



AANVULLEND EN NADER BODEMONDERZOEK

MARKT 20-24

TE GENDT



Bodem



Rapportage aanvullend en nader bodemonderzoek

Markt 20-24 te Gendt

Opdrachtgever	Gemeente Lingewaard Postbus 15 6680 AA Bommel
Rapportnummer	9370.002
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	7 november 2019
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	M.G.B. Ellenkamp-Paalhaar, MSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. R.J.E. Kok
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	2
3	VOORONDERZOEK.....	2
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	2
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.3	Toekomstige situatie.....	3
3.4	Calamiteiten.....	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	4
3.6	Terreininspectie	4
3.7	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	5
4	HYPOTHESE.....	5
5	ONDERZOEKSOPZET	6
6	VELDWERK.....	8
6.1	Algemeen.....	8
6.2	Grondonderzoek	8
6.2.1	Uitvoering veldwerk	8
6.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	9
6.3	Grondwateronderzoek	10
6.3.1	Uitvoering veldwerk	10
6.3.2	Bemonstering	10
7	LABORATORIUMONDERZOEK	11
7.1	Uitvoering analyses	11
7.2	Toetsingskader	12
7.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	13
7.4	Interpretatie analyseresultaten	14
8	GEVALSDEFINITIE	15
9	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	16

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
7. - Risicobeoordeling (Sanscrit)

1 INLEIDING

De gemeente Lingewaard heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een aanvullend en nader bodemonderzoek op de locatie Markt 20-24 te Gendt.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn de resultaten van het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek door Econsultancy (rapport 9370.001, d.d. juni 2019). Uit dit onderzoek en beoordeling door de gemeente Lingewaard en de Omgevingsdienst Regio Arnhem is gebleken dat:

- Ter plaatse van boring 03 sprake is van een sterke zinkverontreiniging aangetroffen in het traject (0,7-1,1 m -mv). Deze verontreiniging dient nader onderzocht te worden.
- Ten tijde van het onderzoek was bekend dat de woning op nummer 24 in het verleden is afgebrand. Destijds was niet duidelijk waar deze woning precies gestaan heeft. Aanvullende bronnen bij de Omgevingsdienst Regio Arnhem hebben hier meer duidelijkheid in geschept, op basis waarvan gericht aanvullend onderzoek mogelijk is.
- Ten tijde van het onderzoek waren geen gegevens bekend, anders dan in een voorgaand onderzoek uit 2001 genoemd, over de voormalige brandstoftanks ter plaatse van nummer 22. Aanvullend zijn alsnog de KIWA-certificaten bekend geworden. De ligging van de tanks is echter niet nader vastgelegd. Aanvullend wordt derhalve een onderzoek ter plaatse van de vermoedelijke ligging van deze tanks uitgevoerd.

Het bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is ter plaatse van de voormalige afgebrande woning nr. 24 en of de grond en/of het grondwater verontreinigd is met oliehoudende producten als gevolg van de opslagactiviteiten (ondergrondse HBO-tanks), teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen transactie en herontwikkeling van de locatie.
- het vaststellen van de aard en de omvang van het geval van bodemverontreiniging met zink ter plaatse van boring 03 uit het verkennend bodemonderzoek (vooral nog tot maximaal aan de perceelsgrenzen);
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het, indien noodzakelijk, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

Het aanvullend is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5755:2010, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging".

Voorafgaand aan het veldwerk is geverifieerd of de beschikbare informatie ten aanzien van het historisch gebruik van de onderzoekslocatie voldoet aan het voor het nader onderzoek voorgeschreven uitgebreide vooronderzoek volgens de NEN 5725. Leidraad bij het opstellen van de onderzoeksopzet is de NTA 5755. Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie betreft de locatie Markt 20 t/m 24 te Gendt. Het nader onderzoek heeft betrekking op boring 03 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 9370.001, d.d. juni 2019). Deze boring bevindt zich ten noordoosten van de woning nummer 24. Ten oosten van deze huidige woning bevond zich in het verleden een andere woning, welke rond 1950 is afgebrand. Het aanvullend bodemonderzoek heeft betrekking op dit deel van het perceel.

De HBO-tanks (2 stuks) bevinden zich ten oosten van het pand nummer 22. De exacte ligging van deze tanks is enkel herleidbaar uit een voorgaand onderzoek uit 2001. Volgens KIWA-certificaten zijn de tanks in 1993 inwendig gereinigd en afgevuld met zand. De tanks zouden dus nog in de bodem aanwezig moeten zijn.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Markt 20-24 te Gendt (zie bijlage 1) en kadastraal bekend gemeente Gendt, sectie A, nummers 4347 en 4348.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 12 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 195.300, Y = 431.910.

3 VOORONDERZOEK

3.1 Geraadpleegde bronnen

De in dit hoofdstuk opgenomen informatie is afkomstig van de rapportages van het vooronderzoek uitgevoerd door Econsultancy in 2019 (rapport 9370.001). Indien van toepassing is de informatie aangevuld met nader verkregen informatie.

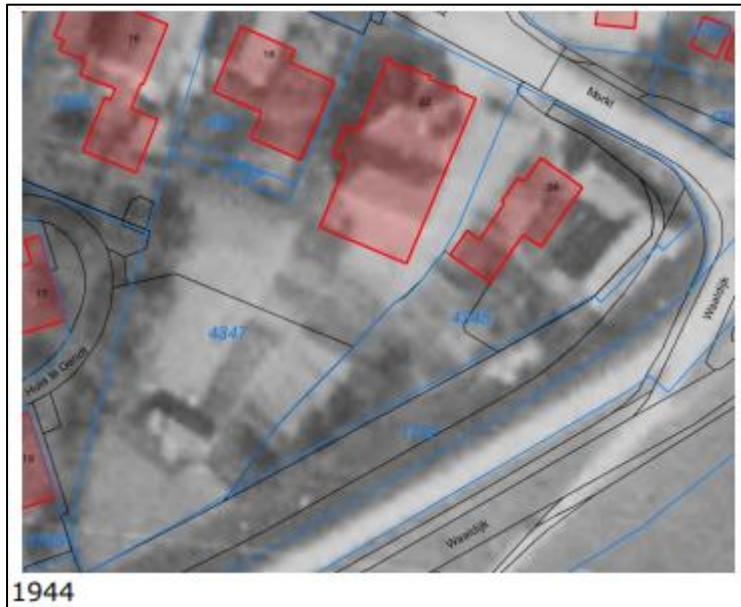
3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Uit historisch kaartmateriaal uit de periode 1900 - heden blijkt, dat de locatie in deze periode altijd voor een deel bebouwd is geweest.

Het bestaande pand Markt 20-22 is in 3 fases gebouwd. De eerste bouw dateert uit 1890. De laatste bouw dateert uit 1965 en in 1984 heeft een verbouwing plaatsgevonden. In 1984 zijn de gasgestookte CV-ketels geplaatst. Het betreffende pand betreft het oorspronkelijke gemeentehuis van de gemeente Gendt. In de vele decennia daarna is het pand in gebruik geweest door de lagere land- en tuinbouwschool, als verenigingsgebouw, modeschoenatelier, dorpswerkplaats, gemeentewerken, scouting, peuterspeelzaal en kantoor Historische Kring Gendt.

In het verleden is gebruik gemaakt van twee ondergrondse HBO-tanks (9.500 en 3.000 liter). Deze bevonden zich tussen het pand en de oostelijke erfgrens en zijn in 1993 leeggemaakt en afgevuld met zand (KIWA-certificaten nummers A.11582 en A.11378).

De woning Markt 24 is herbouwd in 1952, nadat de voormalige woning is afgebrand. De voormalige woning bevond zich ten oosten van de huidige woning Markt 24. Uit historische luchtfoto's (1944) blijkt tevens, dat ten zuiden van het pand Markt 20-22 bebouwing aanwezig was. Figuur 1 geeft de luchtfoto uit 1944 weer. Onbekend is met het bouw materiaal van de voormalige bebouwing is gebeurd.



Uit de geraadpleegde bronnen blijkt verder geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of storingen.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing te slopen en nieuwbouwappartementen en woningen te realiseren.

3.4 Calamiteiten

De woning op nummer 24 is in 1952 herbouwd, nadat een eerdere woning is afgebrand. Meer gegevens hierover zijn echter niet bekend.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Grontmij heeft in 2001 een historisch bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd (rapport C1705000301). Het rapport is niet beschikbaar.

Inbodem heeft in 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Markt 20-22 te Gendt. Het onderzoek is destijds uitgevoerd in het kader van een eigendomsoverdracht (circa 2.000 m²). Het pand werd destijds gebruikt als peuterspeelzaal en door de Historische Kring Gendt. De bodem bleek zintuiglijk destijds aan de oostzijde van het gebouw tot circa 1,5 m -mv sterk puinhoudend en aan de zuidzijde licht puinhoudend. Plaatselijk zijn bovendien koolspoortjes waargenomen. De eerste meter bleek destijds licht verontreinigd met kwik, nikkel, lood, zink en PAK. Het grondwater bleek destijds licht verontreinigd met arseen. Nabij de ondergrondse tanks zijn destijds geen verontreinigingen met minerale olie aangetroffen.

Econsultancy heeft in 2019 een verkennend bodemonderzoek (rapport 9370.001a) en een verkennend onderzoek asbest in bodem (rapport 9370.001b) uitgevoerd ter plaatse van de onderzoekslocatie. De bodem is plaatselijk tot maximaal 3,4 m -mv zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend en/of zwak tot matig kolengruishoudend. De zintuiglijk verontreinigde bodem (verdachte laag) is plaatselijk matig verontreinigd met zink en verder plaatselijk licht verontreinigd met zware metalen, PCB en/of PAK. De zintuiglijk schone (onverdachte) ondergrond is licht verontreinigd met nikkel. De aangetroffen verontreinigingen lijken verband te houden met de aanwezige zintuiglijke bijmengingen in de bodem als gevolg van het lange gebruik van de locatie.

Na het bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters waar grondmengmonster 1 (MM1) uit is samengesteld, separaat geanalyseerd op de parameter zink. Hieruit is gebleken dat ter plaatse van boring 03 (traject 0,7-1,1 m -mv) sprake is van een sterke zinkverontreiniging. De overige separate bodemanalyses geven een lichte zinkverontreiniging weer, overeenkomstig met de rest van het terrein. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Deze metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Er zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen (fractie > 20 mm) waargenomen. In de bodem is analytisch (fractie < 20 mm) eveneens géén hechtgebonden en géén niet-hechtgebonden asbest geconstateerd.

3.6 Terreininspectie

Voorafgaand aan het aanvullende en nader bodemonderzoek is er een nieuwe terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.1 en met de situatie zoals deze ten tijde van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uit 2019 is aangetroffen.

Op de onderzoekslocatie zijn geen aanvullende mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

3.7 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de Regio Arnhem, waar onderhavige onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is de onderzoekslocatie gelegen in de bodemfunctieklassse 'Wonen' en deelgebied 'Bebouwing voor 1950'.

Regionaal komen bovendien verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

Op de asbestkansenkaart van de Provincie Gelderland aangemerkt met een kleine kans op het voorkomen van asbest.

4 HYPOTHESE

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van de huidige informatie, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties weergegeven.

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (inschatting)	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
nader onderzoek boring 03	< 100 m ²	zink	NAD
aanvullend onderzoek afgebrande woning	< 100 m ²	minerale olie, PAK en metalen	VED-HE-NL
ondergrondse HBO-tanks	< 100 m ²	grond: minerale olie grondwater: minerale olie en vluchtige aromaten	VEP-OO

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NTA 5755:

VEP-OO : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, één of meer ondergrondse opslagtank(s)
VED-HE-NL: Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig
NAD: Nader bodemonderzoek

5 ONDERZOEKSOPZET

Middels het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 9370.001, 2019) is al een globaal beeld verkregen van de aard en omvang van de zinkverontreiniging nabij de woning Markt 24. In het kader van de NTA 5755 dient op basis van de bekende gegevens een conceptueel model opgesteld te worden. Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater).

In tabel II is schematisch een overzicht gegeven van de belangrijkste onderdelen van een conceptueel model en de uitgangspunten van het onderzoek. Niet alle subonderdelen zijn voor de onderhavige situatie even relevant en worden daarmee in meer of mindere mate uitgewerkt. De in de tabel opgenomen informatie, al dan niet met een verwijzing naar een specifieke paragraaf van onderhavig rapport, hebben als basis gefungeerd voor uitvoering van en het maken van keuzes binnen het nader bodemonderzoek.

Tabel II. Onderdelen conceptueel model

Hoofdonderdeel	Subonderdeel	Uitwerking/toelichting
Historische informatie	Verontreinigingsbronnen	De aangetroffen verontreinigingen lijken verband te houden met de aanwezige zintuiglijke bijmengingen in de bodem als gevolg van het lange gebruik van de locatie. Bovendien is in de jaren '50 in de directe nabijheid van de verontreiniging een woning afgebrand en heeft in het kader van sloopt, nieuwbouw en versterking van de dijk mogelijk grondverzet plaatsgevonden.
	Gebruikte producten, periode	De onderzoekslocatie kent een lange geschiedenis. De eerste bouw op het terrein dateert uit 1890. Sindsdien hebben meerdere ver- en aanbouwen plaatsgevonden.
	Bouwactiviteiten, grondverzet	De locatie is momenteel deels bebouwd. Ten oosten van de woning Markt 24 is begin jaren '50 een eerdere woning afgebrand. Ook ten zuiden van het pand Markt 20-22 was in het verleden bebouwing aanwezig.
	Calamiteiten	De woning Markt 24 is herbouwd in 1952, nadat de voormalige woning is afgebrand. De voormalige woning stond ten oosten van de huidige woning Markt 24.
	Ondergrondse activiteiten	In het verleden is gebruik gemaakt van twee ondergrondse HBO-tanks. Deze lagen tussen het pand en de oostelijke erfgrens en zijn rond 1995 gesaneerd (leeggemaakt en afgevuld met zand). De tanks zijn nog wel in de bodem aanwezig.
Bodemopbouw, geologie en topografie	Regionaal beschrijving en ontstaansgeschiedenis	Voor een beschrijving van de regionale bodemopbouw/geohydrologie wordt verwezen naar paragraaf 2.10 en 2.11 uit het verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 9370.001).
	Lokale bodemopbouw	Uit het verkennend bodemonderzoek is ondermeer gebleken dat de bodem voornamelijk bestaat uit zwak tot sterk zandige klei. Deze bodemlaag is plaatselijk matig wortelhoudend, zwak tot matig grindig, zwak humeus en/of zwak gleyhoudend. Plaatselijk bestaat de bodem uit matig siltig, matig grof zand. Deze bodemlaag is plaatselijk zwak grindig. De bodem is plaatselijk tot maximaal 3,4 m -mv zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot matig betonhoudend en/of zwak tot matig kolengruishoudend.
	Topografie	De locatie bevindt zich aan de oostzijde van de bebouwde kern van Gendt en grenst direct aan de dijk van de Waal.

Tabel II (vervolg). Onderdelen conceptueel model

Infrastructuur		Niet relevant.
Hydrologie		Het grondwater bevindt zich op een diepte van circa 3 m -mv.
Geochemie		Zware metalen zoals zink adsorberen zich sterk aan het lutum en/of organische stof in de bodem. Zware metalen zijn over het algemeen goed oplosbaar in water.
Gedrag en verdeling van verontreiniging in de bodem		Middels het uitgevoerd verkennend bodemonderzoek is vastgesteld dat de sterke zinkverontreiniging enkel in de grond is aangetoond.
Identificatie van receptoren, bedreigde objecten en verspreidingsrisico's	Receptoren	Voor de onderhavige situatie zijn als belangrijkste receptoren de eigenaren/gebruikers van de aangrenzende percelen aan te wijzen. Op basis van reeds beschikbare gegevens wordt verwacht dat de verontreiniging mogelijk perceelsgrensoverschrijdend is in noordelijke richting.
	Bedreigde objecten	Voor zover bekend is er in de directe omgeving van de locatie geen sprake van bedreigde objecten als grondwaterwinningen, onttrekkingen t.b.v. bodemsaneringen.
	Verspreidingsrisico's	Verspreidingsrisico's in concentraties > 1 zijn niet te verwachten, aangezien het grondwater zich dieper bevindt dan de aangetoonde sterke verontreiniging.
Ruimtelijke ontwikkelingen		Ter plaatse van onderhavig onderzoekslocatie zal op korte termijn nieuwbouw worden gerealiseerd.

Het nader onderzoek naar de sterke verontreiniging met zink nabij de woning Markt 24 wordt gecombineerd uitgevoerd met een aanvullend onderzoek ter plaatse van de voormalige woning Markt 24. Mogelijk houden de sterke zinkverontreiniging en de afgebrande woning verband met elkaar.

Tevens wordt aanvullend onderzoek verricht ter plaatse van de ondergrondse brandstoftanks nabij het pand Markt 20-22, welke in het verleden wel inwendig zijn gesaneerd, maar vermoedelijk nog in de bodem aanwezig zijn.

6 VELDWERK

6.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

6.2 Grondonderzoek

6.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk ter plaatse van de ondergrondse HBO-tanks is op 11 oktober 2019 uitgevoerd. Het veldwerk ten behoeve van het nader bodemonderzoek en het aanvullend onderzoek ter plaatse van de afgebrande woning is op 16 oktober 2019 uitgevoerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van respectievelijk de heer K. Gerrist en de heer J.T. Bouwman. Deze medewerkers van Econsultancy staan geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Ondergrondse HBO-tanks

Alvorens te starten met de werkzaamheden ter plaatse van de ondergrondse brandstoftanks is de exacte locatie van de tanks opgespoord. Deze waren tot op heden nog niet helemaal duidelijk. De ondergrondse brandstoftanks zijn met prikstokken opgespoord. De tanks blijken te liggen op de locatie zoals dit in eerdere bodemonderzoeken (2001) is weergegeven.

In het totaal zijn er met behulp van een edelman-, riversideboor, veenboor en zuigerboor 6 boringen tot maximaal 6,0 m -mv geplaatst. Een van deze boringen is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Het opgeboorde materiaal is tevens middels een olie-waterreactie beoordeeld op de aanwezigheid van olie(gerelateerde) producten.

Nader bodemonderzoek en aanvullend onderzoek afgebrande woning

In het totaal zijn er met behulp van een edelman-, riversideboor, veenboor en zuigerboor in totaal 11 boringen tot maximaal 6,0 m -mv geplaatst. Een deel van deze boringen, ten behoeve van het nader onderzoek, zijn globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging (boring 03 uit het verkennend bodemonderzoek) geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

In verband met de dikke keien ter versteviging van de dijk is boring 102-2 niet geplaatst.

6.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk zandige klei. Deze bodem is verder plaatselijk zwak tot matig gley-, wortel- en grindhoudend, alsmede zwak humeus, siltig, roest- en kleihoudend. Zeer plaatselijk bestaat de bovengrond uit zwak siltig, matig tot zeer grof zand.

Tabel III geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel III. Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
Ondergrondse HBO-tanks			
B1	1,50 (gestuit)	0,50 - 1,00	sterk puinhoudend
		1,00 - 1,50	volledig baksteen
B2	1,50 (gestuit)	0,07 - 0,30	zwak baksteenhoudend
		0,30 - 0,60	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwakke olie-water reactie
B3	6,00	0,30 - 0,60	matig kolengruishoudend,
		0,60 - 1,00	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
		1,00 - 1,50	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
		2,00 - 2,20	zwak kolengruishoudend
B4	3,00	0,40 - 0,60	zwakke olie-water reactie
		0,60 - 1,00	sterk baksteenhoudend
		1,00 - 1,50	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwakke olie-water reactie
		1,50 - 2,30	zwak kolengruishoudend, zwakke olie-water reactie
		2,30 - 2,60	zwakke olie-water reactie
		2,60 - 3,00	zwakke olie-water reactie
B5	1,00	0,10 - 0,50	zwak puinhoudend
		0,50 - 1,00	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
B6	1,00	0,40 - 0,70	zwak puinhoudend
		0,70 - 1,00	zwak puinhoudend, sterk kolengruishoudend
		2,60 - 3,00	zwakke olie-water reactie
B5	1,00	0,10 - 0,50	zwak puinhoudend
		0,50 - 1,00	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
B6	1,00	0,40 - 0,70	zwak puinhoudend
		0,70 - 1,00	zwak puinhoudend, sterk kolengruishoudend
Nader bodemonderzoek en aanvullend onderzoek afgebrande woning			
101-2	2,00	0,50 - 1,10	sterk baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak kolengruishoudend
103-2	2,00	0,50 - 1,50	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
104-2	0,90 (gestaakt)	0,00 - 0,90	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
105-2	1,10 (gestaakt)	0,20 - 0,70	zwak betonhoudend, matig baksteenhoudend
		0,70 - 1,10	sterk baksteenhoudend, sterk betonhoudend

Tabel III (vervolg). Zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
106-2	1,20 (gestaakt)	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend
		1,00 - 1,20	sterk baksteenhoudend
107-2	1,30 (gestaakt)	0,40 - 0,80	zwak baksteenhoudend
109-2	2,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend
110-2	2,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,50 - 0,90	zwak baksteenhoudend
111-2	2,00	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend

Opgemerkt wordt dat meerdere boringen rondom de woning nummer 24 zijn gestaakt rond 1,0 m -mv in verband met handmatig ondoordringbare lagen. Deze lagen bestonden uit een combinatie van sterke bijmengingen met baksteen en beton met grind. Mogelijk bestaan deze lagen deels uit funderingen van de voormalige bebouwing.

De zintuiglijke bijmengingen met betrekking tot asbestverdachtheid komen redelijk overeen met de bevindingen uit het verkennend onderzoek asbest in bodem (rapport 9370.001). De gehalten destijds gaven geen aanleiding een nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren. De resultaten van onderhavig onderzoek sluiten hier bij aan.

6.3 Grondwateronderzoek

6.3.1 Uitvoering veldwerk

Ondergrondse HBO-tanks

Centraal tussen beide brandstoftanks is een peilbuis (filterstelling 5,0-6,0 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 11 oktober 2019 is ingeschat.

Ter plaatse van de overige deellocaties heeft geen grondwateronderzoek plaatsgevonden. Hiervoor wordt verwezen naar het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 9370.001).

6.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering van de peilbuis bij de ondergrondse HBO-tanks is op 18 oktober 2019 uitgevoerd door de heer J.H.L. Vermorken. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. Tabel IV geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel IV. Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
B03	centraal tussen de brandstoftanks	5,0-6,0	4,50	1.080	16	5,7

7 LABORATORIUMONDERZOEK

7.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium, dat erkend is door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. De grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

Grond:

- *standaardpakket:*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *minerale olie:*
droge stof, organische stof en minerale olie;
- *zink:*
droge stof, lutum en organische stof en zink;

Grondwater:

- *standaardpakket:*
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie

In tabel V is de samenstelling van de verschillende grondmonsters weergegeven, alsmede het analysepakket waarop vervolgens is geanalyseerd.

Tabel V. Overzicht van de samenstelling van de grondmonsters en de analysepakketten

Grond-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Ondergrondse HBO-tanks			
MMB1	B3 (1,50 - 2,00) B3 (2,00 - 2,20) B3 (2,20 - 2,70)	minerale olie	verdachte laag (onderzijde tank) (plaatselijk zwak kolengruishoudend)
MMB2	B4 (1,50 - 2,00) B4 (2,00 - 2,30) B4 (2,30 - 2,60)	minerale olie	verdachte laag (onderzijde tank) (plaatselijk zwak kolengruishoudend en/of zwakke olie-waterreactie)
nader onderzoek boring 03			
101-2-6	101-2 (1,10 - 1,50)	zink	verticale afperking (zintuiglijk schoon)
103-2-4	103-2 (0,50 - 1,00)	zink	horizontale afperking (matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend)

Tabel V (vervolg). Overzicht van de samenstelling van de grondmonsters en de analysepakketten

Grond-monster	Traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
105-2-6	105-2 (0,70 - 1,10)	zink	horizontale afperking (sterk baksteenhoudend, sterk betonhoudend)
111-2-4	111-2 (0,50 - 0,90)	zink	horizontale afperking (zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend)
aanvullend onderzoek afgebrande woning			
MM1 *	105-2 (0,20 - 0,70) 105-2 (0,70 - 1,10) 109-2 (0,50 - 1,00)	standaardpakket	verdachte laag (zwak tot sterk betonhoudend, matig tot sterk baksteenhoudend)
MM2	106-2 (0,50 - 1,00) 110-2 (0,00 - 0,50) 111-2 (0,00 - 0,50)	standaardpakket	verdachte laag (zwak tot matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kolengruishoudend)
MM3	106-2 (0,00 - 0,50) 109-2 (0,00 - 0,50) 110-2 (0,50 - 0,90)	standaardpakket	verdachte laag (zwak baksteenhoudend)

* Formeel mogen verschillende bodemsoorten niet met elkaar worden opgemengd. Gezien de samenstelling (sterk zandige klei en uiterst siltig zand), in combinatie met de zintuiglijke bijmengingen en de ligging van de boringen is hier in dit geval van afge-
weken.

Gezien het feit dat ter plaatse van het vul- en ontluchtingspunt zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromaten zijn waargenomen, is de bodem ter plaatse verder niet analy-
tisch onderzocht.

7.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Dit toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillen-
de niveaus:

- **achtergrondwaarde:**
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouw-
gronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- **streefwaarde:**
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten
verwaarloosbaar worden geacht;
- **tussenwaarde:**
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde)
en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet wor-
den uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- **interventiewaarde:**
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering
of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij
gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding
van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoed-
eisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte
een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. De gebruikte analysetechnieken zijn weer-gegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd:	gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:	gehalte > achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd:	gehalte > tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:	gehalte > interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd:	concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:	concentratie > streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd:	concentratie > tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:	concentratie > interventiewaarde.

7.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden. In grondmengmonster1 (MM1) is een matige zinkverontreiniging aangetroffen. Deze grondmonsters waar dit grondmengmonster uit is samengesteld zijn vervolgens separaat geanalyseerd op de parameter zink (zie ook 'nader bodemonderzoek boring 03').

Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
Ondergrondse HBO-tanks				
MMB1	B3 (1,50 - 2,00) B3 (2,00 - 2,20) B3 (2,20 - 2,70)	-	-	-
MMB2	B4 (1,50 - 2,00) B4 (2,00 - 2,30) B4 (2,30 - 2,60)	minerale olie	-	-
nader onderzoek boring 03				
101-2-6	101-2 (1,10 - 1,50)	-	-	-
103-2-4	103-2 (0,50 - 1,00)	-	-	-
105-2-6	105-2 (0,70 - 1,10)	zink	-	-
105-2-4	105-2 (0,20 - 0,70)	zink	-	-
109-2-4	109-2 (0,50 - 1,00)	zink	-	-
111-2-4	111-2 (0,50 - 0,90)	-	-	-
aanvullend onderzoek afgebrande woning				
MM1	105-2 (0,20 - 0,70) 105-2 (0,70 - 1,10) 109-2 (0,50 - 1,00)	cadmium kobalt koper kwik nikkel lood PAK	zink	-

Tabel VI (vervolg). Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM2	106-2 (0,50 - 1,00) 110-2 (0,00 - 0,50) 111-2 (0,00 - 0,50)	zink koper kwik nikkel lood PAK	-	-
MM3	106-2 (0,00 - 0,50) 109-2 (0,00 - 0,50) 110-2 (0,50 - 0,90)	zink kwik nikkel lood	-	-

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
B03	centraal tussen de brandstoftanks	barium 1,2-dichloorethenen (som)	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de ge-toetste analyseresultaten.

7.4 Interpretatie analyseresultaten

Ondergrondse HBO-tanks

De ondergrond, ondermeer het bodemtraject onder de aanwezige HBO-tanks, is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. De lichte verontreiniging met minerale olie is aangetroffen ter plaatse van boring 4, waar in de bodem tevens een zwakke olie-waterreactie is waargenomen. In het grondwater tussen de twee tanks is in een lichte bariumverontreiniging aangetroffen, alsmede een lichte verontreiniging met 1,2-dichloorethenen (som).

Nader bodemonderzoek en aanvullend onderzoek afgebrande woning

Op basis van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen uit het verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 9370.001a) en onderhavige nader en aanvullend bodemonderzoek wordt de sterke zinkverontreiniging in de grond ter plaatse van boring 03 uit het verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 9370.001a) als afgeperkt beschouwd. De sterke verontreiniging met zink in de grond bevindt zich in de kern van de verontreiniging vanaf 0,7 m -mv tot circa 1,1 m -mv. In horizontale en verticale richting worden nog wel lichte zinkverontreinigingen aangetroffen. Uit het aanvullende bodemonderzoek ter plaatse van de afgebrande woning, nabij de sterke zinkverontreiniging, zijn verder nog lichte verontreinigingen met metalen en PAK aangetroffen in dezelfde trajecten.

Op basis van de zintuiglijke bijmengingen in de bodem, het gegeven dat in de jaren '50 een woning op de locatie is afgebrand en er in het verleden vermoedelijk grondverzet heeft plaatsgevonden bij sloop, nieuwbouw en versterking van de dijk, zijn de sterke zinkverontreiniging, alsmede de overige lichte verontreinigingen met metalen en PAK zeer waarschijnlijk te relateren aan deze historische activiteiten op de locatie. Derhalve kan worden gesteld dat de verontreiniging voor 1 januari 1987 is ontstaan.

De totale omvang van de *sterke verontreiniging* met zink ter plaatse van boring 03 uit het verkennend bodemonderzoek en boring 101-2 uit het onderhavige nader en aanvullend bodemonderzoek bedraagt circa ten minste 10 m³ (circa 25 m² x 0,4 m). De totale verontreiniging (gehalten > AW2000) heeft een grotere omvang.

Gezien het feit dat boring 102-2 uit het nader onderzoek niet geplaatst is, is niet bekend of de verontreiniging zich tot aan de perceelsgrens bevindt. Gezien de resultaten van het nader en aanvullend bodemonderzoek wordt aangenomen dat dit niet het geval zal zijn. Maar enige onzekerheid hierin valt niet uit te sluiten.

8 GEVALSDEFINITIE

Gesteld wordt dat op de locatie sprake is van het volgende geval van bodemverontreiniging:

"Geval van bodemverontreiniging met zink in de grond"

De totale omvang van de *sterke verontreiniging* met zink ter plaatse van boring 03 uit het verkennend bodemonderzoek en boring 101-2 uit het onderhavige nader en aanvullend bodemonderzoek bedraagt circa ten minste 10 m³ (circa 25 m² x 0,4 m). De totale verontreiniging (gehalten > AW2000) heeft een grotere omvang.

Gezien het feit dat boring 102-2 uit het nader onderzoek niet geplaatst is, is niet bekend of de verontreiniging zich tot aan de perceelsgrens bevindt. Gezien de resultaten van het nader en aanvullend bodemonderzoek wordt aangenomen dat dit niet het geval zal zijn. Maar enige onzekerheid hierin valt niet uit te sluiten.

Op basis van de zintuiglijke bijmengingen in de bodem, het gegeven dat in de jaren '50 een woning op de locatie is afgebrand en er in het verleden vermoedelijk grondverzet heeft plaatsgevonden bij sloop, nieuwbouw en versterking van de dijk, zijn de sterke zinkverontreiniging, alsmede de overige lichte verontreinigingen met metalen en PAK zeer waarschijnlijk te relateren aan deze historische activiteiten op de locatie. Op basis hiervan kan worden gesteld dat het hier een bestaand geval van bodemverontreiniging betreft (ontstaan vóór 1 januari 1987).

In het grondwater is ten tijde van het verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport 9370.001a) geen verontreiniging met zink in het grondwater aangetroffen. De sterke zinkverontreiniging in de grond lijkt geen invloed te hebben gehad op de grondwaterkwaliteit.

Uitgaande van het voorgaande, alsmede van de mate en het volume van de geconstateerde verontreinigingen (minder dan 25 m³ sterk verontreinigde grond), wordt gesteld dat het hier in het kader van de Wet bodembescherming een geval van niet-ernstige bodemverontreiniging betreft, dat niet met spoed hoeft te worden gesaneerd. Een risico-beoordeling is dan ook niet van toepassing.

Econsultancy adviseert echter om de sterke zinkverontreiniging ten tijde van de sloop en nieuwbouw op de onderzoekslocatie te saneren middels ontgraving onder milieukundige begeleiding. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient ter goedkeuring een plan van aanpak ingediend te worden bij het bevoegd gezag.

9 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Lingewaard een aanvullend en nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Markt 20-24 te Gendt.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn de resultaten van het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek door Econsultancy (rapport 9370.001, d.d. juni 2019). Uit dit onderzoek en beoordeling door de gemeente Lingewaard en de Omgevingsdienst Regio Arnhem is gebleken dat:

- Ter plaatse van boring 03 sprake is van een sterke zinkverontreiniging aangetroffen in het traject (0,7-1,1 m -mv). Deze verontreiniging dient nader onderzocht te worden.
- Ten tijde van het onderzoek was bekend dat de woning op nummer 24 in het verleden is afgebrand. Destijds was niet duidelijk waar deze woning precies gestaan heeft. Aanvullende bronnen bij de Omgevingsdienst Regio Arnhem hebben hier meer duidelijkheid in geschept, op basis waarvan gericht aanvullend onderzoek mogelijk is.
- Ten tijde van het onderzoek waren geen gegevens bekend, anders dan in een voorgaand onderzoek uit 2001 genoemd, over de voormalige brandstoftanks ter plaatse van nummer 22. Aanvullend zijn alsnog de KIWA-certificaten bekend geworden. De ligging van de tanks is echter niet nader vastgelegd. Aanvullend wordt derhalve een onderzoek ter plaatse van de vermoedelijke ligging van deze tanks uitgevoerd.

Het bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is ter plaatse van de voormalige afgebrande woning nr. 24 en of de grond en/of het grondwater verontreinigd is met oliehoudende producten als gevolg van de opslagactiviteiten (ondergrondse HBO-tanks), teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen transactie en herontwikkeling van de locatie.
- het vaststellen van de aard en de omvang van het geval van bodemverontreiniging met zink ter plaatse van boring 03 uit het verkennend bodemonderzoek (vooral nog tot maximaal aan de perceelsgrenzen);
- het geven van uitsluitsel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het, indien noodzakelijk, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk zandige klei. Deze bodem is verder plaatselijk zwak tot matig gley-, wortel- en grindhoudend, alsmede zwak humeus, siltig, roest- en kleihoudend. Zeer plaatselijk bestaat de bovengrond uit zwak siltig, matig tot zeer grof zand.

Ondergrondse HBO-tanks

Alvorens te starten met de werkzaamheden ter plaatse van de ondergrondse brandstoftanks is de exacte locatie van de tanks opgespoord. Deze waren tot op heden nog niet helemaal duidelijk. De ondergrondse brandstoftanks zijn met prikstokken opgespoord. De tanks blijken te liggen op de locatie zoals dit in eerdere bodemonderzoeken (2001) is weergegeven.

Zintuiglijk zijn in de bodem zwakke tot sterke bijmengingen met puin, kolengruis en/of baksteen waargenomen. Plaatselijk is een volledige baksteenlaag waargenomen waarop de boring is gestuit. Zintuiglijk zijn tevens olie-waterreacties waargenomen. Analytisch is in de ondergrond plaatselijk een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. Deze verontreiniging is hoogstwaarschijnlijk van historische aard, aangezien deze vermoedelijk voor 1 januari 1987 is ontstaan. Het grondwater in de peilbuis tussen beide tanks is licht verontreinigd met barium en 1,2-dichloorethenen (som).

Nader bodemonderzoek en aanvullend onderzoek afgebrande woning

Zintuiglijk zijn in de bodem plaatselijk zwakke tot sterke bijmengingen met baksteen, beton en kolen-
gruis waargenomen. Opgemerkt wordt dat meerdere boringen rondom de woning Markt 24 zijn ge-
staakt rond 1,0 m -mv in verband met handmatig ondoordringbare lagen. Deze lagen bestonden uit
een combinatie van sterke bijmengingen met baksteen en beton met grind. Mogelijk bestaan deze
lagen deels uit funderingen van de voormalige bebouwing.

De verdachte lagen ter plaatse van de voormalige afgebrande woning Markt 24 zijn licht verontreinigd
met metalen en PAK. Deze verontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan de historische
activiteiten op de onderzoekslocatie.

De totale omvang van de *sterke verontreiniging* met zink ter plaatse van boring 03 uit het verkennend
bodemonderzoek en boring 101-2 uit het onderhavige nader en aanvullend bodemonderzoek be-
draagt circa ten minste 10 m³ (circa 25 m² x 0,4 m). De totale verontreiniging (gehalten > AW2000)
heeft een grotere omvang.

Gezien het feit dat boring 102-2 uit het nader onderzoek niet geplaatst is, is niet bekend of de veront-
reiniging zich tot aan de perceelsgrens bevindt. Gezien de resultaten van het nader en aanvullend
bodemonderzoek wordt aangenomen dat dit niet het geval zal zijn. Maar enige onzekerheid hierin valt
niet uit te sluiten.

Op basis van de zintuiglijke bijmengingen in de bodem, het gegeven dat in de jaren '50 een woning
op de locatie is afgebrand en er in het verleden vermoedelijk grondverzet heeft plaatsgevonden bij
sloop, nieuwbouw en versterking van de dijk, zijn de sterke zinkverontreiniging, alsmede de overige
lichte verontreinigingen met metalen en PAK zeer waarschijnlijk te relateren aan deze historische
activiteiten op de locatie. Op basis hiervan kan worden gesteld dat het hier een bestaand geval van
bodemonverontreiniging betreft (ontstaan vóór 1 januari 1987).

In het grondwater is ten tijde van het verkennend bodemonderzoek (Econsultancy, rapport
9370.001a) geen verontreiniging met zink in het grondwater aangetroffen. Het grondwater bevindt
zich dieper dan de aangetoonde sterke zinkverontreiniging. De sterke zinkverontreiniging in de grond
lijkt dan ook geen invloed te hebben gehad op de grondwaterkwaliteit.

Uitgaande van het voorgaande, alsmede van de mate en het volume van de geconstateerde veront-
reinigingen (minder dan 25 m³ sterk verontreinigde grond), wordt gesteld dat het hier in het kader van
de Wet bodembescherming een geval van niet-ernstige bodemonverontreiniging betreft, dat niet met
spoed hoeft te worden gesaneerd. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient ter goedkeuring een
plan van aanpak ingediend te worden bij het bevoegd gezag.

Advies

De onderzoeksresultaten ter plaatse van de ondergrondse tanks geven geen aanleiding een nader
onderzoek uit te voeren. Wel wordt geadviseerd om de visueel en analytisch licht met minerale olie
verontreinigde grond gelijktijdig met de tanks te ontgraven en af te voeren.

Econsultancy adviseert tevens om de sterke zinkverontreiniging ter plaatse van boring 03 uit het ver-
kennend bodemonderzoek en onderhavig nader bodemonderzoek ten tijde van de sloop en nieuw-
bouw op de onderzoekslocatie te saneren middels ontgraving onder milieukundige begeleiding.

Asbest

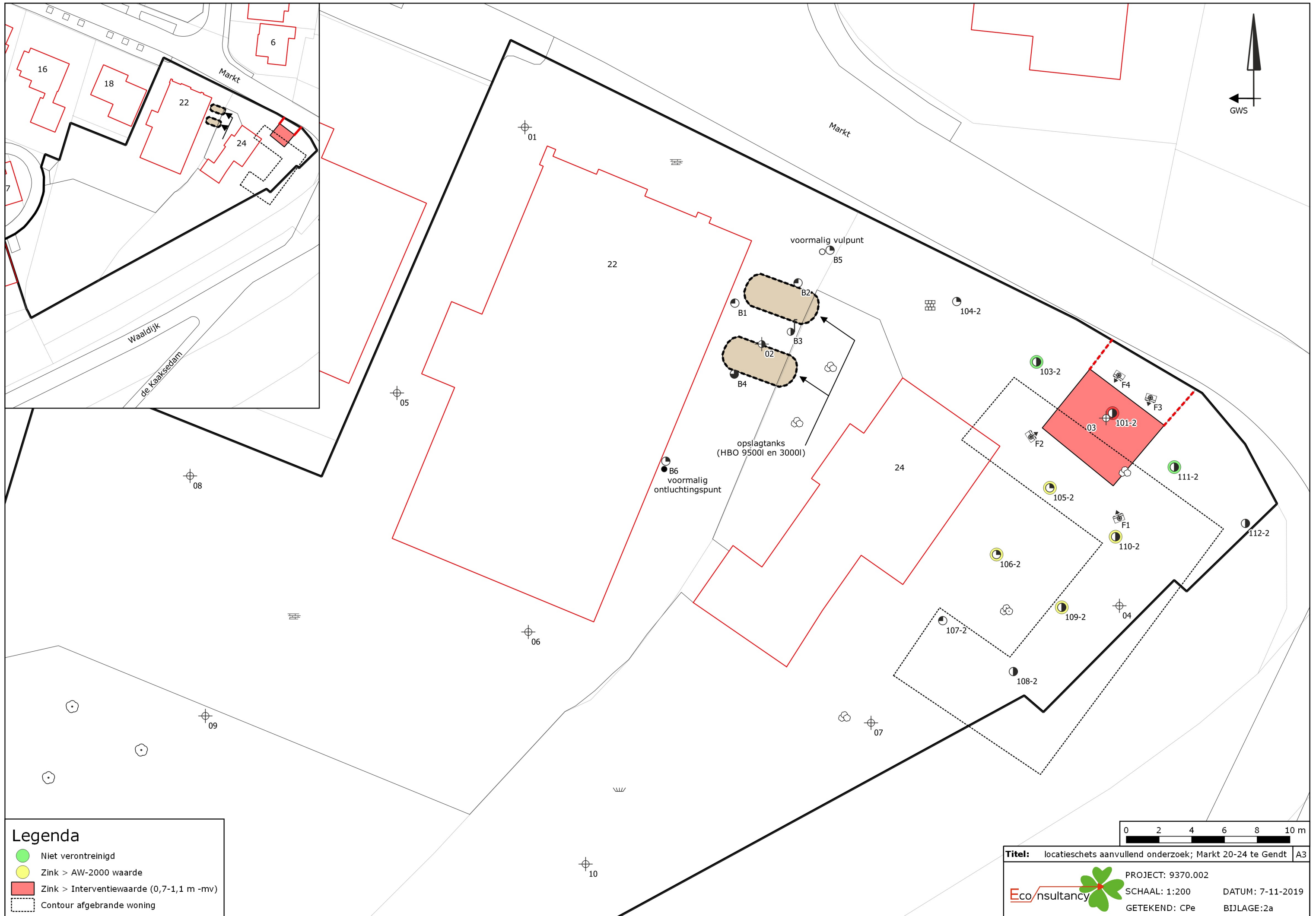
De zintuiglijke bijmengingen met betrekking tot asbestverdachttheid komen redelijk overeen met de bevindingen uit het verkennend onderzoek asbest in bodem (rapport 9370.001). De gehalten destijds gaven geen aanleiding een nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren. De resultaten van onderhavig onderzoek sluiten hier bij aan.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2a Locatieschets



Legenda

Symbolen:		Polygonen:		Boringen:			
	Asfalt		Ontgravingsvak		Boring tot 0,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 0,5 m -mv
	Klinker		Saneringslocatie		Boring tot 1,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,0 m -mv
	Beton		Partij ontgraven grond		Boring tot 1,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,5 m -mv
	Ontgravingsdiepte (m -mv)		Toekomstige bebouwing		Boring tot 2,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,0 m -mv
	Partijhoogte (m +mv)		Voormalige bebouwing		Boring tot 2,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,5 m -mv
	Opnamerichting foto		Asfaltverharding		Boring tot 3,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,0 m -mv
	Vloeistofdichte vloer		Reparatievak asfalt		Boring tot 3,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,5 m -mv
	Prefab betonnen vloerplaat		Opslagtank (bovengronds)		Boring tot 4,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,0 m -mv
	Tegels		Opslagtank (bovengronds in lekbak)		Boring tot 4,5 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,5 m -mv
	Golfplaat (asbest verdacht)		Opslagtank (ondergronds)		Boring tot 5,0 m -mv		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 5,0 m -mv
	Boom		Struweel		Peilbuis (diep)		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis (diep)
	Bos		Haag		Peilbuis		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis
	Struiken	Lijnen:  Bebouwing  Grens onderzoekslocatie  Toekomstige bebouwing  Voormalige bebouwing  Beschoeiing  Hekwerk  Spoorlijn  Wandmonster			Boring voorgaand onderzoek tot 0,5 m -mv		Kernboring 80 mm
	Gras				Boring voorgaand onderzoek tot 1,0 m -mv		Kernboring 120 mm
	Water				Boring voorgaand onderzoek tot 1,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv
	Braak				Boring voorgaand onderzoek tot 2,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv
	Grind				Boring voorgaand onderzoek tot 2,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv
	Onverhard		Boring voorgaand onderzoek tot 3,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv		
	Puinverharding		Boring voorgaand onderzoek tot 3,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv		
	Talud		Boring voorgaand onderzoek tot 4,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv		
	Spoorbaan		Boring voorgaand onderzoek tot 4,5 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv		
	Fietspad		Boring voorgaand onderzoek tot 5,0 m -mv		Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv		
	Parkeerplaats		Peilbuis voorgaand onderzoek (diep)		Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv		
	Duiker		Peilbuis voorgaand onderzoek		Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv		
	Voormalige duiker		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv		
	Trafo		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 0,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv		
	Pomp		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv		
	Olie/vetafscheider		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv		
	Mangat		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv		
	Riool inspectieput		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv		
	Zinkput		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv		
	Ontluchting		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv		
	Vulpunt		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,0 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv		
	Sleuf asbestonderzoek 200x40x50cm		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,5 m -mv		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv		
			Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis (diep)		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis (diep)		
			Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis		Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis		
			Boring tot 0,5 m -waterbodem		Boring tot 1,0 m -waterbodem		
			Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm				

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

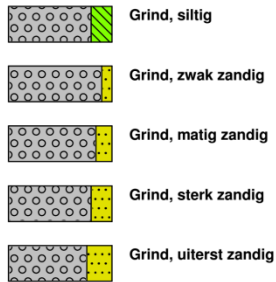


Foto 4.

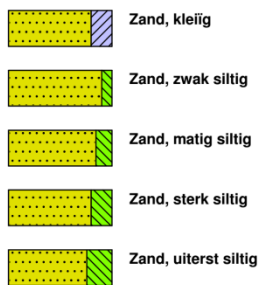
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

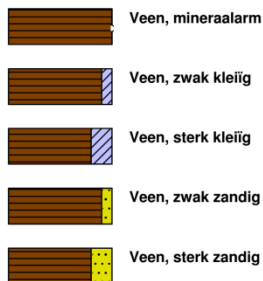
grind



zand



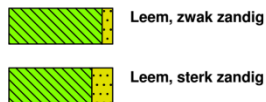
veen



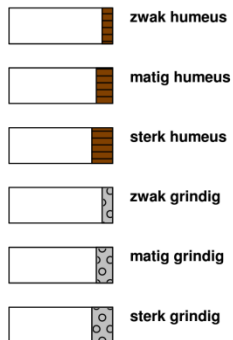
klei



leem



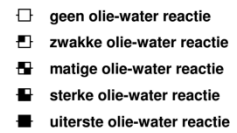
overige toevoegingen



geur



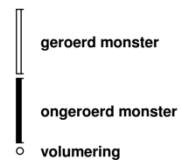
olie



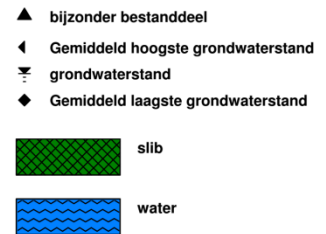
p.i.d.-waarde



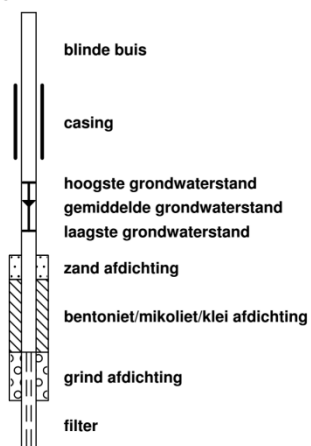
monsters

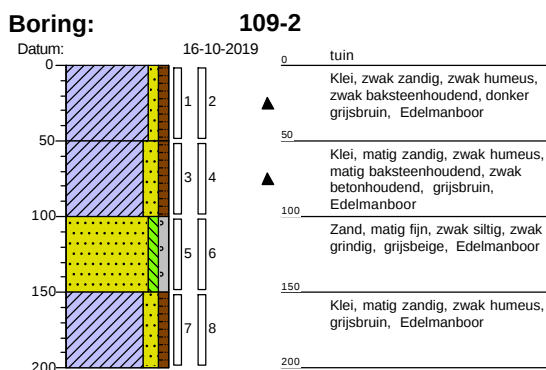
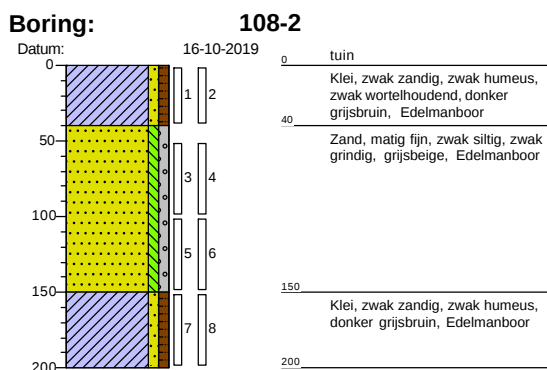
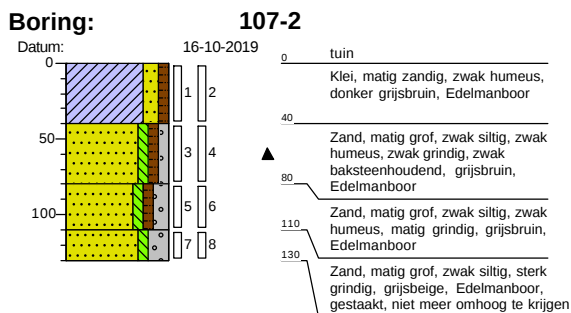
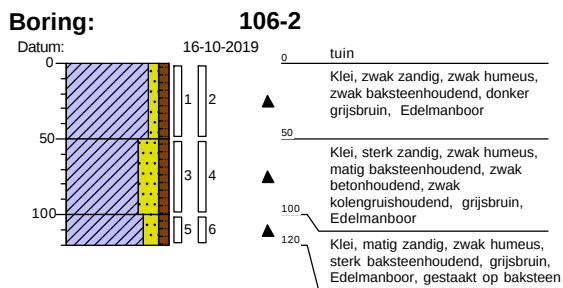
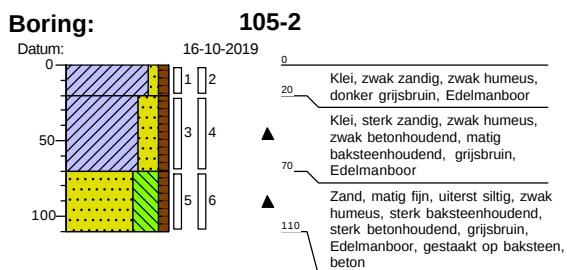
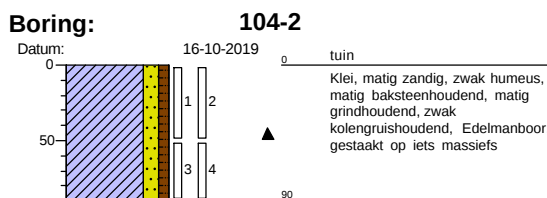
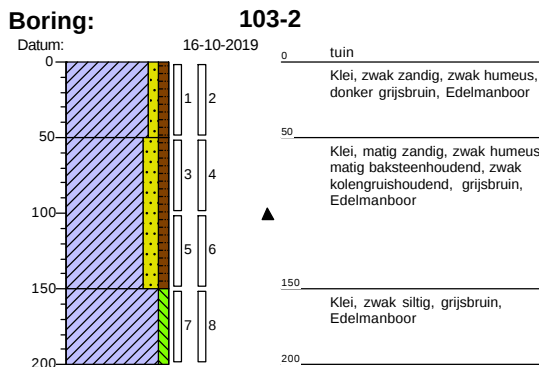
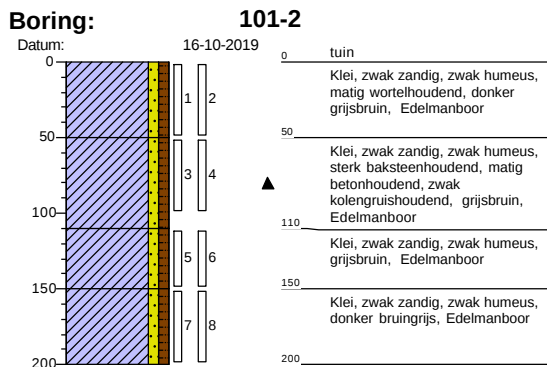


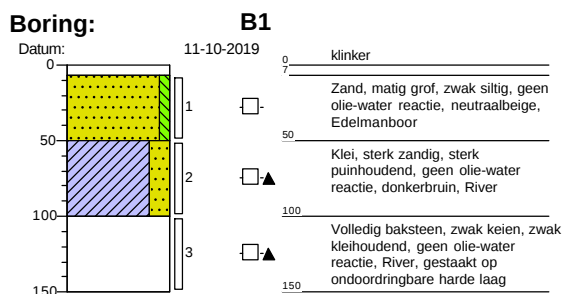
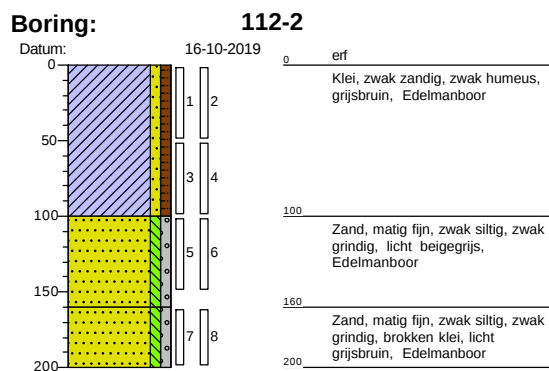
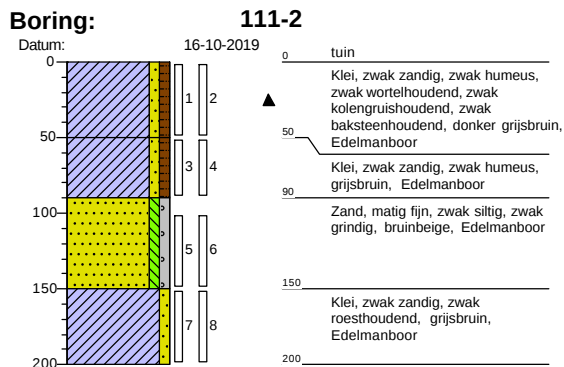
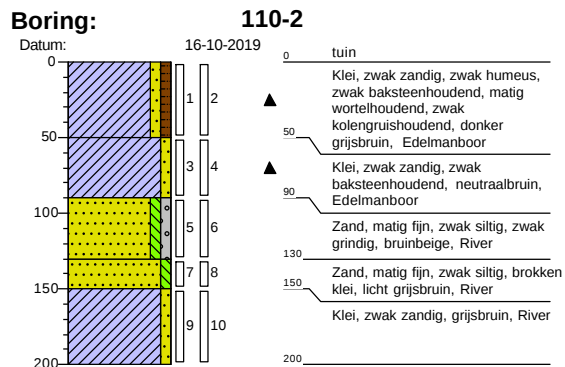
overig



peilbuis



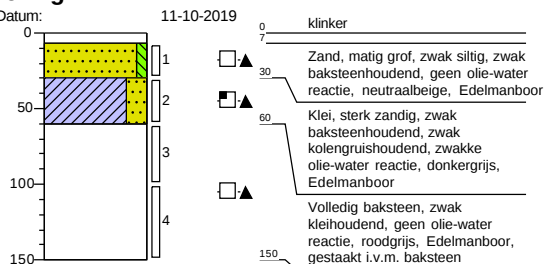




Boring:

Datum:

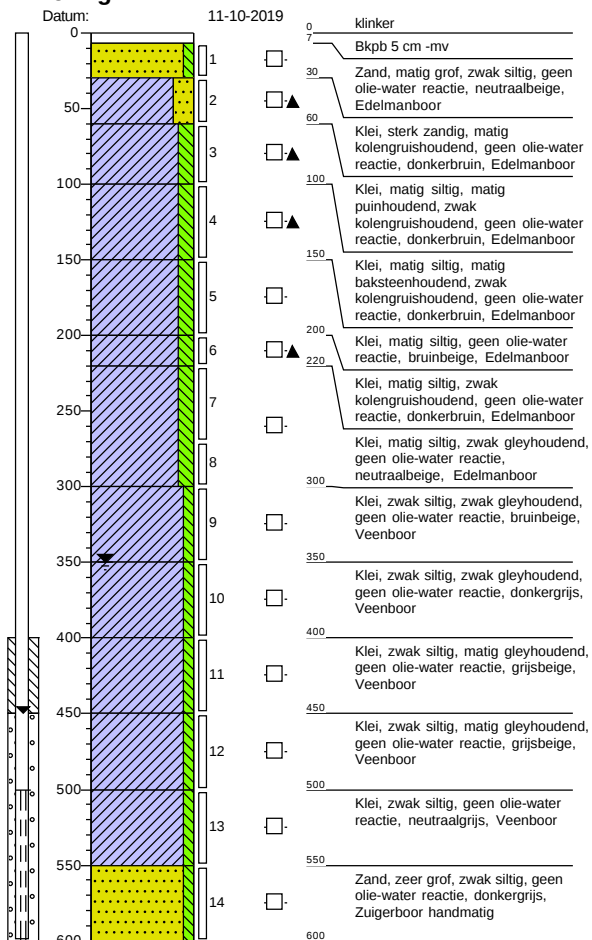
11-10-2019



Boring:

Datum:

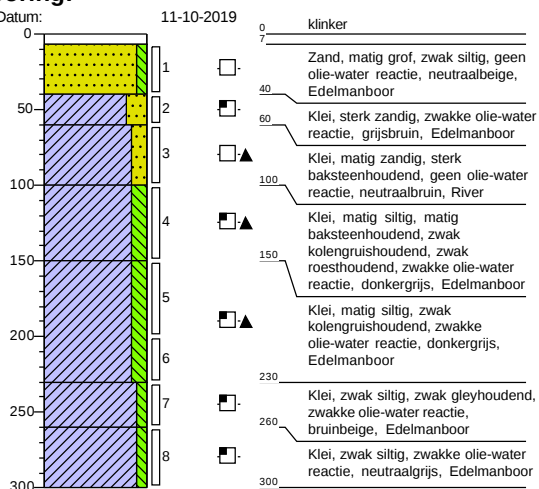
11-10-2019



Boring:

Datum:

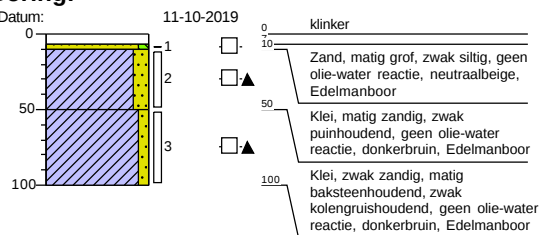
11-10-2019



Boring:

Datum:

11-10-2019

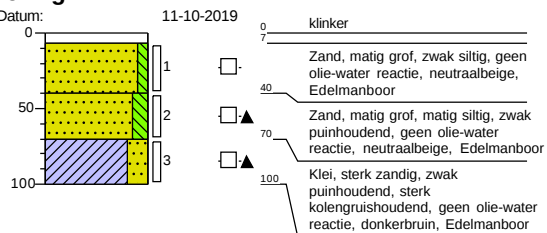


Boring:

Datum:

11-10-2019

B6



Bijlage 4a Analysecertificaten

Econsultancy
T.a.v. Marieke Ellenkamp
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 17-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019150750/1
Uw project/verslagnummer	9370.002
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	11-Oct-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2019150750/1

14-Oct-2019

17-Oct-2019/17:32

A,B,C

1/1

Monsternemer

Kenneth Gerrist

Monstermatrix

Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	84.4	80.0
S Organische stof	% (m/m) ds	2.4 ¹⁾	2.5 ¹⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	97.2	97.1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	3.3
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	21
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	26
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	58
Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.

Nr. Monsteromschrijving

1	MMB1 B3 (150-200) B3 (200-220) B3 (220-270)
2	MMB2 B4 (150-200) B4 (200-230) B4 (230-260)

Datum monstername

Monster nr.

11-Oct-2019

10984184

11-Oct-2019

10984185

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



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

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

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019150750/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10984184	B3	5	150	200	0537659622	MMB1 B3 (150-200) B3 (200-220)
10984184	B3	6	200	220	0537659639	MMB1 B3 (150-200) B3 (200-220)
10984184	B3	7	220	270	0537660024	MMB1 B3 (150-200) B3 (200-220)
10984185	B4	5	150	200	0537659911	MMB2 B4 (150-200) B4 (200-230)
10984185	B4	6	200	230	0537659907	MMB2 B4 (150-200) B4 (200-230)
10984185	B4	7	230	260	0537659904	MMB2 B4 (150-200) B4 (200-230)

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019150750/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019150750/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

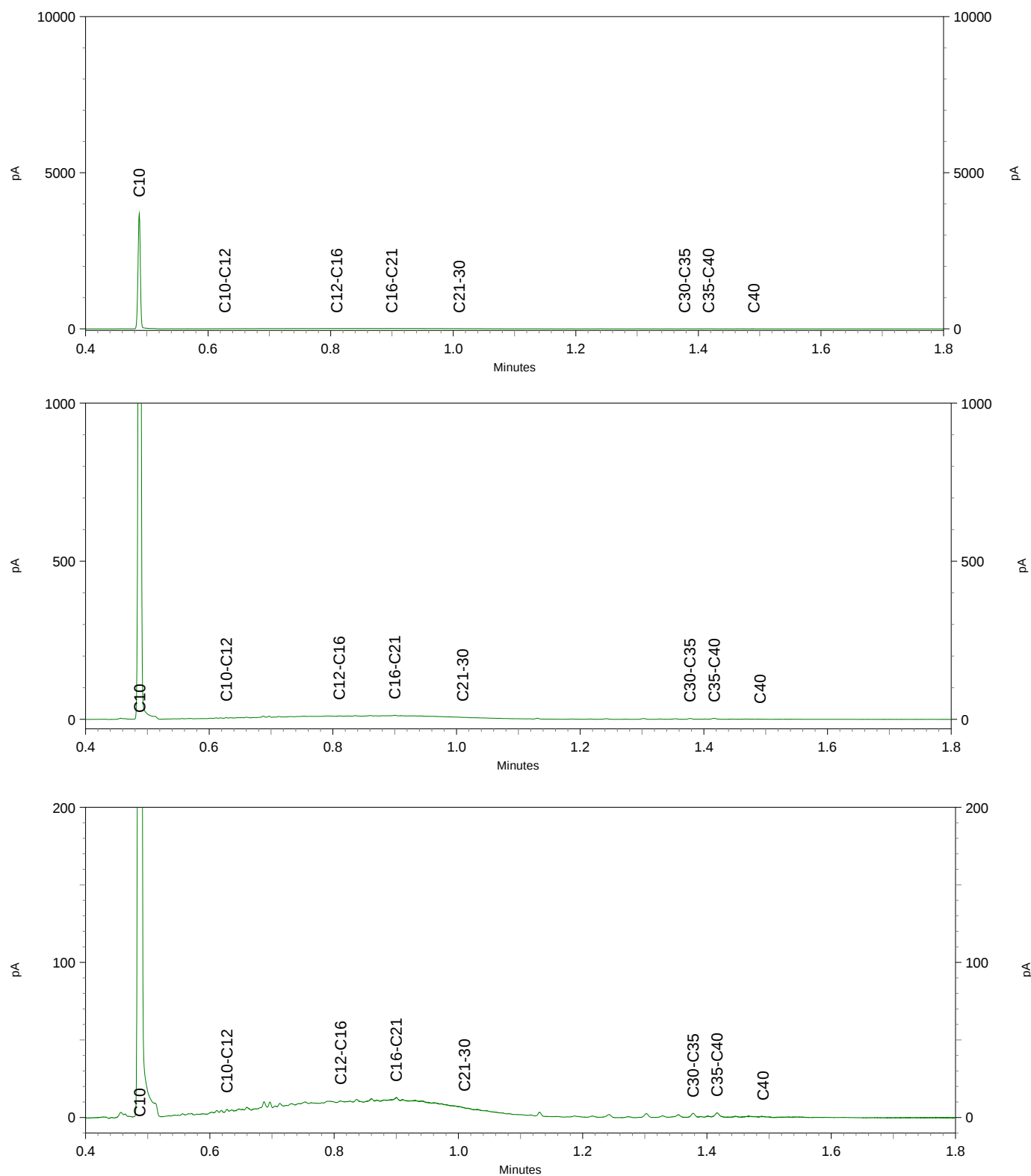
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10984185

Certificate no.: 2019150750

Sample description.: MMB2 B4 (150-200) B4 (200-230) B4 (230-260)

V



Econsultancy
T.a.v. Marieke Ellenkamp
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 22-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019153004/1
Uw project/verslagnummer	9370.002
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Oct-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019153004/1
 Startdatum 16-Oct-2019
 Rapportagedatum 22-Oct-2019/10:31
 Bijlage A,B,C
 Pagina 1/4

Monsternemer Kenneth Gerrist
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	87.5	90.1	93.9	88.8	92.1
S Organische stof	% (m/m) ds	1.7	3.3	2.0	3.2	2.7
Gloeirest	% (m/m) ds	97.1	96.0	97.5	95.5	96.9
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	17.8	9.7	6.6	18.4	6.9
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds					110
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds					0.43
S Kobalt (Co)	mg/kg ds					9.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds					44
S Kwik (Hg)	mg/kg ds					0.16
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds					<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds					25
S Lood (Pb)	mg/kg ds					92
S Zink (Zn)	mg/kg ds	58	58	130	72	350
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds					<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds					<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds					<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds					<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds					<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds					<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds					<35
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds					<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds					<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds					<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds					<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	101-2-6	16-Oct-2019	10991367
2	103-2-4	16-Oct-2019	10991368
3	105-2-6	16-Oct-2019	10991369
4	111-2-4	16-Oct-2019	10991370
5	MM1	16-Oct-2019	10991371

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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


 TESTEN
 RVA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie

2019153004/1

Startdatum

16-Oct-2019

Rapportagedatum

22-Oct-2019/10:31

Bijlage

A, B, C

Pagina

2/4

Monsternemer

Kenneth Gerrist

Monstermatrix

Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 138	mg/kg ds					<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds					<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds					<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds					0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds					<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds					0.12
S Anthraceen	mg/kg ds					0.057
S Fluorantheen	mg/kg ds					0.44
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds					0.30
S Chryseen	mg/kg ds					0.34
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds					0.15
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds					0.26
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds					0.20
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds					0.24
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds					2.1

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	101-2-6	16-Oct-2019	10991367
2	103-2-4	16-Oct-2019	10991368
3	105-2-6	16-Oct-2019	10991369
4	111-2-4	16-Oct-2019	10991370
5	MM1	16-Oct-2019	10991371

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS SIKB erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019153004/1
 Startdatum 16-Oct-2019
 Rapportagedatum 22-Oct-2019/10:31
 Bijlage A,B,C
 Pagina 3/4

Monsternemer Kenneth Gerrist
 Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	6	7
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	84.6	85.9
S Organische stof	% (m/m) ds	3.1	2.9
Gloeirest	% (m/m) ds	95.9	96.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13.6	16.0
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	160	130
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.39	0.38
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.5	10
S Koper (Cu)	mg/kg ds	36	25
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.13	0.13
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	27
S Lood (Pb)	mg/kg ds	110	87
S Zink (Zn)	mg/kg ds	220	130
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	12	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.2	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM2	16-Oct-2019	10991372
7	MM3	16-Oct-2019	10991373

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2019153004/1

16-Oct-2019

22-Oct-2019/10:31

A, B, C

4/4

Monsternemer

Kenneth Gerrist

Monstermatrix

Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	6	7
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.21	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.068	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.53	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.34	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.38	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.16	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.28	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.20	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.4	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

6 MM2

7 MM3

Datum monstername

16-Oct-2019

16-Oct-2019

Monster nr.

10991372

10991373

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46

3771 NB Barneveld

P.O. Box 459

3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00

Fax +31 (0)34 242 63 99

E-mail info-env@eurofins.nl

Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25

IBAN: NL71BNPA0227924525

BIC: BNPNL2A

KvK/CoC No. 09088623

BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS SIKB erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord
Pr.coörd.

VA



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019153004/1

Pagina 1/1

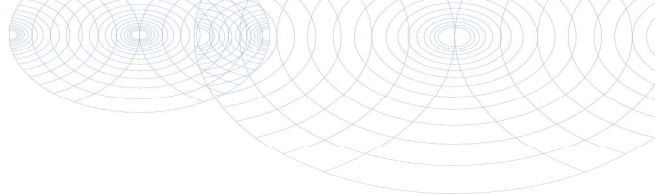
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10991367	101-2	6	110	150	0537561451	101-2-6
10991368	103-2	4	50	100	0537561306	103-2-4
10991369	105-2	6	70	110	0537561315	105-2-6
10991370	111-2	4	50	90	0537561870	111-2-4
10991371	109-2	4	50	100	0537561543	MM1
10991371	105-2	4	20	70	0537561312	MM1
10991371	105-2	6	70	110	0537561315	MM1
10991372	111-2	2	0	50	0537561645	MM2
10991372	110-2	2	0	50	0537561533	MM2
10991372	106-2	4	50	100	0537561319	MM2
10991373	110-2	4	50	90	0537561534	MM3
10991373	109-2	2	0	50	0537561542	MM3
10991373	106-2	2	0	50	0537561314	MM3

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019153004/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019153004/1

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Econsultancy
T.a.v. Marieke Ellenkamp
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 23-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019154900/1
Uw project/verslagnummer	9370.002
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-Oct-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

Joris Vermorken

Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2019154900/1

18-Oct-2019

23-Oct-2019/15:13

A, B, C

1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	100
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	2.8
S Nikkel (Ni)	µg/L	3.6
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	0.38
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.71
Nr. Monsteromschrijving		
1 PB B3	Datum monstername	Monster nr.
	18-Oct-2019	10997111

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



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

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



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

Joris Vermorken

Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2019154900/1

18-Oct-2019

23-Oct-2019/15:13

A, B, C

2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.15
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.86
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 PB B3

Datum monstername

18-Oct-2019

Monster nr.

10997111

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



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

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

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019154900/1

Pagina 1/1

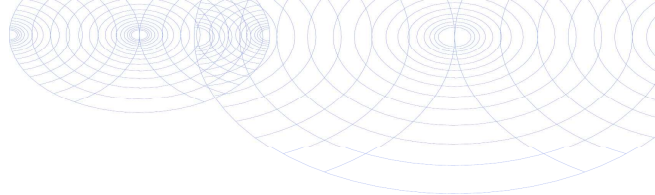
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10997111	B3	1	500	600	0800847022	PB B3
10997111	B3	2	500	600	0680398476	PB B3
10997111	B3	3	500	600	0680398482	PB B3

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019154900/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019154900/1

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Econsultancy
T.a.v. Marieke Ellenkamp
Fabriekstraat 19c
7005 AP DOETINCHEM

Analysecertificaat

Datum: 31-Oct-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019157783/1
Uw project/verslagnummer	9370.002
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Oct-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 9370.002

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Monsternemer

Monstermatrix

Jesse Bouwman

Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2019157783/1

25-Oct-2019

31-Oct-2019/08:34

A, C

1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	92.7	90.9
S Organische stof	% (m/m) ds	2.8	2.4
Gloeirest	% (m/m) ds	96.6	96.6
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9.6	15.2
Metalen			
S Zink (Zn)	mg/kg ds	180	100

Nr. Monsteromschrijving

1	105-2-4 105-2 (20-70)
2	109-2-4 109-2 (50-100)

Datum monstername

16-Oct-2019
16-Oct-2019

Monster nr.

11006586
11006587

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

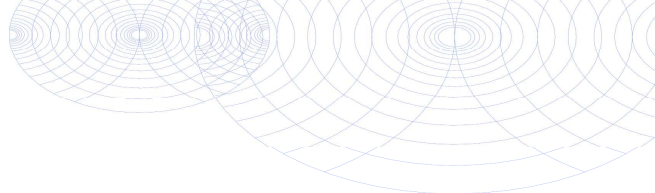


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

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

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019157783/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11006586	105-2	4	20	70	0537561312	105-2-4 105-2 (20-70)
11006587	109-2	4	50	100	0537561543	109-2-4 109-2 (50-100)



Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019157783/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten
(Circulaire bodemsanering, Wbb)**

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Uw projectnummer 9370.002 **Nabij ondergrondse HBO-tanks**
 Datum monsternamen 11-10-2019
 Monsternemer Kenneth Gerrist
 Certificaatnummer 2019150750
 Startdatum 14-10-2019
 Rapportagedatum 17-10-2019

Analyse	Eenheid	MMB1	GSSD	Oordeel	MMB2	GSSD	Oordeel
Bodemtype correctie							
Organische stof		2,4			2,5		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25		#	25		#
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	84,4	84,4		80	80	
Organische stof	% (m/m) ds	2,4	2,4		2,5	2,5	
Gloeirest	% (m/m) ds	97,2			97,1		
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	8,75		3,3	13,2	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	14,58		21	84	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	14,58		26	104	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	32,08		<11	30,8	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	14,58		<5,0	14	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	17,5		<6,0	16,8	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	102,1	-	58	232	*
Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.		

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster	BoToVa Oordeel
1	10984184	MMB1: B3 (150-200) B3 (200-220) B3 (220-270)	Voldoet aan Achtergrondwaarde
2	10984185	MMB2: B4 (150-200) B4 (200-230) B4 (230-260)	Overschrijding Achtergrondwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

- kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
- * groter dan Achtergrondwaarde
- ** groter dan Tussenwaarde
- *** groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Uw projectnummer	9370.002	Nader onderzoek en aanvullend onderzoek afgebrande woning
Datum monstername	16-10-2019	
Monsternemer	Kenneth Gerrist	
Certificaatnummer	2019153004	
Startdatum	16-10-2019	
Rapportagedatum	22-10-2019	

Analyse	Eenheid	101-2-6	GSSD	Oordeel	103-2-4	GSSD	Oordeel	105-2-6	GSSD	Oordeel	111-2-4	GSSD	Oordeel	MM1	GSSD	Oordeel	MM2	GSSD	Oordeel	MM3	GSSD	Oordeel
Bodemtype correctie																						
Organische stof		1,7			3,3			2			3,2			2,7			3,1			2,9		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		17,8			9,7			6,6			18,4			6,9			13,6			16		
Voorbehandeling																						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses																						
Droge stof	% (m/m)	87,5	87,5		90,1	90,1		93,9	93,9		88,8	88,8		92,1	92,1		84,6	84,6		85,9	85,9	
Organische stof	% (m/m) ds	1,7	1,7		3,3	3,3		2	2		3,2	3,2		2,7	2,7		3,1	3,1		2,9	2,9	
Gloeirest	% (m/m) ds	97,1			96			97,5			95,5			96,9			95,9			96		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	17,8	17,8		9,7	9,7		6,6	6,6		18,4	18,4		6,9	6,9		13,6	13,6		16	16	
Metalen																						
Zink (Zn)	mg/kg ds	58	76,32	-	58	96,61	-	130	250	*	72	91,64	-	350	655,5	**	220	322,7	*	130	177,8	*
Barium (Ba)	mg/kg ds													110	264,3		160	253,1		130	183,2	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds													0,43	0,6684	*	0,39	0,5464	-	0,38	0,5207	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds													9,4	21,52	*	8,5	13,17	-	10	13,89	-
Koper (Cu)	mg/kg ds													44	76,3	*	36	51,8	*	25	34,17	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds													0,16	0,2119	*	0,13	0,1561	*	0,13	0,1514	*
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds							<1,5	1,05	-				<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds							25	51,78	*				25	51,78	*	25	37,08	*	27	36,35	*
Lood (Pb)	mg/kg ds							92	131,2	*				92	131,2	*	110	140,2	*	87	107,3	*
Minerale olie																						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds													<3,0	7,778		<3,0	6,774		<3,0	7,241	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds							<5,0	12,96					<5,0	12,96		<5,0	11,29		<5,0	12,07	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds							<5,0	12,96					<5,0	12,96		<5,0	11,29		<5,0	12,07	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds							<11	28,52					<11	28,52		12	38,71		<11	26,55	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds							<5,0	12,96					<5,0	12,96		6,2	20		<5,0	12,07	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds							<6,0	15,56					<6,0	15,56		<6,0	13,55		<6,0	14,48	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds							<35	90,74	-				<35	90,74	-	<35	79,03	-	<35	84,48	-
Polychloorbifenyleen, PCB																						
PCB 28	mg/kg ds													<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0022		<0,0010	0,0024	
PCB 52	mg/kg ds													<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0022		<0,0010	0,0024	
PCB 101	mg/kg ds													<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0022		<0,0010	0,0024	
PCB 118	mg/kg ds													<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0022		<0,0010	0,0024	
PCB 138	mg/kg ds													<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0022		<0,0010	0,0024	
PCB 153	mg/kg ds													<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0022		<0,0010	0,0024	
PCB 180	mg/kg ds													<0,0010	0,0025		<0,0010	0,0022		<0,0010	0,0024	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds													0,0049	0,0181	-	0,0049	0,0158	-	0,0049	0,0169	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK																						
Naftaleen	mg/kg ds													<0,050	0,035		<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Fenantheen	mg/kg ds													0,12	0,12		0,21	0,21		<0,050	0,035	
Anthraceen	mg/kg ds													0,057	0,057		0,068	0,068		<0,050	0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds													0,44	0,44		0,53	0,53		<0,050	0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds													0,3	0,3		0,34	0,34		<0,050	0,035	
Chryseen	mg/kg ds													0,34	0,34		0,38	0,38		<0,050	0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds													0,15	0,15		0,16	0,16		<0,050	0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds													0,26	0,26		0,28	0,28		<0,050	0,035	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds													0,2	0,2		0,2	0,2		<0,050	0,035	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds													0,24	0,24		0,23	0,23		<0,050	0,035	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds													2,1	2,142	*	2,4	2,433	*	0,35	0,35	-

Legenda			BoToVa Oordeel
Nr.	Analytico-nr	Monster	
1	10991367	101-2-6	Voldoet aan Achtergrondwaarde
2	10991368	103-2-4	Voldoet aan Achtergrondwaarde
3	10991369	105-2-6	Overschrijding Achtergrondwaarde
4	10991370	111-2-4	Voldoet aan Achtergrondwaarde
5	10991371	MM1	Overschrijding Achtergrondwaarde
6	10991372	MM2	Overschrijding Achtergrondwaarde
7	10991373	MM3	Overschrijding Achtergrondwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

- kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
- * groter dan Achtergrondwaarde
- ** groter dan Tussenwaarde
- *** groter dan Intervallwaarde

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

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer	9370.002	Grondwater
Datum monsternamen	18-10-2019	
Monsternemer	Joris Vermorken	
Certificaatnummer	2019154900	
Startdatum	18-10-2019	
Rapportagedatum	23-10-2019	

Analyse	Eenheid	PB B03	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	100	100	*	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	2,8	2,8	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	3,6	3,6	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07	-				
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14	-				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	0,38	0,38	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0,71	0,71					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0,15	0,15					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,86	0,86	*	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	10997111	PB B3
Eindoordeel:	Overschrijding Streefwaarde	
Gebruikte afkortingen		
-	kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde	
*	groter dan Streefwaarde	
**	groter dan Tussenwaarde	
***	groter dan Interventiewaarde	
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte	
RG	Vereiste Rapportagegrens	
S	Streefwaarde	
T	Tussenwaarde	
I	Interventiewaarde	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Uw projectnummer 9370.002
Datum monsternamen 16-10-2019
Monsternemer Jesse Bouwman
Certificaatnummer 2019157783
Startdatum 25-10-2019
Rapportagedatum 31-10-2019

Analyse	Eenheid	105-2-4	GSSD	Oordeel	109-2-4	GSSD	Oordeel
Bodemtype correctie							
Organische stof		2,8			2,4		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		9,6			15,2		
Voorbehandeling							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	92,7	92,7		90,9	90,9	
Organische stof	% (m/m) ds	2,8	2,8		2,4	2,4	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,6			96,6		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9,6	9,6		15,2	15,2	
Metalen							
Zink (Zn)	mg/kg ds	180	303,6	*	100	141,1	*

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster	BoToVa Oordeel
1	11006586	105-2-4 105-2 (20-70)	Overschrijding Achtergrondwaarde
2	11006587	109-2-4 109-2 (50-100)	Overschrijding Achtergrondwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

- kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
* groter dan Achtergrondwaarde
** groter dan Tussenwaarde
*** groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	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	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	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	0,3	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
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chlooraan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	χ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		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)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	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		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarden.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	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
chromium	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

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

