
WATERBODEMONDERZOEK

GROOTE BEERZE 2A CASTEREN

PROJECTNUMMER AQUON: 22-627
WATERSCHAP DE DOMMEL



OPDRACHTGEVER	Waterschap de Dommel Boscheweg 56 5283 WB Boxtel
OPSTELLER	VeldFlex (Ingenieursbureau Land B.V.)
VRIJGAVE	VeldFlex (Ingenieursbureau Land B.V.)
STATUS	Definitief
VERSIE	1.0
RAPPORTDATUM	9-12-2022
RAPPORTNAAM	Grote Beerze 2A Casteren
RAPPORTNUMMER	R01-78060.43-JVO-d01

Veldflex

Veldflex is een samenwerking tussen vier bedrijven: Tjshuis Ingenieurs B.V., Niebeek Milieumanagement B.V., Ingenieursbureau Land B.V. en Heijdra Milieu Service B.V. Voor de herkenbaarheid en een professionele uitstraling hebben we voor de combinatie een huisstijl laten ontwikkelen. In het logo is de verbinding tussen de vier bedrijven gelegd. De X staat voor deze verbinding en de vermenigvuldiging van de gebundelde krachten. De frisse kleur blauw is strak en direct en refereert naar het water.

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van waterschap De Dommel heeft Aquon een milieuhygiënisch waterbodemonderzoek uitgevoerd in het beheergebied van het waterschap De Dommel. De combinatie Veldflex (bestaande uit de ingenieursbureaus Tjhuis Ingenieurs, Niebeek Milieumanagement, Ingenieursbureau Land en Heijdra Milieu Services) heeft van Aquon de opdracht gekregen om het onderzoek uit te voeren.

De werkzaamheden voor dit milieuhygiënisch waterbodemonderzoek zijn uitgevoerd door AQUON en ingenieursbureau Land. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode tussen april 2022 en oktober 2022.

AANLEIDING EN DOELSTELLING

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen onderhoudswerkzaamheden waarbij het beekstelsysteem wordt aangepast. De watergang zal deels worden gedempt of vergraven. Het uitgangspunt bij de onderhoudswerken is om zoveel mogelijk sediment in het bodem-watersysteem te laten.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie conform de NEN5720 [REF 2] en het vaststellen van de hoeveelheid baggerspecie. Daarnaast is vastgesteld of bij het uitvoeren van baggerwerkzaamheden risico's als gevolg van de aanwezigheid van asbest kunnen optreden.

BEVINDINGEN VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSINSPANNING

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd in een deel van de Groote Beerze en zijtakken, gelegen in de omgeving van Casteren.

De te onderzoeken watergangen liggen in landelijk gebied en worden gebruikt als afwatering van de naastgelegen percelen. De watergangen zijn – voor zover bekend- niet eerder gebaggerd. De trajecten zijn allen watervoerend. Bij één van de zijtakken is een overstort aanwezig.

In onderstaande tabel is een samenvatting van de gehanteerde onderzoeksinspanning opgenomen.

TABEL 1. SAMENVATTING ONDERZOEKSINSPANNING

Aantal monster-vakken	Lengte (km)	Onderzoeksinspanning	Max. lengte monster-vakken (m)	Bemonsterde laag
10	4,4	Normale onderzoeksinspanning (LN)	500	Gehele sliblaag Eerste laag vaste bodem

MILIEUHYGIËNISCHE KWALITEIT EN HOEVEELHEID

Op basis van het vooronderzoek zijn 10 monstervakken ingedeeld. Hiervan zijn 10 monstervakken bemonsterd.

In alle bemonsterde monstervakken is de volledige sliblaag en de eerste 0,5 m van de vaste bodem bemonsterd.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit [REF 3] en het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie, aangepast op 2 juli 2020 [REF 5].

TABEL 2. SAMENVATTING ONDERZOEKRESULTATEN PER VAK

Monstervak	Verspreiden op aangrenzend perceel		Toepassen op landbodembodem		Toepassen op waterbodembodem		CROW 400 Veiligheidsklasse ^s
	Bbk	PFAS (Cat 4.2)	Bbk	PFAS (Cat 4.1)	Bbk	PFAS (Cat 4.9.1 & 4.9.2)	
286634_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286634_V1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse A	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286635_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Niet toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286635_V1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286636_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Niet toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286636_V1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286637_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Niet toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286637_V1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286638_S1	Niet verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286638_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286639_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen

286639_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286640_S1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286640_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286641_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286641_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286642_S1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286642_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286643_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286643_V1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
§ Veiligheidsklasse indicatief bepaald door het software pakket van Schreurs (SVR V8.21)							

In bijlage 7 zijn de toetsingsresultaten per monstervak opgenomen. In de onderstaande tabellen is, per toetsingskader, een overzicht gegeven van de toetsingsresultaten.

In 3 monstervakken (286635_S1, 286336_S1 en 286337_S1) is sprake van een of meerdere overschrijdingen van de interventiewaarden voor waterbodem. Voor monstervak 286635 betreft het arseen en PCB, voor monstervak 286636 betreft het arseen en voor monstervak 286637 betreft het arseen en nikkel.

Vanwege het van nature voorkomen van arseen en nikkel binnen het stroomgebied van de Dommel zijn deze parameters niet verder onderzocht en afgeperkt. De aanwezigheid van PCB kan echter niet door natuurlijke bronnen worden verklaard. Het verhoogde PCB-gehalte is aanvullend onderzocht door het monstervak 286635 op te knippen in twee deeltrajecten (286635A en 286635B). De resultaten worden omschreven in paragraaf 4.5.2.

AANVULLEND ONDERZOEK 286635

In de monstervak 286635 is een aanvullend onderzoek uitgevoerd. Monstervak 286635 is opgeknippt in twee delen (286635A en 286635B) om de omvang van de verontreinigde baggerspecie beter in beeld te brengen. In monstervakken 286634 en 286636 zijn afperkende boringen geplaatst om de buitencontour te bepalen tussen

verspreidbare en niet verspreidbare of/en toepasbare en niet toepasbare baggerspecie te bepalen. In totaal zijn er 10 afperkende monsters in 2 monstervakken onderzocht en is één monstervak opgeknippt.

De afperkende boringen zijn echter niet ingezet omdat bij het opknippen van het vak 286635 is gebleken dat er geen sterk verhoogd PCB-gehalte is aangetroffen in de opgeknipte delen (A en B).

In bijlage 7 zijn de toetsingsresultaten van het aanvullende onderzoek en het eindoordeel per monster weergegeven. In de onderstaande tabel is alleen het eindoordeel per afperkend monster weergegeven.

TABEL 3. EINDOORDEEL TOETSING AFPERKEND ONDERZOEK (COMBINATIE KWALITEIT MILIEUHYGIËNISCH EN AFPERKEND WATERBODEMONDERZOEK)

Aan- vullend monster	Toetsing Bbk			CROW 400 Veiligheids- klasse ^s
	Verspreiden perceel	Toepassen waterbodem	Toepassen landbodem	
	Bbk	Bbk	Bbk	
286635A	Nooit verspreidbaar	Klasse B	Niet toepasbaar	Geen
286635B	Nooit verspreidbaar	Klasse B	Niet toepasbaar	Geen
286634.06	Verspreidbaar	Klasse A	Klasse Industrie	Geen
286634.07	Nooit verspreidbaar	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	Oranje, niet vluchtig
286634.08	Nooit verspreidbaar	Klasse B	Niet toepasbaar	Geen
286634.09	Verspreidbaar	Klasse A	Klasse Industrie	Geen
286634.10	Nooit verspreidbaar	Klasse B	Niet toepasbaar	Geen
286636.01	Vrij verspreidbaar	Vrij toepasbaar	Vrij toepasbaar	Geen
286636.02	Nooit verspreidbaar	Niet toepasbaar	Niet toepasbaar	Oranje, niet vluchtig
286636.03	Verspreidbaar	Klasse B	Klasse Industrie	Geen
286636.04	Niet verspreidbaar	Klasse B	Klasse Industrie	Geen
286636.05	Vrij verspreidbaar	Vrij toepasbaar	Vrij toepasbaar	Geen
\$ Veiligheidsklasse indicatief bepaald door het softwarepakket van Schreurs (SVR V8.30)				

VEILIGHEIDSKLASSE

De voorlopige veiligheidsklasse voor de uitvoering van baggerwerkzaamheden voor het milieuhygiënisch waterbodemonderzoek is vastgesteld door het software pakket van Schreurs (STR400 V8.30).

Voor twee afperkende boringen (286634.07 en 286636.02) geldt de veiligheidsklasse Oranje, niet vluchtig. Voor 286634.07 wordt deze veiligheidsklasse veroorzaakt door kobalt, voor 286636.02 wordt de veiligheidsklasse veroorzaakt door arseen.

Voor geen van de overige monstervakken is een CROW400 veiligheidsklasse van toepassing.

AANBEVELINGEN

Op basis van de resultaten van het onderzoek, worden de volgende aanbevelingen gedaan voor de uitvoering van de baggerwerkzaamheden.

VERWERKEN BAGGERSPECIE

Zware metalen komen in de regio diffuus verhoogd voor (zie ook paragraaf 3.3.1 uit vooronderzoek). In andere delen van de Groote Beerze worden nikkel en zink verhoogd aangetroffen als gevolg van pyrietoxidatie in de ondergrond waarbij deze metalen via het grondwater in het oppervlaktewatersysteem (waaronder waterbodem) terecht komen. De verhoogde waarden aan arseen komen in meerdere trajecten van de Groote Beerze voor. Door het ontbreken van puntbronnen zijn deze verhoogde gehalten arseen in de waterbodem toe te schrijven aan diffuse achtergrondgehalten. In verband met het voorgenomen grondverzet ten behoeve van beekherstel wordt aanbevolen om afstemming te zoeken met het bevoegde gezag landbodem.

Verontreinigingen van baggerspecie die zijn veroorzaakt door puntbronnen vallen buiten de reikwijdte van het Besluit Bodemkwaliteit [REF 4]. De milieuhygiënische verklaring met een waterbodemonderzoek conform de NEN5720 [REF 2] kan dus niet gebruikt worden binnen het generieke toepassingskader Bbk voor locaties waar een puntbron wordt aangetroffen.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting en conclusie	3
Aanbevelingen	7
1 INLEIDING.....	10
1.1 Algemeen	10
1.2 Aanleiding en doelstelling	10
1.3 Leeswijzer	11
2 CERTIFICERING EN KWALITEITSBORGING	12
2.1 Certificering.....	12
2.2 Partijdigheid/Onafhankelijkheid	12
2.3 Geldigheid	12
2.4 Uitvoeren veldwerk.....	12
2.5 Laboratoriumonderzoek	13
3 VOORONDERZOEK.....	14
3.1 werkwijze vooronderzoek.....	14
3.1.1 Milieuhygienische kwaliteit.....	14
3.1.2 Asbest.....	14
3.1.3 Bronnen/geraadpleegde informatie	15
3.2 Resultaten vooronderzoek.....	16
3.2.1 Uitvoering.....	16
3.2.2 Ligging projectgebied	16
3.2.3 Onderdelen NEN5717	17
3.2.4 PFAS.....	19
3.2.5 Asbest.....	20
3.3 Onderzoeksinspanning en hypothese.....	20
3.3.1 Onderzoeksinspanning milieuhygienisch onderzoek	20
3.3.2 Onderzoeksinspanning asbest.....	21
3.3.3 Analysepakket	21
4 WATERBODEMONDERZOEK KWALITEIT	23
4.1 Onderzoeksstrategie	23
4.2 Uitgevoerde veldwerkzaamheden	23
4.3 Laboratoriumonderzoek	24
4.4 Resultaten	24
4.4.1 Toetsing.....	24
4.4.2 Milieuhygienische kwaliteit.....	25
4.4.3 Toetsing hypothese	26

4.5 Aanvullend onderzoek	27
4.5.1 toetsing hypothese aanvullend onderzoek.....	29
4.6 Veiligheidsklasse	30
LITERATUURLIJST.....	31

BIJLAGEN

Bijlage 1	Onafhankelijkheidsverklaring veldwerk
Bijlage 2	Vooronderzoek
Bijlage 3	Fotobijlage veldwerk
	A) Overzichtsfoto's
Bijlage 4	Tekening monstervakindeling en onderzoeksinspanning
Bijlage 5	Boorstaten
	A) Boorbeschrijvingen regulier onderzoek
	B) Boorbeschrijvingen extra vakken (Extra vak 1 en Extra vak 2)
	C) Boorbeschrijvingen aanvullend vakken en afperkende boringen
Bijlage 6	Analysecertificaten
	A) Analysecertificaten regulier onderzoek
	B) Analysecertificaten aanvullend onderzoek (extra vak 1 en extra vak 2)
	C) Analysecertificaten aanvullend onderzoek (286635A en 286635B)
Bijlage 7	Toetsingsresultaten
	A) Bbk regulier onderzoek
	B) THK PFAS regulier onderzoek
	C) Bbk aanvullend onderzoek (extra vak 1 en extra vak 2)
	D) Bbk aanvullend onderzoek (286635A en 286635B)
Bijlage 8	Tekening boorplan
Bijlage 9	Tekeningen regulier waterbodemonderzoek + extra vak 1 en 2
	A) Tekeningen Bbk-kwaliteit en HK PFAS verspreidbaarheid
	B) Tekeningen Bbk-kwaliteit en HK PFAS toepassen op/in landbodem
	C) Tekeningen Bbk kwaliteit en HK PFAS toepassen als waterbodem
Bijlage 10	Tekeningen aanvullend waterbodemonderzoek (286635A en 286635B)
	A) Tekeningen Bbk-kwaliteit en HK PFAS verspreidbaarheid
	B) Tekeningen Bbk-kwaliteit en HK PFAS toepassen op/in landbodem
	C) Tekeningen Bbk kwaliteit en HK PFAS toepassen als waterbodem

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In opdracht van Waterschap de Dommel heeft Aquon een milieuhygiënisch waterbodemonderzoek uitgevoerd in het beheersgebied van het Waterschap de Dommel. De combinatie Veldflex (bestaande uit de ingenieursbureaus Tjhuis Ingenieurs, Niebeek Milieumanagement, Ingenieursbureau Land en Heijdra Milieu Services) heeft van Aquon de opdracht gekregen om het onderzoek uit te voeren.

In voorliggend rapport zijn de resultaten gerapporteerd van het onderzoek ter plaatse van de Groote Beerze gelegen in de omgeving van Casteren. Het onderzochte traject loopt vanaf de Molenweg tot aan de stuw (BZ1-st18) ter hoogte van de Schipstaarten.

De veldwerkzaamheden voor dit milieuhygiënisch waterbodemonderzoek zijn uitgevoerd door AQUON. De rapportage is uitgevoerd door Ingenieursbureau Land.

1.2 AANLEIDING EN DOELSTELLING

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen onderhoudswerkzaamheden waarbij het beekstelsysteem wordt aangepast. De watergang zal deels worden gedempt of vergraven. Het uitgangspunt bij de onderhoudswerken is om zoveel mogelijk sediment in het bodem-watersysteem te laten. Om de werkzaamheden mogelijk te maken is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie noodzakelijk.

Als voorbereiding op het waterbodemonderzoek conform de NEN 5720 [REF 2] moet een vooronderzoek conform de NEN 5717 [REF 1] worden uitgevoerd. Het vooronderzoek naar asbest is tevens conform NEN 5717 [REF 1] uitgevoerd.

Doel van het vooronderzoek is het doen van een uitspraak over de verwachte milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem, de daaruit vrijkomende baggerspecie en eventueel overige relevante gegevens.

Doel van het waterbodemonderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie conform de NEN 5720 [REF 2] en het vaststellen van de hoeveelheid baggerspecie. Daarnaast is vastgesteld of bij het uitvoeren van baggerwerkzaamheden risico's als gevolg van de aanwezigheid van asbest kunnen optreden.

1.3 LEESWIJZER

Dit rapport beschrijft allereerst de samenvatting en conclusie. Vervolgens wordt de certificering waaronder het onderzoek is uitgevoerd beschreven. Vervolgens worden de resultaten van het vooronderzoek, de werkzaamheden en de resultaten van de kwaliteitsbepaling beschreven.

2 CERTIFICERING EN KWALITEITSBORGING

2.1 CERTIFICERING

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder VKB-protocol 2003 "Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek". Het veldwerk ten behoeve van het reguliere onderzoek is 12 april, 14 april, 26 april en 29 april uitgevoerd door de gecertificeerde veldwerkers [REDACTED] (12 april en 14 april 2022) en [REDACTED] (26 april en 29 april 2022) en de veldwerkers in opleiding [REDACTED] (12 april, 26 april en 29 april), [REDACTED] (14 april).

Het veldwerk ten behoeve van het aanvullend onderzoek is 15 juli 2022 (extra vak 1 en extra vak 2) is uitgevoerd door de gecertificeerde veldwerkers [REDACTED] en [REDACTED] van ingenieursbureau Land.

Het veldwerk ten behoeve van het aanvullend onderzoek naar 286635A en 286635B is uitgevoerd op 5 oktober 2022 door de gecertificeerde veldwerker [REDACTED] met medewerking van assistent-veldwerker [REDACTED]

2.2 PARTIJDIGHEID/ONAFHANKELIJKHEID

Ten behoeve van de uit te voeren werkzaamheden is geen sprake van partijdigheid. AQUON en ingenieursbureau Land zijn geen eigenaar van de onderzoekslocatie, is onafhankelijk van de opdrachtgever en heeft geen belang bij de uitkomsten van het uitgevoerde onderzoek of rapportages; er wordt geen 'eigen grond onderzocht'. Zie ook bijlage 1 voor de ondertekende onafhankelijkheidsverklaring.

2.3 GELDIGHEID

De watergangen van dit milieuhygiënisch waterbodemonderzoek bevinden zich in een dynamisch watersysteem. Dit milieuhygiënisch waterbodemonderzoek heeft daarom een geldigheidsduur van 3 jaar voor de toplaag en 5 jaar voor de dieper gelegen lagen. De geldigheidsduur kan korter zijn als gevolg van bijzondere gebeurtenissen zoals (illegale) lozingen en/of calamiteiten en/of tussentijds baggeren. In deze gevallen dient een nieuw onderzoek plaats te vinden.

2.4 UITVOEREN VELDWERK

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn de volgende protocollen gehanteerd:

- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", versie 6 van 1-2-2018,
- Protocol 2003 "Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek", versie 6, 1-2-2018,

- NPR 5741 Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment, en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek;
- NEN 5742 Bodem. Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken;
- NEN 5104 Geotechniek – Classificatie van onverharde grondmonsters;
- NEN 5706 Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek;
- NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, december 2017,
- Kennisdocument voor Bemonstering en analyse van PFAS-verbindingen in grond- en grondwater, juli 2019.

Om contaminatie van het monstermateriaal met PFAS verbindingen te voorkomen, is gewerkt met veldwerkmaterialen vrij van PFAS verbindingen. De veldwerkmaterialen zijn geselecteerd op basis van informatie gegeven door producenten en leveranciers.

Voorliggend waterbodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de geldende normen. Omdat met een voorgeschreven en gelimiteerd aantal boringen en monsters wordt gewerkt, blijft het altijd mogelijk dat er lokale afwijkingen in de waterbodem aanwezig zijn die niet tijdens dit onderzoek naar voren komen. Opgemerkt wordt dat dit onderzoek een momentopname betreft waarin een eventuele beïnvloeding van de waterbodem na die tijd niet wordt meegenomen.

Aquon en Ingenieursbureau Land achten zich niet verantwoordelijk voor eventuele schade of gevolgen voortvloeiend uit dit waterbodemonderzoek.

2.5 LABORATORIUMONDERZOEK

De uit te voeren analyses t.b.v. het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit zijn verricht door Aquon te Leiden. Dit laboratorium is NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd door de RvA onder nummer L553. In de analysecertificaten staat geen 'Q' of 'S' voor het meetresultaat indien de analyse is uitbesteed door Aquon. De betreffende analyses zijn echter wel onder AS3000-condities en volgens de vereiste normen en accreditaties geanalyseerd. Bij uitbesteding mag volgens de regels van de Raad van Accreditatie een 'Q' of 'S' niet overgenomen worden op een analysecertificaat.

3 VOORONDERZOEK

In dit hoofdstuk is de werkwijze en het resultaat voor het vooronderzoek conform de NEN 5717 [REF 1] opgenomen en worden de resultaten gerapporteerd.

3.1 WERKWIJZE VOORONDERZOEK

Doel van het vooronderzoek is om (mogelijke) aanwezige verontreinigingen in de te verwijderen baggerspecie te inventariseren en een uitspraak te doen over de verwachte kwaliteit van de te onderzoeken en te verwijderen baggerspecie. Daarnaast dient het vooronderzoek als basis voor de hypothese van het veld- en laboratoriumonderzoek conform de NEN 5720 [REF 2]. Tot slot wordt tijdens het vooronderzoek nog informatie over bijzondere objecten en obstakels, zoals duikers, verzameld die van invloed (kunnen) zijn op de uitvoering van het waterbodemonderzoek en de onderhoudsbaggerwerkzaamheden.

3.1.1 MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT

Voorafgaand aan het milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform de NEN 5720 [REF 2] is een vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN 5717 [REF 1].

In de NEN 5717 [REF 1] bestaat het vooronderzoek uit de onderdelen bureaustudie en terreinverkenning. In voorliggend onderzoek is de onderzoeksinspanning bepaald op basis van de resultaten uit de bureaustudie en de terreinverkenning die gelijktijdig met de bemonstering is uitgevoerd.

BUREAUONDERZOEK

Bij het bureauonderzoek is de relevante informatie achterhaald waarmee een inschatting van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en de eventuele aanwezigheid van asbest kan worden gemaakt. De gebruikte bronnen zijn in de volgende paragraaf opgenomen.

TERREINVERKENNING

In de NEN 5717 [REF 1] is opgenomen dat, door middel van een terreinverkenning in het vooronderzoek, de beschikbare gegevens worden geverifieerd. Tegelijkertijd met de bemonstering is ook een aparte terreinverkenning uitgevoerd.

3.1.2 ASBEST

Om vast te kunnen stellen of de watergangen in het projectgebied mogelijk verontreinigd zijn met asbest, is een vooronderzoek naar het voorkomen van asbest uitgevoerd. Het asbestonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, conform de NEN 5717 [REF 1] waarbij informatiebronnen worden geraadpleegd en een terreinverkenning wordt uitgevoerd.

Het vooronderzoek naar asbest bestaat uit het verzamelen van historische gegevens over het vroegere en huidige gebruik van de locaties gelegen in de directe nabijheid van de te baggeren watergangen en

gebeurtenissen (calamiteiten) welke mogelijk een asbestverontreiniging hebben veroorzaakt. In het kader van het onderzoek zijn de watergangen geïnventariseerd op de aanwezigheid van asbestverdachte objecten.

In voorliggend onderzoek is in eerste instantie de asbestverdenking op basis van de bureaustudie vastgesteld en tijdens de bemonstering is de terreinverkenning uitgevoerd. Op basis van de bureaustudie en terreinverkenning is de definitieve asbestverdenking van het monstervak vastgesteld.

TERREINVERKENNING

De te baggeren watergangen en de directe omgeving zijn tijdens een terreinverkenning onderzocht op mogelijke aanwezigheid van asbest. Bij de terreinverkenning is een strook van circa 20 meter breedte van de oever onderzocht en de emissiekans van betreffende objecten bepaald. Hierbij is vooral aandacht besteed aan de volgende punten:

- Beschoeiingen waarbij asbest(houdend) plaatmateriaal is gebruikt;
- Gestorte afval- en puinrestanten langs oevers en in dammen;
- Asbestplaatmateriaal op daken van huisjes, op volkstuinen en bedrijfsgebouwen;
- Asbesthoudende afvoerpijpen.

3.1.3 BRONNEN/GERAADPLEEGDE INFORMATIE

Ten behoeve van het vooronderzoek is eerst een bureauonderzoek uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van de volgende bronnen:

WATERSCHAP

Het waterschap heeft interne gegevens aangeleverd ten behoeve van het vooronderzoek. De volgende gegevens zijn gebruikt:

- Locaties riooloverstorten
- Historische kwaliteitsgegevens:
 - Historisch vooronderzoek Beekdal -Groote Beerze - Traject Oirschot - Bladel -20181376, Milon, 5 juni 2018
 - Verkennend waterbodemonderzoek Groote Beerze, R01-77155.80-JVO-d02 Ingenieursbureau Land, 11 december 2020.

OMGEVINGSDIENST ZUIDOOST-BRABANT

Via omgevingsdienst Zuidoost-Brabant worden verontreinigingsbronnen in of nabij de te baggeren watergangen gelokaliseerd met behulp van de omgevingsrapportage. Per watergang worden alle relevante bronnen genoteerd die mogelijk van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem.

LUCHTFOTO EN TOPOGRAFISCHE ONDERGRONDEN

Op basis van actuele luchtfoto's en topografische ondergronden zijn mogelijke bronnen van verontreiniging gesignaleerd. Hieronder vallen onder andere: stedelijke of industriële gebieden, A- en N-wegen, volkstuinen en boomgaarden.

DIVERSEN

- Asbest in Kaart, Historisch onderzoek Asbestgebruik, Methode Asbestkansenkaart, ReGister, 10 maart 2006,
- Open bronnen internet.

3.2 RESULTATEN VOORONDERZOEK

3.2.1 UITVOERING

De resultaten van de bureaustudie zijn geverifieerd tijdens een terreinverkenning waarbij de watergangen zijn bezocht. De resultaten uit het vooronderzoek (bureaustudie en terreinverkenning) zijn in bijlage 2 opgenomen.

In de volgende paragrafen zijn de belangrijkste conclusies kort samengevat van zowel de bureaustudie als de terreinverkenning.

3.2.2 LIGGING PROJECTGEBIED

De Groote Beerze is van oorsprong een natuurlijke beek die stroom van Lommel (België) naar de Dommel. Rond de jaren 60 is de Groote Beerze gekanaliseerd. De omgeving van de onderzochte watergang bestaat al lange tijd uit een afwisseling tussen bos en agrarisch gebied. Vanwege de stromingssnelheid van de beek is de Groote Beerze niet eerder gebaggerd (beperkte sedimentatie). De hoofdstroom (Groote Beerze) is altijd watervoerend, de zijstromen kunnen tijdens droge perioden droogvallen. Ter plaatse van Casteren is één overstort bekend (gemengde overstort) ter hoogte van Kerkeind 18. De afstand tussen de overstort en de Groote Beerze is ca. 660 m. De overstort ligt echter op ca. 235 m afstand van monstervak 286641.



AFBEELDING 3.1. LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

3.2.3 ONDERDELEN NEN5717

HOOFDDOELSTELLING

Het onderzoek wordt uitgevoerd vanwege de voorgenomen baggerwerkzaamheden.

WATERTYPE

De watergangen vallen onder het watertype: lintvormig water. Het watertype per monstervak is weergegeven in bijlage 2.

TE BEMONSTEREN LAAGDIKTE

De waterbodem wordt bemonsterd tot de oorspronkelijke bodem. Daarnaast wordt de eerste 0,5 m van de vaste bodem onderzocht. Indien de watergang droog staat en/of geen slib aanwezig is, wordt enkel de eerste 0,5 m van de vaste bodem onderzocht. Indien in een monstervak een sliblaag dikker dan 1,0 m is aangetroffen, dan wordt het slib dieper dan 1,0 m per 0,50 m separaat bemonsterd.

EERDER UITGEVOERDE BAGGERWERKZAAMHEDEN

Van de monstervakken zijn geen historische kwaliteitsgegevens bekend.

Ten noorden van het huidige onderzoekstraject zijn De Groote Beerze en diens zijstromen onderzocht in 2020 (R01-77155.80-JVO-d02). Binnen deze trajecten bleek de sliblaag veelal Klasse B baggerspecie te betreffen. Enkel het traject ten noorden van zandvang de Grijze Steen (282610) werd beoordeeld als niet toepasbaar. Voornamelijk het voorkomen van verhoogde nikkel- en zinkgehalten leiden tot beperkt herbruikbare baggerspecie. Deze verhoogde nikkelgehalten worden hoofdzakelijk toegeschreven aan de oxidatie van pyriet in de bodem (Milon, 2018).

RIOOLOVERSTORTEN

In het projectgebied is ca. 235 m stroomopwaarts van monstervak 286641 één overstort aanwezig. Het betreft een overstort van gemengd rioolstelsel. Ca. 825 m stroomafwaarts van traject 286334 ligt rioolwaterzuivering Hapert. Vanwege de afstand tussen de RWZI en het traject wordt geen beïnvloeding van de waterbodemkwaliteit verwacht door de aanwezigheid van de RWZI.

Baggerspecie die afkomstig is uit de omgeving van riooloverstorten, ongeacht de uitkomsten van toetsing aan de normen voor verspreiding, is per definitie als niet verspreidbaar op aangrenzend perceel geclassificeerd. Dit komt met name vanuit de zorg rondom de pathogene micro-organismen (virussen, bacteriën, parasieten), die risico's geven voor weidevee en de kwaliteit voor het dierlijk product [REF 7]. Uit voorzorg wordt aanbevolen om de baggerspecie uit 286641 niet op aangrenzend perceel te verspreiden.

OMGEVINGSDIENST ZUID-OOST BRABANT

In de overzichtstabel van het vooronderzoek (bijlage 2) zijn de relevante aangetroffen bronnen weergegeven. De omgevingsdienstgegevens zijn afdoende voor het vooronderzoek tevens is binnen de regio Zuidoost Brabant geen bodeminformatie ontsloten middels bodemloket.

NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN (NGE'S) EN ARCHEOLOGIE

Een onderzoek naar NGE's (Niet Gesprongen Explosieven) of archeologie is niet uitgevoerd in dit vooronderzoek.

VERKEERSINTENSITEIT

Wegen met een hoge verkeersintensiteit zijn potentiële verontreinigingsbronnen. In het projectgebied zijn meerdere wegen aanwezig. Echter, geen van de monstervakken grenzen aan intensief gebruikte wegen (>500 voertuigen per dag).

REGELMATIGE BEROEPS- OF PLEZIERMOTORVAART

In geen van de te baggeren watergangen is sprake van beroeps- of pleziermotorvaart. Een verontreiniging met minerale olie door scheepvaart is daarmee uitgesloten.

LANDGEBRUIK

Binnen het projectgebied zijn soorten landgebruik aanwezig welke mogelijk invloed hebben op de kwaliteit van de waterbodem in aangrenzende watergangen. Te onderscheiden zijn: weideland, akkerland en bospercelen. In bijlage 2 is het landgebruik per monstervak weergegeven.

CALAMITEITEN

Nabij de te onderzoeken watergangen zijn geen calamiteiten bekend die mogelijk invloed kunnen hebben op de kwaliteit van de waterbodem.

(VOORMALIGE) STORTPLAATSEN

Binnen de onderzoekslocatie zijn geen (voormalige) stortplaatsen bekend. De meest nabijgelegen stortplaats (Biezengooren, NB2900004) ligt op 230 m van traject 286638. Vanwege de afstand wordt geen beïnvloeding van de waterbodembodemkwaliteit door de aanwezigheid van deze stortplaats verwacht.

3.2.4 PFAS

PFAS verbindingen (Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen) zijn een stofgroep die van nature niet in het milieu voorkomen. PFAS verbindingen zijn water-, vet- en vuilafstotend en blijven stabiel bij hoge temperaturen. Deze eigenschappen maken PFAS verbindingen geschikt voor industriële toepassingen en toepassingen in consumentenproducten. PFAS verbindingen zijn schadelijk voor het bodem- en watersysteem, met uiteindelijk effecten op de mens.

POTENTIËLE PFAS BRONLOCATIES

Potentiële PFAS bronnen zijn PFAS producerende industrie, PFAS verwerkende industrie, de inzet van brandblusschuim, en secundaire bronnen zoals stortplaatsen, RWZI's en afvalverbrandingsinstallaties [REF 8], PFAS verwerkende industrie betreft verschillende bedrijfsactiviteiten, waaronder textiel industrie, lak- en verfindustrie, glastuinbouw en meer. RWZI's zijn verdacht wegens de afvalstromen van huishoudens, industrieën en stedelijk water. Zodoende moeten riooloverstorten ook als potentiële PFAS bronnen worden beschouwd.

Er zijn geen potentiële PFAS bronlocaties aanwezig in het onderzoeksgebied.

DIFFUSE BELASTING MET PFAS

Volgens het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie, aangepast op 2 juli 2020 [REF 5], is heel Nederland verdacht op het voorkomen PFAS verbindingen, met uitzondering van de PFAS verbinding GenX. Oorzaken van de diffuse verontreiniging met PFAS verbindingen zijn de veelvuldige en grootschalige toepassing van PFAS verbindingen, en atmosferische depositie van PFAS verbindingen vanwege de emissie van PFAS verbindingen door PFAS producerende en PFAS verwerkende industrie.

POTENTIËLE GENX BRON LOCATIES

Potentiële GenX bronnen zijn teflon en andere gefluoreerde polymeren producerende en/of verwerkende industrie [REF 8]. Geen potentiële GenX bronnen zijn waargenomen.

DIFFUSE BELASTING MET GENX

Het projectgebied ligt buiten de invloedssfeer van de GenX verwerkende industrie. Een diffuse belasting van het projectgebied met de PFAS verbinding GenX wordt niet verwacht.

3.2.5 ASBEST

BUREAUSTUDIE

Gedurende de bureaustudie zijn geen aanwijzingen voor de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudend puin of asbestverdachte objecten gevonden. Op basis van de bureaustudie zijn geen monstervakken als “Kans op asbest” of als “Verdacht” aangemerkt.

TERREINVERKENNING

Tijdens de terreinverkenning zijn in geen van de ingedeelde monstervakken asbesthoudend puin of asbestverdachte objecten aangetroffen. Op basis van de terreinverkenning zijn geen monstervakken als asbestverdacht gekarakteriseerd.

3.3 ONDERZOEKSINSPANNING EN HYPOTHESE

3.3.1 ONDERZOEKSINSPANNING MILIEUHYGIENISCH ONDERZOEK

DEELLOCATIES

Op basis van de onderscheiden watertypen en andere informatie uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie niet verdeeld in deellocaties. De watergangen vallen binnen de categorie “Diffuus belast (landelijk)”.

VERONTREINIGINGSSITUATIE BBK (HYPOTHESE BBK)

Voor alle monstervakken wordt verwacht dat de baggerspecie verspreidbaar is op aangrenzend perceel. De hypothese is gebaseerd op het grondgebruik, de afwezigheid van puntbronnen en de waterhuishouding. Nikkel en zink komen regionaal diffuus verhoogd voor (maximaal klasse B) vanwege de oxidatie van pyriet in de ondergrond. De metalen komen verhoogd voor in grondwater, oppervlaktewater en waterbodem.

VERONTREINIGINGSSITUATIE PFAS (HYPOTHESE PFAS)

Op basis van het vooronderzoek wordt een diffuse PFAS verontreiniging verwacht. Er wordt geen verontreiniging verwacht met de PFAS verbinding GenX. De verwachting is dat alle monstervakken niet met de PFAS verbinding GenX zijn belast.

Voor alle monstervakken wordt baggerspecie verspreidbaar op aangrenzend perceel verwacht op basis van de normen voor verspreiden van baggerspecie uit het Tijdelijk handelingskader PFAS [REF 5].

ONDERZOEKSINSPANNING

In tabel 3.1 is de onderzoeksinspanning voor het projectgebied per monstervak weergegeven. In bijlage 4 is de onderzoeksinspanning per monstervak weergegeven. In de bijlagen 2 en 3 is de ligging van de monstervakken en de onderzoeksinspanning per monstervak op kaart weergegeven.

De totale scope van het voorliggende onderzoek omvat 4,4 km watergang (inclusief duikers). Hiervan is in uiteindelijk 4,4 km watergang milieuhygiënisch waterbodemonderzoek uitgevoerd bestaande uit 10 monstervakken.

TABEL 3.1: SAMENVATTING ONDERZOEKSINSPANNING

Aantal monstervakken	Lengte (km)	Onderzoeksstrategie	Max. lengte monstervakken (m)	Bemonsterde laag
10	4,4	Normale onderzoeksinspanning (LN)	500	Gehele sliblaag Eerste 0,5 m van de vaste bodem

3.3.2 ONDERZOEKSINSPANNING ASBEST

In het vooronderzoek (bureauonderzoek en terreinverkenning) zijn geen asbestverdachte monstervakken aangetroffen. Een milieuhygiënisch asbestonderzoek is niet uitgevoerd.

3.3.3 ANALYSEPAKKET

Het waterschap laat alle slibmonsters uit de monstervakken analyseren (conform AS3000) op het standaardpakket rijkswateren (pakket C2) uit de NEN 5720, aangevuld met perfluorverbindingen (PFAS, 40 verbindingen). Het gehele analyse pakket bestaat daarmee uit:

- Droge stof;
- Gloeiverlies;
- Organische stof berekend;
- Lutum (fractie < 2 µm);
- Zware metalen (arseen, chroom, cadmium, koper, kwik, nikkel, lood, zink, barium, kobalt en molybdeen);
- Polycyclische Aromatisch Koolwaterstoffen (PAK 10 VROM, individueel en som);
- Minerale olie (GC-gefractioneerd);
- Polychloorbifenylen (PCB's, individueel en som);
- Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's, individueel en som);
- Pentachloorfenol;
- PFAS 40-verbindingen;
- pH;
- Calciumcarbonaat;

Het waterschap laat de onderliggende vaste bodem uit de monstervakken analyseren (conform AS3000) op het standaardpakket regionaal (pakket A) uit de NEN 5720 aangevuld met arseen, chroom, OCB's en perfluorverbindingen (PFAS, 40 verbindingen). Het gehele analyse pakket bestaat daarmee uit:

- Droge stof;
- Gloeiverlies;

- Organische stof berekend;
- Lutum (fractie < 2 µm);
- Zware metalen (arseen, chroom, cadmium, koper, kwik, nikkel, lood, zink, barium, kobalt, ijzer en molybdeen);
- Polycyclische Aromatisch Koolwaterstoffen (PAK 10 VROM, individueel en som);
- Minerale olie (GC-gefractioneerd);
- Polychloorbifenylen (PCB's, individueel en som);
- Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's, individueel en som);
- PFAS 40 verbindingen
- pH;
- Calciumcarbonaat;

Uit het vooronderzoek zijn geen parameters naar voren gekomen die niet reeds aanwezig zijn in dit analysepakket. Er worden daarom geen aanvullende parameters geanalyseerd tenzij tijdens de bemonstering een afwijkende/bijzondere situatie wordt aangetroffen die hier om vraagt.

De geanalyseerde 40 PFAS verbindingen omvatten alle 30 van de op 12 juli 2019 geadviseerde PFAS verbindingen [REF 8].

4 WATERBODEMONDERZOEK KWALITEIT

4.1 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Voor 10 van de 10 monstervakken is als onderzoeksinspanning de strategie “Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning” (LN) uit de NEN 5720 [REF 2] aangehouden. De LN-strategie houdt het volgende in:

- De maximale lengte van een monstervak is 500 meter;
- Het verrichten van 10 boringen per monstervak;
- De deelmonsters moeten per onderscheidende textuur worden samengesteld;
- De deelmonsters mogen in het veld worden samengesteld tot een mengmonster en er dient minimaal 1 mengmonster per monstervak geanalyseerd moet worden.

In bijlage 4 is de onderzoeksstrategie samengevat weergegeven. In bijlage 8 zijn de onderzoeksresultaten op kaart weergegeven.

4.2 UITGEVOERDE VELDWERKZAAMHEDEN

De bemonstering van de watergangen is uitgevoerd tussen 12 april 2022 en 29 april 2022. De monsternamen zijn uitgevoerd met een zuigerboor. Per monstervak is bij elke boring een deelmonster genomen van de te bemonsteren slib- of sedimentlaag. In het veld zijn per monstervak alle deelmonsters van de bemonsterde slib- of sedimentlaag in een emmer gedaan en zodoende tot een samengevoegd monster samengevoegd. Verschillende grondsoorten zijn apart bemonsterd.

De monsternamen zijn uitgevoerd volgens het vooraf bepaalde boorplan. De steekmonsters zijn in de lengte op gelijkmatige afstand, en in de breedte aselekt verdeeld over een lintvormig monstervak. Hierbij is rekening gehouden met de aanwezigheid van kunstwerken. De exacte locaties van de boringen zijn weergegeven in de bijlagen.

Als in een monstervak een sliblaag dikker dan 1,0 m is aangetroffen, dan is het slib dieper dan 1,0 m per laag van 0,5 m separaat bemonsterd. Het monster van de bovenlaag krijgt de toevoeging _S1 aan de monstervakcode, de monstervakcode van het monster van de daaropvolgende lagen krijgen een toevoeging _S2 enz.

Op basis van het vooronderzoek zijn 10 monstervakken ingedeeld. Hiervan zijn 10 monstervakken bemonsterd. In geen van de bemonsterde monstervakken is een sliblaag dikker dan 1,0 m aangetroffen. Het monster van de vaste bodem krijgt de toevoeging _V1 aan de monstervakcode.

BIJZONDERE VELDWAARNEMINGEN

Van de boringen zijn boorbeschrijvingen gemaakt conform de NEN5104 voor een weergave van de bodemopbouw. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in de bijlagen. Verder zijn eventuele zintuiglijke waarnemingen en bijzonderheden gerapporteerd.

De baggerspecie in de onderzochte watergangen is in het algemeen steekvast, is voornamelijk donkergrijs of donkerbruin van kleur. De ondergrond bestaat uit zand. Zintuiglijk zijn geen bijzonderheden geconstateerd die relevant zijn voor de uitkomsten en interpretatie van het onderzoek.

AFWIJKINGEN NORMEN, PROTOCOLLEN EN RICHTLIJNEN

Er is niet afgeweken van de geldende normen. Daarmee is het gerechtvaardigd voor dit onderzoek het “kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB” te voeren.

4.3 LABORATORIUMONDERZOEK

De samengevoegde monsters zijn na monsternamen gekoeld getransporteerd en opgeslagen waarna de monsters binnen een dag zijn overgedragen aan het laboratorium van Aquon. Al het monstermateriaal is aan het laboratorium van Aquon overgedragen. Om de milieuhygiënische kwaliteit te bepalen, zijn de samengevoegde monsters in het laboratorium per monstervak en per bemonsterde sliblaag gemengd tot analysemonsters.

De analysemonsters zijn onderzocht op het genoemde pakket in paragraaf 3.3.3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 8.

4.4 RESULTATEN

4.4.1 TOETSING

TOETSING BESLUIT BODEMKWALITEIT

In totaal zijn 10 monstervakken bemonsterd en 20 mengmonsters geanalyseerd. Na het analyseren zijn de resultaten met behulp van Schreurs Toets & Rapportage (STR400 versie 8.21) getoetst aan de huidige normen van het Besluit bodemkwaliteit [REF 3], waarbij een uitspraak is gedaan over de mogelijkheid tot het verspreiden over aangrenzend perceel, toepassen op/in landbodem en toepassen als/op waterbodem.

De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 10. In deze bijlage zijn een samenvatting van de toetsingsresultaten, alle klasse bepalende parameters per monstervak en de volledige toetsingsresultaten opgenomen. De voorlopige veiligheidsklassen in bijlage 10 zijn conform CROW protocol 400 bepaald.

TOETSING HANDELINGSKADER PFAS

Tevens zijn de analyseresultaten met behulp van Schreurs PFAS Toets & Rapportage (SPR versie 8.21) getoetst aan de toepassingsnormen zoals vastgesteld in het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie, aangepast op 2 juli 2020 [REF 5], waarbij een uitspraak is gedaan over de meest reële afzetmogelijkheden: 4.1 Toepassen op landbodem boven grondwaterniveau, 4.2 Verspreiden op aangrenzend perceel, 4.9.1 Toepassen in een niet-vrijliggende actieve diepe plas die in open verbinding staat met een rijkswater en 4.9.2 Toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.1.

4.4.2 MILIEUHYGIENISCHE KWALITEIT

In de onderstaande tabellen is per monstervak> een overzicht van de verschillende toetsingsresultaten gegeven. Alle toetsingsresultaten per monstervak zijn ook weergegeven in bijlage 10.

TABEL 4.1. SAMENVATTING TOETSINGSRESULTATEN PER MONSTERVAK

Monstervak	Verspreiden op aangrenzend perceel		Toepassen op landbodem		Toepassen op waterbodem		CROW 400 Veiligheidsklasse ^s
	Bbk	PFAS (Cat 4.2)	Bbk	PFAS (Cat 4.1)	Bbk	PFAS (Cat 4.9.1 & 4.9.2)	
286634_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286634_V1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse A	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286635_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Niet toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286635_V1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286636_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Niet toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286636_V1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286637_S1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Niet toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286637_V1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286638_S1	Niet verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286638_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286639_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286639_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286640_S1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen

286640_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286641_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286641_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286642_S1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286642_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286643_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse Industrie	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
286643_V1	Nooit verspreidbaar	Vol-doet	Niet toepasbaar	Functieklasse Landbouw/ Natuur	Klasse B	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Geen
§ Veiligheidsklasse indicatief bepaald door het software pakket van Schreurs (SVR V8.21)							

INTERVENTIEWAARDE OVERSCHRIJDING WATERBODEM

In 3 monstervakken (286635_S1, 286336_S1 en 286337_S1) is sprake van een of meerdere overschrijdingen van de interventiewaarden voor waterbodem. Voor monstervak 286635 betreft het arseen en PCB, voor monstervak 286636 betreft het arseen en voor monstervak 286637 betreft het arseen en nikkel.

Vanwege het van nature voorkomen van arseen en nikkel binnen het stroomgebied van de Dommel zijn deze parameters niet verder onderzocht en afgeperkt. De aanwezigheid van PCB kan echter niet door natuurlijke bronnen worden verklaard. Het verhoogde PCB-gehalte is aanvullend onderzocht door het monstervak 286635 op te knippen in twee deeltrajecten (286635A en 286635B). De resultaten worden omschreven in paragraaf 4.5.2.

4.4.3 TOETSING HYPOTHESE

TOETSING HYPOTHESE BBK

De baggerspecie in 6 monstervakken blijkt, tegen verwachtingen in, niet verspreidbaar op aangrenzend perceel. De hypothese "Verspreidbaar" wordt voor monstervakken 286634, 286635, 286636, 286637, 286638 en 286643 verworpen. Voor monstervak 286643 geldt dat nikkel de klassebepalende parameter is. Nikkel kan van nature verhoogd voorkomen binnen het stroomgebied van de Groote Beerze. Voor vak 286635 geldt dat verhoogde PCB-gehalten voorkomen. Daarnaast komen verhoogde arseengehalten binnen de onderzochte monstervakken vaak voor.

TOETSING HYPOTHESE PFAS

Op basis van het vooronderzoek is voor alle monstervakken de hypothese "Verspreidbaar" geformuleerd. 10 monstervakken zijn, overeenkomstig met de hypothese, voor wat betreft PFAS, verspreidbaar op aangrenzend perceel. De hypothese "Verspreidbaar" wordt voor deze monstervakken geaccepteerd.

4.5 AANVULLEND ONDERZOEK

Vanwege de verhoogde gehalten PCB en arseen is de mogelijke invloed van de rioolwaterzuivering Hapert op de waterbodempkwaliteit binnen de benedenstroomse trajecten onderzocht. Om deze mogelijkheid te onderzoeken is een traject bovenstrooms van de rioolwaterzuivering onderzocht (Extra vak 1) en is een traject benedenstrooms van de rioolwaterzuivering onderzocht (Extra vak 2). Extra vak 1 is daarmee niet beïnvloed door de rioolwaterzuivering. Extra vak 2 is beïnvloed door het overstorten vanuit de rioolwaterzuivering. Beide vakken zijn conform de onderzoeksstrategie LN onderzocht. De sliblaag is onderzocht op het standaardpakket C2 voor waterbodemp inclusief PFAS, de vaste bodem is onderzocht op het Standaardpakket A voor waterbodemp inclusief PFAS. Extra vak 1 loopt vanaf de N284 tot aan de rioolwaterzuivering. Extra vak 2 loopt vanaf de laatste overstortlocatie van de rioolwaterzuivering naar het startpunt van traject 286634.

Tevens is het oorspronkelijk monstervak 286635 opgeknipt in twee deeltrajecten (286635A en 286635B) en zijn de grenzen van de PCB-verontreinigingscontour opgezocht door het verrichten van aanvullende boringen in traject 286634 en 286636. Monstervak 286635A en 286635B en puntmonsters 286634.06 t/m 286634.10 en 286636.06 t/m 286636.10 zijn geanalyseerd op het pakket Wabo Basis exclusief PFAS. Een overzicht van de geanalyseerde parameters is opgenomen in paragraaf 3.3.3.

UITVOERING VELDWERK

Het aanvullend onderzoek ter plaatse Extra Vak 1 en Extra Vak 2 zijn verricht op 17 juli 2022 door [REDACTED] met medewerking van [REDACTED]

Het aanvullend onderzoek ter plaatse van monstervak 286635A en 286635B en de afperkende boringen ter plaatse van monstervakken 286634 en 286636 zijn verricht op 5 oktober 2022 door [REDACTED] met medewerking van [REDACTED]

TABEL 4.2. SAMENVATTING TOETSINGSRESULTATEN PER MONSTERVAK

Monstervak	Verspreiden op aangrenzend perceel		Toepassen in waterbodembodem		Toepassen op landbodembodem		CROW 400 Veiligheidsklasse ^s
	Bbk	PFAS (Cat 4.2)	Bbk	PFAS (Cat 4.1)	Bbk	PFAS (Cat 4.9.1 & 4.9.2)	
Extra vak 1_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse industrie	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Klasse B	Functie-klasse Landbouw /Natuur	Geen
Extra vak 1_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Vrij toepasbaar	Functie-klasse Landbouw /Natuur	Geen
Extra vak 2_S1	Verspreidbaar	Vol-doet	Klasse industrie	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Klasse B	Functie-klasse Landbouw /Natuur	Geen
Extra vak 2_V1	Vrij verspreidbaar	Vol-doet	Vrij toepasbaar	Toepasbaar 4.9.1 & 4.9.2	Vrij toepasbaar	Functie-klasse Landbouw /Natuur	Geen
286635A	Nooit verspreidbaar	-	Klasse B	-	Niet toepasbaar	-	Geen
286635B	Nooit verspreidbaar	-	Klasse B	-	Niet toepasbaar	-	Geen
286634.06	Verspreidbaar	-	Klasse A	-	Klasse Industrie	-	Geen
286634.07	Nooit verspreidbaar	-	Niet toepasbaar	-	Niet toepasbaar	-	Geen
286634.08	Nooit verspreidbaar	-	Klasse B	-	Niet toepasbaar	-	Geen
286634.09	Verspreidbaar	-	Klasse A	-	Klasse Industrie	-	Oranje, niet vluchtig
286634.10	Nooit verspreidbaar	-	Klasse B	-	Niet toepasbaar	-	Geen
286636.01	Vrij verspreidbaar	-	Vrij toepasbaar	-	Vrij toepasbaar	-	Geen
286636.02	Nooit verspreidbaar	-	Niet toepasbaar	-	Niet toepasbaar	-	Geen

286636.03	Verspreidbaar	-	Klasse B	-	Klasse Industrie	-	Geen
286636.04	Niet verspreidbaar	-	Klasse B	-	Klasse Industrie	-	Oranje, niet vluchtig
286636.05	Vrij verspreidbaar	-	Vrij toepasbaar	-	Vrij toepasbaar	-	Geen
\$ Veiligheidsklasse indicatief bepaald door het software pakket van Schreurs (SVR V8.21)							

4.5.1 TOETSING HYPOTHESE AANVULLEND ONDERZOEK

De waterbodemkwaliteit van de aanvullende monstervakken 'Extra vak 1' en 'Extra vak 2' is vergelijkbaar met het aangrenzende traject 286634. Er zijn in 'Extra vak 1' en 'Extra vak 2' geen sterk verhoogde arseengehalten of verhoogde PCB-gehalten aangetoond.

In tabel 4.3 zijn de gemeten en gestandaardiseerde arseengehalten en PCB-gehalten weergegeven van de extra vakken en de eerste 3 aangrenzende benedenstroomse monstervakken opgenomen in hoofdstuk 4.4. Hiermee kan worden vastgesteld dat de aanwezigheid van de rioolwaterzuivering Hapert geen directe verklaring biedt voor de verhoogde arseen- en PCB-gehalten. In het oorspronkelijke monstervak 286635 is een PCB-gehalte boven de interventiewaarde aangetroffen (1,08 mg/kg d.s. gestandaardiseerd, interventiewaarde is 1,0 mg/kg d.s.). In de opgeknijpte monstervakken 286635A en 286635B zijn geen sterk verhoogde PCB-gehalten aangetoond. Ook in de afperkende puntmonsters zijn geen sterk verhoogde PCB-gehalten aangetoond. Derhalve wordt geconcludeerd dat de sliblaag niet verontreinigd is met PCB.

Tevens toont tabel 4.3 aan dat verhoogde arseengehalte sterk heterogeen verdeeld voorkomen binnen het onderzoekstraject.

TABEL 4.3 SAMENVATTING TOETSINGSRESULTATEN ARSEEN EN PCB VOOR AANVULLENDE BORINGEN

Monstervak	Arseengehalte		PCB-gehalte	
	Gemeten (mg/kg d.s.)	Gestandaardiseerd (mg/kg d.s.)	Gemeten (mg/kg d.s.)	Gestandaardiseerd (mg/kg d.s.)
<i>Resultaten verkennend waterbodemonderzoek</i>				
286334_S1	51	70	0,016	0,018
286334_V1	4,7	8,2	0,0049	0,025
286335_S1	100	148	0,861	1,08
286335_V1	8,8	14,3	0,0049	0,021
286336_V1	8,8	15	0,0049	0,025
<i>Extra vakken t.p.v. RWZI Hapert</i>				
Extra vak 1_S1	9,6	14,8	0,0061	0,013
Extra vak 1_V1	2,8	4,9	0,0049	0,025
Extra vak 2_S1	22	36,3	0,0049	0,015
Extra vak 2_V1	7	12,2	0,0049	0,025
<i>Opgeknijpt vak 286635</i>				
286635A	57	84	0,019	0,020

286635B	50	71,1	0,019	0,029
<i>Afperkende boringen</i>				
286634.06	11	17,6	0,0091	0,016
286634.07	86	145	0,0049	0,014
286634.08	39	54,4	0,011	0,0091
286634.09	7,5	11,9	0,0055	0,0089
286634.10	35	60,3	0,0049	0,019
286636.01	6,9	11,9	0,0052	0,019
286636.02	100	163	0,010	0,023
286636.03	19	33,2	0,0049	0,025
286636.04	47	75,4	0,0055	0,0096
286636.05	6	10,3	0,0049	0,017

4.6 VEILIGHEIDSKLASSE

De voorlopige veiligheidsklasse voor de uitvoering van baggerwerkzaamheden is vastgesteld door het software pakket van Schreurs (SVR 8.21).

Voor twee afperkende boringen (286634.07 en 286636.02) geldt de veiligheidsklasse Oranje, niet vluchtig. Voor 286634.07 wordt deze veiligheidsklasse veroorzaakt door kobalt, voor 286636.02 wordt de veiligheidsklasse veroorzaakt door arseen.

Voor geen van de overige monstervakken is een CROW400 veiligheidsklasse van toepassing.

LITERATUURLIJST

LITERATUUR

- REF 1: Nederlands Normalisatie-Instituut, 2017. NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
- REF 2: Nederlands Normalisatie-Instituut, 2017. NEN 5720: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek.
- REF 3: Besluit Van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), staatsblad 2007 469.
- REF 4: VROM, 2007. Regeling Bodemkwaliteit.
- REF 5: Rijksoverheid, 2 juli 2020. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie.
- REF 6: Bodem+, 2019. Advieslijst voor PFAS.
- REF 7: SenterNovem, 2008. Handvat implementatie Besluit bodemkwaliteit: Reikwijdte verspreiden van baggerspecie.
- REF 8: Expertisecentrum PFAS, 2018. Kennisdocument over stofeigenschappen, gebruik, toxicologie, onderzoek en sanering van PFAS in grond en grondwater
- REF 9: Circulaire bodemsanering 2013, Publicatie Staatscourant nr 16675, 27 juni 2013.
- REF 10: Richtlijn Baggevolumebepalingen, Richtlijn SIKB 2501, Versie 2.1, 26 maart 2020.

WEBSITES

- REF 11: noord.brabant.omgeveingsrapportage.nl

BIJLAGEN

DE BIJLAGEN ZIJN BIJGEVOEGD IN DE PDF

