



Milieu Advies

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
TUSSEN KADIJKSELAAN 55G EN 57 TE BERGAMBACHT

Opdrachtgever:

De heer P. van Rees

Kadijkselaan 57

2861 CH BERGAMBACHT

Rapportnummer: **AT19060**

Datum: **april 2019**

Opgesteld door: **ing. P. Blom**



BRL SIKB 2000
Protocolen 2001 en
2002

INHOUDSOPGAVE

0.	<u>SAMENVATTING</u>	<u>1</u>
1.	<u>INLEIDING</u>	<u>2</u>
1.1	Aanleiding van het onderzoek	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2.	<u>VOORONDERZOEK</u>	<u>3</u>
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historische informatie	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Hypothese	6
3.	<u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u>	<u>7</u>
3.1	Uitvoering bodemonderzoek	7
3.2	Boorplan en analyses	7
3.3	Kwaliteitsborging	8
4.	<u>UITVOERING ONDERZOEK</u>	<u>10</u>
4.1	Veldwerk	10
4.1.1	Resultaten visuele maaiveldinspectie	10
4.2	Uitgevoerde werkzaamheden	10
4.3	Veldwaarnemingen	10
4.3.1	Bodemopbouw	10
4.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	11
4.3.3	Grondwater	11
4.4	Afwijkingen	11
4.5	Laboratoriumonderzoek	12
4.5.1	Uitgevoerde analyses	12
4.6	Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)	13
4.7	Toetsing analyseresultaten	15
4.7.1	Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)	15
4.7.2	Grondwater	16
5.	<u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u>	<u>17</u>
5.1	Interpretatie onderzoeksresultaten	17
5.2	Conclusie en advies	17

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaart,
 - schaal 1 : 25.000
 - schaal 1 : 10.000
- 2) Situatietekening onderzoekslocatie met plaats van boringen en peilbuis, schaal 1 : 500
- 3) Boorprofielen
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen, achtergrond- en interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater
- 6) Toetsing analyseresultaten,
 - Toetsing aan achtergrond- en interventiewaarden grond
 - Toetsing aan streef- en interventiewaarden grondwater
- 7) Regionale ligging van de locatie op de historische topografische kaarten
- 8) Foto's onderzoekslocatie
- 9) Verklaring onafhankelijkheid veldwerk

0. SAMENVATTING

Door de heer P. van Rees is opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht. In tabel 1 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. Samenvatting onderzoek

Locatiegegevens	Het onderzoek richt zich op twee uit te geven vrije bouwkvavels gelegen tussen Kadijkselaan 55g en 57 in het buitengebied ten noorden van de woonkern Bergambacht. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van ongeveer 2.730 m ² , bestaat grotendeels uit weiland waarop een schuurtje staat. Het overige deel van de locatie is momenteel in gebruik als erfverharding behorende bij het agrarische erfperceel aan Kadijkselaan 57. Op de onderzoekslocatie ligt een watergang, waarvan de waterbodem <u>niet</u> wordt onderzocht. Over deze watergang, aan de noordzijde van de locatie, bevindt zich een dam. Verder zijn op de locatie ondergrondse gierputten aanwezig, een kaal plek op het maaiveld, een onverhard pad, een hoop grond en de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem).
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen herontwikkeling van de locatie tot twee bouwkvavels.
Doel onderzoek	Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigende stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.
Opzet onderzoek	Het verkennend bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijn NEN 5740/A1:2016, conform de onderzoeksstrategie voor een "diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming" (VED-HE-NL). De peilbuis is nabij de ondergrondse gierputten geplaatst. Verder is een aantal boringen uitgevoerd bij de dam aan de noordzijde van de locatie, ter plaatse van het kale plek op het maaiveld, in het onverharde pad, bij de hoop grond en nabij de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem).
Resultaten onderzoek	<i>Verspreid over de locatie</i> Ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie, de dam aan de noordzijde van de locatie, het kale plek op het maaiveld, de hoop grond en de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem), is een afwijkende bodemopbouw geconstateerd ten opzichte van het naastgelegen weiland. Op basis van aangetroffen bijmengingen aan verschillende bodemvreemde materialen, zoals puin, is één extra analyse op het standaard NEN 5740-grondpakket verricht. In het onverharde pad is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal of een afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Het bodemprofiel komt hier overeen met de bodemopbouw elders in het weiland. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters ter plaatse van het onverharde pad gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit. In de bovengrond tot circa 0,4 m -mv ter plaatse van het meest noordelijk gelegen bouwkvavel, bestaande uit zandige en humeuze klei met sporen grind, zijn licht verhoogde gehalten voor een aantal zware metalen aangetoond. De bovengrond tot ongeveer 0,3 m -mv op het zuidelijke bouwkvavel, bestaande uit zandige en humeuze klei, bevat licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en PAK. In het separaat geanalyseerde ondergrondmonster, bestaande uit venige klei, direct onder een aangetroffen puinlaag ter plaatse van het geconstateerde kale plek op het maaiveld, zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK gemeten (boring 03; 0,6-1,1 m -mv). Het separaat onderzochte ondergrondmonster, bestaande uit zand met sporen puin, nabij de hoop grond en de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem) bevat licht verhoogde gehalten voor een aantal zware metalen, PAK, PCB en minerale olie (boring 04; 0,6-0,75 m -mv). De licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem. Het grondwater nabij de ondergrondse gierputten bevat alleen een licht verhoogd gehalte aan barium. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond.
Conclusie onderzoek en advies	Op basis van de resultaten van het onderhavig chemisch-analytisch onderzoek bestaat er conform de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw. Door het aantreffen van (een bijmenging aan) puin in de bodem ter hoogte van boringen 02 t/m 04 wordt geadviseerd om ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie een verkennend asbestonderzoek in grond/puin uit te voeren middels het graven van inspectiesleuven met een graafmachine en het verrichten van asbestanalyses. Een bijmenging aan puin kan mogelijk duiden op de aanwezigheid van asbest in de bodem.

1. INLEIDING

Door de heer P. van Rees te Bergambacht is op 12 maart 2019 per e-mail opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Schoonhoven voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht (*conform offerte AT18/497*).

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde (hoofdstuk 2), waarbij de historische informatie is verzameld conform de richtlijn NEN 5725. Vervolgens worden in hoofdstukken 3 en 4 de opzet, uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de interpretatie van de resultaten in hoofdstuk 5, de conclusie van het onderzoek aan bod en het eventueel daaruit voortvloeiend advies.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen herontwikkeling van de locatie tot twee bouwkavels.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigende stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres locatie	:	tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Kadastraal bekend	:	gemeente Bergambacht, sectie B, nr. 5969 (gedeeltelijk)
Eigenaar	:	de heer P. van Rees
Gebruik van locatie	:	weiland en een stukje erfverharding
Oppervlakte	:	circa 2.730 m ²
RD-coördinaten	:	X: 113.524 Y: 439.481

Het onderzoek richt zich op twee uit te geven vrije bouwkvavels gelegen tussen Kadijkselaan 55g en 57 in het buitengebied ten noorden van de woonkern Bergambacht. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van ongeveer 2.730 m², bestaat grotendeels uit weiland waarop een schuurtje staat. Het overige deel van de locatie is momenteel in gebruik als erfverharding behorende bij het agrarische erfperceel aan Kadijkselaan 57. Verder ligt op de onderzoekslocatie een watergang, waarvan de waterbodem niet wordt onderzocht. Over deze watergang, aan de noordzijde van de locatie, bevindt zich een dam.

De Kadijkselaan ligt, met tussenkomst van een wegsloot, ten westen van de locatie. Aan de noordzijde van de locatie is het agrarische erfperceel Kadijkselaan 57 gesitueerd. Zuidelijk van de locatie bevindt zich het woonerfperceel aan Kadijkselaan 55g. Ten oosten van de onderzoekslocatie is een ander weiland aanwezig.

Ten zuiden van onderhavige onderzoekslocatie is eerder bodemonderzoek verricht¹. Dit voorgaand verkennend bodemonderzoek is destijds verricht voor de realisatie van drie bouwkvavels (onder andere aan Kadijkselaan 55g). Uit de resultaten van het voorgaand verkennend bodemonderzoek is gebleken dat in de grond licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en PAK zijn aangetoond. Het grondwater bevatte in mei 2011 licht verhoogde gehalten voor barium en zink. Het onderzochte terrein werd geschikt geacht voor herinrichting. Voor meer informatie omtrent het voorgaand verkennend bodemonderzoek wordt verwezen naar de desbetreffende rapportage.

In bijlage 1 is de topografische overzichtskaart opgenomen met daarop aangegeven de regionale ligging van de onderzoekslocatie. In bijlage 2 is een situatietekening van de locatie opgenomen. In bijlage 8 zijn foto's van de locatie opgenomen, waarbij de plaats en de opnamerichting van de foto's zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

Maaiveldverhardingen

Het maaiveld ter plaatse van het weilandgedeelte van de locatie is onverhard. Het stukje erfverharding op de locatie bestaat uit repac. De dam aan de noordzijde van de locatie is eveneens verhard met repac. Het is niet bekend waarmee de vloer van het schuurtje op de locatie is verhard.

¹ Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een weiland tussen de Kadijkselaan 55 en 57 te Bergambacht, AT MilieuAdvies B.V., mei 2011, rapportnr.: AT11087

Locatie-inspectie

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 20 maart 2019 is naar voren gekomen dat op de locatie meerdere hekken aanwezig zijn en een afrastering van gaas. Ook is een kaal plek op het maaiveld geconstateerd, op de grens van het weiland en het stukje erfverharding. Vanaf dit kale plek ligt in het weiland een onverhard pad. Verder is direct naast het kale plek op het maaiveld een hoop grond aangetroffen. Nabij de hoop grond zijn op twee plaatsen nog zand- en puinresten aan het maaiveld waargenomen (geroerde bodem). Op de zuidwestgrens van de onderzoekslocatie, ter plaatse van het weiland, is een nieuwe grond dam aangebracht in een nieuw gegraven watergang. De nieuwe grond dam wordt niet onderzocht, omdat deze recent is aangelegd met gebiedseigen grond. Ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie liggen grasbalen opgeslagen. Tussen de grasbalenopslag en de watergang op de locatie is een opslag van betonbrokken en andere vaste materialen aanwezig.

Voor de situering van het kale plek op het maaiveld, het onverharde pad, de hoop grond, de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem), de nieuwe grond dam en de opslag van grasbalen en brokken beton wordt verwezen naar de tekening in bijlage 2.

Bij de locatie-inspectie zijn verder geen bijzonderheden naar voren gekomen, zoals verkleuringen of brandplaatsen in het maaiveld. Verzakkingen en ophogingen zijn evenmin geconstateerd.

Asbest

In verband met de aanwezigheid van repac op het stukje erfverharding dient op dit gedeelte van de locatie rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van asbest op of in de bodem.

Kabels en leidingen

Volgens de opdrachtgever ligt op de locatie, parallel aan de wegsloot langs de Kadijkselaan, een kabel- en leidingentracé. Op de tekening in bijlage 2 is de globale situering van dit tracé aangegeven.

Toekomstige bestemming

Op de locatie is woningbouw gepland (realisatie van twee bouwkavels).

2.2 Historische informatie

Informatie uit topografisch kaartmateriaal

Bij de projectie van de historische kaart anno 1945 (www.topotijdreis.nl) op meer recent kaartmateriaal tot het jaar 2018 blijkt dat de eerste bebouwing op het agrarische erfperceel aan Kadijkselaan 57 dateert van vóór de jaren '40. Ook de openbare weg (Kadijkselaan) was in 1945 al aanwezig. Tot de jaren '80 was de gehele onderzoekslocatie in gebruik als weiland. De dam aan de noordzijde van de locatie is zichtbaar op kaartmateriaal vanaf 1995. De dam is vermoedelijk tussen 1985 en 1995 aangebracht. Het huidige stukje erfverharding op de locatie is waarschijnlijk eind jaren '90 bij het agrarische erfperceel aan Kadijkselaan 57 betrokken. Het woonerfperceel aan Kadijkselaan 55g is op kaartmateriaal van 2018 voor het eerst duidelijk herkenbaar aanwezig.

Uit de (historische) topografische kaarten komt voor de locatie verder geen informatie naar voren die kan duiden op de aanwezigheid van slootdempingen, ophogingen, stortingen, opvullingen, (lozings)putten, veranderingen in de verkaveling en specifieke verdachte agrarische activiteiten zoals (glas)tuinbouw, bollenteelt en fruitteelt.

In bijlage 7 zijn de historische topografische kaarten opgenomen.

Informatie uit digitaal Bodemloket

Uit het digitale Bodemloket (www.bodemloket.nl) blijkt dat voor de onderzoekslocatie geen gegevens bekend zijn omtrent historische bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten, voorgaande bodemonderzoeken en saneringen.

In de omgeving van de locatie zijn wel bodemonderzoeken en/of saneringen uitgevoerd. In tabel 2 zijn de geregistreerde gegevens uit het digitale Bodemloket weergegeven.

Tabel 2. Overzicht informatie Bodemloket voor omgeving locatie

Adres	Locatiecode	Historische (bedrijfs)activiteit(en)	Voorgaand bodemonderzoek	Sanering uitgevoerd	Opmerkingen
Kadijkselaan 57	ZH049109689	---	Ja	Nee	Voldoende onderzocht
Kadijkselaan (openbare weg)	ZH049100143	Wegfundering/wegverharding met puin	Ja	Ja	Monitoring (rest)verontreiniging

Informatie verkregen van Omgevingsdienst Midden-Holland

In het bodeminformatiesysteem van Omgevingsdienst Midden-Holland zijn de rapporten van de voorgaande bodemonderzoeken en saneringen, die in de omgeving van de locatie zijn verricht, digitaal beschikbaar. Uit de rapportage van het verkennend bodemonderzoek aan Kadijkselaan 57, uitgevoerd door Lexmond milieu-adviezen in oktober 1998 (rapportnr. 98.17977/GB), blijkt dat in de grond en het grondwater geen noemenswaardige verontreinigingen zijn aangetoond voor de onderzochte stoffen.

Ter plaatse van de openbare weg (Kadijkselaan), gelegen ten westen van de onderzoekslocatie, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK in grond en grondwater (niet urgent). De PAK-verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door de teerhoudende lagen in de wegverharding (asfalt). Daarnaast zijn in het grondwater ook sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond en lokaal een sterke verontreiniging met benzeen. De saneringswerkzaamheden aan de Kadijkselaan zijn verricht vanaf juli 2006 tot april 2007, waarbij de openbare weg is gereconstrueerd. Het nieuwe kabel- en leidingentracé is in schoon zand geplaatst, waartoe eerst circa 50 m³ verontreinigde grond is ontgraven en afgevoerd. Ten behoeve van de aanvulling van de ontgraving en de reconstructie van de Kadijkselaan zijn schoon zand, lavaslakken en grond (in de wegbermen) aangebracht. Na afloop van de sanering is gestart met de grondwatermonitoring van de achtergebleven restverontreiniging.

Op de bodemfunctieklassenkaart van de Omgevingsdienst Midden-Holland ligt de locatie in een gebied dat is geclassificeerd als klasse Wonen.

Op de Ontgravingskaart Bovengrond en Toepassingskaart Bovengrond is de locatie ingedeeld als klasse Wonen. Op de Ontgravingskaart Ondergrond is de locatie ingedeeld als klasse Landbouw/natuur (AW).

Volgens de bodemkwaliteitskaart ligt de locatie in zone 10: Lint 3 - Krimpenerwaard. In de bovengrond van deze zone worden matig verhoogde achtergrondgehalten aan lood en PAK verwacht en licht verhoogde gehalten voor enkele andere zware metalen en PCB. In de ondergrond van zone 10 kunnen licht verhoogde gehalten voor zware metalen en PAK voorkomen.

Informatie van opdrachtgever

De opdrachtgever heeft aangegeven dat ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie ondergrondse gierputten liggen. Voor de situering van deze gierputten wordt verwezen naar de tekening in bijlage 2.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Het geohydrologische profiel van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, wordt in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3. Geohydrologisch profiel (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Gorinchem West, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1979, GWK 22)

Pakket	Diepte [m] t.o.v. NAP	Geohydrologische formatie	Samenstelling
deklaag	-1,5 - -11,5	Westland	Klei op veen
1 ^e watervoerend pakket	-11,5 - -30	Kreftenheye, Sterksel	Matig fijne tot grove zanden
1 ^e scheidende laag	-30 - -50	Kedichem	Fijne slibhoudende zanden en kleilagen

De stromingsrichting van het grondwater uit het eerste watervoerend pakket is noordwestelijk. Op een afstand van circa 2 kilometer ten zuidoosten van de locatie ligt pompstation Bergambacht, waarbij grondwater uit het eerste en/of tweede watervoerende pakket wordt onttrokken. Mogelijk wordt de stromingsrichting van het grondwater in het desbetreffende watervoerende pakket hierdoor beïnvloed. De locatie maakt, voor zover bekend, geen deel uit van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Hypothese

Door de resultaten van het voorgaand verkennend bodemonderzoek ten zuiden van de locatie (rapportnr. AT11087) en vanwege de ligging van de onderzoekslocatie in zone 10 op de bodemkwaliteitskaart van de Omgevingsdienst Midden-Holland wordt de locatie als verdacht aangemerkt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen, PAK en PCB aangemerkt. Deze stoffen worden ook nabij de ondergrondse gierputten verwacht.

Verder wordt de bodem ter plaatse van de dam aan de noordzijde van de locatie, het kale plek op het maaiveld, het onverharde pad, de hoop grond en de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem) als verdacht beschouwd. Mogelijk is de bodem, met name de bovengrond, verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden hier zware metalen, PAK en minerale olie aangemerkt.

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

Onderzoeksopzet

Het verkennend bodemonderzoek wordt verricht volgens de richtlijn NEN 5740/A1:2016, conform de onderzoeksstrategie voor een *“diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming”* (VED-HE-NL). De peilbuis wordt nabij de ondergrondse gierputten geplaatst. Verder wordt een aantal boringen uitgevoerd bij de dam aan de noordzijde van de locatie, ter plaatse van het kale plek op het maaiveld, in het onverharde pad, bij de hoop grond en nabij de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem).

3.1 Uitvoering bodemonderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de boringen wordt een visuele maaiveldinspectie uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Indien asbestverdachte materialen worden gevonden, zal hiervan per type asbestverdacht materiaal een representatief monster worden genomen.

Vervolgens worden met behulp van een Edelmanboor verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 1,0 m -mv. Een aantal boringen wordt doorgezet tot een diepte van circa 2,0 m -mv en minimaal 0,5 m onder de grondwaterstand. Van de diepere boringen wordt er één afgewerkt met een peilbuis (nabij de ondergrondse gierputten).

Tijdens de uitvoering van de boringen wordt de opgeboorde grond beschreven en geclassificeerd, zintuiglijk beoordeeld op eventuele verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m. Van de verrichte boringen worden boorbeschrijvingen gemaakt.

Van de boven- en ondergrond worden grond(meng)monsters geanalyseerd op het NEN 5740-grondpakket (NEN-G; zie tabel 4). Bij het samenstellen van ‘verdachte’ mengmonsters worden maximaal 4 grondmonsters gemengd. Bij ‘onverdachte’ mengmonsters worden maximaal 10 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de gecorrigeerde concentraties van de geanalyseerde stoffen worden aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.

Het grondwater uit de peilbuis wordt een week na plaatsing bemonsterd. Het aan de peilbuis te onttrekken grondwatermonster wordt geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket (NEN-W; zie tabel 4). Bij de grondwaterbemonstering worden de grondwaterstand, de troebelheid (NTU), de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten.

3.2 Boorplan en analyses

In tabel 4 wordt het boor- en analyseprogramma weergegeven in de vorm van aantallen uit te voeren boringen en analyses. De exacte boorpunten worden tijdens het veldwerk bepaald.

Tabel 4. Boor- en analyseprogramma

Plaats	Aantal boringen	Diepte [m -mv]	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Verspreid over de locatie (oppervlakte ca. 2.730 m ²)	11 én	1,0	-	2 x NEN-G 2 x H+L	-	- peilbuis nabij ondergrondse gierputten - waarvan aantal boringen bij dam aan noordzijde locatie, tpv kaal plek op maaiveld, in onverhard pad, bij hoop grond en nabij twee plaatsen waar zand- en puinresten op maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem)
	3	2,0*	1 (n)	1 x NEN-G 1 x H+L	1 x NEN-W	

- * boring tot minimaal 2,0 m -mv en tenminste 0,5 m onder de grondwaterstand
- (n) standaard NEN 5740 peilbuis, filterlengte 1,0 meter met de bovenzijde van het filterdeel op circa 0,5 m onder grondwaterstand
- H+L organische stof en lutum
- NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C₁₀-C₄₀)
- NEN-W de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (C₁₀-C₄₀)

De analyses worden uitgevoerd conform AS3000.

3.3 Kwaliteitsborging

AT MilieuAdvies B.V. heeft, als onafhankelijk adviesbureau, geen relatie met de opdrachtgever anders dan opdrachtgever/opdrachtnemer. AT MilieuAdvies B.V. “keurt geen eigen grond” waarmee de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd. Het kwaliteitssysteem van AT MilieuAdvies B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2015 (certificaatnr.: EC-KWA-99019).

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd naar de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 conform de daarbij behorende protocollen. AT MilieuAdvies B.V. is gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 (certificaatnr.: EC-SIK-20244).

Het protocol 2001 is bestemd voor het correct verrichten van veldwerk, zoals het plaatsen van boringen en peilbuizen. Het protocol 2002 geeft voorschriften voor het bemonsteren van het grondwater uit peilbuizen. Het protocol 2003 heeft betrekking op het uitvoeren van veldwerkzaamheden ten behoeve van waterbodemonderzoek. De richtlijnen voor asbestonderzoek in bodem zijn omschreven in het protocol 2018.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat. In de rapportage wordt dan melding gemaakt van de kritieke afwijkingen.

De fysische en chemische analyses worden uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratoria Eurofins Analytico B.V. te Barneveld (nr. RvA L 010) en Eurofins Omegam B.V. te Amsterdam-Duivendrecht (nr. RvA L 086).

Bij ieder milieukundig bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Toch is een dergelijk onderzoek gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Hierdoor blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig kunnen zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet naar voren zijn gekomen. Verder is een milieukundig onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van het onderzoek. AT MilieuAdvies B.V. acht zich niet aansprakelijk voor eventuele schade of gevolgen voortvloeiend uit het bodemonderzoek.

4. UITVOERING ONDERZOEK

4.1 *Veldwerk*

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Mario van Kooten van AT MilieuAdvies B.V. conform de richtlijnen in de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen aan de externe functiescheiding in de BRL SIKB 2000. De verklaring van onafhankelijkheid is opgenomen in bijlage 9.

4.1.1 Resultaten visuele maaiveldinspectie

De visuele maaiveldinspectie is verricht met droog weer en goed zicht. Door de aanwezigheid van vegetatie (kort gras in weiland), enkele bomen en opslagplaatsen van grasbalen en betonbrokken, wordt de totale inspectie-efficiëntie ingeschat op ongeveer 70%. Tijdens de visuele maaiveldinspectie zijn op de locatie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.2 *Uitgevoerde werkzaamheden*

Het veldwerk is verricht op 20 maart 2019 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij zijn verspreid over de locatie 14 handboringen verricht (nrs. 01 t/m 14). Een deel van de boringen (nrs. 02 t/m 04 en 14) is uitgevoerd bij de dam aan de noordzijde van de locatie, ter plaatse van het kale plek op het maaiveld, in het onverharde pad, bij de hoop grond en nabij de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem). De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor en puinboor.

Het boorgat van boring 01, gesitueerd nabij de ondergrondse gierputten, is ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (peilbuis 01). De plaatsen van de boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

4.3 *Veldwaarnemingen*

4.3.1 Bodemopbouw

Bij het veldwerk is gebleken dat de bovengrond van het weiland tot een diepte van 0,4 à 0,7 m -mv hoofdzakelijk uit (zandige en/of humeuze) klei bestaat. De ondergrond bestaat hier tot de geboorde einddiepte van ongeveer 2,0 m -mv overwegend uit veen. Ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie is een afwijkend bodemprofiel aangetroffen. Met name de bovengrond kent hier een sterk wisselende samenstelling, bestaande uit veen, zand, klei en puin. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte variërend van 0,2 tot 0,5 m -mv. Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen die kunnen duiden op een (mogelijke) verontreiniging van de bodem zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 5. Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring [m -mv]	Traject [m -mv]	Hoofdgrond- soort	Bijmenging(en)
<i>Verspreid over de locatie</i>				
02	0,50	0,25 - 0,50	--	volledig puin, gestuit (massief)
03	1,10	0,00 - 0,25	--	volledig puin, zwak grindhoudend
		0,25 - 0,40	Zand	matig puinhoudend
		0,40 - 0,60	--	volledig puin (volledig vloertegelpuin)
04	0,75	0,60 - 0,75	Zand	sporen puin, gestuit (massief)
06	1,00	0,00 - 0,20	Klei	sporen grind
13	2,00	0,25 - 0,40	Zand	drainagezand

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-100% volledig (>50%, geen grond)

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn verder geen afwijkingen geconstateerd aan het opgeboorde bodemmateriaal; er is geen olie-water reactie waargenomen. In de bodem ter plaatse van de monsternamenpunten zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.3.3 Grondwater

Het grondwater is bemonsterd op 28 maart 2019. In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen, de filterstelling, de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid, de troebelheid en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 6. Veldwerkgegevens grondwatermonsternamen

Peilbuis- nummer	Filterdiepte [m -mv]	Grondwater- stand [m -mv]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaar- heid [μS/cm]	Troebelheid [NTU]	Zintuiglijke waarnemingen
<i>Nabij ondergrondse gierputten</i>						
peilbuis 01	1,00 - 2,00	0,22	6,6	2.262	11,1	Lichtgeel en helder

De gemeten waarden voor pH (zuurgraad), EC (geleidbaarheid) en NTU (troebelheid) in het grondwater zijn niet afwijkend voor het gebied waarbinnen de locatie ligt

4.4 Afwijkingen

De veldwerkzaamheden zijn, zoals eerder vermeld, uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002. Er zijn geen afwijkingen geconstateerd.

4.5 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratoria *Eurofins Analytico B.V.* te Barneveld (*nr. RvA L 010*) en *Eurofins Omegam B.V.* te Amsterdam-Duivendrecht (*nr. RvA L 086*). De analyses zijn verricht conform AS3000. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

4.5.1 Uitgevoerde analyses

In tabel 7 is een overzicht van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden. De aangetroffen (functionele) verhardingslagen, bestaande uit puin, zijn niet geanalyseerd.

Ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie, de dam aan de noordzijde van de locatie, het kale plek op het maaiveld, de hoop grond en de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem), is een afwijkende bodemopbouw geconstateerd ten opzichte van het naastgelegen weiland. Op basis van aangetroffen bijmengingen aan verschillende bodemvreemde materialen, zoals puin, is in overleg met de opdrachtgever één extra analyse op het standaard NEN 5740-grondpakket verricht.

In het onverharde pad is zintuiglijk geen afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Het bodemprofiel komt hier overeen met de bodemopbouw elders in het weiland. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters ter plaatse van het onverharde pad gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit.

Tabel 7. Overzicht van grond(meng)monsters, grondwatermonster en analyses

(Meng)- monstercode	Traject/filter- diepte peilbuis [m -mv]	Boring(en)	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Analyses		
				NEN-G	H+L	NEN-W
Verspreid over de locatie						
MM-1	0,00 - 0,40	04 (0,00 - 0,40) 06 (0,00 - 0,20) 07 (0,00 - 0,20) 08 (0,00 - 0,40)	Zandige en humeuze klei/sporen grind	#	#	
MM-2	0,00 - 0,30	09 (0,00 - 0,20) 10 (0,00 - 0,15) 11 (0,00 - 0,20) 12 (0,00 - 0,25) 13 (0,00 - 0,25) 14 (0,00 - 0,30)	Zandige en humeuze klei/--	#	#	
M-3	0,60 - 1,10	03 (0,60 - 1,10)	Venige klei/--	#	#	
M-4	0,60 - 0,75	04 (0,60 - 0,75)	Zand/sporen puin	#	#	
peilbuis 01	1,00 - 2,00	01 (1,00 - 2,00)	Grondwater			#

H+L organische stof en lutum

NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C₁₀-C₄₀)

NEN-W de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTXN), gechlloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (C₁₀-C₄₀)

4.6 Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en Besluit bodemkwaliteit

De mate van verontreiniging wordt bepaald door toetsing van de resultaten van de chemische en fysische analyses van de grond- en grondwatermonsters aan de toetsingswaarden, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. De achtergrondwaarden zijn overgenomen uit het Besluit bodemkwaliteit. Een overzicht van de interventiewaarden voor grond (Circulaire bodemsanering), de streef- en interventiewaarden voor grondwater (Circulaire bodemsanering) en de achtergrondwaarden voor grond (Besluit bodemkwaliteit) is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

In de Circulaire bodemsanering wordt voor metalen onderscheid gemaakt in ondiep en diep grondwater. Bij een regulier bodemonderzoek wordt alleen de kwaliteit van het freatisch (ofwel ondiepe) grondwater bepaald. Voor onderzoek naar de kwaliteit van diep grondwater (bijvoorbeeld uit het eerste watervoerend pakket) worden voor metalen andere toetsingswaarden gehanteerd.

- Streefwaarden grondwater en achtergrondwaarden grond
De streefwaarden voor grondwater en de achtergrondwaarden voor grond worden beschouwd als de bovengrens van een, in Nederlandse bodems, goede bodemkwaliteit, waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de streef- of achtergrondwaarde is er sprake van een bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit kan dan een nadelige invloed hebben op de diverse functies van de bodem. Streef- en achtergrondwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant volledig kan vervullen.
- Interventiewaarden grond en grondwater
De interventiewaarden zijn concentratieniveaus waarboven sprake kan zijn van ernstige risico's voor de menselijke gezondheid of het bodemecosysteem. De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond. Bij overschrijding van de interventiewaarden is, onder voorwaarden, sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging². Bij een geval van ernstige bodemverontreiniging bestaat een saneringsplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb). Voorafgaand aan een bodemsanering wordt een BUS-melding verricht of een saneringsplan opgesteld. De BUS-melding of het saneringsplan dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Afhankelijk van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's die het geval van ernstige bodemverontreiniging met zich meebrengt dient de sanering al dan niet met spoed te worden uitgevoerd. Voor het bepalen van de risico's en de spoed van de sanering wordt verwezen naar de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

² Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake wanneer in meer dan 25 m³ grond (of sediment) of 100 m³ grondwater de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde. Bovendien dient de verontreiniging te zijn ontstaan vóór 1987 (een zogenaamde historische verontreiniging).

- Toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)

Het toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek voor grond is bepaald als: de helft van de som van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, $\frac{1}{2} (AW+I)$. De tussenwaarde voor grondwater blijft gehandhaafd op de helft van de som van de streefwaarden en de interventiewaarden, $\frac{1}{2} (S+I)$. Bij een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1987) is bij de overschrijding van deze tussenwaarde een gerede kans aanwezig dat de onderzochte locatie (plaatselijk) ernstig verontreinigd is. De tussenwaarde geeft daarom aan dat in dergelijke situaties een nader onderzoek gewenst is. Nader onderzoek wordt uitgevoerd teneinde de ernst (=concentraties en omvang) van de verontreiniging vast te stellen. Op basis van het nader onderzoek kan de saneringsnoodzaak worden vastgesteld.

Mate van verontreiniging

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

- niet verontreinigd* : concentraties kleiner/gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater;
- licht verontreinigd* : concentraties tussen de achtergrondwaarden en de halve som van de achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streefwaarden en de halve som van de streef- en interventiewaarden voor grondwater;
- matig verontreinigd* : concentraties tussen de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grond en de halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grondwater;
- sterk verontreinigd* : concentraties groter dan de interventiewaarde.

BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de analyseresultaten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De gemeten gehalten worden hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden voor grond. Voorheen werden de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde toetswaarden. De in de bijlage 5 vermelde achtergrond- en interventiewaarden zijn van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof).

RBK rapportagegrens-eisen

De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgesteld voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. Met de introductie van de AS3000 in laboratoria zijn onder andere de rapportagegrens-eisen van de te analyseren stoffen in grond en grondwater vastgelegd. Per 1 juli 2013 heeft de Regeling Bodemkwaliteit (RBK) eisen gesteld aan de rapportagegrenzen, zoals die door het laboratorium moeten worden gehanteerd en die in de plaats zijn gekomen voor de rapportage-eisen van de AS3000. Deze RBK rapportagegrens-eisen zijn veelal strenger dan of gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater.

Het is mogelijk dat bijvoorbeeld door de samenstelling van een monster sprake is van verhoogde rapportagegrenzen die niet (meer) voldoen aan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval wordt factor 0,7 toegepast. De toetsing conform RBK is als volgt:

- Gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde voor grond (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval mag worden verondersteld dat het gecorrigeerd gehalte lager is dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.
- Gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, en groter dan de RBK rapportagegrens-eis. Dit kan voorkomen indien sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, bijvoorbeeld veroorzaakt door de samenstelling van een monster of storende componenten. Een voorbeeld hiervan zijn sterk humushoudende grondmonsters met een laag droge stofgehalte. Humuszuren kunnen een storende werking geven op de analyseapparatuur, waardoor in het milieulaboratorium wordt verdund en er verhoogde rapportagegrenzen optreden. Het gecorrigeerde gehalte is nu maatgevend en kan de tussenwaarde of interventiewaarde overschrijden.

De normen voor barium in grond zijn vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. Belangrijke oorzaak daarvoor is dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond en tot meer saneringsgevallen. Nader onderzoek inzake het van nature voorkomen van barium in de Nederlandse bodem, en met name in de toxische variant, is noodzakelijk. In afwachting van dit onderzoek wordt voor barium tijdelijk alleen de interventiewaarde gehanteerd voor die situaties waarin met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. De achtergrond- en tussenwaarde voor barium in grond zijn per 1 april 2009 komen te vervallen.

Besluit bodemkwaliteit

Voor de nuttige toepassing van partijen grond buiten de onderzoekslocatie zijn beperkingen verbonden. Voor toepassing van grond buiten de locatiegrenzen in een hoeveelheid groter dan 50 m³ geldt het Besluit bodemkwaliteit. Indien grond vrijkomt is de gemeente waar de grond (nuttig) wordt toegepast bevoegd gezag ten aanzien van de bestemming van de grond. Geadviseerd wordt om eventueel vrijkomende grond binnen de grenzen van de locatie te herschikken. Voor hergebruik van grond binnen de locatie is het Besluit bodemkwaliteit namelijk niet van toepassing. Voor meer informatie omtrent het nuttig toepassen van partijen grond wordt verwezen naar het digitale Meldpunt bodemkwaliteit.

4.7 Toetsing analyseresultaten

4.7.1 Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)

Van de geanalyseerde grond(meng)monsters is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende achtergrondwaarde (AW), de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde $((AW+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 zijn de oorspronkelijke en gecorrigeerde concentraties opgenomen, waarbij de gecorrigeerde concentraties zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden.

In tabel 8 staan de chemische analyseresultaten van de grond(meng)monsters vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 8. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grond

(Meng)- monstercode	Boringen (traject)	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	AW	T	I
<i>Verspreid over de locatie</i>					
MM-1	04 (0,00 - 0,40) 06 (0,00 - 0,20) 07 (0,00 - 0,20) 08 (0,00 - 0,40)	Zandige en humeuze klei/sporen grind	Koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink	-	-
MM-2	09 (0,00 - 0,20) 10 (0,00 - 0,15) 11 (0,00 - 0,20) 12 (0,00 - 0,25) 13 (0,00 - 0,25) 14 (0,00 - 0,30)	Zandige en humeuze klei/--	Koper, kwik, lood, molybdeen, PAK	-	-
M-3	03 (0,60 - 1,10)	Venige klei/--	Koper, kwik, lood, molybdeen, PAK	-	-
M-4	04 (0,60 - 0,75)	Zand/sporen puin	Cadmium, kwik, zink, PAK, PCB, minerale olie	-	-

AW achtergrondwaarde-overschrijding (grond)

T tussenwaarde-overschrijding ($\frac{1}{2} \times (AW+I)$)

I interventiewaarde-overschrijding

De hoofdzakelijk aangetroffen ketenlengten (fracties C21-C40) en het bijbehorende chromatogram in het separaat geanalyseerde ondergrondmonster M-4 duiden niet op een specifieke oliesoort. Het licht verhoogde gehalte aan minerale olie is waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem.

4.7.2 Grondwater

Van het geanalyseerde grondwatermonster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde ((S+I)/2), of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 zijn de concentraties opgenomen, getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

In tabel 9 staan de chemische analyseresultaten van het grondwatermonster vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 9. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grondwater

Monstercode	Boring (traject)	Hoofdbestanddeel	S	T	I
<i>Nabij ondergrondse gierputten</i>					
peilbuis 01	01 (1,00 - 2,00)	Grondwater	Barium	-	-

S streefwaarde-overschrijding (grondwater)

T tussenwaarde-overschrijding ($\frac{1}{2} \times (S+I)$)

I interventiewaarde-overschrijding

5. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Verspreid over de locatie

Ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie, de dam aan de noordzijde van de locatie, het kale plek op het maaiveld, de hoop grond en de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem), is een afwijkende bodemopbouw geconstateerd ten opzichte van het naastgelegen weiland. Op basis van aangetroffen bijmengingen aan verschillende bodemvreemde materialen, zoals puin, is één extra analyse op het standaard NEN 5740-grondpakket verricht.

In het onverharde pad is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal of een afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Het bodemprofiel komt hier overeen met de bodemopbouw elders in het weiland. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters ter plaatse van het onverharde pad gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit.

In de bovengrond tot circa 0,4 m -mv ter plaatse van het meest noordelijk gelegen bouwkegel, bestaande uit zandige en humeuze klei met sporen grind, zijn licht verhoogde gehalten voor een aantal zware metalen aangetoond (MM-1).

De bovengrond tot ongeveer 0,3 m -mv op het zuidelijke bouwkegel, bestaande uit zandige en humeuze klei, bevat licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en PAK (MM-2).

In het separaat geanalyseerde ondergrondmonster, bestaande uit venige klei, direct onder een aangetroffen puinlaag ter plaatse van het geconstateerde kale plek op het maaiveld, zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK gemeten (M-3; 0,6-1,1 m -mv).

Het separaat onderzochte ondergrondmonster, bestaande uit zand met sporen puin, nabij de hoop grond en de twee plaatsen waar zand- en puinresten op het maaiveld zijn waargenomen (geroerde bodem) bevat licht verhoogde gehalten voor een aantal zware metalen, PAK, PCB en minerale olie (M-4; 0,6-0,75 m -mv). De licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem.

Het grondwater uit peilbuis 01, gesitueerd nabij de ondergrondse gierputten, bevat alleen een licht verhoogd gehalte aan barium. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond. De oorzaak van het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kan het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarde.

Toetsing hypothese

De hypothese verdacht vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging voor de locatie wordt bevestigd.

5.2 Conclusie en advies

Op basis van de resultaten van het onderhavig chemisch-analytisch onderzoek bestaat er conform de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.

Door het aantreffen van (een bijmenging aan) puin in de bodem ter hoogte van boringen 02 t/m 04 wordt geadviseerd om ter plaatse van het stukje erfverharding op de locatie een verkennend asbestonderzoek in grond/puin uit te voeren middels het graven van inspectiesleuven met een graafmachine en het verrichten van asbestanalyses. Een bijmenging aan puin kan mogelijk duiden op de aanwezigheid van asbest in de bodem.

AT MilieuAdvies B.V.
Schoonhoven, april 2019

ing. P. Blom

BIJLAGE 1

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTKAART

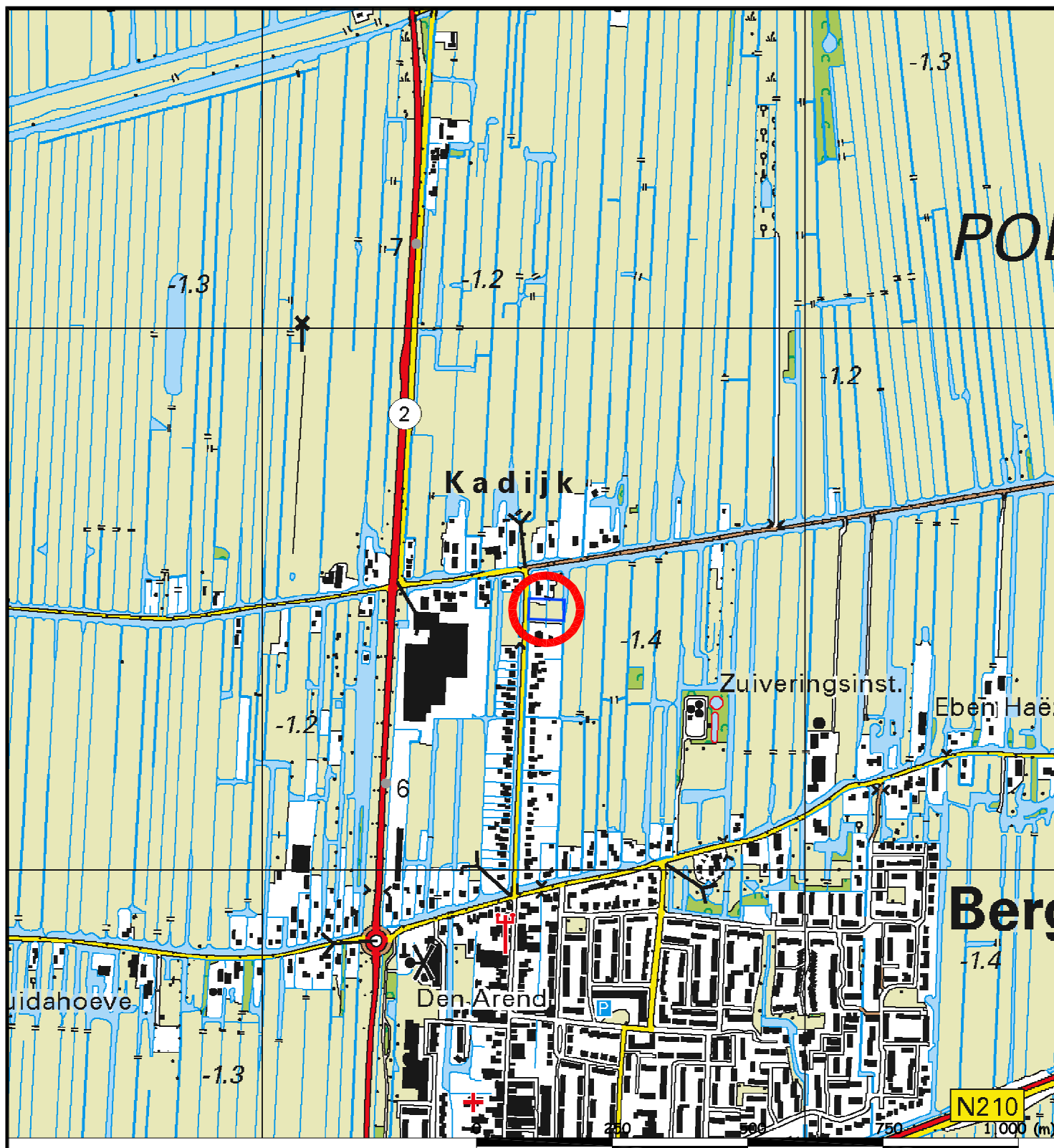
schaal 1 : 25.000

schaal 1 : 10.000



© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

		Opdrachtgever De heer P. van Rees	Projectnummer : AT19060
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht	Bijlage : 1-1
Versie	definitief	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	Schaal : 1 : 25.000
Get.	PB		Formaat : A4
Datum	apr. '19		
		 AT MilieuAdvies B.V. Lopikerplein 2a 2871 AN Schoonhoven Tel: 0182-38 49 77 mail : info@atmilieuadvies.nl	



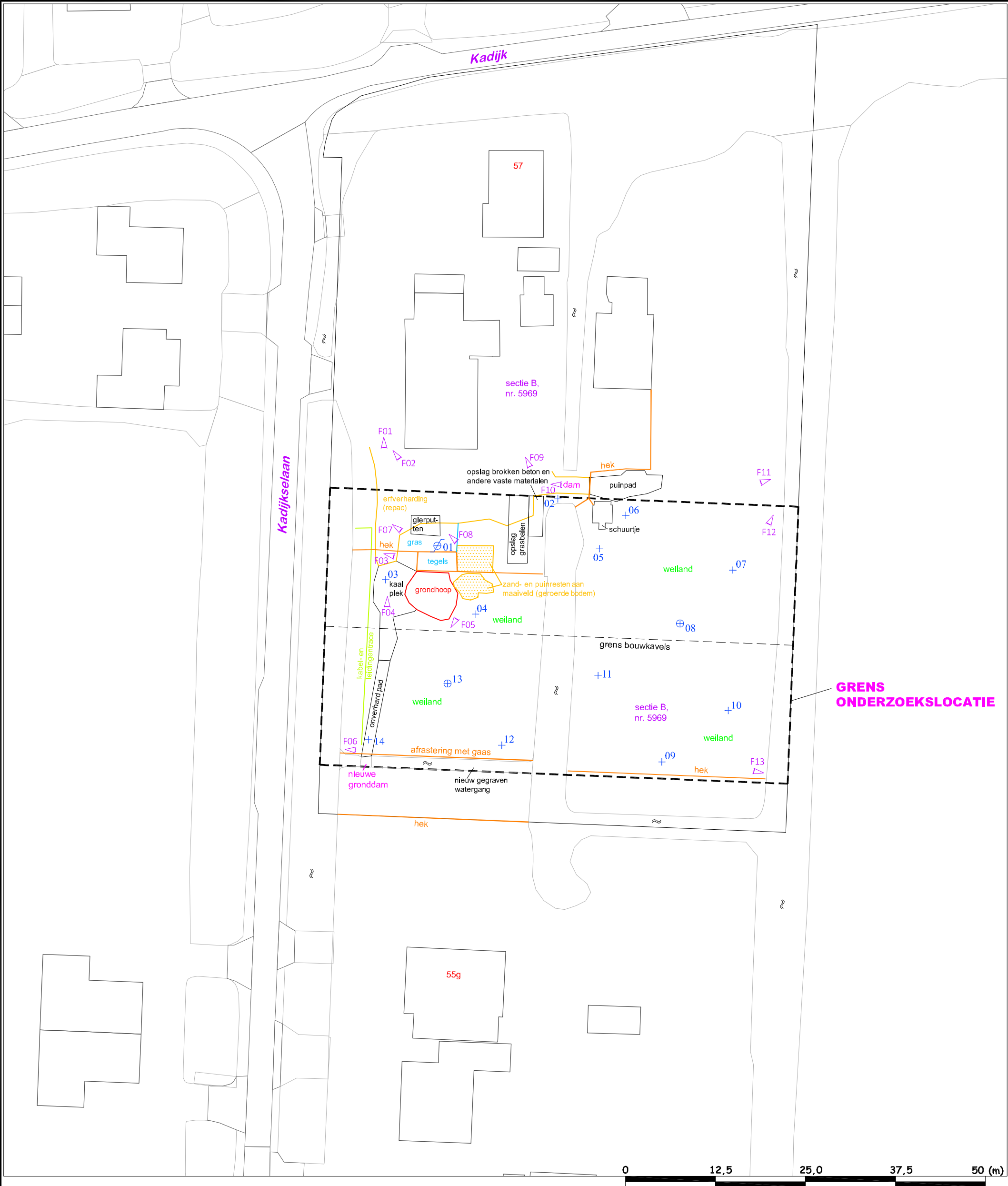
@ De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

		Opdrachtgever De heer P. van Rees	Projectnummer : AT19060
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht	Bijlage : 1-2
			Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Versie	definitief	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	
Get.	PB	 AT MilieuAdvies B.V. Lopikerplein 2a 2871 AN Schoonhoven Tel: 0182-38 49 77 mail : info@atmilieuadvies.nl	
Datum	apr. '19		

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 500



**GRENS
ONDERZOEKSLOCATIE**

Legenda

- + Boring tot 1,0 m -mv
- ⊕ Boring tot 2,0 m -mv
- ⊗ Peilbuis
- F01 Foto met opnamerichting

@ Digitale ondergrond afkomstig van ESRI Nederland & BGT-bronhouders en Topografische Dienst/Kadaster

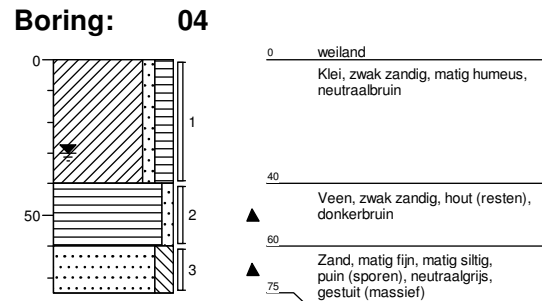
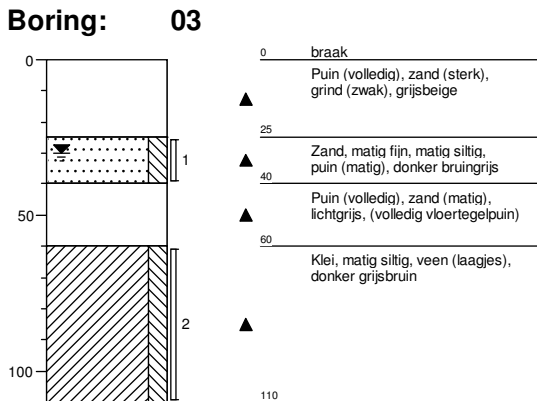
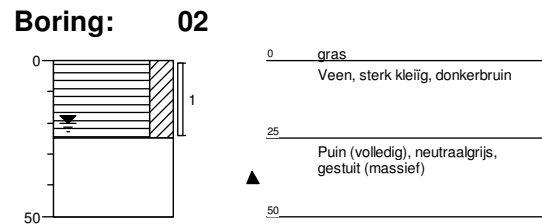
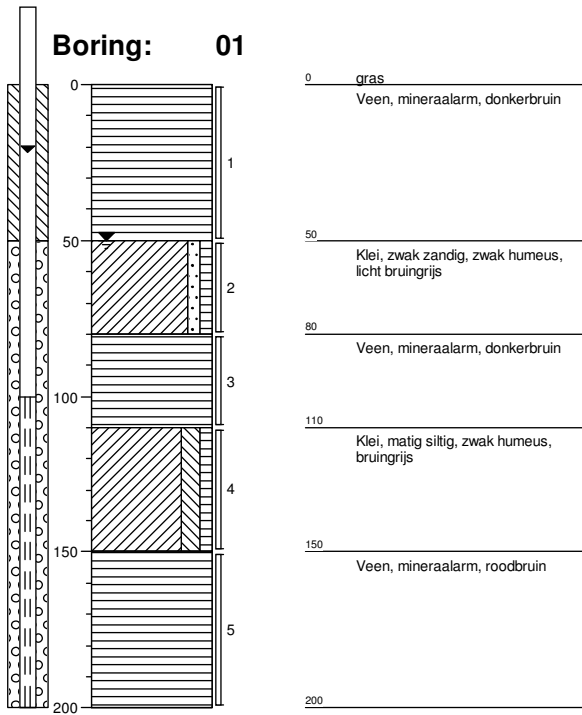
		Opdrachtgever De heer P. van Rees	Projectnummer : AT19060
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht	Bijlage : 2
Versie	definitief	 AT MilieuAdvies B.V. Lopikerplein 2a 2871 AN Schoonhoven Tel: 0182-38 49 77 mail : info@atmilieuadvies.nl	
Get.	PB		
Datum	apr. '19		
		Situatietekening met plaats van boringen en peilbuis	



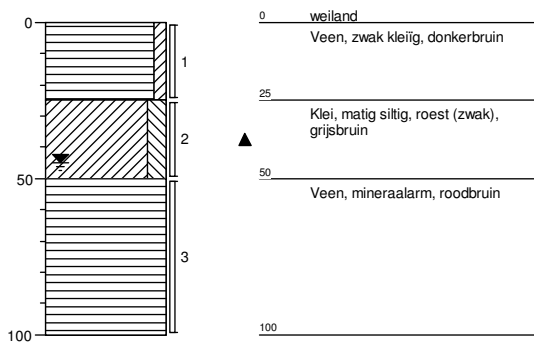
Milieu Advies

BIJLAGE 3

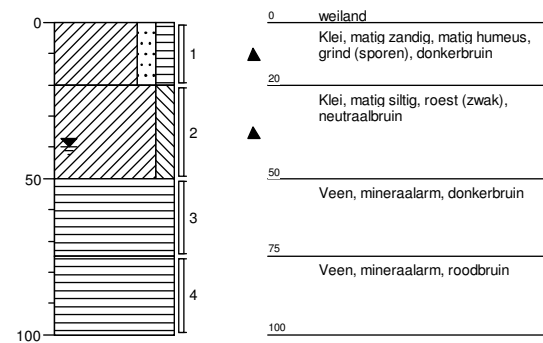
BOORPROFIELEN



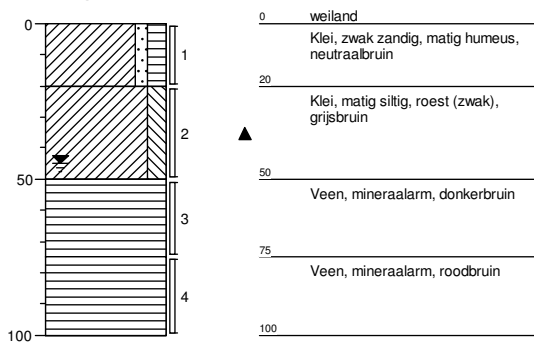
Boring: 05



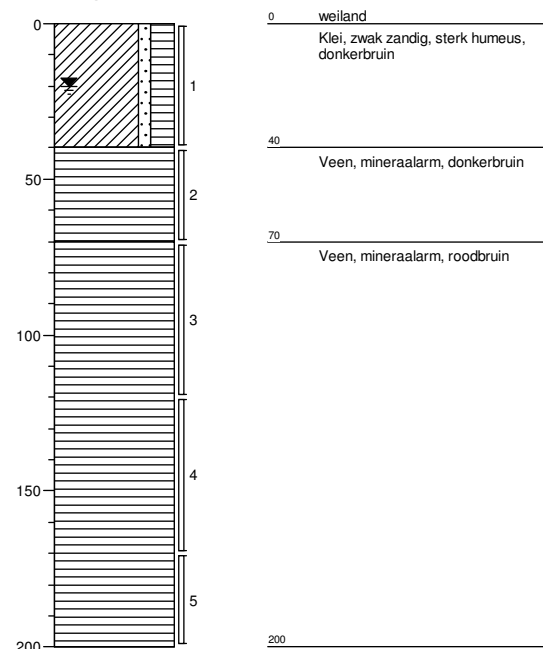
Boring: 06



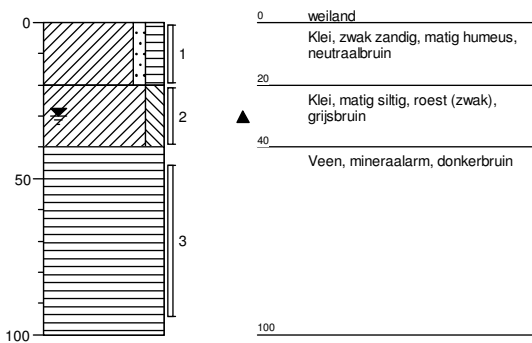
Boring: 07



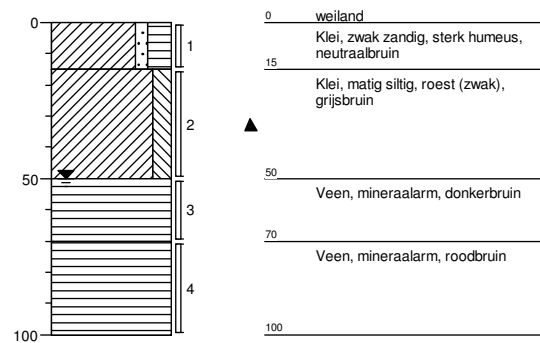
Boring: 08



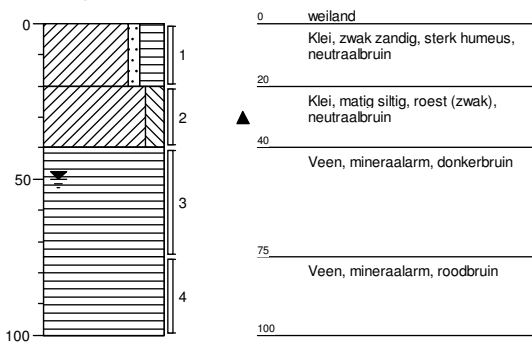
Boring: 09



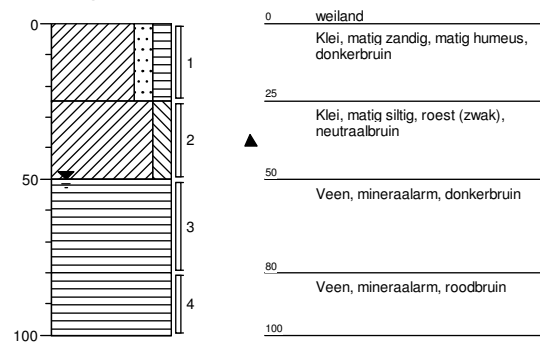
Boring: 10



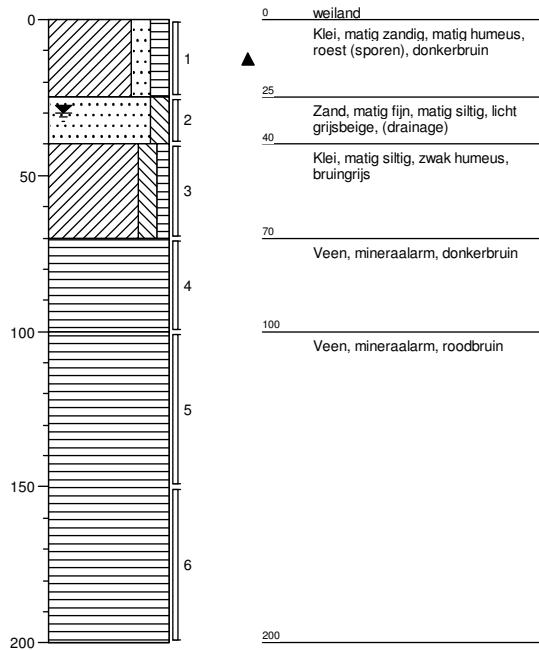
Boring: 11



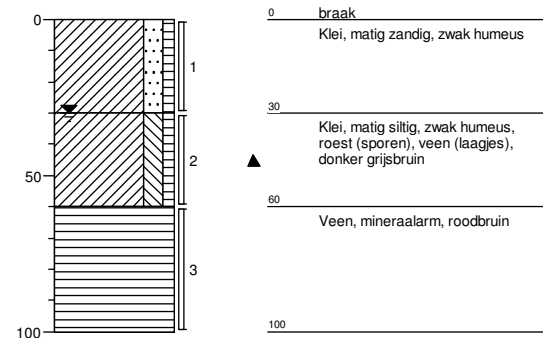
Boring: 12



Boring: 13



Boring: 14



BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN

AT MilieuAdvies B.V.
T.a.v. P. Blom
Lopikerplein 2A
2871 AN SCHOONHOVEN
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 28-Mar-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019042062/1
Uw project/verslagnummer	AT19060
Uw projectnaam	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	25-Mar-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AT19060	Certificaatnummer/Versie	2019042062/1
Uw projectnaam	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Ber	Startdatum	25-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Mar-2019/17:09
Monsternemer	Mario van Kooten	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	50.6		53.2	
S Droge stof	% (m/m)		63.8		63.7
S Organische stof	% (m/m) ds	31.6	19.6	24.6	3.3
Gloeirest	% (m/m) ds	67.1	79.2	73.8	96.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	17.9	17.1	23.6	2.1
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	260	180	210	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.79	0.61	0.59	1.1
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	9.8	6.6	7.4	3.2
S Koper (Cu)	mg/kg ds	72	46	54	6.4
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.22	0.18	0.20	0.14
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2.9	1.7	2.7	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	31	26	31	8.8
S Lood (Pb)	mg/kg ds	100	62	76	12
S Zink (Zn)	mg/kg ds	180	120	130	83
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	4.7
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	13
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8.5	7.8	5.4	31
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	33	18	25	130
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	26	12	17	170
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	160
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	77	44	55	550
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	0.0023	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM-1	20-Mar-2019	10626579
2	MM-2	20-Mar-2019	10626580
3	M-3	20-Mar-2019	10626581
4	M-4	20-Mar-2019	10626582

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL22A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AT19060	Certificaatnummer/Versie	2019042062/1
Uw projectnaam	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Ber	Startdatum	25-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-Mar-2019/17:09
Monsternemer	Mario van Kooten	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 101	mg/kg ds	0.0057	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	0.0046	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0066 ¹⁾	0.0015 ¹⁾	<0.0010	0.0026 ¹⁾
S PCB 153	mg/kg ds	0.0063	<0.0010	<0.0010	0.0042
S PCB 180	mg/kg ds	0.0029	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.029	0.0057	0.0049 ²⁾	0.010
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.20	0.40	0.38	0.52
S Anthraceen	mg/kg ds	0.14	0.15	0.20	1.2
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.84	0.94	1.2	0.91
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.27	0.40	0.54	0.33
S Chryseen	mg/kg ds	0.38	0.40	0.58	0.45
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.21	0.20	0.33	0.081
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.28	0.31	0.50	0.11
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.24	0.24	0.35	0.090
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.27	0.23	0.35	0.073
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.9	3.3	4.5	3.8

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM-1	20-Mar-2019	10626579
2	MM-2	20-Mar-2019	10626580
3	M-3	20-Mar-2019	10626581
4	M-4	20-Mar-2019	10626582

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019042062/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10626579	04	1	0	40	0537308999	MM-1
10626579	06	1	0	20	0537309581	MM-1
10626579	07	1	0	20	0537308504	MM-1
10626579	08	1	0	40	0537308534	MM-1
10626580	14	1	0	30	0537305302	MM-2
10626580	09	1	0	20	0537305490	MM-2
10626580	10	1	0	15	0537305482	MM-2
10626580	11	1	0	20	0537308535	MM-2
10626580	12	1	0	25	0537309004	MM-2
10626580	13	1	0	25	0537309003	MM-2
10626581	03	2	60	110	0537309001	M-3
10626582	04	3	60	75	0537308997	M-4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019042062/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019042062/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

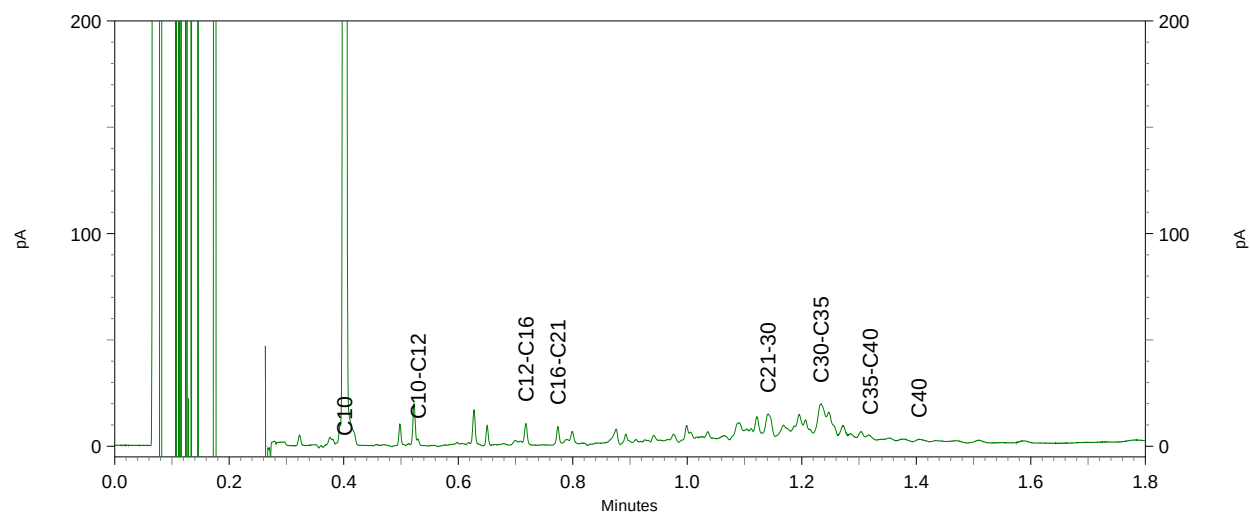
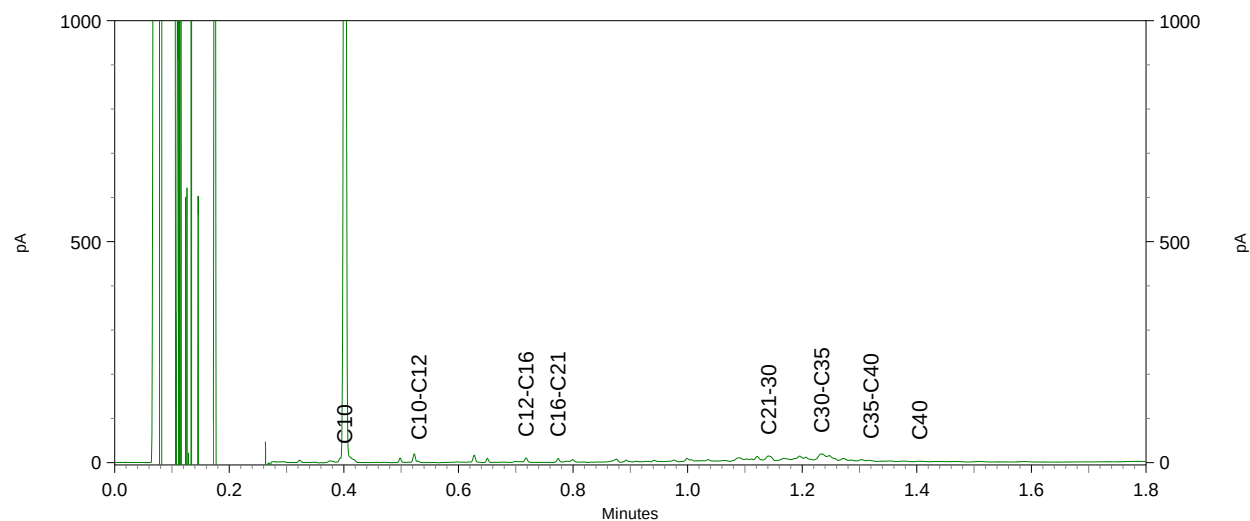
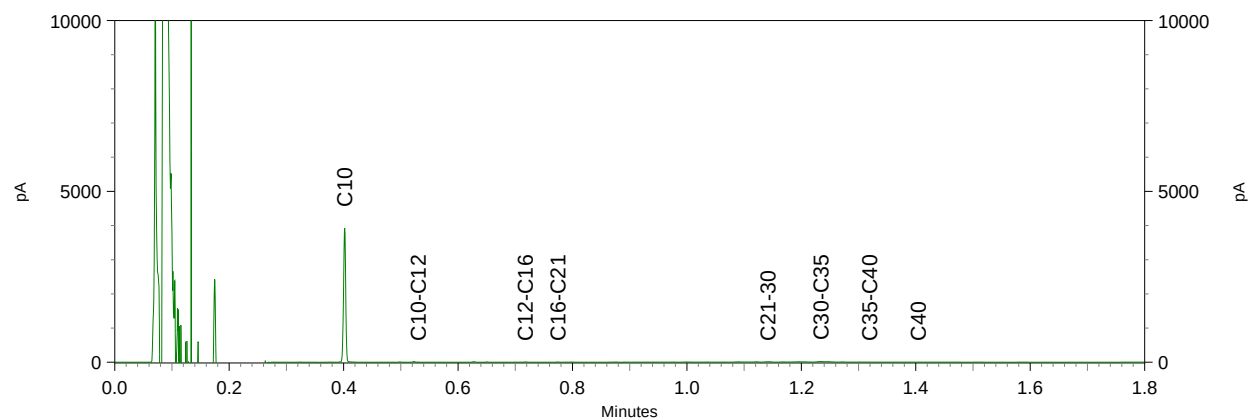
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10626579

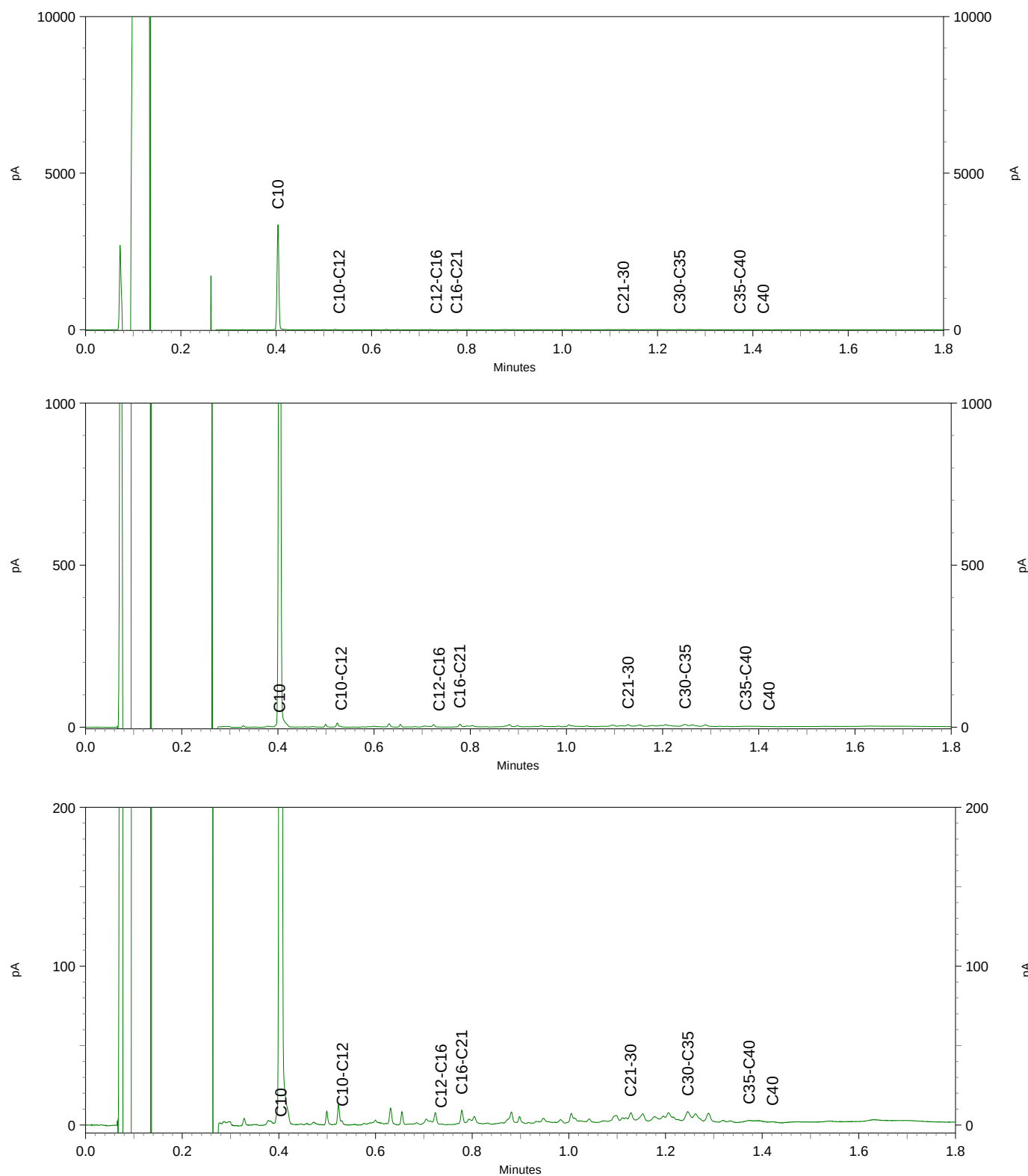
Certificate no.: 2019042062

Sample description.: MM-1
V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10626580
 Certificate no.: 2019042062
 Sample description.: MM-2
 V



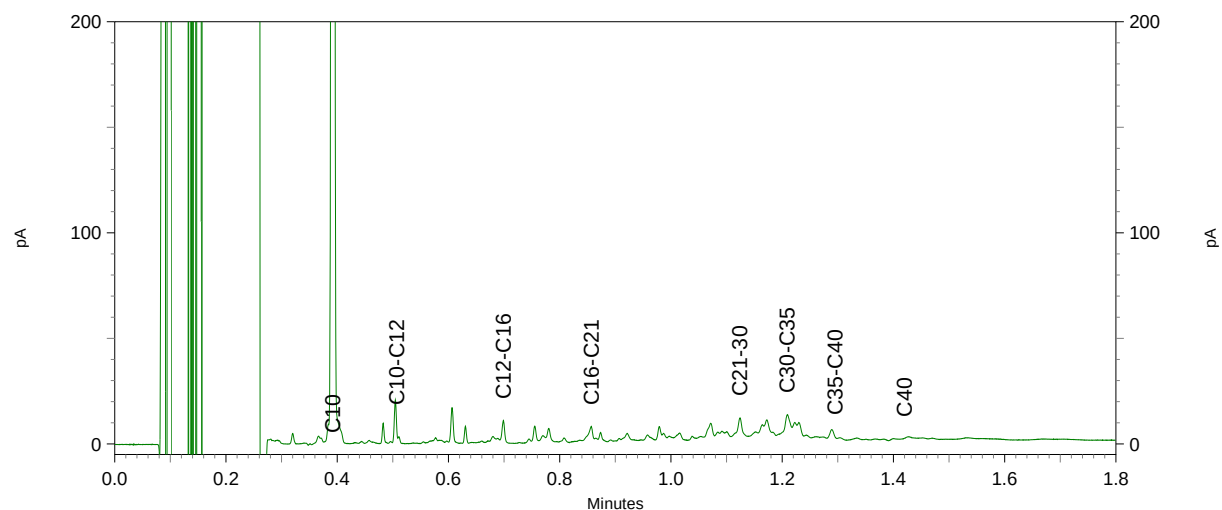
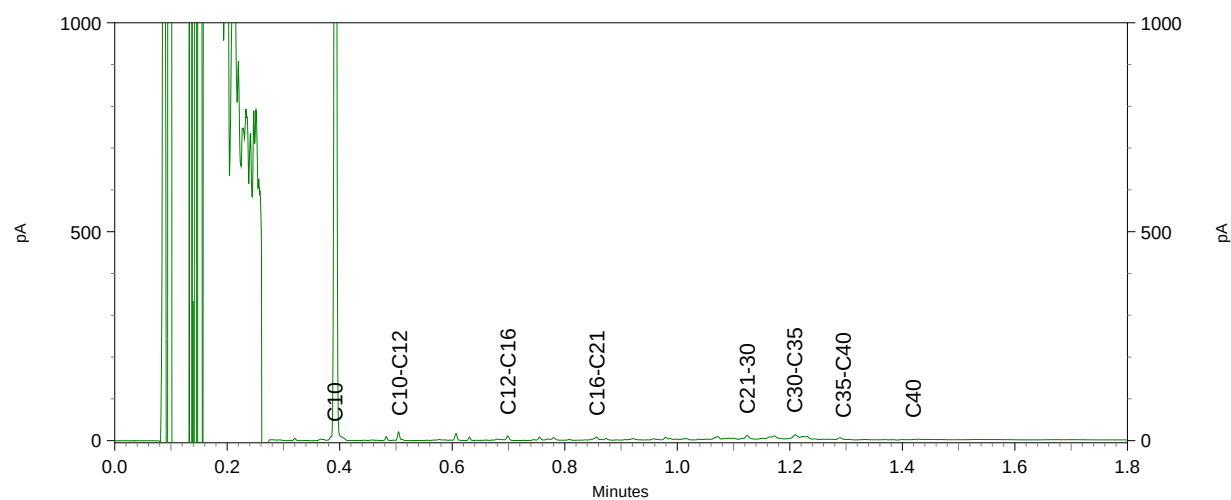
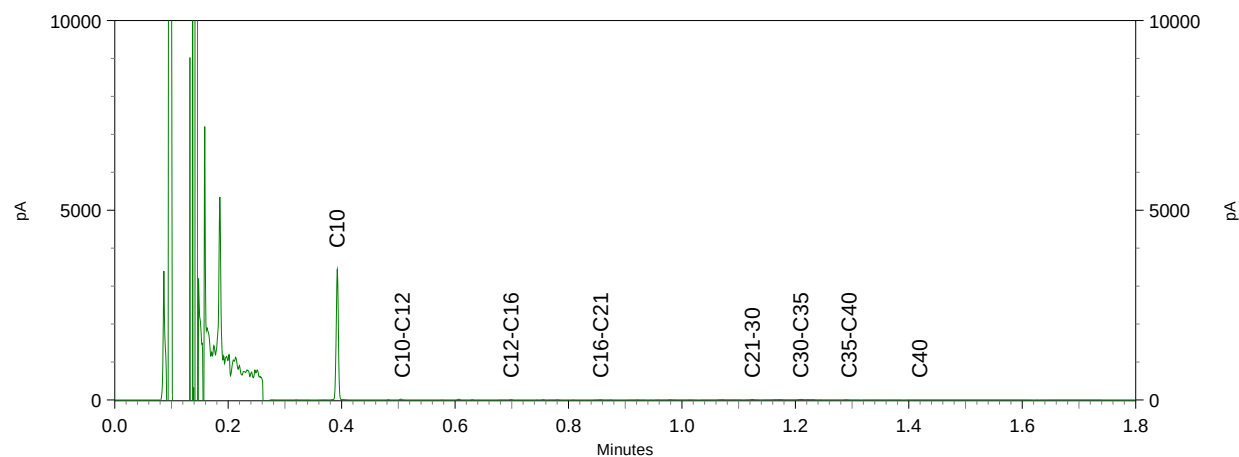
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10626581

Certificate no.: 2019042062

Sample description.: M-3

V



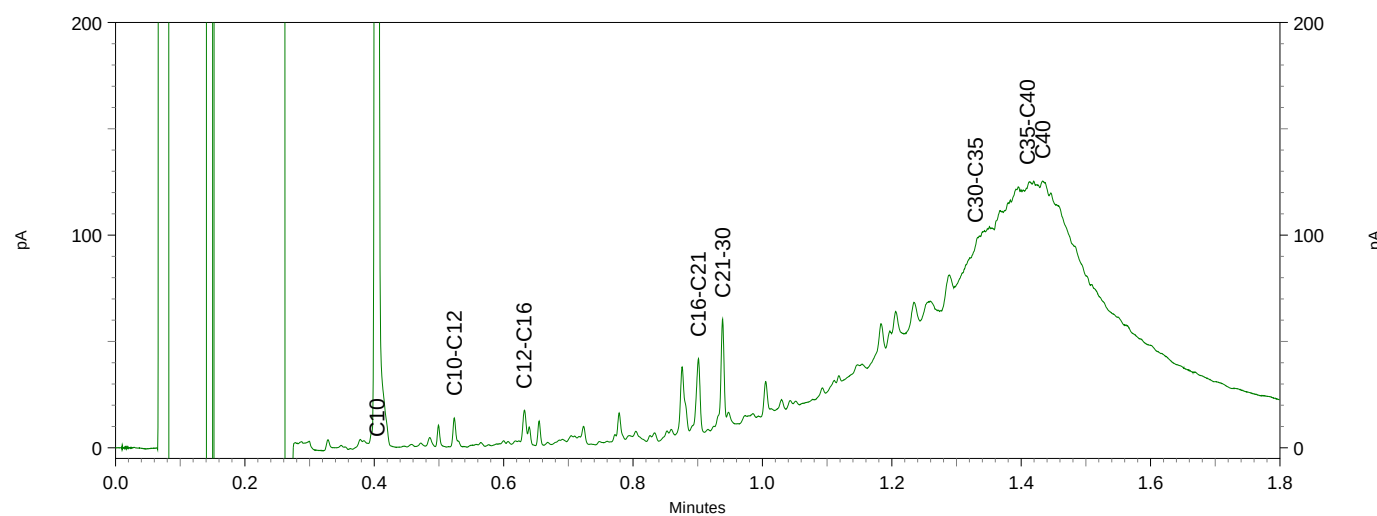
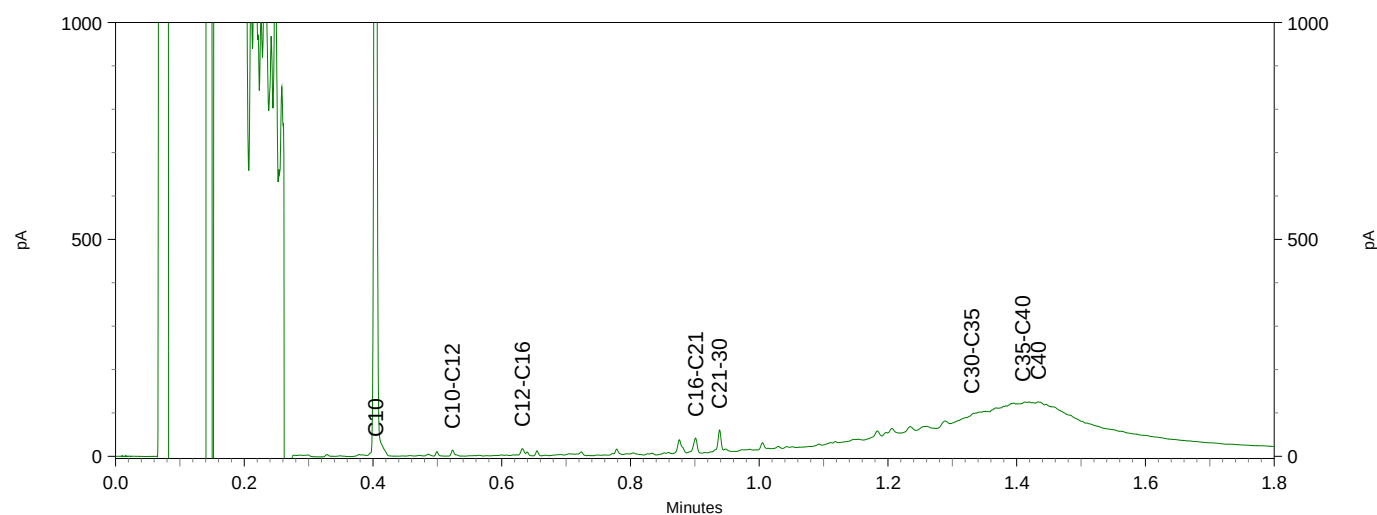
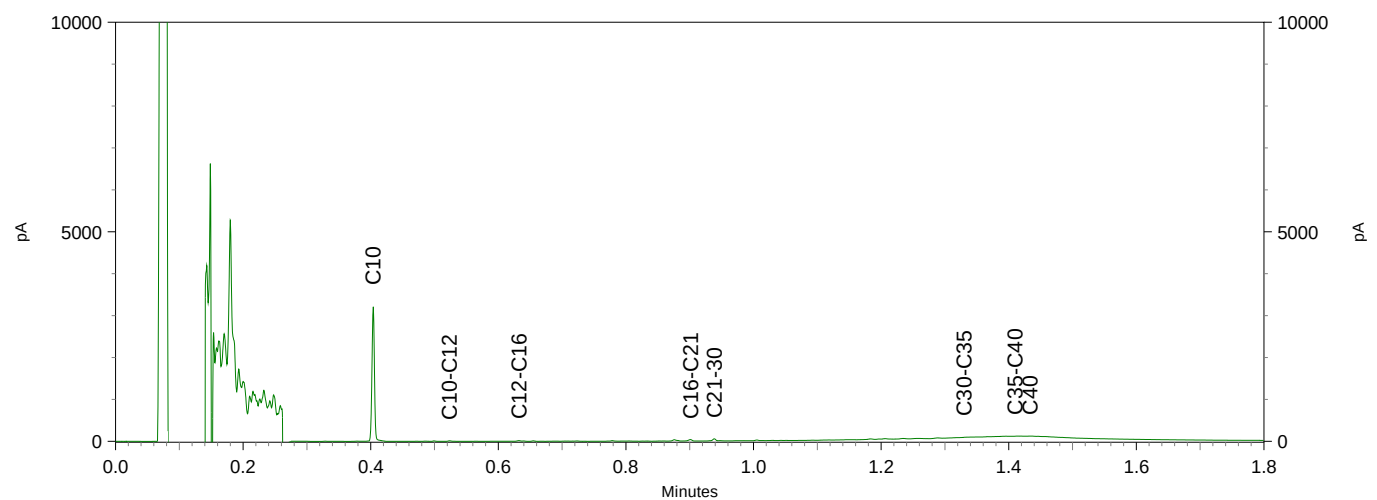
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10626582

Certificate no.: 2019042062

Sample description.: M-4

V



AT MilieuAdvies B.V.
T.a.v. P. Blom
Lopikerplein 2A
2871 AN SCHOONHOVEN
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 04-Apr-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019045400/1
Uw project/verslagnummer	AT19060
Uw projectnaam	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-Mar-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AT19060	Certificaatnummer/Versie	2019045400/1
Uw projectnaam	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Ber	Startdatum	29-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-Apr-2019/09:28
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Mario van Kooten	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		

Analyse		Eenheid	1
Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/L	320
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	11
S	Koper (Cu)	µg/L	2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	4.7
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20
S	Tolueen	µg/L	<0.20
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
	BTEX (som)	µg/L	<0.90
S	Naftaleen	µg/L	<0.020
S	Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 01-1-1

Datum monstername

28-Mar-2019

Monster nr.

10637808

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	AT19060	Certificaatnummer/Versie	2019045400/1
Uw projectnaam	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Berge	Startdatum	29-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-Apr-2019/09:28
Monsternemer	Mario van Kooten	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-1-1	28-Mar-2019	10637808

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

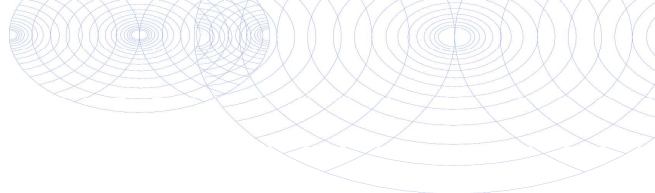


Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019045400/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10637808	01	1	100	200	0680380169	01-1-1
10637808	01	2	100	200	0680380160	01-1-1
10637808	01	3	100	200	0800777946	01-1-1



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019045400/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019045400/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

BIJLAGE 5

TOETSINGSNORMEN

ACHTERGROND- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GROND EN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GRONDWATER

Tabel 1. Streef- en achtergrondwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/baggerspecie zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

Parameter	GROND/BAGGERSPECIE [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde ondiep (< 10 m –mv)	Streefwaarde diep (> 10 m –mv)	Interventie- waarde
I) Metalen					
antimoon	4,0	22	--	0,15	20
arseen	20	76	10	7,2	60
barium	--	920**	50	200	625
beryllium	--	30	--	0,05*	15
cadmium	0,6	13	0,4	0,06	6
chromium	55	--	1	2,5	30
chromium III	--	180	--	--	--
chromium VI	--	78	--	--	--
kobalt	15	190	20	0,7	100
koper	40	190	15	1,3	75
kwik	0,15	--	0,05	0,01	0,3
kwik (anorganisch)	--	36	--	--	--
kwik (organisch)	--	4	--	--	--
lood	50	530	15	1,7	75
molybdeen	1,5	190	5	3,6	300
nikkel	35	100	15	2,1	75
seleen	--	100	--	0,07	160
tellurium	--	600	--	--	70
thallium	--	15	--	2*	7
tin	6,5	900	--	2,2*	50
vanadium	80	250	--	1,2	70
zilver	--	15	--	--	40
zink	140	720	65	24	800
II) Anorganische verbindingen					
cyaniden-vrij	3,0	20	5		1.500
cyaniden-complex	5,5	50	10		1.500
thiocyanaat	6,0 (som)	20	--		1.500
chloride (mg Cl/l) ²	--	--	100		--
III) Aromatische verbindingen					
benzeen	0,20	1,1	0,2		30
ethylbenzeen	0,20	110	4		150
tolueen	0,20	32	7		1.000
xylenen (som) ¹	0,45	17	0,2		70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6		300
fenol	0,25	14	0,2		2.000
cresolen (som) ¹	0,30	13	0,2		200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		1.250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		800
dodecylbenzeen	0,35	1.000	--		0,02
dihydroxybenzenen (som) ⁵	--	8	--		--
aromatische oplosmiddelen	2,5	200	--		150
IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)					
PAK (som 10) ¹	1,5	40	--		--
naftaleen	--	--	0,01		70
antraceen	--	--	0,0007*		5
fenantreen	--	--	0,003*		5
fluorantheen	--	--	0,003		1
benzo(a)antraceen	--	--	0,0001*		0,5
chryseen	--	--	0,003*		0,2
benzo(a)pyreen	--	--	0,0005*		0,05
benzo(ghi)peryleen	--	--	0,0003		0,05
benzo(k)fluorantheen	--	--	0,0004*		0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	--	--	0,0004*		0,05

Parameter	GROND/BAGGERSPECIE [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde ondiep (< 10 m –mv)	Streefwaarde diep (> 10 m –mv)	Interventie- waarde
V) Gechloreerde koolwaterstoffen					
monochlooretheen (vinylchloride) ²	0,10	0,1	0,01		5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01		1.000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7		900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7		400
1,1-dichlooretheen ²	0,30	0,3	0,01		10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,30	1	0,01		20
dichloorpropanen (som) ¹	0,80	2	0,8		80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01		300
1,1,2-trichloorethaan	0,30	10	0,01		130
trichlooretheen (tri)	0,25	2,5	24		500
tetrachloormethaan (tetra)	0,30	0,7	0,01		10
tetrachlooretheen (per)	0,15	8,8	0,01		40
chloorbenzenen (som)	--	--	--		--
monochloorbenzeen	0,20	15	7		180
dichloorbenzenen (som) ¹	2,0	19	3		50
trichloorbenzenen (som) ¹	0,015	11	0,01		10
tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,009	2,2	0,01		2,5
pentachloorbenzenen	0,0025	6,7	0,003		1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,00009*		0,5
chloorfenolen (som)	--	--	--		--
monochloorfenolen (som) ¹	0,045	5,4	0,3		100
dichloorfenolen (som) ¹	0,20	22	0,2		30
trichloorfenolen (som) ¹	0,0030	22	0,03*		10
tetrachloorfenolen (som) ¹	0,015	21	0,01*		10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04*		3
monochlooranilinen (som) ¹	0,20	50	--		30
dichlooranilinen	--	50	--		100
trichlooranilinen	--	10	--		10
tetrachlooranilinen	--	30	--		10
pentachlooranilinen	0,15	10	--		1
chloornaftaleen (som) ¹	0,070	23	--		6
PCB's (som 7) polychloorbifenylen ¹	0,020	1	0,01*		0,01
4-chloormethylfenolen	--	15	--		350
dioxine (som I-TEQ) ¹	0,000055	0,00018	--		0,000001
VI) Bestrijdingsmiddelen					
DDT (som) ¹	0,20	1,7	--		--
DDE (som) ¹	0,10	2,3	--		--
DDD (som) ¹	0,020	34	--		--
DDT/DDE/DDD (som) ¹	--	--	0,000004*		0,01
drins (som) ¹	0,015	4	--		0,1
aldrin	--	0,32	0,000009*		--
dieldrin	--	--	0,0001*		--
endrin	--	--	0,00004*		--
HCH-verbindingen (som) ¹	--	--	0,05		1
alfa-endosulfan	0,00090	4	0,0002*		5
alfa-HCH	0,0010	17	0,033		--
beta-HCH	0,0020	1,6	0,008		--
gamma-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	0,009		--
atrazine	0,035	0,71	0,029		150
carbaryl	0,15	0,45	0,002		60
carbofuran ²	0,017	0,017	0,009		100
chloordaan (som) ¹	0,0020	4	0,00002*		0,2
heptachloor	0,00070	4	0,000005*		0,3
heptachloor-epoxide (som) ¹	0,0020	4	0,000005*		3
hexachloorbutadien	0,003	--	--		--
organochloorhoudende bestrijdings- middelen (som landbodem)	0,40				
tributyltin (TBT)	0,065				
4-chloormethylfenolen (som)	0,60				
maneb	--	22	0,00005		0,1
MCPA	0,55	4	0,02		50

Parameter	GROND/BAGGERSPECIE [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde ondiep (< 10 m –mv)	Streefwaarde diep (> 10 m –mv)	Interventie- waarde
organotinverbindingen (som) ¹	0,15	2,5	0,00005* - 0,016		0,7
niet-chloorhoudende bestrijdings- middelen (som)	0,090				
azinfosmethyl	0,0075	2	0,0001*		2
VII) Overige verontreinigingen					
asbest ³	--	100	--		--
cyclohexanon	2,0	150	0,5		15.000
dimethyl ftalaat	0,045	82	--		--
diethyl ftalaat	0,045	53	--		--
di-isobutyl ftalaat	0,045	17	--		--
ibutyl ftalaat	0,070	36	--		--
butyl benzylftalaat	0,070	48	--		--
dihexyl ftalaat	0,070	220	--		--
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	--		--
ftalaten (som) ¹	--	--	0,5		5
minerale olie ⁴	190	5.000	50		600
pyridine	0,15	11	0,5		30
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5		300
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5		5.000
triboommethaan (bromofom)	0,20	75	--		630
acrylonitril	0,1	0,1	0,08		5
butanol	2,0	30	--		5.600
1,2-butylacetaat	2,0	200	--		6.300
ethylacetaat	2,0	75	--		15.000
diethyleen glycol	8,0	270	--		13.000
ethyleen glycol	5,0	100	--		5.500
formaldehyde	0,1	0,1	--		50
isopropanol	0,75	220	--		31.000
methanol	3,0	30	--		24.000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	100	--		9.400
methylethylketon	2,0	35	--		6.000

Noten bij de tabel

- * getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsgrens of meetmethode ontbreekt.
- ** de normen voor barium zijn vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. Belangrijke oorzaak daarvoor is dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt momenteel tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond en baggerspecie en tot meer saneringsgevallen. Nader onderzoek inzake het van nature voorkomen van barium in de Nederlandse bodem, en met name in de toxische variant, is noodzakelijk. In afwachting van dit advies is besloten om voor barium tijdelijk geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerking stelling geldt **niet** voor die situaties waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden.
- Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.
 - De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
 - Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
 - De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
 - Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/l_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en l_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens, wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. Het gemeten gehalte wordt hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de grenswaarden. Voorheen werden de grenswaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde grenswaarden. Voor het toetsresultaat maakt deze wijziging overigens niet uit.

De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de grenswaarden. De omrekening van gemeten concentraties in de bodem naar een standaardbodem is als volgt:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof})}$$

Waarin:

$G_{\text{standaard}}$ = gestandaardiseerd gehalte.

G_{gemeten} = gemeten gehalte.

A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in tabel 2 opgenomen.

% lutum = percentage lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.

% org. stof = gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht.

Voor het percentage organische stof is een minimum en maximumwaarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum een minimumwaarde (zie tabel 3).

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen

Parameter	A	B	C
antimoon ¹	1	0	0
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
kobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
molybdeen ¹	1	0	0
nikkel	10	1	0
thallium ¹	1	0	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5
organische verbindingen	0	0	1
overige verbindingen	1	0	0

Noot bij de tabel

1. Voor antimoon, molybdeen, en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

Tabel 3. Minimum en maximum waarde

Stofgroep	Min. % org. stof	Max. % org. stof	Min. % lutum	Max. % lutum
Anorganische parameters	2	-	2	-
Organische parameters	2	30	-	-
PAK's	10	30	-	-

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN

TOETSING AAN ACHTERGROND- EN INTERVENTIEWAARDEN GROND

TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN GRONDWATER

Project	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Certificaat	2019042062
Toetsing	BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	29 March 2019 08:58

Analyse	Eenheid	MM-1			RG	>AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel			
Bodemtype correctie							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		17.9					
Organische stof		31.6					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg DS	260	340	@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.79	0.52	-	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	9.8	13	-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	72	58	> AW	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.22	0.21	> AW	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	2.9	2.9	> AW	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	31	39	> AW	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	100	85	> AW	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	180	170	> AW	20	140	720
Minerale olie							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	77	26	-	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB (som 7)	mg/kg DS	0.028	0.0097	-	0.007	0.02	1
PAK							
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg DS	2.8			0.5	1.5	40
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	2.9	0.96	-	0.35	1.5	40

<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Project</u>	<u>Eindoordeel</u>
MM-1	10626579	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Project	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Certificaat	2019042062
Toetsing	BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	29 March 2019 08:58

Analyse	Eenheid	MM-2			RG	>AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel			
Bodemtype correctie							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		17.1					
Organische stof		19.6					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg DS	180	240	@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.61	0.51	-	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	6.6	8.8	-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	46	45	> AW	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.18	0.19	> AW	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	1.7	1.7	> AW	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	26	34	-	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	62	61	> AW	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	120	130	-	20	140	720
Minerale olie							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	44	22	-	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB (som 7)	mg/kg DS	<0.0070	0.0029	-	0.007	0.02	1
PAK							
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg DS	3.3			0.5	1.5	40
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	3.3	1.7	> AW	0.35	1.5	40

<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Project</u>	<u>Eindoordeel</u>
MM-2	10626580	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Project	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Certificaat	2019042062
Toetsing	BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	29 March 2019 08:58

Analyse	Eenheid	M-3			RG	>AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel			
Bodemtype correctie							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		23.6					
Organische stof		24.6					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg DS	210	220	@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.59	0.43	-	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	7.4	7.7	-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	54	44	> AW	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.2	0.19	> AW	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	2.7	2.7	> AW	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	31	32	-	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	76	66	> AW	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	130	120	-	20	140	720
Minerale olie							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	55	22	-	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB (som 7)	mg/kg DS	<0.0070	0.002	-	0.007	0.02	1
PAK							
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg DS	4.4			0.5	1.5	40
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	4.5	1.8	> AW	0.35	1.5	40

<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Project</u>	<u>Eindoordeel</u>
M-3	10626581	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te	Overschrijding Achtergrondwaarde

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Project	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Certificaat	2019042062
Toetsing	BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens Wbb
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	29 March 2019 08:58

Analyse	Eenheid	M-4			RG	>AW	I
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel			
Bodentype correctie							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2.1					
Organische stof		3.3					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg DS	<20	54	@	20	190	920
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	1.1	1.8	> AW	0.2	0.6	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	3.2	11	-	3	15	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	6.4	13	-	5	40	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.14	0.2	> AW	0.05	0.15	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.1	-	1.5	1.5	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	8.8	25	-	4	35	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	12	18	-	10	50	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	83	190	> AW	20	140	720
Minerale olie							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	550	1700	> AW	35	190	5000
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB (som 7)	mg/kg DS	<0.0070	0.031	> AW	0.007	0.02	1
Koolwaterstoffen, PAK							
PAK Totaal VROM (10)	mg/kg DS	3.8			0.5	1.5	40
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	3.8	3.8	> AW	0.35	1.5	40

<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Project</u>	<u>Eindoordeel</u>
M-4	10626582	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht	Overschrijding Achtergrondwaarde

<u>Legenda</u>	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	streefwaarde/aw2000 of RG
>AW	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	Interventiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
> AW	> Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten>

Project	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
Certificaat	2019045400
Toetsing	BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb (water)
Versie	BoToVa Default
Toetsingsdatum	04 April 2019 11:33
Is Diep grondwater	Nee

Analyse	Eenheid	01-1-1		RG	S	I
		G.S.S.D	Oordeel			
Metalen						
Barium (Ba)	µg/l	320	> SW	20	50	625
Cadmium (Cd)	µg/l	0.14	-	0.2	0.4	6
Kobalt (Co)	µg/l	11	-	2	20	100
Koper (Cu)	µg/l	2	-	2	15	75
Kwik (Hg)	µg/l	0.035	-	0.05	0.05	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	1.4	-	2	5	300
Nikkel (Ni)	µg/l	4.7	-	3	15	75
Lood (Pb)	µg/l	1.4	-	2	15	75
Zink (Zn)	µg/l	60	-	10	65	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/l	0.14	-	0.2	0.2	30
Toluene	µg/l	0.14	-	0.2	7	1000
Ethylbenzeen	µg/l	0.14	-	0.2	4	150
Xylenen (som)	µg/l	0.21	-	0.2	0.2	70
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l			0.2	0.2	70
Naftaleen	µg/l	0.014	-	0.02	0.01	70
Styreen	µg/l	0.14	-	0.2	6	300
halogeenkoolwaterstoffen						
Dichloormethaan	µg/l	0.14	-	0.2	0.01	1000
Trichloormethaan	µg/l	0.14	-	0.2	6	400
Tetrachloormethaan	µg/l	0.07	-	0.1	0.01	10
Trichlooretheen	µg/l	0.14	-	0.2	24	500
Tetrachlooretheen	µg/l	0.07	-	0.1	0.01	40
1,1-Dichloroethane	µg/l	0.14	-	0.2	7	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.14	-	0.2	7	400
1,1,1-Trichloroethane	µg/l	0.07	-	0.1	0.01	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0.07	-	0.1	0.01	130
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/l	0.14	-	0.2	0.01	20
Tribroommethaan	µg/l	0.14	@			630
Vinylchloride	µg/l	0.07	-	0.2	0.01	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.07	-	0.1	0.01	10
1,2-Dichloorethenen (Som)	µg/l			0.2	0.01	20
Dichloorpropanen som factor	µg/l	0.42	-	0.6	0.8	80
Minerale olie						
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	35	-	50	50	600
Extra parameters						
som 16 aromatische	µg/l	0.77	@			

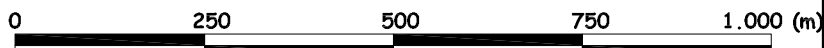
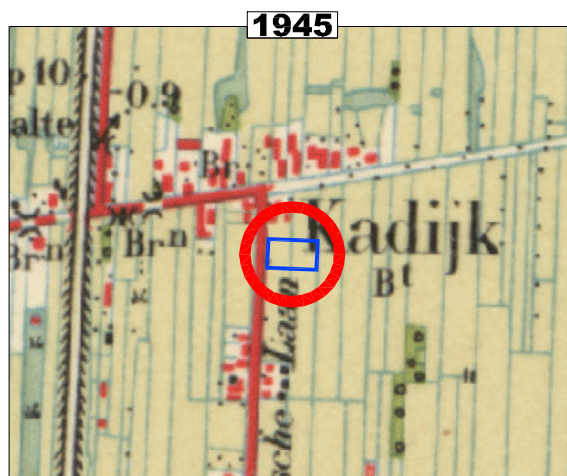
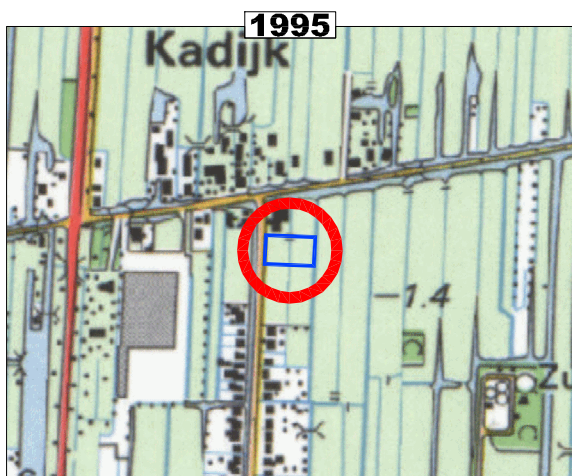
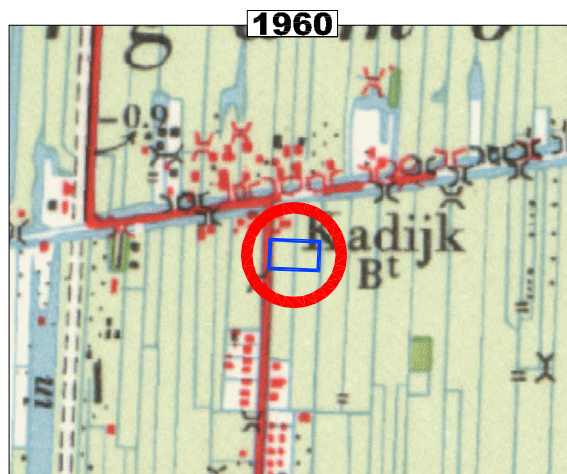
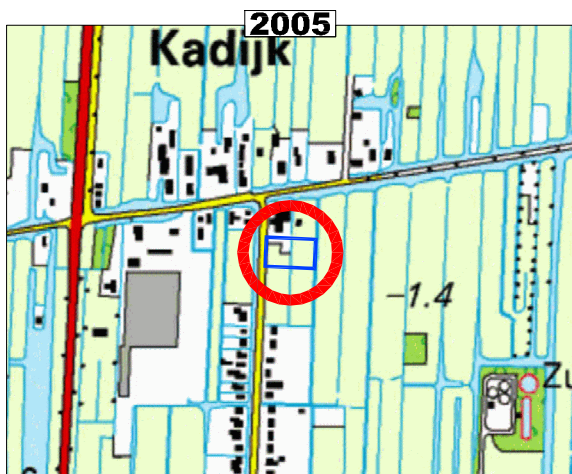
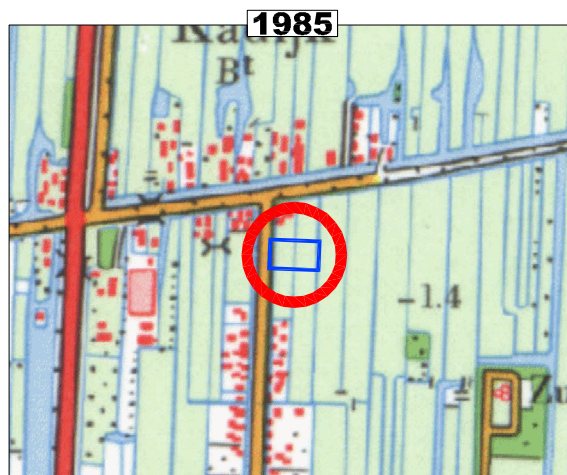
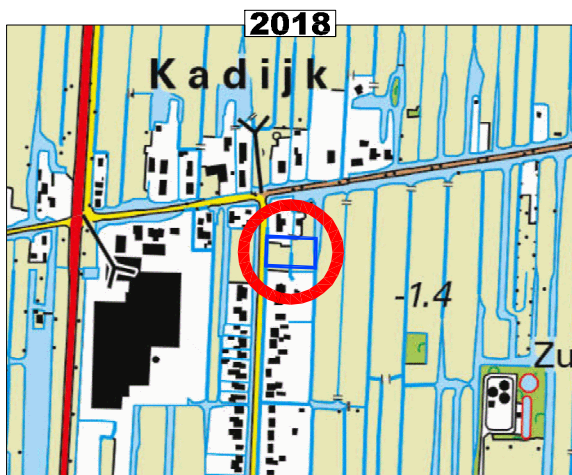
<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Project</u>	<u>Eindoordeel</u>
01-1-1	10637808	vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht	Overschrijding Streefwaarde

<u>Legenda</u>	
#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	streefwaarde/aw2000 of RG
S	Streefwaarde/aw2000
T	Tussenwaarde (T)
I	Interventiewaarde (I)
-	<= Streefwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
> SW	> Streefwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd. Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BIJLAGE 7

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN



www.TOPOTIJDREIS.nl



Opdrachtgever
De heer P. van Rees

Projectnummer : AT19060

Bijlage : 7

Projectnaam
Verkennd bodemonderzoek tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht

Schaal : 1 : 10.000

Formaat : A4

Versie definitief

Historische topografische kaarten

Get. PB

Datum apr. '19



AT MilieuAdvies B.V.

Lopikerplein 2a
2871 AN Schoonhoven
Tel: 0182-38 49 77
mail : info@atmilieuadvies.nl

BIJLAGE 8

FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

**AT19060 – vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
20 maart 2019**



foto 01



foto 02



foto 03



foto 04



foto 05



foto 06



foto 07



foto 08

**AT19060 – vbo tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht
20 maart 2019**



foto 09



foto 10



foto 11



foto 12



foto 13

BIJLAGE 9

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERK

Veldwerkzaamheden	 Milieu Advies	ATMA FORMULIER V_12	
Formulieren AT MilieuAdvies B.V.		Versie: 2.3	jan. '19
Verklaring van onafhankelijkheid		Pagina 1 van 1	

VERKLARING VAN ONAFHANKELIJKHEID VOOR DE KRITISCHE FUNCTIE

“Veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde geregistreerde veldwerkers dat het veldwerk op onderstaande locatie:

Project nummer AT19060

Onderzoekslocatie: tussen Kadijkselaan 55g en 57 te Bergambacht

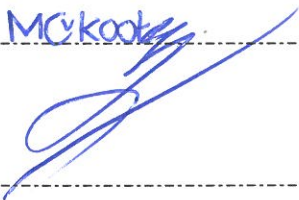
Data van veldwerk: 20-03-2019; 28-03-2019

conform de eisen van de BRL SIKB 2000 is uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of de eigenaar (zijnde de-
gene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie)

Naam van geregistreerde veldwerker(s)

Handtekening van de geregistreerde veldwerker(s)

Mario van Kooten

MCy kooten




Milieu Advies

Milieuadviesbureau voor
bodem- en waterbodemonderzoek



AT MilieuAdvies B.V.
Lopikerplein 2a, 2871 AN Schoonhoven

0182-38 49 77, info@atmilieuadvies.nl
www.atmilieuadvies.nl