



RAPPORTAGE

Verkennd Waterbodemonderzoek

Hitsertse Kade (ong.)

Zuid-Beijerland, Haringvliet



Rapportage verkennend waterbodemonderzoek Hitsertse Kade (ong.), Zuid-Beijerland, Haringvliet

Opdrachtgever	Gemeente Hoeksche Waard
	Sportlaan 22
	3299 XG Maasdam

Rapportnummer	20599.001
Versienummer	C1
Status	Eindrapportage
Datum	15 februari 2023

Opsteller	De heer I.A. Weststrate, BSc
Paraaf	

Kwaliteitscontrole	De heer S. Heijink, MSc
Paraaf	

Daarom Econsultancy

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.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. 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.

GELDIGHEID ONDERZOEK

Het bodemonderzoek betreft 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.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	Geraadpleegde bronnen	2
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen	3
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie	3
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	3
2.10	Bodemopbouw	4
2.11	Geohydrologie	4
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)	4
4	VELDWERK	4
4.1	Uitvoering	4
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
5	LABORATORIUMONDERZOEK	5
5.1	Uitvoering analyses	5
5.2	Toetsingskader	6
5.3	Resultaten waterbodemmonsters	8
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	9

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Toetsingstabellen Besluit bodemkwaliteit (toepassing onder water)
5. - Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

1 INLEIDING

Gemeente Hoeksche Waard heeft Econsultancy gegeven voor het uitvoeren van een verkennend waterbodemonderzoek aan de Hitsertse Kade (ong.) te Zuid-Beijerland, Haringvliet.

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de aanleg van een zwemsteiger.

Het verkennend waterbodemonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem ter plaatse te bepalen.

Het vooronderzoek is verricht op basis van de NEN 5717:2017 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5720:2017 "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie".

Tevens wordt rekening gehouden met de "Handreiking PFAS bemonsteren" (VKB, VVMA en Expertisecentrum PFAS; versie 1.0; d.d. 25 juni 2020) voor het bemonsteren van PFAS-verbindingen.

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2003. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1) en aan de normwaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 2). Tevens is een msPAF-toetsing uitgevoerd ter vaststelling van de verspreidbaarheid van het vrijkomende waterbodemmateriaal over de aangrenzende percelen.

De analyseresultaten worden tevens getoetst aan de voorlopige toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem en in oppervlaktewater zoals opgenomen in het "Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie".

Econsultancy is gecertificeerd voor protocol 2003 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid aanwezige informatie (omgevingsrapportage online tool), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon Mevrouw M. van der Linden (Pingo projecten)) en informatie verkregen uit de op 28 december 2022 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- het watertype;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken;
- de aanwezigheid van puntbronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 1.500 \text{ m}^2$) ligt aan de Hitsertse Kade (ong.) te Haringvliet.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Hoeksche Waard, sectie F, nummer 10.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het omringende maaiveld zich op een hoogte van circa 0,0 m +NAP en zijn volgens de topografische kaart van Nederland de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 84.680$ $Y = 416.920$.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de oever van het Haringvliet. Uit de historische kaarten blijkt dat dit altijd al het geval is geweest. De stromingsrichting wordt beïnvloed door eb en vloed.

Voor zover bekend zijn er geen riooloverstorten en/of lozingspunten op de onderzoekslocatie aanwezig. De waterspiegel bevindt zich ter hoogte van de onderzoekslocatie op circa 0 m +NAP.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In bijlage 2 is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Hoeksche Waard blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Aan de noordoostzijde van het onderzoeksgebied bevindt zich de oever waar een recreatiegebied aanwezig is. Aan de overige zijden bevindt zich het Haringvliet.

Op het perceel dat in noordelijke richting aan de onderzoekslocatie grenst is in 2023 (Econsultancy, 20599.002) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er in de bodem een lichte verontreiniging met zware metalen en PCB is aangetroffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het waterbodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een waterbodemverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een waterbodemverontreiniging aangetroffen.

2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens een zwemsteiger te realiseren op de locatie.

2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de waterbodem.

2.10 Bodemopbouw

De watergang ligt volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft jonge klei, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot Formatie van Naaldwijk.

2.11 Geohydrologie

De gemiddelde waterdiepte binnen het onderzoeksgebied wordt geschat op $\pm 3,00$ meter.

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van waterbodembelasting, anders dan een regionale achtergrondbelasting in de waterbodem. Het watertype van de onderzoekslocatie betreft "overig water". Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie onderzocht conform de onderzoeksinspanning "overig water, normale onderzoeksinspanning" (ON)

Uit de reeds bekende gegevens concludeert Econsultancy dat atmosferische depositie naar verwachting de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden.

4 VELDWERK

4.1 Uitvoering

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Bijlage 2 bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Het veldwerk is op 9 februari 2023 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.J.G. Salden. Deze medewerker van Econsultancy is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2003 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In totaal zijn er met behulp van een zuigerboor 6 boringen geplaatst tot circa 0,5 m -waterbodem. Gelet op de breedte van de watergang zijn de monsternamen verricht vanuit een vaartuig. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er waterbodemmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij waterbodemplagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

Tabel 4-1 Uitgevoerde werkzaamheden

Oppervlakte	Veldwerk (steek)boringen	Analyses waterbodem
1.500 m ²	6 (0,5 m -waterbodem)	standaardpakket C1 (1x) PFAS waterbodem (1x)

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bevond de waterbodem zich op een diepte variërend van circa 1,9 tot 3,1 m -waterspiegel. Er is geen sliblaag aangetroffen op de waterbodem. De vaste waterbodem bestaat uit matig siltig, matig fijn zand. Daarnaast zijn alle monsters zwak tot sterk schelphoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Uitvoering analyses

Alle waterbodemmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat erkend is door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek. In het laboratorium is een waterbodemmengmonster samengesteld. Het waterbodemmengmonster is geanalyseerd op de volgend pakketten:

- *standaardpakket C1: waterbodem en baggerspecie uit zoet Rijksoppervlaktewater, blijvend binnen zoet Rijksoppervlaktewater:*

droge stof, organische stof, lutum (fractie < 2 µm), metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), pentachloorfenol, organochloor bestrijdingsmiddelen (OCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie.

- *PFAS grond:*

droge stof, organische stof, perfluorooctaansulfonaat lineair (PFOS), perfluorooctaansulfonaat vertakt (PFOS), perfluorooctaanzuur lineair (PFOA), perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA) en overige PFAS;

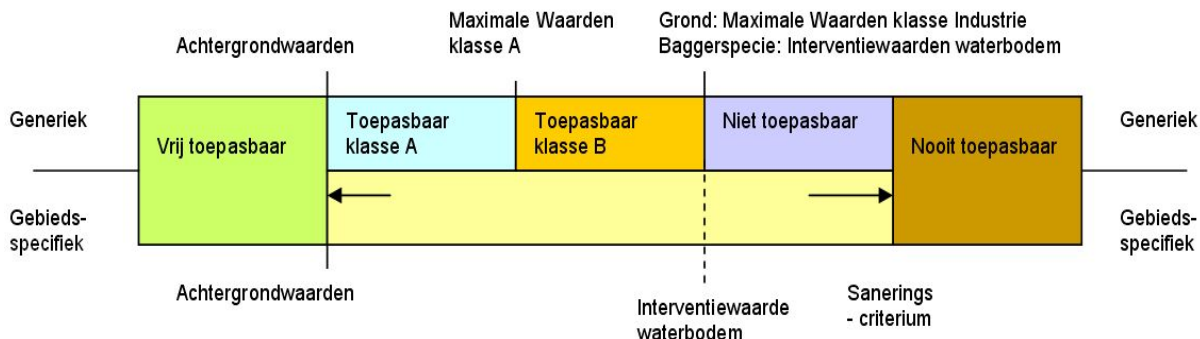
Tabel 5-1 geeft een overzicht van de samenstelling van de waterbodemmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel 5-1 samenstelling van de waterbodemmengmonsters en de analysepakketten.

Meng-monster	Traject (m -wp)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	1 (1,90 - 2,40) 2 (2,80 - 3,30) 3 (3,10 - 3,60) 4 (3,00 - 3,50) 5 (2,90 - 3,40) 6 (2,70 - 3,20)	standaardpakket C1	-
MM1PFAS	1 (1,90 - 2,40) 2 (2,80 - 3,30) 3 (3,10 - 3,60) 4 (3,00 - 3,50) 5 (2,90 - 3,40) 6 (2,70 - 3,20)	PFAS	-

5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Voor toepassing in oppervlaktewater wordt voor het generieke beleid onderscheid gemaakt in “bodemkwaliteitsklasse A” en “bodemkwaliteitsklasse B”. De bovengrens van bodemkwaliteitsklasse B is de interventiewaarde. De ondergrens van bodemkwaliteitsklasse A is de achtergrondwaarde (zie figuur 5-1).



Figuur 5-1 Normstelling toepassing grond en baggerspecie in oppervlaktewater

Bij toepassing op landbodems wordt een andere indeling in kwaliteitsklassen gehanteerd, gerelateerd aan de bodemfunctie (achtergrondwaarde / wonen / industrie binnen het generieke kader of locatiespecifiek toetsingskader). De bovengrens voor toepassing is de maximale waarde voor de functie industrie. Deze ligt voor een aantal stoffen lager dan de interventiewaarde (landbodem). De interventiewaarde voor landbodems ligt bovendien in een aantal gevallen lager dan die voor waterbodem. Daarmee zijn er binnen oppervlaktewater ruimere hergebruiksmogelijkheden dan op landbodems. Bij de achtergrondwaarden is er geen verschil tussen land- en waterbodems (zie figuur 5-1).

Functie (op de kaart)	Actuele bodemkwaliteit	Toepassingseis
-----------------------	------------------------	----------------

Niet ingedeeld (bijv. landbouw / natuur)	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Achtergrondwaarde
	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Wonen
	Industrie	Wonen
Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Wonen
	Industrie	Industrie

Figuur 5-2 Bepaling van de toepassingseis in het generieke kader

In bijlage 5 zijn de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit voor grond en waterbodemp opgenomen

Tevens is een msPAF-toetsing uitgevoerd ten behoeve van de vaststelling van de verspreidbaarheid van de baggerspecie over de aangrenzende percelen (zie figuur III). Voor TBT zijn er geen toetsingscriteria voor verspreiding vastgesteld.



Figuur 5-3 Normstelling voor verspreiding van baggerspecie over aangrenzende percelen

De analyseresultaten voor wat betreft PFAS in grond zijn getoetst aan de voorlopige toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau, zoals opgenomen in het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecies”. De toepassingsnormen voor wat betreft de parameter PFAS zijn in tabel 5-2 weergegeven.

Tabel 5-2 Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau ($\mu\text{g/kg d.s.}$)

Bodemfunctieklaas	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
-------------------	------	------	------	--------------

Grond of baggerspecie toepassen op landbodem				
Landbouw/natuur	0,9	0,8	0,8	0,8
Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0
Grond of baggerspecie toepassen in oppervlaktewater				
Grond toepassen	0,1	0,1	0,1	0,1
Baggerspecie toepassen in zelfde oppervlaktewaterlichaam	toepasbaar	toepasbaar	toepasbaar	toepasbaar

5.3 Resultaten waterbodemmonsters

Tabel 5-3 geeft een overzicht van de parameters in de waterbodem die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 5-3 Toetsingsresultaten waterbodem

Mengmonster	Traject (m -wp)	Gehalte > Achtergrondwaarde	Gehalte > Interventiewaarde waterbodem	Toepassing op landbodem Bodemfunctieklasse Bbk	Toepassing onder water Klasse-indeling waterbodem Bbk
MM1	1 (1,90 - 2,40) 2 (2,80 - 3,30) 3 (3,10 - 3,60) 4 (3,00 - 3,50) 5 (2,90 - 3,40) 6 (2,70 - 3,20)	cadmium, kwik, zink, minerale olie, PCB	-	-	A
MM1 PFAS	1 (1,90 - 2,40) 2 (2,80 - 3,30) 3 (3,10 - 3,60) 4 (3,00 - 3,50) 5 (2,90 - 3,40) 6 (2,70 - 3,20)	-	-	-	A
Toepassing op landbodem / toepassing onder water : AW = toepasbaar voldoet aan Achtergrondwaarde A = toepasbaar (klasse A) B = toepasbaar (klasse B) wonen = toepasbaar (functieklasse wonen) industrie = toepasbaar (functieklasse industrie) NT = niet toepasbaar					

De door het laboratorium geleverde certificaten zijn opgenomen in bijlage 4a.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Gemeente Hoeksche Waard een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd aan de Hitsertse Kade (ong.) te Zuid-Beijerland, Haringvliet.

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de aanleg van een zwemsteiger.

Het watertype van de onderzoekslocatie betreft "overig water". Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie onderzocht conform de onderzoeksinspanning "overig water, normale onderzoeksinspanning" (ON)

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bevond de waterbodem zich op een diepte variërend van circa 1,9 tot 3,1 m -waterspiegel. Er is geen sliblaag aangetroffen op de waterbodem. De vaste waterbodem bestaat uit matig siltig, matig fijn zand. Daarnaast zijn alle monsters zwak tot sterk schelphoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In de zandige waterbodem zijn lichte verontreinigingen aangetoond met cadmium, kwik, zink, minerale olie en PCB. Getoetst aan Besluit bodemkwaliteit (voor toepassing onder water), en heeft toepassingsklasse A. Opgemerkt wordt dat door vertraging in het laboratorium nog niet alle resultaten bekend zijn. Onderhavige rapportage betreft een conceptversie.

Econsultancy
15 februari 2023

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



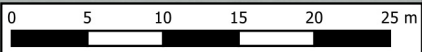
Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2a Locatieschets



Legenda

-  Boring tot 0,5 m -waterbodem
-  Lijn_Kadaster
-  Grens onderzoeksgebied
-  Waterdeel
-  Wegdeel

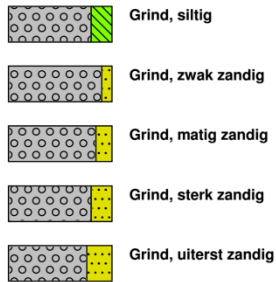


Titel:	Locatieschets Hitserse kade waterbodemonderzoek		A3
	PROJECT: 20599.001		
	SCHAAL: 1:500	DATUM: 15-2-2023	
	GETEKEND: RNa	BIJLAGE: 2a	

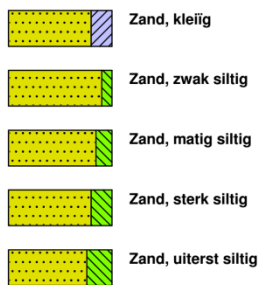
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

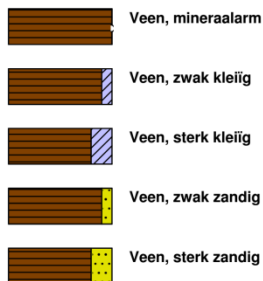
grind



zand



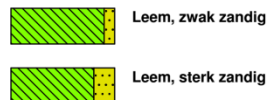
veen



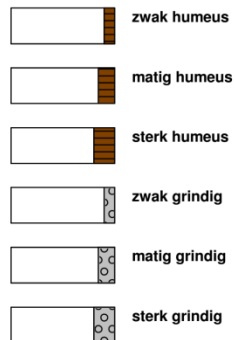
klei



leem



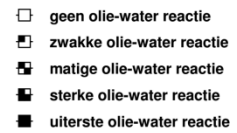
overige toevoegingen



geur



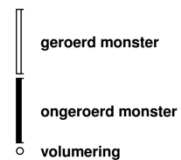
olie



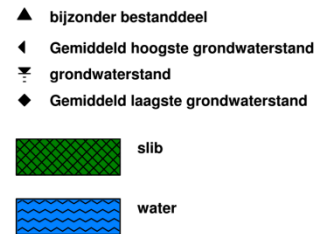
p.i.d.-waarde



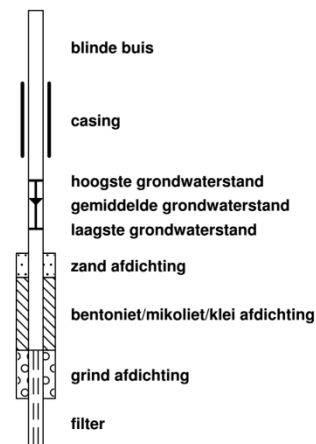
monsters

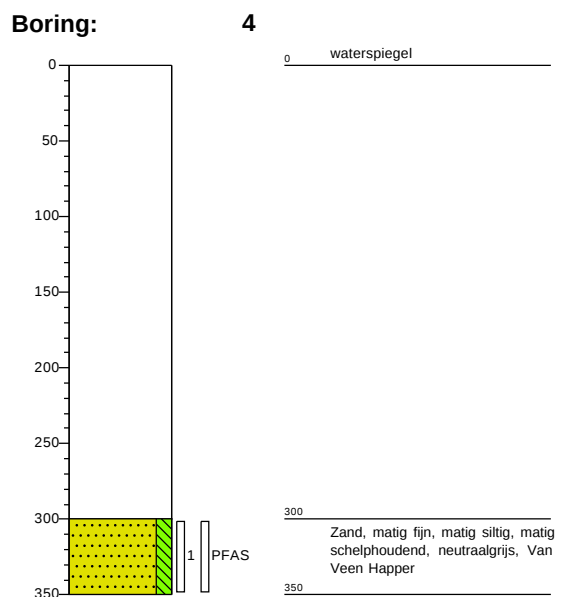
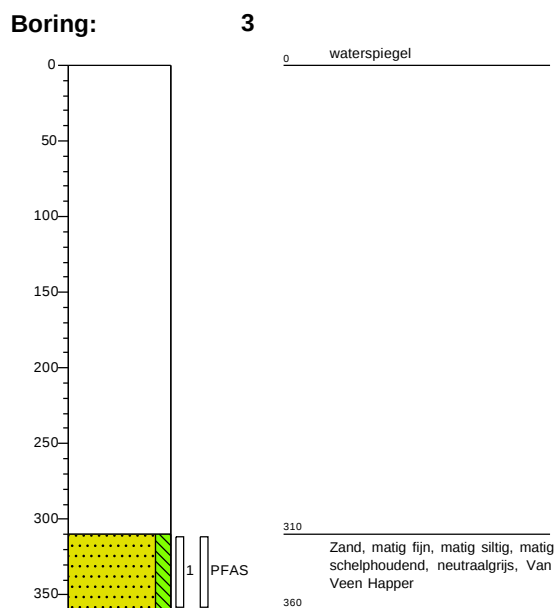
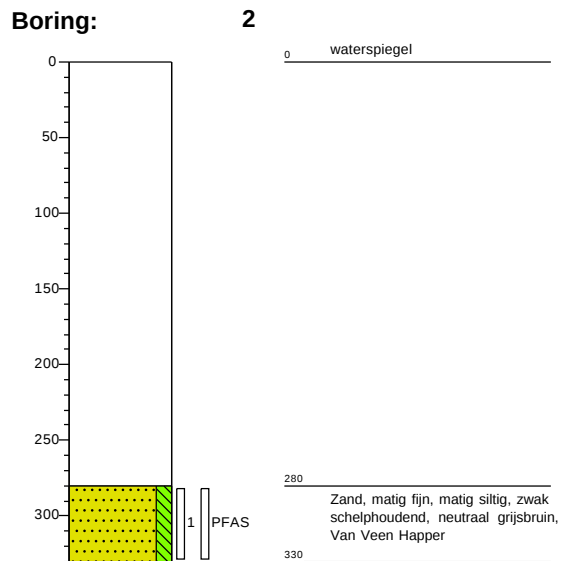
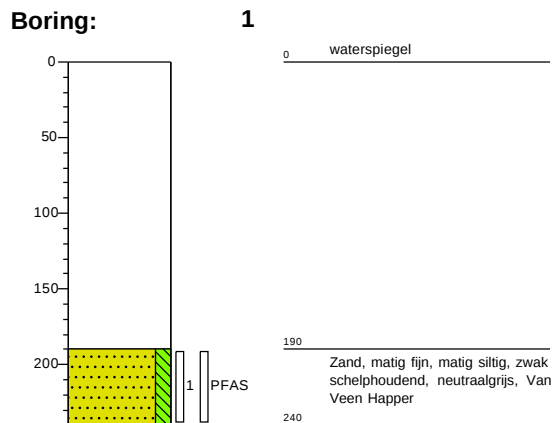


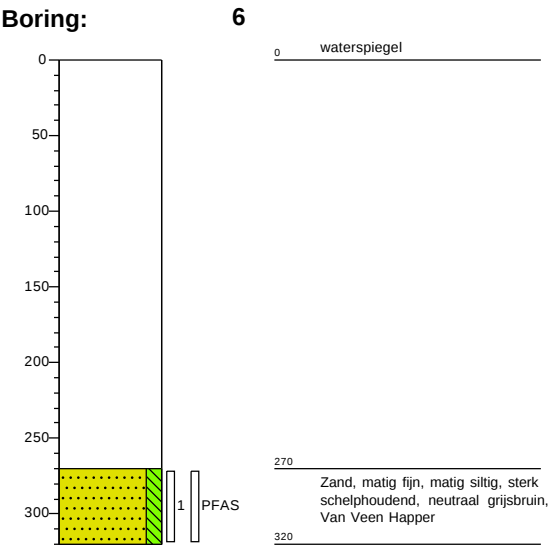
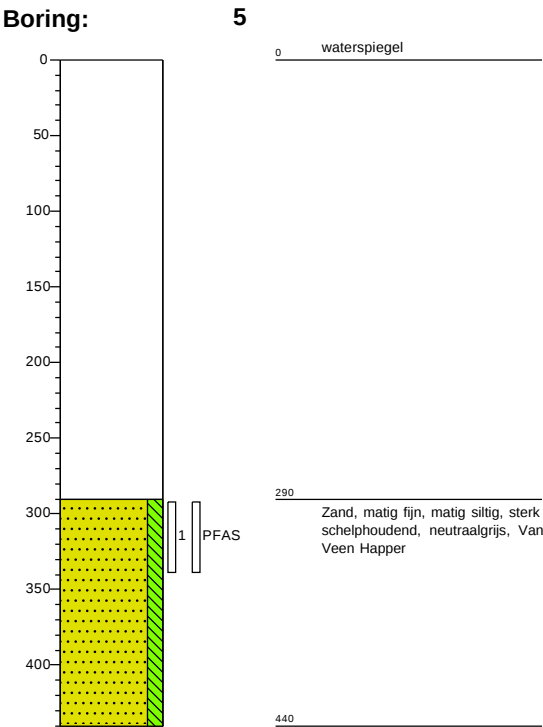
overig



peilbuis







Bijlage 4a Analysecertificaten

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Analyse	Eenheid	MMPFAS1 1 (190-240) 2 (280-330) 3 (310-360) 4 (300-350) 5 (290-340) 6 (270-320)			RG Eis	AW	Kw. A	Kw. B
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel				
Bodemtype correctie								
Fractie < 2 µm		8.1		#				
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.6		#				
Voorbehandeling								
Verkleinen kaakbreker		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	59.6	59.6	@				
PerFluoroCarbon(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluormonaanzuur (PFNA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg DS	0.2	0.2	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
n-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
8:2 fluortelomeer fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg DS	<0.1	0.07	@				
som PFOA (factor 0,7)	µg/kg DS	0.1	0.14	@				
som PFOS (factor 0,7)	µg/kg DS	0.3	0.27	@				

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
13463416	MMPFAS1 1 (190-240) 2 (280-330) 3 (310-360) 4 (300-350) 5 (290-340) 6 (270-320)	09-02-2023	Geen toetsoordeel mogelijk

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
	Nooit toepasbaar
Kw. A	Kwaliteitsklasse A
Kw. B	Kwaliteitsklasse B
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Analyse	Eenheid	MM 1 1 (190-240) 2 (280-330) 3 (310-360) 4 (300-350) 5 (290-340) 6 (270-320)			RG Eis	AW	Kw. A	Kw. B	
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie									
Fractie < 2 µm		8.1		#					
Organische stof volgens gloeiverlies methode		2.6							
Voorbehandeling									
Verkleinen kaakbreker		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	57.4	57.4	@					
Organische stof	% (m/m) ds	2.6	2.6						
Gloeirest	% (m/m) ds	97							
Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	8.1	8.1						
Metalen									
Arseen (As)	mg/kg DS	4.1	6.17	-	4	20	29	85	
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	0.58	0.89	A	0.2	0.6	4	14	
Chroom (Cr)	mg/kg DS	17	25.7	-	10	55	120	380	
Koper (Cu)	mg/kg DS	11	18.5	-	5	40	96	190	
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.13	0.169	A	0.05	0.15	1.2	10	
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	12	23.2	-	4	35	50	210	
Lood (Pb)	mg/kg DS	22	30.8	-	10	50	138	580	
Zink (Zn)	mg/kg DS	100	179	A	20	140	563	2000	
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg DS	<3.0	8.08	@					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg DS	<5.0	13.5	@					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg DS	13	50	@					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg DS	48	185	@					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg DS	32	123	@					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg DS	12	46.2	@					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	110	423	A	35	190	1250	5000	
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
HCH, alfa-	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.001	0.0012		
beta-HCH	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.002	0.0065		
gamma-HCH	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.003	0.003		
delta-HCH	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-					
Hexachloorbenzeen	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.0085	0.044		
Heptachloor	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.0007	0.004	4	
cis-heptachloor-exo-epoxide (isomeer B)	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-					
Heptachloorepoxide (trans- of B)	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-					
Hexachloorbutadien	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.003	0.0075		
Aldrin	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.0008	0.0013		
Dieldrin	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.008	0.008		
Endrin	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.0035	0.0035		
Isodrin	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.001			
Telodrin	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.0005			
alfa-Endosulfan	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.0009	0.0021	4	
beta-Endosulfan	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	@					
Endosulfan-sulfaat	mg/kg DS	<0.0020	0.00538						
Chloordaan, cis-	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
Chloordaan, trans-	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
o,p'-DDT	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
p,p'-DDT	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
o,p'-DDE	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
p,p'-DDE	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
o,p'-DDD	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
DDD p,p	mg/kg DS	<0.0010	0.00269						
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0028	0.0108	-	0.001	0.01	0.01	2	
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0021	0.00808	-	0.001	0.015	0.015	4	
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0014	0.00538	-	0.001	0.002	0.004	4	
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0014							
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0014							
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0014							
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0042	0.0162	-	0.001	0.3	0.3	4	
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0014	0.00538	-	0.001	0.002		4	
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg DS	0.015				0.4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg DS	0.017	0.0646	-					
Pentachloorbenzeen	mg/kg DS	<0.0010	0.00269	-	0.001	0.0025	0.007		
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg DS	0.0015	0.00577	A	0.001	0.0015	0.014		
PCB 52	mg/kg DS	0.0011	0.00423	A	0.001	0.002	0.015		
PCB 101	mg/kg DS	0.0016	0.00615	A	0.001	0.0015	0.023		
PCB 118	mg/kg DS	0.0012	0.00462	A	0.001	0.0045	0.016		
PCB 138	mg/kg DS	0.0027	0.0104	A	0.001	0.004	0.027		
PCB 153	mg/kg DS	0.0032	0.0123	A	0.001	0.0035	0.033		
PCB 180	mg/kg DS	0.0015	0.00577	A	0.001	0.0025	0.018		
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.013	0.0492	A	0.007	0.02	0.139	1	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fenanthreen	mg/kg DS	0.056	0.056						
Anthraceen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Fluorantheen	mg/kg DS	0.12	0.12						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg DS	0.059	0.059						
Chryseen	mg/kg DS	0.062	0.062						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg DS	<0.050	0.035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg DS	0.078	0.078						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg DS	0.070	0.07						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg DS	0.077	0.077						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.62	0.627	-	0.5	1.5	9	40	
Eurofins Nr.									
13463415	Monsteromschrijving	Datum Monstername		Eindoordeel					
	MM1 1 (190-240) 2 (280-330) 3 (310-360) 4 (300-350) 5 (290-340) 6 (270-320)	09-02-2023		Klasse A					

Legenda

#	Aangenomen waarde
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG Eis	<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde
AW	Achtergrondwaarde
	Noot toepasbaar
Kw. A	Kwaliteitsklasse A
Kw. B	Kwaliteitsklasse B
-	<= Achtergrondwaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk
A	Oordeel kwaliteit A

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

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
xylenen	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

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau					
		AW	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chloordaan	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	-
	γ-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 achtergrondwaarde.

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.

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam