

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
FRANKHUISWEG 30 TE ZWOLLE**

**Opdrachtgever:
HBC Planontwikkeling B.V.
Postbus 56
2870 AB SCHOONHOVEN**

**Rapportnr.: AT13106
Datum: februari 2014
Opgesteld door: ing. P. Blom**



BRL SIKB 2000, VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018

*AT MilieuAdvies B.V.
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK
Telefoon: 0180 - 662828
Telefax: 0180 - 669099
e-mail: info@atmilieuadvies.nl*

INHOUDSOPGAVE

0	<u>SAMENVATTING</u>	1
1	<u>INLEIDING</u>	3
1.1	Aanleiding van het onderzoek	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	<u>VOORONDERZOEK</u>	4
2.1	Locatiegegevens	4
2.2	Historische informatie	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.4	Hypothese	6
3	<u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u>	7
3.1	Uitvoering bodemonderzoek	7
3.2	Boorplan en analyses	7
3.3	Kwaliteitsborging	8
4	<u>UITVOERING ONDERZOEK</u>	10
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	10
4.3.3	Grondwater	11
4.4	Afwijkingen	11
4.5	Laboratoriumonderzoek	12
4.5.1	Uitgevoerde analyses	12
4.6	Toetsingsnormen	13
4.6.1	Landbodem	13
4.6.2	Asbest	16
4.7	Toetsing analyseresultaten	17
4.7.1	Grond	17
4.7.2	Grondwater	20
4.7.3	Asbestonderzoek	21
5	<u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u>	24
5.1	Interpretatie onderzoeksresultaten	24
5.2	Conclusie en advies	25

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaarten, 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,
 - Toetsing aan achtergrond- en interventiewaarden grond
 - Toetsing aan streef- en interventiewaarden grondwater
- 7) Regionale ligging van de locatie op de historische topografische kaarten,
 - 7.1) kaart 1995, schaal 1 : 10.000
 - 7.2) kaart 1988, schaal 1 : 10.000
 - 7.3) kaart 1975, schaal 1 : 10.000
 - 7.4) kaart 1964, schaal 1 : 10.000
 - 7.5) kaart 1954, schaal 1 : 10.000
- 8) Foto's onderzoekslocatie
- 9) Verklaring onafhankelijkheid veldwerk

0 SAMENVATTING

Door HBC Planontwikkeling is opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Frankhuisweg 30 te Zwolle. In tabel 1 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. Samenvatting onderzoek

Locatiegegevens	De onderzoekslocatie is gelegen aan de Frankhuisweg 30 binnen het bebouwde gebied van Zwolle. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van 8.402 m ² , was tot voor kort in gebruik als agrarisch erf met tuin (manege). Naast een woonboerderij staat op de locatie nog een aantal opstallen. Rondom de bebouwing ligt een erf en is een tuin aanwezig. Verder zijn op de locatie een paardenbak en een mestopslag gesitueerd. Ook is op de locatie een voormalig toegangspad aanwezig geweest.
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw en/of kantoren.
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 conform de onderzoekstrategie voor een "kleinschalig onverdachte locatie" (ONV), zoals omschreven in de NEN 5740:2009. In aanvulling op de onderzoeksopzet zijn alle boringen dieper doorgezet en is extra aandacht uitgegaan naar het voormalige toegangspad. Eén van de peilbuizen is bij de mestopslag gezet.
Resultaten onderzoek	<u>Verspreid over de locatie</u> In de grind- en/of puinhoudende bovengrond tot circa 0,7 m –mv, enigszins centraal op de locatie, is een licht verhoogde concentratie voor PCB gemeten. De puinhoudende zandlaag van 0,4-0,77 m –mv, eveneens centraal op de locatie, bevat licht verhoogde gehalten aan lood, zink, PAK, PCB en minerale olie. De licht verhoogde concentraties zijn mogelijk veroorzaakt door de bijmenging aan puin en/of grind in de bodem. In het zintuiglijk schone bovengrondmengmonster zijn geen verhoogde gehalten aangetoond voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (0,0-0,7 m –mv). Het mengmonster van de zintuiglijk schone zandige ondergrond bevat daarentegen een licht verhoogd PAK-gehalte (0,4-1,25 m –mv). In het grondwater bij zowel de mestopslag als elders op de locatie zijn licht verhoogde gehalten aan barium gemeten. Verder is in het grondwater van de peilbuis elders op de locatie een licht verhoogde concentratie voor naftaleen vastgesteld. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond. De oorzaak van de licht verhoogde concentraties voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kunnen de licht verhoogde concentraties voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarden. In de separaat onderzochte zandlaag met laagjes kolen ter plaatse van boring 17 (0,7-0,9 m –mv), in de paardenbak, is een sterk verhoogd gehalte aan PAK gemeten. Naar aanleiding van dit sterk verhoogde PAK-gehalte zijn voor de horizontale afperking extra karterboringen rondom boring 17 verricht (nrs. 101 1/2 m 104). Ten behoeve van de horizontale en verticale afbakening zijn extra grondanalyses uitgevoerd. Uit de analysesresultaten van het afperkend onderzoek is gebleken, dat in de boven- en onderliggende grondlaag van boring 17 geen verhoogde gehalten aan PAK zijn aangetoond. Hiermee is de sterke verontreiniging met PAK verticaal afgeperkt. Voor de horizontale afbakening van de sterke PAK-verontreiniging zijn separate grondlagen van karterboringen 101 1/2 m 104 geanalyseerd. Ter plaatse van boring 104 is in een koolhoudende zandlaag een sterk verhoogde concentratie PAK gemeten (0,6-0,9 m –mv). Gezien de zintuiglijke waarnemingen, waarbij eenzelfde bodemopbouw is aangetroffen van 0,6-1,2 m –mv (bijmenging aan kolen), wordt de verontreinigde laagdikte ter plaatse van boring 104 ingeschat op circa 0,6 m. De overige onderzochte grondlagen ter plaatse van de karterboringen bevatten geen of licht verhoogde gehalten aan PAK. In de boringen rondom boring 104, te weten boringen 14, 15, 18 en 18A, is zintuiglijk geen bijmenging aan kolen aangetroffen. Ook chemisch-analytisch onderzoek van de mengmonsters, waar boringen 14, 15, 18 en 18A deel van uitmaken, wijst uit dat hier geen noemenswaardige PAK-verontreinigingen zijn aangetroffen (slechts licht verhoogde gehalten aan PAK). <u>Ernst van de PAK-verontreiniging</u> De hoeveelheid sterk met PAK verontreinigde grond ter plaatse van de paardenbak wordt op basis van de onderzoeksresultaten ingeschat op circa 70 m³ (oppervlakte verontreiniging ongeveer 170 m² x gemiddelde laagdikte circa 0,4 m). Van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) is (onder andere) sprake, wanneer in meer dan 25 m³ grond de interventiewaarde wordt overschreden en eveneens wanneer in meer dan 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden. Een geval van ernstige bodemverontreiniging houdt in dat saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Op basis van de ingeschatte omvang van de sterke PAK-verontreiniging in de koolhoudende zandlaag vanaf 0,6 m –mv tot maximaal 1,2 m –mv ter plaatse van de paardenbak (ongeveer 70 m³) is sprake van een <u>geval van ernstige bodemverontreiniging</u>, waardoor een saneringsplicht geldt.

Tabel 1. Samenvatting onderzoek

	<i>Voormalig toegangspad</i> In de puinhoudende zandlaag van 0,45-0,75 m –mv ter plaatse van het voormalige toegangspad zijn licht verhoogde gehalten aan lood, PAK en minerale olie aangetoond. De licht verhoogde gehalten zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem. <i>Indicatief asbestonderzoek in bodem</i> Het in de bovengrond tot circa 0,2 m –mv aangetroffen stukje asbestverdacht plaatmateriaal ter plaatse van boring 13, blijkt na analyse asbesthoudend te zijn. Hierdoor is nabij boring 13 een inspectiegat ten behoeve van onderzoek naar asbest in de bodem gegraven van 0,3 m x 0,3 m x 0,5 m. Hierbij zijn in de grove bodemfractie 3 stukjes asbesthoudend plaatmateriaal gevonden met een totaalgewicht van 31 gram. Van de fijne bodemfractie uit het inspectiegat is in het veld een grondmengmonster samengesteld, dat is geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest. De gewogen asbestconcentratie in de bovengrond tot circa 0,5 m –mv ter plaatse van het inspectiegat bedraagt 84,2 mg/kg ds. Het aangetoonde asbest is in hechtgebonden vorm aanwezig. De interventiewaarde voor asbest van 100 mg/kg ds wordt niet overschreden, waardoor geen saneringsplicht geldt. Op de locatie is met betrekking tot asbest <u>geen</u> sprake van een <u>geval van ernstige bodemverontreiniging</u>, waardoor conform de Wet bodembescherming geen saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.
Conclusie onderzoek en advies	De hoeveelheid sterk met PAK verontreinigde grond vanaf 0,6 tot maximaal 1,2 m –mv ter plaatse van boringen 17 en 104 (paardenbak) is op basis van de onderzoeksresultaten ingeschat op circa 70 m³. Op basis van de ingeschatte omvang van de sterke verontreiniging met PAK is conform de Wet bodembescherming (Wbb) sprake van een <u>geval van ernstige bodemverontreiniging</u>, waardoor een saneringsplicht geldt. De locatie wordt, zonder de uitvoering van saneringsmaatregelen, niet geschikt geacht voor herinrichting ten behoeve van woningbouw en/of kantoren. Geadviseerd wordt de sanering voorafgaande herinrichting uit te voeren. Het definitief vaststellen van de ernst van de verontreiniging (en de spoed voor de sanering) inzake de Wet bodembescherming is voorbehouden aan het bevoegd gezag (provincie Overijssel). Omdat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is het niet toegestaan om saneringswerkzaamheden te verrichten zonder voorafgaand een saneringsplan op te stellen of een Bus-melding te verrichten. Het saneringsplan of de Bus-melding dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. De sanering van de verontreiniging dient plaats te vinden onder milieukundige begeleiding. Op het overige deel van de locatie zijn in grond en grondwater geen of licht verhoogde gehalten vastgesteld voor de onderzochte stoffen. De licht verhoogde gehalten geven geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven evenmin beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw en/of kantoren. Uit de resultaten van het indicatief asbestonderzoek blijkt dat in het geanalyseerde bovengrondmengmonster tot 0,5 m –mv ter plaatse van het inspectiegat een gewogen asbestconcentratie van 84,2 mg/kg ds is vastgesteld. De interventiewaarde voor asbest (100 mg/kg ds) wordt niet overschreden, waardoor conform de Wet bodembescherming geen verplichting bestaat voor het nemen van saneringsmaatregelen. Formeel geeft de aangetoonde gewogen asbestconcentratie geen gebruiksbeperkingen.

1 INLEIDING

Door HBC Planontwikkeling te Schoonhoven is op 10 juni 2013 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Frankhuisweg 30 te Zwolle (*conform offerte AT13/0323 d.d. 6 juni 2013*).

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 voorgenomen eigendomsoverdracht en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw en/of kantoren.

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 : Frankhuisweg 30 te Zwolle
Kadastraal bekend : gemeente Zwollerker spel, sectie O, nrs. 1239, 1238 en 2343
Gebruik van locatie : wonen met agrarisch erf en tuin
Oppervlakte : 8.402 m²
RD-coördinaten : X: 200.886 Y: 504.061

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Frankhuisweg 30 binnen het bebouwde gebied van Zwolle. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van 8.402 m², was tot voor kort in gebruik als agrarisch erf met tuin (manege). Naast een woonboerderij staat op de locatie nog een aantal opstallen. Rondom de bebouwing ligt een erf en is een tuin aanwezig. Verder zijn op de locatie een paardenbak en een mestopslag gesitueerd.

De Frankhuisweg ligt ten zuiden van de onderzoekslocatie. De locatie wordt daarnaast ontsloten door de westelijk gelegen Frankhuizerallee. Aan de noordzijde van de locatie ligt een braakliggend terrein en ten oosten van de locatie is een nutsbedrijf gevestigd.

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 is aangegeven op de tekening in bijlage 2.

Maaiveldverhardingen

De vloeren van de bebouwing op de locatie bestaan uit beton. Ook de mestopslag is van beton. Het erf rondom de bebouwing is grotendeels verhard met klinkers. Een klein deel van het erf, nabij de woonboerderij, is verhard met grind. In de tuin en de paardenbak zijn geen maaiveldverhardingen aanwezig.

Locatie-inspectie

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 12 juni 2013 is naar voren gekomen dat één opstal is voorzien van asbestverdacht golfplaatmateriaal. Bij de locatie-inspectie zijn verder geen bijzonderheden naar voren gekomen zoals verkleuringen, kale plekken of brandplaatsen in het maaiveld. Verzakkingen en ophogingen zijn evenmin geconstateerd.

Asbest

Het dak van de bebouwing van één opstal bestaat uit asbestverdacht golfplaatmateriaal. Hierdoor dient op de locatie rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van asbest op of in de bodem.

2.2 Historische informatie

Informatie uit topografisch kaartmateriaal

Bij de projectie van de historische kaart anno 1954 (www.watwaswaar.nl) op meer recent kaartmateriaal tot het jaar 2011 blijkt dat de locatie in deze periode altijd bebouwd is geweest. De bebouwingscontouren zijn in de loop der tijd wel enigszins gewijzigd. Er zijn enkele uitbreidingen gerealiseerd en er is waarschijnlijk een opstal gesloopt. Op kaartmateriaal uit 1954 is rondom de woonboerderij een kleine (onverdachte) hobbyboomgaard zichtbaar.

In de omgeving van de locatie hebben vanaf 1954 grote wijzigingen plaatsgevonden, zoals de aanleg van nieuwe infrastructuur (openbare wegen) en de ontwikkeling van de woonwijk ten (noord)westen van de locatie. Op de kaarten van 1988 en 1995 is een toegangspad waarneembaar, dat zich vanaf de Frankhuisweg in noordelijke richting over de locatie uitstrekt tot in het achterliggende weiland. Dit toegangspad is niet meer waargenomen op kaartmateriaal uit 2011. Het voormalige toegangspad lag direct ten westen van de huidige woonboerderij. Voor de situering van het voormalige toegangspad wordt verwezen naar de tekening in bijlage 2. De lengte van het voormalige toegangspad binnen de grenzen van de onderzoekslocatie bedraagt circa 110 meter.

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, 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 locatie geen gegevens bekend zijn omtrent historische bodembedreigende activiteiten, voorgaande bodemonderzoeken en saneringen.

Ten noordoosten van de locatie heeft op het terrein van een (voormalig) laad-, los-, op- en overslagbedrijf van goederen een bodemsanering plaatsgevonden. Op dit terrein zijn of waren meerdere ondergrondse brandstoftanks in gebruik. Op het adres Frankhuisweg 20, ten oosten van de onderzoekslocatie, staat een ondergrondse dieseltank geregistreerd. Bij deze ondergrondse dieseltank is bodemonderzoek verricht, waarbij de resultaten geen aanleiding geven tot vervolgonderzoek. Nog meer oostelijk is, aan de Frankhuisweg 3, een stortplaats van puin en/of bouw- en sloopafval op land aanwezig geweest. Deze stortplaats is gesaneerd.

Informatie verkregen van gemeente Zwolle en opdrachtgever

Uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Zwolle komen geen aanvullende gegevens naar voren, anders dan hiervoor bij 'Informatie uit digitaal Bodemloket' omschreven.

Volgens opdrachtgever dateert de woonboerderij op de locatie uit 1934.

Brandstoftanks

In het tankarchief van de gemeente Zwolle staat op het adres van de onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftank geregistreerd.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

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

Tabel 2. Geohydrologisch profiel (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Overijsselsche Vecht, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1978, GWK 20)

Pakket	Diepte [m] t.o.v. NAP	Geohydrologische formatie	Samenstelling
1 ^o watervoerend pakket	mv - -80	Twente, Kreftenheye en Eem	Uiterst fijne tot uiterst grove zanden

In Zwolle wordt ten behoeve van industriële doeleinden op meerdere plaatsen grootschalig grondwater onttrokken. Hierdoor wordt de stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket beïnvloed. Vermoedelijk is de grondwaterstroming zuidwestelijk gericht. De locatie maakt geen deel uit van een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

2.4 Hypothese

Vanwege het jarenlange gebruik (diffuse belasting) en/of de aanwezigheid van verhardingen wordt de locatie als verdacht aangemerkt. De bodem, met name de bovengrond, is mogelijk verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen en PAK aangemerkt. Ook ter plaatse van het voormalige toegangspad en de mestopslag kunnen deze stoffen worden verwacht.

Verder wordt gelet op de eventuele aanwezigheid van asbest op of in de bodem, met name rondom de opstal met het asbestverdachte dakplaatmateriaal.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Onderzoeksprotocol

Ondanks de hypothese “verdacht” wordt in eerste instantie uitgegaan van de onderzoekstrategie voor een “kleinschalig onverdachte locatie” (ONV), zoals omschreven in de NEN 5740:2009. Met deze opzet worden voldoende boringen en analyses uitgevoerd om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen. De te verwachten verontreinigingen maken deel uit van het standaard analysepakket. In aanvulling op de onderzoeksopzet worden alle boringen wel dieper doorgezet. Verder gaat extra aandacht uit naar het voormalige toegangspad. Eén van de peilbuizen wordt bij de mestopslag gezet.

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 boorstaten gemaakt. Van de diepere boringen worden er twee afgewerkt met een peilbuis, waarvan één bij de mestopslag.

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 10 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de toetsingswaarden worden aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.

De peilbuizen worden een week na plaatsing bemonsterd. De aan de peilbuizen te onttrekken grondwatermonsters worden geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket (NEN-W; zie tabel 3). Bij de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand, 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 8.402 m ²)	13 én	1,0	-	3 x NEN-G 3 x H+L	-	waarvan 1 peilbuis bij de mestopslag
	6	2,0*	2 (n)	2 x NEN-G 2 x H+L	2 x NEN-W	
Voormalig toegangspad (lengte ca. 110 m)	3	1,0**	-	1 x NEN-G 1 x H+L	-	geen

* boring tot circa 2,0 m –mv en tenminste 0,5 m onder de grondwaterstand

** boring tot minimaal 0,5 m –eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal

(n) bovenzijde van het filter van de peilbuis op 0,5 m onder de grondwaterstand

H+L organische stof en lutum

NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, cobalt, 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, cobalt, 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 van 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 VKB-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, bomen en onkruid), wordt de inspectie-efficiëntie ingeschat op ongeveer 75%. Tijdens de visuele maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen, ook niet rondom de opstal met het asbestverdachte dakplaatmateriaal.

4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is verricht op 12 en 19 juni 2013 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij zijn verspreid over de locatie in totaal 22 handboringen verricht (nrs. 01 t/m 23). Door een foutieve boornummering tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is boring 20 komen te vervallen. Boring 18 is op onvoldoende diepte gestuit op een ondoordringbare laag. Hierdoor is (naast boring 18) boring 18A uitgevoerd. De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor, zuigerboor en/of puinboor. De boorgaten van boringen 04 en 13 zijn ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (peilbuis 04 en peilbuis 13). 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 bodem tot de geboorde einddiepte van circa 3,5 m –mv hoofdzakelijk uit zand bestaat. De bovengrond is dikwijls humeus ontwikkeld en in de ondergrond zijn plaatselijk inschakelingen van klei of leem aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte variërend van 0,7 tot 2,0 m –mv. Een duidelijk oorzaak voor dit niveauverschil is niet aanwijsbaar; er is niet of nauwelijks hoogteverschil in het maaiveld op de locatie waarneembaar. Mogelijk is op locatie drainage aanwezig. 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	Traject [m –mv]	Hoofdgrondsoort	Bijmenging
<i>Verspreid over de locatie</i>				
10	1,00	0,00 - 0,40	Zand	Zwak grindhoudend
11	0,46	0,25 - 0,46	--	Volledig repac, boring gestuit op 0,46 m –mv
13	3,40	0,00 - 0,20 0,20 - 0,70	Humeus zand Humeus zand	Stukje asbestverdacht plaatmateriaal Sporen puin
14	1,00	0,20 - 0,50 0,50 - 0,70	-- Zand	Volledig repac Zwak puinhoudend
15	1,00	0,15 - 0,50	--	Volledig repac
16	1,00	0,00 - 0,50	Humeus zand	Sporen puin
17	1,00	0,05 - 0,20 0,70 - 0,90	-- Leemhoudend zand	Volledig repac, matig slakhoudend Laagjes kolen
18	0,77	0,15 - 0,60 0,60 - 0,77	-- Zand	Volledig repac Sterk puinhoudend, boring gestuit op 0,77 m –mv
19	1,00	0,10 - 0,25 0,40 - 0,70	-- Zand	Volledig repac, matig slakhoudend Sporen puin
21	2,00	0,10 - 0,20	--	Volledig repac, matig slakhoudend
23	1,00	0,20 - 0,50	--	Volledig repac
<i>Voormalig toegangspad</i>				
01	1,25	0,12 - 0,75	--	Volledig repac
02	1,25	0,20 - 0,50 0,50 - 0,75	-- Zand	Volledig repac Sterk puinhoudend
03	1,10	0,25 - 0,45 0,45 - 0,60	-- Zand	Volledig repac Sterk puinhoudend

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 boring 13 is een stukje asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Het stukje asbestverdacht plaatmateriaal is dubbel verpakt en meegenomen voor analyse. Bij de overige boringen zijn in de grond overigens geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.3.3 Grondwater

Het grondwater is bemonsterd op 19 juni 2013. In tabel 5 is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen, de filterstelling, de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 5. Veldwerkgegevens grondwatermonsternamen

Peilbuisnummer	Filterdiepte [m –mv]	Grondwaterstand [m –mv]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaarheid [µS/cm]	Zintuiglijke waarnemingen
<i>Verspreid over de locatie, incl. mestopslag</i>					
Peilbuis 04	2,50 - 3,50	2,02	6,4	530	Kleurloos en helder
Peilbuis 13	2,40 - 3,40	1,54	6,5	650	Kleurloos en helder

De gemeten waarden voor pH en EC (geleidbaarheid) 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 VKB-protocollen 2001 en 2002. Er zijn geen afwijkingen.

Wel wordt opgemerkt dat de peilbuizen naast een Edelmanboor ook met behulp van een zuigerboor zijn geplaatst in verband met de samenstelling van de bodem (zand). Uit praktijkervaring is gebleken dat de kwaliteit van het grondwater hierdoor niet noemenswaardig wordt beïnvloed. De kwaliteit van de grondwatermonsters wordt daarom als representatief beschouwd.

4.5 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van 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 grondwatermonsters opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden.

De aangetroffen (functionele) verhardingslagen, bestaande uit repac en/of slakken, zijn niet geanalyseerd.

Ter plaatse van boring 13 is in de bovengrond tot circa 0,2 m –mv een stukje asbestverdacht plaatmateriaal gevonden. Dit stukje plaatmateriaal is, in overleg met opdrachtgever, geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

Tabel 6. Overzicht van grond(meng)monsters, grondwatermonsters en plaatmateriaalanalyse

plaatmateriaalanalyse							
(Meng)- monstercode	Traject/filter- diepte peilbuis [m –mv]	Boring(en)	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Analyses			
				NEN-G	H+L	NEN-W	asbest-M
Verspreid over de locatie							
MM-2	0,00 - 0,70	10 (0,00 - 0,40) 13 (0,20 - 0,70) 16 (0,00 - 0,50)	Zand/grind- en/of puinhoudend	#	#		
MM-3	0,40 - 0,77	14 (0,50 - 0,70) 18 (0,60 - 0,77) 19 (0,40 - 0,70)	Zand/puinhoudend	#	#		
MM-4	0,00 - 0,70	04 (0,20 - 0,70) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,45) 08 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Zand/--	#	#		
MM-5	0,40 - 1,25	01 (0,75 - 1,25) 07 (0,60 - 1,00) 09 (0,50 - 1,00) 15 (0,50 - 1,00) 18A (0,70 - 1,20) 21 (0,70 - 1,20) 22 (0,40 - 0,80) 23 (0,50 - 0,70)	Zand/--	#	#		
M-6	0,70 - 0,90	17 (0,70 - 0,90)	Zand/laagjes kolen	#	#		
Peilbuis 04	2,50 - 3,50	04	Grondwater			#	

Tabel 6. Overzicht van grond(meng)monsters, grondwatermonsters en plaatmateriaalanalyse

(Meng)-monstercode	Traject/filter-diepte peilbuis [m –mv]	Boring(en)	Hoofdbestanddeel/bijmenging	Analyses			
				NEN-G	H+L	NEN-W	asbest-M
Peilbuis 13	2,40 - 3,40	13	Grondwater			#	
A01	0,00 - 0,20	13	Stukje asbestverdacht plaatmateriaal				#
<i>Voormalig toegangspad</i>							
MM-1	0,45 - 0,75	02 (0,50 - 0,75) 03 (0,45 - 0,60)	Zand/puinhoudend	#	#		

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)

asbest-M asbestonderzoek stereo/pol plaatmateriaal kwan/kwalitatief (m/m%), materiaal 5 x 5 cm, NEN 5896

Naar aanleiding van de analyseresultaten (zie paragraaf 4.7.1) zijn in overleg met de opdrachtgever twee extra grondanalyses op PAK verricht. Dit ten behoeve van de verticale afbakening van het in grondmonster M-6 aangetoonde sterk verhoogde PAK-gehalte. In tabel 7 is een overzicht van de aanvullend uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 7. Extra grondanalyses

Monstercode	Traject [m –mv]	Boring	Hoofdbestanddeel/bijmenging	Analyses
				PAK, H
M-7	0,20 - 0,70	17	Zand/--	#
M-8	0,90 - 1,00	17	Leem/--	#

H organische stof

PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10)

4.6 Toetsingsnormen

4.6.1 Landbodem

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 bodemverontreiniging¹. 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.

¹ 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).

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.

Berekening van achtergrond-, streef- en interventiewaarden

De achtergrond- en interventiewaarden voor de droge bodem (grond) zijn voor zware metalen en organische verbindingen afhankelijk van het percentage lutum en/of organische stof. De in de bijlage 5 vermelde achtergrond- en interventiewaarden, van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), dienen daarom te worden gecorrigeerd voor de actuele percentages. In bijlage 5 zijn ook de betreffende correctiefactoren opgenomen.

AS3000 en 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. Deze AS3000 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 AS3000 rapportagegrens-eis. De toetsing van gehalten conform AS3000 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 AS3000 rapportagegrens-eis. In dit geval mag worden verondersteld dat het gecorrigeerd gehalte lager is dan de achtergrondwaarde of streefwaarde. Een gecorrigeerd gehalte wordt verkregen met behulp van factor 0,7 (70% van de rapportagegrens).
- Gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, en groter dan de AS3000 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.

- Bij somparameters, zoals PAK en PCB in grondmonsters, vindt ook toetsing plaats met een gecorrigeerd gehalte. Het gecorrigeerde gehalte bestaat hier uit de sommatie van de afzonderlijk gemeten gehalten voor de individuele parameters en de verrekening van de factor 0,7 van de parameters die beneden de (verhoogde) rapportagegrens liggen. Indien alle individuele parameters beneden de rapportagegrens liggen en het gecorrigeerd gehalte van de somparameter is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde, maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis dan mag worden verondersteld dat het gecorrigeerd gehalte van de somparameter lager is dan de achtergrondwaarde. Als alle individuele parameters beneden de verhoogde rapportagegrens liggen en het gecorrigeerd gehalte van de somparameter is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis, bijvoorbeeld bij sterk humushoudende grondmonsters met een laag droge stofgehalte, dan is het gecorrigeerd gehalte van de somparameter maatgevend en kan de achtergrondwaarde of tussenwaarde worden overschreden.

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 her te schikken. 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 van Agentschap NL.

4.6.2 Asbest

Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest (zie bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013)

Sinds 1 januari 2003 is de interventiewaarde voor asbest in (water)bodem van kracht. De restconcentratienorm voor toepassing van grond, baggerspecie en puin(granulaat) is op 1 maart 2003 gelijk gesteld aan deze interventiewaarde. De interventiewaarde voor asbest in bodem en de restconcentratienorm bedraagt 100 mg/kg ds. De gewogen concentratie voor asbest wordt berekend door de concentratie serpentijnasbest te vermeerderen met tienmaal de concentratie ambifoolasbest. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest. Voor het bepalen van de humane risico's is de hechtgebondenheid wel van belang.

Indien de interventiewaarde voor asbest in bodem ((water)bodem, grond en baggerspecie) wordt overschreden en de verontreiniging is ontstaan vóór juli 1993 (historische verontreiniging) is direct sprake van een geval van ernstige verontreiniging. De omvang van de asbestverontreiniging is hierbij niet relevant. Toch is het zinvol om de omvang van de verontreiniging met asbest vast te stellen. Bij een geval van ernstige bodemverontreiniging bestaat een saneringsplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. De terugsaneerwaarde voor asbest in bodem wordt in dergelijke situaties vaak gelijk gesteld aan de interventiewaarde (100 mg/kg ds). 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. Voor het bepalen van de humane risico's en de spoed van de sanering wordt verwezen naar de Circulaire bodemsanering.

Voor asbest bestaat geen achtergrondwaarde of toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde). Wordt de interventiewaarde van 100 mg/kg ds niet overschreden dan is de bodem volgens de Wet bodembescherming formeel "niet verontreinigd" met asbest. Voor het nuttig toepassen van partijen grond met gewogen asbestgehalten tot 100 mg/kg ds bestaan dan ook geen beperkingen.

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 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de omgerekende achtergrond- en interventiewaarden (van toepassing op de actuele percentages lutum en organische stof).

In tabel 8 zijn de monsters en de stoffen weergegeven waarvoor een overschrijding van een toetsingswaarde is gemeten.

Tabel 8. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [mg/kgds]

Plaats	Voormalig toegangspad	Verspreid over de locatie			
(Meng)monstercode	MM-1	MM-2	MM-3	MM-5	M-6
Boring(en)	02+03	10+13+16	14+18+19	01+07+09+15+18A+21+22+23	17
Traject [m –mv]	0,45 - 0,75	0,00 - 0,70	0,40 - 0,77	0,40 - 1,25	0,70 - 0,90
Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Zand/puin- houdend	Zand/grind- en/of puinhoudend	Zand/puin- houdend	Zand/--	Zand/laagjes kolen
droge stof [gew. -%]	87,5	93,0	86,6	83,8	82,2
Org. stof [% vd ds]	1,9	2,4	2,0	2,5	3,3
Lutum [% vd ds]	6,0	2,4	2,6	3,0	4,7
Barium	--	--	--	--	--
Cadmium	--	--	--	--	--
Kobalt	--	--	--	--	--
Koper	--	--	--	--	--
Kwik	--	--	--	--	--
Lood	57	--	39	--	--
Molybdeen	--	--	--	--	--
Nikkel	--	--	--	--	--
Zink	--	--	93	--	--
PAK (10 van VROM)	4,7	--	7,8	12	69
PCB (7) [µg/kgds]	--	9,9	18	--	--
Minerale olie	40	--	50	--	--

XX,X percentage droge stof, organische stof en/of lutum op basis van laboratoriumbepaling
 -- gemeten concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of de AS3000 rapportagegrens
 XX,X gemeten concentratie is groter dan de achtergrondwaarde, maar kleiner dan of gelijk aan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)
XX,X gemeten concentratie is groter dan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde), maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
XX,X gemeten concentratie is groter dan de interventiewaarde

In het bovengrondmengmonster MM-4, bestaande uit zintuiglijk schoon zand, zijn geen verhoogde gehalten aangetoond voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket.

Naar aanleiding van het sterk verhoogde gehalte aan PAK in grondmonster M-6 zijn ten behoeve van de verticale afperking de boven- en onderliggende grondlaag aanvullend geanalyseerd op PAK. In tabel 9 zijn de getoetste analyseresultaten van de extra geanalyseerde grondmonsters aangegeven.

Tabel 9. Extra grondanalyses [mg/kgds]

Monstercode	M-7	M-8
Boring	17	17
Traject [m –mv]	0,20 - 0,70	0,90 - 1,00
Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Zand/--	Leem/--
droge stof [gew. -%]	88,4	78,2
Org. stof [% vd ds]	1,1	5,2
PAK (10 van VROM)	--	--

XX,X percentage droge stof, organische stof en/of lutum op basis van laboratoriumbepaling
 -- gemeten concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of de AS3000 rapportagegrens
 XX,X gemeten concentratie is groter dan de achtergrondwaarde, maar kleiner dan of gelijk aan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)
XX,X gemeten concentratie is groter dan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde), maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
XX,X gemeten concentratie is groter dan de interventiewaarde

Voor de horizontale afbakening van de sterk verhoogde concentratie PAK in de koolhoudende zandlaag ter plaatse van boring 17 van 0,7-0,9 m –mv zijn, in overleg met opdrachtgever, 4 extra kartereboringen verricht op 19 juli 2013 (boringnrs. 101 ¹/_m 104). Van deze kartereboringen, die rondom boring 17 zijn uitgevoerd, zijn separate grondmonsters geanalyseerd op PAK. De toetsingsresultaten van de geanalyseerde grondlagen ter plaatse van de kartereboringen zijn weergegeven in tabel 10.

Tabel 10. Grondanalyses van uitgevoerde kartereboringen [mg/kgds]

Monstercode	M-9	M-10	M-11	M-12
Boring	101	102	103	104
Traject [m –mv]	0,50 - 1,00	1,10 - 1,20	1,00 - 1,20	0,60 - 0,90
Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Zand/sporen puin, sporen kolen	Zand/sporen kolen	Zand/matig gravelhoudend, sporen kolen	Zand/sporen puin, sporen kolen
droge stof [gew. -%]	81,6	84,4	75,3	72,5
Org. stof [% vd ds]	4,1	2,0	9,8	10,4
PAK (10 van VROM)	--	--	1,7	<u>45</u>

XX,X percentage droge stof, organische stof en/of lutum op basis van laboratoriumbepaling
 -- gemeten concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of de AS3000 rapportagegrens
 XX,X gemeten concentratie is groter dan de achtergrondwaarde, maar kleiner dan of gelijk aan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)
XX,X gemeten concentratie is groter dan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde), maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
XX,X gemeten concentratie is groter dan de interventiewaarde

4.7.2 Grondwater

Van de geanalyseerde grondwatermonsters 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, die getoetst zijn aan de streef- en interventiewaarden.

In tabel 11 zijn de getoetste analyseresultaten van het grondwater weergegeven.

Tabel 11. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden [$\mu\text{g/l}$]

Plaats	Verspreid over de locatie	Mestopslag
Monstercode	Peilbuis 04	Peilbuis 13
Filterdiepte [m –mv]	2,50 - 3,50	2,40 - 3,40
Barium	160	120
Cadmium	--	--
Kobalt	--	--
Koper	--	--
Kwik	--	--
Lood	--	--
Molybdeen	--	--
Nikkel	--	--
Zink	--	--
<i>Vluchtige aromaten</i>		
Benzeen	--	--
Tolueen	--	--
Ethylbenzeen	--	--
Xylenen (0,7 factor)	--	--
Styreen	--	--
Naftaleen	0,14 [#]	--
<i>Gehalogeneerde koolwaterstoffen</i>	--	--
Minerale olie	--	--

-- gemeten concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde of de AS3000 rapportagegrens
 XX,X gemeten concentratie is groter dan de streefwaarde, maar kleiner dan of gelijk aan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)
XX,X gemeten concentratie is groter dan het toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde), maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
XX,X gemeten concentratie is groter dan de interventiewaarde
 # detectiegrens voldoet niet aan de AS3000 rapportagegrens (er is sprake van een verhoogde detectiegrens), waardoor getoetst is met een fictief gehalte van 70% van de (verhoogde) detectiegrens

De concentratie voor naftaleen in het grondwater uit peilbuis 04 ligt beneden de verhoogde rapportagegrens (zie analysecertificaat in bijlage 4 en de toetsing in bijlage 6). De rapportagegrens voldoet niet aan de AS3000 rapportagegrens-eis. Hierdoor is gerekend met de gecorrigeerde concentratie, te weten de factor 0,7 van de verhoogde rapportagegrens (70% van de verhoogde rapportagegrens). De gecorrigeerde concentratie is door de verhoogde rapportagegrens maatgevend, waardoor het gehalte aan naftaleen in het grondwatermonster van peilbuis 04 wordt aangemerkt als een licht verhoogde concentratie.

4.7.3 Asbestonderzoek

Het geanalyseerde stukje asbestverdacht plaatmateriaal (monstercode: A01) dat in de bovengrond tot circa 0,2 m –mv ter plaatse van boring 13 is gevonden, is asbesthoudend (12,5% chrysotiel). Voor het analysecertificaat wordt verwezen naar bijlage 4.

Door opdrachtgever is op 9 januari 2014 opdracht verstrekt voor de uitvoering van een indicatief asbestonderzoek in bodem ter plaatse van boring 13, waarbij met behulp van een spade een inspectiegat van 0,3 m (lengte) x 0,3 m (breedte) x 0,5 m (diepte) is gegraven. Dit inspectiegat (met monstercode: A01) is uitgevoerd op 17 januari 2014. Het inspectiegat is dieper uitgeboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm tot de ongeroerde ondergrond of tenminste 0,5 m onder een eventueel aan te treffen asbestverdachte bodemlaag. De situering van het inspectiegat is aangegeven op de tekening in bijlage 2.

Het bodemvochtpercentage in de bovenste 10 cm van de bodem is vastgesteld op meer dan 10%. Het volumepercentage bodemvreemd materiaal, de grove fractie (>16 mm), ter plaatse van het inspectiegat is kleiner dan 20%.

In de zandige bovengrond tot circa 0,5 m –mv zijn sporen puin aangetroffen. Na het zeven zijn tevens 3 stukjes stukjes asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen van mogelijk verschillend type. Het betreft twee donkergrijze stukjes en één stukje wit plaatmateriaal. De 3 stukjes zijn dubbel verpakt en meegenomen voor analyse. Het totaalgewicht van de gevonden stukjes plaatmateriaal is door het milieulaboratorium vastgesteld op respectievelijk 28 gram (voor de 2 stukjes) en 3 gram (voor het witte stukje plaatmateriaal). Alle stukjes plaatmateriaal zijn in het laboratorium geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest met behulp van stereo- en polarisatiemicroscopie, conform NEN 5896.

Van de fijnere bodemfractie van het inspectiegat is in het veld een representatief grondmengmonster samengesteld uit 20 grepen van elk 0,5 kg. Op dit grondmengmonster is door het milieulaboratorium een asbest kwantificatie-onderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd ter bepaling van de concentratie asbest in de fijne bodemfractie.

Van het geanalyseerde grondmengmonster is bekeken of de gewogen concentratie asbest de interventiewaarde (100 mg/kg ds) overschrijdt. In bijlage 4 zijn de resultaten van het geanalyseerde grondmengmonster opgenomen. Een overzicht van de resultaten van het geanalyseerde grondmengmonster van de fijne bodemfractie (<16 mm) is aangegeven in tabel 12.

Tabel 12. Gewogen asbestgehalte in fijne bodemfractie

Monstercode	Concentratie serpentiinasbest [mg/kgds]	Concentratie amfiboolasbest [mg/kgds]	Gewogen asbestconcentratie ^{A)} [mg/kgds]	Hechtgebonden (Ja/Nee/niet van toepassing)
Inspectiegat A01 [0-50]	20	<2	20	Ja

A) sommatie van de concentratie serpentiinasbest vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest

Alle drie de stukjes asbestverdacht plaatmateriaal die in de bovengrond ter plaatse van inspectiegat A01 zijn aangetroffen, bevatten hechtgebonden asbest (12,5% chrysotiel). Voor het analysecertificaat wordt verwezen naar bijlage 4. Aan de hand van het gehalte aan asbest in de onderzochte stukjes plaatmateriaal en het in het laboratorium vastgestelde totaalgewicht van de asbestverdachte materialen is de gewogen asbestconcentratie in de grove bodemfractie (afgezeefde fractie >16 mm) van het inspectiegat bepaald. In de tabellen 13 en 14 is een overzicht weergegeven van de gemeten waarden, waarbij de meetwaarden zijn omgerekend naar een toetsbaar gewogen gehalte.

Tabel 13. Berekening droge massa inspectiegat

Monstercode	Bodemvolume (oppervlakte inspectiegat x laagdikte) [m ³]	Natte bulktheid bovengrond [kg/m ³]	Natte massa bovengrond [kg]	Droge stofgehalte bovengrond ^{B)} [%]	Berekende droge massa bovengrond inspectiegat [kg]
Inspectiegat A01 [0-50]	0,045	1.762	79,3	76,2	60,4

B) percentage droge stof in het laboratorium bepaald

Tabel 14. Gewogen asbestgehalte in geïnspecteerde grove bodemfractie

Monstercode	Totaalgewicht asbestverdacht materiaal [mg]	Percentage chrysotiel [% m/m], ofwel serpentiinasbest	Totale massa serpentiinasbest [mg]	Percentage amfiboolasbest [% m/m], niet zijnde chrysotiel	Totale massa amfiboolasbest [mg]	Berekende droge massa bovengrond inspectiegat [kg]	Gewogen asbestconcentratie groe bodemfractie ^{C)} [mg/kgds]	Hechtgebonden (Ja/Nee/Niet van toepassing)
Inspectiegat A01 [0-50]	31.000	12,5	3.875	--	--	60,4	64,2	Ja

-- niet aangetoond

C) sommatie van de massa serpentiinasbest vermeerderd met tienmaal de massa amfiboolasbest gedeeld door de berekende droge massa

In tabel 15 is een overzicht opgenomen van de gewogen asbestconcentraties in de grove bodemfractie en de fijnere bodemfractie. De totaalconcentraties (gewogen) zijn getoetst aan de interventiewaarde voor asbest (100 mg/kg ds).

Tabel 15. Overschrijdingstabel asbest in bovengrond

Monstercode	Gewogen concentratie fijne bodemfractie [mg/kgds]	Gewogen concentratie grove bodemfractie [mg/kgds]	Totaal gewogen asbestconcentratie in grond [mg/kg ds]	Toetsing aan interventiewaarde asbest
Inspectiegat A01 [0-50]	20	64,2	84,2	<I

<I de gewogen concentratie is kleiner dan de interventiewaarde
>I de gewogen concentratie is groter dan de interventiewaarde

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Verspreid over de locatie

In de grind- en/of puinhoudende bovengrond tot circa 0,7 m –mv, enigszins centraal op de locatie, is een licht verhoogde concentratie voor PCB gemeten (MM-2). De puinhoudende zandlaag van 0,4-0,77 m –mv, eveneens centraal op de locatie, bevat licht verhoogde gehalten aan lood, zink, PAK, PCB en minerale olie (MM-3). De licht verhoogde concentratie zijn mogelijk veroorzaakt door de bijmenging aan puin en/of grind in de bodem.

In het zintuiglijk schone bovengrondmengmonster MM-4 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (0,0-0,7 m –mv). Het mengmonster van de zintuiglijk schone zandige ondergrond bevat daarentegen een licht verhoogd PAK-gehalte (MM-5; 0,4-1,25 m –mv).

In het grondwater bij zowel de mestopslag als elders op de locatie zijn licht verhoogde gehalten aan barium gemeten (peilbuis 04 en peilbuis 13). Verder is in het grondwater van de peilbuis elders op de locatie (peilbuis 04) een licht verhoogde concentratie voor naftaleen vastgesteld. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond. De oorzaak van de licht verhoogde concentraties voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kunnen de licht verhoogde concentraties voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarden.

In de separaat onderzochte zandlaag met laagjes kolen ter plaatse van boring 17 (0,7-0,9 m –mv), in de paardenbak, is een sterk verhoogd gehalte aan PAK gemeten (M-6). Naar aanleiding van dit sterk verhoogde PAK-gehalte zijn voor de horizontale afperking extra karterboringen rondom boring 17 verricht (nrs. 101 t/m 104). Ten behoeve van de horizontale en verticale afbakening zijn extra grondanalyses uitgevoerd. Uit de analyseresultaten van het afperkend onderzoek is gebleken, dat in de boven- en onderliggende grondlaag van boring 17 geen verhoogde gehalten aan PAK zijn aangetoond (M-7 en M-8). Hiermee is de sterke verontreiniging met PAK verticaal afgeperkt.

Voor de horizontale afbakening van de sterke PAK-verontreiniging zijn separate grondlagen van karterboringen 101 t/m 104 geanalyseerd. Ter plaatse van boring 104 is in een koolhoudende zandlaag een sterk verhoogde concentratie PAK gemeten (M-12; 0,6-0,9 m –mv). Gezien de zintuiglijke waarnemingen, waarbij eenzelfde bodemopbouw is aangetroffen van 0,6-1,2 m –mv (bijmenging aan kolen), wordt de verontreinigde laagdikte ter plaatse van boring 104 ingeschat op circa 0,6 m. De overige onderzochte grondlagen ter plaatse van de karterboringen bevatten geen of licht verhoogde gehalten aan PAK.

In de boringen rondom boring 104, te weten boringen 14, 15, 18 en 18A, is zintuiglijk geen bijmenging aan kolen aangetroffen. Ook chemisch-analytisch onderzoek van de mengmonsters, waar boringen 14, 15, 18 en 18A deel van uitmaken, wijst uit dat hier geen noemenswaardige PAK-verontreinigingen zijn aangetroffen (slechts licht verhoogde gehalten aan PAK).

Ernst van de PAK-verontreiniging

De hoeveelheid sterk met PAK verontreinigde grond ter plaatse van de paardenbak wordt op basis van de onderzoeksresultaten ingeschat op circa 70 m³ (oppervlakte verontreiniging ongeveer 170 m² x gemiddelde laagdikte circa 0,4 m).

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) is (onder andere) sprake, wanneer in meer dan 25 m³ grond de interventiewaarde wordt overschreden en eveneens wanneer in meer dan 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden. Een geval van ernstige bodemverontreiniging houdt in dat saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Op basis van de ingeschatte omvang van de sterke PAK-verontreiniging in de koolhoudende zandlaag vanaf 0,6 m –mv tot maximaal 1,2 m –mv ter plaatse van de paardenbak (ongeveer 70 m³) is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waardoor een saneringsplicht geldt. Op bijlage 2 is de ingeschatte verontreinigingscontour (overschrijding interventiewaarde) voor PAK in de grond aangegeven.

De hypothese verdacht vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging wordt op basis van de onderzoeksresultaten onderschreven.

Voormalig toegangspad

In de puinhoudende zandlaag van 0,45-0,75 m –mv ter plaatse van het voormalige toegangspad zijn licht verhoogde gehalten aan lood, PAK en minerale olie aangetoond (MM-1). De licht verhoogde gehalten zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem. Ook de hypothese verdacht vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging voor het voormalige toegangspad wordt bevestigd.

Indicatief asbestonderzoek in bodem

Het in de bovengrond tot circa 0,2 m –mv aangetroffen stukje asbestverdacht plaatmateriaal ter plaatse van boring 13, blijkt na analyse asbesthoudend te zijn. Hierdoor is nabij boring 13 een inspectiegat ten behoeve van onderzoek naar asbest in de bodem gegraven van 0,3 m x 0,3 m x 0,5 m. Hierbij zijn in de grove bodemfractie 3 stukjes asbesthoudend plaatmateriaal gevonden met een totaalgewicht van 31 gram. Van de fijne bodemfractie uit het inspectiegat is in het veld een grondmengmonster samengesteld, dat is geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

De gewogen asbestconcentratie in de bovengrond tot circa 0,5 m –mv ter plaatse van inspectiegat A01 bedraagt 84,2 mg/kg ds. Het aangetoonde asbest is in hechtgebonden vorm aanwezig. De interventiewaarde voor asbest van 100 mg/kg ds wordt niet overschreden, waardoor geen saneringsplicht geldt.

Op de locatie is met betrekking tot asbest geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waardoor conform de Wet bodembescherming geen saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.

5.2 Conclusie en advies

De hoeveelheid sterk met PAK verontreinigde grond vanaf 0,6 tot maximaal 1,2 m –mv ter plaatse van boringen 17 en 104 (paardenbak) is op basis van de onderzoeksresultaten ingeschat op circa 70 m³. Op basis van de ingeschatte omvang van de sterke verontreiniging met PAK is conform de Wet bodembescherming (Wbb) sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waardoor een saneringsplicht geldt. De locatie wordt, zonder de uitvoering van saneringsmaatregelen, niet geschikt geacht voor herinrichting ten behoeve van woningbouw en/of kantoren. Geadviseerd wordt de sanering voorafgaande herinrichting uit te voeren.

Het definitief vaststellen van de ernst van de verontreiniging (en de spoed voor de sanering) inzake de Wet bodembescherming is voorbehouden aan het bevoegd gezag (provincie Overijssel).

Omdat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is het niet toegestaan om saneringswerkzaamheden te verrichten zonder voorafgaand een saneringsplan op te stellen of een Bus-melding te verrichten. Het saneringsplan of de Bus-melding dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. De sanering van de verontreiniging dient plaats te vinden onder milieukundige begeleiding.

Op het overige deel van de locatie zijn in grond en grondwater geen of licht verhoogde gehalten vastgesteld voor de onderzochte stoffen. De licht verhoogde gehalten geven geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven evenmin beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw en/of kantoren.

Uit de resultaten van het indicatief asbestonderzoek blijkt dat in het geanalyseerde bovengrondmengmonster tot 0,5 m –mv ter plaatse van het inspectiegat een gewogen asbestconcentratie van 84,2 mg/kd ds is vastgesteld. De interventiewaarde voor asbest (100 mg/kg ds) wordt niet overschreden, waardoor conform de Wet bodembescherming geen verplichting bestaat voor het nemen van saneringsmaatregelen. Formeel geeft de aangetoonde gewogen asbestconcentratie geen gebruiksbeperkingen.

AT MilieuAdvies B.V.
Lekkerkerk, februari 2014

ing. P. Blom

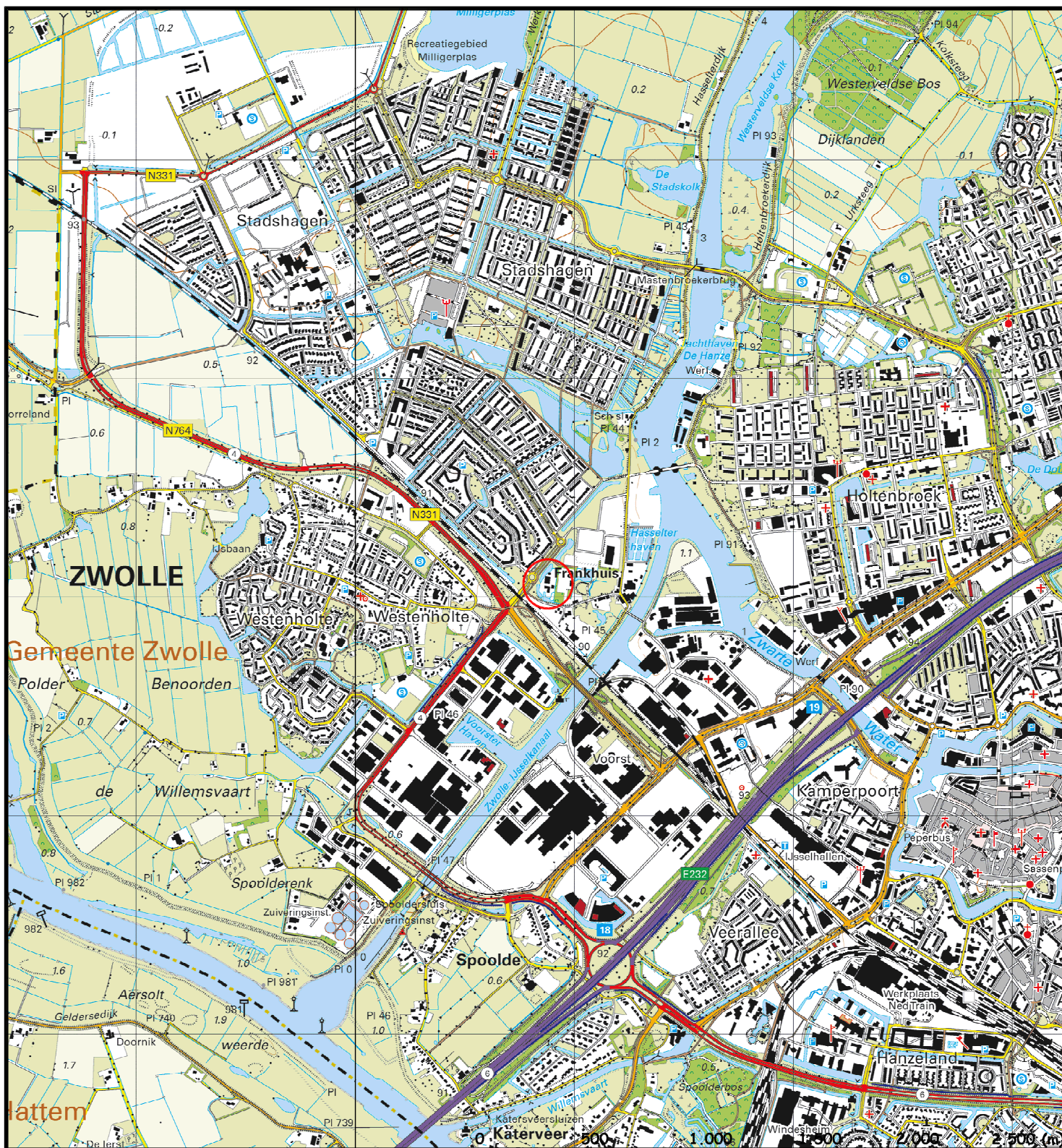
BIJLAGE 1

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAARTEN

ANNO 2011

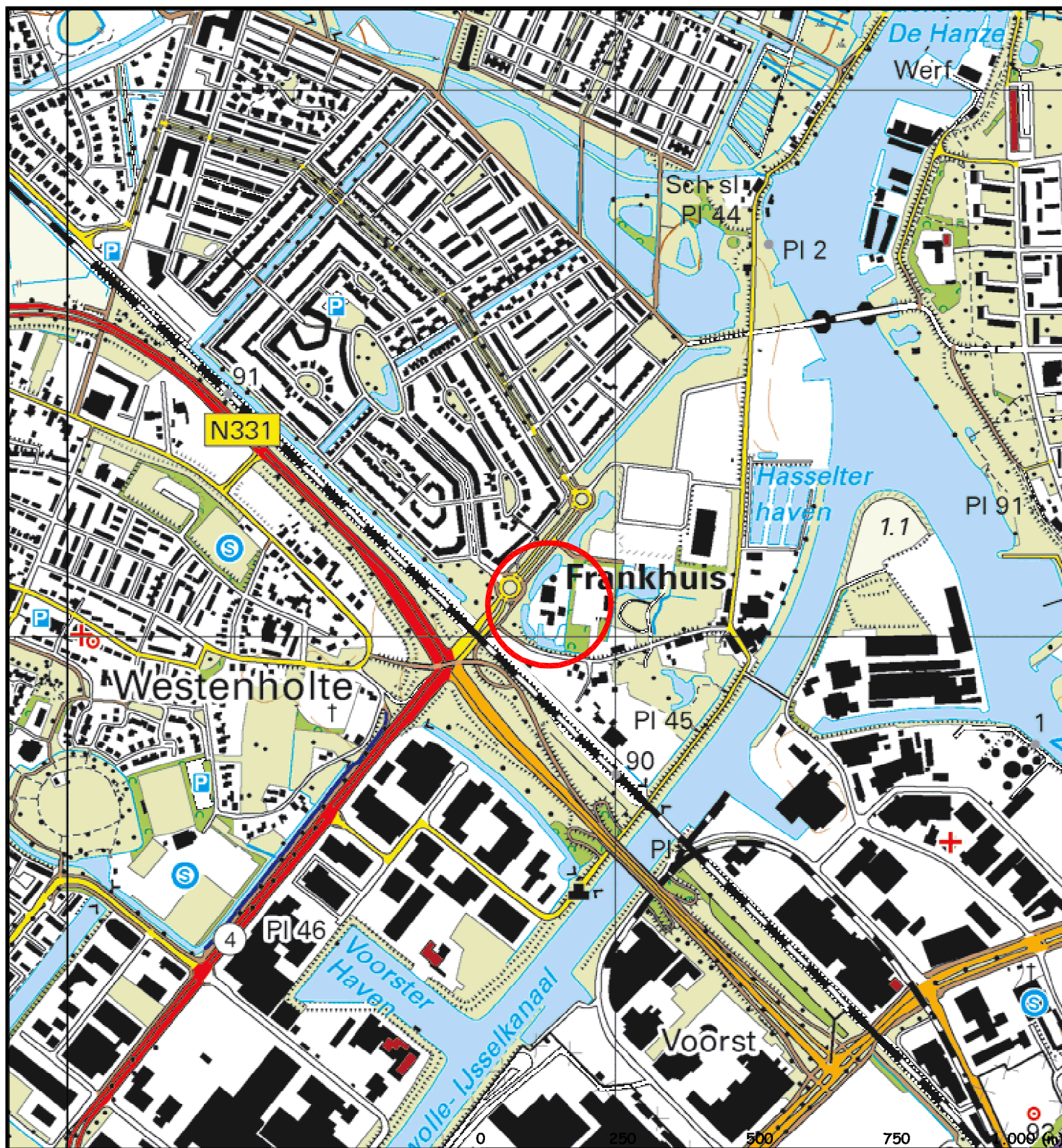
schaal 1 : 25.000

schaal 1 : 10.000



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

	Opdrachtgever HBC Planontwikkeling B.V.		Projectnummer : AT13106
	Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle		Bijlage : 1-1
Versie	definitief	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	Schaal : 1 : 25.000
			Formaat : A4
Get.	PB		AT MilieuAdvies B.V.
Datum	feb. '14		Opperduit 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 HBC Planontwikkeling B.V.	Projectnummer : AT13106
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle	Bijlage : 1-2
			Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Versie	definitief	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	
Get.	PB		
Datum	feb. '14		
		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerveer Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	

BIJLAGE 2

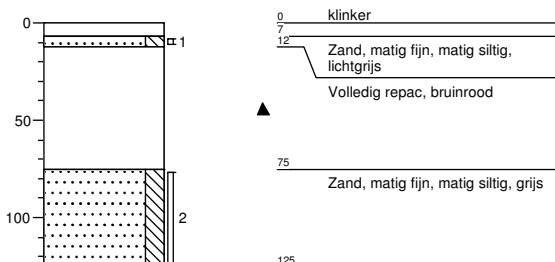
SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 500

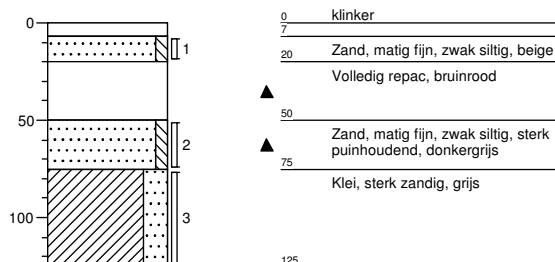
BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

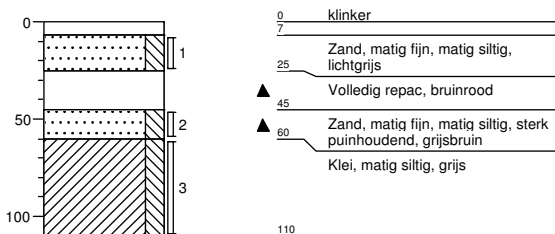
Boring: 01



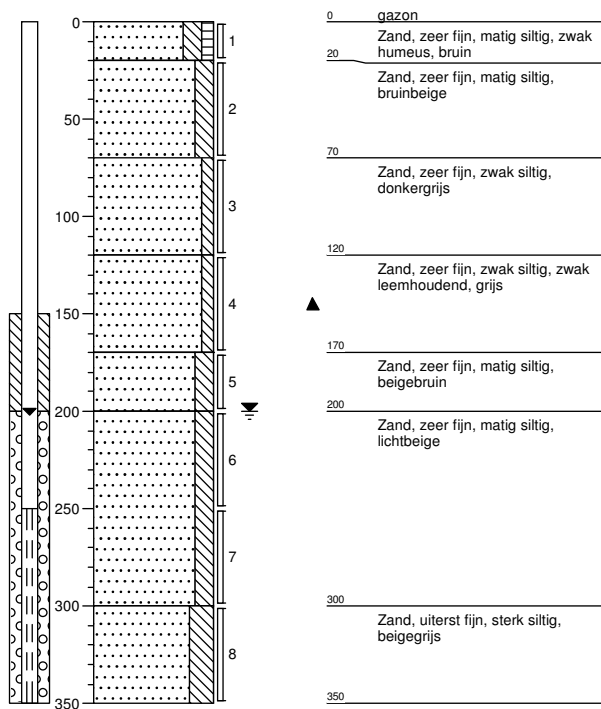
Boring: 02



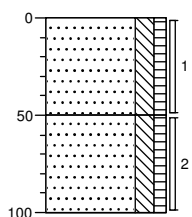
Boring: 03



Boring: 04

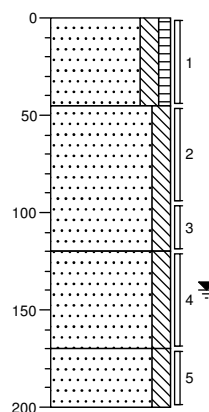


Boring: 05



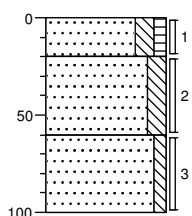
0	tuin
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
100	

Boring: 06



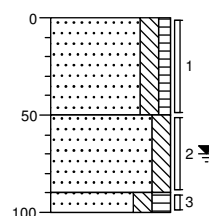
0	groenstrook
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbeige
45	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs
120	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige
170	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, geel
200	

Boring: 07



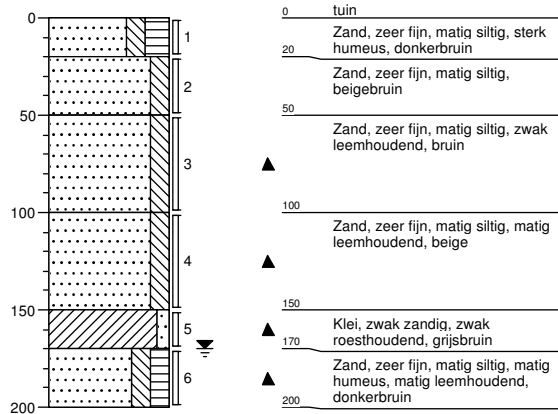
0	gazon
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
20	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige
60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkerbruin
100	

Boring: 08

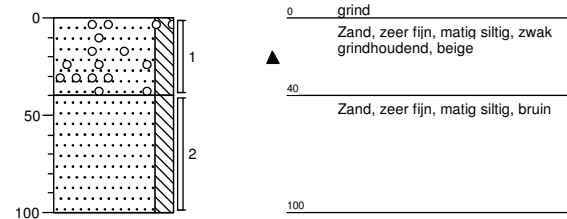


0	tuin
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbeige
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbeige
90	
100	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin

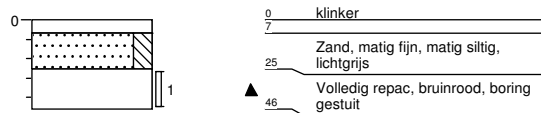
Boring: 09



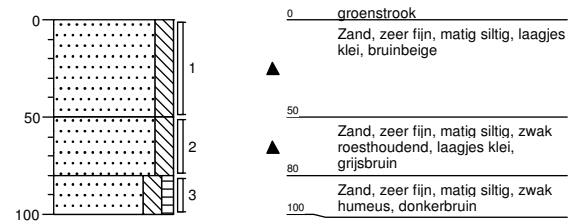
Boring: 10



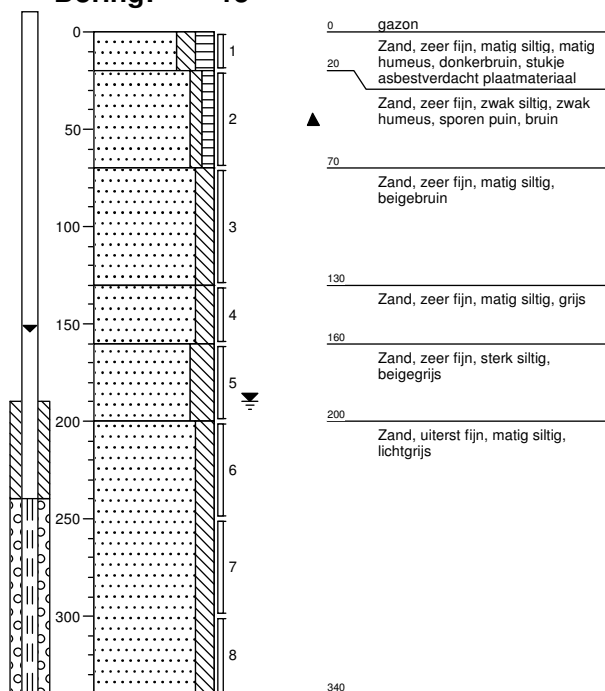
Boring: 11



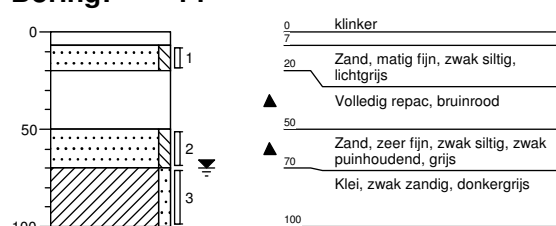
Boring: 12



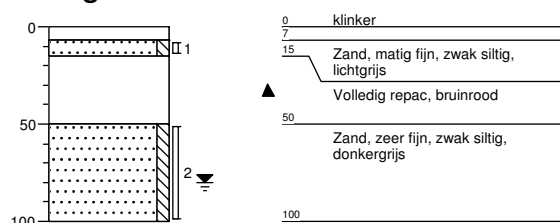
Boring: 13



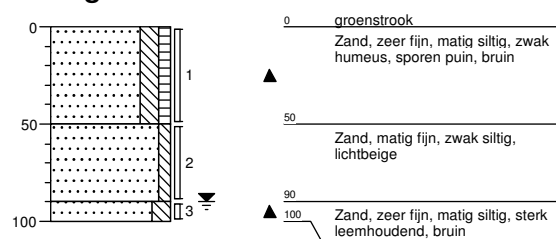
Boring: 14



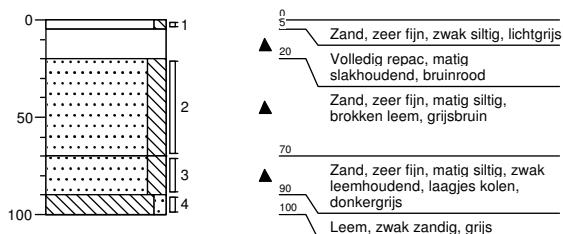
Boring: 15



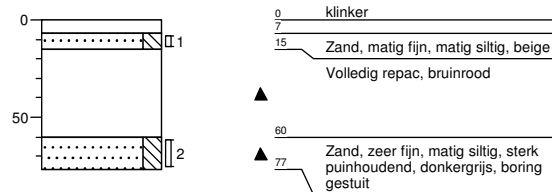
Boring: 16



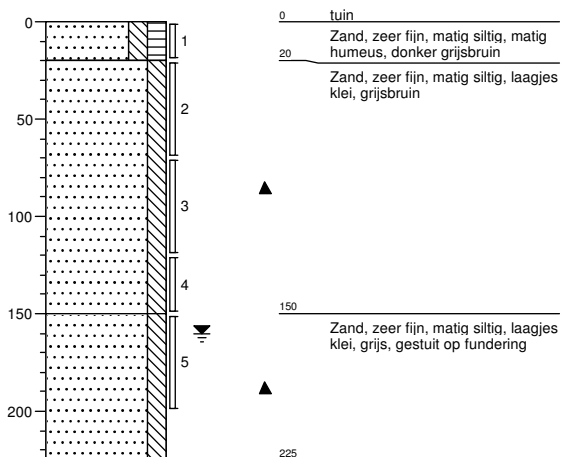
Boring: 17



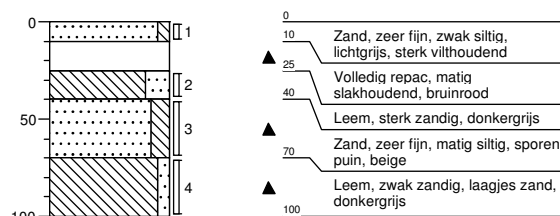
Boring: 18



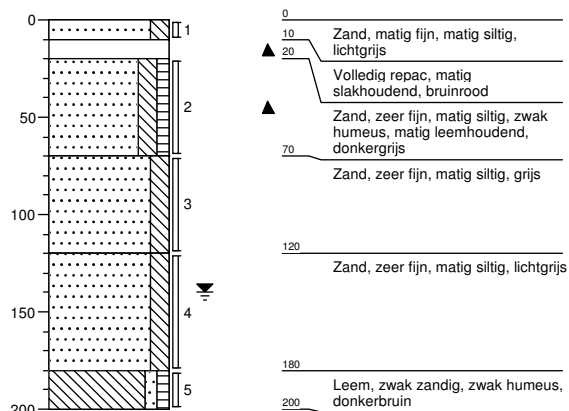
Boring: 18A



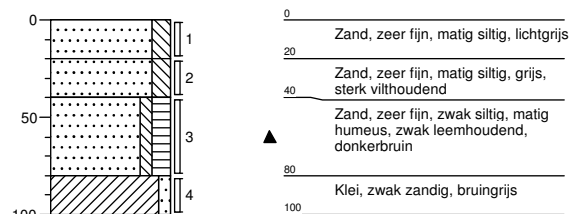
Boring: 19



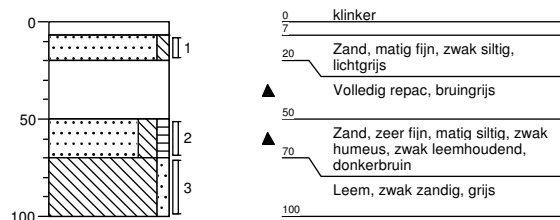
Boring: 21



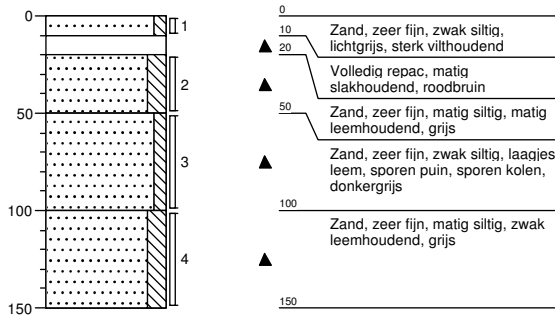
Boring: 22



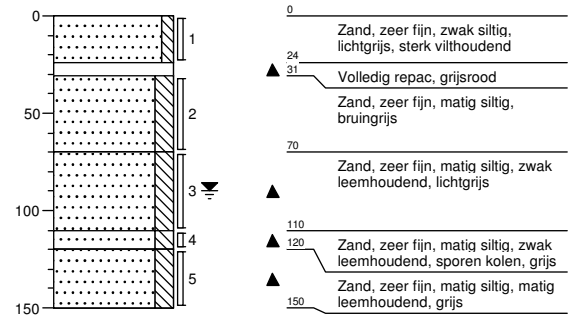
Boring: 23



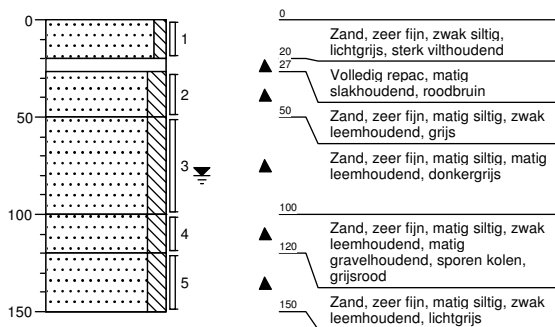
Boring: 101



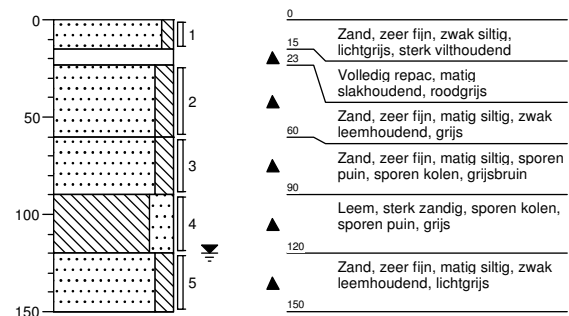
Boring: 102



Boring: 103



Boring: 104



BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
W.R. van Wolferen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11902773, versienummer: 1

Rotterdam, 26-06-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

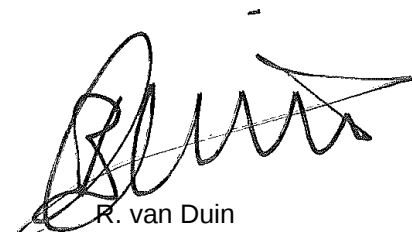
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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 Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11902773 - 1

Orderdatum 17-06-2013
 Startdatum 17-06-2013
 Rapportagedatum 26-06-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	MM-1 02 (50-75) 03 (45-60)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	87.5
gewicht artefacten	g	S	46
aard van de artefacten	g	S	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.0
METALEN			
barium	mg/kgds	S	49
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.6
koper	mg/kgds	S	14
kwik	mg/kgds	S	0.11
lood	mg/kgds	S	57
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.6
zink	mg/kgds	S	56
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.57
antraceen	mg/kgds	S	0.16
fluoranteen	mg/kgds	S	1.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.61
chryseen	mg/kgds	S	0.59
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.33
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.57
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.39
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.7 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11902773 - 1

Orderdatum 17-06-2013
Startdatum 17-06-2013
Rapportagedatum 26-06-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-1 02 (50-75) 03 (45-60)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12 - C22	mg/kgds		14 ²⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		15 ²⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		12 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

Blad 4 van 6

Analyserapport

Projectnaam Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11902773 - 1

Orderdatum 17-06-2013
Startdatum 17-06-2013
Rapportagedatum 26-06-2013

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 conform AS3000
2 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.

Paraaf :



Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11902773 - 1

Orderdatum 17-06-2013
 Startdatum 17-06-2013
 Rapportagedatum 26-06-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	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 AS 3010-5 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	Y4136069	14-06-2013	12-06-2013	ALC201
001	Y4136142	14-06-2013	12-06-2013	ALC201

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

Blad 6 van 6

Analyserapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11902773 - 1

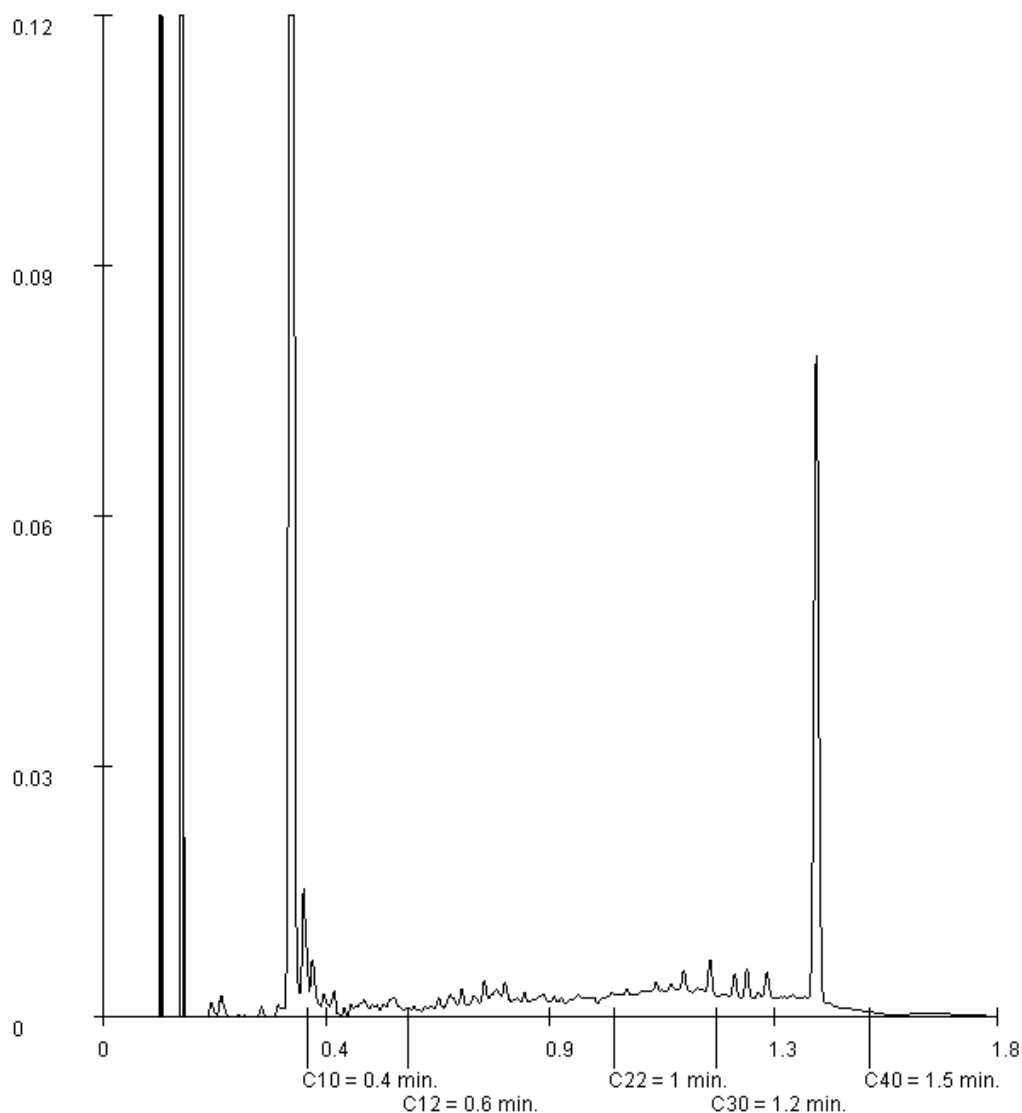
Orderdatum 17-06-2013
Startdatum 17-06-2013
Rapportagedatum 26-06-2013

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM-102 (50-75) 03 (45-60)

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

AT MILIEUADVIES BV
W.R. van Wolferen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11904281, versienummer: 1

Rotterdam, 02-07-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

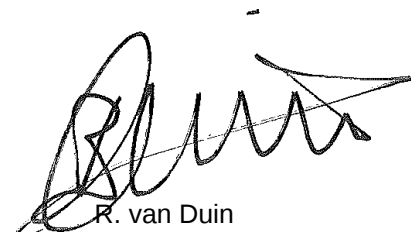
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11904281 - 1

Orderdatum 20-06-2013
 Startdatum 20-06-2013
 Rapportagedatum 02-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM-2 10 (0-40) 13 (20-70) 16 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM-3 14 (50-70) 18 (60-77) 19 (40-70)					
003	Grond (AS3000)	MM-4 04 (20-70) 05 (0-50) 06 (0-45) 08 (0-50) 12 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM-5 01 (75-125) 07 (60-100) 09 (50-100) 15 (50-100) 18A (70-120) 21 (70-120) 22 (40-80) 23 (50-70)					
005	Grond (AS3000)	M-6 17 (70-90)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	93.0	86.6	89.0	83.8	82.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4	2.0	1.9	2.5	3.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4	2.6	7.5	3.0	4.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	32	44	30	30	46
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.21	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.3	2.2	2.1	2.1	2.7
koper	mg/kgds	S	11	9.7	16	15	14
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
lood	mg/kgds	S	20	39	22	26	24
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.7	6.0	5.2	5.9	7.6
zink	mg/kgds	S	49	93	30	30	44
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	0.03	0.20
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.83	0.02	0.76	9.1
antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.28	0.02	0.37	2.1
fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	2.0	0.09	5.1	16
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	1.0	0.06	2.5	9.1
chryseen	mg/kgds	S	0.07	0.98	0.07	2.3	8.7
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.51	0.05	0.53	4.9
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.07	0.95	0.08	0.41	8.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.57	0.08	0.14	4.6
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.60	0.08	0.21	5.4
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.47 ¹⁾	7.8 ¹⁾	0.56 ¹⁾	12 ¹⁾	69 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	1.0	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.6	2.8	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.7	1.7	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	2.5	4.4	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	2.1	4.1	<1	<1	1.1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	3.3	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904281 - 1

Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 02-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM-2 10 (0-40) 13 (20-70) 16 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM-3 14 (50-70) 18 (60-77) 19 (40-70)					
003	Grond (AS3000)	MM-4 04 (20-70) 05 (0-50) 06 (0-45) 08 (0-50) 12 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM-5 01 (75-125) 07 (60-100) 09 (50-100) 15 (50-100) 18A (70-120) 21 (70-120) 22 (40-80) 23 (50-70)					
005	Grond (AS3000)	M-6 17 (70-90)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.9 ¹⁾	18 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.3 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		6 ^{2) 3)}	18 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	9
fractie C22 - C30	mg/kgds		12 ^{2) 3)}	24 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	9
fractie C30 - C40	mg/kgds		10 ^{2) 3)}	9 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	<5 ^{2) 3)}	10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30 ^{2) 3)}	50 ^{2) 3)}	<20 ^{2) 3)}	<20 ^{2) 3)}	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV
W.R. van Wolferen

Analysrapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904281 - 1

Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 02-07-2013

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | 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 conform AS3000 |
| 2 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 3 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |

Paraaf :



Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11904281 - 1

Orderdatum 20-06-2013
 Startdatum 20-06-2013
 Rapportagedatum 02-07-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	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 AS 3010-5 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	Y4145155	19-06-2013	19-06-2013	ALC201
001	Y4247011	14-06-2013	12-06-2013	ALC201
001	Y4247016	14-06-2013	12-06-2013	ALC201
002	Y4146002	19-06-2013	19-06-2013	ALC201
002	Y4146034	19-06-2013	19-06-2013	ALC201
002	Y4247035	14-06-2013	12-06-2013	ALC201
003	Y4136109	14-06-2013	14-06-2013	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y4136167	14-06-2013	12-06-2013	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904281 - 1

Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 02-07-2013

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
003	Y4136169	14-06-2013	14-06-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y4136958	14-06-2013	14-06-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y4145148	19-06-2013	19-06-2013	ALC201	
004	Y4135997	14-06-2013	12-06-2013	ALC201	
004	Y4136143	14-06-2013	14-06-2013	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y4145164	19-06-2013	19-06-2013	ALC201	
004	Y4145168	19-06-2013	19-06-2013	ALC201	
004	Y4145171	19-06-2013	19-06-2013	ALC201	
004	Y4145186	19-06-2013	19-06-2013	ALC201	
004	Y4145989	19-06-2013	19-06-2013	ALC201	
004	Y4247033	14-06-2013	12-06-2013	ALC201	
005	Y4146026	19-06-2013	19-06-2013	ALC201	

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904281 - 1

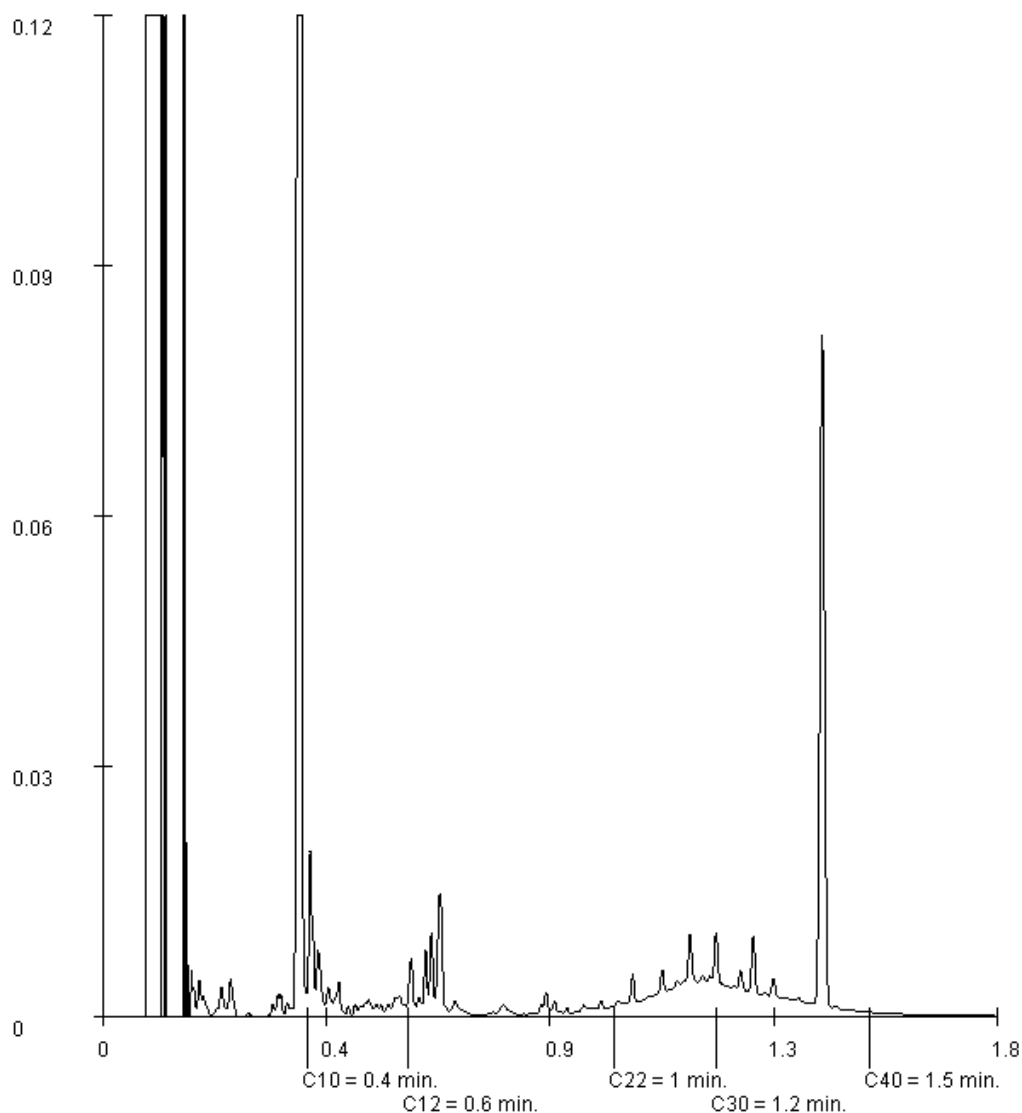
Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 02-07-2013

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM-210 (0-40) 13 (20-70) 16 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

Blad 8 van 9

Analyserapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904281 - 1

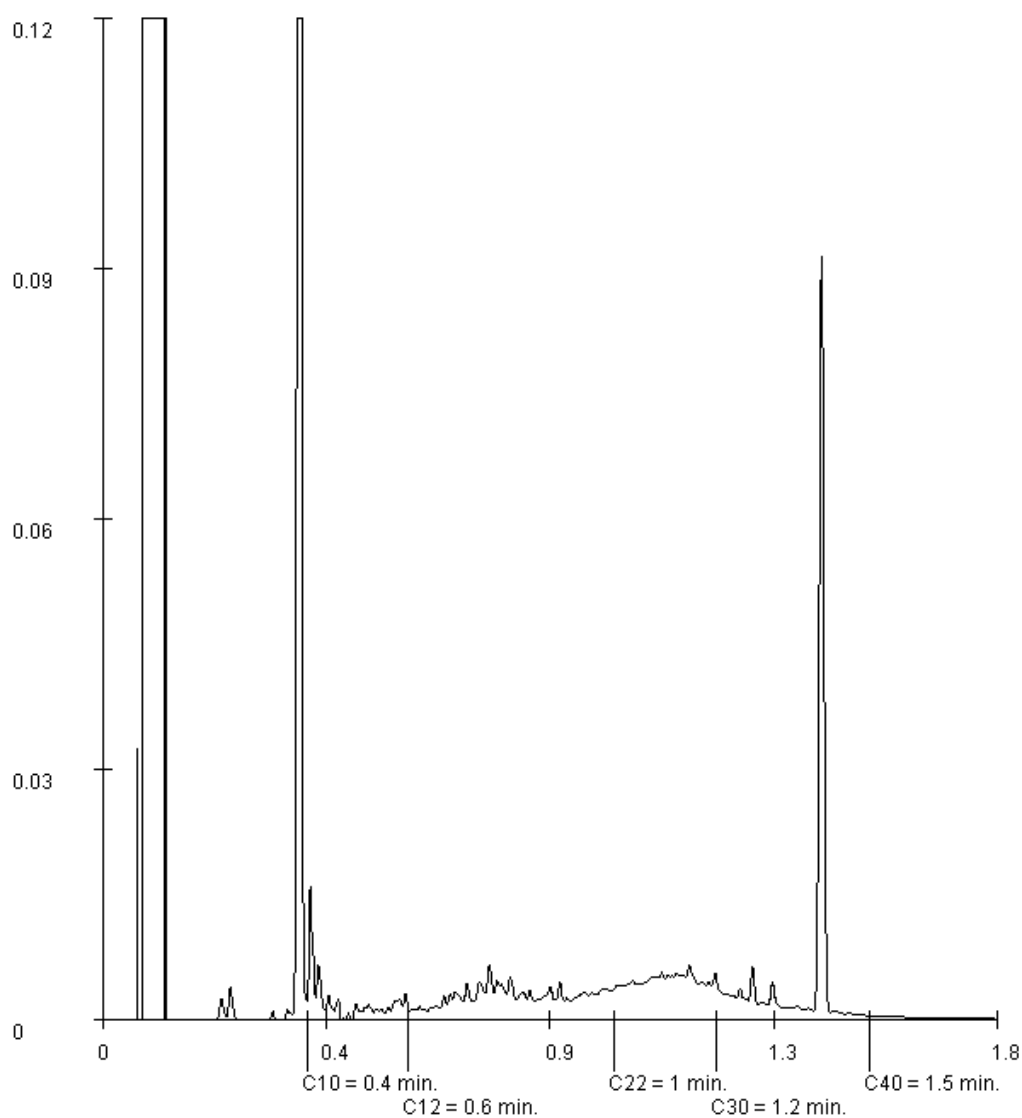
Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 02-07-2013

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM-314 (50-70) 18 (60-77) 19 (40-70)

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 Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904281 - 1

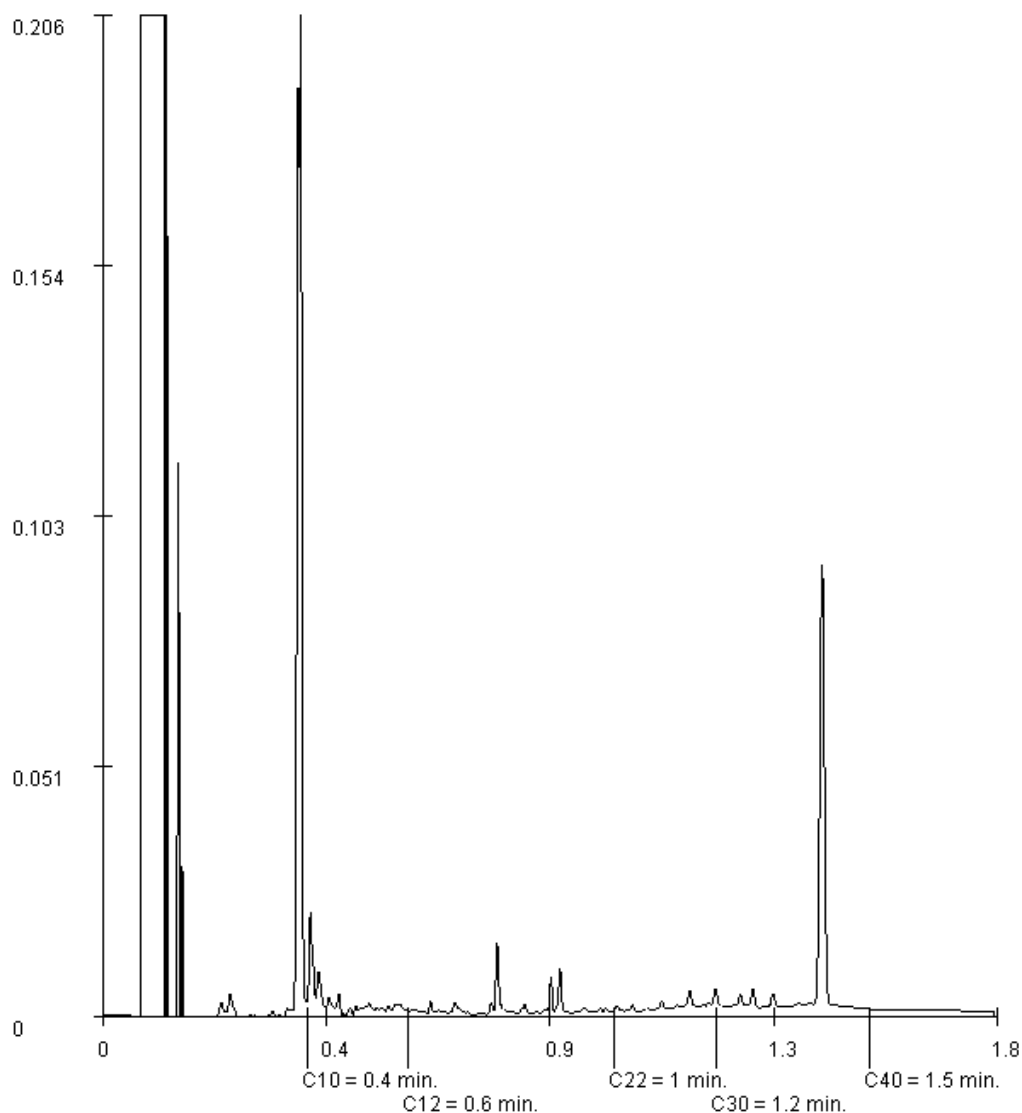
Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 02-07-2013

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen M-617 (70-90)

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

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11912280, versienummer: 1

Rotterdam, 19-07-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

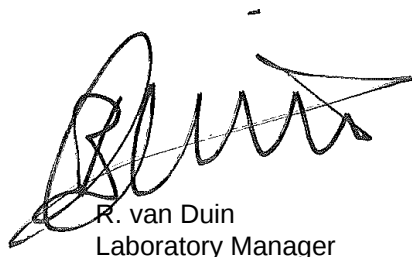
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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 Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11912280 - 1

Orderdatum 12-07-2013
 Startdatum 12-07-2013
 Rapportagedatum 19-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	M-7 17 (20-70)		
002	Grond (AS3000)	M-8 17 (90-100)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	88.4	78.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.1	5.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	<0.01 ^{1) 2)}
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.09 ^{1) 2)}
antraceen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.02 ^{1) 2)}
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.18 ^{1) 2)}
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.11 ^{1) 2)}
chryseen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.11 ^{1) 2)}
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.07 ^{1) 2)}
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.10 ^{1) 2)}
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.07 ^{1) 2)}
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01 ^{1) 2)}	0.08 ^{1) 2)}
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ^{1) 2) 3)}	0.84 ^{1) 2) 3)}

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11912280 - 1

Orderdatum 12-07-2013
Startdatum 12-07-2013
Rapportagedatum 19-07-2013

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 2 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11912280 - 1

Orderdatum 12-07-2013
Startdatum 12-07-2013
Rapportagedatum 19-07-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4145991	19-06-2013	19-06-2013	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y4146025	19-06-2013	19-06-2013	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11914456, versienummer: 1

Rotterdam, 26-07-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

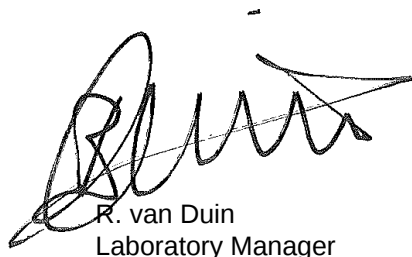
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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 Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11914456 - 1

Orderdatum 22-07-2013
 Startdatum 22-07-2013
 Rapportagedatum 26-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M-10 102 (110-120)				
002	Grond (AS3000)	M-11 103 (100-120)				
003	Grond (AS3000)	M-12 104 (60-90)				
004	Grond (AS3000)	M-9 101 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	84.4	75.3	72.5	81.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0	9.8	10.4	4.1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.24	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.08	9.0	0.04
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	3.4	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.24	12	0.11
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.20	5.2	0.06
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.28	4.0	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.20	2.2	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.21	4.4	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.23	2.1	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.23	2.2	0.06
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.24 ¹⁾	1.7 ¹⁾	45 ¹⁾	0.54 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11914456 - 1

Orderdatum 22-07-2013
Startdatum 22-07-2013
Rapportagedatum 26-07-2013

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Blad 4 van 4

Analysrapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11914456 - 1

Orderdatum 22-07-2013
Startdatum 22-07-2013
Rapportagedatum 26-07-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4413642	23-07-2013	19-07-2013	ALC201
002	Y4413636	23-07-2013	19-07-2013	ALC201
003	Y4413639	23-07-2013	19-07-2013	ALC201
004	Y4413633	23-07-2013	19-07-2013	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
W.R. van Wolferen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11904282, versienummer: 1

Rotterdam, 01-07-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

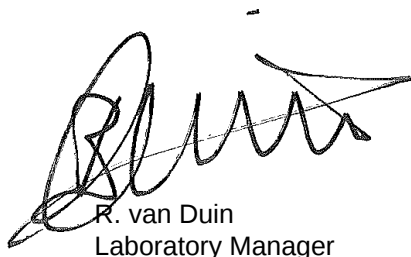
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11904282 - 1

Orderdatum 20-06-2013
 Startdatum 20-06-2013
 Rapportagedatum 01-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (250-350)		
002	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13 (240-340)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	160	120
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.20 ¹⁾	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904282 - 1

Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 01-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (250-350)
002	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13 (240-340)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Verkennend bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11904282 - 1

Orderdatum 20-06-2013
Startdatum 20-06-2013
Rapportagedatum 01-07-2013

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. |

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11904282 - 1

Orderdatum 20-06-2013
 Startdatum 20-06-2013
 Rapportagedatum 01-07-2013

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 en 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)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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	B1196123	19-06-2013	19-06-2013	ALC204
001	G8400090	19-06-2013	19-06-2013	ALC236
001	G8400096	19-06-2013	19-06-2013	ALC236
002	B1196117	19-06-2013	19-06-2013	ALC204
002	G8400089	19-06-2013	19-06-2013	ALC236
002	G8400095	19-06-2013	19-06-2013	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
Mevr. W. van Wolferen
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11909213, versienummer: 1

Rotterdam, 12-07-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

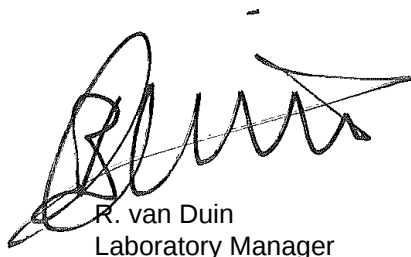
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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



AT MILIEUADVIES BV

Mevr. W. van Wolferen

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11909213 - 1

Orderdatum 04-07-2013
Startdatum 04-07-2013
Rapportagedatum 12-07-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	A01

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

ASBEST IN MATERIAALMONSTERS

amosiet	% (m/m)	Q	<0.1
actinoliet	% (m/m)	Q	<0.1
tremoliet	% (m/m)	Q	<0.1
crocidoliet	% (m/m)	Q	<0.1
chrysotiel	% (m/m)	Q	12.5
anthophylliet	% (m/m)	Q	<0.1
hechtgebondenheid		Q	hechtgebonden

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

Mevr. W. van Wolferen

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11909213 - 1

Orderdatum 04-07-2013
Startdatum 04-07-2013
Rapportagedatum 12-07-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
amosiet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5125453	14-06-2013	14-06-2013	ALC295 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

**Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896**

ALcontrolnummer: 11909213-001

Datum analyse: 12-07-2013

Projectnummer: AT13106

Monsteromschrijving: A01

Projectnaam: AT13106

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	23.0829	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	2.9	2.3	3.5
Totalen	Serpentijn Amfibool					2.9 <0.1	2.3 <0.1	3.5 <0.1



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : asb bo Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11971921, versienummer: 1

Rotterdam, 30-01-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

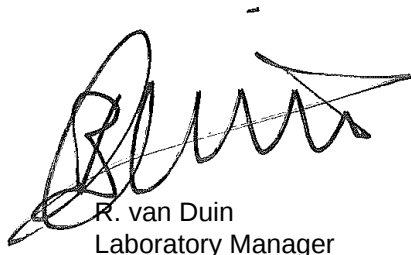
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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



Projectnaam asb bo Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11971921 - 1

Orderdatum 20-01-2014
 Startdatum 20-01-2014
 Rapportagedatum 30-01-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	A01 [0-50]

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

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond	kg		10.47
-----------------------------	----	--	-------

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal	mg/kgds	S	20
asbestconcentratie			
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	20
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	16
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	24
chrysotiel	mg/kgds	S	20
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	16
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	24
amosiet	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	20
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.4

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam asb bo Frankhuisweg 30 te Zwolle
 Projectnummer AT13106
 Rapportnummer 11971921 - 1

Orderdatum 20-01-2014
 Startdatum 20-01-2014
 Rapportagedatum 30-01-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1109973	17-01-2014	17-01-2014	ALC291

Paraaf :

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11971921-001

Datum analyse: 30-01-2014

Projectnummer: AT13106

Projectnaam: AT13106

Monsteromschrijving: A01 [0-50]

Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	7975	g	
totaal gewicht voor drogen	10466	g	
droge stof	76.2	gew.-%	

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	20		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	20		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	20	16	24
gemeten bepalingsgrens	1.4		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	20	16	24
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Analyseresultaten							
Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	47	100	X						Plaat	1	1.0027	15.716		12.573	18.860	
4-8	152	100	X						Plaat	3	0.2472	3.875		3.100	4.650	
2-4	176	100														
1-2	190	25.0														0.8
0.5-1	486	9.4														0.5
<0.5	6924															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310-312
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : asb bo Frankhuisweg 30 te Zwolle
Uw projectnummer : AT13106
ALcontrol rapportnummer : 11971922, versienummer: 1

Rotterdam, 27-01-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT13106. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

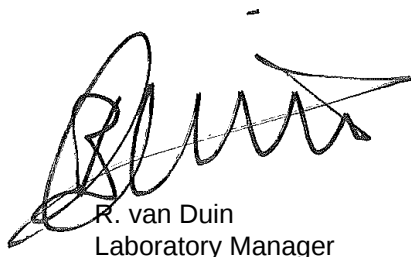
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam asb bo Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11971922 - 1

Orderdatum 20-01-2014
Startdatum 20-01-2014
Rapportagedatum 27-01-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	A01 [0-50] - plaat 1
002	Asbestverdacht	A01 [0-50] - plaat 2

Analyse	Eenheid	Q	001	002
ASBEST IN MATERIAALMONSTERS				
amosiet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1
actinoliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1
tremoliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1
crocidoliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1
chrysotiel	% (m/m)	Q	12.5	12.5
anthophylliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1
hechtgebondenheid		Q	hechtgebonden	hechtgebonden

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam asb bo Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectnummer AT13106
Rapportnummer 11971922 - 1

Orderdatum 20-01-2014
Startdatum 20-01-2014
Rapportagedatum 27-01-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
amosiet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5125433	17-01-2014	17-01-2014	ALC295
002	P5125434	17-01-2014	17-01-2014	ALC295

Paraaf :

**Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896**

ALcontrolnummer: 11971922-001

Datum analyse: 27-01-2014

Projectnummer: AT13106

Monsteromschrijving: A01 [0-50] - plaat 1

Projectnaam: AT13106

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	2	28.1542	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	3.5	2.8	4.2
Totalen	Serpentijn Amfibool					3.5 <2	2.8 <0.1	4.2 <0.1

**Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896**

ALcontrolnummer: 11971922-002

Datum analyse: 27-01-2014

Projectnummer: AT13106

Monsteromschrijving: A01 [0-50] - plaat 2

Projectnaam: AT13106

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	2.905	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	0.36	0.29	0.44
Totalen	Serpentijn					<2	0.3	0.4
	Amfibool					<2	<0.1	<0.1

BIJLAGE 5

TOETSINGSNORMEN

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

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

Parameter	GROND/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	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		1000
xylenen (som) ¹	0,45	17	0,2		70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6		300
fenol	0,25	14	0,2		2000
cresolen (som) ¹	0,30	13	0,2		200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		1250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		800
dodecylbenzeen	0,35	1000	--		0,02
Dihydroxybenzenen (som) ⁹		8	--		--
aromatische oplosmiddelen ⁸	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/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
V) Gechloreerde koolwaterstoffen					
Monochlooretheen (vinylchloride) ²	0,10	0,1	0,01		5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01		1000
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	0,0015	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
chlooraфтаleen (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/nvt ¹⁰	--		nvt ⁶ / 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
α-endosulfan	0,00090	4	0,0002*		5
α-HCH	0,0010	17	0,033		--
β-HCH	0,0020	1,6	0,008		--
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	0,009		--
atrazine	0,035	0,71	0,029		150
carbaryl	0,15	0,45	0,002		50
carbofuran ²	0,017	0,017	0,009		100
chlooraantaan (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/SEDIMENT [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l opgelost]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Streefwaarde diep	Interventie- waarde
Organotinverbindingen (som) ¹ niet-chloorhoudende bestrijdings- middelen (som) azinfosmethyl	0,15 0,090 0,0075	2,5 2	0,00005*-0,016 0,0001*		0,7 2
VII) Overige verontreinigingen					
asbest	--	100	--		--
cyclohexanon	2,0	150	0,5		15000
Dimethyl ftalaat	0,045	82	--		--
Diethyl ftalaat	0,045	53	--		--
Di-isobutyl ftalaat	0,045	17	--		--
Dibutyl 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		5000
tribroommethaan (bromoform)	0,20	75	--		630
acrylonitril	0,1	0,1	0,08		5
butanol	2,0	30	--		5600
1,2-butylacetaat	2,0	200	--		6300
ethylacetaat	2,0	75	--		15000
diethyleen glycol	8,0	270	--		13000
ethyleen glycol	5,0	100	--		5500
formaldehyde	0,1	0,1	--		50
isopropanol	0,75	220	--		31000
methanol	3,0	30	--		24000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	100	--		9200
methylethylketon	2,0	35	--		6000

Noten bij de tabel

- * getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
- ** de norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kgds. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kgds. De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- 1. Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007).
- 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. 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.
- 6. Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

7. De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat "< rapportagegrens AS3000" mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde "< dan een verhoogde rapportagegrens" aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.
8. Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaard mengsel van stoffen, aangeduid als "C₉-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.
9. Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.
10. Voor grond is er een interventiewaarde.

De achtergrondwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stof gehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(AW, IW)_b = (AW, IW)_{sb} * \frac{A + (B * \%lutum) + (C * \%organisch\ stof)}{A + (B * 25) + (C * 10)}$$

Waarin:

- (AW, IW)_b = achtergrond- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (AW, IW)_{sb} = achtergrond- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-lutum = gemeten of berekend percentage lutum
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof
 A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in onderstaande tabel opgenomen

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten

Parameter	A	B	C
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
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

De achtergrondwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen zijn afhankelijk van alleen het organisch stof gehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(AW, IW)_b = (AW, IW)_{sb} * \frac{\%organisch\ stof}{10}$$

Waarin:

- (AW, IW)_b = achtergrond- of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (AW, IW)_{sb} = achtergrond- of interventiewaarde voor standaardbodem
 %-organisch stof = berekend percentage organisch stof

Voor de achtergrondwaarden en interventiewaarden voor PAK's wordt geen bodemtype correctie voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

Voor bodems met een organisch stof gehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stof gehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(AW)_b = 1 * \frac{\% \text{-organisch stof}}{10}$$

$$(IW)_b = 40 * \frac{\% \text{-organisch stof}}{10}$$

Waarin:

$(AW)_b$ = achtergrondwaarde voor de te beoordelen bodem

$(IW)_b$ = interventiewaarde voor standaardbodem

%-organisch stof = berekend percentage organisch stof

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN

**TOETSING AAN ACHTERGROND- EN
INTERVENTIEWAARDEN GROND**

**TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN
GRONDWATER**

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

Monstercode	MM-1	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS
droge stof(gew.-%)	87,5	--			
gewicht artefacten(g)	46	--			
aard van de artefacten(g)	Stenen	--			
organische stof	1,9	--			
(gloeiverlies)(% vd DS)					

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	6,0	--
------------------------	-----	----

METALEN

barium	49			356	190
cadmium	<0,2	0,37	4,2	8,0	0,60
kobalt	2,6	6,1	42	78	15
koper	14	22	63	104	40
kwik	0,11	0,11	13	27	0,15
lood	57 *	34	198	362	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	7,6	16	31	46	35
zink	56	71	218	365	140

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,03	--			
fenantreen	0,57	--			
antraceen	0,16	--			
fluoranteen	1,1	--			
benzo(a)antraceen	0,61	--			
chryseen	0,59	--			
benzo(k)fluoranteen	0,33	--			
benzo(a)pyreen	0,57	--			
benzo(ghi)peryleen	0,36	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,39	--			
pak-totaal (10 van VROM)	4,7 *	1,5	21	40	1,0
(0.7 factor)					

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 ^a	4,0	102	200	49

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	14	--			
fractie C22 - C30	15	--			
fractie C30 - C40	12	--			
totaal olie C10 - C40	40 *	38	519	1000	190

Monstercode en monstertraject

¹ 11902773-001 MM-1 02 (50-75) 03 (45-60)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 6%; humus 1.9%.

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

Monstercode	MM-2	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS
droge stof(gew.-%)	93,0	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof	2,4	--			
(gloeiverlies)(% vd DS)					

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	2,4	--
------------------------	-----	----

METALEN

barium ⁺	32			249	190
cadmium	<0,2	0,36	4,0	7,7	0,60
kobalt	2,3	4,5	30	56	15
koper	11	20	57	94	40
kwik	0,06	0,11	13	25	0,15
lood	20	32	187	342	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	6,7	12	24	35	35
zink	49	61	187	313	140

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	<0,01	--			
fenantreen	0,03	--			
antraceen	0,01	--			
fluoranteen	0,08	--			
benzo(a)antraceen	0,05	--			
chryseen	0,07	--			
benzo(k)fluoranteen	0,04	--			
benzo(a)pyreen	0,07	--			
benzo(ghi)peryleen	0,06	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06	--			
pak-totaal (10 van VROM)	0,47	1,5	21	40	1,0
(0.7 factor)					

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28(µg/kgds)	<1	--			
PCB 52(µg/kgds)	<1	--			
PCB 101(µg/kgds)	1,6	--			
PCB 118(µg/kgds)	1,7	--			
PCB 138(µg/kgds)	2,5	--			
PCB 153(µg/kgds)	2,1	--			
PCB 180(µg/kgds)	<1	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,9	*	4,8	122	240
					49

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	6	--			
fractie C22 - C30	12	--			
fractie C30 - C40	10	--			
totaal olie C10 - C40	30		46	623	1200
					190

Monstercode en monstertraject

¹ 11904281-001 MM-2 10 (0-40) 13 (20-70) 16 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.4%; humus 2.4%.

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

Monstercode	MM-3	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS
droge stof(gew.-%)	86,6	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof	2,0	--			
(gloeiverlies)(% vd DS)					

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	2,6	--
------------------------	-----	----

METALEN

barium*	44			255	190
cadmium	0,21	0,35	4,0	7,6	0,60
kobalt	2,2	4,5	31	58	15
koper	9,7	20	57	94	40
kwik	0,06	0,11	13	25	0,15
lood	39 *	32	186	340	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	6,0	13	24	36	35
zink	93 *	61	187	313	140

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,02	--			
fenantreen	0,83	--			
antraceen	0,28	--			
fluoranteen	2,0	--			
benzo(a)antraceen	1,0	--			
chryseen	0,98	--			
benzo(k)fluoranteen	0,51	--			
benzo(a)pyreen	0,95	--			
benzo(ghi)peryleen	0,57	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,60	--			
pak-totaal (10 van VROM)	7,8 *	1,5	21	40	1,0
(0.7 factor)					

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28(µg/kgds)	<1	--			
PCB 52(µg/kgds)	1,0	--			
PCB 101(µg/kgds)	2,8	--			
PCB 118(µg/kgds)	1,7	--			
PCB 138(µg/kgds)	4,4	--			
PCB 153(µg/kgds)	4,1	--			
PCB 180(µg/kgds)	3,3	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	18 *	4,0	102	200	49

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	18	--			
fractie C22 - C30	24	--			
fractie C30 - C40	9	--			
totaal olie C10 - C40	50 *	38	519	1000	190

Monstercode en monstertraject

1 11904281-002 MM-3 14 (50-70) 18 (60-77) 19 (40-70)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2.6%; humus 2%.

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

Monstercode	MM-4	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS
droge stof(gew.-%)	89,0	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof	1,9	--			
(gloeiverlies)(% vd DS)					

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	7,5	--
------------------------	-----	----

METALEN

barium ⁺	30			401	190
cadmium	<0,2	0,38	4,3	8,2	0,60
kobalt	2,1	6,8	47	87	15
koper	16	23	66	109	40
kwik	0,07	0,11	14	27	0,15
lood	22	35	203	371	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	5,2	18	34	50	35
zink	30	76	232	388	140

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	<0,01	--			
fenantreen	0,02	--			
antraceen	0,02	--			
fluoranteen	0,09	--			
benzo(a)antraceen	0,06	--			
chryseen	0,07	--			
benzo(k)fluoranteen	0,05	--			
benzo(a)pyreen	0,08	--			
benzo(ghi)peryleen	0,08	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08	--			
pak-totaal (10 van VROM)	0,56	1,5	21	40	1,0
(0.7 factor)					

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 ^a	4,0	102	200	49

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	190

Monstercode en monstertraject

¹ 11904281-003 MM-4 04 (20-70) 05 (0-50) 06 (0-45) 08 (0-50) 12 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 7.5%; humus 1.9%.

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

Monstercode	MM-5	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS
droge stof(gew.-%)	83,8	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof	2,5	--			
(gloeiverlies)(% vd DS)					

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	3,0	--
------------------------	-----	----

METALEN

barium*	30			267	190
cadmium	<0,2	0,36	4,1	7,8	0,60
kobalt	2,1	4,7	32	60	15
koper	15	20	58	97	40
kwik	0,07	0,11	13	26	0,15
lood	26	33	189	346	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	5,9	13	25	37	35
zink	30	63	193	323	140

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,03	--			
fenantreen	0,76	--			
antraceen	0,37	--			
fluoranteen	5,1	--			
benzo(a)antraceen	2,5	--			
chryseen	2,3	--			
benzo(k)fluoranteen	0,53	--			
benzo(a)pyreen	0,41	--			
benzo(ghi)perylene	0,14	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,21	--			
pak-totaal (10 van VROM)	12	*	1,5	21	40
(0.7 factor)					1,0

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		5,0	128	250
					49

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		48	649	1250
					190

Monstercode en monstertraject

1 11904281-004 MM-5 01 (75-125) 07 (60-100) 09 (50-100) 15 (50-100) 18A (70-120) 21 (70-120) 22 (40-80) 23 (50-70)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3%; humus 2.5%.

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

Monstercode	M-6	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS
droge stof(gew.-%)	82,2	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof	3,3	--			
(gloeiverlies)(% vd DS)					

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)(% vd DS)	4,7	--
------------------------	-----	----

METALEN

barium*	46			318	190
cadmium	<0,2	0,38	4,4	8,3	0,60
kobalt	2,7	5,5	38	70	15
koper	14	22	63	104	40
kwik	0,07	0,11	13	26	0,15
lood	24	34	198	362	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	7,6	15	28	42	35
zink	44	69	212	355	140

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,20	--			
fenantreen	9,1	--			
antraceen	2,1	--			
fluoranteen	16	--			
benzo(a)antraceen	9,1	--			
chryseen	8,7	--			
benzo(k)fluoranteen	4,9	--			
benzo(a)pyreen	8,3	--			
benzo(ghi)peryleen	4,6	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	5,4	--			
pak-totaal (10 van VROM)	69	***	1,5	21	40
(0.7 factor)					1,0

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)	1,1	--			
PCB 180(µg/kgds)	<1	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	5,3		6,6	168	330
					49

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	9	--			
fractie C22 - C30	9	--			
fractie C30 - C40	10	--			
totaal olie C10 - C40	30		63	856	1650
					190

Monstercode en monstertraject

1 11904281-005 M-6 17 (70-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.7%; humus 3.3%.

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

Monstercode	M-7	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS

FYSISCHE PARAMETERS

droge stof(gew.-%)	88,4 --
gewicht artefacten(g)	<1 --

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0

Monstercode en monstertraject

¹ 11912280-001 M-7 17 (20-70)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 1.1%.

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

Monstercode	M-8	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS

FYSISCHE PARAMETERS

droge stof(gew.-%)	78,2 --
gewicht artefacten(g)	<1 --

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE
KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,09 --				
antraceen	0,02 --				
fluoranteen	0,18 --				
benzo(a)antraceen	0,11 --				
chryseen	0,11 --				
benzo(k)fluoranteen	0,07 --				
benzo(a)pyreen	0,10 --				
benzo(ghi)peryleen	0,07 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,84	1,5	21	40	1,0

Monstercode en monstertraject

¹ 11912280-002 M-8 17 (90-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 5.2%.

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

Monstercode	M-10	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS

FYSISCHE PARAMETERS

droge stof(gew.-%)	84,4 --
gewicht artefacten(g)	<1 --

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE
KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,02 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,05 --				
benzo(a)antraceen	0,02 --				
chryseen	0,03 --				
benzo(k)fluoranteen	0,02 --				
benzo(a)pyreen	0,03 --				
benzo(ghi)peryleen	0,02 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,24	1,5	21	40	1,0

Monstercode en monstertraject

¹ 11914456-001 M-10 102 (110-120)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 2%.

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

Monstercode	M-11	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS

FYSISCHE PARAMETERS

droge stof(gew.-%)	75,3 --
gewicht artefacten(g)	<1 --

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,02--				
fenantreen	0,08--				
antraceen	0,02--				
fluoranteen	0,24--				
benzo(a)antraceen	0,20--				
chryseen	0,28--				
benzo(k)fluoranteen	0,20--				
benzo(a)pyreen	0,21--				
benzo(ghi)peryleen	0,23--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,23--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,7 *	1,5	21	40	1,0

Monstercode en monstertraject

¹ 11914456-002 M-11 103 (100-120)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 9.8%.

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

Monstercode	M-12	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS

FYSISCHE PARAMETERS

droge stof(gew.-%)	72,5 --
gewicht artefacten(g)	<1 --

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,24 --				
fenantreen	9,0 --				
antraceen	3,4 --				
fluoranteen	12 --				
benzo(a)antraceen	5,2 --				
chryseen	4,0 --				
benzo(k)fluoranteen	2,2 --				
benzo(a)pyreen	4,4 --				
benzo(ghi)peryleen	2,1 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	2,2 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	45 ***	1,6	22	42	1,0

Monstercode en monstertraject

¹ 11914456-003 M-12 104 (60-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 10.4%.

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

Monstercode	M-9	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS

FYSISCHE PARAMETERS

droge stof(gew.-%)	81,6 --
gewicht artefacten(g)	<1 --

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE
KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,04 --				
antraceen	0,01 --				
fluoranteen	0,11 --				
benzo(a)antraceen	0,06 --				
chryseen	0,07 --				
benzo(k)fluoranteen	0,05 --				
benzo(a)pyreen	0,07 --				
benzo(ghi)peryleen	0,06 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,06 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,54	1,5	21	40	1,0

Monstercode en monstertraject

¹ 11914456-004 M-9 101 (50-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 25%; humus 4.1%.

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectcode AT13106

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

Monstercode	04-1-1	S	1/2(S+I)	I	AS3000
Bodemtype	1				EIS
METALEN					
barium	160 *	50	338	625	50
cadmium	<0,8 ^a	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	<60	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --				
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,20 * ^{#b}	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,80	40	80	0,52
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	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	50	325	600	100

Monstercode en monstertraject

¹ 11904282-001 04-1-1 04 (250-350)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle
Projectcode AT13106

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

Monstercode	13-1-1	S	1/2(S+I)	I	AS3000
Bodetype	1				EIS
METALEN					
barium	120	*	50	338	625
cadmium	<0,8	^a	0,40	3,2	6,0
kobalt	<5		20	60	100
koper	<15		15	45	75
kwik	<0,05		0,050	0,18	0,30
lood	<15		15	45	75
molybdeen	<3,6		5,0	152	300
nikkel	<15		15	45	75
zink	<60		65	432	800
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2		0,20	15	30
tolueen	<0,2		7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150
o-xyleen	<0,1	--			
p- en m-xyleen	<0,2	--			
xylenen (0.7 factor)	0,21	^a	0,20	35	70
styreen	<0,2		6,0	153	300
naftaleen	<0,05	^a	0,01	35	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,6		7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	<0,6		7,0	204	400
1,1-dichlooretheen	<0,1	^a	0,01	5,0	10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--			
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--			
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14	^a	0,01	10	20
dichloormethaan	<0,2	^a	0,01	500	1000
1,1-dichloorpropaan	<0,25	--			
1,2-dichloorpropaan	<0,25	--			
1,3-dichloorpropaan	<0,25	--			
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53		0,80	40	80
tetrachlooretheen	<0,1	^a	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	^a	0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	^a	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	^a	0,01	65	130
trichlooretheen	<0,6		24	262	500
chloroform	<0,6		6,0	203	400
vinylchloride	<0,1	^a	0,01	2,5	5,0
tribroommethaan	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25	--			
fractie C12 - C22	<25	--			
fractie C22 - C30	<25	--			
fractie C30 - C40	<25	--			
totaal olie C10 - C40	<100	^a	50	325	600

Monstercode en monstertraject

¹ 11904282-002 13-1-1 13 (240-340)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012.

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

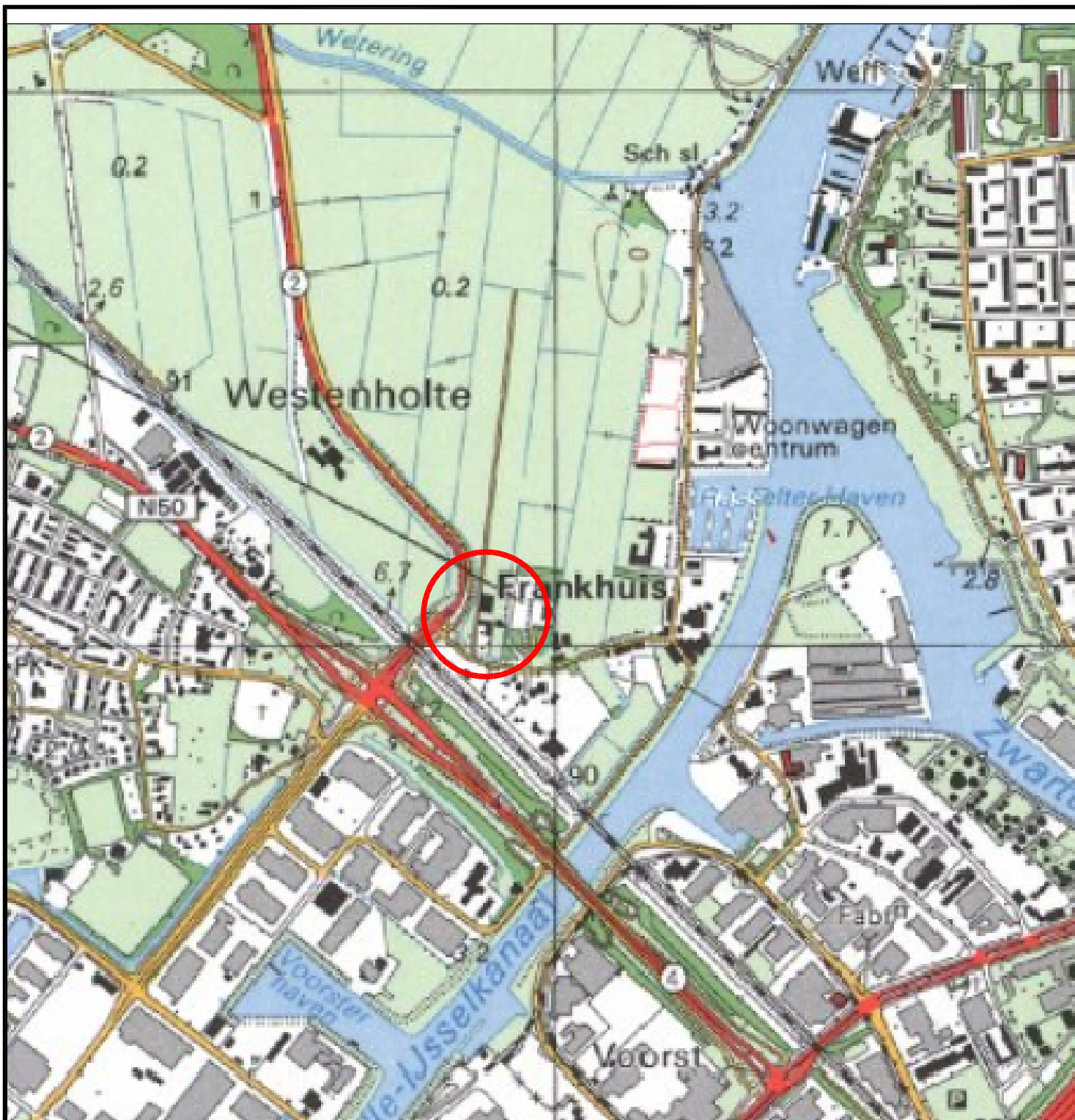
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

BIJLAGE 7

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN

KAARTEN 1995, 1988, 1975, 1964 en 1954

schaal 1 : 10.000



0 250 500 750 1.000 (m)

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan www.watwaswaar.nl

	Opdrachtgever HBC Planontwikkeling B.V.		Projectnummer : AT13106
	Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle		Bijlage : 7-1
Versie	definitief	Historische topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie, anno 1995	Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Get.	PB		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl
Datum	feb. '14		



0 250 500 750 1.000 (m)

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan www.watwaswaar.nl

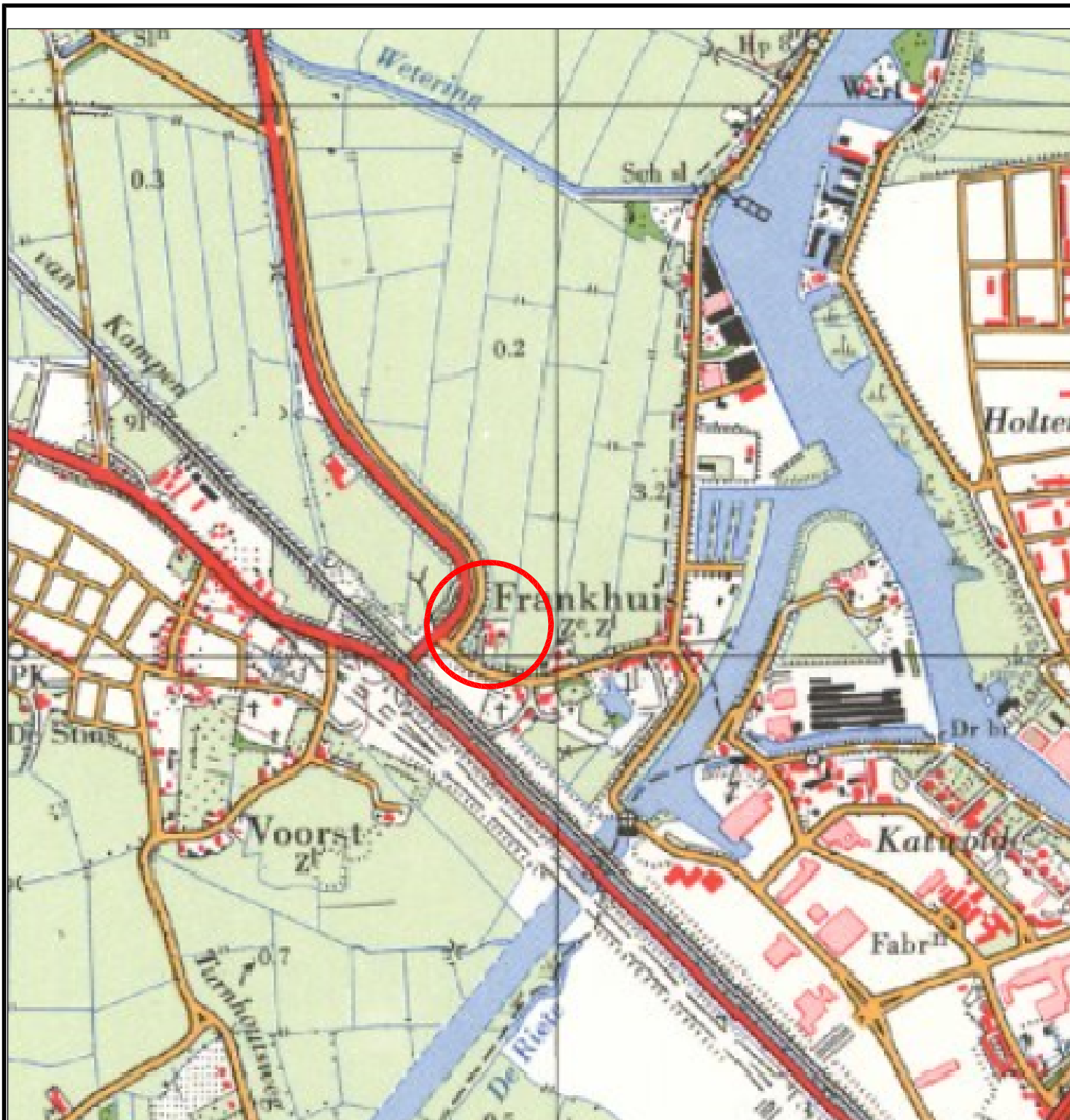
	Opdrachtgever HBC Planontwikkeling B.V.		Projectnummer : AT13106
	Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle		Bijlage : 7-2
			Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Versie	definitief	Historische topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie, anno 1988	
Get.	PB	 AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	
Datum	feb. '14		



0 250 500 750 1.000 (m)

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan www.watwaswaar.nl

	Opdrachtgever HBC Planontwikkeling B.V.		Projectnummer : AT13106
	Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle		Bijlage : 7-3
			Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Versie	definitief	Historische topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie, anno 1975	
Get.	PB	 AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	
Datum	feb. '14		



0 250 500 750 1.000 (m)

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan www.watwaswaar.nl

	Opdrachtgever HBC Planontwikkeling B.V.		Projectnummer : AT13106
	Projectnaam Verkennd bodemonderzoek Frankhuysweg 30 te Zwolle		Bijlage : 7-4
			Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Versie	definitief	Historische topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie, anno 1964	
Get.	PB	 AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	
Datum	feb. '14		

BIJLAGE 8

FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

AT13106 - vbo Frankhuisweg 30 te Zwolle
12 juni 2013



foto 001



foto 002



foto 003



foto 004



foto 005



foto 006

AT13106 - vbo Frankhuisweg 30 te Zwolle

12 juni 2013



foto 007



foto 008

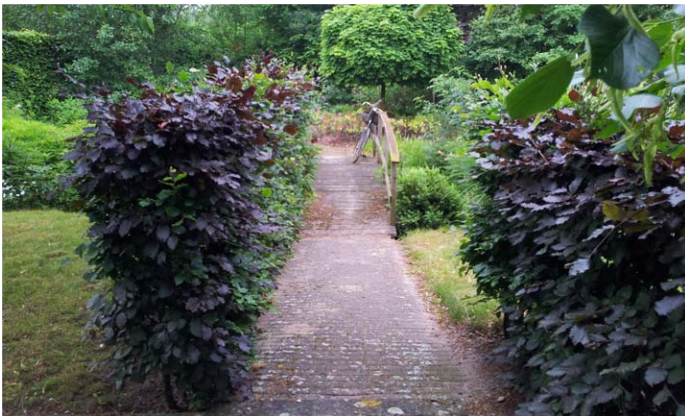


foto 009



foto 010

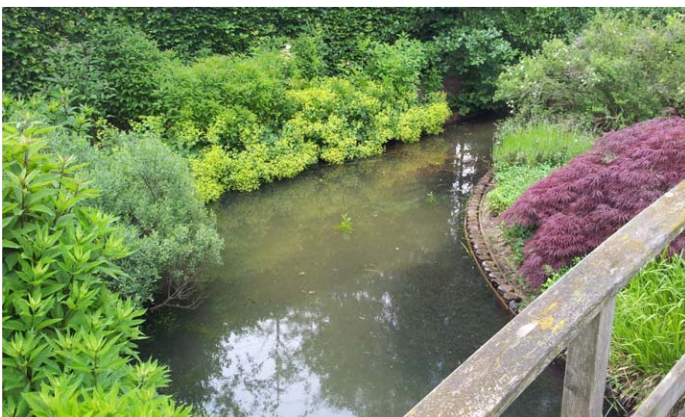


foto 011

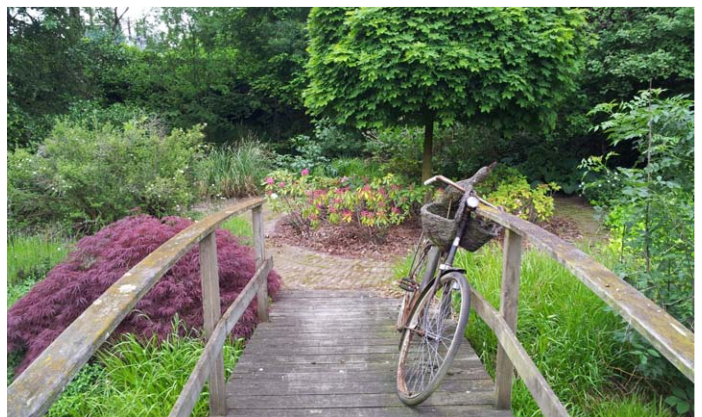


foto 012

AT13106 - vbo Frankhuisweg 30 te Zwolle

12 juni 2013



foto 013



foto 014



foto 015



foto 016



foto 017



foto 018

AT13106 - vbo Frankhuisweg 30 te Zwolle

12 juni 2013



foto 019



foto 020

BIJLAGE 9

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERK

Veldwerkzaamheden		ATMA FORMULIER V_12	
Formulieren AT MilieuAdvies B.V.		Versie: 2.0	november '08
Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie		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

AT13106

Naam onderzoekslocatie:

Verkennd bodemonderzoek Frankhuisweg 30 te Zwolle

Plaats:

Frankhuisweg 30 te Zwolle

Data van veldwerk:

12-06-2013, 19-06-2013, 19-07-2013, 9-1-2014

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

M.G. Kooten

