.007



GP18-08598.008



HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

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

GP18-08598.001 - M102: 102 (190-210):

Vluchtige verbindingen: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP18-08598.002 - M106: 106 (100-150):

Vluchtige verbindingen: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP18-08598.003 - M107: 107 (100-150):

Vluchtige verbindingen: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP18-08598.008 - S101: 101 (100-120):

Vluchtige verbindingen: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

E. Moedt

Meerstraat 2

5473 AA HEESWIJK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Uw projectnummer : 25.17.00559.1
SYNLAB rapportnummer : 12791900, versienummer: 1

Rotterdam, 25-05-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.17.00559.1. 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 en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

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

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

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM04 14 (0-50) 01 (5-50)				
002	Grond (AS3000)	MM05 18 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM06 11 (0-50) 12 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM07 19 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	89.8	87.9	77.5	80.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	5.0	6.3	4.4
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.6	7.5	11	11
METALEN						
barium	mg/kgds	S	52	170	470	130
cadmium	mg/kgds	S	0.27	0.79	0.71	0.64
kobalt	mg/kgds	S	5.3	6.0	8.2	7.5
koper	mg/kgds	S	22	28	48	30
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.20	0.22	0.22
lood	mg/kgds	S	42	330	200	120
molybdeen	mg/kgds	S	0.83	0.86	0.85	0.66
nikkel	mg/kgds	S	14	14	21	18
zink	mg/kgds	S	57	310	230	160
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.21	0.05
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	0.11	0.48	1.3
antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.04	0.10	0.64
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09	0.31	1.2	2.6
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.31	0.67	1.6
chryseen	mg/kgds	S	0.05	0.27	0.63	1.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.21	0.40	0.66
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.26	0.59	1.1
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.24	0.51	0.70
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.23	0.48	0.70
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.447 ¹⁾	2 ¹⁾	5.27 ¹⁾	10.65 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	1.3	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.5 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM04 14 (0-50) 01 (5-50)
002	Grond (AS3000)	MM05 18 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM06 11 (0-50) 12 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM07 19 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	10	8
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	6	11	9
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	7	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30	20

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

Paraaf :



Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7040059	22-05-2018	22-05-2018	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7040078	22-05-2018	22-05-2018	ALC201
002	Y7040083	22-05-2018	22-05-2018	ALC201
003	Y7040073	22-05-2018	22-05-2018	ALC201
003	Y7040085	22-05-2018	22-05-2018	ALC201
004	Y7040072	22-05-2018	22-05-2018	ALC201
004	Y7040075	22-05-2018	22-05-2018	ALC201
004	Y7040091	22-05-2018	22-05-2018	ALC201
004	Y7040082	22-05-2018	22-05-2018	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

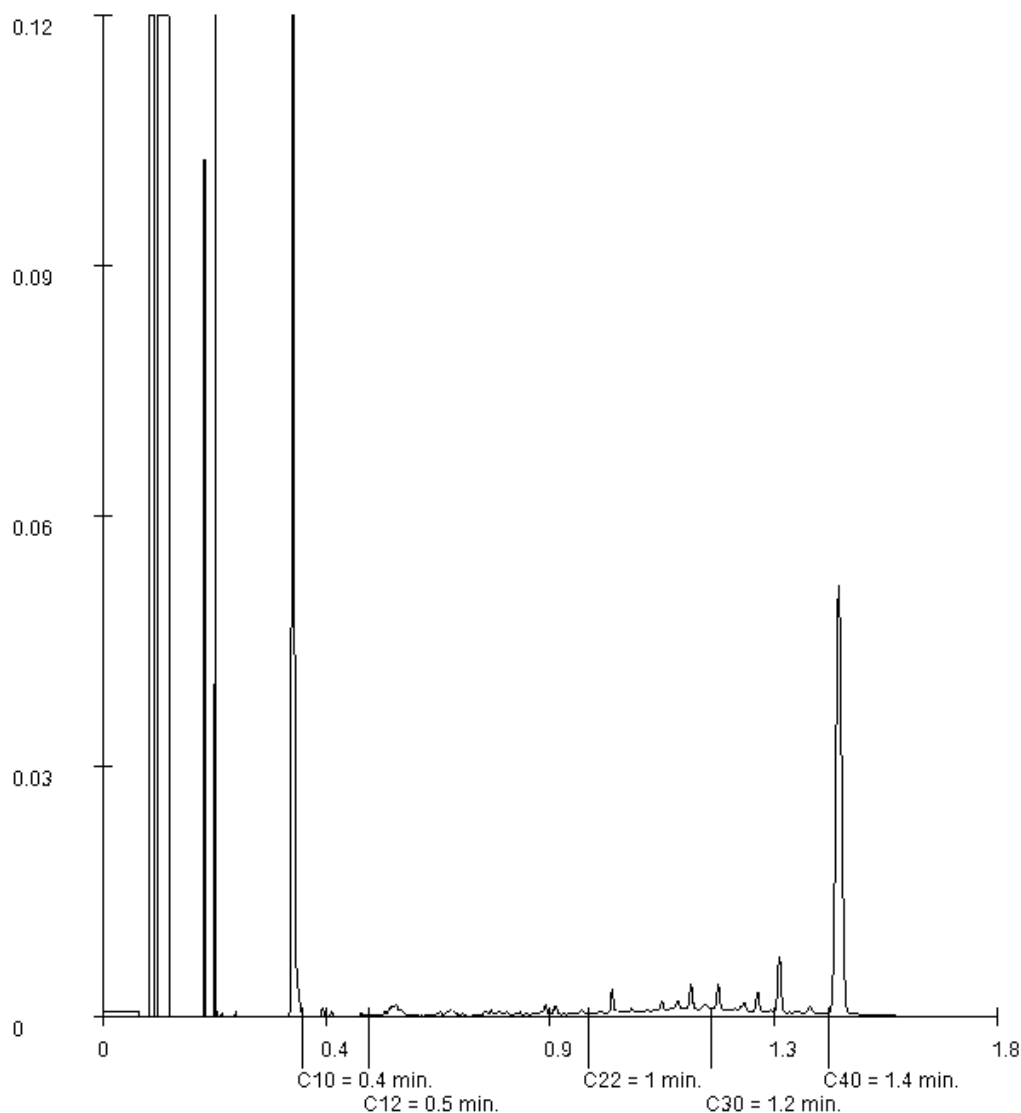
Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM0518 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

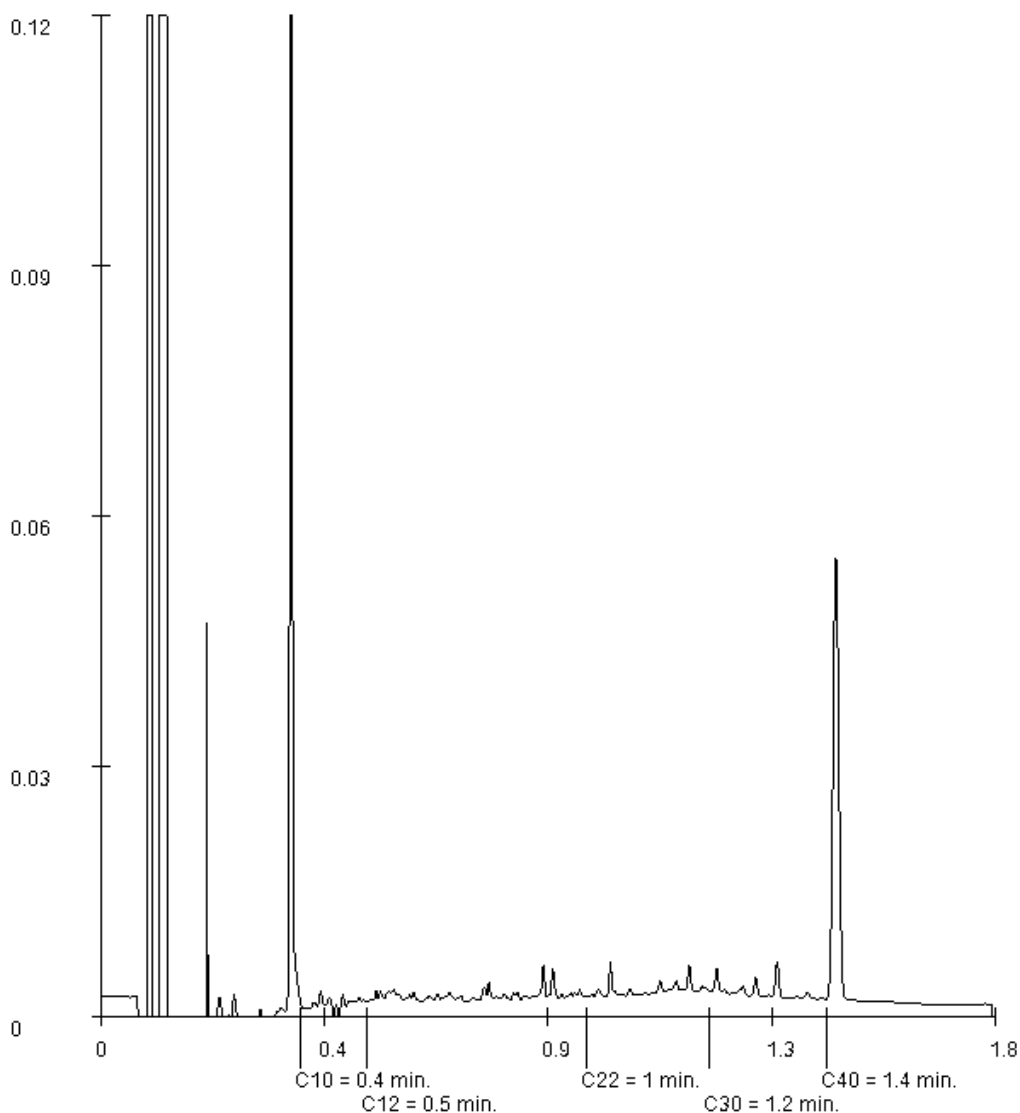
Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM0611 (0-50) 12 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Projectnummer 25.17.00559.1
Rapportnummer 12791900 - 1

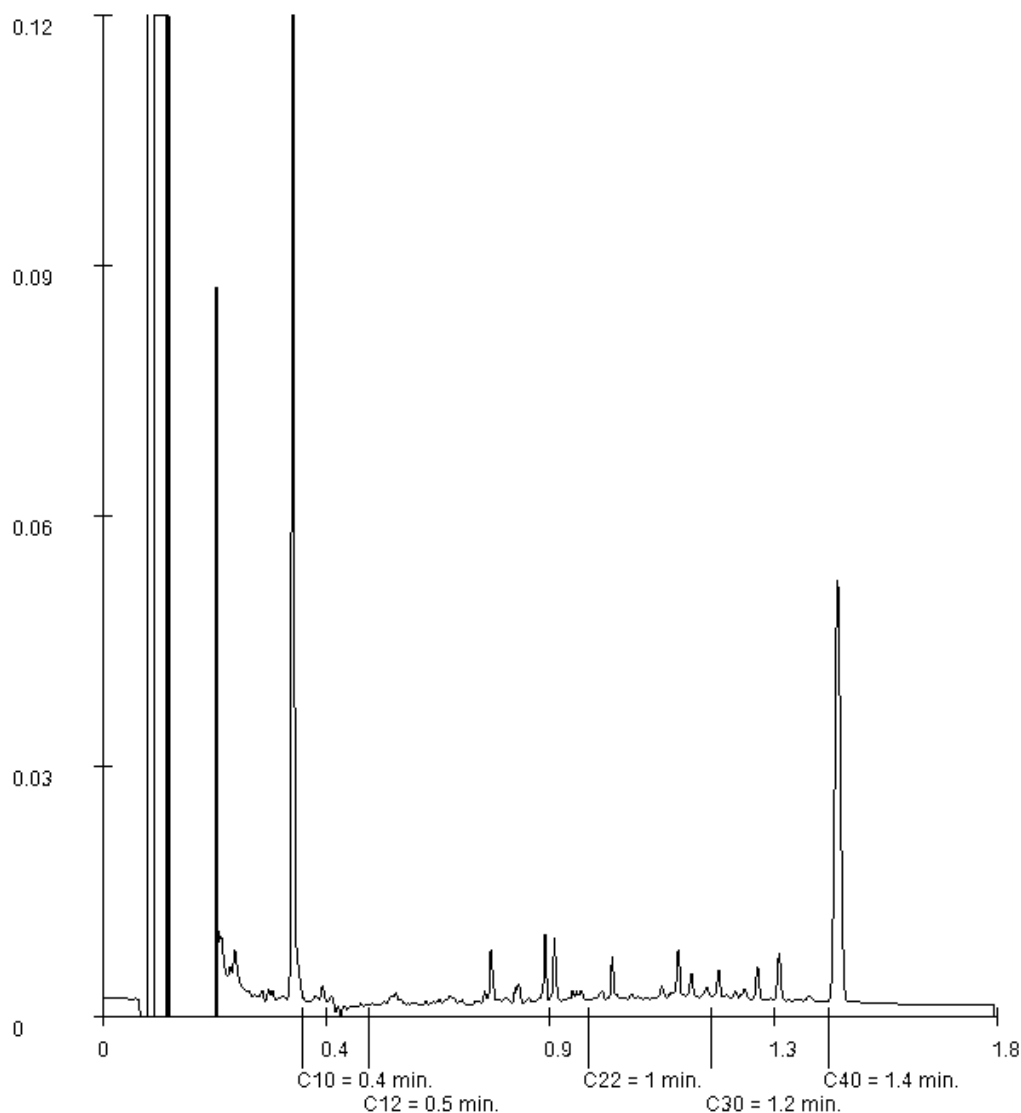
Orderdatum 23-05-2018
Startdatum 23-05-2018
Rapportagedatum 25-05-2018

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM0719 (0-50) 15 (0-50) 17 (0-50) 16 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

GP18-09328

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP18-09328
 Aanvraag Ontvangen 09-04-2018
 Gerapporteerd 16-04-2018

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 **25.17.00559.1**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek

MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-09328.001 03-1-1: 03 (250-350)
 GP18-09328.002 101-1-1: 101 (150-250)
 GP18-09328.003 102-1-1: 102 (250-350)
 GP18-09328.004 S100-1-1: S100 (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



VLAREL

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.

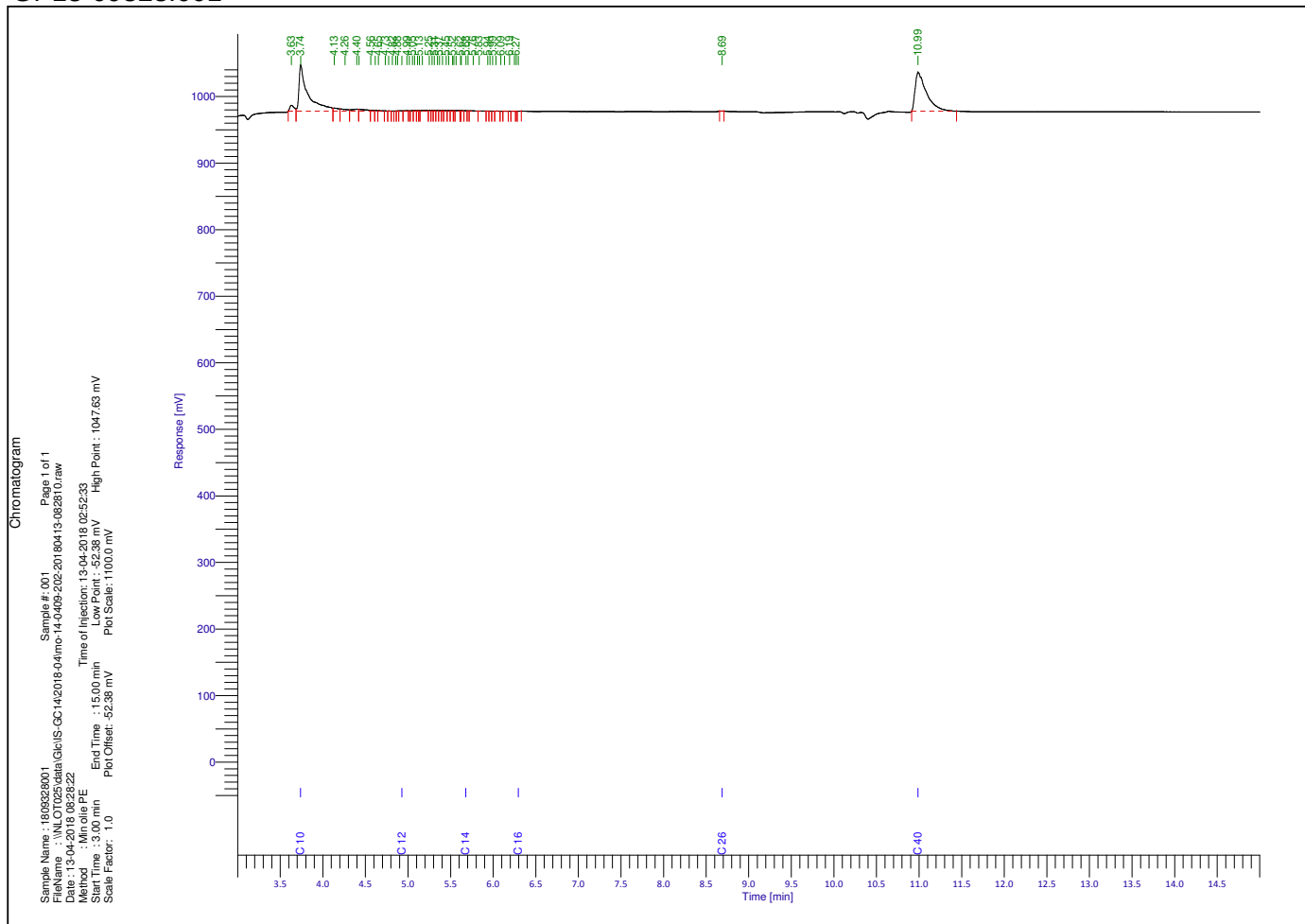


GP18-09328

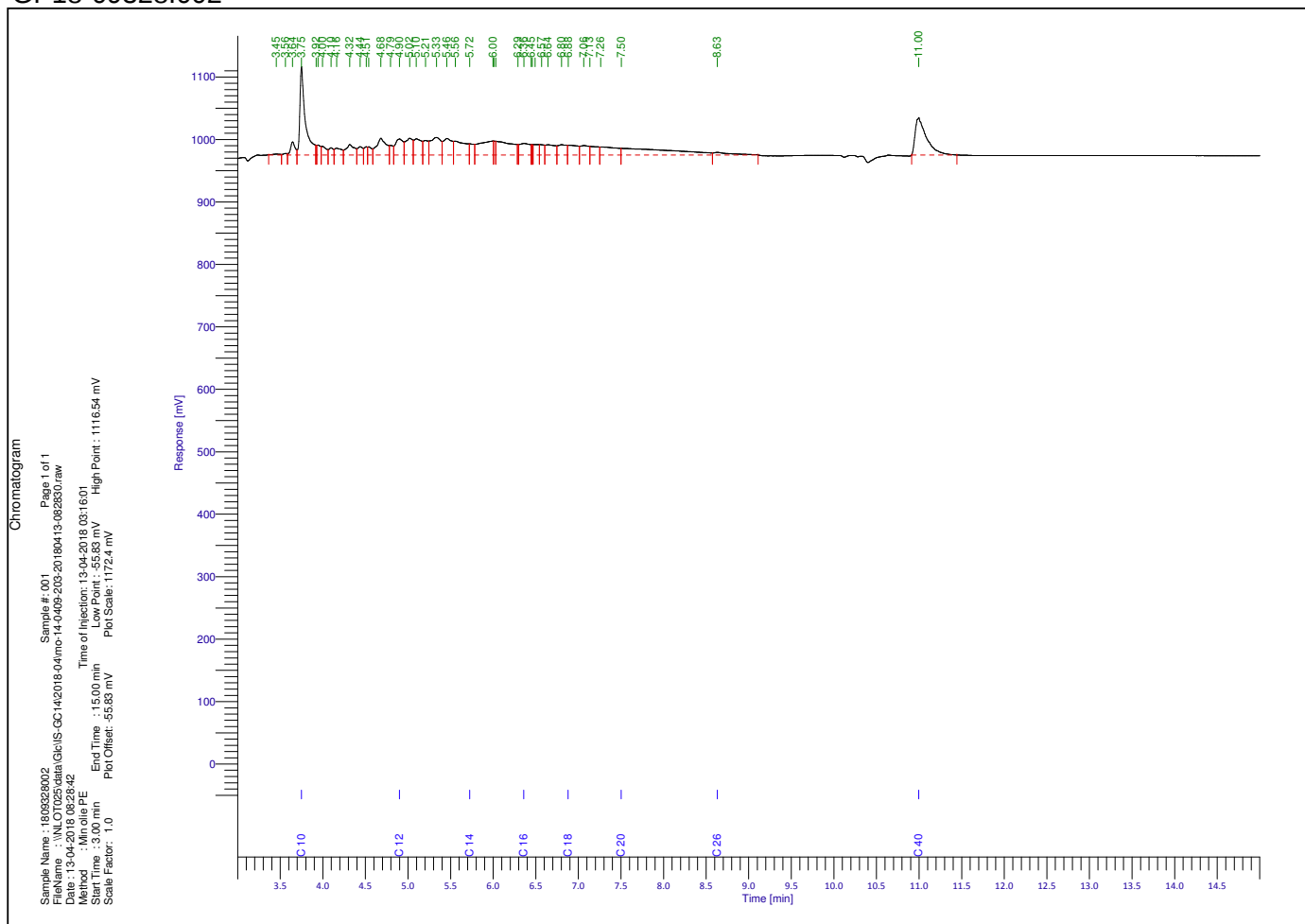
ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP18-09328.001	GP18-09328.002	GP18-09328.003	GP18-09328.004
		Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
		Bemonsteringsdiepte				
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	09-04-2018	09-04-2018	09-04-2018	09-04-2018
		Bemonsteringsplaats				
		Ontvangstdatum Monster	10-04-2018	10-04-2018	10-04-2018	10-04-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Minerale Olie totaal [Conservering SIKB3001 Analyse NEN-EN-ISO 9377-2]						
Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	<13	65	<13	30
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	<13	270	<13	26
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	<13	<13	<13	<13
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<13	<13	<13	<13
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	50	<50	330	<50	56
Metalen [Conform ISO 17294-2] (A)						
Q/E Cadmium	µg/l	0.20	0.21			
Q Cobalt	µg/l	2.0	40			
Q/E Lood	µg/l	2.0	<2.0			
Q/E Nikkel	µg/l	3.0	20			
Metalen [Conform NEN 6966] (A)						
Q Barium	µg/l	20	670			
Q Koper	µg/l	2.0	2.9			
Q Molybdeen	µg/l	2.0	2.2			
Q Zink	µg/l	10	180			
Kwik [Conform ISO 12846] (A)						
Q Kwik	µg/l	0.050	<0.050			
Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS-3130]						
Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20			
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20			
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20			
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10			
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10			
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10			
Q Trichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20			
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10			
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10			
Q Tetrachloormethaan	µg/l	0.10	<0.10			
Q Trichlooretheen	µg/l	0.20	<0.20			
Q Tetrachlooretheen	µg/l	0.10	<0.10			
Q Benzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q Styreen	µg/l	0.20	<0.20			
Q Tolueen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20			
Q 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20			
Q 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20			
Q Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	0.20	<0.20			
Q Vinylchloride	µg/l	0.20	<0.20			
Q Cumeen	µg/l	0.30	<0.30			
Q Naftaleen	µg/l	0.020	<0.020	0.90	0.024	0.054

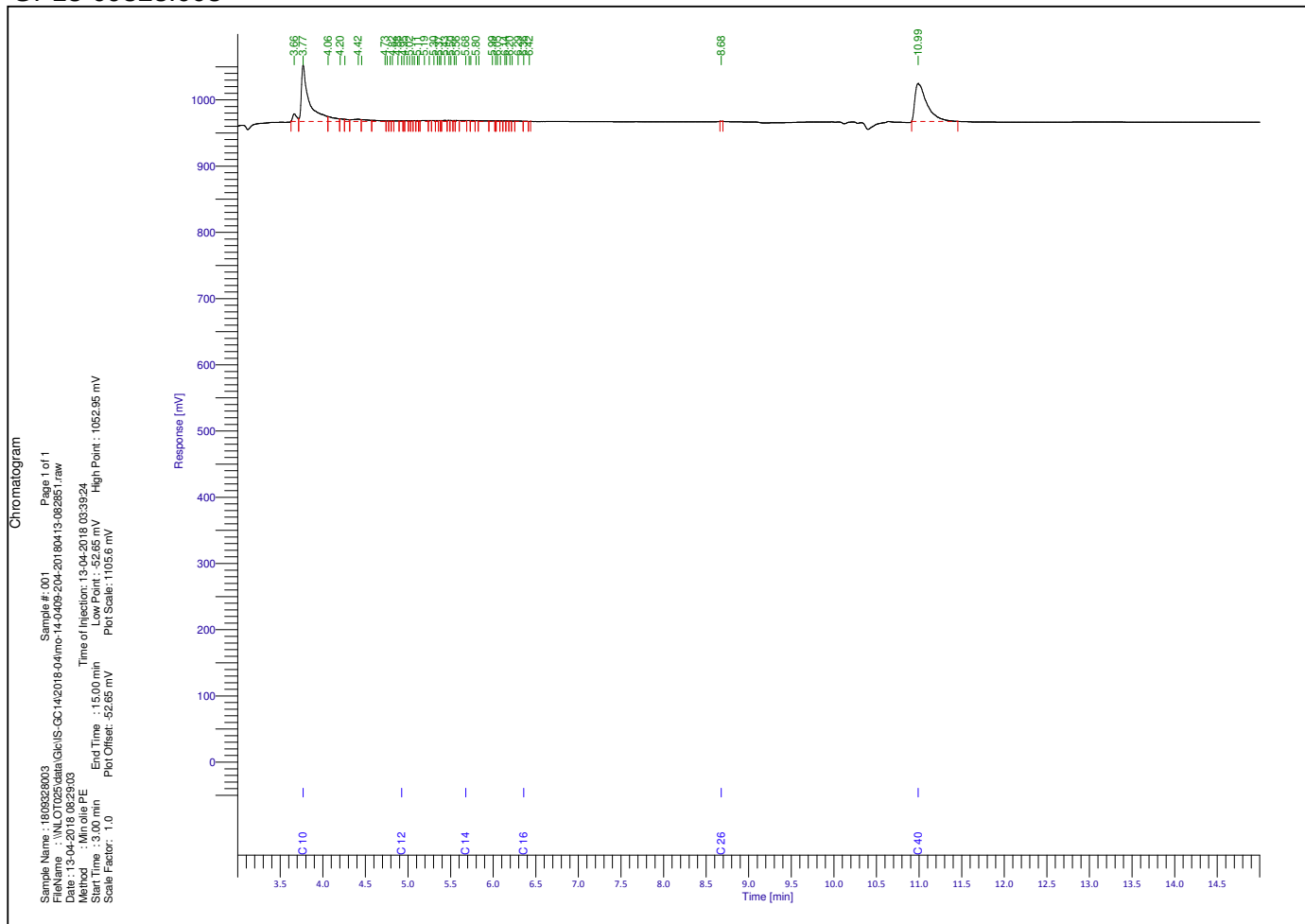
GP18-09328.001



GP18-09328.002



GP18-09328.003





GP18-09328

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

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

GP18-09328.001 - 03-1-1: 03 (250-350):

Kwik: De toevoeging van 2 ml 0,1N KBr/ KBrO₃ aan 100 ml monster werd niet binnen twee dagen na monstername uitgevoerd.

BIJLAGE 6: ANALYSECERTIFICATEN ASBEST

Analyserapport asbestonderzoek analysemonster

Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu
mevrouw Ellen Moedt
Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK-DINTHER

Origineel

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11801105
Datum opdrachtverlening: 5-apr-18
Projectnr. opdrachtgever: 25.17.00559.1

Versie: 001

Onderzoeksgegevens

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

Locatie veldonderzoek: Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Datum veldonderzoek: 30-mrt-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: Bart Valkenburg
Soort materiaal: Grond
Massa veldvochtig monster: 14.677,8 gram

Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 10-apr-18
Uitvoerend analist/rapporteur: Dave Verbruggen
Type zeving: Droog

Monstercode: MMA01
Monsternemingstraject (m-mv): 22.190

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	2.430,5	1,02	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	2.209,4	5,18	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,2	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	708,5	20,30	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	2.293,5	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	1.366,0	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 20 mm	3.185,5	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	12.193,4		0				< 0,8	0,0	0,8		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: 12.323,6 gram
Percentage droge stof (Monster): 83,96 %

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: < 0,8 [mg/kg_{ds}]
95% betrouwbaarheidsinterval: 0 - 0,8 [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
SGS Search Laboratorium B.V.

d.d. 11 april 2018

De ondertekening van dit rapport wordt automatisch gegenereerd.



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

(Technisch Verantwoordelijk)



Analyserapport asbestonderzoek analysemonster

Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu
mevrouw Ellen Moedt
Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK-DINTHER

Origineel

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11801105
Datum opdrachtverlening: 5-apr-18
Projectnr. opdrachtgever: 25.17.00559.1

Versie: 001

Onderzoeksgegevens

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

Locatie veldonderzoek: Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek
Datum veldonderzoek: 30-mrt-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: Bart Valkenburg
Soort materiaal: Puin
Massa veldvochtig monster: 9.259,8 gram
Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 10-apr-18
Uitvoerend analist/rapporteur: Dave Verbruggen
Type zeving: Droog

De aangeboden hoeveelheid monster voldoet niet aan de eis in de NEN5898

Monstercode: MMA02
Monsternemingstraject (m-mv): 0-70

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	1.275,8	1,97	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	1.493,1	5,31	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,1	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	459,4	20,98	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,2	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	1.152,0	100,00	15	378,2	ja	n.a.	1,8	1,0	2,5	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	927,5	100,00	21	1.851,8	ja	n.a.	8,7	5,0	12,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 20 mm	2.162,9	100,00	1	0,0	ja	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	7.470,7		37				10,0	6,0	15,0		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: 7.575,2 gram
Percentage droge stof (Monster): 81,81 %

De aangeboden hoeveelheid monster voldoet niet aan de eis in de NEN5898

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-0000436

Conclusies: Concentratie asbest (mg/kgds)

	Serpentin asbest	Amfibool asbest	Totaal afgerond*	95% Betr. Interval
hecht gebonden	10,4	0,0	10,0	6 - 15
niet hecht gebonden	0,0	0,0	0,0	-
Totaal afgerond*	10,0	0,0		

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

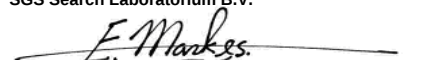
* De gewogen concentratie (serpentin asbest vermeerderd met 10 maal amfibool asbest) is: 10,0 [mg/kgds]
95% betrouwbaarheidsinterval: 6 - 15 [mg/kgds]

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. 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
SGS Search Laboratorium B.V.

d.d. 11 april 2018

De ondertekening van dit rapport wordt automatisch gegenereerd.


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



Analyserapport asbestonderzoek analysemonster

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

Origineel

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11801670
Datum opdrachtverlening: 23-mei-18
Projectnr. opdrachtgever: 25.17.00559.1

Versie: 001

Onderzoeksgegevens

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

Locatie veldonderzoek: Schouteneinde - Molendijk te Puttershoek
Datum veldonderzoek: 23-mei-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: Bart Valkenburg
Soort materiaal: Grond
Massa veldvochtig monster: 12.180,7 gram

Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 25-mei-18
Uitvoerend analist/rapporteur: Alexander Lubbersen
Type zieving: Nat

Monstercode: MMA03

Monsternemingstraject (m-mv): 0-50

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	3.247,1	0,68	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	1.431,0	5,30	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	1.008,0	21,15	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	1.159,8	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	1.337,7	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 20 mm	2.151,7	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	10.335,3		0				< 1	0,0	1,0		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: 10.445,2 gram
Percentage droge stof (Monster): 85,75 %

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: < 1 [mg/kg_{ds}]
95% betrouwbaarheidsinterval: 0 - 1 [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. 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. 25 mei 2018

De ondertekening van dit rapport wordt automatisch gegenereerd.



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

(Technisch Verantwoordelijk)



Analyserapport asbestonderzoek analysemonster

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

Origineel

Pag. 1 van 1

Rapportnummer:

Dossiernummer laboratorium: 11801670
Datum opdrachtverlening: 23-mei-18
Projectnr. opdrachtgever: 25.17.00559.1

Versie: 001

Onderzoeksgegevens

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

Locatie veldonderzoek: Schouteneinde - Molendijk te Puttershoek
Datum veldonderzoek: 23-mei-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: Bart Valkenburg
Soort materiaal: Klei
Massa veldvochtig monster: 12.753,8 gram

Locatie labonderzoek: Meerstraat 7 te Heeswijk
Datum labonderzoek: 25-mei-18
Uitvoerend analist/rapporteur: Alexander Lubbersen
Type zieving: Nat

Monstercode: MMA04
Monsternemingstraject (m-mv): 0-50

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	8.588,6	0,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
0,5 - 1 mm	532,6	6,06	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,2	n.a.	0,0	0,0	0,0
1 - 2 mm	209,6	22,61	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,3	n.a.	0,0	0,0	0,0
2 - 4 mm	148,4	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,4	n.a.	0,0	0,0	0,0
4 - 8 mm	204,6	100,00	0	0,0		n.a.	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,0	0,0	0,0
8 - 20 mm	263,5	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	9.947,3		0				< 1	0,0	1,0		< 0	0,0	0,0

Netto drooggewicht: 9.947,3 gram
Percentage droge stof (Monster): 77,99 %

De aangeboden hoeveelheid monster voldoet niet aan de eis in de NEN5898

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: < 1 [mg/kg_{ds}]
95% betrouwbaarheidsinterval: 0 - 1 [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. 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. 25 mei 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

Spijkenisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkenisse

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).

Pagina
2 van 2

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 gekwet. 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.

MATERIAALIDENTIFICATIE

CONCEPT INTERN

Rapportnummer: MO-ALU-0000436 a

Rapport samenstelling

Datum rapportage: 11-4-2018
Aantal pagina's: 2
Aantal bijlagen: 0

Gegevens opdrachtgever

Opdrachtgever: SGS Search Ingenieursbureau B.V. afd. Milieu
Adres: Postbus 83
5473 ZH HEESWIJK-DINTHER

Contactpersoon:

Referentie klant:

Dossiernummer SGS Search Laboratorium B.V.: 11801105

Projectnummer SGS Search Laboratorium B.V.:

Projectnummer directievoerder: 25.17.00559.1

Onderzoeksgegevens

Datum identificatie: 11-04-2018

Afgiftedatum conceptrapport op locatie:

Adres:

Schouteneinde/Molendijk te Puttershoek

Aankomsttijd op locatie: 00:00 uur

Vertrektijd op locatie: 00:00 uur

Wachturen: 0 uur

Uitvoerend medewerker:

Opdrachtgever . Uitvoerend analist: Alexander Lubbersen

Type onderzoek:

☒ 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.

Doel onderzoek:

Project: 25.17.00559.1

Bijzonderheden:

Identificatie(s) onderdeel van eindcontrole na asbestverwijdering:

☒ nee ☐ ja, rapport(en):

Monster(s) genomen door:

☐ SGS Search Laboratorium B.V.

☒ SGS Search Ingenieursbureau B.V.

☐ Aangeleverd door opdrachtgever, datum: 11-04-2018

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).

Aantal monsters:

1

Resultaten

Monster Nummer	Omschrijving materiaal	Herkomst	Analyseresultaat (w/w%)	Hechtgebonden (ja/nee)
1	Plaat	MMA02	2 - 5% CHR	Ja



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 11 april 2018**

SGS Search Laboratorium B.V.



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

BIJLAGE 7: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: overzicht onderzoekslocatie



Foto 3: overzicht onderzoekslocatie



Foto 4: overzicht onderzoekslocatie



Foto 5: overzicht onderzoekslocatie



Foto 6: overzicht onderzoekslocatie



Foto 7: overzicht onderzoekslocatie



Foto 8: overzicht onderzoekslocatie



Foto 9: overzicht onderzoekslocatie



Foto 10: overzicht onderzoekslocatie



Foto 11: overzicht onderzoekslocatie



Foto 12: overzicht onderzoekslocatie



Foto 13: overzicht onderzoekslocatie



Foto 14: overzicht onderzoekslocatie



Foto 15: overzicht onderzoekslocatie



Foto 16: overzicht onderzoekslocatie



Foto 17: overzicht onderzoekslocatie



Foto 18: overzicht onderzoekslocatie



Foto 19: overzicht onderzoekslocatie



Foto 20: overzicht onderzoekslocatie



Foto 21: overzicht onderzoekslocatie



Foto 22: overzicht onderzoekslocatie



Foto 23: overzicht onderzoekslocatie



Foto 24: overzicht onderzoekslocatie

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.

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.

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.

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 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.

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 Electronen 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).

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.

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.

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.