Voorbereiding baggeren Oudewater 2024

Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem



Tijhuis Ingenieurs

Duurzaam advies in en om het water

Voorbereiding baggeren Oudewater 2024

Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem

Opdrachtgever	Gemeente Oudewater
	Postbus 100
	3420 DC Oudewater
Colofon	Tijhuis Ingenieurs
	Softwareweg 4B
	3821 BP Amersfoort
Projectnaam	Voorbereiding baggerwerk Oudewater 2024
Onderdeel	Milieuhygiënisch onderzoek waterbodem
Projectnummer	TI23168
Datum	5 september 2024
Aantal pagina's	21
Versie	01
Status	Definitief
Archiefcode	TI23168.wbo.0201
Opsteller	R. Veerman BSc.
Vrijgave	T. van Wegberg MSc.

Tijhuis Ingenieurs

Duurzaam advies in en om het water

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doelstelling 4
1.2 Leeswijzer 4

2 Vooronderzoek 5
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie 5
2.2 Resultaten vooronderzoek 6
2.3 Hypothese vooronderzoek 6

3 Milieuhygiënisch onderzoek 8
3.1 Onderzoekstrategie en onderzoeksinspanning 8
3.2 Veldwerkzaamheden 9
3.3 Laboratoriumonderzoek 9
3.4 Resultaten 9
3.5 Toetsing hypothese 12

4 Baggervolumebepaling 13
4.1 Meetplan 13
4.2 Te bepalen hoeveelheden 13
4.3 Veldwerkzaamheden 14
4.4 Resultaten 14

5 Conclusie en aanbevelingen 16
5.1 Conclusie 16
5.2 Aanbevelingen 16

6 Verantwoording 18

Bijlagen*

Bijlage 1: Vooronderzoek
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen
Bijlage 3: Analysecertificaten
Bijlage 4: Toetsingsresultaten Rbk
  a. Toetsingsresultaten Regeling bodemkwaliteit (Rbk 2022) MV21 en MV22
  b. Toetsingsresultaten Regeling bodemkwaliteit (Rbk 2022) MV23 en MV25
  c. Toetsingsresultaten Regeling bodemkwaliteit (Rbk 2022) MV26 t/m MV29
Bijlage 5: Toetsingsresultaten PFAS
  a. Handelingskader PFAS (HK PFAS 2023) MV21 en MV22
  b. Handelingskader PFAS (HK PFAS 2023) MV23 en MV25
  c. Handelingskader PFAS (HK PFAS 2023) MV26 t/m MV29
Bijlage 6: Toelichting toetsingskader m.b.t. Omgevingswet
  a. Memo: BoToVa wijzigingen Omgevingswet (RWS, 28 nov. 2023)
  b. Factsheet verspreidingsbeleid (UvW/RWS, 1 feb. 2022)
Bijlage 7: Dwarsprofielen
Bijlage 8: Berekening baggerspecievolume

Tekeningen*

TI23168-WBO-TK-0201 Overzichtstekening

*De bijlagen zijn apart toegevoegd aan dit pdf-bestand. In de meeste pdf-programma's zijn de bijlagen te openen door op het paperclip-symbool te klikken.

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Oudewater heeft Tijhuis Ingenieurs BV een milieuhygiënisch onderzoek waterbodem uitgevoerd in een aantal watergangen Oudewater.

1.1 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor dit waterbodemonderzoek zijn de voorgenomen baggerwerkzaamheden in de watergangen. Het doel van dit onderzoek is:

- Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de te verwijderen baggerspecie. Hiermee worden de verwerkingsmogelijkheden op basis van het Besluit bodemkwaliteit en het Handelingskader PFAS bepaald.
- Het bepalen van de hoeveelheid baggerspecie.

1.2 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft eerst de belangrijkste resultaten van het vooronderzoek. Vervolgens worden de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie en de baggervolumebepaling beschreven. Tot slot volgen de conclusie en aanbevelingen.

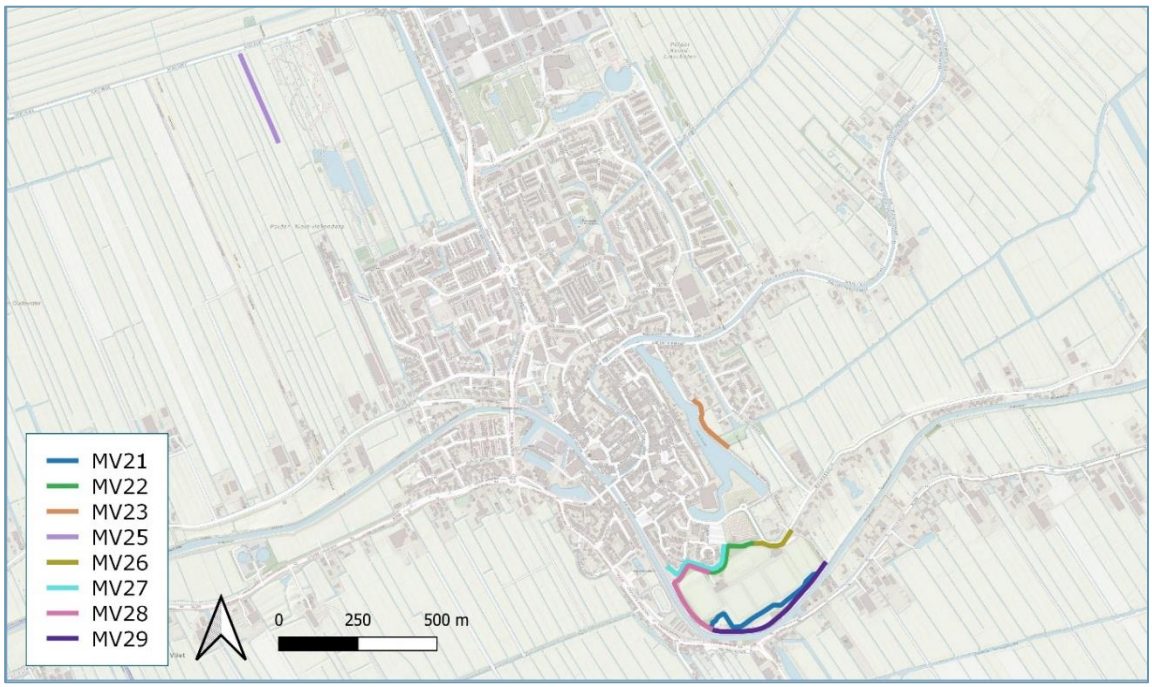
2 Vooronderzoek

In de voorbereiding van het onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5717:2023 'Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek'. Het tweeledige doel van het vooronderzoek is het in kaart brengen van (mogelijke) aanwezige verontreinigingen in de waterbodem en het doen van een uitspraak over de verwachte kwaliteit.

In dit hoofdstuk is eerst een beschrijving van de onderzoekslocatie gegeven en vervolgens zijn de belangrijkste resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek samengevat. Het volledige vooronderzoek is opgenomen als bijlage 1 van deze rapportage. In het vooronderzoek is MV24 opgenomen als te onderzoeken projectlocatie. Deze watergang bleek tijdens de veldwerkzaamheden reeds gebaggerd en voldoende op diepte te zijn waardoor deze is afgevallen. Hierna wordt MV24 daarom verder niet behandeld.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De acht te onderzoeken watergangen, MV21, MV22, MV23 en MV25 t/m MV29, bevinden zich rond het stedelijke gebied van Oudewater. De watergangen van MV21, MV22 en MV26 t/m MV29 liggen in een parkachtige omgeving, langs de randen van sportpark Markveld. De watergangen van MV21 en MV29 liggen langs de zuidrand van het sportpark. De watergang van MV21 is variërend van breedte en grenst aan bosschages en wandelpark. Langs de noord- en westrand liggen de watergangen van MV22, MV26, MV27 en MV28. Deze watergangen grenzen aan wandelpad Groenekade en bosschages, waarbij MV27ook grenst aan diverse achtertuinen. De watergangen van MV22, MV26 en MV28 zijn circa 3 meter breed. De breedte van de watergang van MV27 varieert tussen de 4 en 6 meter. De watergang van MV23 ligt parallel aan en ten oosten van de Grote Gracht. De watergang grenst aan een wandelpad, diverse tuinen en voor een deel aan grasland. De watergang van MV25 ligt ten noordwesten van Oudewater. Het betreft een smalle perceelsloot gelegen tussen percelen grasland in het landelijke gebied. In onderstaande afbeelding zijn de projectlocaties weergegeven. Een gedetailleerde tekening is opgenomen in de bijlage.



Afbeelding 2.1: ligging onderzoekslocatie (bron: SPOTinfo TopoPlus)

2.2 Resultaten vooronderzoek

Kwaliteitsgegevens waterbodem
Er zijn geen actuele of historische kwaliteitsgegevens van de waterbodem bekend.

Puntbronnen
Er zijn geen overstorten van het gemengd- of vuilwaterstelsel en geen (voormalige) RWZI's of andere puntbronnen aanwezig nabij de te onderzoeken watergangen.

Diffuse bronnen (Bodemloket/Omgevingsdienst)
Via Bodemloket/Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) zijn diverse verdachte locaties aangetroffen welke mogelijk invloed hebben op de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem. In bijlage 1 zijn deze uitgelicht.

Asbest
De watergangen zijn niet verdacht op het voorkomen van asbest.

PFAS
Op basis van de beschikbare gegevens zijn geen puntbronnen van PFAS of GenX aangemerkt die invloed hebben op de waterbodemkwaliteit. Wel moet rekening gehouden worden met een mogelijke diffuse belasting van PFAS.

Conclusie per monstervak
De monstervakken zijn als volgt ingedeeld:

- MV21, MV22, MV23 en MV26 t/m MV29: Diffuus belast, stedelijk gebied
- MV25: Diffuus belast, landelijk gebied

2.3 Hypothese vooronderzoek

De hypothesestelling is uitgevoerd op basis van:
- de belasting in horizontale en verticale richting;
- de verwachte bodemopbouw en sedimentatiepatroon
- de (potentieel) verontreinigde matrix (slib, vaste bodem);
- de te verwachten parameters;
- de verwachte aanwezigheid van asbest en bodemvreemd materiaal.

In de onderstaande tabel is de belasting en de hypothese o.b.v. de verwachte kwaliteit per monstervak samengevat.

Tabel 2.1. Belasting en hypothese per monstervak

Monstervak	Belasting	Hypothese Rbk	Hypothese PFAS	Hypothese asbest
MV21	Diffuus belast, Stedelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht
MV22	Diffuus belast, Stedelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht
MV23	Diffuus belast, Stedelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht
MV25	Diffuus belast, Landelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht
MV26	Diffuus belast, Stedelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht
MV27	Diffuus belast, Stedelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht
MV28	Diffuus belast, Stedelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht
MV29	Diffuus belast, Stedelijk	Verspreidbaar op landbodem	Verspreidbaar op landbodem	Onverdacht

3 Milieuhygiënisch onderzoek

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het vooronderzoek vertaald naar de onderzoeksstrategie en het bemonsteringsplan. Aansluitend is beschreven op welke wijze het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd. Vervolgens wordt ingegaan op de resultaten van het milieuhygiënisch onderzoek.

3.1 Onderzoekstrategie en onderzoeksinspanning

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek is conform NEN 5720:2023 de volgende onderzoeksstrategie vastgesteld:

- Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (LN)

In tabel 3.1 is de onderzoeksstrategie met het aantal monstervakken en boringen per deellocatie weergegeven.

Tabel 3.1: Samenvatting onderzoekstrategie en -inspanning

Monstervak	Onderzoeks-strategie	Lengte (m)	Aantal boringen	Bemonsterings diepte	Analysepakket
MV21	LN	438	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]
MV22	LN	200	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]
MV23	LN	183	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]
MV25	LN	293	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]
MV26	LN	131	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]
MV27	LN	271	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]
MV28	LN	325	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]
MV29	LN	452	10	Gehele sliblaag	Pakket C1[1] + PFAS[2]

[1] Pakket C1 = droge stof, organische stof, lutum, metalen (As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), minerale olie (C10-C40), PAK 10 VROM, PCB, Pentachloorbenzeen, Pentachloorfenol, OCB.

[2] PFAS-pakket: 28 PFAS-verbindingen conform de Advieslijst te meten PFAS (Bodem+, 12 juli 2019).

Voor een nadere toelichting op de standaardstoffenpakketten wordt verwezen naar bijlage J van de Regeling bodemkwaliteit 2022.

Boorplan

Voor aanvang van het veldwerk is een boorplan opgesteld. De boringen in de monstervakken zijn in een gelijkmatig verdeeld patroon uitgezet.

Samenstellen monsters

De monsters van de baggerspecie worden per monstervak samengevoegd in het veld.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is in juli en augustus 2024 uitgevoerd door de Kwalibo-erkende en geregistreerde veldwerkers S. Moolenaar en M. van der Meij. Het veldwerk en de bijbehorende veldregistraties zijn uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000, protocol 2003. Om contaminatie van het monstermateriaal te voorkomen is de bemonstering uitgevoerd volgens de richtlijnen zoals opgenomen in het document 'Handreiking PFAS bemonsteren' van het Expertisecentrum PFAS.

Plaatsbepaling en monstername

De plaatsbepaling van de boorpunten is bepaald met rtk-GPS. De rtk-GPS heeft een nauwkeurigheid van circa 0,03 m in x, y en z-richting. De boringen zijn uitgevoerd met een zuigerboor en doorgezet tot 0,1 m in de vaste bodem. Per boring is een monster genomen van de sliblaag. Vaste bodem is niet in het monster opgenomen.

In totaal zijn 80 boringen geplaatst. Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk onderzocht, gekarakteriseerd en beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2.

Zintuiglijke waarnemingen

Er zijn zintuiglijk geen bijzonderheden geconstateerd die relevant zijn voor de uitkomsten en interpretatie van het onderzoek.

Afwijkingen op NEN 5720 en BRL SIKB 2000 protocol 2003

Tijdens het veldwerk is niet afgeweken van de NEN 5720 of de BRL SIKB 2000 protocol 2003.

Ten opzichte van de in paragraaf 3.1 genoemde strategie hebben geen wijzigingen plaatsgevonden.

3.3 Laboratoriumonderzoek

Na monstername zijn de samengestelde monsters koel getransporteerd, opgeslagen en overgedragen aan het laboratorium. De monsters zijn chemisch onderzocht door Eurofins Analytico B.V. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de RvA.

De monsters zijn voorbehandeld conform AS3000 en onderzocht op de in tabel 3.1 weergegeven parameters. Om de afzetmogelijkheden te vergroten van baggerspecie met mogelijk geen of zeer beperkte hergebruiksmogelijkheden zijn aanvullend de volgende analyses uitgevoerd:

- MV21, MV22, MV26 t/m MV29: SCG-zeefkromme (korrelgrootteverdeling).

3.4 Resultaten

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Deze wet bundelt een groot aantal wetten op het gebied van de leefomgeving en heeft ook gevolgen voor bestaande wet- en regeling. Zo is ook de Regeling bodemkwaliteit gewijzigd: de vigerende versie is de Regeling bodemkwaliteit 2022 (Rbk 2022). Wat betreft toetsingskaders voor hergebruik van baggerspecie/waterbodem zijn de volgende onderdelen gewijzigd:

- De normen voor het verspreidingskader.
- De terminologie van de verschillende kwaliteitsklassen.

Voor een uitgebreide toelichting op de nieuwe terminologie met ingang van de Omgevingswet wordt verwezen naar bijlage 6a (Memo BoToVa wijzigingen Omgevingswet). In bijlage 6b is een nadere toelichting van het nieuwe verspreidingsbeleid opgenomen.

In het Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet is overgangsrecht opgenomen, ook voor hergebruik van baggerspecie. Zo blijft reeds verspreide/toegepaste baggerspecie onder de regels ten tijde van hergebruik vallen. Ook mag baggerspecie tot 2 jaar na de inwerkingtreding van de Omgevingswet nog worden verspreid over aangrenzend perceel overeenkomstig het 'oude' beleid (Rbk 2007). Verder is het toegestaan een diepe plas te verondiepen of te dempen tot 3 jaar na de inwerkingtreding van de Omgevingswet onder het 'oude' beleid, mits de melding daarvan volgens artikel 42 van Besluit bodemkwaliteit is gedaan. Voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar het Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet.

Resultaten Rbk 2022

De analyseresultaten zijn getoetst aan de generieke toetsingskaders uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit (Rbk 2022: tabellen in bijlage B):

- Verspreiding baggerspecie op de landbodem.
- Toepasbaarheid baggerspecie op of in landbodem.
- Toepasbaarheid baggerspecie op waterbodem.
- Toepasbaarheid in een grootschalige bodemtoepassing op landbodem.
- Toepasbaarheid in een grootschalige bodemtoepassing op waterbodem.
- Verspreiding in zoet oppervlaktewater.
- Verspreiding in zout oppervlaktewater.

Op de laatste twee genoemde toetsingskaders, verspreiding in zoet en zout oppervlaktewater, wordt in deze rapportage verder niet ingegaan. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3 en de volledige toetsingstabellen in bijlage 4a, 4b en 4c.

De toetsing van de analyseresultaten aan de normwaarden is uitgevoerd met Schreurs Omgevingstoets & Rapportage (Schreurs Automatisering B.V.).

Voor een nadere toelichting op de kwaliteitseisen van de verschillende hergebruikscategorieën wordt verwezen naar de tabellen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022. Een toelichting op de omgang met rapportagegrenzen en de bodemtypecorrectie is opgenomen in bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.

De korrelgrootteverdeling (SCG-zeefkromme) van MV21, MV22, MV23 en MV25 t/m MV29 zijn opgenomen op het certificaat in de bijlage en wordt hierna verder niet behandeld.

In onderstaande tabel is een samenvatting van de toetsingsresultaten per monstervak (MV) opgenomen.

Tabel 3.2: Samenvatting toetsingsresultaten Rbk 2022

MV	Verspreiden op landbodem	Toepassen		Grootschalig toepassen	
		Op of in landbodem	Op waterbodem	Op/in landbodem[1]	Op waterbodem[2]
MV21	Verspreidbaar	Industrie	Licht verontreinigd	Toepasbaar	Toepasbaar
MV22	Verspreidbaar	Industrie	Licht verontreinigd	Toepasbaar	Toepasbaar
MV23	Verspreidbaar	Industrie	Licht verontreinigd	Toepasbaar	Toepasbaar
MV25	Verspreidbaar	Industrie	Licht verontreinigd	Toepasbaar	Toepasbaar
MV26	Verspreidbaar	Matig verontreinigd, Industrie GBT[3] (minerale olie)	Licht verontreinigd	Toepasbaar	Toepasbaar
MV27	Verspreidbaar	Industrie	Matig verontreinigd (lood, zink, minerale olie)	Toepasbaar	Toepasbaar
MV28	Verspreidbaar	Industrie	Licht verontreinigd	Toepasbaar	Toepasbaar
MV29	Verspreidbaar	Industrie	Licht verontreinigd	Toepasbaar	Toepasbaar

[1] Bij een grootschalige toepassing op landbodem moet baggerspecie voldoen aan de kwaliteitseisen voor *emissiearme baggerspecie* (de emissietoetswaarden) én aan de kwaliteitseisen voor klasse *Industrie*. In de toetsingstabellen in de bijlage is dit weergegeven in twee verschillende kolommen.

[2] Bij een grootschalige toepassing op waterbodem moet baggerspecie voldoen aan de kwaliteitseisen voor *emissiearme baggerspecie* (de emissietoetswaarden) én aan de kwaliteitseisen voor klasse *Matig verontreinigd.* In de toetsingstabellen in de bijlage is dit weergegeven in twee verschillende kolommen.

[3] Bij 'reguliere' toepassing op landbodem geldt klasse *Matig verontreinigd*; bij grootschalige toepassing op landbodem klasse *Industrie*.

Resultaten PFAS

De analyseresultaten van het PFAS-onderzoek zijn getoetst aan de normen zoals vastgesteld in het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van december 2023. Voor een uitgebreide toelichting op de verschillende toepassingscategorieën, de toepassingswaarden en de bodemtypecorrectie wordt verwezen naar dit document. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3 en de volledige toetsingstabellen in bijlage 5a, 5b en 5c.

De toetsing van de analyseresultaten aan de normwaarden is uitgevoerd met Schreurs PFAS-toets en Rapportage (Schreurs Automatisering B.V.).

In tabel 3.3 is een samenvatting van de toetsingsresultaten per monstervak (MV) opgenomen.

Tabel 3.3: Samenvatting toetsingsresultaten PFAS

MV	Verspreiden (cat. 4.2)	Toepassen op/in landbodem (cat. 4.1)[1]		Toepassen op waterbodem[2]	
		Landbouw/ natuur	Wonen of Industrie	Rijkswater[3] (cat. 4.8.2 & 4.9.1)	Niet-rijkswater[4] (cat. 4.8.2 & 4.9.2)
MV21	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
MV22	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
MV23	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
MV25	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
MV26	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
MV27	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
MV28	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar
MV29	Verspreidbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar

[1] Toetsing niet geldig voor toepassingen van baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.

[2] Bij toepassing in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam alleen toetsen op uitschieters.

[3] Rijkswater of niet-vrijliggende diepe plassen in open verbinding met rijkswater.

[4] Niet-rijkswater en overige diepe plassen.

Opmerkingen analysecertificaten

In de certificaten zijn in de bijlage opmerkingen opgenomen. De opmerkingen hebben echter geen invloed op de toetsoordelen.

3.5 Toetsing hypothese

Voor de onderzochte monstervakken is m.b.t. de Rbk uitgegaan van de volgende hypothese:

- Het slib is naar verwachting verspreidbaar op de landbodem.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt deze hypothese bevestigd.

Voor de onderzochte monstervakken is m.b.t. PFAS uitgegaan van de volgende hypothese:

- Het slib voldoet naar verwachting aan de toepassingsnormen voor verspreiden op landbodem (cat. 4.2) uit het Handelingskader.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt deze hypothese bevestigd.

De watergangen zijn onderzocht volgens de NEN 5720:2023. Het onderzoek is geschikt om voor de geplande baggerwerkzaamheden gebruikt te worden.

4 Baggervolumebepaling

Dit hoofdstuk gaat in op de hoeveelheid baggerspecie in de onderzochte watergangen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de totale hoeveelheid baggerspecie (slib) tot de vaste bodem en de hoeveelheid baggerspecie (slib) boven een legger en/of onderhoudsniveau. Hierbij is de monstervakindeling van het milieuhygiënisch onderzoek aangehouden.

4.1 Meetplan

De meetstrategie is bepaald met als leidraad de Richtlijn Baggervolumebepalingen (Richtlijn SIKB 2501, Versie 2.1) op basis van handmatige metingen.

Watertype
De te onderzoeken watergangen vallen onder watertype: lintvormig water.

Afstand tussen dwarsprofielen
Voor aanvang van het veldwerk is een meetplan opgesteld met de geplande locaties van de profielen.

Het doel van de hoeveelheidsbepaling is 'voorgenomen baggerwerkzaamheden'. De volgende meetstrategie is gehanteerd:
- profielafstand is maximaal 50 meter.

Afstand tussen de meetpunten in een dwarsprofiel
De afstand tussen de meetpunten in een dwarsprofiel is afhankelijk van de breedte van de watergang, zoals hieronder weergegeven.

Tabel 4.1: Afstand tussen de meetpunten

Breedte watergang	Op taluds	Tussen taluds
<5 meter	0,5 meter	0,5 meter
>5 meter <20	1,0 meter	1,0 meter
>20 meter	1,0 meter	2,0-5,0 meter

Verificatiemetingen
Ter controle van de overgang van slib naar vaste waterbodem worden aanvullend op de dwarsprofielmetingen verificatiemetingen verricht. Het aantal verificatiemetingen is afhankelijk van de grondsoort. De verificatiemetingen worden uitgevoerd met een zuigerboor en digitaal vastgelegd.

4.2 Te bepalen hoeveelheden

De watergangen worden vermoedelijk gebaggerd tot onderhoudsniveau. De definitieve baggerstrategie wordt bepaald in de bestekfase.

De volgende hoeveelheden slib zijn in dit onderzoek bepaald:
- de totale hoeveelheid;
- de hoeveelheid boven leggerniveau;
- de hoeveelheid boven onderhoudsniveau.

Bij het vaststellen van de baggervolumes is aangesloten op de vakindeling van het milieuhygiënisch onderzoek.

In onderstaande tabel zijn de legger- en onderhoudsprofielen weergeven.

Tabel 4.2: Leggerdata

Monstervak	Waterpeil (mNAP)	Leggerniveau (mNAP)	Onderhoudsniveau (mNAP)
MV21	-1,70	-2,30	-2,50
MV22	-1,15	-1,75	-1,95
MV23	-2,06	-2,66	-2,86
MV25	-2,07	-2,67	-2,87
MV26	-1,4	-2,0	-2,2
MV27	-1,15	-1,75	-1,95
MV28	-1,15	-1,75	-1,95
MV29	-1,15; -1,4	-1,75; -2,0	-1,95; -2,2

4.3 Veldwerkzaamheden

Voor het inmeten van de profielen is gebruik gemaakt van de rtk-GPS in combinatie met handmatige metingen. De rtk-GPS heeft een nauwkeurigheid van circa 0,03 m in x, y en z-richting. De metingen zijn vastgelegd met behulp van de veldwerkapplicatie WIT Metingen. Hiermee kan de veldwerker de resultaten en de kwaliteit van zijn werk in het veld (geautomatiseerd) controleren en visualiseren.

De metingen zijn juli, augustus en september 2024 uitgevoerd. In totaal zijn 47 dwarsprofielen gemeten. Op tekening TI23168-wbo-TK-0201 is de ligging van de dwarsprofielen weergegeven. In bijlage 7 zijn de gemeten dwarsprofielen opgenomen.

<u>Afwijkingen ten opzichte van de Richtlijn baggervolumebepalingen.</u>
Op de volgende punten is afgeweken van de Richtlijn baggervolumebepalingen:

- Het aantal verificatiemetingen is afgestemd op het bodemtype. In slappe veen- en kleibodem wordt elke 2 dwarsprofielen een boring geplaatst. Bij de harde zand-, veen- en kleibodem waar de overgang duidelijk te bepalen is, wordt per 10 dwarsprofielen een controleboring geplaatst.

4.4 Resultaten

Door elk profiel representatief te stellen voor een bepaalde lengte van de watergang, zijn uit de meetgegevens de hoeveelheden bepaald. In totaal is circa 1.924 m^3 slib in de watergangen aanwezig, waarvan circa 1.401 m^3 tot onderhoudsniveau.

De resultaten van de baggervolumebepaling per profiel zijn opgenomen in bijlage 8. In onderstaande tabel zijn de hoeveelheden per monstervak (MV) samengevat.

Tabel 4.3: Slibhoeveelheden

MV	Vaklengte (m)	Hoeveelheid slib (m^3)		
		Totaal (tot vaste bodem)	Tot leggerniveau	Tot onderhoudsniveau
MV21	424	601	193	423
MV22	189	152	76	132
MV23	176	90	84	90
MV25	275	130	61	112
MV26	106	94	70	92
MV27	254	330	36	131
MV28	325	199	63	156
MV29	430	328	170	271
Totaal	**2.179**	**1.924**	**743**	**1.401**

Opgemerkt wordt dat de in tabel 4.3 genoemde vaklengtes afwijken van de vaklengtes zoals opgenomen bij het milieuhygiënisch onderzoek. Bij de baggervolumebepaling wordt bij het vaststellen van de representatieve lengtes per profiel rekening gehouden met het vormverloop van de watergang, waardoor de vaklengte kan afwijken van de werkelijke lengte van het monstervak.

5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusie

De hergebruiksmogelijkheden en de hoeveelheden van de baggerspecie zijn in onderstaande tabel per monstervak (MV) samengevat.

Tabel 5.1: Samenvatting resultaten

MV	Milieuhygiënische kwaliteit						Hoeveelheid slib (m³)	
	Verspreiden op landbodem		Toepassen op of in landbodem		Toepassen op waterbodem		Totaal	Tot onderhouds-niveau
	Rbk	PFAS	Rkb	PFAS[1]	Rbk	PFAS[2]		
MV21	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Industrie	Landbouw/ natuur	Licht verontreinigd	Toepasbaar	601	423
MV22	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Industrie	Landbouw/ natuur	Licht verontreinigd	Toepasbaar	152	132
MV23	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Industrie	Landbouw/ natuur	Licht verontreinigd	Toepasbaar	90	90
MV25	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Industrie	Landbouw/ natuur	Licht verontreinigd	Toepasbaar	130	112
MV26	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Matig verontreinigd, Industrie GBT[3] (minerale olie)	Landbouw/ natuur	Licht verontreinigd	Toepasbaar	94	92
MV27	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Industrie	Landbouw/ natuur	Matig verontreinigd (lood, zink, minerale olie)	Toepasbaar	330	131
MV28	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Industrie	Landbouw/ natuur	Licht verontreinigd	Toepasbaar	199	156
MV29	Verspreidbaar	Verspreidbaar	Industrie	Landbouw/ natuur	Licht verontreinigd	Toepasbaar	328	271

[1] Toetsing niet geldig voor toepassingen van baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.

[2] Bij toepassing in hetzelfde oppervlaktewater alleen toetsen op uitschieters.

[3] Bij 'reguliere' toepassing op landbodem geldt klasse *Matig verontreinigd*; bij grootschalige toepassing op landbodem klasse *Industrie*.

5.2 Aanbevelingen

Overgangsrecht Omgevingswet

- Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. In het bijbehorende Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet is overgangsrecht opgenomen. Bij twijfel over toepassing van de juiste regelgeving wordt geadviseerd contact op te nemen met het bevoegd gezag.

- Als de baggerspecie wordt afgevoerd naar een stortplaats, waar volgens de omgevingsvergunning ook andere afvalstoffen mogen worden gestort, kan bij Bodem+ een baggerspecieverklaring worden aangevraagd. Hiervoor is de fractie >2 mm benodigd. Deze fractie is bij dit onderzoek niet geanalyseerd.

Uitvoeringsaspecten

- De baggerstrategie dient tijdens de bestekfase definitief bepaald te worden.

Natuurbescherming

- In de Omgevingswet is een brede zorgplicht opgenomen voor de gehele fysieke leefomgeving. Daarnaast geldt ook een algemene verbodsbepaling voor specifieke activiteiten. Wat betreft natuurbescherming geldt in ieder geval dat iedereen voldoende rekening moet houden met alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving.
- In de voorbereiding op dit baggerwerk is een ecologische quickscan uitgevoerd, om de werkzaamheden te toetsen aan de Aanvullingswet, -besluit en -regeling natuur. Tevens is een ecologisch werkplan opgesteld. Raadpleeg deze document voor eventuele ecologische vervolgstappen.
- Tijdens het ecologisch veldonderzoek is de invasieve exoot Amerikaanse rivierkreeft aangetroffen in MV22, zowel holen in de oever als gehele exemplaren. Er kan vanuit gegaan worden dat de soort ook in MV21 en MV26 t/m MV29 voorkomt. Tijdens de uitvoering moet verspreiding van deze exoten voorkomen worden. Baggerspecie met Amerikaanse rivierkreeften mag binnen dezelfde hydrologische eenheid verwerkt worden of, onder voorwaarden, op locaties waar de soort al bekend is voor te komen.

Veiligheidsmaatregelen

Voor de uitvoering van het baggerwerk moet een V&G-plan worden opgesteld. In het V&G-plan worden de maatregelen opgenomen om de veiligheid van de uitvoering van het werk te bepalen. Deze kunnen worden bepaald aan de hand van de veiligheidsklasse, die (mede) vastgesteld wordt door de analyseresultaten te toetsen aan de normen van de CROW-publicatie 400. Deze toetsing is opgenomen bij de toetsingstabellen in de bijlage. Dit is indicatief; de definitieve veiligheidsklasse dient altijd vastgesteld te worden door een veiligheidskundige.

Vergunningen en meldingen

- Omgevingswet: baggerspecie die niet op landbodem wordt verspreid, dient voor aanvang van het werk gemeld te worden via het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO). Dit geldt niet voor baggerspecie die wordt afgevoerd naar een erkend verwerker.
- Lozen water: in het kader van bepalingen uit het Besluit activiteiten leefomgeving en/of de waterschapsverordening kan het nodig zijn een melding in te dienen voor het lozen van water dat vrijkomt bij baggerwerk (voorheen de ‘BLBI-melding’). Aanbevolen wordt dit in overleg te doen met de waterbeheerder.

Duurzaam baggeren

- Bij baggerwerk en het afvoeren van baggerspecie komt CO_2 vrij. Om de uitstoot te beperken, wordt aanbevolen de baggerspecie zoveel mogelijk lokaal te verwerken (verspreiden op landbodem zo dicht mogelijk bij de baggerlocatie of afvoeren naar de dichtstbijzijnde verwerker). Verder kan bij het transport met het gebruik van HVO-diesel de CO_2-uitstoot tot wel 90% worden gereduceerd ten opzichte van fossiele diesel.
- Bij het baggeren bevelen wij aan om rekening te houden met de nalevering van nutriënten uit de sliblaag en vaste bodem.
- De omgevingswijzer is een middel om bewustere keuzes te maken m.b.t. het thema duurzaamheid. Wij vullen deze graag samen met u in om het baggerwerk te verduurzamen.
- Wij bevelen aan om een deel van de oevers niet te baggeren voor het behoud van ecologische waarden en het voorkomen van afkalving.

6 Verantwoording

Kwaliteitsborging
Tijhuis Ingenieurs BV is voor het uitvoeren van veldwerk voor waterbodemonderzoek gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek' en het bijbehorende protocol 2003 'Veldwerk bij Milieuhygiënisch Waterbodemonderzoek'. Het procescertificaat van Tijhuis Ingenieurs BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op het veldwerk ten behoeve van monstername en overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium en de daarbij behorende veldwerkregistraties. Tijhuis Ingenieurs BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever.

Verklaring functiescheiding
Ik verklaar dat het veldwerk ten behoeve van monstername en overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium en de daarbij behorende veldwerkregistraties, onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2003. De veldwerkinstructie is gelezen en is voldoende duidelijk bevonden. Met een visuele controle is vastgesteld dat de benodigde apparatuur, materialen en hulpmiddelen aanwezig zijn en naar behoren functioneren. Eventuele afwijkingen of bijzonderheden zijn overlegd met de projectleider en schriftelijk vastgelegd.

Erkend en geregistreerd veldwerker	Handtekening
S. Moolenaar	
M. van der Meij	

Geldigheidsduur kwalitatief waterbodemonderzoek
De watergangen van dit milieuhygiënisch waterbodemonderzoek bevinden zich in een statisch watersysteem. Dit milieuhygiënisch waterbodemonderzoek heeft daarom een geldigheidsduur van 5 jaar. 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.

Geldigheidsduur kwantitatief waterbodemonderzoek
Conform de Richtlijn Baggervolumebepalingen heeft de hoeveelheidsbepaling een standaard geldigheidsduur van 18 maanden gerekend na de uitvoering van het veldwerk.

Onpartijdigheid/onafhankelijkheid
Ten behoeve van de uit te voeren werkzaamheden is geen sprake van partijdigheid. Tijhuis Ingenieurs BV is geen eigenaar van de onderzoekslocatie, is onafhankelijk van de opdrachtgever en heeft geen belang bij de uitkomsten van het uitgevoerde onderzoek of rapportage, er wordt geen 'eigen grond' onderzocht.

Uitvoeren veldwerk

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn door Tijhuis Ingenieurs BV de volgende protocollen gehanteerd:

- BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek', versie 7.0 van 7 maart 2022.
- Protocol 2003 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek', versie 7.0 van 7 maart 2022.
- 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, oktober 2023.
- Kennisdocument voor Bemonstering en analyse van PFAS-verbindingen in grond- en grondwater, juli 2019.
- Richtlijn SIKB 2501, Richtlijn Baggervolumebepalingen, versie 2.1, 26 maart 2020.

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.

Verantwoordelijkheid

Voorliggend waterbodemonderzoek is met zorgvuldigheid en volgens geldende wet- en regelgeving uitgevoerd. Omdat met een voorgeschreven en gelimiteerd aantal boringen en monsters wordt gewerkt, blijft het altijd mogelijk dat lokale afwijkingen in de waterbodem aanwezig zijn, die niet tijdens dit onderzoek naar voren komen. Dit onderzoek betreft dan ook een momentopname. Een eventuele beïnvloeding van de waterbodem na die tijd wordt niet meegenomen. Tijhuis Ingenieurs BV acht zich niet verantwoordelijk voor eventuele schade of gevolgen voortvloeiend uit dit waterbodemonderzoek.

Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses t.b.v. het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit en het asbestgehalte zijn verricht door Eurofins te Barneveld. Dit laboratorium is NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd door de RvA onder nummer L010.

Referenties

- NEN 5720:2023 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek. Nederlands Normalisatie Instituut (ISC 13.080.01; ICS 13.080.05), oktober 2023.
- NEN 5717:2023 Bodem - Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek. Nederlands Normalisatie Instituut (ISC 13.080.01; ICS 13.080.05), oktober 2023.
- NEN 5707+C2:2017 Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, Nederlands Normalisatie Instituut (ISC 13.080.01), december 2017.
- Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit). Staatsblad 2007, nr. 469.
- Besluit van 27 november 2020 tot wijziging van het Besluit activiteiten leefomgeving, het Besluit kwaliteit leefomgeving, het Omgevingsbesluit en enkele andere besluiten met het oog op het beschermen van de bodem, met inbegrip van het grondwater, en het duurzaam en doelmatig gebruik van de bodem (Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet). Staatsblad 2021, 98.
- Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, van 18 november 2022, nr. IENW/BSK-2022/203483, houdende vaststelling van de Regeling bodemkwaliteit 2022. Staatscourant 2023, 1338.
- Besluit activiteiten leefomgeving - Geconsolideerde Staatsbladversie 12 december 2023.
- Protocol 2003 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek', versie 6.0 van 1 februari 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-EN-ISO 14688-1+A1/C11 Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 1: Identificatie en beschrijving.
- NEN 5706 Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek.
- Richtlijn baggervolumebepalingen, Richtlijn SIKB 2501, Versie 2.1, 26 maart 2020.
- Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, Rijksoverheid, december 2023.
- Advieslijst voor PFAS, Bodem+, 12 juli 2019.
- Handreiking PFAS bemonsteren, Expertisecentrum PFAS, 25 juni 2020.

Contact

Hoofdvestiging Hoorn
Dampten 24-C
1624 NR HOORN
T 0229-272 000

Vestiging Amersfoort
Softwareweg 4-B
3821 BP AMERSFOORT
T 030 68 68 060

Vestiging Joure
Madame Curieweg 27
8501 XC JOURE
T 0513 61 80 80

E info@tijhuisingenieurs.nl
www.tijhuisingenieurs.nl