



Verkennd bodemonderzoek

De Werken 2 te Werkendam

Kadastraal perceel: gemeente Werkendam, sectie R nummer 211

Projectnummer: 20182373-1
Datum: 22 januari 2019

Verkennend bodemonderzoek

De Werken 2 te Werkendam

Kadastraal perceel: gemeente Werkendam, sectie R nummer 211

Opdrachtgever

Adviesbureau Mol van Zelst
mevrouw M. Mol van Zelst
Rijksstraatweg 54
5254 XG Sleeuwijk

Adviesbureau

MILON bv
Rembrandtlaan 4
5462 CK Veghel
info@milon.nl / www.milon.nl
073 - 5477253

Status

definitief

Versie

1

Datum

29 januari 2019

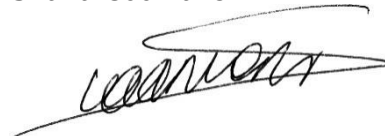
Projectnummer

20182373-1



Projectleider

Shana Coomans

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Shana Coomans".

Kwaliteitscontrole

Estelle Loeffen - ten Den

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Estelle Loeffen".

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Algemeen	3
1.2 Aanleiding en doel	3
1.3 Opbouw van het rapport	3
1.4 Betrouwbaarheid en onafhankelijkheid	3
2 Milieuhygiënisch vooronderzoek	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Afbakening en locatiegegevens	4
2.3 Gebruik, potentiële bronnen en uitgevoerde onderzoeken	7
2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie	8
2.5 Hypothese	8
3 Uitvoering verkennend bodemonderzoek	9
3.1 Onderzoeksstrategie	9
3.2 Veldwerkzaamheden	9
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	10
3.4 Laboratoriumwerkzaamheden	10
3.5 Analyseresultaten	11
3.6 Bespreking van de resultaten	13
4 Samenvatting en conclusies	14

Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Situatietekening met boorpunten
3. Boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten

1 Inleiding

1.1 Algemeen

MILON bv te Veghel heeft in opdracht van mevrouw M. Mol van Zelst namens Adviesbureau Mol van Zelst te Sleenwijk een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel De Werken 2 te Werkendam. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Normen NEN 5725 en NEN 5740.

1.2 Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bouwplannen en bestemmingsplanwijziging van de locatie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

1.3 Opbouw van het rapport

In onderhavige rapportage komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3);
- de conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 4).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen, analysecertificaten en toetsingstabellen zijn als bijlagen in deze rapportage opgenomen.

1.4 Betrouwbaarheid en onafhankelijkheid

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters". MILON bv is gecertificeerd volgens dit procescertificaat.

Het onderzoek is geheel onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en is financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2 Milieuhygiënisch vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2017 nl Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

Uiteindelijk dienen in het vooronderzoek de onderzoeksvragen uit de NEN 5725 "Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek" beantwoord te worden. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Informatie overheid inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Website Bodemloket;
- Historisch topografisch kaartmateriaal, website topotijdreis;
- Actuele luchtfoto's (Google Earth en Bing Kaarten);
- Grondwaterkaart van Nederland/DINOloket;
- Kadaster.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van deze inspectie zijn opgenomen in onderhavig hoofdstuk.

2.2 Afbakening en locatiegegevens

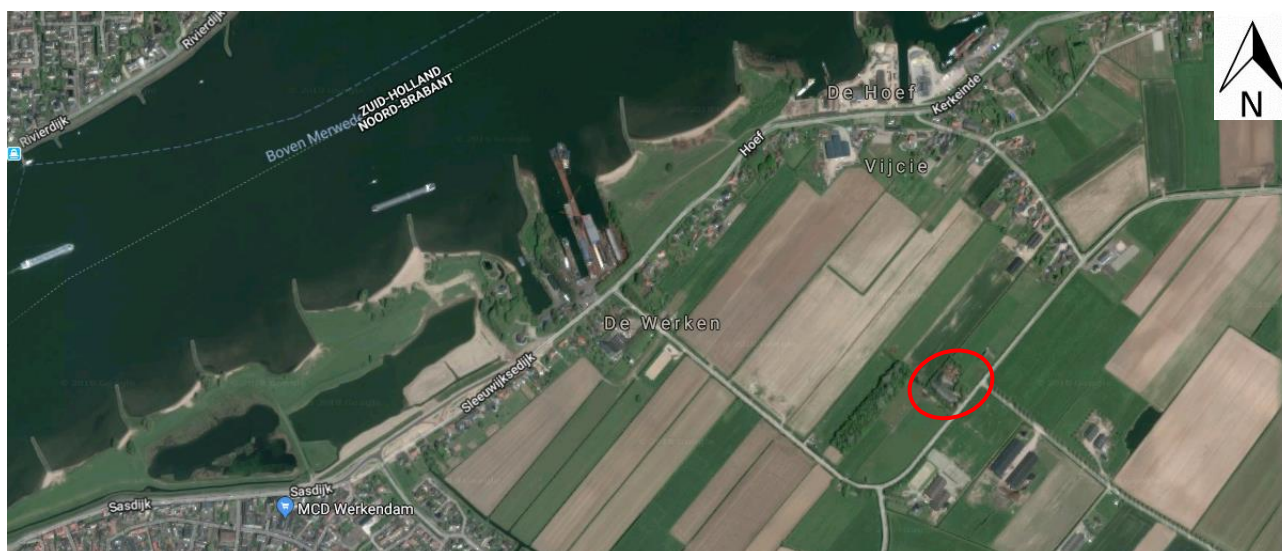
Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek is geografisch afgebakend tot de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. In verticale richting is de locatie afgebakend tot 10 meter beneden maaiveld. Gezien de ligging en het gebruik van de locatie in relatie tot het doel van het onderzoek wordt deze afbakening voldoende geacht.

De onderzoekslocatie betreft het perceel De werken 2 te Werkendam. In tabel 1 zijn de locatiegegevens weergegeven.

Tabel 1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	De werken 2b te Werkendam		
Kadastrale gegevens locatie	Gemeente Werkendam sectie R, perceelnummer 211	www.planviewer.nl/kaart	
Coördinaten Rijksdriehoekstelsel	x: 122483 y: 425484	https://pdokviewer.pdok.nl	
Oppervlakte locatie (in m²)	665	www.planviewer.nl/kaart	
Oppervlakte bebouwd (in m²)	-	www.planviewer.nl/kaart	
Huidig gebruik	Tuin en weiland		
Verhardingen	-		

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in Figuur 1.


Figuur 1: luchtfoto met onderzoekslocatie (rood omrand)
bron: Google Maps

Ten zuidoosten is de openbare weg De Werken gelegen. Globaal gezien is ten noorden van de locatie de rivier de Boven Merwede gelegen en er wordt geen beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit door de Boven Merwede verwacht. Ten oosten van de locatie is een bedrijfspand met woonhuis aanwezig. In de nabij gelegen loods is Anoud Speksnijder Hoveniers V.O.F. en een veehouderij gevestigd. Op het naburige perceel is een hondenschool gevestigd. In de overige richtingen is de locatie omsloten door percelen welke in gebruik zijn voor agrarische doeleinden. De opdrachtgever heeft het voornemen om op de onderzoekslocatie een woonhuis te bouwen.

De onderzoeklocatie ligt buiten de bebouwde kom. De directe omgeving bestaat hoofdzakelijk uit agrarische percelen en woonbebouwing. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar onderstaande figuur en de situatietekening in bijlage 2.



Figuur 2: huidige situatie (6 foto's)

bron: locatie-inspectie MILON bv

2.3 Gebruik, potentiële bronnen en uitgevoerde onderzoeken

Gebruik en potentiële bronnen

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de onderzoekslocatie tot op heden onbebouwd gebleven. Vanaf omstreeks de jaren '80 is er bebouwing aanwezig in de directe omgeving. De onderzoekslocatie en de omgeving zijn tot omstreeks 1960 in gebruik geweest voor agrarische doeleinde. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als een tuin. Op het naastgelegen perceel is vanaf omstreeks 1960 tot eind jaren 80 een boomgaard aanwezig geweest. De naastgelegen schuur is omstreeks 1980 zichtbaar op topografisch kaartmateriaal. In deze schuur hebben diverse bedrijven gevestigd gezeten waaronder een opslag voor autobanden, terracotta bedrijf en opstal voor caravans. Momenteel is in de schuur een veehouderij annex hoveniersbedrijf gevestigd.

Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen verdachte locaties aanwezig of aanwezig geweest en zijn geen potentieel bodembelastende activiteiten uitgevoerd. De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie te gaan bouwen.

Asbest

Asbest bevat mineralen met een vezelstructuur en zijn van natuurlijke herkomst. Asbestvezels in de lucht kunnen bij inademing longvlieskanker, buikvlieskanker of longkanker veroorzaken. De hoeveelheid asbest bij blootstelling en type asbestvezels die worden ingeademd, beïnvloeden de risico's. Niet alle asbesthoudende producten zijn even hard. Deze hardheid is van invloed op de mate waarin asbestvezels vrij kunnen komen (hechtgebonden of niet-hechtgebonden).

Asbest is na de 2de Wereldoorlog tot de jaren 80 van de vorige eeuw veel toegepast. Asbest werd gebruikt in gebouwen en woningen omdat het sterk, slijtvast, isolerend, brandwerend en goedkoop is. De risico's die asbest oplevert voor de gezondheid werden pas later bekend. Losgebonden asbest is vanaf 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 verboden. Sinds 2005 is het gebruik van alle soorten asbest verboden in de Europese Unie.

Binnen de onderzoekslocatie hebben, voor zover bekend, geen sloopactiviteiten en/of geen calamiteiten plaatsgevonden, waarbij asbest op of in de bodem is geraakt.

Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving zijn tot op heden 3 bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken betreffen:

1. Verkennend bodemonderzoek perceel gemeente Werkendam, sectie R nummer 2442, (Inpijn Blokpoel ingenieursbureau, rapport met opdrachtnummer MA-3216+A, d.d. 28 februari 2007);
2. Verkennend bodemonderzoek perceel gemeente Werkendam, sectie R nummer 2442, (Oranjewoud, rapport met nummer 10289-105004, d.d. 28 februari 2001);
3. Uit het verkennend bodemonderzoek van Inpijn blokpoel ingenieursbureau (MA-3216+A) blijkt dat in de omgeving (aan de munnikhoef) een verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd. Dit onderzoek is uitgevoerd door: De bodemonderzoek kernmerk en datum zijn onbekend.

De rapporten hebben alle betrekking op de onderzoekslocatie. Het terrein is tot op heden niet bebouwd, en momenteel gedeeltelijk in gebruik als tuin en gedeeltelijk als zijnde voor agrarische doeleinde. In de uitgevoerde onderzoeken is analytisch aangetoond dat er mogelijk een verontreiniging aan koper en PAK aanwezig is.

2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa -0,5 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw tot 25 meter -mv zijn verkregen van DINoloket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland). De gegevens zijn afkomstig van de boring met identificatienummer B38G0264.

Vanaf maaiveld tot circa 1 meter -mv bestaat de bodem uit een opgebrachte laag. Hieronder bestaat de bodem uit de formatie van Echteld (kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit klei, zandige tot zwak siltig). Hieronder is de formatie van Kreftenheye aanwezig (zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit matig grof tot uiterst grof zand, grind en midden zand, kalkhoudend, bont, grindhoudend). Volgens opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringvrije zone. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten. Voor zover bekend wordt binnen het onderzoeksgebied geen grondwater onttrokken.

Uit de bodembeheernota van Bodembeheer regio Brabant blijkt dat de onderzoeklocatie is gelegen in een gebied waarin de bodemkwaliteit op onbelaste percelen naar verwachting zal voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse /AW2000. Op de onderzoeklocatie geldt de bodemfunctieklasse landbouw/natuur als terugsaneerwaarde bij uniforme saneringen en als kwaliteitseis voor hergebruik van grond en bagger afkomstig uit de gemeente Altena zelf.

2.5 Hypothese

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de bodem binnen de onderzoekslocatie niet eerder vastgesteld. Bodemonderzoek in het kader van de bouwplannen en bestemmingsplanwijzigingen is noodzakelijk om aansprakelijkheid in de toekomst te voorkomen. Daarnaast is onderzoek noodzakelijk in het kader van een aanvraag omgevingsvergunning bouwen.

Op basis van de verkregen informatie wordt binnen de onderzoekslocatie een mogelijke verontreiniging van koper, PAK en OCB verwacht. De locatie is, als gevolg van de boomgaard, verdacht op het voorkomen van OCB. Voor het bodemonderzoek is gekozen voor de strategie voor een 'verdacht diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld'.

Binnen de onderzoekslocatie worden, met uitzondering OCB, geen andere stoffen verwacht dan de parameters uit het standaardpakket grond en het standaardpakket grondwater.

3 Uitvoering verkennend bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009/A1:2016 nl bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek en gestelde hypothese wordt het bodemonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een verdacht diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld (VED-HE). Het aantal te verrichten boringen en peilbuizen en de te analyseren grond- en grondwatermonsters is vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie (665 m²). Vanwege de mogelijke aanwezigheid van een PAK verontreiniging op het naburige perceel worden er aanvullend twee boringen bij de perceelsgrens geplaatst.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON bv, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocollen 2001 en 2002. MILON bv is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Op 4 januari 2019 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer A.P.J. (Antoine) Franken, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv. De veldwerker is tevens opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. De veldwerkzaamheden zijn ondersteund door de heer B. (Bart) van Rosmalen, veldwerker in opleiding en medewerker van MILON bv.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verrichten van 4 handboringen tot een diepte van 0,5 m-mv;
- het verrichten van 3 handboringen tot een diepte van 2,0 m-mv;
- het plaatsen van 1 peilbuis met een filterstelling van 0,5 tot 1,5 m-gws;
- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- het afpompen van het grondwater in de peilbuis na plaatsing.

Op 14 januari 2019 heeft de bemonstering van het grondwater plaatsgevonden, uitgevoerd door de heer M.H.J. (Mark) Schalkx, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv. Hierbij zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de grondwaterstand;
- het afpompen van het grondwater in de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- het bemonsteren van het grondwater.

Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater tijdens de grondwaterbemonstering gefiltreerd middels een 0,45 µm filter.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen verharding aanwezig. De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig humeus, zeer fijn zand. De ondergrond bestaat overwegend uit zwak ziltige klei en zwak zandige veen. In de boven en ondergrond zijn geen bijmengingen waargenomen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Specifiek wordt vermeld dat er geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3. Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2. In tabel 2 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven.

Tabel 2: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
01	2,00 - 3,00	0,50	7,1	774	10,9

De gemeten pH (zuurgraad) en geleidingsvermogen (E_c) zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie. Opgemerkt wordt dat de troebelheid in het grondwater hoger is dan de waarde die voor grondwater als normaal wordt geacht (< 10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van matig/slecht oplosbare organische parameters. Tijdens de monsterneming van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam. SYNLAB Analytics & Services B.V. is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 (onder nummer L028) en erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS3000).

Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 3 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 3: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Opmerkingen / veldwaarnemingen	Aangevraagde analyses
MMOG	0,50 - 1,00	01 (0,50 - 1,00) 02 (0,50 - 1,00)	-	Standaardpakket
MMBG	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	-	Standaardpakket + OCB
08-1	0,20 - 0,50	08 (0,20 - 0,50)	-	Koper, PAK
07-1	0,00 - 0,50	07 (0,00 - 0,50)	-	Koper, PAK

- : geen bijzonderheden waargenomen;
sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;
zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;
matig: 5%-15% antropogene bijmenging;
sterk: 15%-50% antropogene bijmenging.

De grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket voor grond (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organisch stof).

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket voor grondwater (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen). Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

3.5 Analyseresultaten

Toetsingskader Wet bodembescherming (Wbb)

Voor de bepaling of (en in welke mate) bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. In deze beleidstukken wordt onderscheid gemaakt in twee verschillende toetsingsniveaus:

- het toetsingsniveau waarbij sprake is van een duurzame en goede bodemkwaliteit waarbij geen noemenswaardige risico's bestaan voor het ecosysteem en er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Getalsmatig wordt dit voor grond ingevuld door de achtergrondwaarde (AW), voor grondwater door de streefwaarde (S);
- het toetsingsniveau dat aangeeft waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Getalsmatig wordt dit voor zowel grond als grondwater ingevuld door de interventiowaarde (I).

Voor de toetsing van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn respectievelijk getoetst aan testcode T12 (Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb) en T13 (Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb). Voordat de meetwaarden van grond kunnen worden getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden dienen deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd te worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Voor grondwater vindt geen correctie plaats. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt een indexwaarde berekend ($\text{Index grond} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$ en $\text{Index grondwater} = (\text{GSSD} - \text{S}) / (\text{I} - \text{S})$). In tabel 4 is weergegeven wat deze indexwaarde betekend, welke termen worden gehanteerd en hoe overschrijdingen worden weergegeven in de toetsingstabellen.

Tabel 4: Mate van bodemverontreiniging en weergave in tabellen

indexwaarde	betekenis	weergave in tabellen
<0	<u>niet verontreinigd / niet verhoogd</u> Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde waarde lager is dan achtergrond- of streefwaarde. Er is sprake van een goede bodemkwaliteit en geen sprake van een verontreiniging.	-
>0 <0,5	<u>licht verontreinigd / licht verhoogd</u> Een indexwaarde tussen de 0 en 0,5 betekend dat de gestandaardiseerde meetwaarde hoger is dan de achtergrond- of streefwaarde, maar (ver) onder de interventiewaarde ligt. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's.	>AW of >S
>0,5 <1,0	<u>matig verontreinigd / matig verhoogd</u> Een indexwaarde tussen de 0,5 en 1,0 betekend dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Mogelijk is sprake van een ernstige verontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft deze waarde aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek.	Index >0,5
>1,0	<u>ernstig verontreinigd / sterk verhoogd</u> Bij een indexwaarde boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.	>I

Opgemerkt wordt dat de normen voor barium in grond zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde barium gehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg ds. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen.

Toetsing van de analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 5 en 6. In deze tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters weergegeven.

Tabel 5: Toetsing van de analyseresultaten (grond)

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	> AW en <= I	Index >0,5	> I
MMOG	0,50 - 1,00	01 (0,50 - 1,00) 02 (0,50 - 1,00)	-	-	-
MMBG	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	-	-	-
08-1	0,20 - 0,50	08 (0,20 - 0,50)	-	-	-
07-1	0,00 - 0,50	07 (0,00 - 0,50)	-	-	-

-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>AW: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde, maar de indexwaarde is maximaal gelijk aan 0,5 (licht verontreinigd);
Index >0,5: het gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde en de indexwaarde is hoger dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1 (matig verontreinigd);
>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd);

Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)

Analyse-monster	Filterstelling (m -mv)	> S (+index)	Index >0,5	> I
01-1-1	2,00 - 3,00	barium (0,05)	-	-

-: de concentratie is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;
>S: de concentratie is hoger dan de streefwaarde, maar de indexwaarde is maximaal gelijk aan 0,5 (licht verontreinigd);
Index >0,5: het gehalte is hoger dan de streefwaarde en de indexwaarde is hoger dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1 (matig verontreinigd);
>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd).

3.6 Bespreking van de resultaten

Grond

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven- en ondergrond zintuiglijk geen bijmengingen waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Vanwege de verdenking op het mogelijk voorkomen van een PAK verontreinig afkomstig van het naburige perceel zijn er aanvullend 2 boring tot 2,0 m-mv verricht. Asbestverdacht materiaal is zintuiglijk niet aangetroffen. Analytisch zijn in de grond geen verhoogde gehalte aangetoond. Specifiek wordt vermeld dat nabij de perceelsgrens geen PAK is aangetroffen.

Grondwater

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater. Analytisch is in het grondwater een licht verhoogde concentratie aan barium gemeten. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetoond.

Barium

Barium is een zwaar metaal dat als spoorelement van nature in het grondwater voorkomt. Voor de lichte verhoging ten opzichte van de streefwaarde is geen eenduidige verklaring voorhanden. Omdat geen locatie specifieke bron kan worden aangewezen, wordt het waarschijnlijk geacht dat het hier een verhoogde achtergrondconcentratie betreft. Bij vele bodemonderzoeken op onverdachte locaties zijn (regionaal) eveneens van nature verhoogde zware metalen concentraties aangetoond.

Toetsing hypothese

Door de aangetoonde licht verhoogde concentraties in het grondwater is de opgestelde hypothese 'verdachte locatie' correct.

4 Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Veghel is, in opdracht van mevrouw M. Mol van Zelst, namens Adviesbureau Mol van Zelst te Sleetwijk, een verkennend bodemonderzoek verricht met als leidraad de onderzoeksprotocollen NEN5725 en NEN 5740. De onderzoekslocatie betreft het perceel De Werken 2 te Werkendam. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bouwplannen en bestemmingsplanwijziging.

Vooronderzoek

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de bodem binnen de onderzoekslocatie niet eerder vastgesteld. Bodemonderzoek in het kader van de bouwplannen en bestemmingsplanwijziging is noodzakelijk om aansprakelijkheid in de toekomst te voorkomen. Daarnaast is onderzoek noodzakelijk in het kader van een aanvraag omgevingsvergunning bouwen.

Op basis van de verkregen informatie wordt binnen de onderzoekslocatie een mogelijke verontreiniging van koper, PAK en OCB verwacht. De locatie is, als gevolg van de voormalige boomgaard, verdacht op het voorkomen van OCB en de koper en PAK zijn bij reeds eerder uitgevoerde bodemonderzoeken aangetroffen. Binnen de onderzoekslocatie worden, met uitzondering OCB, geen andere stoffen verwacht dan de parameters uit het standaardpakket grond en het standaardpakket grondwater. De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 665 m².

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek en gestelde hypothese wordt het bodemonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een verdacht diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld (VED-HE).

Verkennend bodemonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven- en ondergrond geen bijmengingen waargenomen en zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Vanwege de verdenking op het mogelijk voorkomen van een PAK verontreinig afkomstig van het naburige perceel zijn er aanvullend boringen verricht bij de perceelsgrens. Analytisch zijn er geen verhoogde waarden aangetroffen in de bodem. Een mogelijke PAK verontreiniging afkomstig van het naburige perceel is niet aanwezig. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen. In tabel 7 zijn de analysesresultaten samengevat.

Tabel 7: Onderzoeksresultaten grond en grondwater

Onderzoeksresultaten grond en grondwater		
Bovengrond	-	Geen verhoging
Ondergrond	-	Geen verhoging
Grondwater	barium	Licht verhoogd

-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;

Toetsing hypothese

Door de aangetoonde licht verhoogde concentratie in het grondwater is de opgestelde hypothese 'verdachte locatie' correct.

Conclusies en aanbevelingen

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Ter plaatse is ten hoogste een licht verhoogde concentratie in het grondwater aangetoond. De verdenking op het mogelijk voorkomen van een PAK verontreiniging afkomstig van het naburig terrein is onterecht. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat, ons inziens, geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Vervolgonderzoek wordt niet zinvol geacht.

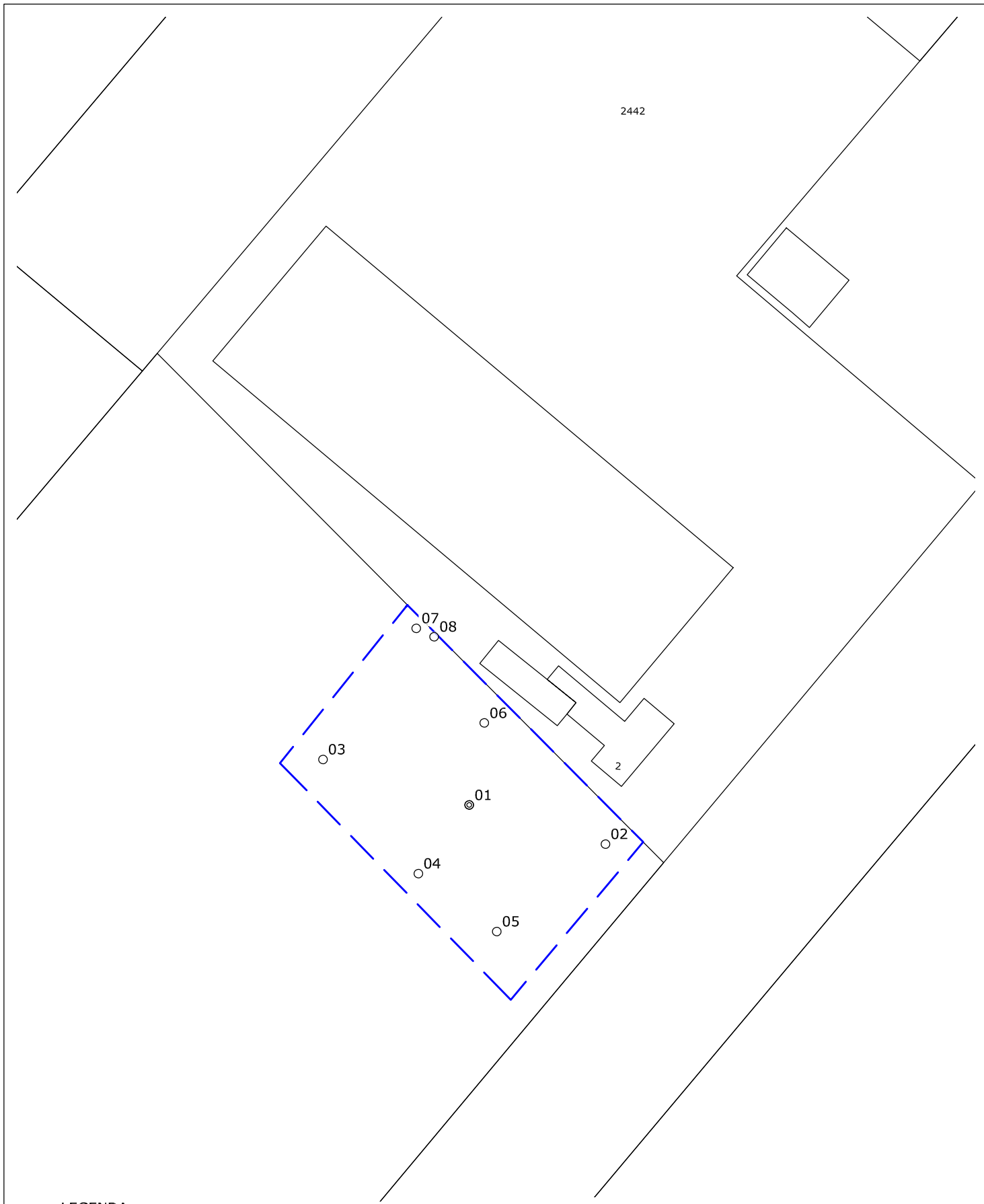
Dit verkennend bodemonderzoek is geen bewijsmiddel zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond kan een partijkeuring (AP04) noodzakelijk zijn.

Bijlagen

Bijlage 1

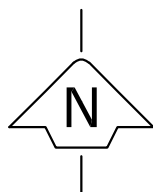


Bijlage 2



LEGENDA

---	onderzoekslocatie
—	perceelsgrens
	bestaande bebouwing
●	boring
⊙	peilbuis



0 5 10 15 20 25 meter

schaal 1:500

Betreft **Verkennd bodemonderzoek**

Locatie **De Werken 2b**
Plaats **Werkendam**

Figuur **Ligging onderzoekslocatie met boorpunten**

Bestand P:\PROJECTEN\Werkendam\De Werken 2b\Dossier\20182373-situatie

Bijlage **2**
Project **20182373**
Getekend **IK**

Versie
Datum **28-01-2019**
Gewijzigd

Formaat **A4**
Schaal **1:500**



zilver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4, 5462 CH Veghel
T 073-5477253 - E info@milon.nl
AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN
RECHTEN WORDEN ONTLEEND

Bijlage 3

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

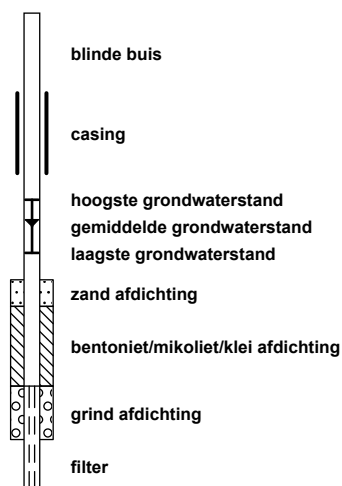
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

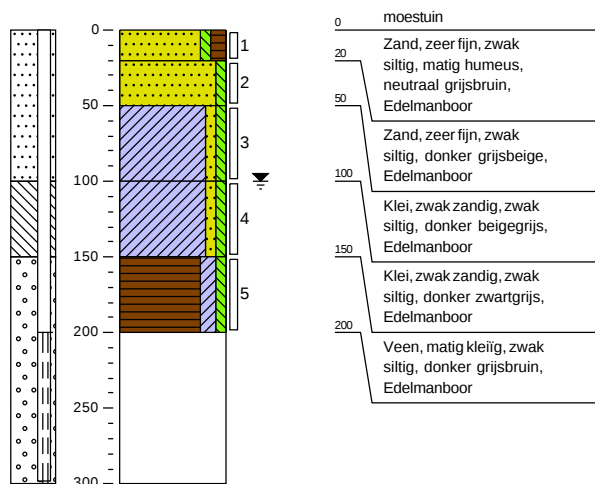
Projectnaam: DeWerken2Werkendam
 Plaatsnaam: Werkendam
 Projectcode: 20182373-1
 Projectleider: ShanaCoomans
 Pagina: 1 van 1

Rembrandtlaan 4
 5462 CH Veghel
 Telefoon 073 - 547 72 53
 E-mail info@milon.nl
 Internet www.milon.nl

Boring 01

Datum: 4-1-2019

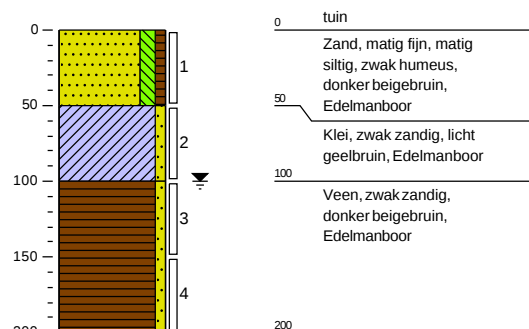
Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Boring 02

Datum: 4-1-2019

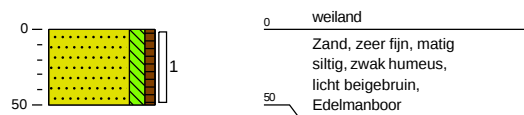
Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Boring 03

Datum: 4-1-2019

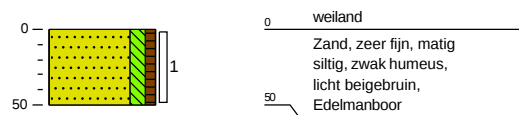
Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Boring 04

Datum: 4-1-2019

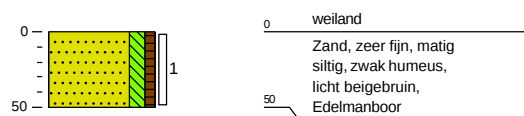
Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Boring 05

Datum: 4-1-2019

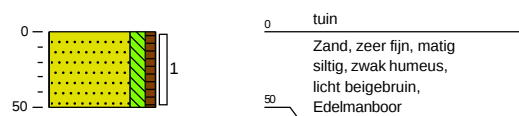
Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Boring 06

Datum: 4-1-2019

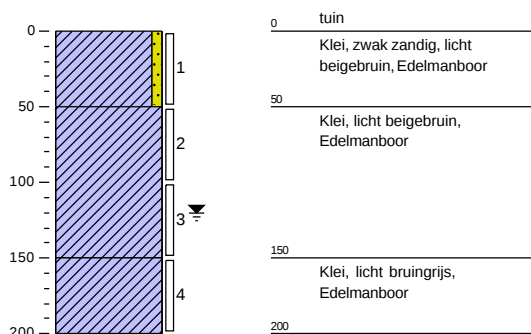
Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Boring 07

Datum: 4-1-2019

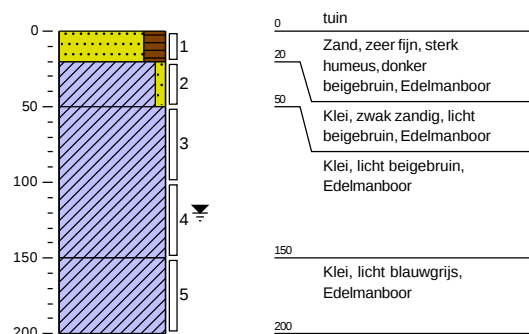
Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Boring 08

Datum: 4-1-2019

Veldwerker: A.P.J. (Antoine) Franken



Bijlage 4

MILON bv
Shana Coomans
Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : De Werken 2 Werkendam
Uw projectnummer : 20182373-1
SYNLAB rapportnummer : 12946032, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 1R51D154

Rotterdam, 09-01-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20182373-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

MILON bv
Shana Coomans

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12946032 - 1

Orderdatum 04-01-2019
Startdatum 04-01-2019
Rapportagedatum 09-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	07-1 07				
002	Grond (AS3000)	08-1 08				
003	Grond (AS3000)	MMBG 02,06,05,04,03				
004	Grond (AS3000)	MMOG 02,01				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	80.0	77.5	81.1	64.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			4.9	5.4
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S			5.6	34
METALEN						
barium	mg/kgds	S			56	170
cadmium	mg/kgds	S			0.39	0.26
kobalt	mg/kgds	S			5.3	11
koper	mg/kgds	S	12	17	12	20
kwik	mg/kgds	S			0.08	0.06
lood	mg/kgds	S			25	27
molybdeen	mg/kgds	S			<0.5	0.96
nikkel	mg/kgds	S			15	35
zink	mg/kgds	S			64	85
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.09	0.05	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.09	0.19	0.12	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.10	0.06	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.10	0.05	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.06	0.04	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.09	0.06	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.06	0.05	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.06	0.04	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.354 ¹⁾	0.777 ¹⁾	0.484 ¹⁾	0.07 ¹⁾
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S			<1	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S			<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S			<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S			<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S			<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S			1.8	<1

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

Paraaf :



MILON bv
Shana Coomans

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12946032 - 1

Orderdatum 04-01-2019
Startdatum 04-01-2019
Rapportagedatum 09-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	07-1 07				
002	Grond (AS3000)	08-1 08				
003	Grond (AS3000)	MMBG 02,06,05,04,03				
004	Grond (AS3000)	MMOG 02,01				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 153	µg/kgds	S			2.7	<1
PCB 180	µg/kgds	S			1.7	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S			9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S			<1	
p,p-DDT	µg/kgds	S			1.9	
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S			2.6 ¹⁾	
o,p-DDD	µg/kgds	S			<1	
p,p-DDD	µg/kgds	S			<1	
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S			1.4 ¹⁾	
o,p-DDE	µg/kgds	S			<1	
p,p-DDE	µg/kgds	S			4.7	
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S			5.4 ¹⁾	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S			9.4 ¹⁾	
aldrin	µg/kgds	S			<1	
dieldrin	µg/kgds	S			1.1	
endrin	µg/kgds	S			<1	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S			2.5 ¹⁾	
isodrin	µg/kgds	S			<1	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	S			1.8 ¹⁾	
telodrin	µg/kgds	S			<1	
alpha-HCH	µg/kgds	S			<1	
beta-HCH	µg/kgds	S			<1	
gamma-HCH	µg/kgds	S			<1	
delta-HCH	µg/kgds	S			<1	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S			2.8 ¹⁾	
heptachloor	µg/kgds	S			<1	
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S			<1	
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S			<1	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S			1.4 ¹⁾	
alpha-endosulfan	µg/kgds	S			<1	
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S			<1	
endosulfansulfaat	µg/kgds	S			<1	
trans-chloordaan	µg/kgds	S			<1	
cis-chloordaan	µg/kgds	S			<1	
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S			1.4 ¹⁾	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbod	µg/kgds	S			21.7 ¹⁾	

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

Paraaf :



MILON bv
Shana Coomans

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12946032 - 1

Orderdatum 04-01-2019
Startdatum 04-01-2019
Rapportagedatum 09-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	07-1 07				
002	Grond (AS3000)	08-1 08				
003	Grond (AS3000)	MMBG 02,06,05,04,03				
004	Grond (AS3000)	MMOG 02,01				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S			20.3 ¹⁾	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds				<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds				<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds				<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds				<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S			<20	<20

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

Paraaf :



MILON bv
Shana Coomans

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12946032 - 1

Orderdatum 04-01-2019
Startdatum 04-01-2019
Rapportagedatum 09-01-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12946032 - 1

Orderdatum 04-01-2019
Startdatum 04-01-2019
Rapportagedatum 09-01-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



MILON bv
Shana Coomans

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12946032 - 1

Orderdatum 04-01-2019
Startdatum 04-01-2019
Rapportagedatum 09-01-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadien	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7483662	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
002	Y7483657	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
003	Y7483653	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
003	Y7483845	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
003	Y7484085	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
003	Y7483616	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
003	Y7484050	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
004	Y7484092	04-01-2019	04-01-2019	ALC201
004	Y7484088	04-01-2019	04-01-2019	ALC201

Paraaf :



MILON bv
Shana Coomans
Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : De Werken 2 Werkendam
Uw projectnummer : 20182373-1
SYNLAB rapportnummer : 12949499, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : RNFFR6MI

Rotterdam, 17-01-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20182373-1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

MILON bv
Shana Coomans

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12949499 - 1

Orderdatum 11-01-2019
Startdatum 11-01-2019
Rapportagedatum 17-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01

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

METALEN

barium	µg/l	S	80
cadmium	µg/l	S	0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	2.1
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	19

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.02
-----------	------	---	-------

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



MILON bv
Shana Coomans

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12949499 - 1

Orderdatum 11-01-2019
Startdatum 11-01-2019
Rapportagedatum 17-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01

Analyse	Eenheid	Q	001
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



MILON bv
Shana Coomans

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12949499 - 1

Orderdatum 11-01-2019
Startdatum 11-01-2019
Rapportagedatum 17-01-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam De Werken 2 Werkendam
Projectnummer 20182373-1
Rapportnummer 12949499 - 1

Orderdatum 11-01-2019
Startdatum 11-01-2019
Rapportagedatum 17-01-2019

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G6575798	11-01-2019	11-01-2019	ALC236
001	B1815960	11-01-2019	11-01-2019	ALC204
001	G6576781	11-01-2019	11-01-2019	ALC236

Paraaf :



Bijlage 5

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

Grondmonster		MMOG			MMBG			08-1		
Grondsoort		Klei			Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen										
Certificaatcode		12946032			12946032			12946032		
Deelmonsters		01, 02			02, 03, 04, 05, 06			08		
Monstertraject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,00 - 0,50			0,20 - 0,50		
Humus	% ds	5,4			4,9			4,9		
Lutum	% ds	34			5,6			5,6		
Datum van toetsing		17-1-2019			17-1-2019			17-1-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index =0,5	Meetw	GSSD	Index =0,5	Meetw	GSSD	Index =0,5
OVERIG										
Droge stof	% w/w	64,2	64,0 ⁽⁶⁾		81,1	81,0 ⁽⁶⁾		77,5	78,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	34			5,6					
Organische stof (humus)	%	5,4			4,9					
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
METALEN										
barium	mg/kg ds	170	132 ⁽⁶⁾		56	150 ⁽⁶⁾				
cadmium	mg/kg ds	0,26	0,27	-0,03	0,39	0,56	-0			
kobalt	mg/kg ds	11	9	-0,03	5,3	13,4	-0,01			
koper	mg/kg ds	20	19	-0,14	12	20	-0,13	17	29	-0,07
kwik	mg/kg ds	0,06	0,06	-0	0,08	0,11	-0			
molybdeen	mg/kg ds	0,96	0,96	-0	<0,5	<0,4	-0,01			
nikkel	mg/kg ds	35	28	-0,11	15	34	-0,02			
lood	mg/kg ds	27	26	-0,05	25	35	-0,03			
zink	mg/kg ds	85	74	-0,11	64	121	-0,03			
MINERALE OLIE										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	6 ⁽⁶⁾		<5	7 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	6 ⁽⁶⁾		<5	7 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	6 ⁽⁶⁾		<5	7 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	6 ⁽⁶⁾		<5	7 ⁽⁶⁾				
minerale olie	mg/kg ds	<20	<26	-0,03	<20	<29	-0,03			
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,05	0,05		0,09	0,09	
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		0,02	0,02	
fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,12	0,12		0,19	0,19	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,06	0,06		0,10	0,10	
chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,05	0,05		0,10	0,10	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,04	0,04		0,06	0,06	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,06	0,06		0,09	0,09	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,05	0,05		0,06	0,06	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,04	0,04		0,06	0,06	
PAK	mg/kg ds		<0,070	-0,04		0,48	-0,03		0,78	-0,02
BESTRIJDINGSMIDDELEN										
drins (aldrin+dielrin+endrin)	µg/kg ds				5,1 -0					
hexachloorbutadieen	µg/kg ds				<1	<1				
alfa-HCH	µg/kg ds				<1	<1	0			
beta-HCH	µg/kg ds				<1	<1	-0			
gamma-HCH	µg/kg ds				<1	<1	-0			
delta-HCH	µg/kg ds				<1	<1 ⁽⁶⁾				
isodrin	µg/kg ds				<1	<1				
telodrin	µg/kg ds				<1	<1				
heptachloor	µg/kg ds				<1	<1	0			
heptachloorepoxide	µg/kg ds				<2,9 0					
aldrin	µg/kg ds				<1	<1				
dielrin	µg/kg ds				1,1	2,2				
endrin	ua/kg ds				<1	<1				

Grondmonster		MMOG	MMBG	08-1
Grondsoort		Klei	Zand	Klei
Zintuiglijke bijmengingen				
Certificaatcode		12946032	12946032	12946032
Deelmonsters		01, 02	02, 03, 04, 05, 06	08
Monstertraject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,00 - 0,50	0,20 - 0,50
Humus	% ds	5,4	4,9	4,9
Lutum	% ds	34	5,6	5,6
Datum van toetsing		17-1-2019	17-1-2019	17-1-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
DDE (som)	µg/kg ds		11 -0,04	
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds		<1 <1	
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds		4,7 9,6	
DDD (som)	µg/kg ds		<2,9 -0	
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds		<1 <1	
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds		<1 <1	
DDT (som)	µg/kg ds		5,3 -0,13	
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds		<1 <1	
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds		1,9 3,9	
alfa-endosulfan	µg/kg ds		<1 <1 0	
chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds		<2,9 0	
cis-chloordaan	µg/kg ds		<1 <1	
trans-chloordaan	µg/kg ds		<1 <1	
OCB (0,7 som, grond)	µg/kg ds		20,3	
OCB (0,7 som, waterbodembodem)	µg/kg ds		21,7	
DDT (som, 0.7 factor)	µg/kg ds		2,6	
DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds		1,4	
DDE (som, 0.7 factor)	µg/kg ds		5,4	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds		9,4	
HCH (som, 0.7 factor)	µg/kg ds		2,8	
heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	µg/kg ds		1,4	
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds		<1 <1	
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds		<1 <1	
Endosulfansulfaat	µg/kg ds		<1 <1 ⁽⁶⁾	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds		41	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds		<1 <1 -0	
PCB'S				
PCB 28	µg/kg ds	<1 <1	<1 <1	
PCB 52	µg/kg ds	<1 <1	<1 <1	
PCB 101	µg/kg ds	<1 <1	<1 <1	
PCB 118	µg/kg ds	<1 <1	<1 <1	
PCB 138	µg/kg ds	<1 <1	1,8 3,7	
PCB 153	µg/kg ds	<1 <1	2,7 5,5	
PCB 180	µg/kg ds	<1 <1	1,7 3,5	
PCB (som 7)	µg/kg ds	<9,1 -0,01	18 -0	

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

Grondmonster		07-1
Grondsoort		Klei
Zintuiglijke bijmengingen		
Certificaatcode		12946032
Deelmonsters		07
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	4,9
Lutum	% ds	5,6
Datum van toetsing		17-1-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		

Grondmonster		07-1		
Grondsoort		Klei		
Zintuiglijke bijmengingen				
Certificaatcode		12946032		
Deelmonsters		07		
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,9		
Lutum	% ds	5,6		
Datum van toetsing		17-1-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index =0,5
OVERIG				
Droge stof	% w/w	80,0	80,0 ⁽⁶⁾	
Lutum	%			
Organische stof (humus)	%			
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		
METALEN				
barium	mg/kg ds			
cadmium	mg/kg ds			
kobalt	mg/kg ds			
koper	mg/kg ds	12	20	-0,13
kwik	mg/kg ds			
molybdeen	mg/kg ds			
nikkel	mg/kg ds			
lood	mg/kg ds			
zink	mg/kg ds			
MINERALE OLIE				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds			
minerale olie	mg/kg ds			
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	0,03	0,03	
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,09	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04	
chryseen	mg/kg ds	0,04	0,04	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,03	0,03	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03	
PAK	mg/kg ds		0,35	-0,03
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
drins (aldrin+dieldrin+endrin)	µg/kg ds			
hexachloorbutadieen	µg/kg ds			
alfa-HCH	µg/kg ds			
beta-HCH	µg/kg ds			
gamma-HCH	µg/kg ds			
delta-HCH	µg/kg ds			
isodrin	µg/kg ds			
telodrin	µg/kg ds			
heptachloor	µg/kg ds			
heptachloorepoxide	µg/kg ds			
aldrin	µg/kg ds			
dieldrin	µg/kg ds			
endrin	µg/kg ds			
DDE (som)	µg/kg ds			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	µg/kg ds			
4,4-DDE (para, para-DDE)	µg/kg ds			
DDD (som)	µg/kg ds			

Grondmonster		07-1
Grondsoort		Klei
Zintuiglijke bijmengingen		
Certificaatcode		12946032
Deelmonsters		07
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	4,9
Lutum	% ds	5,6
Datum van toetsing		17-1-2019
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	µg/kg ds	
4,4-DDD (para, para-DDD)	µg/kg ds	
DDT (som)	µg/kg ds	
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	µg/kg ds	
4,4-DDT (para, para-DDT)	µg/kg ds	
alfa-endosulfan	µg/kg ds	
chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds	
cis-chloordaan	µg/kg ds	
trans-chloordaan	µg/kg ds	
OCB (0,7 som, grond)	µg/kg ds	
OCB (0,7 som, waterbodem)	µg/kg ds	
DDT (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	
DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	
DDE (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	
HCH (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	
heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	
cis-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	
trans-Heptachloorepoxide	µg/kg ds	
Endosulfansulfaat	µg/kg ds	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg ds	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	
PCB'S		
PCB 28	µg/kg ds	
PCB 52	µg/kg ds	
PCB 101	µg/kg ds	
PCB 118	µg/kg ds	
PCB 138	µg/kg ds	
PCB 153	µg/kg ds	
PCB 180	µg/kg ds	
PCB (som 7)	µg/kg ds	

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
MINERALE OLIE					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
drins (aldrin+dielrin+endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
hexachloorbutadien	mg/kg ds	0,003			
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
aldrin	mg/kg ds				0,32
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
alfa-endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
PCB'S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		11-1-2019		
Filterstelling (m -mv)		2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		17-1-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index =0,5
METALEN				
barium	µg/l	80	80	0,05
cadmium	µg/l	0,20	0,20	-0,04
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22
lood	µg/l	2,1	2,1	-0,22
zink	µg/l	19	19	-0,06
MINERALE OLIE				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03
PAK				
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
FREONEN				
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0

Watermonster		01-1-1
Datum		11-1-2019
Filterstelling (m -mv)		2,00 - 3,00
Datum van toetsing		17-1-2019
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1 <0,1 0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,05
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1 <0,1 0
vinylchloride	µg/l	<0,2 <0,1 0,02

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
MINERALE OLIE					
minerale olie	µg/l	50			600
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
ethylbenzeen	µg/l	4			150
tolueen	µg/l	7			1000
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900

		S	S Diep	Indicatief	I
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
vinylchloride	µg/l	0,01			5