Protocol waterbodemonderzoek baggerwerk

Vooronderzoek, inventarisatie, kwantitatief en kwalitatief waterbodemonderzoek

Team Monitoring en Kerngegevensbeheer,
Hoogheemraadschap van Rijnland

september 2026

CORSA 13.49783

Inhoud

1	**Inleiding**	**3**
2	**Aanvraag waterbodemonderzoek en opleveringsformaten**	**4**
2.1	Algemeen	4
2.2	Offerte-aanvraag	7
2.3	Aanbieding adviesbureau en Aquon	8
2.4	Gunning opdracht	8
2.5	Opleveringsformaten	9
3	**Vooronderzoek (bureaustudie)**	**11**
3.1	Aanleveren gegevens door Rijnland	11
3.2	Uitvoering vooronderzoek (bureau-studie)	11
3.3	Algemeen	12
3.4	Specifieke eisen	13
3.5	Oplevering gegevens en rapportage	14
4	**Verificatie vooronderzoek**	**15**
4.1	Aanleveren gegevens door Rijnland	15
4.2	Verificatie vooronderzoek	15
4.3	Specifieke eisen voor digitaal fotomateriaal	16
4.4	Oplevering gegevens en rapportage	17
5	**Onderzoek naar de kwantiteit van de waterbodem (slibhoeveelheid) en trajectbepaling**	**18**
5.1	Algemeen	18
5.2	Aanleveren gegevens door Rijnland	18
5.3	Eisen inmeten dwarsprofielen	18
5.3.1	Eisen voor het aantal profielen en de afstand tussen de profielen	19
5.3.2	Eisen voor het aantal puntmetingen per dwarsprofiel	20
5.3.3	Algemene kwaliteitseisen voor profielen	21
5.3.4	Specifieke eisen voor handmetingen	21
5.4	Bepalen van trajecten en toetsing inpeilprofielen	22
5.5	Bijzonderheden	23
5.6	Strategiebepaling bemonstering (boorplan)	23
5.7	Berekening hoeveelheid baggerspecie	23
5.8	Oplevering gegevens en rapportage	24
6	**Onderzoek naar kwaliteit van de waterbodem (slibkwaliteit)**	**25**
6.1	Algemeen	25
6.2	Aanleveren gegevens door Rijnland	25
6.3	Opvoeren van trajecten in ArcGIS en ZICHT	25
6.4	Veldwerk	26
6.5	Laboratoriumanalyses	27
6.6	Invoeren analysedata, oplevering gegevens, certificaten en rapportage	28
6.7	Aanvullend onderzoek	29
7	**Toetsing kwaliteit van de waterbodem**	**30**
7.1	Algemeen	30

7.2 Toetsing Bbk 30
7.3 Toetsing Beleidskader waterbodemkwaliteit (macrofauna en mosseleters) 30
7.4 Toetsing PFAS 30
7.5 Oplevering gegevens en rapportage 30

8 Onderzoek naar asbest in de waterbodem (milieuhygiënisch en aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest) 32
8.1 Algemeen 32
8.2 Aanleveren gegevens 32
8.3 Veldwerk 33
8.4 Analyses 33
8.5 Oplevering certificaten en rapportage 33

9 Rapportage 34
Bijlage 1 Eisen Rijnland baggerprofielen 37
Bijlage 2 Specificaties Shapefiles 39
Bijlage 3 Geodatabase 'geodatabase_opleverdata' 41
Bijlage 4 Formulier "Vooronderzoek waterbodemonderzoek" 42
Bijlage 5 Toetsregels beoordeling dwarsprofielen baggerwerk 43
Bijlage 6 Argumentatie peilen tot vaste ondergrond 44
Bijlage 7 Aanvullend onderzoek 45
Bijlage 8 Afperkend onderzoek 47
Bijlage 9 Verklarende woordenlijst 48

1 Inleiding

In het protocol "Waterbodemonderzoek baggeren" wordt het programma van eisen voor het inwinnen en aanleveren van waterbodemgegevens binnen Rijnland beschreven.

Stelregel is dat alle waterbodemonderzoeken voor Rijnland in beginsel conform het protocol worden uitgevoerd. Beargumenteerd afwijken van het protocol is mogelijk. Deze afwijkingen dienen in de offerteaanvraag duidelijk te worden vermeld. Eisen opgesteld in de offerteaanvraag prevaleren boven de eisen uit het protocol. In de uitvraag worden ook aanvullende adviesdiensten uitgevraagd. Dit protocol is enkel van toepassing op het waterbodemonderzoek gedeelte.

Het doel van het protocol "Waterbodemonderzoek baggeren" is overzicht bieden van de standaard werkwijze en kwaliteitseisen zodat uniforme onderzoeksresultaten worden verkregen.

Het protocol is gebaseerd op de huidig geldende normen en regelgeving (d.d. januari 2024). Verandering van de normen en/of de regelgeving worden doorgevoerd in een herziene versie van het protocol.

Waterbodemonderzoek binnen het beheersgebied van Rijnland bestaat uit minimaal drie onderzoeken:

- Vooronderzoek
- Onderzoek naar de kwantiteit van de waterbodem (slibhoeveelheid)
- Onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem (slibkwaliteit)

In dit protocol worden de eisen en randvoorwaarden van deze onderzoeken uiteengezet.

De hoofdstukindeling H3 t/m H8 wijkt enigszins af van de bovenstaande opsomming. De hoofdstukindeling is namelijk gebaseerd op de clustering van onderzoeksonderdelen die in de praktijk door één partij uitgevoerd worden. Dit heeft geresulteerd in de volgende hoofdstukken:

- H3 Vooronderzoek (bureau-studie)
- H4 Verificatie vooronderzoek
- H5 Onderzoek naar de kwantiteit van de waterbodem en trajectindeling
- H6 Onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem
- H7 Toetsing kwaliteit van de waterbodem
- H8 Asbestonderzoek

In H2 wordt het proces van aanvraag waterbodemonderzoek en de gewenste opleverformaten (hoofdstuk 2) beschreven. In het laatste hoofdstuk (H9) zijn de eisen en richtlijnen aan de rapportage opgenomen.

2 Aanvraag waterbodemonderzoek en opleveringsformaten

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk biedt een overzicht van de benodigde gegevensverstrekking bij het verstrekken van opdrachten en is onderverdeeld in:

- Offerte-aanvraag door Rijnland bij adviesbureau en Aquon;
- Aanbieding adviesbureau en AQUON[1]
- Aanleveren van gegevens bij gunning door Rijnland
- Opleveringsformaten

[1] Rijnland is de verplichting aangegaan om kwalitatief waterbodemonderzoek te laten uitvoeren door Aquon

Bij waterbodemonderzoek wordt er onderscheid gemaakt tussen vooronderzoek, verificatie vooronderzoek, onderzoek naar de kwantiteit van de waterbodem (slibhoeveelheid) en onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem (slibkwaliteit). In tabel 2.1 zijn deze verschillende typen onderzoek met bijbehorende onderdelen samengevat weergegeven. Ook zijn de hoofdstukken vermeld waar deze onderdelen worden beschreven.

Tabel 2.1: Typen waterbodemonderzoek met bijbehorende onderdelen

Type onderzoek		Onderdeel	Hoofdstuk 3
Vooronderzoek (NEN 5717)	1	Vooronderzoek en vooronderzoek asbest (bureau-studie)	
	2	Verificatie vooronderzoek en vooronderzoek asbest	4
	3	Indeling deellocaties (bemonsteringstrajecten)	5
	4	Data overdracht en aanlevering bestanden	3 & 5
	5	Rapportage (incl. conclusie/advies)	
Waterbodemkwantiteit (slibhoeveelheid)	1	Uitvoering inpeiling (veldwerk)	5
	2	Op diepte bepaling	5
	3	Data overdracht en aanlevering bestanden	5
	4	Rapportage (incl. conclusie/ advies)	5
Waterbodemkwaliteit (slibkwaliteit) (verkennend waterbodemonderzoek volgens NEN 5720)	1	Strategiebepaling (boorplan e.d.)	5
	2	Uitvoering veldwerk	6
	3	Laboratoriumanalyses	6
	4	Toetsing	7
	5	Data overdracht en aanlevering bestanden	6
	6	Rapportage (incl. conclusie/ advies)	6
Onderzoek naar asbest in de waterbodem (milieuhygiënisch en aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest volgens NEN 5720)	1	Uitvoering veldwerk	8
	2	Laboratoriumanalyses	8
	3	Data overdracht en aanlevering bestanden	8
	4	Rapportage (incl. conclusie/ advies)	8

De bovenstaande onderdelen kunnen worden geclusterd tot opdrachten die in de praktijk door één partij uitgevoerd worden. De clustering leidt tot de volgende opdrachten:

Tabel 2.2: Opdrachten

Type opdracht	Onderdeel	Hoofdstuk
Vooronderzoek (bureau-studie)	▪ Vooronderzoek (bureau-studie) ▪ Data overdracht en aanlevering bestanden ▪ Rapportage (incl. conclusie/advies)[2]	3
Inventariserend veldonderzoek	▪ Verificatie vooronderzoek ▪ Data overdracht en aanlevering bestanden ▪ Rapportage (incl. conclusie/advies)[3]	4
Kwantiteitsonderzoek en trajectindeling	▪ Uitvoering inpeiling (veldwerk) ▪ Op diepte bepaling ▪ Indeling deellocaties (bemonsteringstrajecten) ▪ Strategiebepaling (boorplan e.d.) ▪ Data overdracht en aanlevering bestanden ▪ Rapportage (incl. conclusie/ advies)[3]	5
Kwaliteitsonderzoek	▪ Uitvoering veldwerk ▪ Laboratoriumanalyses ▪ Data overdracht en aanlevering bestanden ▪ Rapportage (incl. conclusie/ advies)[3]	6
Toetsing kwaliteit[1]	▪ Toetsing ▪ Data overdracht en aanlevering bestanden ▪ Rapportage (incl. conclusie/ advies)[3]	7
Optioneel: Asbestonderzoek	▪ Uitvoering veldwerk ▪ Laboratoriumanalyses ▪ Data overdracht en aanlevering bestanden ▪ Rapportage (incl. conclusie/ advies)[4]	8

[1] Uitgevoerd door Team Monitoring van HHR

[2] De rapportage van het vooronderzoek maakt bij reguliere en clusterbaggerprojecten uiteindelijk deel uit van het rapport van het verkennende waterbodemonderzoek (zie tabel 2.1.)

[3] De rapportage wordt per onderzoek uitgevoerd (zie tabel 2.1.). De verschillende rapporten kunnen uiteindelijk worden gecombineerd tot één groot rapport. Bij de offerteaanvraag wordt aangegeven wie de rapporten levert.

[4] Bij voorkeur maakt deze rapportage deel uit van het rapport van het verkennende waterbodemonderzoek (zie tabel 2.1.)

2.2 Offerte-aanvraag

In tabel 2.3 staan de gegevens welke door Rijnland bij een offerteaanvraag worden aangeleverd.

Tabel 2.3: Te verstrekken gegevens door Rijnland in offerteaanvraag

Type opdracht	Gegevens
Vooronderzoek (bureau-studie)	Type onderzoek inclusief omschrijving onderdelen Protocol waterbodemonderzoek inclusief bijlagen Overzichtstekening onderzoeksgebied (PDF) Shapefile watergangen met leggergegevens Uitvoeringsperiode, gewenste opleverdatum
Inventariserend veldonderzoek	Type onderzoek inclusief omschrijving onderdelen Protocol waterbodemonderzoek inclusief bijlagen Overzichtstekening onderzoeksgebied (PDF) Shapefile watergangen met leggergegevens Uitvoeringsperiode, gewenste opleverdatum
Kwantiteitsonderzoek (slibhoeveelheid) en trajectindeling	Type onderzoek inclusief omschrijving onderdelen Protocol waterbodemonderzoek inclusief bijlagen Overzichtstekening onderzoeksgebied (PDF) Shapefile watergangen met leggergegevens Doel meting (afstand tussen de in te meten dwarsprofielen) Aantal km watergangen en te meten dwarsprofielen Uitvoeringsperiode, gewenste opleverdatum
Kwaliteitsonderzoek (slibkwaliteit)	Type onderzoek inclusief omschrijving onderdelen Protocol waterbodemonderzoek inclusief bijlagen Aantal trajecten Shapefile 'Bemonsteringstrajecten'[1] met bemonsteringstrajecten en monsterpuntcoderingen (zie omschrijving bijlage 2) Shapefile 'Boorpunten'[1] Shapefile ' Peilschalen' Uitvoeringsperiode, gewenste opleverdatum
Milieuhygiënisch en aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest (optioneel)	Type onderzoek inclusief omschrijving onderdelen Protocol waterbodemonderzoek inclusief bijlagen Aantal trajecten Shapefile 'Bemonsteringstrajecten' met bemonsteringstrajecten en monsterpuntcoderingen (zie omschrijving bijlage 2)

[1]In de shapefile 'Bemonsteringstrajecten' zijn alle monsterpuntcoderingen aangemaakt. Tevens worden in de attribuuttabel van de shapefile alle trajecten vermeld met hun lengten en schouwpeil. In de shapefile 'Boorpunten' wordt voor elk boorpunt de waterdiepte, leggerdiepte en onderhoudsdiepte gegeven. De beschrijving van de bestanden is opgenomen in bijlage 2.

De rapportage wordt in principe per onderzoek uitgevoerd (zie tabel 2.1.). In de offerte wordt door Rijnland aangegeven of het vooronderzoek, de inspectie van lokale omstandigheden, het kwantitatieve en het kwalitatieve waterbodemonderzoek in één rapport moeten wordt gebundeld of dat er aparte rapporten moeten worden opgeleverd. De rapportage kan verder worden uitgevoerd per ruimtelijke eenheid (polder, deelgebied, gemeente) of in één groot rapport van het hele projectgebied. **In de offerteaanvragen wordt duidelijk opgenomen wie de rapportage verzorgt.** Daarbij wordt aangegeven of en hoe het rapport moet worden opgedeeld in deelrapporten.

2.3 Aanbieding adviesbureau en Aquon

In tabel 2.4 staan de gegevens welke in de aanbieding vermeld moeten worden. In hoofdstuk 3 (kwantiteit) en hoofdstuk 4 (kwaliteit) zijn de specificaties voor de onderzoeken uitgewerkt.

Tabel 2.4: Te verstrekken gegevens door adviesbureau en AQUON in aanbieding

Type opdracht	Gegevens
Vooronderzoek (bureau-studie)	Opbouw offerte op basis van aanvraag
	Omschrijving kwaliteitsborging (bureaustudie)
	Planning
	Totaalprijs voor het onderzoek (excl. btw) en gespecificeerde kostenraming per onderdeel (inclusief uurtarieven voor meerwerk en overleg)
Inventariserend veldonderzoek	Uitvoerings- en verwerkingsmethode
	Omschrijving kwaliteitsborging (zowel veldwerk als analyse)
	Planning
	Totaalprijs voor het onderzoek (excl. btw) en gespecificeerde kostenraming per onderdeel (inclusief uurtarieven voor meerwerk en overleg)
Kwantiteitsonderzoek (peilingen) en trajectindeling	Opbouw offerte op basis van aanvraag
	Uitvoerings- en verwerkingsmethode
	Omschrijving kwaliteitsborging (zowel veldwerk als analyse)
	Planning
	Optioneel: Totaal prijs per categorie watergangen en aantallen profielen per breedtecategorie: • geen • < 5m • 5 – 12m • > 12m
	Totaalprijs voor het onderzoek (excl. btw) en gespecificeerde kostenraming per onderdeel (inclusief uurtarieven voor meerwerk en overleg)
Kwaliteitsonderzoek	Opbouw offerte op basis van aanvraag
	Uitvoerings- en verwerkingsmethode
	V&G-plan (generiek voor veldwerk)
	Omschrijving kwaliteitsborging (zowel veldwerk als analyse)
	Planning
	Meerprijs eventuele aanvullende analyses (bijv. vaste ondergrond(en)). meerdere sliblagen
	Ev. Meerprijs voor trajecten > 500 m
	Totaalprijs voor het onderzoek (excl. btw) en gespecificeerde kostenraming per onderdeel (inclusief uurtarieven voor meerwerk en overleg)
Milieuhygiënisch en aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest (optioneel)	Opbouw offerte op basis van aanvraag
	Omschrijving kwaliteitsborging (zowel veldwerk als analyse)
	Planning
	Totaalprijs voor het onderzoek (excl. btw) en gespecificeerde kostenraming per onderdeel (inclusief uurtarieven voor meerwerk en overleg)

2.4 Gunning opdracht

In hoofdstuk 3 t/m 8 worden de gegevens in tabelvorm weergegeven welke door Rijnland na gunning worden aangeleverd.

2.5 Opleveringsformaten

In tabel 2.5 staan de gewenste opleveringsformaten van de verschillende onderdelen samengevat weergegeven.

Tabel 2.5: Gewenste opleveringsformaten

Type onderzoek	Onderdeel	Formaat
Vooronderzoek	Resultaten van bureaustudie	Excel- of Wordfile ' Vooronderzoek'
	Rapportage	PDF (integraal onderdeel van rapportage kwaliteitsonderzoek)
Inventariserend veldonderzoek	Asbestverdachte locaties	Shapefile met asbestverdachte locaties (punten, vlakken) en fotolocaties (GPS gecodeerd)
	Foto's van polders, watergangen, objecten	JPG, opgeslagen in mappen per objecttype per foto aangegeven: watergangcode, objectcode
	Rapportage	PDF
Kwantiteitsonderzoek (peilingen) en trajectindeling	Dwarsprofielen handmetingen	MET-, WDB- of .mdb (ev. omgezet naar Excel) en PDF files (zie bijlage 1)
	Gebruikte Peilschalen	Tabel met: • Peilschaalnummer • Hoogte in NAP (m)
	Overzichtskaart	PDF en shapefile met locatie profielen
	Nul-punten dwarsprofielen	shapefile
	Gegevens gemiddelde inpeildiepte, vaste ondergrond, kubering e.d.	ArcGIS Geodatabase 'geodatabase_opleverdata'
	Gegevens asbestverdachtheid en overstorten en lozingspunten awzi's	Geodatabase 'geodatabase_opleverdata'
	Boorplan voor waterbodemkwaliteitsonderzoek (opdracht voor AQUON)	Shapefile 'Boorpunten'
	Indeling bemonsteringstrajecten en niet bemonsterde (delen van) watergangen	Shapefiles 'Bemonsteringstrajecten' en 'Niet bemonsterde watergangen'
	Overzicht alle watergangen	Shapefile(s) 'Alle watergangen' op watergangniveau (incl. kolom met watergangcodes)
	Rapportage inclusief hoeveelheidsbepaling	PDF
Kwaliteitsonderzoek	Boorpunten en beschrijving	Shapefile met boorpunten (incl. nummering)
	Analyseresultaten en analysecertificaten	Digitaal via EMIS en PDF en uitgeprint
	Gegevens bemonstering en boorbeschrijving	Shapefile 'Boorpunten' (aangevuld)
	Verklaring onafhankelijkheid veldmedewerkers	PDF
	Rapportage	Conform NEN 5720, hoofdstuk 7 PDF (digitaal) bestand

Toetsing kwaliteit	Toetsingsresultaten per traject Kaart toetsresultaten per ruimtelijke eenheid (polder, deelgebied)	PDF PDF en shapefile
Milieuhygiënisch en aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest (optioneel)	Rapportage	Conform NEN 5720 PDF (zelfstandig rapport of integraal onderdeel van rapportage kwaliteitsonderzoek)

3 Vooronderzoek (bureaustudie)

3.1 Aanleveren gegevens door Rijnland

Rijnland levert voorafgaand aan het vooronderzoek de volgende gegevens aan:

Tabel 3.1: Aan te leveren gegevens door Rijnland

Type onderzoek	Gegevens
Vooronderzoek	Contactpersonen
	Projectnummer
	Basisbestanden (indien benodigd o.a. kunstwerken, peilgebieden, peilschalen)
	Shapefiles met zuiveringstechnische werken (o.a. overstorten)
	ArcGIS Geodatabase 'geodatabase_opleverdata'(deel Monitoring ingevuld)
	Shapefile: 'Waterbodemkwaliteit' (met toetsresultaten uit het verleden)

3.2 Uitvoering vooronderzoek (bureau-studie)

De volgende acties worden ondernomen om informatie te verzamelen over de te onderzoeken (delen van) watergangen:

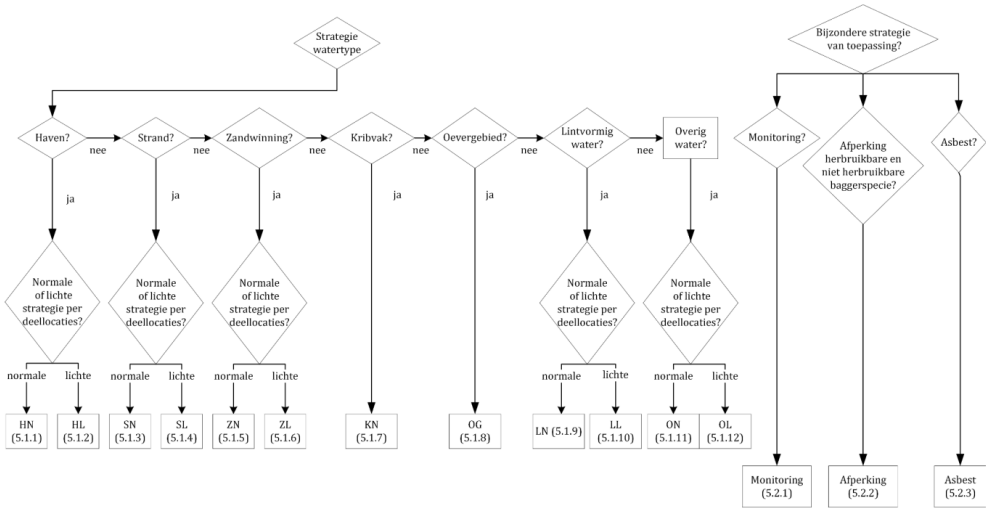
1) Geografische afbakening van de onderzoekslocatie
2) Bepalen doelstelling onderzoek
3) Bepalen watertype (bijvoorbeeld overig water, lintvormig)
4) Bepalen te bemonsteren laagdikte (bijv. onderhoudsdiepte of hele sliblaag)
5) Bepalen waterhuishoudkundige functie watergang en onderverdeling in primaire en overige watergangen
6) Inventariseren puntbronnen (riooloverstorten, lozingspunten AWZI's. etc.)
7) Inventariseren drukke wegen en spoorlijnen nabij watergangen
8) Inventariseren beschikbare waterbodemdata (o.a. historische gegevens over waterbodemkwaliteit en historie over uitvoering baggerwerkzaamheden).
9) Bevragen watersysteembeheerders Rijnland m.b.t. eventueel opgetreden calamiteiten en wijzigingen die van invloed zouden kunnen zijn op de kwaliteit van de waterbodem.
   - Opvragen van meldingen bij Rijnland in InProces via Team Monitoring
10) Onderverdeling in stedelijk en landelijk gebied
11) Opvragen informatie extern bij brandweer, milieudienst etc.
12) Opzoeken informatie bij www. bodemloket.nl en aanvragen relevante rapporten; rapporten worden *niet* opgevraagd:

    - als de onderzoeksrapporten ouder zijn dan 10 jaar
    - als de status in Bodemloket 'voldoende onderzocht' is
    - als de status in Bodemloket 'voldoende gesaneerd' is
    - als het laatste baggerjaar bekend is en dit is na het jaar van de melding in Bodemloket

13) Inventariseren asbestverdachtheid (bijvoorbeeld nabijheid kassen)
14) Bestuderen beschikbare rapporten (o.a. Analyse waterbodemkwaliteit Rijnland, CORSA 11.15239 en Broninventarisatie Rijnlandse probleemstoffen, CORSA 10.24271)
15) Bepalen overige informatie uit Bijlage A van de NEN 5717

De toe te passen onderzoeksstrategie wordt vastgesteld m.b.v. het onderstaande schema.

Afbeelding 3.1: Schema bepalen onderzoeksstrategie (bron: NEN 5720: 2023)



Legenda

HN	Haven, normale onderzoeksinspanning	ZL	Zandwinning, lichte onderzoeksinspanning	LL	Lintvormig, lichte onderzoeksinspanning
HL	Haven, lichte onderzoeksinspanning	KN	Kribvak, normale onderzoeksinspanning	ON	Overig water, normale onderzoeksinspanning
SN	Strand, normale onderzoeksinspanning	OG	Oevergebied	OL	Overig water, lichte onderzoeksinspanning
SL	Strand, lichte onderzoeksinspanning	LN	Lintvormig, normale onderzoeksinspanning	ZN	Zandwinning, normale onderzoeksinspanning

De meeste watergangen in het Rijnlands beheergebied zijn lintvormig waarvoor de gangbare onderzoeksstrategieën zijn:

- LL-"Lintvormig water, lichte onderzoeksinspanning" (monstervak max. 2.500 m)
- LN-"Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning" (monstervak max. 500 m).

3.3 Algemeen

Het vooronderzoek bestaat uit een bureaustudie en een verificatie van de gegevens in het veld. In dit hoofdstuk worden de eisen aan de bureaustudie beschreven. De verificatie wordt uitgevoerd als deel van het inventariserende onderzoek in het veld (zie H4). Vooronderzoek wordt uitgevoerd volgens NEN 5717. Ten eerste wordt de "controle lijst vooronderzoek" opgesteld, bijlage A NEN 5717. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de historische waterbodemkwaliteit.

Het vooronderzoek conform NEN 5717 wordt vastgelegd in 1 rapport per deelgebied. De vastgestelde onderzoeksinspanning moet gestructureerd en beargumenteerd worden beschreven (hoofdstuk 6).

Na het gereedkomen van de bureaustudie wordt deze aangeboden aan Rijnland. Na goedkeuring kan het vooronderzoek worden overgedragen voor gebruik bij het verkennende waterbodemonderzoek.

Het is belangrijk dat alle vereiste informatie in de checklist van Bijlage A van de NEN 5717 wordt verzameld en gedocumenteerd. Uiteindelijk leidt het vooronderzoek tot een rapportage waarin de verwachte waterbodemkwaliteit binnen de scope van het gebied beschreven staat. Op basis van deze informatie wordt volgens de voorschriften in de NEN 5717 bepaald en beoordeeld of Rijnland een normale onderzoeksinspanning c.q. lichte onderzoeksinspanning kan toepassen. Ook wordt op basis van de informatie de vakindeling (=trajectindeling) en het analysepakket bepaald.

3.4 Specifieke eisen

Opvragen van meldingen en calamiteiten bij Rijnland

Bij het opvragen van informatie over meldingen en calamiteiten bij Rijnland moet rekening worden gehouden met een doorlooptijd van minimaal één week. Dit is de tijd die met de operationeel coördinator calamiteiten Hoogheemraadschap van Rijnland is afgesproken om de gegevens te leveren. Het contact met hem loopt via de omgevingsmanager van Rijnland.

Overstorten en awzi's

Bij een watergang staat als puntbron een overstort of lozingspunt AWZI vermeld als deze zich op minder dan 250 meter (of minder dan 500 meter stroomafwaarts bij een duidelijke stroomrichting) bevinden. In dat geval gelden de volgende richtlijnen van het Hoogheemraadschap van Rijnland:

• overstort:

  o indien de overstort risicovol is of is geweest: niet verspreiden op het aangrenzende perceel
  o indien de overstort niet risicovol is of is geweest & perceel wordt gebruikt als weiland: niet verspreiden op het aangrenzende perceel
  o indien de overstort niet risicovol is of is geweest & perceel wordt niet gebruikt als weiland: verspreiden op aangrenzende perceel mogelijk als het toetsresultaat dat toelaat

• lozingspunt AWZI: niet verspreiden op het aangrenzende perceel

Afwijken van deze richtlijnen is mogelijk mits dit geschiedt in overleg met het bevoegd gezag en met de eigenaar dan wel gebruiker van het betreffende perceel.

Bovenstaande dient in het vooronderzoek te worden vermeld.

Samenvatting veiligheid voor Aquon

In de Excel-tabel met de resultaten van de bureau-studie wordt een extra kolom 'Speciale veiligheidsmaatregelen bij bemonstering noodzakelijk' opgenomen en ingevuld.

3.5 Oplevering gegevens en rapportage

Een overzicht van de op te leveren gegevens en rapportage is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Op te leveren gegevens door adviesbureau

Type onderzoek	Gegevens
Vooronderzoek	Resultaten van bureaustudie
	Ingevulde geodatabase 'geodatabase_opleverdata'
	Rapportage

Minimaal twee weken vòòr de bemonstering voor het verkennende waterbodemonderzoek levert de uitvoerder van het vooronderzoek aan Aquon een Excel- of Word file met de voor het waterbodemonderzoek relevante gegevens. Het rapport moet minimaal de elementen van het 'Formulier Vooronderzoek' (zie bijlage 4) bevatten. Het is hierbij belangrijk dat alle vereiste informatie in de checklist van Bijlage A van de NEN 5717 wordt verzameld en gedocumenteerd. Rijnland zal dan binnen een week commentaar leveren zodat de uitvoerder vòòr aanvang van de bemonstering het commentaar kan verwerken en de definitieve rapportage naar Aquon kan sturen. Eventuele wijzigingen van relevante gegevens worden zo spoedig mogelijk doorgegeven naar Aquon zodat zij daar in de planning rekening mee kunnen houden.

De rapportage van het vooronderzoek maakt bij reguliere en clusterbaggerprojecten uiteindelijk deel uit van het rapport van het verkennende waterbodemonderzoek. De rapportage is een beknopte toelichting op de resultaten in de Excel- of Word tabel. Verder moet in de rapportage duidelijk zijn aangegeven wat de geraadpleegde bronnen zijn geweest. Verder moeten alle keuzes (bijv. normale of lichte onderzoeksinspanning) duidelijk zijn beargumenteerd.

Het vooronderzoek levert het gegeven in welke watergangen een overstort of lozingspunt awzi uitkomt. Deze informatie dient te worden ingevuld in de geodatabase 'geodatabase_opleverdata'

Bij ad-hoc projecten wordt een op zichzelf staand rapport geproduceerd door Rijnland.

Alle verzamelde gegevens en vervaardigde bestanden worden eigendom van Rijnland.

4 Verificatie vooronderzoek

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform NEN 5717.

4.1 Aanleveren gegevens door Rijnland

Rijnland zal vòòr het inventariserende onderzoek de volgende gegevens aanleveren:

Tabel 4.1: Te verstrekken gegevens na gunning opdracht

Type onderzoek	Gegevens
Inventariserend onderzoek	Contactpersonen Projectnummer Basisbestanden (indien benodigd o.a. kunstwerken, peilgebieden, peilschalen) Voorlichtingsbrief Terbeschikkingsstellingsovereenkomst geodata Shapefile 'Bemonsteringstrajecten' Shapefile 'Overgangszone (incl. natuurvriendelijke oever)' Optioneel: • Eigenarenkaart • Verzoek levering tussenproducten • Vooronderzoek (als door andere partij uitgevoerd)

4.2 Verificatie vooronderzoek

Middels de locatie-inspectie wordt het door Rijnland uitgevoerde vooronderzoek (zie hoofdstuk 5.2) conform NEN 5717 geverifieerd in het veld. Eventuele afwijkingen ten opzichte van het vooronderzoek worden schriftelijk per watergang vastgelegd en opgenomen in de rapportage over het veldwerk. Daarnaast worden per polder voor de rapportage 10 overzichtsfoto's gemaakt, die het gebied goed typeren. Deze worden in het eindrapport opgenomen.

asbest

In de bureau-studie van het vooronderzoek zijn de (historische) informatiebronnen ten aanzien van asbest geraadpleegd (zie §3.1). Deze bureau-studie dient ook te worden opgevolgd door een locatie-inspectie. Deze locatie-inspectie maakt in de praktijk deel uit van het inventariserende onderzoek. De locatie-inspectie vindt bij voorkeur plaats na afloop van het historische bronnenonderzoek zodat tevoren bekend is welke plaatsen extra aandacht verdienen.

Bij de locatie-inspectie wordt voor alle te onderzoeken watergangen specifiek visueel onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen in en nabij het water conform VKB protocol 2018. Deze verdachte locaties dienen fotografisch met GPS camera te worden vastgelegd en verwerkt in de rapportage. De aangetroffen asbestverdachte objecten dienen op de tekeningen en in de rapportage te worden aangegeven. Indien asbestverdachte materialen middels locatie-inspectie wordt aangetroffen, dient de opdrachtgever (bij monde van de contactpersoon van Rijnland) geïnformeerd te worden (zowel mondeling als schriftelijk in eindrapport). Rijnland zal daarna opdracht geven tot een milieuhygiënisch onderzoek asbest voor de betreffende watergangen conform NEN

5720 (zie H8) als de watergang gebaggerd gaat worden. Dit onderzoek dient om vast te stellen of het asbestverdachte materiaal inderdaad asbest bevat.

4.3 Specifieke eisen voor digitaal fotomateriaal

De foto's dienen voorzien te zijn van een codering die overeenkomt met de codering van de betreffende watergang, zoals door Rijnland aangeleverd. Deze code wordt door AQUON aangevuld met een volgnummer, gescheiden van de codering met een underscore (_).

Voorbeeld met een duiker.
De codering van de duiker, zoals opgenomen in de door HHR aangeleverde file-geodatabase is:
043-033-00001, waarin 043 het peilvak is, 033 de code voor duiker is, 00001 het volgnummer is.
De codering van de foto's van deze duiker zijn:
043-033-00001_001 voor de foto met de duiker;

Geotagging
De te maken foto's dienen d.m.v. geotagging gemaakt en aangeleverd te worden. Hierbij dienen lengte- en breedtegraad aan de foto gekoppeld te worden, waarbij deze data wordt weggeschreven in de EXIF gegevens van de foto. Hierbij volstaat de lengte- en breedtegraad van de locatie waar de foto is genomen. Daarbij geldt wel dat de afstand tussen de fotostandplaats en het object zo veel mogelijk beperkt moet blijven, zodat de relatie tussen de lengte- en breedtegraad en het te fotograferen object logisch valt op te maken.
Ter informatie: Rijnland maakt voor de verwerking van de foto's en de geotagging gebruik van de software GPS photomapper van Alta4 Geoinformatik AG.

Kwaliteit
De te leveren foto's zijn opgeslagen in JPEG formaat, zonder verdere compressie, en zijn gemaakt met een camera met een resolutie van tenminste 3 Megapixels en hebben een afmeting van tenminste 2048 x 1360 pixels. Datum/tijd gegevens zijn gekoppeld aan de foto en niet zichtbaar op de foto zelf. De foto's dienen bij daglicht gemaakt te worden. Het te fotograferen object dient duidelijk herkenbaar en zichtbaar op de foto aanwezig te zijn.

Opslag foto's in directory
De foto's van de verschillende items (polders, watergangen) en objecten daarbinnen dienen per objecttype in een map aangeleverd te worden en foto's worden gecodeerd met traject- of watergangnummer.
.

4.4 Oplevering gegevens en rapportage

Een overzicht van de op te leveren gegevens en rapportage is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Op te leveren gegevens door adviesbureau

Type onderzoek	Gegevens
Inventariserend onderzoek	Asbestverdachte locaties Resultaten verificatieonderzoek conform NEN 5717 foto's van polders en watergangen Ingevulde terbeschikkingsstellingsovereenkomst geodata Rapportage

De gegevens uit de inventarisatie worden ingevuld in de geodatabase 'geodatabase_opleverdata' (zie bijlage 3).

De gegevens zijn minimaal 10 werkdagen voor aanvang van de bemonstering in te zien door Rijnland, zodat zij de gegevens kunnen controleren en eventuele wijzigingen kunnen (laten) doorvoeren.

De rapportage van de verificatie vooronderzoek (NEN 5717) maakt deel uit van de rapportage van het vooronderzoek. De eisen aan dit rapport staan beschreven in H3 en H9.

Alle verzamelde gegevens en vervaardigde bestanden worden eigendom van Rijnland.

5 Onderzoek naar de kwantiteit van de waterbodem (slibhoeveelheid) en trajectbepaling

5.1 Algemeen

Alle opgegeven watergangen dienen te worden ingepeild. Voor het meten van de dwarsprofielen worden standaard handmatige metingen gevraagd (zie SIKB-Richtlijn Baggervolumebepalingen). De kwantiteit van de baggerspecie in watergangen wordt berekend op basis van gemeten dwarsprofielen. Daar waar het protocol afwijkt van de SIKB-richtlijn Baggervolumebepaling is het protocol van Rijnland leidend.

De meetgegevens worden in de vorm van MET-, WDB- en PDF-files aangeleverd. In bijlage 1 is een omschrijving van MET-files opgenomen (afkomstig Handleiding WATIS). In 2.4 zijn de gewenste aanleveringsformaten per onderdeel samengevat weergegeven.

Per (deel van een) watergang dient een oordeel te worden aangeleverd of de watergang wel of niet op diepte is bevonden. De op diepte bepaling vindt plaats aan de hand van door Rijnland aangeleverde leggergegevens en toetsregels (zie Bijlage 5). Door integratie van deze kwantitatieve beoordeling en het vooronderzoek worden tenslotte de bemonsteringstrajecten bepaald.

5.2 Aanleveren gegevens door Rijnland

Rijnland zal voorafgaand aan het peilwerk de volgende gegevens doorgeven:

Type onderzoek	Gegevens
Kwantiteitsonderzoek (peilingen)	Contactpersonen Projectnummer Basisbestanden (indien benodigd o.a. kunstwerken, peilschalen) Shapefile 'Peilvak en peilafwijking' Shapefile 'Overgangszone (incl. natuurvriendelijke oever)' Voorlichtingsbrief ArcGIS Geodatabase 'geodatabase_opleverdata' (deel Monitoring ingevuld) Optioneel: • Eigenarenkaart • Verzoek levering tussenproducten

Tabel 5.1: Te verstrekken gegevens na gunning opdracht

Het schouwpeil dient te worden afgelezen uit de shapefile 'Peilvak en peilafwijking'.

5.3 Eisen inmeten dwarsprofielen

De eisen die van toepassing zijn op de metingen van de dwarsprofielen in het beheersgebied van Rijnland bestaat uit:

- Eisen voor het aantal dwarsprofielen en de afstand tussen de profielen;
- Eisen voor het aantal puntmetingen per dwarsprofiel;
- Algemene kwaliteitseisen voor profielen;
- Specifieke eisen voor handmetingen;

5.3.1 Eisen voor het aantal profielen en de afstand tussen de profielen

Het uitvoeren van de inpeilingen dient om te bepalen of een watergang op diepte is of niet.

Per 100 meter wordt een dwarsprofiel gemeten. Bij watergangen korter dan 100 meter worden minimaal 2 profielen gemeten. Tijdens het peilen wordt de bovenkant slib ingepeild en wordt er doorgeprikt tot de vaste bodem. Bij elk dwarsprofiel wordt dus de vaste bodem ingepeild. De rationale hiervoor staat vermeld in bijlage 6.

Voor het bepalen van de hoeveelheid profielen geldt:

- Per watergang ≥ 50 meter lengte (aangeleverd in shapefile, zie bijlage 2 voor omschrijving) moeten minimaal 2 dwarsprofielen worden ingemeten; ook bij kortere watergangen die een apart bemonsteringstraject zullen worden (bijvoorbeeld zijtakken en haventjes van vaarwegen) moeten minimaal 2 dwarsprofielen worden ingemeten
- van haakse stukken (bijvoorbeeld kopsloten, zie bijlage 9) en watergangen < 50 meter (anders dan onder bovenstaand punt) wordt minimaal 1 dwarsprofiel ingemeten
- Bij afwijkende breedte (afwijkend van de gemiddelde breedte) van de te onderzoeken watergang dient een aanvullend dwarsprofiel te worden ingemeten. De ligging van te meten dwarsprofielen bij kunstwerkvakken zoals bijvoorbeeld bruggen en sluiskommen wordt indien van toepassing apart gespecificeerd bij de meetaanvraag.
- Tien meter voor en na een duiker worden extra dwarsprofielen ingemeten. Vanaf deze punten worden de overige dwarsprofielen geplaatst conform het protocol.
- Als er meerdere duikers in een watergang liggen wordt tussen iedere twee duikers minimaal één dwarsprofiel ingemeten.

Bij niet-lintvormige watergangen wordt uitgegaan van de watergang-as zoals ingetekend in het beheerregister van Rijnland. De dwarsprofielen worden loodrecht op deze as bepaald volgens bovenstaande richtlijnen.

Aanvullende eisen plaatsen dwarsprofielen kopsloten (bijvoorbeeld Aalsmeer)

Voor de in te peilen watergangen gelden de volgende uitgangspunten:

- Van kopsloten (zie bijlage 9) is bekend dat de waterbodem oploopt richting het doodlopende einde; het exacte punt moet worden bepaald waar de diepte van de watergang gelijk is aan de leggerdiepte; vanaf dit punt, het bagger-nulpunt, zal richting kopeind gebaggerd mo eten worden.
- Vanaf het bagger-nulpunt richting het open eind moeten minimaal 1 dwarsprofiel genomen worden op een afstand van 100 m vanaf het bagger-nulpunt.
- Bezien vanaf het kopeind wordt het eerste dwarsprofiel 1 meter uit de kop geplaatst, het 2e op 5 meter uit de kop, het 3e op 15 meter en het 4e op 25 meter uit de kop.
- Vervolgens om de 25 meter een dwarsprofiel plaatsen tot 100 meter uit de kop. Indien dan nog niet het baggernulpunt is bereikt het peilwerk voortzetten met profielen om de 100 meter tot minimaal 1 profiel na het baggernulpunt.
- Alle overige voorwaarden gesteld in het waterbodemonderzoeksprotocol ten aanzien van peilwerkzaamheden zijn eveneens van toepassing.

5.3.2 Eisen voor het aantal puntmetingen per dwarsprofiel

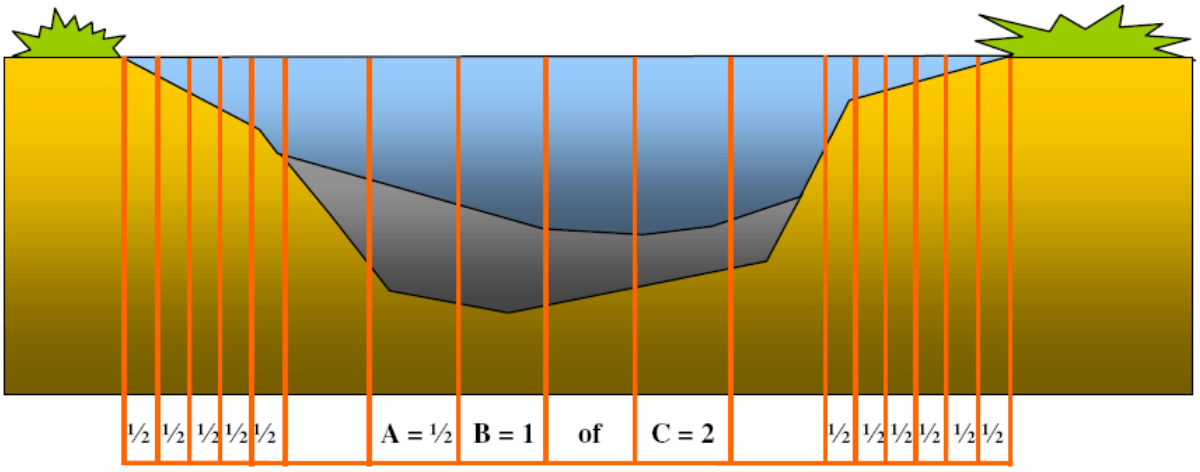
Voor het aantal puntmetingen per dwarsprofiel geldt (zie CORSA 13.13035)

A. Bij watergangen met een breedte[1] **kleiner of gelijk aan 5 meter** wordt om de **halve meter** de sliblaagdikte (hoeveelheid boven de vaste ondergrond) bepaald. Wanneer het met de verdeling van de metingen niet helemaal uitkomt mag er één meting bij zitten waarvan de tussenliggende afstand groter is dan een halve meter.

B. Bij watergangen met een breedte **tussen de 5 en 20 meter** worden de eerste metingen vanaf de kant om de halve meter verricht, totdat er een duidelijke verdieping of eind van het talud merkbaar is. Metingen in het middelste gedeelte van de watergang worden om de één meter verricht. Wanneer het met de verdeling van de metingen niet helemaal uitkomt mag er één meting bij zitten waarvan de tussenliggende afstand groter is dan één meter.

C. Bij watergangen met een breedte **groter of gelijk aan 20 meter** worden de eerste metingen vanaf de kant om de halve meter verricht, totdat er een duidelijke verdieping of eind van het talud merkbaar is. De sliblaagdikte in het middelste gedeelte van de watergang wordt om de **twee meter** verricht. Wanneer het met de verdeling van de metingen niet helemaal uitkomt mag er één meting bij zitten waarvan de tussenliggende afstand groter is dan twee meter.

Figuur 5.2: Aantal metingen per dwarsprofiel (Afstanden in meter)



[1] Onder Breedte van de watergang wordt verstaan: de actuele breedte op het punt waar het dwarsprofiel opgenomen wordt en dus niet de gemiddelde breedte van de betreffende watergang.

5.3.3 Algemene kwaliteitseisen voor profielen

Algemene eisen die aan de profielen worden gesteld zijn:

- Metingen worden t.o.v. mNAP vastgelegd.
- Dwarsprofielen lopen van insteek tot insteek (inclusief waterkolom). Bij een damwand o.i.d. moet het profiel aan de kant van de damwand worden doorgetrokken tot het waterpeil.
- Binnen één profiel mogen geen verschillende meetpunten voorkomen met dezelfde xy coördinaten, de minimale afstand tussen twee meetpunten is 1cm in zowel de x- als de y-richting.
- De opnamerichting van het dwarsprofiel is, haaks op de watergang, kijkend met de stroomrichting mee van links naar rechts, haaks over de watergang heen. De stroomrichting is af te lezen aan de richting van de pijl in de shapefile.
- Het nulpunt van de meting is het beginpunt van het profiel (linkerzijde).
- Ook het eindpunt (insteek overzijde) moet worden opgenomen in het profiel.
- Op de overzichtstekening moet het nummer van het dwarsprofiel aan de nulzijde (ligging nulzijde zie bovenstaande eisen) worden geplaatst.
- De breedte op de waterlijn dient te worden vastgelegd met een nauwkeurigheid van 0,05m. De waterdiepte en bodemdiepte dienen te worden vastgelegd met een nauwkeurigheid van 0,025m.
- De puntnauwkeurigheid van de hoogtebepaling is in cm, de plaats in het dwarsprofiel in dm, en de lengte tussen de verschillende dwarsprofielen is in m.
- Van elk dwarsprofiel dient de actuele waterstand ten opzichte van het NAP bepaald te worden.
- Bij elk te meten profiel dienen de volgende gegevens te worden genoteerd en gerapporteerd:
  -profielcode
  -dagdeel meting profiel
  -waterpeil in meters t.o.v. NAP (nauwkeurigheid 0,01m)
  -meetrichting (Oost > West en/of Noord > Zuid)
- De meetgegevens moeten worden ingelezen in *.WDB of .mdb formaat. De waterpeilen (zowel schouwpeil als het gemeten waterpeil) dienen in hetzelfde bestand te worden vastgelegd in m NAP. De profielen die gegenereerd worden dienen in de rapportage opgenomen te worden en digitaal aangeleverd aan de opdrachtgever.
- In overleg met de projectleider wordt het leggerprofiel aangepast als de watergang wordt begrensd door een natuurvriendelijke oever.
- Bij niet-lintvormige watergangen kan in overleg met Rijnland gekozen worden voor peilingen in een rasterpatroon.

5.3.4 Specifieke eisen voor handmetingen

Specifieke eisen welke aan handmetingen worden gesteld zijn:

- Van de waterbodem dient bij de normale inpeilinspanning de bovenzijde van de sliblaag gemeten te worden en wordt doorgeprikt tot de vaste bodem.
- De bovenzijde van de sliblaag moet worden bepaald door het punt te meten waarop met een peilstok stuik wordt gevoeld. De peilstok bevat een voetplaat van 16x16 cm en maaswijdte van 0,8x0,8 cm. De onderkant van de sliblaag moet worden bepaald door met peilstok door het slib te duwen tot de vaste ondergrond. Hiervoor wordt een peilstok met een punt van 2,5 cm doorsnede gebruikt.

5.4 Bepalen van trajecten en toetsing inpeilprofielen

Op basis van zowel vooronderzoek, de veldinventarisatie als de inpeilingen worden de watergangen ingedeeld in trajecten. Dit gebeurt door een integratie van de volgende stappen:

De trajectindeling op basis van het vooronderzoek en de inventarisatie gebeurt conform de NEN 5717. Een traject kan bestaan uit meerdere watergangen. Een watergang kan ook bestaan uit meerdere trajecten. Zo mogelijk worden er in overleg met Rijnland trajecten conform een lichte onderzoeksinspanning aangemaakt. Bij een lichte onderzoeksinspanning mag de lengte van de trajecten maximaal 2500 meter bedragen. Een lichte onderzoeksinspanning is onder andere gerechtvaardigd bij afwezigheid van lozingen en puntbronnen, regelmatige motorvaart, nabij gelegen bebouwing (inclusief kassen – en industriegebieden), wegen met intensieve verkeersbelasting en andere antropogene invloeden. Ook voorkennis waaruit blijkt dat een lichte onderzoeksinspanning voldoende is om de kwaliteit van de waterbodem te bepalen, kan een lichte onderzoeksinspanning rechtvaardigen (zie NEN 5717). Als een lichte onderzoeksinspanning niet van toepassing is, wordt een normale onderzoeksinspanning gekozen. Hierbij mag de lengte van de trajecten maximaal 500 meter bedragen.

De dwarsprofielen worden beoordeeld met de 'Toetsregels beoordeling dwarsprofielen baggerwerk' (zie bijlage 5). Met toetsregel 1 en 2 kunnen de dwarsprofielen worden onderverdeeld in dwarsprofielen die wel en niet voldoen aan deze toetsregels. Vervolgens wordt de watergang getoetst met toetsregel 3. Voor overig water wordt overigens alleen aan toetsregel 1 getoetst.

Op basis van de beoordeling met toetsregel 1, 2 en 3 worden de bemonsteringstrajecten opgebouwd en voorgelegd aan Rijnland. Rijnland kan besluiten om van de beoordeling af te wijken op basis van aanvullende criteria, bijvoorbeeld specifieke lokale knelpunten. De reden van afwijking wordt door Rijnland vermeld in de Excel-tabel met de beoordeling van de profielen in de kolom 'Reden afwijking toetsoordeel'. Deze reden dient te worden overgenomen bij de oplevering in de geodatabase 'geodatabase_opleverdata' (zie §5.9). Na de beoordeling van Rijnland en eventuele aanpassingen worden de bemonsteringstrajecten definitief vastgesteld.

De overige (delen van) watergangen uit de scope worden ingedeeld in 'niet bemonsterde'-trajecten. Deze trajecten kunnen langer zijn dan 2500 m.

Een bemonsteringstraject kan bestaan uit meerdere watergangen met verschillend schouwpeil en leggerdimensies. In de boorpuntenshape moet voor elk individueel boorpunt het juiste schouwpeil en de juiste leggerdimensies worden ingevuld zodat er tot de juiste diepte wordt bemonsterd. Een bemonsteringstraject kan *niet* worden opgebouwd uit delen waar land tussen zit en ook niet uit delen waar water tussen zit dat geen deel uitmaakt van het traject. Een bemonsteringstraject kan *wel* worden opgebouwd uit delen die worden verbonden door een duiker maar niet uit delen die worden gescheiden door een stuw.

De bemonsteringstrajecten dienen te worden gecodeerd met door Rijnland aangeleverde monsterpuntcodes en ingetekend in ArcGIS. Bij het intekenen moeten de trajecten precies over de aangeleverde watergang-as-geometrieën te vallen. Dat kan door de trajecten met behulp van de copy/paste of trace functie in ArcGIS op te bouwen uit de aangeleverde watergang-assen.

5.5 Bijzonderheden

Als er bij de peilwerkzaamheden is gebleken dat er om toestemming gevraagd moet worden om bij trajecten te komen of dat een watergang slecht bereikbaar is, dan wordt dat in de shapefile aangegeven in de kolom '*AANBEVELIN*' in de shapefile 'Bemonsteringstrajecten'.

Als er een verschil tussen het actuele peil en het schouwpeil (zie bijlage 7) groter dan 20 cm wordt aangetroffen, dan wordt dit aangegeven door de opdrachtnemer. Rijnland (Watersystemen) bekijkt vervolgens de situatie en stelt een te hanteren schouwpeil voor.

5.6 Strategiebepaling bemonstering (boorplan)

In een aparte shapefile 'Boorpunten' worden door het adviesbureau de boorpunten voor de bemonstering ingetekend conform de NEN 5720. De boorpunten worden in de lengte op een gelijkmatige afstand en in de breedte aselect over de watergang verdeeld. Uitzondering hierop wordt gevormd indien uit peilingen blijkt dat een deel van het bemonsteringstraject reeds op diepte is. De delen die reeds op diepte zijn worden niet bemonsterd. In de praktijk betekent dit dat er 50 m aan weerszijden van een dwarsprofiel dat op diepte is bevonden, geen boorpunten worden ingetekend. De 10 boringen dienen verdeeld te worden over de delen die niet op diepte zijn. De attributentabel wordt ingevuld volgens bijlage 2, tabel 2.

In het boorplan wordt aangegeven of er naar aanleiding van het vooronderzoek speciale veiligheidsmaatregelen bij de bemonstering moeten worden genomen.

5.7 Berekening hoeveelheid baggerspecie

De bepaling van baggerspeciehoeveelheden conform de SIKB Richtlijn Baggervolumebepalingen (2020) dient te worden uitgevoerd door het inmeten en uitwerken in *.WDB of .mdb formaat van de dwarsprofielen conform de genoemde specificaties. De hoeveelheid slib in zowel het onderhoudsprofiel als het leggerprofiel wordt berekend. De hoeveelheidsbepaling vindt plaats door de hoeveelheid slib binnen het onderhoudsprofiel te bepalen. De vaste bodem wordt hierbij dus *niet* meegerekend. De hoeveelheid vaste bodem boven het onderhoudsprofiel wordt apart berekend in die gevallen waar er sprake is van vaste bodem gelegen binnen het onderhoudsprofiel.

Als de hele sliblaag zal worden gebaggerd (in verband met overschrijding normen beleidskader waterbodemkwaliteit) dan zal zowel het volume tot onderhoudsdiepte als het volume van de hele sliblaag worden gegeven.

De berekende hoeveelheden worden weergegeven in een overzicht.

Als de dwarsprofielen worden aangepast na de beoordeling van Rijnland (zie §5.4), bijvoorbeeld aanpassingen aan het talud van het bakje, dan wordt de hoeveelheidsbepaling opnieuw uitgevoerd met de aangepaste profielen De hoeveelheidsbepaling van de aangepaste profielen vindt plaats door de hoeveelheid slib binnen het onderhoudsprofiel te bepalen. Als de hele sliblaag zal worden gebaggerd dan zal zowel het volume tot onderhoudsdiepte als het volume van de hele sliblaag (tot vaste bodem) worden gegeven.

5.8 Oplevering gegevens en rapportage

Een overzicht van de op te leveren gegevens en rapportage is weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2: Op te leveren gegevens door adviesbureau

Type onderzoek	Gegevens
Kwantiteitsonderzoek (peilingen)	Dwarsprofielen handmetingen (pdf en digitaal) (profielen van te baggeren en op diepte bevonden (delen van) watergangen in aparte bestanden) Gebruikte Peilschalen of vaste punten Overzichtskaart en shapefile met de locaties en nummering van de dwarsprofielen met oordeel op diepte Shapefile met nulpunten dwp (zie bijlage 1) Gegevens gemiddelde inpeildiepte, vaste ondergrond, kubering e.d. Overzicht indeling bemonsteringstrajecten en niet bemonsterde (delen van) watergangen met watergangcodes Indeling bemonsteringstrajecten (opdracht voor AQUON) Boorplan voor waterbodemkwaliteitsonderzoek (opdracht voor AQUON) Ingevulde terbeschikkingsstellingsovereenkomst geodata Rapportage inclusief hoeveelheidsbepaling

De gegevens van het veldwerk worden vastgelegd in de aangeleverde Geodatabase 'geodatabase_opleverdata'(bijlage 3). In het bestand worden de gegevens van alle watergangen binnen de scope (bemonsteringstrajecten en niet bemonsterde delen van watergangen) opgenomen.

Een shapefile met zowel de bemonsteringtrajecten als de (delen van) watergangen die op diepte zijn bevonden worden aangeleverd aan Rijnland. Als trajecten bestaan uit meerdere watergangen, worden de trajecten opgesplitst tot op watergangniveau. In de attributentabel is een kolom met de watergangcodes opgenomen. Een shapefile met de bemonsteringtrajecten wordt, samen met de shapefile met de boorlocaties, aangeleverd aan Aquon. De dwarsprofielen en een kaartje of shapefile met de locaties van de dwarsprofielen wordt geleverd aan Rijnland en Aquon. De bovenstaande gegevens zijn minimaal 10 dagen voor aanvang van de bemonstering in te zien door Rijnland, zodat zij de gegevens kunnen controleren en eventuele wijzigingen kunnen (laten) doorvoeren. De bovenstaande gegevens worden minimaal één week voor aanvang van de bemonstering aangeleverd aan Aquon.

De rapportage staat beschreven in H9.

Alle verzamelde gegevens en vervaardigde bestanden worden eigendom van Rijnland.

6 Onderzoek naar kwaliteit van de waterbodem (slibkwaliteit)

6.1 Algemeen

Het waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd volgens de NEN 5720 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek' (2017). De kwaliteit van het slib wordt bepaald conform het "Besluit bodemkwaliteit", de "Regeling bodemkwaliteit" van VROM (Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247/pag. 67) en de "Wijziging Regeling bodemkwaliteit" van april 2009. Actuele wijzigingen Regeling bodemkwaliteit worden toegepast. De bemonstering wordt uitgevoerd conform protocol SIKB 2003 en aanvullende vereisten zoals opgenomen in paragraaf 6.4 in dit hoofdstuk. Er dient een duidelijke functiescheiding te worden gehanteerd conform het besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (Kwalibo).

6.2 Aanleveren gegevens door Rijnland

Rijnland is verantwoordelijk voor het tijdig aanleveren (minimaal één week vòòr aanvang van de bemonstering) van de volgende gegevens:

Tabel 6.1: Te verstrekken gegevens na gunning opdracht

Type onderzoek	Gegevens
Kwaliteitsonderzoek	Contactpersonen Projectnummer Terbeschikkingsstellingsovereenkomst geodata Deelrapport of zelfstandig rapport vooronderzoek Dwarsprofielen Kaartje en shapefile met locaties dwarsprofielen. Shapefile 'Peilschalen' Toegangsbrief Optioneel: • Nieuwe versie Shapefile 'Bemonsteringstrajecten' (mogelijk al geleverd bij offerteaanvraag) • Nieuwe versie Shapefile 'Boorpunten' (mogelijk al geleverd bij offerteaanvraag) • Eigenarenkaart/ beschoeiingkaart/ riooloverstorten • Verzoek levering tussenproducten • Grenzen gemeente/stadsdeel/ polders

6.3 Opvoeren van trajecten in ArcGIS en ZICHT

De monsterpuntcodes van de bemonsteringstrajecten worden door Rijnland opgevoerd in de ArcMap SDE Feature Class 'meetpunten waterkwaliteit', vanwaar de codes automatisch worden ingelezen in ZICHT.

Als de mogelijkheid bestaat dat er vaste ondergrond bemonsterd gaat worden, worden door Rijnland per traject drie extra monsterpuntcodes opgevoerd met toevoeging OG, OG2 en OG3, dus bijvoorbeeld 11345OG, 11345OG2 en 11345OG3. Als er per traject één monster vaste ondergrond is gestoken kunnen de analyseresultaten van dit monster worden ingevoerd bij de betreffende trajectcode met toevoeging OG. Als er per traject

twee monsters vaste ondergrond zijn gestoken (twee verschillende bodemtypen) kunnen de analyseresultaten van deze monsters worden ingevoerd bij de betreffende trajectcode met toevoeging OG en OG2. Als er per traject drie monsters vaste ondergrond zijn gestoken (drie verschillende bodemtypen) kunnen de analyseresultaten van deze monsters worden ingevoerd bij de betreffende trajectcode met toevoeging OG, OG2 en OG3. Als de hele sliblaag wordt bemonsterd vanwege een overschrijding van de interventiewaarde of de normen van de M&M-toets, wordt door Rijnland voor het betreffende traject een extra monsterpuntcode opgevoerd met toevoeging HS. Aquon kan de analyseresultaten van de hele sliblaag onder deze monsterpuntcode invoeren. Als er per traject meerdere sliblagen zijn bemonsterd, krijgt de diepste laag als toevoeging: S2. Dus: bovenste 100 cm geen toevoeging, laag daaronder: S2 als toevoeging.

6.4 Veldwerk

Het veldwerk wordt door Aquon uitgevoerd volgens het protocol SIKB 2003. Bij het uitvoeren van het veldwerk geldt:

- Het monsternemingstoestel wordt gekozen volgens NPR 5741;
- Waterbodemmonsters worden genomen volgens NEN 5742, NEN 5743, NEN 5720 en VKB protocol 2003.
- Boorbeschrijving (i.v.t.) volgens NEN 5104 en NEN 5706 t.o.v. NAP en inclusief waterkolom. De boringen dienen genummerd te worden, bijv. B01 t/m B10. Het moet duidelijk zijn bij welke monsterpuntcode de boringen horen.
- Bij de veldwaarnemingen worden de volgende parameters opgenomen: hoogte waterkolom, textuur specie, zintuiglijke waarnemingen conform de NEN5706 (waarbij de nadruk ligt op de zintuiglijk waarneembare bijmengingen als bodemvreemde materialen, plantenresten, (olie)geur, afwijkende kleur e.d.) , textuur vaste bodem (indien bekend).
- Per boring dienen aanvullend de volgende gegevens te worden genoteerd en gerapporteerd:
  - waterdiepte (in m ten opzichte van NAP, nauwkeurigheid 0,02 m)
  - slibdikte (in m, nauwkeurigheid 0,02 m)
  - type ondergrond (veen, zand, klei, of een combinatie hiervan)
  - kleur
  - waterig/steekvast/vast
  - eventuele bijmenging (bladeren, grind e.d.)
- Het conserveren, koelen, transporteren en aanleveren van de monsters aan AQUON conform NEN-EN-ISO 5667-15.
- De monsterpotten worden volgens de standaardtermijnen bewaard (30 dagen na bemonstering).
- De bemonsteringsdiepte wordt bij een gegeven onderhoudsdiepte* vastgesteld volgens tabel 4.1:

Tabel 6.2: Bepalen van bemonsteringsdiepte

Type Water	Indien vaste bodem is:	Bemonsteren tot:
Primair	Gelijk aan dan wel dieper dan onderhoudsdiepte*	Onderhoudsdiepte
	Minder diep dan onderhoudsdiepte maar gelijk of dieper dan leggerdiepte	Vaste bodem
	Gelegen boven de leggermaat (ingreepmaat) behoudens de taluds	Specifiek vaste bodem bemonsteren als aparte laag** en bemonsteren tot onderhoudsmaat (niet in de taluds)
Overig	Gelijk aan dan wel dieper dan de onderhoudsdiepte	Onderhoudsdiepte
	Minder diep dan onderhoudsdiepte	Vaste bodem

*De onderhoudsdiepte (=leggerdiepte + overdiepte) is opgenomen in de aangeleverde shapefile, zie omschrijving bijlage 2. Indien geen onderhoudsdiepte bekend is, bemonsteren tot vaste bodem.

**Alleen als de vaste bodem ook zal worden gebaggerd. Dit wordt door Rijnland vòòr de bemonstering aangegeven.

De bemonsteringen kunnen steekproefgewijs door de opdrachtgever (Rijnland) worden gecontroleerd.

6.5 Laboratoriumanalyses

De mengmonsters van de waterbodem dienen door AQUON, (door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium), onder AS3000 geanalyseerd te worden op de parameters zoals aangegeven in het vooronderzoek. Deze betreffen minimaal het Standaard stoffenpakket A (baggerspecie uit regionale wateren) aangevuld met een deel van het C2 pakket zoals dat is vastgesteld in NEN- en SIKB-kader en andere voor Rijnland relevante parameters, zoals droge stof en zandfractie MVS. De monsters worden de eerste werkdag na bemonstering ingezet ter analyse.

Inhoud standaardpakket A[1]

Lutum, Organische stof

Metalen: Cadmium, kwik, koper, nikkel, lood, zink, barium, kobalt, molybdeen

Organische stoffen: Som-PAK's (10 van VROM), som PCB's, minerale olie

Aanvullend:

Zeefkromme[2], zandfractie MVS (<63 en <2000 µm op basis van droge stof)[3], droge stof[4], calciumcarbonaat[4]

Metalen: Chroom[4], arseen[4], ijzer[5]

Nutriënten: P-totaal, N-Kjeldahl[5]

Organische stoffen:

- Individuele PAK's[4] (10 van VROM: Anthraceen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(k)fluoranteen, chryseen, fenanthreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-c,d)pyreen, naftaleen
- Individuele PCB's[4] (PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-118, PCB-138, PCB-153, PCB-180)
- Organochloorbestrijdingsmiddelen[4]: o,p-DDT, p,p-DDT, o,p-DDD, p,p-DDD, o,p-DDE, p,p-DDE, aldrin, dieldrin, endrin, telodrin, isodrin, alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, heptachloor, alfa-endosulfan, hexachloorbutadieen, cis-chloordaan, trans-chloordaan, cis-heptachloorepoxide, trans-heptachloorepoxide, hexachloorbenzeen, pentachloorbenzeen, endosulfansulfaat
- PFAS-30[4]

Overig: Zwavel[5]

[1]Verplicht volgens Besluit bodemkwaliteit
[2]Ten behoeve van aanvraag Baggerspecieverklaring
[3]Te bepalen conform SIKB document zandfractie MVS
[4]Te bepalen conform beleid Rijnland
[5]Te bepalen conform beleid Rijnland voor adviseurs waterkwaliteit (onderzoek interne eutrofiering), Aquon –pakket PBSNUT

Aanvullende analyses

Indien noodzakelijk kunnen (in overleg met de opdrachtgever) aanvullende analyses worden uitgevoerd zoals:

- Zuurgraad
- Chloride
- Asbest (zie ook 4.2 voor nadere informatie)

6.6 Invoeren analysedata, oplevering gegevens, certificaten en rapportage

Een overzicht van de op te leveren gegevens en rapportage is weergegeven in tabel 6.2.

Tabel 6.3: Op te leveren gegevens door Aquon

Type onderzoek	Gegevens
Kwaliteitsonderzoek	Boorpunten en beschrijving
	Analyseresultaten en analysecertificaten
	Gegevens bemonstering en boorbeschrijving
	Verklaring onafhankelijkheid veldmedewerkers
	Ingevulde terbeschikkingsstellingsovereenkomst geodata
	Rapportage

De analysedata worden door Aquon ingevoerd in LIMS. De analyseresultaten van de monsters vaste ondergrond en hele sliblaag worden ingevoerd zoals aangegeven onder §5.3.

De gegevens dienen in alle gevallen (cluster-, reguliere en ad-hoc baggerwerkzaamheden) door Aquon te worden ingevuld in de shapefile 'Boorpunten'.

Aquon levert de analysecertificaten van alle analyses in pdf formaat en de verklaring van onafhankelijkheid veldmedewerkers.

Een beschrijving van de eisen en richtlijnen van de rapportage is opgenomen in H9. De rapportage naar de kwaliteit van het slib kan worden verzorgd door Aquon of adviesbureau. Dit is aanbestedingsafhankelijk en wordt door Rijnland per project bepaalt.

Alle verzamelde gegevens en vervaardigde bestanden worden eigendom van Rijnland.

6.7 Aanvullend onderzoek

In een aantal gevallen zijn de toetsresultaten (zie H. 7) op basis van de analyseresultaten aanleiding voor aanvullend onderzoek. Deze gevallen worden nader omschreven in Bijlage 7 en 8. In deze bijlagen wordt ook de uitvoering van dit aanvullend onderzoek beschreven.

7 Toetsing kwaliteit van de waterbodem

7.1 Algemeen

De kwaliteit van de waterbodem wordt getoetst met de toetsing Bbk, de Toetsing Beleidskader waterbodemkwaliteit (macrofauna en mosseleters) en indien van toepassing de toetsing PFAS. Deze toetsingen worden uitgevoerd door een medewerker van Team Monitoring van Rijnland. De medewerker van TM verstuurt de toetsresultaten naar het adviesbureau. Het adviesbureau neemt de resultaten integraal over in de rapportage.

Indien er een nader onderzoek op basis van uitkomsten uit de toetsingsresultaten noodzakelijk blijkt te zijn, zal er altijd om een aanvullende offerte gevraagd worden (en evt. aangepaste planning afgesproken worden voor het op te leveren maatwerkrapport).

7.2 Toetsing Bbk

De toetsing van de analyseresultaten bestaat uit:

- Toetsen van de analyseresultaten met het computerprogramma SCHREURS (meest recente versie). De omrekening naar een standaardbodem wordt gedaan door het toetsingsprogramma van Schreurs.
- Er dient aangegeven te worden welke toetsingsmodule (versie) gebruikt is voor het toetsen van de analyseresultaten en het omrekenen naar een standaard bodem;
- Van elk mengmonster dienen de analyseresultaten te worden getoetst aan:
    - Verspreiding op aangrenzende percelen, toetsen aan msPAF;
    - Verspreiden in oppervlaktewater;
    - Toepassing op of in de landbodem, toetsen aan bodemfunctiekwaliteit;
    - Toepassing op bodem onder oppervlaktewater, toetsen aan kwaliteitsklassen;
    - Grootschalige toepassing landbodem;
    - Grootschalige toepassing waterbodem;
    - optioneel: toetsen aan het kader NW4;
    - (voorlopige) veiligheidsklasse.
- Toetsingsresultaten worden gerapporteerd per traject en opgenomen in de maatwerkrapportages.

7.3 Toetsing Beleidskader waterbodemkwaliteit (macrofauna en mosseleters)

Het beleidskader staat beschreven in CORSA 11.16953. De toetsing vindt plaats met het programma SEDIAS.

7.4 Toetsing PFAS

De toetsing op PFAS wordt uitgevoerd als er op deze stoffen is geanalyseerd. De toetsing vindt plaats aan de hand van de vigerende lokale toetsingskaders. Deze toetsingskaders zijn op dit moment opgesteld door enkele gemeenten.

7.5 Oplevering gegevens en rapportage

Een overzicht van de op te leveren gegevens is weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1: Op te leveren gegevens door TM

Type onderzoek	Gegevens
Toetsing	Toetsingsresultaten per traject in Excel-tabel.

De gegevens worden opgenomen in de rapportage van het kwaliteitsonderzoek (zie H9).

8 Onderzoek naar asbest in de waterbodem (milieuhygiënisch en aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest)

8.1 Algemeen

Het onderzoek naar asbest in de waterbodem, conform NEN 5720, is gefaseerd opgebouwd en bestaat uit drie deelonderzoeken, te weten:

- Vooronderzoek naar mogelijke aanwezigheid van asbest in de waterbodem;
- Milieuhygiënisch onderzoek naar asbest in de waterbodem;
- Aanvullend milieuhygiënisch onderzoek naar asbest in de waterbodem.

Indien asbestverdachte materialen middels locatie-inspectie wordt aangetroffen, dient de opdrachtgever (bij monde van de contactpersoon van Rijnland) geïnformeerd te worden (zowel mondeling als schriftelijk in eindrapport) (zie 3.1). Rijnland zal daarna opdracht geven tot een milieuhygiënisch onderzoek asbest voor de betreffende watergangen conform NEN 5720 als deze worden gebagggerd. (N.B.: Ook als de asbestverdachte materialen bestaan uit onbeschadigde beschoeiing zal er een milieuhygiënisch onderzoek worden uitgezet.) Het milieuhygiënisch onderzoek naar asbest in de waterbodem is alleen noodzakelijk bij verdachte locaties en heeft betrekking op het verdachte deel van de locatie.

Het milieuhygiënische onderzoek dient om vast te stellen of het asbestverdachte materiaal inderdaad asbest bevat. Als dat zo is wordt ook de aard en globale omvang van de waterbodemverontreiniging bepaald. Zo nodig wordt het milieuhygiënische onderzoek gevolgd door een aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest conform NEN 5720.

Indien er een milieuhygiënisch en/of aanvullend milieuhygiënisch onderzoek naar asbest in de waterbodem moet worden uitgevoerd, zal er altijd om een aanvullende offerte gevraagd worden.

Het onderzoek wordt bij voorkeur vòòr de bemonstering ten behoeve van het onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem (zie H6) uitgevoerd. Het is dan namelijk mogelijk om eventueel vrijgegeven trajecten op reguliere, goedkopere, wijze te bemonsteren en analyseren.

8.2 Aanleveren gegevens

Rijnland is verantwoordelijk voor het tijdig aanleveren (minimaal één week vòòr aanvang van de bemonstering) van de volgende gegevens:

Tabel 8.1: Te verstrekken gegevens na gunning opdracht

Kwaliteitsonderzoek	Contactpersonen	
	Projectnummer	
	Terbeschikkingsstellingsovereenkomst geodata	
	Deelrapport of zelfstandig rapport vooronderzoek	
	Dwarsprofielen	
	Kaartje of shapefile met locaties dwarsprofielen.	
	Shapefile 'Peilschalen'	
	Toegangsbrief	
	Optioneel:	• Nieuwe versie Shapefile 'Bemonsteringstrajecten' (mogelijk al geleverd bij offerteaanvraag) • Nieuwe versie Shapefile 'Boorpunten' (mogelijk al geleverd bij offerteaanvraag) • Eigenarenkaart/ beschoeiingkaart/ riooloverstorten • Verzoek levering tussenproducten • Grenzen gemeente/stadsdeel/ polders

8.3 Veldwerk

Het veldwerk dient te worden uitgevoerd volgens de NEN 5720

8.4 Analyses

De analyses worden uitgevoerd conform de NEN 5720.

8.5 Oplevering certificaten en rapportage

Een overzicht van de op te leveren gegevens en rapportage is weergegeven in tabel 8.2.

Tabel 8.2: Op te leveren gegevens door adviesbureau of Aquon

Type onderzoek	**Gegevens**
Milieuhygiënisch en aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest (optioneel)	Ingevulde terbeschikkingsstellingsovereenkomst geodata Rapportage

Bij voorkeur maken de certificaten en de rapportage deel uit van het onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem (zie H6). Als dit niet mogelijk is wordt een zelfstandig rapport opgeleverd.

9 Rapportage

Bij onderzoek voor baggerclusters en regulier baggerwerk dient een rapportage te worden opgesteld. De eindrapportage van het waterbodemonderzoek voldoet aan de gestelde vereisten gesteld vanuit de NEN 5717 en de NEN 5720. In de rapportage worden alle op te leveren gegevens opgenomen. Het rapport is een origineel PDF (géén ingescand exemplaar) en Word bestand. Het rapport wordt eigendom van Rijnland en opgeslagen in CORSA in het dossier waterbodemonderzoek.

Voor ad-hoc onderzoek wordt een memo of rapport geproduceerd met de belangrijkste bevindingen. Deze memo wordt samen met de analysecertificaten e.d. in onder één CORSA documentnummer opgeslagen in het dossier waterbodemonderzoek.

Bij aanvang van het project wordt door Rijnland aangegeven of het vooronderzoek, de inspectie van lokale omstandigheden, het kwantitatieve en het kwalitatieve waterbodemonderzoek in één rapport moeten wordt gebundeld of dat er aparte rapporten moeten worden opgeleverd. In het eerste geval (bundeling van kwantitatieve en kwalitatieve onderzoek) zijn de richtlijnen voor de opbouw van het rapport hieronder beschreven. In het tweede geval wordt de inventarisatie en het kwantitatieve onderzoek in één rapport opgenomen en wordt het kwalitatieve onderzoek in een ander rapport beschreven. In dit geval kunnen dezelfde richtlijnen hieronder worden aangehouden waarbij de onderdelen die niet van toepassing zijn komen te vervallen.

Een concept-versie van het rapport dient aan Rijnland voorgelegd te worden.

Het eindrapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- Inleiding
    - Aanleiding en doel
    - Leeswijzer
- Kwaliteit
    - Vooronderzoek
    - Veldwerk
    - Laboratoriumonderzoek
    - Toetsing
    - Partijdigheid/Onafhankelijkheid
    - Certificering
- Vooronderzoek
    - Resultaten vooronderzoek
    - Onderzoeksstrategie
- Opzet uitvoering werkzaamheden
    - Opzet inventariserend onderzoek
    - Opzet inventarisatie asbest
    - Opzet inpeiling
    - Opzet bemonstering
    - Chemische analyses
    - Toetsing
- Resultaten uitvoering veldwerkzaamheden
    - Veldgegevens Inventarisatie
    - Veldgegevens Asbestinventarisatie
    - Veldwerk inpeiling (inclusief overzicht (delen van) watergangen die op diepte zijn bevonden)
    - Veldwerk bemonstering

- Laboratoriumonderzoek, toetsingsresultaten
    - Toetsing analyseresultaten
    - Invulling zorgplicht
    - Bepaling voorlopige veiligheidsklasse
- Samenvatting, conclusies en aanbevelingen;
- Bijlagen.

Inleiding

Een korte beschrijving van de doelstelling(en) van het onderzoek en een leeswijzer.

Kwaliteit

Een beschrijving van de wet- en regelgeving en richtlijnen die zijn gevolgd, accreditatie, onafhankelijkheid en certificering van de medewerkers.

Vooronderzoek

Een korte beschrijving van de uitkomsten van het vooronderonderzoek (op basis van NEN 5717) waarbij m.n. toelichting gegeven wordt op eventuele aanvullingen en afwijkingen.

Opzet uitvoering werkzaamheden

Een beschrijving van de methoden van inventarisatie, monsterneming, bemonsteringsapparatuur, inpeiling, chemische analyses en toetsing

Resultaten uitvoering veldwerkzaamheden

Hier worden vermeld: veldgegevens inventarisatie, asbestinventarisatie, inpeiling, bemonstering en eventuele afwijkingen ten opzichte van veldwerkopzet (aanpassing trajecten, ondergrondmonsters e.d.).

ad veldgegevens inventarisatie

De resultaten van de veldcheck van het vooronderzoek waterbodem (NEN5717) worden hier vermeld. Verder worden de resultaten van de inspectie lokale omstandigheden gerapporteerd. Ook worden eventuele afwijkingen ten opzichte van veldwerkopzet (aanpassing vakken, gestuite boringen, ondergrondmonsters e.d.) vermeld.

De resultaten van het veldonderzoek worden per watergang in tabelvorm gerapporteerd

ad veldgegevens asbestinventarisatie

De resultaten van de locatie-inspectie op asbestverdacht materiaal (NEN 5717) worden hier weergegeven.

Laboratoriumonderzoek, toetsingsresultaten

De toetsingsresultaten worden weergegeven. Daarbij wordt vermeld hoe is omgegaan met de zorgplicht en wordt de voorlopige bepaling van de veiligheidsklasse beschreven.

De toetsingsresultaten worden per bemonsterd traject in tabelvorm gerapporteerd. In het rapport van het waterbodemonderzoek wordt vermeld welk toetsingsmodule (versie) is gebruikt.

Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Hier wordt een beknopte samenvatting gegeven van de kwalitatieve- en kwantitatieve resultaten op watergang- en rajectniveau. Tevens wordt expliciet vermeld in welke watergangen de vaste bodem is aangetroffen binnen het legger profiel. Met deze conclusies kan het waterschap de leggerdiepte laten aanpassen.

Wanneer tijdens de locatie-inspectie asbestverdacht materiaal is aangetroffen wordt dit ook vermeld en in welke watergang of deel van een watergang dit is aangetroffen. Verder wordt een aanbeveling gegeven over de verspreidings- en/of toepassingsmogelijkheden van de baggerspecie

Bijlagen

Het rapport moet tenminste de volgende bijlagen bevatten:

- Onafhankelijkheidsverklaring veldwerkers
- Overzichtskaart per afgesproken ruimtelijke eenheid (polder, deelgebied, gemeente)
- Vooronderzoek
- Kaartmateriaal met peilprofielen, locaties vaste punten/peilschalen
- Lijst met xy-coördinaten boorpunten
- Analysecertificaten;
- Toetsingsuitslagen van de diverse toetsingen die worden vermeld bij 5.6;
- Eén of meerdere overzichtskaarten in kleur, maximale schaal 1:10.000, met locatie dwarsprofielen en oordeel of profiel op diepte is of niet in kleur;
- Getekende dwarsprofielen in kleur met schaal aanduiding en voorzien van een legenda.
- Optioneel: Lijst eigenaren en bijbehorende kaarten per watergang
- Kaarten met toetsingsresultaten verspreidbaarheid op aangrenzend perceel in kleur, per ruimtelijke eenheid (polder, deelgebied) en ook samengestelde kaarten Bbk en PFAS.

Bijlage 1 Eisen Rijnland baggerprofielen

Algemeen

Alle in- en uitpeilprofielen worden opgeleverd. In de pdf-bestanden worden de uitpeilprofielen in dezelfde figuur en met dezelfde codering als de inpeilprofielen opgeleverd. De locatie en codering van de uitpeilprofielen dienen dus identiek te zijn aan die van de inpeilprofielen.

Ook de inpeilprofielen van de niet bemonsterde (delen van) watergangen en gebaggerde trajecten worden opgeleverd.

Alle in- en uitpeilprofielen worden aangeleverd met een kaart en shapefile van de locaties.

Wijze van oplevering

De profielen en locaties worden opgeleverd in drie aparte documenten of zipfiles:

A. Locatie
B. Op diepte bevonden (delen van) watergangen
C. Gebaggerde trajecten

Onder A moet een kaartje (pdf) en een shapefile met de locatie van alle peilprofielen worden aangeleverd. Onder B en C moeten de peilprofielen (pdf en digitaal) van de op diepte bevonden (delen van) watergangen respectievelijk de gebaggerde trajecten worden aangeleverd.

Digtale peilprofielen

Ook de digitale versie van de profielen dient te worden overgedragen aan Monitoring. Bij digitale aanlevering van profieldata gaat het er met name om dat per profiel duidelijk is waar het profiel is genomen, waar de afzonderlijke metingen zijn genomen en wat de meting was. Het is vooral van belang dat alle data consequent is ingevuld dus niet wisselen met bijv. decimaal tekenen, een deel van de profielen in een ander formaat, etc..

Zowel de data van de inpeilingen als van de uitpeilingen moeten worden overgedragen. Geef in de mapnaam duidelijk aan om wat voor peilingen (in- of uitpeiling) het gaat.

<u>Excelbestand</u>
In een Excelbestand kun je eenvoudig in meerdere kolommen het profielnummer, de X, Y en Z waardes neerzetten. Het eenvoudigst is één Excelbestand met alle profielen maar ook losse bestanden per profiel is mogelijk. Eventueel kan er nog een kolom zijn toegevoegd met daarin het soort punt (kant water, as watergang, etc.)

Profielnr	X	Y	Z
Profiel1	96349,9	463279,9	0,542
Profiel1	96349,65	463280,4	0,556
Profiel1	96349,4	463280,8	0,46
Profiel1	96349,14	463281,2	0,359
Profiel1	96348,89	463281,6	0,254
Profiel1	96348,64	463282,1	0,173

Profiel1	96348,38	463282,5	0,136
Profiel2	96348,13	463282,9	0,111
Profiel2	96347,88	463283,4	0,087
Profiel2	96347,62	463283,8	0,066
Profiel2	96347,37	463284,2	0,033

Ook is het mogelijk om op deze manier relatieve profielen aan te geven. Van ten minste één punt moet dan wel de locatie bekend zijn en worden de Z waardes weergegeven als een afstand langs een lijn. De lijn moet af te leiden zijn uit de locatie (dus het ene punt kan het begin van het profiel zijn waarbij de lijn dan haaks op de watergang wordt doorgetrokken of het kan het midden van de watergang zijn waarbij waardes links (kijkend in de stroomrichting van de watergang volgens het GIS bestand) een negatieve waarde krijgen en waardes rechts een postieve waarde.

XYZ bestand (Ascii bestand)
Dit is een bestand waarin de profielen met een vast formaat gescheiden door bijv. puntkomma zijn opgeslagen. Het lijkt dus heel erg op het Excelbestand alleen staan de waardes niet in kolommen. Het scheidingsteken moet consequent zijn gebruikt in het hele bestand en verschillen van het decimaalteken

WBD formaat
WDB werkt met een eigen database. In deze database worden de gegevens opgeslagen. Het leveren van de database is voldoende. Het moet dan natuurlijk wel duidelijk zijn welk profiel wat weergeeft, wanneer de profielen zijn genomen en waar de profielen zijn genomen.

Microsoft Access formaat (.mdb)
Het moet duidelijk zijn waar de profielen zijn opgenomen, dus de XY-coordinaten moeten worden opgeleverd. Dit kan op de volgende manieren:

- XY-coordinaten opgenomen in het mdb-bestand
- shapefile met voor elk dwarsprofiel twee punten van de insteek aan beide kanten van de watergang (‘nulpunten dwp’)
- shapefile met de locatie van het dwarsprofiel (lijnbestand).

Bijlage 2 Specificaties Shapefiles

Voor een te onderzoeken gebied wordt door Rijnland shapefiles aangeleverd. De ESRI Shapefile (ESRI-standaard) is een veelgebruikt uitwisselingsformaat voor geografische informatie. De shapefile is te openen in een GIS-applicatie. De gegevensvelden zijn gebaseerd op de AQUO/ IDSW standaard. De shapefiles zijn voor tekenwerk ook te importeren in Autocad. Er zijn meerdere componenten waaruit een shapefile bestaat:

- een .shp-bestand met de ligging van objecten;
- een .dbf-bestand met attributen van die objecten in XBase-formaat;
- een .shx-bestand dat de voor elk object de index in het .shp-bestand bevat
- een .prj: een platte-tekstbestand met daarin gegevens over de gebruikte projectie, wat nodig is om de betekenis van de coördinaten te weten te komen;
- een .shp.xml: algemene gegevens over de shapefile, in xml-formaat;
- een .sbn / .sbx: ruimtelijke indexen.

In onderstaande tabel zijn de gegevens (kolommen) van de shapefiles ‘Bemonsteringstrajecten’ en ‘Boorpunten’ omschreven.

Tabel 1: Omschrijving kolommen shapefile ‘Bemonsteringstrajecten’

Kolomnaam in shapefile	**Omschrijving**
TRAJECT	trajectcode (Monsterpuntcodering)
SHAPE_LENG	lengte watergang as
PEILSCH	te gebruiken peilschaal
IWS_W_WATP	schouwpeil (tov NAP)
X_COORDINA	x coordinaat
Y_COORDINA	y coordinaat
POLDER	Poldernaam
GEBRUIKSFU	gebruiksfuncties (rondom watergang)
GEOGRAFISC	geografische_ligging_landelijk_stedelijk
OPMERKINGE	opmerkingen over watergang as
OPPERVLAK	oppervlakte [hectare]
AANTAL_VAK	aantal vakken
DUIKER	duiker
PUNTBRON	puntbron
VERONTREIN	verontreinigingen (aangetroffen in omgeving watergang)
STATUS	status (betreffende aangetroffen verontreiniging)
TOETSOEPW	toets toepassen in oppervlaktewater (historische uitkomst)
TOETSVERSP	toets verspreiden aangrenzend perceel (historische uitkomst)
TOETSOEPL	toets toepassen op/in landbodem (historische uitkomst)
MONSTERJAA	bemonsteringsjaar (historisch)
GEBAGGERD	baggerjaar (historisch)

ANALY_BASI	Analysepakket
AANVULLEND	Aanvullende Parameters
ONDERZ_INS	Onderzoeksinspanning LN, LL, ON of OL
AANBEVELIN	Aandachtspunten bij de uitvoering van het veldwerk
asbest	Asbestverdachte locaties binnen 5 meter van watergang aangetroffen

Tabel 2: Omschrijving kolommen shapefile 'Boorpunten'

Kolomnaam in shapefile	**Omschrijving**
BOORIDENT	identificatie boorpunt
OVKIDENT	identificatie watergang
AVVBODDR	bodembreedte
IWS_W_WATB	gemiddelde breedte watergang
IWS_W_PLAS	plasberm hoogte/ diepte links
IWS_W_PL_1	plasberm hoogte/ diepte rechts
IWS_W_BRPL	breedte plasberm links
IWS_W_BR_1	breedte plasberm rechts
IWS_W_WATP	schouwpeil (tov NAP)
AVVDIEPT	waterdiepte
ONDERHOUDS	onderhoudsdiepte
LEGDIEP	leggerdiepte bodem (tov NAP)
AVVTALUL	Talud links verhouding (1:..)
AVVTALUR	Talud rechts verhouding (1:..)
IWS_CATEGO	categorie (1= primair & 99 = overig)
X_COORDINA	x coordinaat
Y_COORDINA	y coordinaat

Bijlage 3 Geodatabase 'geodatabase_opleverdata'

De actuele versie van het bestand is te vinden in 'geodatabase_opleverdata.gdb' in X:\Irisdata\Projecten\baggerwerken\database baggeren en is desgewenst op te vragen bij Team Monitoring .

Een toelichting op het bestand is te vinden in CORSA 20. 012735.

De geodatabase wordt ingevuld op watergangcode/traject niveau. Dit betekent dat de geodatabase wordt opgebouwd uit records (rijen) met elk een unieke combinatie van watergangcode en traject. Deze records worden verder niet meer gesplitst. Voorbeeld van een record: watergangcode = 029-0580-00805 en traject = 9078. Let op: lagere aggregatieniveaus (bijv. splitsingen in 029-058-00805_01 en _02) zijn niet toegestaan.

Bijlage 4 Formulier "Vooronderzoek waterbodemonderzoek"

Opdrachtgever.....
Projectnaam.....
Datum vraag.....
Gewenste opleverdatum resultaten.....
Datum aanlevering AQUON.....
Daadwerkelijke resultaten.....

Afperken onderzoekstraject	
1) Afbakening gehele onderzoekslocatie	Exact aangeven welk deel van de watergang onderzocht moet worden. Aangeven op kaart en altijd bevestiging krijgen van de opdrachtgever, bij voorkeur op papier/mail.
2) Doelstelling van het onderzoek	a) Het bepalen van de kwaliteit van de waterbodem in het kader van voorgenomen baggerwerkzaamheden b) Verkenning van de waterbodemkwaliteit vanuit overige beheertaken.
3) Bepaling watertype	a) Water met korte baggercyclus; b) Jachthaven; c) Strand; d) Zandwinning; e) Kribvak; f) Oevergebied; g) Overig water, lintvormig*; h) Overig water, niet-lintvormig.
4) Te bemonsteren laagdikte/laagdiepte	Welke laag zal uiteindelijk worden verwijderd? De gehele laag of tot de legger?
5) Waterhuishoudkundige functie watergang	• Historisch • Huidig • Toekomstig
Vaststellen trajecten en analysepakket	
6) Gegevens uit reeds uitgevoerde waterbodemonderzoeken nabij de onderzoekslocatie.	Het doel is inzicht te krijgen in eventuele verontreiniging van het slib en de samenstelling van het analysepakket.
7) Aanwezige verontreinigingsbronnen in of nabij onderzoekslocatie. (Expliciet aandacht voor riooloverstorten**).	• Puntbronnen (zoals riooloverstorten)** • Is de watergang stedelijk of landelijke gelegen? • Bevinden zich naast de watergang (drukke) wegen? • Nabije saneringslocaties, via bv. www.bodemloket.nl • Zijn er nabij gelegen industriegebieden aanwezig?
8) Asbest	
9) Onderzoeksinspanning	a) Normale onderzoeksinspanning* b) Lichte onderzoeksinspanning
10) Eventuele deellocaties	Van deellocatie is sprake als er sprake is van verschillende doelstellingen, verschillende watertypen of verschillende onderzoeksinspanning.
11) Analysepakket (zoveel mogelijk standaardpakketten, www.sikb.nl)	

*NB bij een lintvormige watergang met een normale onderzoeksinspanning dient te worden aangegeven of een heterogeen dan wel homogene verontreinigde locatie wordt verwacht. Bij heterogeen dienen 20 boringen te worden geplaatst per 500 meter. ** Als er bij een traject als puntbron een overstort of lozingspunt AWZI staat vermeld dan gelden de volgende richtlijnen van het Hoogheemraadschap van Rijnland:

• overstort:

o indien de overstort risicovol is of is geweest: niet verspreiden op het aangrenzende perceel

o indien de overstort niet risicovol is of is geweest & perceel wordt gebruikt als weiland: niet verspreiden op het aangrenzende perceel

o indien de overstort niet risicovol is of is geweest & perceel wordt niet gebruikt als weiland: verspreiden op aangrenzende perceel mogelijk als het toetsresulaat dat toelaat

• lozingspunt AWZI: niet verspreiden op het aangrenzende perceel

Afwijken van deze richtlijnen is mogelijk mits dit geschiedt in overleg met het bevoegd gezag en met de eigenaar dan wel gebruiker van het betreffende perceel.

Bijlage 5 Toetsregels beoordeling dwarsprofielen baggerwerk

De actuele versie van de toetsregels is te vinden in CORSA 22.006677.

Bijlage 6 Argumentatie peilen tot vaste ondergrond

In hoofdstuk 5 staat beschreven dat de vaste ondergrond standaard dient te worden ingepeild voor het opstellen van de dwarsprofielen.

Deze informatie is namelijk zinvol bij:

- leggeraanpassingen
- discussie met aannemers over gebaggerde hoeveelheden e.d.
- bepalen van de totale hoeveelheid baggerslib bij overschrijdingen van de interventiewaarde van de sliblaag (hele sliblaag wordt gebaggerd).

Bijlage 7 Aanvullend onderzoek bij overschrijding interventiewaarde water- of landbodem en/of overschrijding toets macrofauna & mosseleters in Beleidskader waterbodemkwaliteit

Inleiding

Bij Rijnland is het beleidsmatig vastgesteld dat als er bij onderhoudsbaggeren slib met een bepaalde (slechte) kwaliteit (zie Beleidskader waterbodemkwaliteit) wordt aangetroffen, de hele sliblaag moet worden verwijderd. Aanvullend dient herverontreiniging van de nieuwe sliblaag niet te leiden tot bagger die opnieuw niet toepasbaar is op landbodem.

Vaak is de hele sliblaag dikker dan de sliblaag tot de onderhoudsdiepte. Om de kwaliteit van de hele sliblaag te bepalen moet dan aanvullend een waterbodemonderzoek worden uitgezet, waarbij de hele sliblaag wordt bemonsterd. Na het baggeren vindt een uitkeuring plaats. Hierbij wordt vastgesteld of de aanwezige verontreiniging inderdaad met het baggeren is verwijderd.

Uitzondering hierop is het aantreffen van een I-waarde overschrijding op asbest. De bron van de asbestbesmetting wordt in de meeste gevallen niet aangepakt. Daardoor is het niet zinvol om de gehele sliblaag te verwijderen. Enkel in die gevallen alwaar sprake is van een asbestsanering van de asbestbronnen is het zinvol om naast het onderhoudsprofiel ook te kijken naar de asbestconcentratie in de daaronder gelegen sliblaag en deze eventueel eveneens te verwijderen. Een en ander is nader uitgewerkt in de memo Toelichting omgaan met asbest bij baggerwerken, CORSA 13.60802.

Uitvoering

Aanvullend onderzoek wordt uitgezet bij één of meerdere van de volgende toetsresultaten (zie H7) na het kwalitatieve waterbodemonderzoek (zie H6):

- Bbk Toetsingskader Toepassen op bodem onder oppervlaktewater: *Sterk verontreinigd (= overschrijding interventiewaarde waterbodem)*
- Bbk Toetsingskader Toepassen op landbodem: *Sterk verontreinigd (= overschrijding interventiewaarde landbodem)*
- Toets macrofauna & mosseleters in Beleidskader waterbodemkwaliteit:
    - msPAF-macrofauna: > *50 %*
    - mosseleters: *overschrijding*
- Rijnland hanteert voor de individuele PFAS *8 µg/kg ds* als grenswaarde waarboven *de gehele verontreinigde sliblaag moet worden verwijderd.*

Het aanvullende onderzoek vindt plaats vòòr en na het baggeren. Vòòr het baggeren wordt waterbodemonderzoek volgens H6 uitgezet waarbij de hele sliblaag wordt bemonsterd en geanalyseerd. Na het baggeren vindt een uitkeuring plaats. Hierbij wordt de vaste ondergrond (bovenste 50 cm) en eventuele restanten slib apart bemonsterd en geanalyseerd. Het aanvullende onderzoek wordt steeds gevolgd door een toetsing volgens H7.

Als de onderhoudsdiepte ongeveer gelijk loopt met de bovenkant van de vaste onderbodem, hoeft er geen aanvullende bemonstering van de hele sliblaag plaats te

vinden. De oorspronkelijke bemonstering is dan immers representatief voor de hele sliblaag.

Bij voorkeur maken de certificaten en de rapportage deel uit van het onderzoek naar de kwaliteit van de waterbodem (zie H6). Als dit niet mogelijk is wordt een zelfstandig rapport opgeleverd.

De rolverdeling is als volgt:

- ✓ initiatief uitzetten aanvullend onderzoek: Rijnland (TM)
- ✓ selecteren trajecten waarbij aanvullend onderzoek moet plaatsvinden: adviesbureau
- ✓ eventueel aanleveren van benodigde gegevens aan Aquon: adviesbureau (via TM)
- ✓ verkennend waterbodemonderzoek volgens H6: Aquon
- ✓ toetsing volgens H7: Rijnland (TM)
- ✓ rapportage: adviesbureau

Bijlage 8 Afperkend onderzoek

In de NEN 5720:2023 (paragraaf 5.2.2) wordt een strategie beschreven om herbruikbare en niet-herbruikbare baggerspecie nader af te perken. In betreffende situaties moet afperkend onderzoek conform de wet- en regelgeving worden uitgevoerd.

De door het adviesbureau te hanteren werkwijze moet worden afgestemd met de opdrachtgever.

Bijlage 9 Verklarende woordenlijst

(bemonsterings-) traject = (deel van) watergang of meerdere watergangen die als één monstervak worden bemonsterd; (bemonsterings-) trajecten worden in principe gebaggerd

kopsloot =een watergang met minimaal één doodlopend eind. Bevindt zich in het doodlopende eind een duiker dan is hier geen sprake van een kopsloot in relatie tot de inpeilstrategie

schouwpeil:

- Het schouwpeil komt, in die gebieden waarvoor in het peilbesluit van dat gebied een winterpeil is vastgesteld, overeen met het winterpeil;
- In gebieden waarvoor in het peilbesluit een flexibel peil is opgenomen, komt het schouwpeil overeen met de daarin genoemde ondergrens van de bandbreedte. Indien bij flexibel peil alleen de boven- of ondergrens is aangegeven komt het schouwpeil overeen met het vermelde peil;
- Voor die gebieden waarvoor geen peilbesluit is vastgesteld, komt het schouwpeil overeen met het gewoonlijk door of vanwege het college in dat gebied gehandhaafde peil in de winterperiode

stedelijk gebied = bebouwde kom (zie ESRI open data, laag 'Bebouwde kom')

watergang = watergang met een 11-cijferige watergangcode (bijv. 462-058-01346)