

RAPPORT

Verkennend waterbodemonderzoek Deeltraject 5 Mark

Herinrichting Markdal

Klant: Waterschap Brabantse Delta

Referentie: BG9342_T&P_RP_2102081030

Status: Definitief/1.0

Datum: 8 februari 2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 80007
5600 JZ Eindhoven
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Verkennend waterbodemonderzoek Deeltraject 5 Mark

Ondertitel: WBO Deeltraject 5 Mark
Referentie: BG9342_T&P_RP_2102081030
Status: 1.0/Definitief
Datum: 8 februari 2021
Projectnaam: Herinrichting Markdal
Projectnummer: BG9342-104-103
Auteur(s): Erika van Mil

Gecontroleerd door: Chris van Doveren

Datum: 8 februari 2021

Goedgekeurd door: Chris van Doveren

Datum: 8 februari 2021

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding van het rapport	1
1.2	Doelstelling onderzoek	1
1.3	Kwaliteitborging	1
2	Vooronderzoek	2
3	Aanpak en toetsingskader	3
3.1	Onderzoekaanpak waterbodem DO-gebied	3
3.2	Toetsingskader en toetsing	4
3.2.1	Waterbodem	4
3.2.2	Tijdelijk handelingskader PFAS	5
4	Verrichte werkzaamheden	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Verrichte veldwerkzaamheden	6
4.3	Resultaten veldwerkzaamheden	7
4.4	Verricht laboratoriumonderzoek	7
5	Resultaten milieuhygiënisch onderzoek	8
5.1	Waterbodem	8
5.1.1	PFAS	8
5.1.2	Toetsing BoToVa	8
5.2	Zeefkrommes waterbodem	9
5.3	Dwarsprofielen	9
6	Conclusies Waterbodemonderzoek	11

Figuren

Figuur 1.4 Situering boringen deeltraject 5

Figuur 2.4 Te verwijderen slib deeltraject 5

Figuur 4.3 Dwarsprofiel 14

Bijlagen

1. ~~Deelgebieden~~
2. ~~Tekening locaties staalslakken~~
3. Boorprofielen
4. Samenstelling mengmonsters
5. Analysecertificaten
6. Toetsing analyseresultaten
7. Functiescheidingsformulier

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het rapport

In opdracht van Waterschap Brabantse Delta heeft Royal HaskoningDHV in juni 2020 een verkennend waterbodemonderzoek en een indicatieve partijkeuring van staalslakken uitgevoerd in het Markdal.

Dit rapport betreft een gedeelte van het Moederrapport:

“Verkennend waterbodemonderzoek en indicatieve partijkeuring staalslakken Mark, Royal HaskoningDHV, kenmerk BG9342_T&P_RP_2008311253, d.d. 31 augustus 2020” dat is opgesteld conform de wettelijke eisen.

Ter plaatse van deeltraject 5 binnen het DO-traject is Klasse B slib aangetoond. Om het vrijkomende slib uit dit deeltraject bij een acceptant te kunnen verwerken is dit rapport opgesteld met daarin alle benodigde informatie van het vrijkomende slib in deeltraject 5.

1.2 Doelstelling onderzoek

Het waterbodemonderzoek moet leiden tot inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem van de Mark in het DO-gebied.

De resultaten van het waterbodemonderzoek ter plaatse van het DO-gebied dienen bruikbaar te zijn voor de realisatiefase van dit deel. Ter plaatse van de DO-gebied is een volledig waterbodemonderzoek uitgevoerd.

1.3 Kwaliteitborging

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd onder het Royal HaskoningDHV kwaliteitssysteem ISO 9001, het milieumanagementsysteem ISO 14001 en het Arbo-managementsysteem OHSAS 18001. Het veiligheidssysteem voor de veldwerkzaamheden is tevens VCA* gecertificeerd.

Het veldwerk is uitgevoerd onder begeleiding van HaskoningDHV Nederland BV door de Meetdienst van RHDHV onder certificaat van de BRL SIKB 2000 ‘Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek’ in combinatie met protocol 2003 ‘Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek’.



De veldwerkers zijn bij Bodemplus geregistreerd. Onder meer op basis van dit certificaat is HaskoningDHV Nederland BV een Kwalibo erkende instelling voor veldwerk.

De voorbereiding en coördinatie van de veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek was in handen van een specialist waterbodem van Royal HaskoningDHV. Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk bureau en is geen eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft.

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van AL-West BV dat geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en de Kwalibo vereiste AS3000.

2 Vooronderzoek

Ten behoeve van de verdere uitwerking van het inrichtingsplan heeft Royal HaskoningDHV Nederland B.V. een vooronderzoek volgens de NEN 5725 (nl 2017) 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek' en de NEN 5717 (nl 2017) 'Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek' uitgevoerd.

De resultaten van het vooronderzoek zijn verwoord in de rapportage Vooronderzoek NEN 5725 en NEN 5717 Herinrichting Markdal, Waterschap Brabantse Delta, Referentie: BG9342_T&P_RP_2003041301, d.d. 4 maart 2020.

Uit het vooronderzoek blijkt dat:

- Het waterschap Brabantse Delta niet beschikt over een waterbodemkwaliteitskaart.
- De waterbodem van de Boven-Mark, als gevolg van uitloging van staalslakken in de oeverbescherming, verhoogde gehalten barium, broom, chloor en fluor kunnen worden aangetroffen. Bij het uitvoeren van de waterbodemonderzoeken van de Boven-Mark dienen deze parameters meegenomen te worden.
- Uitloging van PAK uit het gecreosoteerd hout dat is toegepast in de beschoeiing van de Boven-Mark de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodemkwaliteit nadelig beïnvloed kan hebben. Bij het uitvoeren van het waterbodemonderzoek van de delen van de Boven-Mark dient rekening te worden gehouden met mogelijk verhoogde PAK-gehalten. De analyse op PAK maakt deel uit van het standaard analysepakket voor waterbodems.

Voor de overige gegevens met betrekking tot het vooronderzoek wordt verwezen naar het Moederrapport "Verkennd waterbodemonderzoek en indicatieve partijkeuring staalslakken Mark, Royal HaskoningDHV, kenmerk BG9342_T&P_RP_2008311253, d.d. 31 augustus 2020".

3 Aanpak en toetsingskader

3.1 Onderzoekaanpak waterbodem DO-gebied

Gebaseerd op de informatie uit het vooronderzoek (zie paragraaf 2.1) worden de Mark onderzocht conform de NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek volgens de strategie 'Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning'. Op basis van de lengte van de watergangen is het aantal onderzoeksvakken bepaald.

Per onderzoeksvak worden 10 boringen verricht. De boringen worden zoveel mogelijk gelijkmatig over het onderzoeksvak verdeeld. Het opgeboorde materiaal wordt in het veld bemonsterd per te onderscheiden laag of per 0,5 meter. Hierbij wordt doorgeboord tot 0,5 m onder de sliblaag. In het veld wordt het bemonsterde materiaal voor het milieuhygiënisch onderzoek niet samengevoegd.

De waterbodem wordt geanalyseerd door middel van een mengmonster per vak. Bij het samenstellen van de mengmonsters wordt rekening gehouden met het hoofdbestandsdeel (slib, zand, klei en veen), de zintuiglijke waarnemingen (bijmengingen en olie-waterreacties) en de laagdiepte vanaf de bovenkant van de watergang.

De mengmonsters worden in het laboratorium samengesteld. Deze worden geanalyseerd op de volgende parameters (pakket waterbodem en baggerspecie uit regionale wateren):

- Sedimentkarakteristieken: organisch stof en lutum;
- Metalen: arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink
- Organische parameters: som-PAK's, pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, som-PCB's, chloordaan, DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, somdrins, α -endosulfan, endosulfansulfaat, α -HCH, β -HCH, γ -HCH, δ -HCH, som-HCH's, heptachloor, som-heptachloorepoxide, hexachloorbutadien, som-OCB's en minerale olie.

De mengmonsters die samengesteld worden van de waterbodem en het slib uit de Mark wordt naast de hiervoor genoemde parameters ook geanalyseerd op het voorkomen van:

- PFAS-verbindingen conform handelingskader 2019 (o.a. PFOS, PFOA, PFNA);
- Anorganische parameters: broom, chloor en fluor (kritische parameters uitloging staalslakken) en fosfaat;
- Korrelgrootteverdeling.

Om inzicht te krijgen in de hoeveelheid slib in de Mark worden vijf dwarsprofielen gemeten. Voor het bepalen van de dikte van de sliblaag wordt gebruik gemaakt van een peilstok. De x-, y- en z-coördinaten van de meetpunten en de grepen worden vastgelegd.

De voorgestelde onderzoeksinspanning is samengevat in de onderstaande tabel:

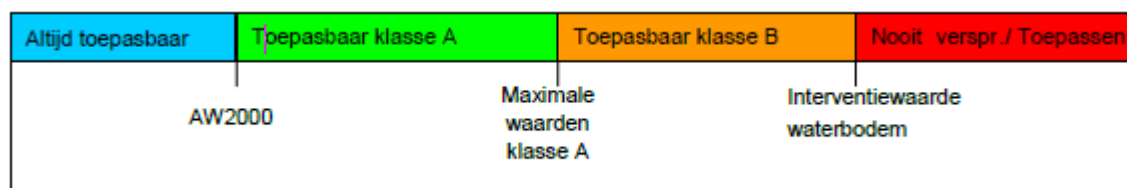
Tabel 3.1 Onderzoeksinspanning.

Onderdeel	Lengte / volume	Vakken / partij	Veldwerk	Laboratoriumonderzoek
DO-gebied				
Waterbodem Mark DO-gebied Deeltraject 5	445 meter	1 vakken	10 grepen/boringen 1 dwarsprofiel	1 analyses waterbodempakket 1 analyses PFAS-verbindingen 1 analyses broom, chloor, fluor en fosfaat 1 zeefkromme

3.2 Toetsingskader en toetsing

3.2.1 Waterbodem

De indeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Het Bbk regelt ook het toepassen en verspreiden van baggerspecie (waterbodem). De algemene regel voor het toepassen van bagger als waterbodem is geschematiseerd in figuur 1. Het standstill-principe is uitgewerkt in het formuleren van een klasse A en een klasse B. Een vuilere klasse mag nooit worden toegepast op een schonere klasse. Baggerspecie boven de interventiewaarde mag nooit (generiek) worden toegepast.



Figuur 3.1. Schema toepassing baggerspecie versus milieuhygiënische kwaliteit

Bij de toetsing van de verkregen analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van BoToVa. Voor de toetsing van waterbodems volgens het beoordelingskader Besluit bodemkwaliteit wordt de toetsing “toepassen in oppervlaktewater” gebruikt. Dit beoordelingskader bestaat uit de gestandaardiseerde meetwaarden, het oordeel op stofniveau en het eindoordeel van het meetpunt. In een toetsingsrapport worden de uitslagen gepresenteerd. Om de verontreinigingssituatie te beoordelen worden de gemeten analyseresultaten eerst gecorrigeerd naar vergelijkbare gehalten in een zogenaamde standaard waterbodem. Deze standaard waterbodem bestaat uit 10% organisch stof en 25% lutum (=fractie < 2 µm). Deze gestandaardiseerde waarden worden daarna getoetst aan de normen (achtergrondwaarde en maximale waarde kwaliteitsklasse A en B) die samenhangen met de gekozen toetsing.

Tabel 3.2 Klasse indeling bij toetsing aan Besluit bodemkwaliteit waterbodem

Bbk – Toepassen in oppervlaktewater	
≤ Achtergrondwaarde	Altijd toepasbaar
> Achtergrondwaarde en ≤ max. klasse A	Klasse A
> Max. waarde kwaliteitsklasse A en ≤ max. klasse B	Klasse B
> Max. waarde kwaliteitsklasse B	Nooit toepasbaar (> Interventiewaarde)

Baggerspecie is materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter. Met de term ‘specie’ wordt het volgende bedoeld: het gedeelte van de waterbodem dat gebaggerd wordt. Slib is een met water verzadigd mengsel van kleideeltjes en fijngewreven gesteenten welke zich als sediment op de bodem van een oppervlaktewaterlichaam bevindt. Baggeren van slib kan nodig zijn wanneer slib boven het leggerprofiel aanwezig is en ten behoeve van onderhoud moet worden verwijderd.

3.2.2 Tijdelijk handelingskader PFAS

De analysesresultaten van de PFAS-analyses zijn getoetst aan de toepassingsnormen uit het tijdelijke handelingskader PFAS (8 juli 2019) en aanpassingen (29 november 2019) voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau en buiten grondwaterbeschermingsgebieden.

De drie Brabantse Omgevingsdiensten hebben op 2 december 2019 hun Achtergrondwaardenbeleid voor PFAS geactualiseerd. De Gemeente Breda heeft op 10 december 2019 deze handreiking van de Omgevingsdiensten bestuurlijk vastgesteld. Ook de Gemeente Alphen-Chaam volgt dit Brabants beleid.

Tabel 3.3 Toepassingsnormen PFAS

Toepassingsnormen voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem <u>boven</u> grondwaterniveau en <u>buiten</u> grondwaterbeschermingsgebieden in µg/kd d.s. (Bron: Tijdelijk handelingskader PFAS)			
Bodemfunctieklass	PFOS	PFOA	Overige PFAS (per individuele stof)
Landbouw/natuur	0,9	1,1	0,8
Wonen	3,0	7,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0

4 Verrichte werkzaamheden

4.1 Algemeen

De waterbodemsteken zijn uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' in combinatie met protocol 2003 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek'. De werkzaamheden zijn verricht conform de geldende normen (NEN, NVN, NPR, BRL 2000-2003).

Tijdens het veldonderzoek is het bij het boren vrijgekomen bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld en volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN5104) beschreven. Hierbij is organoleptisch beoordeeld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van verontreinigingen (bijvoorbeeld: onnatuurlijke kleur, olieglans, bodemvreemde materialen). Tijdens de veldwerkzaamheden is tevens gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen in het opgeboorde bodemmateriaal.

In navolgende tabel 4.1 is de gehanteerde classificatie opgenomen:

Tabel 4.1 Zintuiglijke waarnemingen en gewichtspercentage bodemvreemde bijmenging

Gradatie	Gewichtspercentage	Bbk
zwak	< 5%	< 20% Bodem
matig	5-15%	
sterk	15-50%	
uiterst	50-80%	> 20% Geen bodem volgens Bbk
Volledig	> 80%	

4.2 Verrichte veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 28 en 29 mei en 2 t/m 5 en 8 juni 2020 door de volgende geregistreerde personen: de heren D. van Gelderen, T.J. Lutters en M.S. de Vries van HaskoningDHV Nederland BV. Het rapportageformulier functiescheiding is opgenomen in bijlage 7.

Daarbij is de waterbodem bemonsterd door middel van een handmatige zuigerboor. De x- en y-coördinaten van de boorpunten zijn ingemeten met DGPS, met een nauwkeurigheid van $\leq 0,5$ meter.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen bijzonderheden op locatie of in het opgeboorde materiaal waargenomen die hebben geleid tot aanpassing van de onderzoeksstrategie. De situatietekeningen met de ligging van de boorpunten in deeltraject 5 zijn opgenomen in figuur 1.4.

De uitgevoerde boringen met de boornummers in het totale DO-traject zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Uitgevoerde boringen met boornummers

Locatie	Uitgevoerde boringen	Boornummers
DO-waterbodem Deeltraject 5	1 vak: 10 boringen tot 0,5 m-wb	WBD501 t/m WBD510

¹⁾ m-wb = meter beneden waterbodem

4.3 Resultaten veldwerkzaamheden

De boorprofiel-beschrijvingen van deeltraject 5 zijn opgenomen in bijlage 3.

In deeltraject 5 is een sliblaag aangetroffen ter plaatse van de boringen WBD501, WBD502, WBD503, WBD505 en WBD507. De dikte van deze sliblaag varieert tussen 20 tot maximaal 50 cm.

Ter plaatse van deeltraject 5 is dwarsprofiel 14 gesitueerd. Het uitgetekende dwarsprofiel 14 is weergegeven in figuur 4.3.

4.4 Verricht laboratoriumonderzoek

De monsters van het opgeboorde materiaal voor milieuhygiënisch onderzoek zijn aan het eind van de veldwerkdag aangeleverd aan AL-West. Op basis van de samenstelling en visuele waarnemingen van het opgeboorde materiaal, is voor deeltraject 5 in het laboratorium een mengmonster samengesteld. In onderstaande tabel is de samenstelling van de mengmonsters en het analysepakket opgenomen. De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de geldende normen (AS3000), waarbij de parameters als beschreven in onderzoeksplan (paragraaf 3.1) zijn onderzocht.

De mengmonsters zijn samengesteld uit materiaal van hetzelfde hoofdbestandsdeel en dat afkomstig is van dezelfde laag van maximaal 0,5 m, gezien vanaf de bovenzijde van de waterbodem.

De samenstelling van de analyse(meng)monsters is tevens weergegeven in bijlage 4. De analyseresultaten zoals gerapporteerd door het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.3. Samenstelling mengmonster en analysepakket DO-gebied – Deeltraject 5

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Grondsoort	Deelmonsters	Analysepakket
WBDO5	1,50 - 3,50	Slib	WBD501 (3,00 - 3,50) WBD502 (2,00 - 2,40) WBD503 (1,70 - 1,90) WBD505 (1,50 - 1,70) WBD507 (1,90 - 2,10)	Bromide (IC) - FS, Chloride (AS3000), Fluoride (wateroplosbaar) - FS, Fosfaat-ortho (DA) - FS, Standaardpakket waterbodem+OCB+As+Cr (AS3000), Zeefkromme WaBo 63-2000 (pipet)
WBD5				PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019

5 Resultaten milieuhygiënisch onderzoek

De analysecertificaten van de chemische analyses van deeltraject 5 zijn opgenomen in bijlage 5.

5.1 Waterbodem

5.1.1 PFAS

De resultaten van de analyses op perfluorverbindingen, getoetst aan het tijdelijk handelingskader PFAS, zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 5.1 Samenvatting analyseresultaten perfluorverbindingen

Meng-monster	Monsterdiepte (m-waterpeil)	Hoofdbestandsdeel	Perfluorverbindingen (in µg/kg ds)		
			PFOS	PFOA	PFHpA
DO-gebied					
WBD5	1,50 - 3,50	Slib	<d	<d	<d

<d: gehalte kleiner dan de detectielimiet

De aangetoonde gehalten PFAS in de waterbodem overschrijden de Toepassingsnormen voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau en buiten grondwaterbeschermingsgebieden niet.

5.1.2 Toetsing BoToVa

De analyseresultaten zijn getoetst met de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa) aan de toetsingskaders:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (Bbk).
- T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam (Bbk).
- T5: Beoordeling verspreidbaarheid van baggerspecie op aangrenzend perceel (landbodem).
- T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam.

De resultaten van de toetsing zijn opgenomen in bijlage 6.

Een overzicht van de toetsingsresultaten van onderzoeksvak / deeltraject 5 is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.2 Samenvatting toetsing analyseresultaten (T1, T3, T5 en T6)

Meng-monster	m3 slib	Monsterdiepte (m-waterpeil)	Hoofdbestandsdeel	T1	T3	T5	T6	Klassebepalende parameters
WBDO5	547	1,50 - 3,50	Slib	Klasse industrie	Klasse B	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	PCB

Legenda:

- Toetsingskaders
 - T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 - T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam
 - T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)
 - T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

In deeltraject 5 van het DO-gebied wordt het slib, doordat het een verhoogd PCB-gehalte bevat, gekwalificeerd als klasse B slib. Dit slib mag wel vrij verspreid worden op de aangrenzende percelen (T5), maar niet in een zoet oppervlaktewaterlichaam (T6).

Uit de beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van het waterbodemmateriaal aan het toetsingskader voor toepassing op of in de bodem (T1) wordt het gekwalificeerd als Altijd toepasbaar of Klasse Industrie.

Tabel 5.3 Samenvatting analysesresultaten anorganische verbindingen

anorganische verbindingen		WBDO5
Chloride	mg/kg ds	<150
Fluoride (totaal)	mg/kg ds	17
Bromide	mg/kg ds	<5,0

In het waterbodemmateriaal uit het deeltraject 5 van het DO-gebied is het gehalte fluoride aantoonbaar. In de huidige toetsingskaders zijn voor fluoride geen toetsingswaardes geformuleerd.

In de Circulaire streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, 2000) is voor fluoride voor een standaardbodem een streefwaarde van fluoride 500 mg/kg d.s. Deze streefwaarde moet dan nog gecorrigeerd worden voor het lutumgehalte. Gecorrigeerd voor lutum (Streefwaarde Fluoride = 175 + 13L (L = % lutum) bedraagt de streefwaarde voor fluoride in deeltraject 5 198 mg/kg d.s. (% lutum = 7,5%). Het gemeten gehalte fluoride overschrijdt in deeltraject 5 overschrijdt de gecorrigeerde streefwaarde niet.

5.2 Zeefkrommes waterbodem

Van het mengmonster van het DO-gebied (WBDO5) zijn de fracties bepaald middels een zeefkromme. De resultaten van de zeefkromme zijn opgenomen in de analyserapporten in bijlage 5. De fractie < 63µm en het berekende zandgehalte is in tabel 5.4 weergegeven.

Tabel 5.4 Zandgehalte waterbodem

Monster	Hoofdbestandsdeel	< 63 µm (in % ds)	Zandgehalte (in % ds)
DO-gebied			
WBDO5	Slib	19	67

In het mengmonster ligt het zandgehalte hoger dan 60%. Hierdoor is de waterbodem reinigbaar en mag het niet gestort worden.

5.3 Dwarsprofielen

Om inzicht te krijgen in de hoeveelheid slib in de Mark ter plaatse van deeltraject 5 is dwarsprofiel 14 gemeten. Voor het bepalen van de dikte van de sliblaag is gebruik gemaakt van een peilstok. De x-, y- en z-coördinaten van de meetpunten en de grepen zijn vastgelegd. De dwarsprofielen zijn uitgewerkt in Auto-Cad. De uitwerking is opgenomen in figuur 4.3.

Op basis van het dwarsprofiel is een inschatting gemaakt van de hoeveelheden slib die in de Mark kunnen worden aangetroffen. Deze inschatting is opgenomen in tabel 5.5.

Tabel 5.5 Inschatting hoeveelheden slib

Dwarsprofiel	m2/m1 slib	Lengte	m3 slib	Klasse slib / waterbodem
DO-gebied				
DP14	1,23	445	547	B

De lengte van het traject waarover het slib verwijderd dient te worden is 295 m. Dit resulteert in 365 m³ te verwijderen slib. Het traject waarover het slib verwijderd dient te worden is opgenomen in figuur 2.4.

Bij het inmeten van de slibdikte in de Mark was het lastig om met behulp van de prikstok het verschil te voelen tussen slib of een waterige waterbodem.

6 Conclusies Waterbodemonderzoek

Ter plaatse van deeltraject 5 van het DO-gebied wordt het slib, doordat het een verhoogd PCB-gehalte bevat, gekwalificeerd als klasse B slib. Dit slib mag wel vrij verspreid worden op de aangrenzende percelen (T5), maar niet in een zoet oppervlaktewaterlichaam (T6). Verspreiding op de aangrenzende percelen wordt onwenselijk geacht in verband met het landgebruik natuur/begrazing.

Op basis van de beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van het waterbodemmateriaal aan het toetsingskader voor toepassing op of in de bodem (T1) wordt het gekwalificeerd als Klasse Industrie.

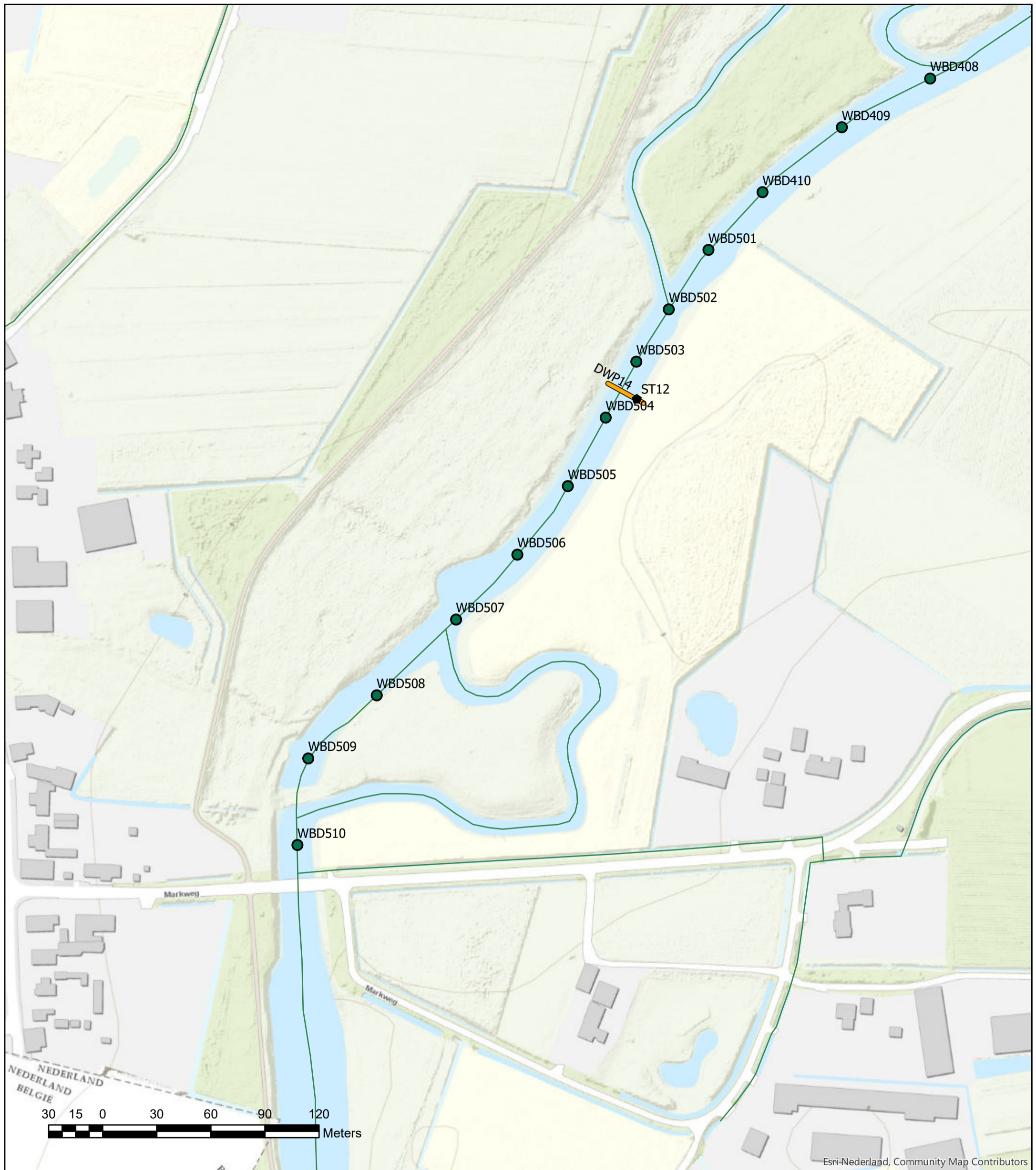
De hoeveelheid slib / waterige waterbodem binnen deeltraject wordt ingeschat op circa 550 m³. De hoeveelheid te verwijderen slib / waterige waterbodem wordt ingeschat op circa 382 m³.

In het mengmonster ligt het zandgehalte hoger dan 60%. Hierdoor is de waterbodem reinigbaar en mag het niet gestort worden.

Er zijn geen perfluorverbindingen (PFAS) boven de detectiegrens aangetoond.

Figuren

**Figuur 1.4 Situering boringen
Deeltraject 5**



Esri-Nederland, Community Map Contributors

Legenda

- ◆ Staalslakgreep
- Waterbodemmonster Mark
- Dwarsprofiel
- ↕ Stuw

Titel
DO_4

Project
BG9342-104-103

Opdrachtgever
Waterschap Brabantse Delta

Datum
16-6-2020

Schaal
1:2000

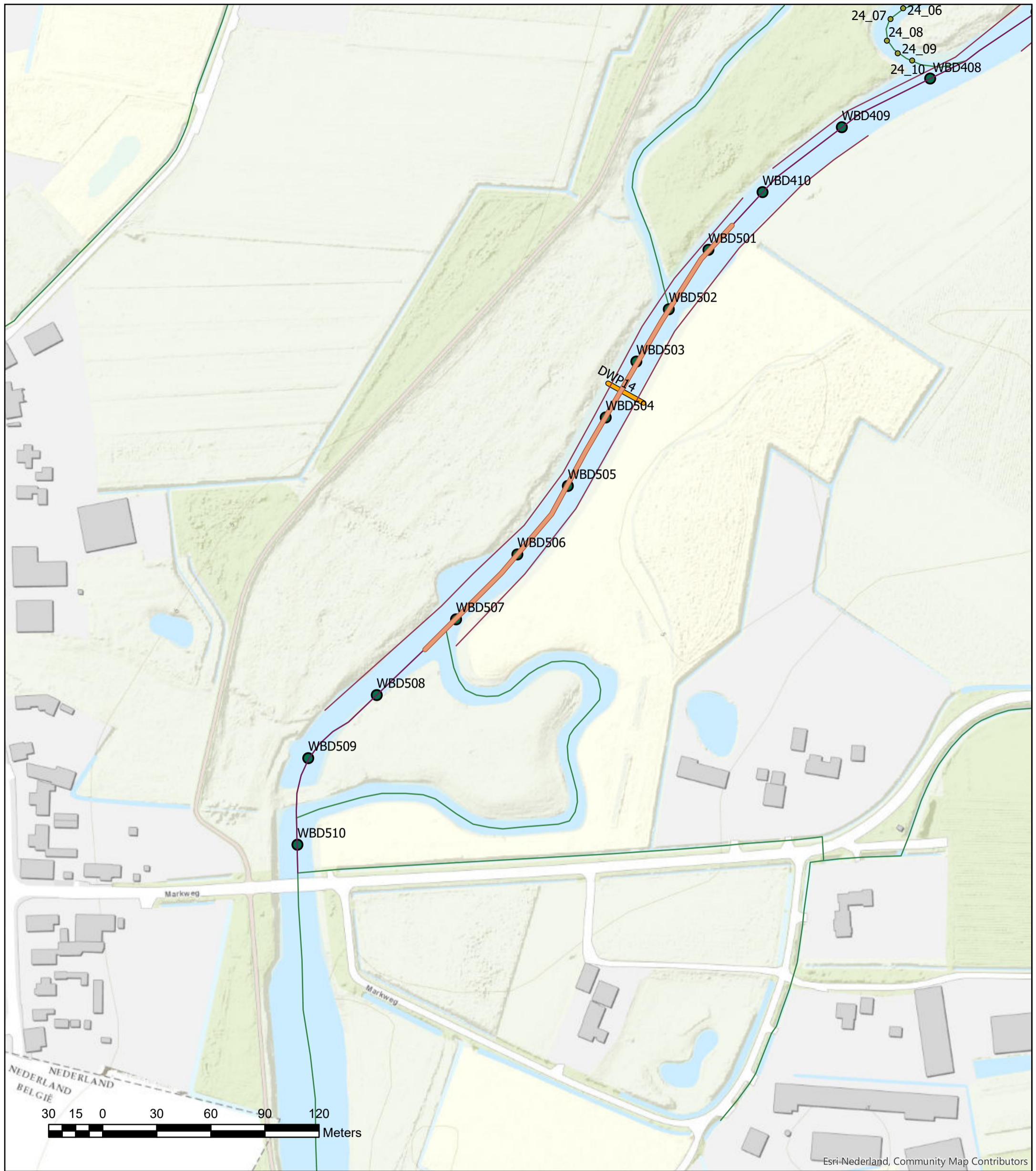
Figuur
2.4

Opgesteld door
Erika van Mil

Volgnummer
1



**Figuur 2.4 Te verwijderen slib
Deeltraject 5**



Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

- Waterbodemmonster Mark
- Dwarsprofiel
- ↔ Stuw
- Mark_DO
- Verwijderen_slib

Titel
DO_4

Project
BG9342-104-103

Opdrachtgever
Waterschap Brabantse Delta

Datum
13-1-2021

Schaal
1:2000

Figuur
2.4

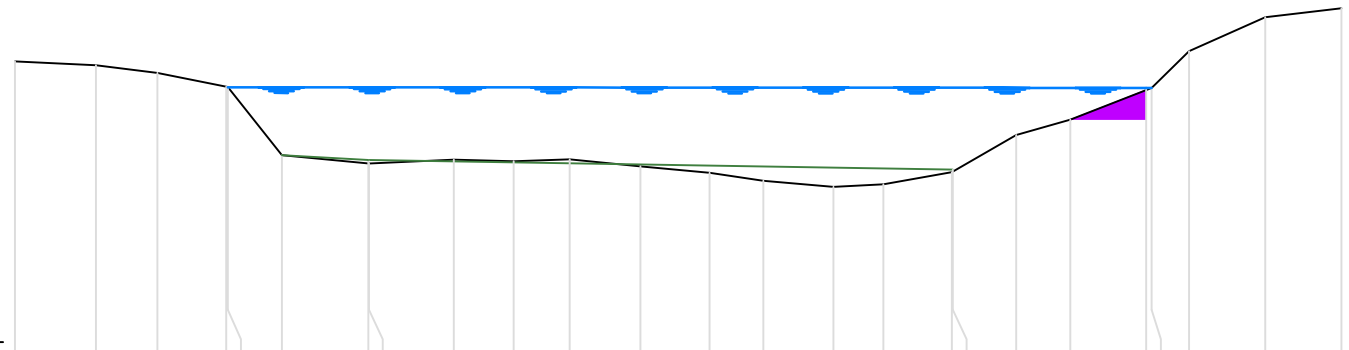
Opgesteld door
Erika van Mil

Volnummer
1







Figuur 4.3 Dwarsprofiel 14


DP14
1:100
-2.00 NAP



Afstand	0.00	1.38	2.43	3.60	3.63	4.55	6.02	6.03	7.48	8.50	9.45	10.65	11.83	12.75	13.94	14.79	15.96	15.98	17.06	17.98	19.27	19.37	20.00	21.30	22.60
Hoogte Maaiveld	2.99	2.92	2.79	2.55	2.54	1.38	1.24	1.24	1.31	1.28	1.31	1.20	1.09	0.95	0.85	0.89	1.10	1.73	1.99	2.53	2.53	3.16	3.74	3.89	
Hoogte Sliblaag							1.30										1.14								
Hoogte Waterlijn																						2.54			

Legenda

-  Oppervlaktewaterlijn
-  Sliblaag
-  Vaste bodem
-  Locaties bemonstering staalslakken

3.0	Tekening deeltraject 5	E. van Mil	E. van Mil	C. van Doveren	13-1-2021
2.0	Locaties staalslakken toegevoegd	E. van Mil	E. van Mil	D. Daris	22-7-2020
1.0	Eerste uitgave	R. van Haandel	E. van Mil	D. Daris	23-6-2020
versie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever Waterschap Brabantse Delta		project Waterbodemonderzoek Mark			
omschrijving Dwarsprofiel 14		 HaskoningDHV Nederland B.V. Kies afdeling		documentstatus Definitief	documentversie 1
formaat A4	schaal nvt	fase BO	bladnr. 3	van 3	projectnummer / tekeningnummer T&P-BG9342-104-103-1139-0001

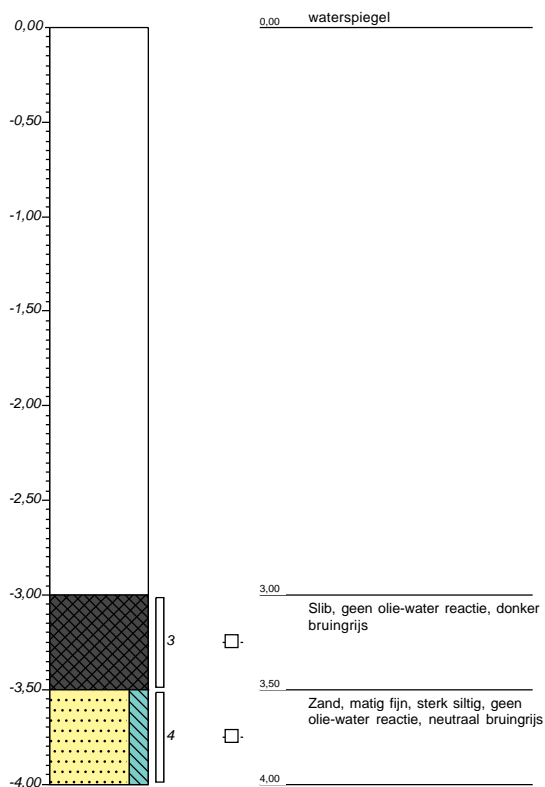
Bijlagen

Bijlage 3

Boorprofielen deeltraject 5

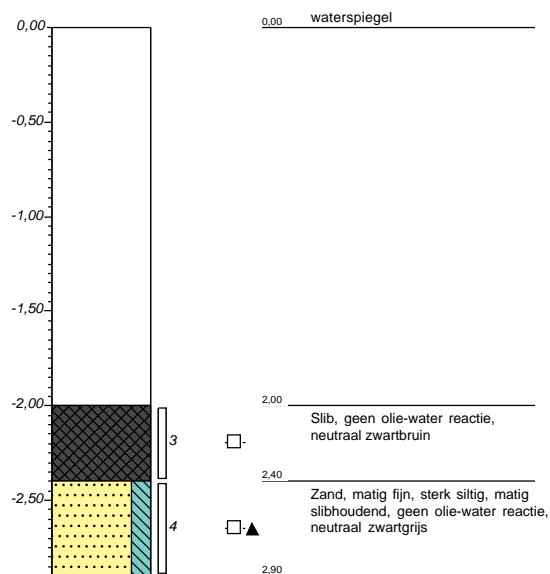
Boring: WBD501

X-coördinaat: 113146,00
Y-coördinaat: 391218,00
Datum: 2-6-2020



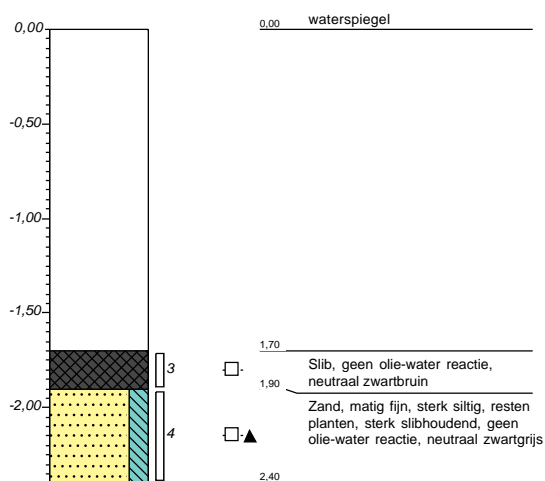
Boring: WBD502

X-coördinaat: 113124,00
Y-coördinaat: 391185,00
Datum: 2-6-2020



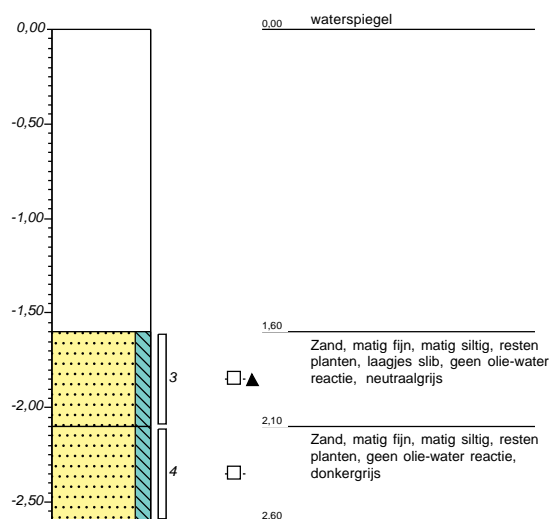
Boring: WBD503

X-coördinaat: 113106,00
Y-coördinaat: 391156,00
Datum: 2-6-2020



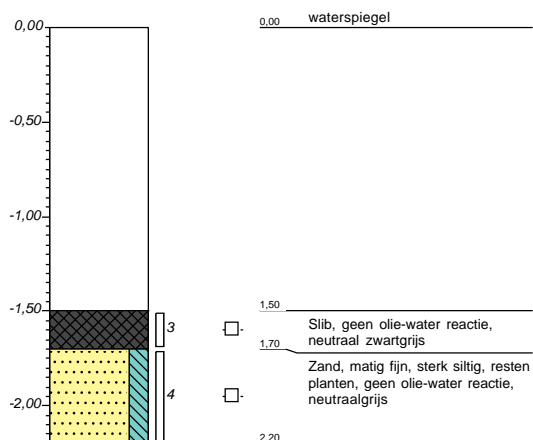
Boring: WBD504

X-coördinaat: 113089,00
Y-coördinaat: 391125,00
Datum: 2-6-2020



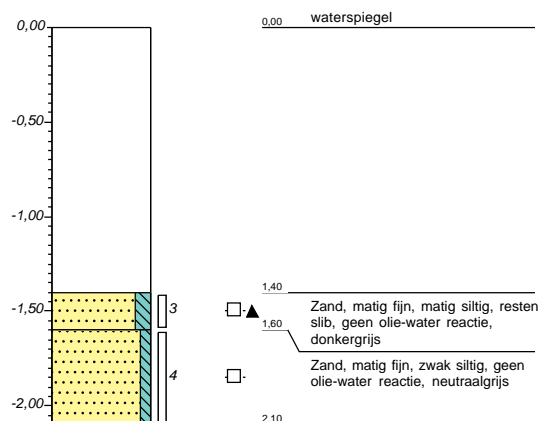
Boring: WBD505

X-coördinaat: 113068,00
Y-coördinaat: 391087,01
Datum: 2-6-2020



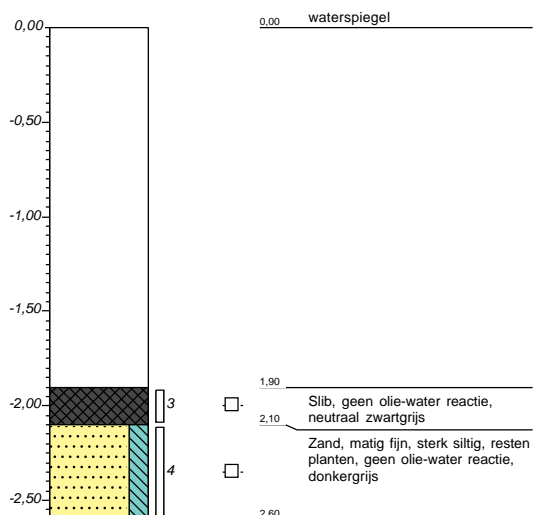
Boring: WBD506

X-coördinaat: 113040,00
Y-coördinaat: 391049,00
Datum: 2-6-2020



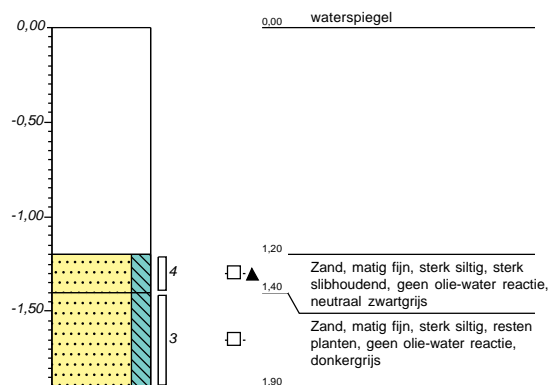
Boring: WBD507

X-coördinaat: 113006,00
Y-coördinaat: 391013,00
Datum: 2-6-2020



Boring: WBD508

X-coördinaat: 112962,00
Y-coördinaat: 390971,00
Datum: 2-6-2020



Bijlage 4

Samenstelling mengmonsters

Tabel 1: Monstersselectie

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
WBD5	1,50 - 3,50	WBD501 (3,00 - 3,50) WBD502 (2,00 - 2,40) WBD503 (1,70 - 1,90) WBD505 (1,50 - 1,70) WBD507 (1,90 - 2,10)	PFAS 28 standaardpakket handelingskader 2019
WBDO5	1,50 - 3,50	WBD501 (3,00 - 3,50) WBD502 (2,00 - 2,40) WBD503 (1,70 - 1,90) WBD505 (1,50 - 1,70) WBD507 (1,90 - 2,10)	Bromide (IC) - FS, Chloride (AS3000), Fluoride (wateroplosbaar) - FS, Fosfaat-ortho (DA) - FS, Standaardpakket waterbodem+OCB+As+Cr (AS3000), Zeefkromme WaBo 63-2000 (pipet)

Bijlage 5

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



HaskoningDHV Nederland B.V.
E. van Mil

Datum 10.06.2020
Relatienr 35004764
Opdrachtnr. 947016

ANALYSERAPPORT

Opdracht 947016 Waterbodem

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Uw referentie BG9342-104-103 Waterbodemonderzoek Markdal
Opdrachtacceptatie 03.06.20
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. Wimmer', is written over a horizontal line.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x".

Opdracht 947016 Waterbodem

Monsteromschrijving

771268 WBDO4 WBD401 (210-260) WBD402 (220-270) WBD403 (230-280) WBD404 (260-290) WBD405 (200-250) WBD406 (170-220) WBD407 (160-210) WBD408 (270-320) WBD409 (170-220) WBD410 (160-210)	771279 WBDO5 WBD501 (300-350) WBD502 (200-240) WBD503 (170-190) WBD505 (150-170) WBD507 (190-210)
---	---

Monstername

771268 02.06.2020	771279 02.06.2020
--------------------------	--------------------------

Monsternemer

771268 Opdrachtgever	771279 Opdrachtgever
-----------------------------	-----------------------------

**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 947016 Waterbodem

Eenheid **771268** **771279**

WBD04 WBD401 (210-260) WBD462 (220-270) WBD463 (230-300) WBD404 (290-300) WBD405 (200-250) WBD406 (170-220) WBD407 (160-210) WBD466 (270-320) WBD40 WBD05 WBD501 (300-350) WBD502 (200-240) WBD503 (170-190) WBD505 (150-170) WBD507 (190-210)

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling waterbodem		++	++
S Droge stof	%	64,5	56,7

Fracties (pipet)

Fractie < 63 µm	% Ds	9,5	19
Fractie < 125 µm	% Ds	36	53
Fractie < 180 µm	% Ds	61	77
Fractie < 250 µm	% Ds	74	86
Fractie < 355 µm	% Ds	87	90
Fractie < 500 µm	% Ds	92	91
Fractie < 1000 µm	% Ds	93	91
Fractie < 2000 µm	% Ds	94	91

Fracties (sedigraaf)

S Fractie <2µm (lutum)	% Ds	3,8	7,0
------------------------	------	------------	------------

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof, na lutum correctie	% Ds	2,7^{x)}	3,5^{x)}
Fluoride (F, wateroplosbaar)	mg/kg Ds	<10[*]	17[*]
Ortho-fosfaat (als P)	mg/kg Ds	1,4[*]	<0,50[*]
Bromide (Br)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
Chloride (Cl)	mg/kg Ds	<150	<150

Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++
----------------------------	--	-----------	-----------

Metalen (AS3200)

S Arseen (As)	mg/kg Ds	6,5	14
S Barium (Ba)	mg/kg Ds	31	46
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,5	0,7
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	10	16
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	8,1	9,6
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	8,2	14
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	16
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	7,2	9,8
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	99	120

PAK (AS3200)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x".

**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 947016 Waterbodem

Eenheid **771268** **771279**

WBD04 WBD401 (210-260) WBD462 (220-270) WBD403 (230-290) WBD404 (290-300) WBD405 (200-250) WBD406 (170-220) WBD407 (160-210) WBD408 (270-320) WBD409 WBD05 WBD501 (300-350) WBD502 (200-240) WBD503 (170-190) WBD505 (150-170) WBD507 (190-210)

PAK (AS3200)

S	<i>Fenantheen</i>	mg/kg Ds	<0,050	0,49
S	<i>Fluorantheen</i>	mg/kg Ds	<0,050	0,10
S	<i>Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen</i>	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	<i>Naftaleen</i>	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 #)	0,87 #)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	100	160
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	8 *	19 *
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	14 *	18 *
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	20 *	26 *
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	22 *	32 *
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	22 *	34 *
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	12 *	21 *
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3200)

S	<i>PCB 28</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	<i>PCB 52</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	<i>PCB 101</i>	mg/kg Ds	<0,0010	0,0026
S	<i>PCB 118</i>	mg/kg Ds	<0,0010	0,0026
S	<i>PCB 138</i>	mg/kg Ds	<0,0010	0,0063
S	<i>PCB 153</i>	mg/kg Ds	<0,0010	0,0074
S	<i>PCB 180</i>	mg/kg Ds	<0,0010	0,0069
S	Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,027 #)

Pesticiden (OCB's) (AS3200)

S	alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	Heptachloor	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	<i>Aldrin</i>	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	<i>Dieldrin</i>	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	<i>Endrin</i>	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	Isodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	Telodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
	Som 3 drins (factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0021 #)	0,0021 #)
S	<i>cis-Chloordaan</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	<i>trans-Chloordaan</i>	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	<i>cis-Heptachloorepoxide</i>	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 #)	0,0014 #)
S	<i>trans-Heptachloorepoxide</i>	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S	Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 #)	0,0014 #)
S	<i>alfa-HCH</i>	mg/kg Ds	<0,001	<0,001

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "N".

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AL-West B.V.Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl**Opdracht 947016 Waterbodem**

Eenheid	771268	771279
	<small>WBD04 WBD401 (210-260) WBD462 (220-270) WBD403 (230-300) WBD404 (250-290) WBD405 (200-250) WBD406 (170-220) WBD407 (160-210) WBD408 (270-320) WBD409</small>	<small>WBD05 WBD501 (300-350) WBD502 (200-240) WBD503 (170-190) WBD505 (150-170) WBD507 (190-210)</small>

Pesticiden (OCB's) (AS3200)

S <i>beta</i> -HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S <i>gamma</i> -HCH	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S <i>delta</i> -HCH	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S Som HCH (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0028 #)	0,0028 #)
S <i>2,4</i> -DDD (<i>ortho, para</i> -DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S <i>4,4</i> -DDD (<i>para, para</i> -DDD)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 #)	0,0014 #)
S <i>2,4</i> -DDE (<i>ortho, para</i> -DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S <i>4,4</i> -DDE (<i>para, para</i> -DDE)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 #)	0,0014 #)
S <i>2,4</i> -DDT (<i>ortho, para</i> -DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S <i>4,4</i> -DDT (<i>para, para</i> -DDT)	mg/kg Ds	<0,001	<0,001
S Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 #)	0,0014 #)
S Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0042 #)	0,0042 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Het analysesresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 03.06.2020

Einde van de analyses: 10.06.2020

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk is voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
KlantenserviceKamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 6



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 947016 Waterbodem

Toegepaste methoden

conform NEN 5753: Fractie < 63 µm Fractie < 125 µm Fractie < 180 µm Fractie < 250 µm Fractie < 355 µm Fractie < 500 µm
Fractie < 1000 µm Fractie < 2000 µm

eigen methode: Fluoride (F, wateroplosbaar) * Koolwaterstoffractie C10-C12 * Koolwaterstoffractie C12-C16 *
Koolwaterstoffractie C16-C20 * Koolwaterstoffractie C20-C24 * Koolwaterstoffractie C24-C28 *
Koolwaterstoffractie C28-C32 * Koolwaterstoffractie C32-C36 * Koolwaterstoffractie C36-C40 *

eigen methode (meting conform NEN-ISO 15923-1): Ortho-fosfaat (als P) *

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

Protocollen AS 3000: Chloride (Cl)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting

Protocollen AS 3200: Organische stof, na lutum correctie Voorbehandeling waterbodem Arseen (As) Barium (Ba) Cadmium (Cd)
Chroom (Cr) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen
Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Fractie <2µm (lutum) alfa-Endosulfan Heptachloor PCB 28 Aldrin Dieldrin
Endrin Isodrin PCB 52 Telodrin PCB 101 Som 3 drins (factor 0,7) PCB 118 cis-Chloordaan PCB 138
trans-Chloordaan cis-Heptachloorepoxide PCB 153 Som Chloordaan (Factor 0,7) trans-Heptachloorepoxide
PCB 180 Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7) alfa-HCH beta-HCH Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)
gamma-HCH delta-HCH Som HCH (Factor 0,7) 2,4-DDD (ortho, para-DDD) 4,4-DDD (para, para-DDD)
Som DDD (Factor 0,7) 2,4-DDE (ortho, para-DDE) 4,4-DDE (para, para-DDE) Som DDE (Factor 0,7)
2,4-DDT (ortho, para-DDT) 4,4-DDT (para, para-DDT) Som DDT (Factor 0,7) Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)

voorb. eigen methode, meting NEN-EN-ISO 10304-1: Bromide (Br)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "N".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer	BG9342-104-103	Begin van de analyses:	03.06.2020
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Markdal	Einde van de analyses:	10.06.2020
AL-West Opdrachtnummer	947016		

Monstergegevens

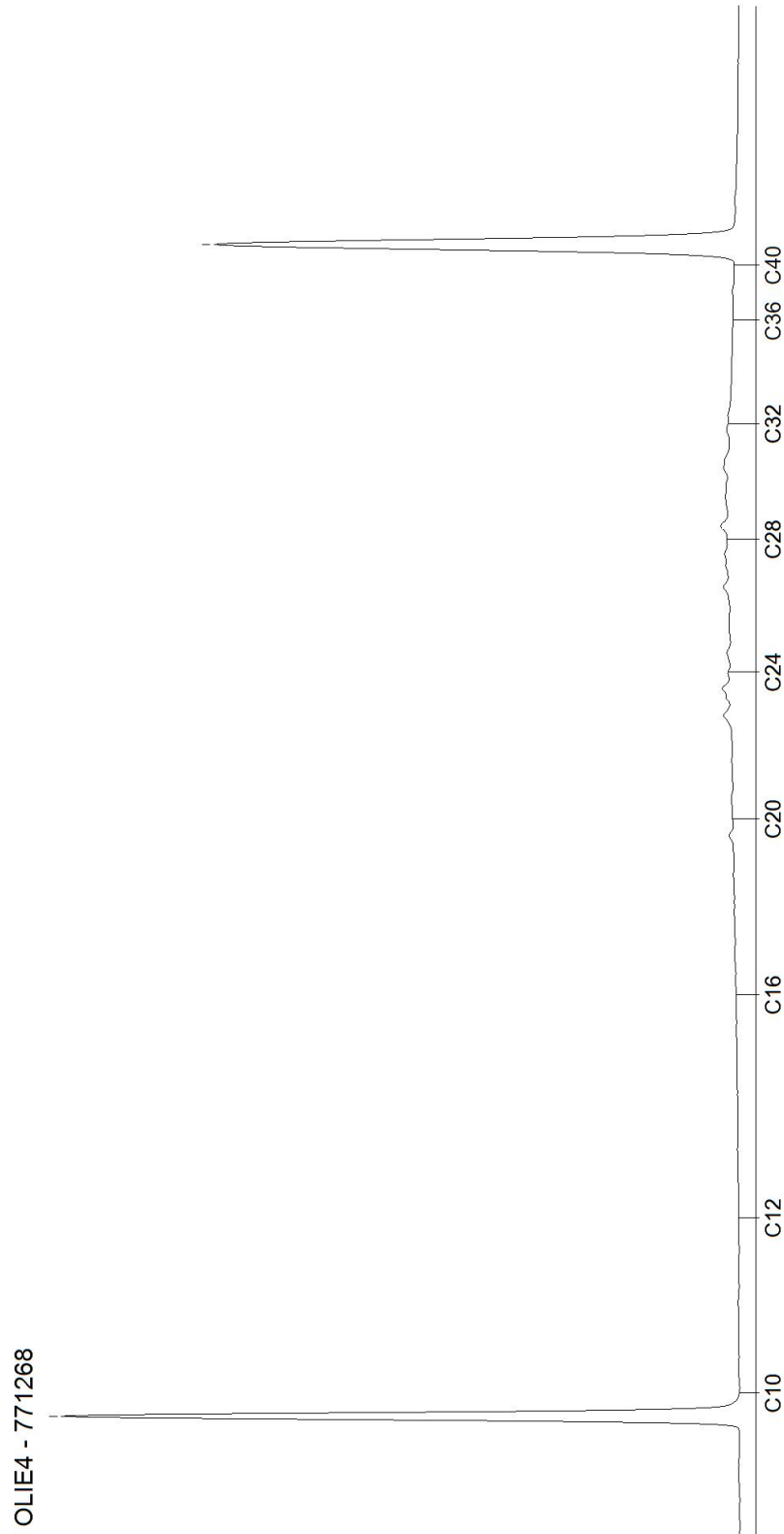
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
771268	AG2893786Q	WBD401	02.06.20	03.06.20
771268	AG2893789T	WBD408	02.06.20	03.06.20
771268	AG2893790L	WBD402	02.06.20	03.06.20
771268	AG2893791M	WBD410	02.06.20	03.06.20
771268	AG2893794P	WBD404	02.06.20	03.06.20
771268	AG2893795Q	WBD403	02.06.20	03.06.20
771268	AG2893796R	WBD405	02.06.20	03.06.20
771268	AG2893797S	WBD407	02.06.20	03.06.20
771268	AG3185793J	WBD409	02.06.20	03.06.20
771268	AG3185797N	WBD406	02.06.20	03.06.20
771279	AG2613748E	WBD503	02.06.20	03.06.20
771279	AG2893226F	WBD507	02.06.20	03.06.20
771279	AG2893364I	WBD505	02.06.20	03.06.20
771279	AG2893787R	WBD502	02.06.20	03.06.20
771279	AG2893788S	WBD501	02.06.20	03.06.20

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 947016, Analysis No. 771268, created at 05.06.2020 09:03:28

**Monsteromschrijving: WBD04 WBD401 (210-260) WBD402 (220-270) WBD403 (230-280) WBD404 (260-290)
WBD405 (200-250) WBD406 (170-220) WBD407 (160-210) WBD408 (270-320) WBD409 (170-220) WBD410 (160-210)**

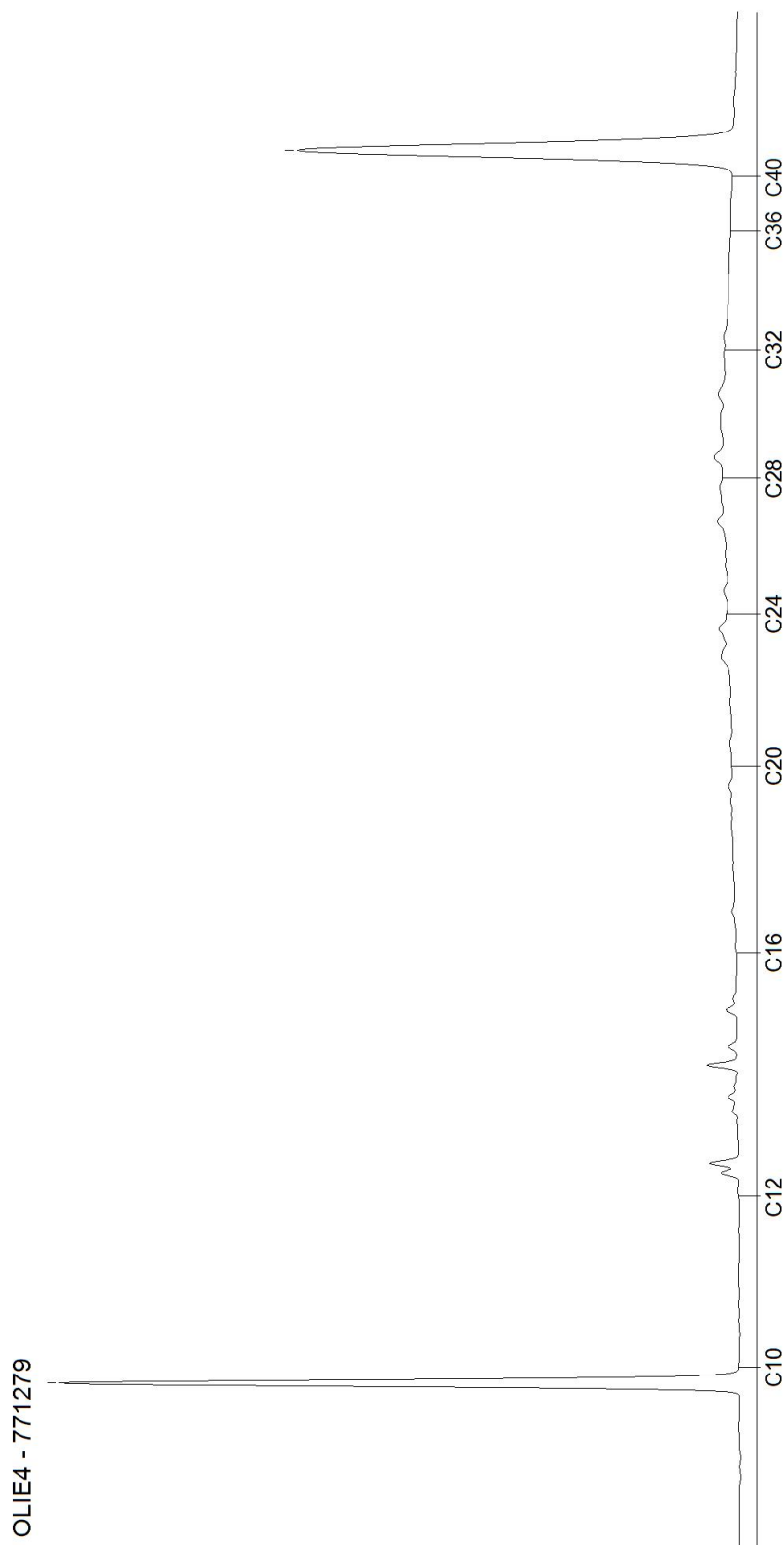


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 947016, Analysis No. 771279, created at 05.06.2020 09:03:29

Monsteromschrijving: WBD05 WBD501 (300-350) WBD502 (200-240) WBD503 (170-190) WBD505 (150-170) WBD507 (190-210)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



HaskoningDHV Nederland B.V.
E. van Mil

Datum 08.06.2020
Relatienr 35004764
Opdrachtnr. 947017

ANALYSERAPPORT

Opdracht 947017 Waterbodem

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Uw referentie BG9342-104-103 Waterbodemonderzoek Markdal
Opdrachtacceptatie 03.06.20
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 947017 Waterbodem

Monsteromschrijving

771285 WBD4 WBD401 (210-260)
WBD402 (220-270) WBD403
(230-280) WBD404 (260-290)
WBD405 (200-250) WBD406
(170-220) WBD407 (160-210)
WBD408 (270-320) WBD409
(170-220) WBD410 (160-210)

771296 WBD5 WBD501 (300-350)
WBD502 (200-240) WBD503
(170-190) WBD505 (150-170)
WBD507 (190-210)

Monstername

771285 02.06.2020

771296 02.06.2020

Monsternemer

771285 Opdrachtgever

771296 Opdrachtgever

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x".

**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 947017 Waterbodem

Eenheid **771285** **771296**

WBD4 WBD401 (210-260) WBD402 (220-270) WBD403 (230-280) WBD404 (290-300) WBD405 (200-250) WBD406 (170-220) WBD407 (160-210) WBD408 (270-320) WBD409
 WBD5 WBD501 (300-350) WBD502 (360-410) WBD503 (170-190) WBD504 (150-170) WBD505 (190-210)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling waterbodem		++	++
Droge stof	%	66,1	56,5

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1 *	0,2 *
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
1H,1H,2H,2H-Perfluordecaansulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
N-Methylperfluoroctaansulfonamideazijnzuur (N-MeFO)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
N-Ethylperfluoroctaansulfonamideazijnzuur (N-EtFOS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *
Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10 *	<0,10 *
Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10 *	<0,10 *
Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,14 * #)	0,14 * #)
Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10 *	<0,10 *

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 947017 Waterbodem

Eenheid	771285	771296
<small>WB04 WBD401 (210-260) WBD402 (220-270) WBD403 (230-280) WBD404 (290-290) WBD405 (200-250) WBD406 (170-220) WBD407 (160-210) WBD408 (270-320) WBD409</small>	<small>WB05 WBD501 (300-350) WBD502 (360-340) WBD503 (170-190) WBD505 (150-170) WBD507 (190-210)</small>	

Perfluorverbindingen

Perfluorocctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10 *	<0,10 *
Som Perfluorocctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,14 * #)	0,14 * #)

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 03.06.2020

Einde van de analyses: 08.06.2020

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

DIN 38414-14 (S 14): Perfluorbutaanzuur (PFBA) * Perfluoropentaanzuur (PFPeA) * Perfluorhexaanzuur (PFHxA) * Perfluorheptaanzuur (PFHpA) * Perfluormonaanzuur (PFNA) * Perfluordecaanzuur (PFDA) * Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) * Perfluordodecaanzuur (PFDoA) * Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) * Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) * Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) * Perfluorocctaadecaanzuur (PFODA) * Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) * Perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS) * Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) * Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) * Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) * 1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (4:2 FTS) * 1H,1H,2H,2H-Perfluorocctaansulfonzuur (6:2 FTS) * 1H,1H,2H,2H-Perfluordecaansulfonzuur (8:2 FTS) * 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS) * Perfluorocctaansulfonamide (PFOSA) * N-Methylperfluorocctaansulfonamide (N-MeFOSA) * N-Methylperfluorocctaansulfonamideazijnzuur (N-MeFO) * N-Ethylperfluorocctaansulfonamideazijnzuur (N-EtFOS) * 8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP) * Perfluorocctaanzuur lineair (PFOA) * Perfluorocctaanzuur vertakt (PFOA) * Som Perfluorocctaanzuur (PFOA) (factor 0,7) * Perfluorocctaansulfonzuur lineair (PFOS) * Perfluorocctaansulfonzuur vertakt (PFOS) * Som Perfluorocctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F *

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

Protocollen AS 3200: Voorbehandeling waterbodem

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4



De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n.a."

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer	BG9342-104-103	Begin van de analyses:	03.06.2020
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Markdal	Einde van de analyses:	08.06.2020
AL-West Opdrachtnummer	947017		

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
771285	A00400840953	WBD403	02.06.20	03.06.20
771285	A00400840954	WBD409	02.06.20	03.06.20
771285	A00400840955	WBD404	02.06.20	03.06.20
771285	A00400840967	WBD410	02.06.20	03.06.20
771285	A00400840979	WBD407	02.06.20	03.06.20
771285	A00400840986	WBD408	02.06.20	03.06.20
771285	A00400840990	WBD405	02.06.20	03.06.20
771285	A00400903482	WBD401	02.06.20	03.06.20
771285	A00400903490	WBD402	02.06.20	03.06.20
771285	A00400903659	WBD406	02.06.20	03.06.20
771296	A00400929597	WBD505	02.06.20	03.06.20
771296	A00400929604	WBD507	02.06.20	03.06.20
771296	A00400929608	WBD501	02.06.20	03.06.20
771296	A00400929612	WBD503	02.06.20	03.06.20
771296	A00400929614	WBD502	02.06.20	03.06.20

Bijlage 6

Toetsing analyseresultaten

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodembodem conform Besluit Bodemkwaliteit

Analysemonster	WBDO5						
Certificaatcode	947016						
Traject (cm-mv)	150-350						
Humus (% ds)	3,5						
Lutum (% ds)	7						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse B	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
OVERIG							
Droge stof	56,7	%	--	--	--	--	--
Organische stof (humus)	3,5	%					
Lutum	7,0	%					
ortho-Fosfaat	< 0,50	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Korrelfractie < 180 µm	77	% ds					
Korrelfractie < 355 µm	90	% ds					
Korrelfractie < 1000 µm	91	% ds					
Korrelfractie < 125 µm	53	% ds					
Korrelfractie < 2000 µm	91	% ds					
Korrelfractie < 250 µm	86	% ds					
Korrelfractie < 500 µm	91	% ds					
Korrelfractie < 63 µm	19	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		
METALEN							
Arseen	14	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Barium	46	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	0,7	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Chroom	16	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	9,6	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	
Koper	14	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kwik	< 0,05	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood	16	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Nikkel	9,8	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	120	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Chloride	< 150	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Fluoride (totaal)	17	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Bromide	< 5,0	mg/kg ds	--	--	--	--	--
PAK							
Naftaleen	< 0,050	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,050	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,49	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,10	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	mg/kg ds					
Chryseen	< 0,050	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	< 0,050	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	mg/kg ds					
PAK 10 VROM	0,87	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	< 0,0010	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	< 0,0010	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 101	0,0026	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 118	0,0026	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 138	0,0063	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	0,0074	mg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	0,0069	mg/kg ds		MW_AW	
PCB (som 7)		mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW

Analysemonster	WBDO5						
Certificaatcode	947016						
Traject (cm-mv)	150-350						
Humus (% ds)	3,5						
Lutum (% ds)	7						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse B	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
BESTRIJDINGSMIDDELEN							
cis-Chloordaan	< 0,0010	mg/kg ds					
trans-Chloordaan	< 0,0010	mg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 0,001	mg/kg ds					
DDT (som)		mg/kg ds	<=AW				
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 0,001	mg/kg ds					
DDE (som)		mg/kg ds	<=AW				
DDE (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 0,001	mg/kg ds					
DDD (som)		mg/kg ds	<=AW				
DDD (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0042	mg/kg ds					
Aldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,0021	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Isodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
Telodrin	< 0,001	mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
alfa-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 0,0010	mg/kg ds	--				
HCHs (som, STI-tabel)		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Heptachloor	< 0,001	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
cis-Heptachloorepoxide	< 0,001	mg/kg ds					
Heptachloorepoxide		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014	mg/kg ds					
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		mg/kg ds	<=AW				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	< 3	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C16	19	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C16 - C20	18	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C20 - C24	26	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C24 - C28	32	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C28 - C32	34	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C32 - C36	21	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C36 - C40	< 5	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C10 - C40	160	mg/kg ds	<=IND	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW

ng	: niet gemeten
--	: geen toetsnorm beschikbaar
<	: kleiner dan detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: A
8,88	: B
8,88	: Nooit toepasbaar
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
7	: Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
#	@ verhoogde rapportagegrens
GSSD	@ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T1)

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
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
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Chlooraan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
Aldrin	mg/kg ds				0,32
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
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
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T3)

		ETW	AW	A	B
METALEN					
Arseen	mg/kg ds	42	20	29	85
Cadmium	mg/kg ds	4,3	0,6	4	14
Chroom	mg/kg ds	180	55	120	380
Kobalt	mg/kg ds	130	15	25	240
Koper	mg/kg ds	113	40	96	190
Kwik	mg/kg ds	4,8	0,15	1,2	10
Lood	mg/kg ds	308	50	138	580
Molybdeen	mg/kg ds	105	1,5	5	200
Nikkel	mg/kg ds	100	35	50	210
Zink	mg/kg ds	430	140	563	2000
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,5	9	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28	mg/kg ds		0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds		0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds		0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds		0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds		0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds		0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds		0,0025	0,018	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,02	0,139	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		0,002		4
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds		0,3	0,3	4
Aldrin	mg/kg ds		0,0008	0,0013	
Dieldrin	mg/kg ds		0,008	0,008	
Endrin	mg/kg ds		0,0035	0,0035	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		0,015	0,015	4
Isodrin	mg/kg ds		0,001		
Telodrin	mg/kg ds		0,0005		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds		0,0009	0,0021	4
alfa-HCH	mg/kg ds		0,001	0,0012	
beta-HCH	mg/kg ds		0,002	0,0065	
gamma-HCH	mg/kg ds		0,003	0,003	
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds		0,01	0,01	2
Heptachloor	mg/kg ds		0,0007	0,004	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		0,002	0,004	4
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds		0,4		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds		190	1250	5000

Tabel 4: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T5)

		AW	MW per	I
METALEN				
Arseen	mg/kg ds	20		76
Cadmium	mg/kg ds	0,6	7,5	13
Chroom	mg/kg ds	55		180
Kobalt	mg/kg ds	15		190
Koper	mg/kg ds	40		190
Kwik	mg/kg ds	0,15		36
Lood	mg/kg ds	50		530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5		190
Nikkel	mg/kg ds	35		100
Zink	mg/kg ds	140		720
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5		40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02		1
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Chlooraan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002		4
DDT (som)	mg/kg ds	0,2		1,7
DDE (som)	mg/kg ds	0,1		2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02		34
Aldrin	mg/kg ds			0,32
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015		4
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009		4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001		17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002		1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003		1,2
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007		4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002		4
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	3000	5000

Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T6)

		AW	MW zoet	IW
METALEN				
Arseen	mg/kg ds	20	29	85
Cadmium	mg/kg ds	0,6	4	14
Chroom	mg/kg ds	55	120	380
Kobalt	mg/kg ds	15	25	240
Koper	mg/kg ds	40	96	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	1,2	10
Lood	mg/kg ds	50	138	580
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	5	200
Nikkel	mg/kg ds	35	50	210
Zink	mg/kg ds	140	563	2000
PAK				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	9	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	0,002	0,015	
PCB 101	mg/kg ds	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	0,0025	0,018	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,139	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
Chlooraan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002		4
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0,3	0,3	4
Aldrin	mg/kg ds	0,0008	0,0013	
Dieldrin	mg/kg ds	0,008	0,008	
Endrin	mg/kg ds	0,0035	0,0035	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,015	4
Isodrin	mg/kg ds	0,001		
Telodrin	mg/kg ds	0,0005		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0021	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,0012	
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,0065	
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,003	
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds	0,01	0,01	2
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,004	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,004	4
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	1250	5000

Tabel 6: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T7)

		MW zout	IW
METALEN			
Arseen	mg/kg ds	29	85
Cadmium	mg/kg ds	4	14
Chroom	mg/kg ds	120	380
Kobalt	mg/kg ds		240
Koper	mg/kg ds	60	190
Kwik	mg/kg ds	1,2	10
Lood	mg/kg ds	110	580
Molybdeen	mg/kg ds		200
Nikkel	mg/kg ds	45	210
Zink	mg/kg ds	365	2000
PAK			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,1	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN			
Chlooraan (cis + trans)	mg/kg ds		4
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0,02	4
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		4
alfa-Endosulfan	mg/kg ds		4
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds		2
Heptachloor	mg/kg ds		4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		4
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	1250	5000

Bijlage 7

Functiescheidingsformulier

Rapportageformulier

HaskoningDHV Nederland B.V.

Projectgegevens

Projectnummer	BG9342-104-103
Locatie	Mark Breda



Uitvoeringsdata op locatie

28 en 29 Mei 2020	2 t/m 5 juni 2020	8 juni 2020

Werkzaamheden (aanvinken)

Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

- protocol 2001 boorprofielen en monsternamen grond protocol 2003 waterbodem
 protocol 2001 plaatsen peilbuizen protocol 2018 asbest onderzoek
 protocol 2002 monsternamen water

Onder certificaat van de BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (waterbodem)sanering en nazorg


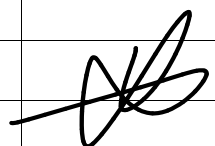
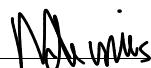
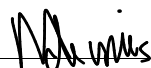
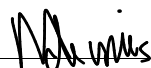
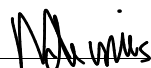
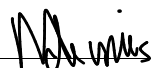
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater protocol 6002 in situ en/of grondwater

Functiescheiding

HaskoningDHV Nederland B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

Uitvoerenden

De opdracht is door de uitvoerenden gecontroleerd op volledigheid en duidelijkheid. Gebruikte en benodigde apparatuur, materialen en hulpmiddelen zijn gecontroleerd op functioneren.

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Handtekening/paraaf
<input checked="" type="checkbox"/> D. van Gelderen	2001, 2002, 2003, 2018 en 6001	
<input type="checkbox"/> K.H. Hermans	6001	
<input type="checkbox"/> G. Hersmus	2001, 2002, 2003, 2018, 6001 en 6002	
<input type="checkbox"/> G.H. Koopman	2001, 2002, 6001 en 6002	
<input type="checkbox"/> H. Kuik	6001	
<input type="checkbox"/> S.G. van de Loo	2001 en 2002	
<input checked="" type="checkbox"/> T.J. Lutters	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input type="checkbox"/> J.T. van de Pol	6001	
<input type="checkbox"/> F. Sahacic	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input type="checkbox"/> T.R. van der Voort	2001 en 2002	
<input type="checkbox"/> J.H. Vos	2001, 2002, 2003, 2018, 6001 en 6002	
<input checked="" type="checkbox"/> M.S. de Vries	2001, 2002, 2003, 2018 en 6001	
<input type="checkbox"/> G.J. Oosterhoff	2001, 2002 en 6001	
<input type="checkbox"/> T.W. Vollmer	6001	