

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK AAN
BOVENBERG 67 TE BERGAMBACHT**

Opdrachtgever:
Schep Holsteins Holland B.V. en mevrouw P.A.C. Schep – Haarsma
p/a Lopikerplein 2
2871 AN SCHOONHOVEN

Rapportnr.: AT16285
Datum: januari 2017
Opgesteld door: ing. W.R. van Wolferen



BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002

AT MilieuAdvies B.V.
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK
Telefoon: 0180 - 662828
e-mail: info@atmilieuadvies.nl
www.atmilieuadvies.nl

INHOUDSOPGAVE

0	<u>SAMENVATTING</u>	1
1	<u>INLEIDING</u>	2
1.1	Aanleiding van het onderzoek	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2	<u>VOORONDERZOEK</u>	3
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historische informatie	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.4	Hypothese	5
3	<u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u>	6
3.1	Uitvoering bodemonderzoek	6
3.2	Boorplan en analyses	6
3.3	Kwaliteitsborging	7
4	<u>UITVOERING ONDERZOEK</u>	8
4.1	Veldwerk	8
4.1.1	Resultaten visuele maaiveldinspectie	8
4.2	Uitgevoerde werkzaamheden	8
4.3	Veldwaarnemingen	8
4.3.1	Bodemopbouw	8
4.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3.3	Grondwater	9
4.4	Afwijkingen	9
4.5	Laboratoriumonderzoek	9
4.5.1	Uitgevoerde analyses	10
4.6	Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)	10
4.7	Toetsing analyseresultaten	13
4.7.1	Grond	13
4.7.2	Grondwater	13
5	<u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u>	14
5.1	Interpretatie onderzoeksresultaten	14
5.2	Conclusie	14

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaart, anno 2011,
 - 1.1) schaal 1 : 25.000
 - 1.2) schaal 1 : 10.000
- 2) Situatietekening onderzoekslocatie met plaats van boringen en peilbuizen, 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,
 - o Toetsing aan achtergrond- en interventiewaarden grond
 - o 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 Schep Holsteins Holland B.V. en mevrouw P.A.C. Schep-Haarsma opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan Bovenberg 67 te Bergambacht. In tabel 1 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. *Samenvatting onderzoek*

Locatiegegevens	De onderzoekslocatie is gelegen aan Bovenberg 67 in het buitengebied ten noordoosten van de woonkern Bergambacht. Aan de Bovenberg is lintbebouwing aanwezig. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van circa 2.000 m ² , is momenteel in gebruik als woonerfperceel. Op de locatie staan een woonhuis met aanbouw en een houten schuur. Rondom de bebouwing is een erfverharding aanwezig. Verder is een gedeelte van de locatie in gebruik als tuin en grasland. Twee bruggen geven vanaf de openbare weg (Bovenberg) toegang tot de locatie. Het dak van de houten schuur bestaat uit asbestverdacht (golf)plaatmateriaal. Aan de westzijde van de schuur is een goot (in slechte staat) aanwezig, aan de oostzijde is geen goot aanwezig.
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.
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 verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.
Opzet onderzoek	Het onderzoek is verricht volgens de richtlijn NEN 5740:2009, conform de onderzoekstrategie “ <i>verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming</i> ” (VED-HE). Een aantal boringen is verricht ter plaatse van de twee brughoofden.
Resultaten onderzoek	<i>Verspreid over de locatie</i> Ter plaatse van boring 05 (het brughoofd naar het grasland) is tot een diepte van 0,8 m -mv volledig puingranulaag (geen grond) aangetroffen. Vervolgens is de boring gestuit op een ondoordringbare laag. Daarom is hier geen grondanalyse verricht. De zintuiglijk schone kleiige bovengrond (0,0-0,5 m -mv) elders op de locatie bevat licht verhoogde concentraties voor lood en molybdeen. In de zintuiglijk schone venige ondergrond (0,5-1,4 m -mv) zijn licht verhoogde concentraties voor molybdeen en nikkel gemeten. De licht verhoogde concentraties voor zware metalen in de boven- en ondergrond betreffen marginale overschrijdingen van de achtergrondwaarde. In het grondwater, centraal op het woonerfperceel, is een licht verhoogde bariumconcentratie gemeten. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kan de licht verhoogde concentratie voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarde. <i>Ter plaatse van het brughoofd naar het woonerfperceel</i> In de zwak tot matig puinhoudende kleilaag (0,6-1,1 m -mv), direct onder de functionele verhardingslaag met asfalt(granulaat), zijn licht verhoogde concentraties voor kobalt, lood, nikkel, zink en PAK aangetoond. De licht verhoogde concentraties voor zware metalen en PAK zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem en/of veroorzaakt door uitloging uit het bovenliggende verhardingsmateriaal.
Conclusie onderzoek	Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde concentraties in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw. Wel wordt aanbevolen om ter plaatse van de houten schuur een asbestonderzoek in grond uit te voeren middels het graven van inspectiegaten en het verrichten van grondanalyses op asbest. Dit omdat het dak van deze schuur uit asbestverdacht golfplaatmateriaal bestaat en het dak slechts aan één kant voorzien is van een goot (die in slechte staat verkeert).

1 INLEIDING

Door Schep Holsteins Holland B.V. en mevrouw P.A.C. Schep-Haarsma op 13 december 2016 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan Bovenberg 67 te Bergambacht (*conform opdrachtbevestiging AT16285/525*).

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde (hoofdstuk 2), waarbij de historische informatie is verzameld conform de richtlijn NEN 5725:2009. 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 mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.

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 verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres locatie : Bovenberg 67 te Bergambacht
Kadastraal bekend : Gemeente Bergambacht, sectie C, nrs. 4176 (ged.), 4852 (ged.) en 4853 (ged.)
Gebruik van locatie : Woonerfperceel
Oppervlakte : Circa 2.000 m²
RD-coördinaten : X: 115.750 Y: 440.090

De onderzoekslocatie is gelegen aan Bovenberg 67 in het buitengebied ten noordoosten van de woonkern Bergambacht. Aan de Bovenberg is lintbebouwing aanwezig. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van circa 2.000 m², is momenteel in gebruik als woonerfperceel. Op de locatie staan een woonhuis met aanbouw en een houten schuur. Rondom de bebouwing is een erfverharding aanwezig. Verder is een gedeelte van de locatie in gebruik als tuin en grasland. Twee bruggen geven toegang tot de locatie.

De openbare weg (Bovenberg) bevindt zich ten noorden van de onderzoekslocatie. Aan de overige zijden van de locatie zijn weilanden (van derden) gesitueerd. Rondom en op de locatie zijn watergangen aanwezig. De watergangen vallen buiten onderhavig onderzoek.

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

De vloeren van de bebouwing op de locatie zijn, voor zover bekend, van beton. Het erf rondom de bebouwing is verhard met grindtegels en (open) asfalt. In de tuin en het grasland zijn geen maaiveldverhardingen aanwezig.

Locatie-inspectie

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 14 december 2016 zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen zoals verkleuringen, kale plekken of brandplaatsen in het maaiveld. Verzakkingen en ophogingen zijn evenmin geconstateerd. Wel is op het westelijke deel van de locatie een bovengrondse gastank aangetroffen. Verder is op de houten schuur een dak met asbestverdachte golfplaten aanwezig. De golfplaten zijn enigszins verweerd. Aan de westzijde van de schuur is een goot (in slechte staat) aanwezig, aan de oostzijde is geen goot aanwezig.

Toekomstige bestemming

De locatie zal na de sloop van de huidige bebouwing heringericht worden, waarbij nieuwbouw wordt gerealiseerd (met de bestemming wonen).

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 2011 (zie bijlage 1) blijkt dat de onderzoekslocatie in 1945 al bebouwd was. De bebouwingscontouren zijn in de loop der tijd wel enigszins gewijzigd. Uit de historische kaarten blijkt ook dat in de periode 1945-1960 een kleinschalige hobbyboomgaard op de locatie aanwezig is geweest.

Uit de (historische) topografische kaarten komt 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 en bollenteelt.

In bijlage 7 zijn de historische topografische kaarten opgenomen.

Informatie uit digitaal Bodemloket

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

Aan Bovenberg 78, ten noorden van de onderzoekslocatie, staat een ondergrondse HBO-tank geregistreerd. Ter plaatse van de ondergrondse HBO-tank is in het verleden een oriënterend bodemonderzoek¹ verricht. Hieruit blijkt dat in de grond en het grondwater ter plaatse van de tank geen verhoogde concentraties voor minerale olie zijn aangetoond. Wel is in het grondwater een licht verhoogde concentratie voor naftaleen gemeten. De conclusie luidt dat de licht verhoogde concentratie in het grondwater geen beperking geeft ten aanzien van het gebruik van de locatie.

Informatie verkregen van omgevingsdienst Midden-Holland en gemeente Krimpenerwaard

Uit het bodeminformatiesysteem van de omgevingsdienst Midden-Holland blijkt dat op de onderzoekslocatie een propaangastank aanwezig is met een inhoud van 1.500 liter. Voor de omgeving van de locatie staan enkele dempingen geregistreerd.

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Krimpenerwaard maakt de locatie deel uit van zone 10: lint 3 – Krimpenerwaard. In zone 10 kunnen licht tot matig verhoogde concentraties voor zware metalen, PAK en minerale olie voorkomen.

Op de bodemfunctieklassenkaart ligt de locatie in zone Wonen, de ontgravingsklasse voor de bovengrond is vastgesteld op Wonen en voor de ondergrond op Landbouw/natuur.

In de omgevingsvergunningen, voorheen bouwvergunningen, van de gemeente Krimpenerwaard wordt voor de locatie geen melding gemaakt van de mogelijke aanwezigheid van kolenhokken of asbestverdacht materiaal in bebouwing.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Het geohydrologische profiel van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, wordt in tabel 2 weergegeven.

¹ Oriënterend bodemonderzoek bij ondergrondse brandstoftank Bovenberg 78 te Bergambacht, AT MilieuAdvies B.V., juli 2011, rapportnr.: AT11127

Tabel 2. Geohydrologisch profiel (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Gorinchem, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1979)

Pakket	Diepte [m] t.o.v. NAP	Geohydrologische formatie	Samenstelling
deklaag	mv - -12	Westland	Veen en klei
1 ^e watervoerend pakket	-12 - -44	Sterksel, Kreftenheye	Middel fijne tot uiterst grove zanden
1 ^e scheidende laag	-44 - -62	Kedichem	Klei en fijne slibhoudende zanden
2 ^e watervoerend pakket	> -62	Harderwijk	Middelfijne tot middelgrove zanden met slibhoudende kleilagen

De stromingsrichting van het grondwater uit het eerste watervoerend pakket heeft globaal een noordwestelijke richting. Zuidelijk van de locatie ligt pompstation Ammerstol, waarbij grondwater uit het eerste watervoerende pakket wordt onttrokken. Mogelijk wordt de stromingsrichting van het grondwater in het desbetreffende watervoerende pakket hierdoor beïnvloed. De locatie maakt geen deel uit van een grondwater-beschermingsgebied of waterwingebied.

2.4 Hypothese

Vanwege het jarenlange gebruik (diffuse belasting), de aanwezigheid van verhardingen alsmede door de ligging van de locatie in zone 10 op de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Krimpenerwaard wordt de locatie als verdacht aangemerkt. De bodem, met name de bovengrond, is mogelijk verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen, PAK en minerale olie aangemerkt.

De bodem ter plaatse van de brughoofden wordt ook als verdacht aangemerkt. Mogelijk is de bodem, met name de bovengrond, ten gevolge van de aanwezigheid van verhardingen en/of stortingen verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen, PAK en minerale olie aangemerkt.

In verband met de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op het dak van de houten schuur dient hier rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van asbest op of in de bodem.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Onderzoeksopzet

Het onderzoek wordt verricht volgens de richtlijn NEN 5740:2009, conform de onderzoekstrategie “*verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming*” (VED-HE). Een aantal boringen wordt verricht ter plaatse van de twee brughoofden.

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. Inpandig wordt op voorhand niet geboord. Verondersteld wordt dat de bodemkwaliteit rondom de bebouwing representatief is voor de bodemkwaliteit onder de bebouwing.

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 diepere boringen wordt er één afgewerkt met een peilbuis.

Van de boven- en ondergrond worden grond(meng)monsters geanalyseerd op het NEN 5740-grondpakket (NEN-G; zie tabel 3). Bij het samenstellen van mengmonsters worden maximaal 4 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de gecorrigeerde concentraties van de geanalyseerde stoffen worden aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.

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 3). Bij de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand, de troebelheid (NTU), de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten.

3.2 Boorplan en analyses

In tabel 3 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 3. Boor- en analyseprogramma

Plaats	Aantal boringen	Diepte [m –mv]	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Verspreid over de locatie (oppervlakte ca. 2.000 m ²)	11 én	1,0	-	2 x NEN-G 2 x H+L	-	- geen inpandige (beton)boringen - waarvan 1 boring per brughoofd
	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 9001:2008 (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 het door de Raad voor Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium *ALcontrol Laboratories* te Hoogvliet (nr. RvA L 028).

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 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 op de locatie (gras, struiken, riet), wordt de inspectie-efficiëntie ingeschat op ongeveer 60%. Tijdens de visuele maaiveldinspectie zijn op de locatie geen asbestverdachte materialen aangetroffen, ook niet aan weerszijden van de houten schuur met het asbestverdachte dak.

4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is verricht op 14 december 2016 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij zijn verspreid over de locatie 14 handboringen verricht (nrs. 01 t/m 14). Eén boring is verricht in het brughoofd naar het woonerfperceel (boring 01) en één boring in het brughoofd naar het grasland (boring 05). De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor. Het boorgat van boring 07 is ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (peilbuis 07).

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 tot een diepte variërend van 0,5 tot 1,7 m –mv hoofdzakelijk uit (zandige) klei bestaat. Plaatselijk bestaat de bovengrond uit zand. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte van 2,0 m –mv overwegend uit veen. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van 0,3 à 0,8 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 duiden op een (mogelijke) verontreiniging van de bodem zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4. Zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging

Boring	Diepte boring [m –mv]	Traject [m –mv]	Hoofdgrondsoort	Bijmenging
<i>Ter plaatse van de brughoofden</i>				
01	1,90	0,00 - 0,03	--	volledig asfalt
		0,03 - 0,60	--	volledig asfaltgranulaat (los)
		0,08 - 0,50	--	volledig asfaltgranulaat (los), matig puinhoudend, matig slakhoudend
		0,50 - 0,60	--	Volledig asfaltgranulaat (los), zwak puinhoudend, zwak grindhoudend
		0,60 - 0,80	Klei	zwak puinhoudend
		0,80 - 1,10	Klei	matig puinhoudend
05	0,80	0,00 - 0,30	--	volledig puingranulaat
		0,30 - 0,70	--	volledig puingranulaat, gebroken betonpuin
		0,70 - 0,80	--	volledig puingranulaat, zwak grindhoudend, gestuit
<i>Elders op de locatie</i>				
07	2,00	0,00 - 0,08	--	volledig asfalt (los)
10	1,40	0,00 - 0,20	Zand	matig wortelhoudend
		0,20 - 0,65	Klei	sporen puin

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-80% uiterst, 80-100% volledig

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 3 januari 2017. In tabel 5 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 5. Veldwerkgegevens grondwatermonsternamen

Peilbuisnummer	Filterdiepte [m –mv]	Grondwaterstand [m –mv]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaarheid [µS/cm]	Troebelheid [NTU]	Zintuiglijke waarnemingen
<i>Centraal op het woonerfperceel</i>						
07	1,00 - 2,00	0,36	6,8	916	2,66	Helder en kleurloos

De gemeten waarden voor pH, 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 het door de Raad voor Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium *ALcontrol Laboratories* te Hoogvliet (nr. RvA L 028). De analyses zijn verricht conform AS3000. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

4.5.1 Uitgevoerde analyses

In tabel 6 is een overzicht van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden. De aangetroffen functionele verhardingslagen ter plaatse van de twee brughoofden, bestaande uit asfalt(granulaat) en puin, zijn niet geanalyseerd. Omdat ter plaatse van boring 05 tot een diepte van 0,8 m -mv volledig puingranulaat (geen grond) is aangetroffen en omdat deze boring is gestuit op een ondoordringbare laag is hier geen grondanalyse verricht.

Tabel 6. Overzicht van grond(meng)monsters, grondwatermonster en analyses

Tabel 6: Overzicht van grondwatermonsters, grondwatermonster en analyses

(Meng)- monstercode	Traject/filter- diepte peilbuis [m –mv]	Boring(en)	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Analyses		
				NEN-G	H+L	NEN-W
Ter plaatse van het brughoofd naar het woonerfperceel						
MM-1	0,60 - 1,10	01 (0,60 - 0,80) 01 (0,80 - 1,10)	Klei/zwak tot matig puinhoudend	#	#	
Elders op de locatie						
MM-2	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 07 (0,08 - 0,50) 08 (0,00 - 0,20) 09 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,30) 13 (0,00 - 0,20)	(Zandige) klei/--	#	#	
MM-3	0,50 - 1,40	02 (0,70 - 1,20) 08 (0,50 - 1,00) 10 (0,90 - 1,40) 11 (0,50 - 1,00) 14 (0,60 - 1,00)	Veen/--	#	#	
Peilbuis 07	1,00 - 2,00	07	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 (BTEXN), gechloreerde 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.
- 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.

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).

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.

4.7 Toetsing analyseresultaten

4.7.1 Grond

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

Tabel 7. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grond

(Meng)-monster-code	Boringen (traject)	Hoofdbestanddeel/bijmengingen	AW	T	I
<i>Ter plaatse van het brughoofd naar het woonerfperceel</i>					
MM-1	01 (0,60 - 0,80) 01 (0,80 - 1,10)	Klei, zwak tot matig puinhoudend	kobalt, lood, nikkel, zink, PAK	-	-
<i>Elders op de locatie</i>					
MM-2	02 (0,00 - 0,50) 07 (0,08 - 0,50) 08 (0,00 - 0,20) 09 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,30) 13 (0,00 - 0,20)	(Zandige) klei/--	lood, molybdeen	-	-
MM-3	02 (0,70 - 1,20) 08 (0,50 - 1,00) 10 (0,90 - 1,40) 11 (0,50 - 1,00) 14 (0,60 - 1,00)	Veen/--	molybdeen, nikkel	-	-

AW achtergrondwaarde-overschrijding
T tussenwaarde-overschrijding ($1/2 (AW/S+I)$)
I interventiewaarde-overschrijding

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 8 staan de chemische analyseresultaten van het grondwatermonster vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 8. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grondwater

Monstercode	Boring (filter)	Hoofdbestanddeel	S	T	I
<i>Centraal op het woonerfperceel</i>					
peilbuis 07	07(1,00 - 2,00)	Grondwater	barium	-	-

S streefwaarde-overschrijding (grondwater)
T tussenwaarde-overschrijding ($1/2 (AW/S+I)$)
I interventiewaarde-overschrijding

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Verspreid over de locatie

Ter plaatse van boring 05 (het brughoofd naar het grasland) is tot een diepte van 0,8 m -mv volledig puingranulaag (geen grond) aangetroffen. Vervolgens is de boring gestuit op een ondoordringbare laag. Daarom is hier geen grondanalyse verricht.

Het zintuiglijk schone kleiige bovengrondmengmonster MM-2 (0,0-0,5 m -mv) elders op de locatie bevat licht verhoogde concentraties voor lood en molybdeen. In het zintuiglijk schone venige ondergrondmengmonster MM-3 (0,5-1,4 m -mv) zijn licht verhoogde concentraties voor molybdeen en nikkel gemeten. De licht verhoogde concentraties voor zware metalen in de boven- en ondergrond betreffen marginale overschrijdingen van de achtergrondwaarde.

In het grondwater uit peilbuis 07, centraal op het woonerfperceel, is een licht verhoogde bariumconcentratie gemeten. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond. De oorzaak van de licht verhoogde concentratie voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kan de licht verhoogde concentratie voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarde.

Ter plaatse van het brughoofd naar het woonerfperceel

In het zwak tot matig puinhoudende kleiige grondmengmonster MM-1 (0,6-1,1 m -mv), direct onder de functionele verhardingslaag met asfalt(granulaat), zijn licht verhoogde concentraties voor kobalt, lood, nikkel, zink en PAK aangetoond. De licht verhoogde concentraties voor zware metalen en PAK zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem en/of veroorzaakt door uitloging uit het bovenliggende verhardingsmateriaal.

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

5.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde concentraties in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw.

Wel wordt aanbevolen om ter plaatse van de houten schuur een asbestonderzoek in grond uit te voeren middels het graven van inspectiegaten en het verrichten van grondanalyses op asbest. Dit omdat het dak van deze schuur uit asbestverdacht golfplaatmateriaal bestaat en het dak slechts aan één kant voorzien is van een goot (die in slechte staat verkeert).

AT MilieuAdvies B.V.
Lekkerkerk, januari 2017

ing. W.R. van Wolferen

BIJLAGE 1

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART

ANNO 2011

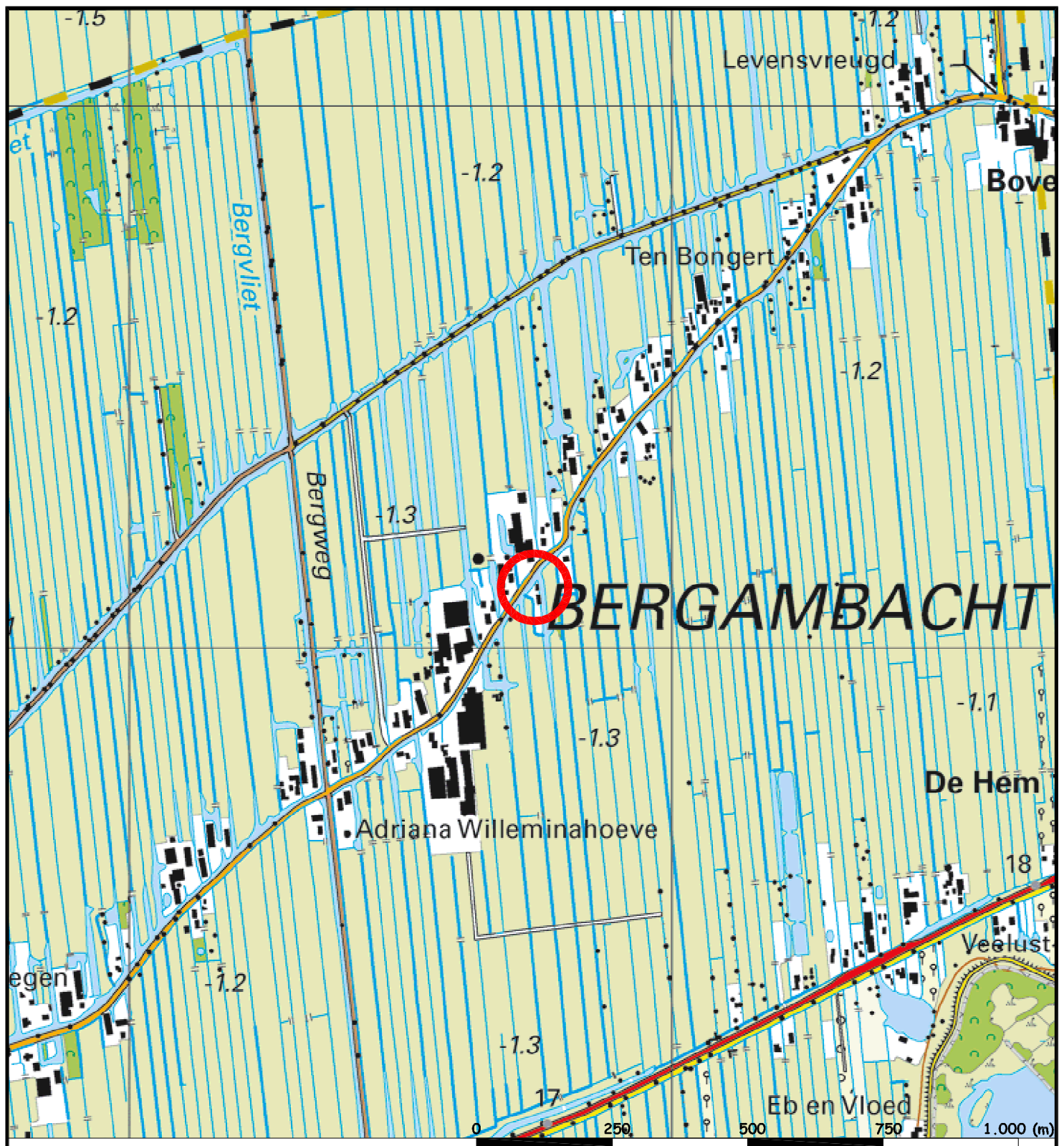
schaal 1 : 25.000

schaal 1 : 10.000



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

	Opdrachtgever Schep Holsteins Holland B.V. en mevrouw P.A.C. Schep - Haarsma		Projectnummer : AT16285
	Projectnaam Verkennd bodemonderzoek aan Bovenberg 67 te Bergambacht		Bijlage : 1-1
Versie	def.	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	Schaal : 1 : 25.000
			Formaat : A4
Get.	WvW		AT MilieuAdvies B.V.
Datum	jan. '17		Opperduin 310 2941 AP Lekkerveer Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl



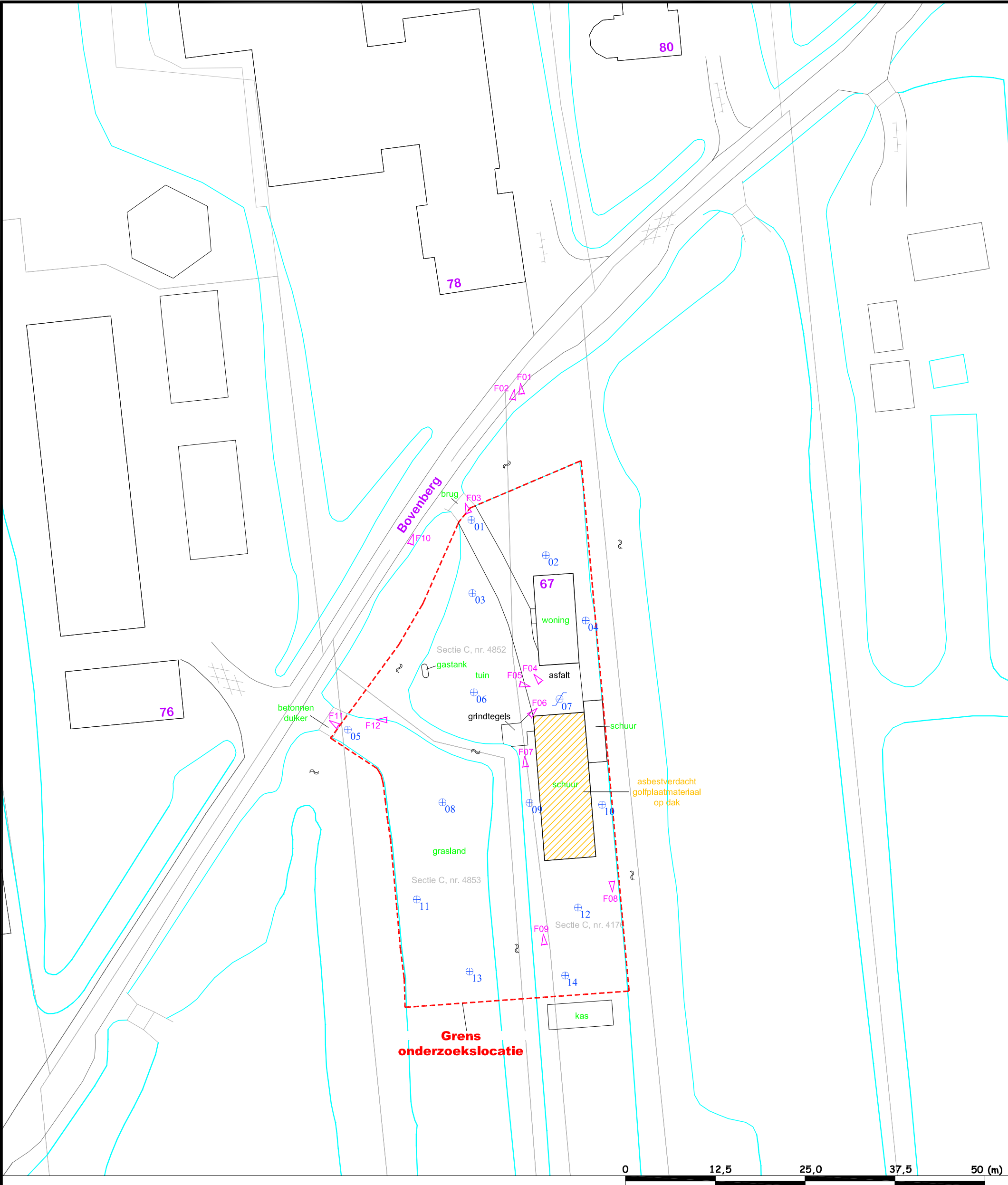
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

		Opdrachtgever Schep Holsteins Holland B.V. en mevrouw P.A.C. Schep - Haarsma	Projectnummer : AT16285
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek aan Bovenberg 67 te Bergambacht	Bijlage : 1-2
			Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Versie	def.	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	
Get.	WvW		
Datum	jan. '17		
		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 500



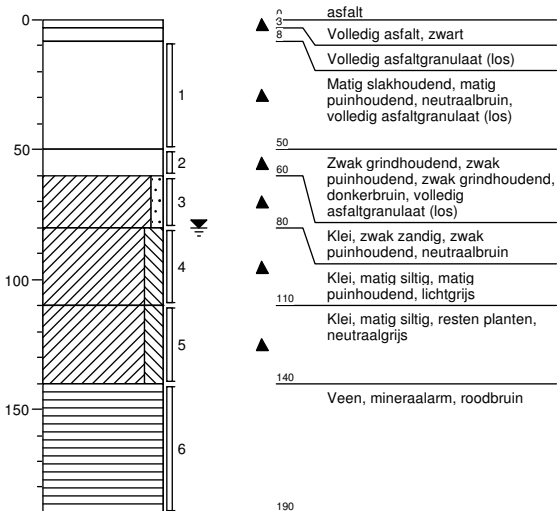
@ Digitale ondergrond afkomstig van Topografische Dienst / Kadaster

		Opdrachtgever Schep Holsteins Holland B.V. en mevrouw P.A.C. Schep - Haarsma	Projectnummer : AT16285
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek aan Bovenberg 67 te Bergambacht	Bijlage : 2
			Schaal : 1 : 500
Versie	def.	AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	
Get.	WvW		
Datum	jan. '17		
		Situatietekening met plaats van boringen en peilbuizen	

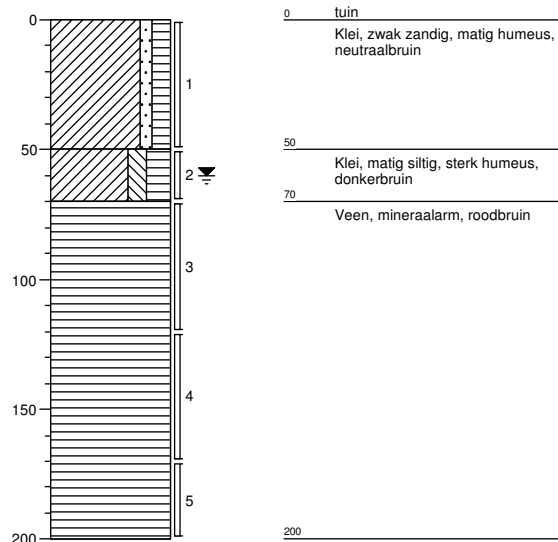
BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

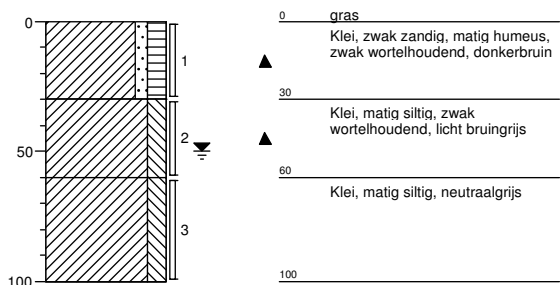
Boring: 01



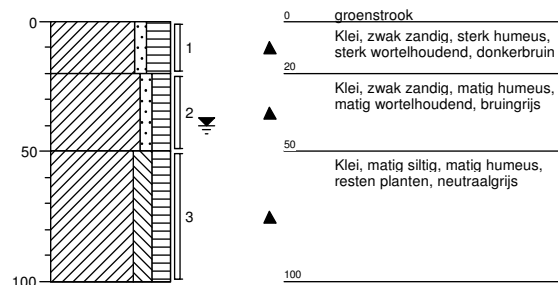
Boring: 02



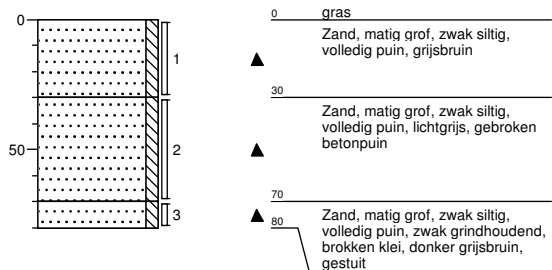
Boring: 03



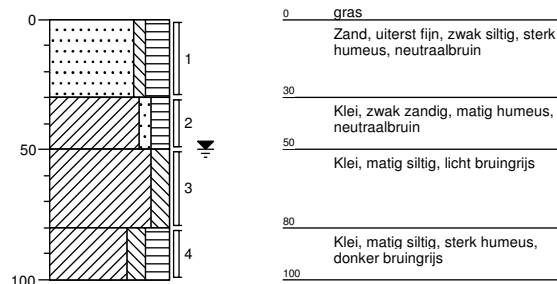
Boring: 04



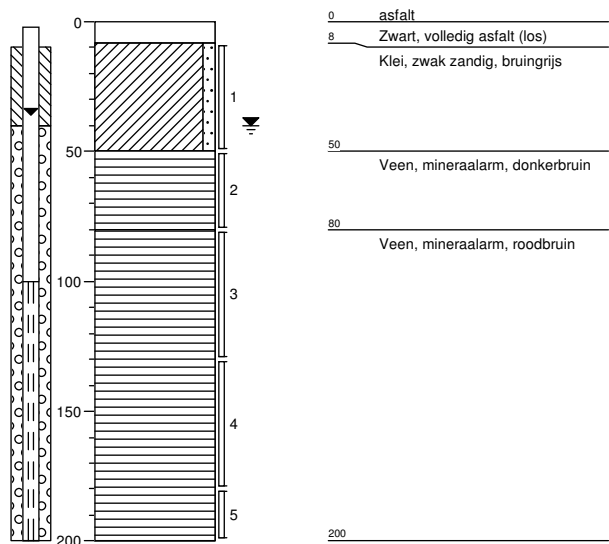
Boring: 05



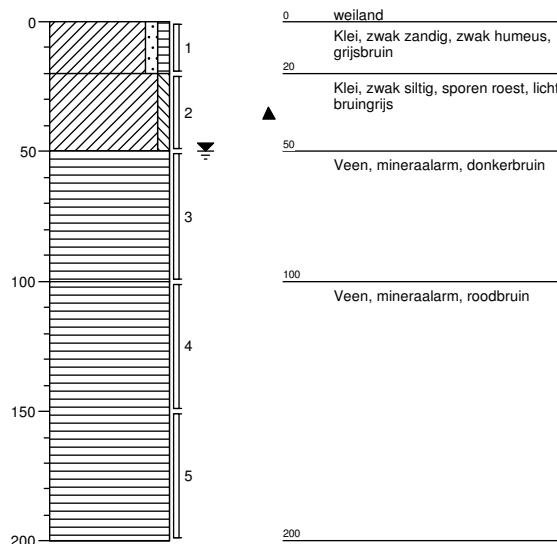
Boring: 06



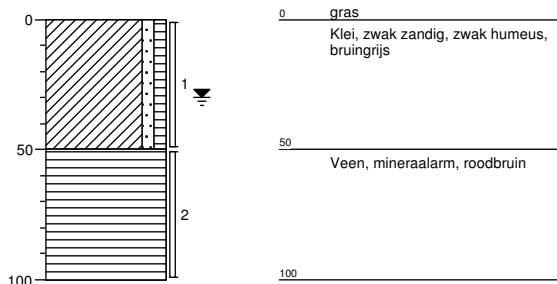
Boring: 07



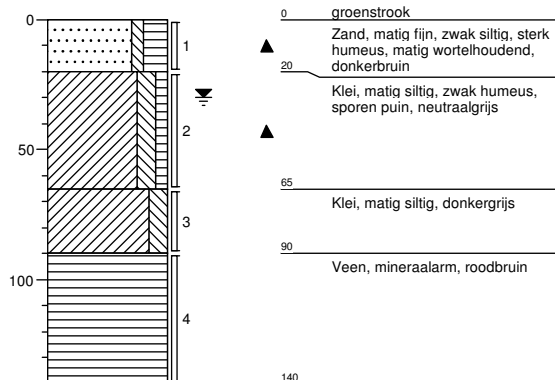
Boring: 08



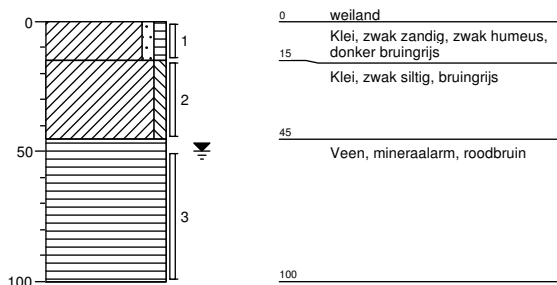
Boring: 09



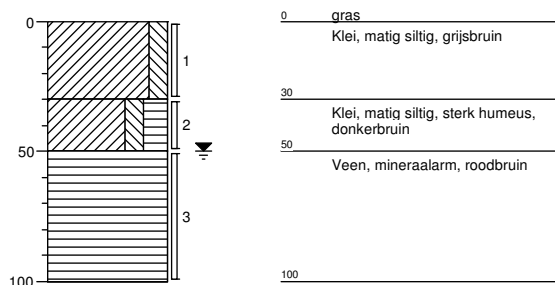
Boring: 10



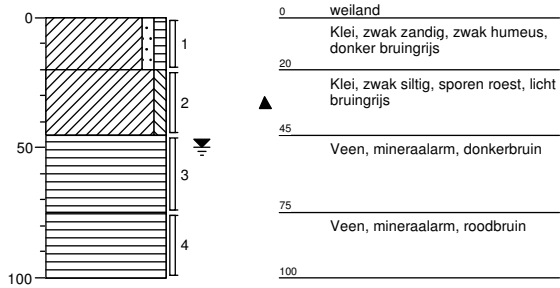
Boring: 11



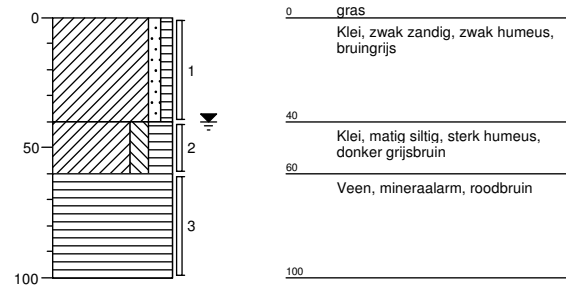
Boring: 12



Boring: 13



Boring: 14



BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN



Analysrapport

AT MILIEUADVIES BV
W.R. van Wolferen
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Uw projectnummer : AT16285
ALcontrol rapportnummer : 12440448, versienummer: 1

Rotterdam, 22-12-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT16285. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

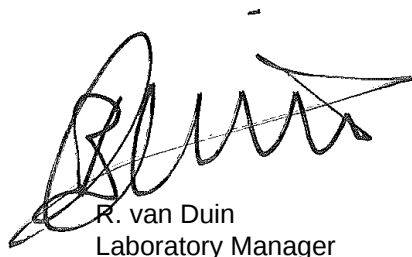
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
 Projectnummer AT16285
 Rapportnummer 12440448 - 1

Orderdatum 15-12-2016
 Startdatum 15-12-2016
 Rapportagedatum 22-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM-1 01 (60-80) 01 (80-110)				
002	Grond (AS3000)	MM-2 02 (0-50) 07 (8-50) 08 (0-20) 09 (0-50) 12 (0-30) 13 (0-20)				
003	Grond (AS3000)	MM-3 02 (70-120) 08 (50-100) 10 (90-140) 11 (50-100) 14 (60-100)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	76.1	60.7	18.2	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.5	16.2	73.4	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	12	35	7.3 ³⁾	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	170	250	140 ⁴⁾	
cadmium	mg/kgds	S	0.30	0.34	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	9.0	10	4.9	
koper	mg/kgds	S	23	41	12	
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.13	0.06	
lood	mg/kgds	S	71	72	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	1.5	3.0	2.5	
nikkel	mg/kgds	S	25	37	19	
zink	mg/kgds	S	96	140	33	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.04	
fenantreen	mg/kgds	S	0.18	0.08	0.04	
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.02	<0.02 ⁵⁾	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.63	0.27	0.02	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.32	0.17	<0.04 ⁵⁾	
chryseen	mg/kgds	S	0.32	0.16	<0.03 ⁵⁾	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.27	0.11	<0.03 ⁵⁾	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.51	0.17	<0.02 ⁵⁾	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.44	<0.01	0.04	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.42	0.03	<0.03 ⁵⁾	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.147 ¹⁾	1.037 ¹⁾	0.259 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1.8 ⁵⁾	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<2.1 ⁵⁾	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1.7 ⁵⁾	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1.9 ⁵⁾	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.9	<1.8 ⁵⁾	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.0 ²⁾	<1.3 ⁵⁾	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1.8 ⁵⁾	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	7.4 ¹⁾	8.68 ¹⁾	

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

Paraaf :



Analysereport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12440448 - 1

Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 22-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-1 01 (60-80) 01 (80-110)
002	Grond (AS3000)	MM-2 02 (0-50) 07 (8-50) 08 (0-20) 09 (0-50) 12 (0-30) 13 (0-20)
003	Grond (AS3000)	MM-3 02 (70-120) 08 (50-100) 10 (90-140) 11 (50-100) 14 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	10	30
fractie C30-C40	mg/kgds		12	<5	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	40

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

Paraaf :



Analysereport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12440448 - 1

Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 22-12-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 3 | Het resultaat is indicatief ivm storende matrix. |
| 4 | Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren. |
| 5 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof. |

Paraaf :



Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
 Projectnummer AT16285
 Rapportnummer 12440448 - 1

Orderdatum 15-12-2016
 Startdatum 15-12-2016
 Rapportagedatum 22-12-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6098081	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
001	Y6098075	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
002	Y6098057	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
002	Y6168930	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
002	Y6169493	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
002	Y6169490	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
002	Y6169495	14-12-2016	14-12-2016	ALC201

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

Analysrapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12440448 - 1

Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 22-12-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6168987	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
003	Y6168986	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
003	Y6169498	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
003	Y6169492	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
003	Y6098085	14-12-2016	14-12-2016	ALC201
003	Y6168980	14-12-2016	14-12-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12440448 - 1

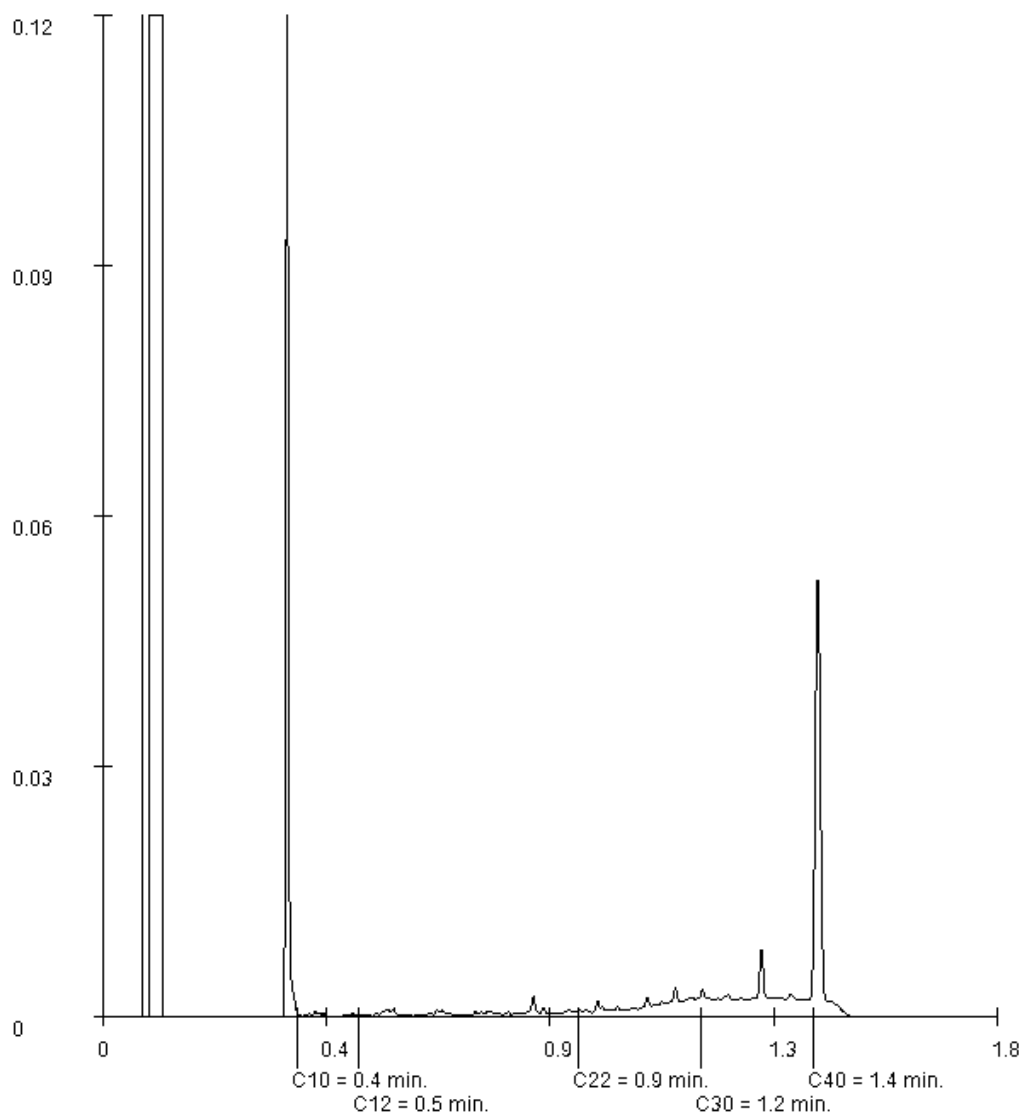
Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 22-12-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM-101 (60-80) 01 (80-110)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12440448 - 1

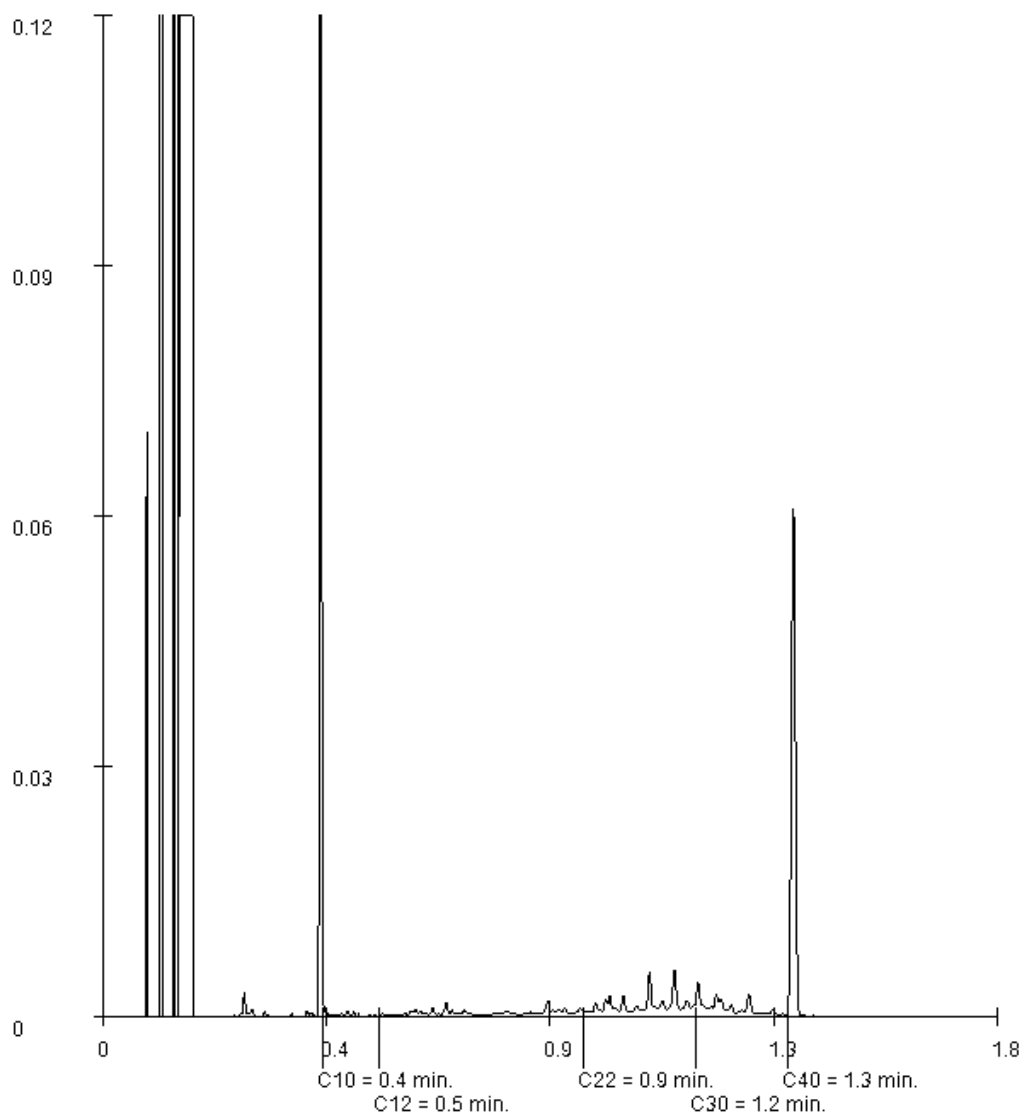
Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 22-12-2016

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM-202 (0-50) 07 (8-50) 08 (0-20) 09 (0-50) 12 (0-30) 13 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12440448 - 1

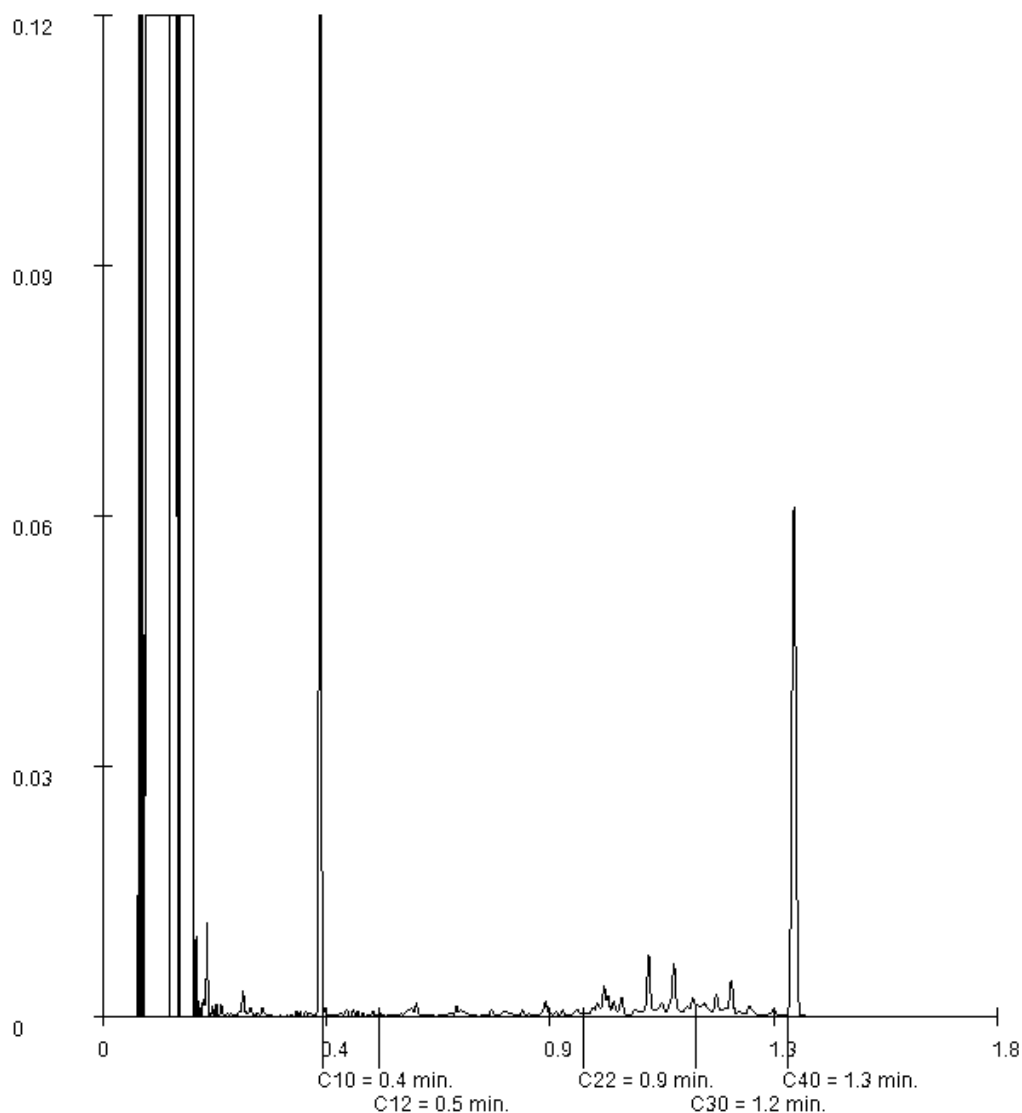
Orderdatum 15-12-2016
Startdatum 15-12-2016
Rapportagedatum 22-12-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM-302 (70-120) 08 (50-100) 10 (90-140) 11 (50-100) 14 (60-100)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

AT MILIEUADVIES BV
W.R. van Wolferen
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Uw projectnummer : AT16285
ALcontrol rapportnummer : 12449589, versienummer: 1

Rotterdam, 09-01-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT16285. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

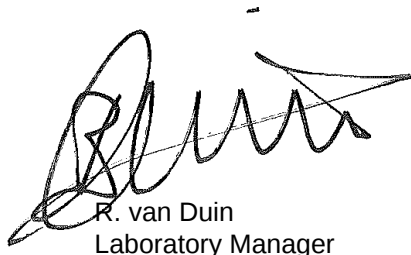
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
 Projectnummer AT16285
 Rapportnummer 12449589 - 1

Orderdatum 04-01-2017
 Startdatum 04-01-2017
 Rapportagedatum 09-01-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (100-200)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	130	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	7.6	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	4.5	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12449589 - 1

Orderdatum 04-01-2017
Startdatum 04-01-2017
Rapportagedatum 09-01-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (100-200)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectnummer AT16285
Rapportnummer 12449589 - 1

Orderdatum 04-01-2017
Startdatum 04-01-2017
Rapportagedatum 09-01-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
 Projectnummer AT16285
 Rapportnummer 12449589 - 1

Orderdatum 04-01-2017
 Startdatum 04-01-2017
 Rapportagedatum 09-01-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6244107	03-01-2017	03-01-2017	ALC236
001	B1592906	03-01-2017	03-01-2017	ALC204
001	G6244113	03-01-2017	03-01-2017	ALC236

Paraaf :

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
arsen	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
chrom	55	--	1	2,5	30
chrom III	--	180	--	--	--
chrom 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
thiocynaat	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
fluorantreen	--	--	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)fluorantreen	--	--	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
hexachloorbutadieen	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.
1. 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.
 2. 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.
 3. Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
 4. 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.
 5. 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 $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_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 gewichtspercentage 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
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	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**

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectcode AT16285

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM-1		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	76,1	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4,5	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	12	--				
METALEN						
barium ⁺	170	293			920	20
cadmium	0,30	0,407	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	9,0	15,1 *	15	102	190	3,0
koper	23	33,3	40	115	190	5,0
kwik	0,08	0,0972	0,15	18	36	0,050
lood	71	90,8 *	50	290	530	10
molybdeen	1,5	1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	25	39,8 *	35	68	100	4,0
zink	96	145 *	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,18	--				
antraceen	0,05	--				
fluoranteen	0,63	--				
benzo(a)antraceen	0,32	--				
chryseen	0,32	--				
benzo(k)fluoranteen	0,27	--				
benzo(a)pyreen	0,51	--				
benzo(ghi)peryleen	0,44	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,42	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3,147	3,15 *	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	10,9	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	6	--				
fractie C30-C40	12	--				
totaal olie C10 - C40	<20	31,1	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12440448-001 MM-1 01 (60-80) 01 (80-110)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum

1 4.5% 12%

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectcode AT16285

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM-2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	2					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	60,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	16,2	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	35	--				
METALEN						
barium ⁺	250	189			920	20
cadmium	0,34	0,271	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	10	7,63	15	102	190	3,0
koper	41	32,3	40	115	190	5,0
kwik	0,13	0,113	0,15	18	36	0,050
lood	72	60,5 *	50	290	530	10
molybdeen	3,0	3 *	1,5	96	190	1,5
nikkel	37	28,8	35	68	100	4,0
zink	140	109	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,02	--				
fenantreen	0,08	--				
antraceen	0,02	--				
fluoranteen	0,27	--				
benzo(a)antraceen	0,17	--				
chryseen	0,16	--				
benzo(k)fluoranteen	0,11	--				
benzo(a)pyreen	0,17	--				
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,037	0,64	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	1,9	--				
PCB 153 (µg/kgds)	2,0	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	7,4	4,57	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	10	--				
fractie C30-C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	8,64	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

¹ 12440448-002 MM-2 02 (0-50) 07 (8-50) 08 (0-20) 09 (0-50) 12 (0-30) 13 (0-20)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum
2 16.2% 35%

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectcode AT16285

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM-3		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	18,2	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	73,4	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	7,3	--				
METALEN						
barium ⁺	140	326			920	20
cadmium	<0,2	0,0552	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	4,9	10,9	15	102	190	3,0
koper	12	6,81	40	115	190	5,0
kwik	0,06	0,0518	0,15	18	36	0,050
lood	<10	4,55	50	290	530	10
molybdeen	2,5	2,5 *	1,5	96	190	1,5
nikkel	19	38,4 *	35	68	100	4,0
zink	33	25,4	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,04	--				
fenantreen	0,04	--				
antraceen	<0,02	-- #				
fluoranteen	0,02	--				
benzo(a)antraceen	<0,04	-- #				
chryseen	<0,03	-- #				
benzo(k)fluoranteen	<0,03	-- #				
benzo(a)pyreen	<0,02	-- #				
benzo(ghi)peryleen	0,04	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,03	-- #				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,259	0,0863	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1,8	-- #				
PCB 52 (µg/kgds)	<2,1	-- #				
PCB 101 (µg/kgds)	<1,7	-- #				
PCB 118 (µg/kgds)	<1,9	-- #				
PCB 138 (µg/kgds)	<1,8	-- #				
PCB 153 (µg/kgds)	<1,3	-- #				
PCB 180 (µg/kgds)	<1,8	-- #				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	8,68	2,89	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	30	--				
fractie C30-C40	6	--				
totaal olie C10 - C40	40	13,3	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

¹ 12440448-003 MM-3 02 (70-120) 08 (50-100) 10 (90-140) 11 (50-100) 14 (60-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum
3 73.4% 7.3%

Projectnaam Vbo Bovenberg 67 te Bergambacht
Projectcode AT16285

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	07-1-1	S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1				eis
METALEN					
barium	130 *	50	338	625	20
cadmium	<0,20	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	7,6	20	60	100	2,0
koper	<2,0	15	45	75	2,0
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<2,0	15	45	75	2,0
molybdeen	<2	5,0	152	300	2,0
nikkel	4,5	15	45	75	3,0
zink	<10	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	0,20
o-xyleen	<0,1 --				0,10
p- en m-xyleen	<0,2 --				0,20
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 ^a	0,01	35	70	0,020
interventiefactor	0,0002			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,2	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	<0,2	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				0,10
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,2	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	<0,2	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	<0,2	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	0,20
chloroform	<0,2	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	<0,2 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	0,20
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	<25 --				
fractie C12-C22	<25 --				
fractie C22-C30	<25 --				
fractie C30-C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<50	50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
1 12449589-001 07-1-1 07 (100-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

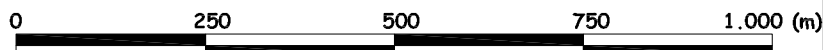
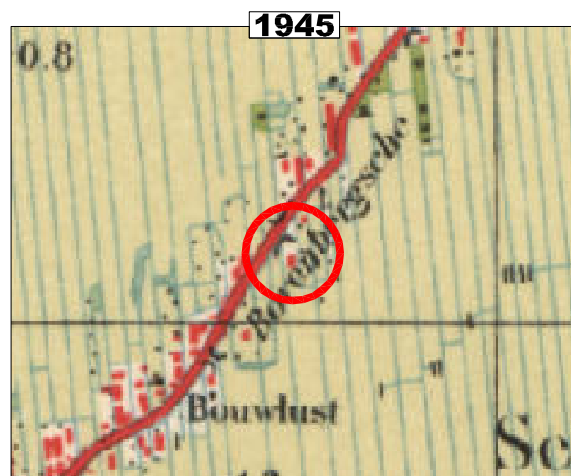
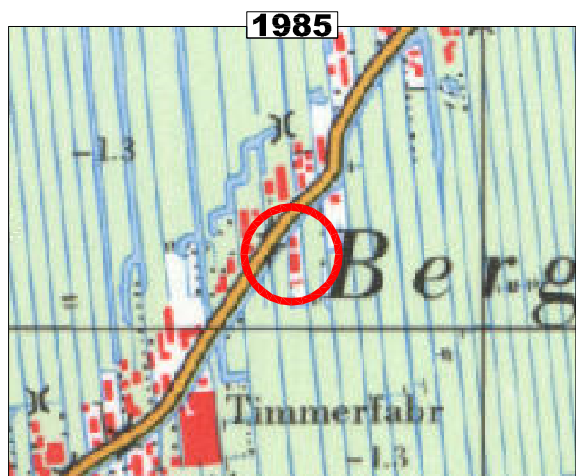
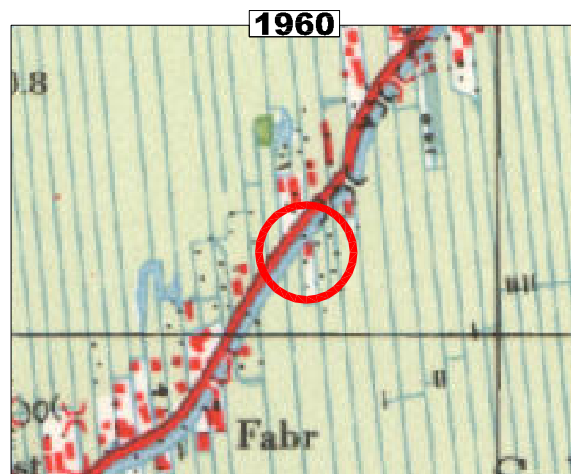
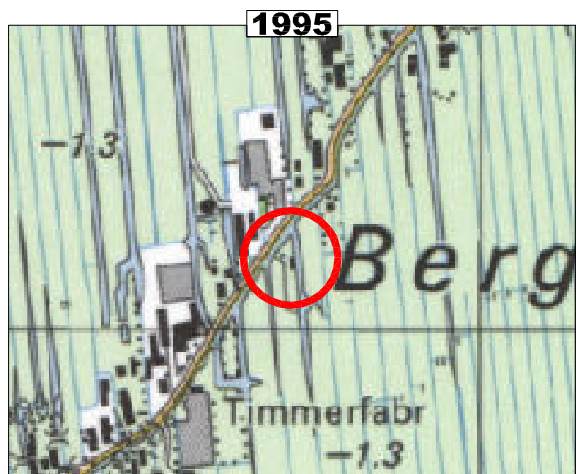
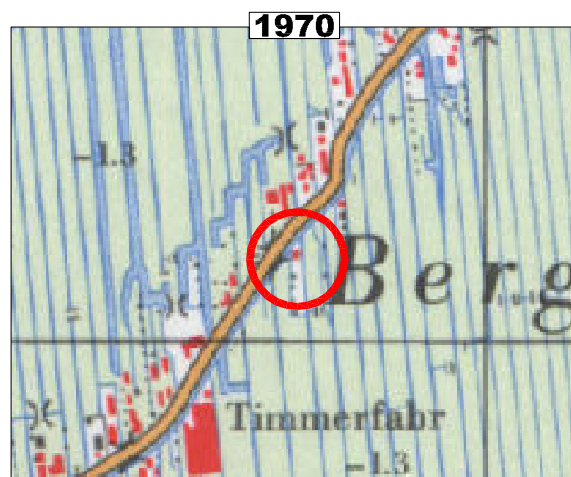
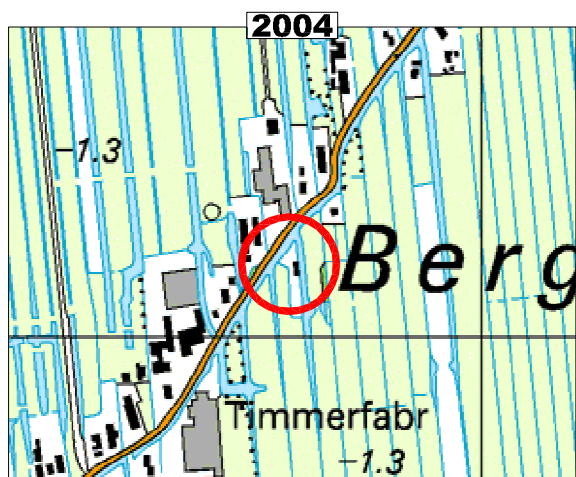
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

- **** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- ***** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- #** *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- RBK** *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- ^a** *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- ^b** *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

BIJLAGE 7

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN



www.TOPOTIJDSREIS.nl



Opdrachtgever
Schep Holsteins Holland B.V. en mevrouw P.A.C. Schep - Haarsma

Projectnaam
Verkennd bodemonderzoek aan Bovenberg 67 te Bergambacht

Projectnummer : **AT16285**

Bijlage : **7**

Schaal : **1 : 10.000**

Formaat : **A4**

Versie

def.

Historische topografische kaarten

Get.

WvW

Datum

jan. '17



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduit 310

2941 AP Lekkerkerk

Tel: 0180-66 28 28

mail : info@atmilieuadvies.nl

BIJLAGE 8

FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

AT16285 - Verkennend bodemonderzoek Bovenberg 67 te Bergambacht
14 december 2016



foto 007



foto 008



foto 009



foto 010



foto 011



foto 012

BIJLAGE 9

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERK

Veldwerkzaamheden		ATMA FORMULIER V_12	
Formulieren AT MilieuAdvies B.V.		Versie: 2.1	januari '15
Verklaring van onafhankelijkheid		Pagina 1 van 1	

VERKLARING VAN ONAFHANKELIJKHEID VOOR DE KRITISCHE FUNCTIE

“Veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

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

Project nummer

AT16285

Naam onderzoekslocatie:

Verkennd bodemonderzoek aan Bovenberg 67 te Bergambacht

Plaats:

Bovenberg 67 te Bergambacht

Data van veldwerk:

14-12-2016, 03-01-2017

conform de eisen van de BRL SIKB 2000 is uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of de eigenaar (zijnde degene 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

MC Kooten

