

Nederlandse norm

NEN 5720

(nl)

Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek

Soil - Sediments - Strategy for exploratory investigation of the environmental quality

Vervangt NEN 5720:2009;
NEN 5720:2009/A1:2014;
NEN 5720:2017 Ontw.;
NTA 5727:2004

ICS 13.080.05
december 2017

Normcommissie 390020 'Milieukwaliteit'

**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED****DEZE PUBLICATIE IS AUTEURSRECHTELIJK BESCHERMD**

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Royal Netherlands Standardization Institute.

The Royal Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor veeleenvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprorecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Royal Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Royal Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.



©2018 Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut
Postbus 5059, 2600 GB Delft
Telefoon (015) 2 690 390, Fax (015) 2 690 190

Inhoud

Voorwoord	4
1 Onderwerp en toepassingsgebied	5
2 Normatieve verwijzingen	6
3 Termen en definities	7
4 Werkwijze waterbodemonderzoek	8
4.1 Algemeen	8
4.2 Geldigheidsduur en actualisatie-onderzoek	9
4.3 Bepaling strategieën	10
4.3.1 Algemeen	10
4.4 Werkwijze bepalen onderzoeksstrategie en onderzoeksinspanning	12
4.4.1 Onderzoeksstrategie	12
4.4.2 Onderzoeksinspanning	13
4.5 Ruimtelijke verdeling boringen	17
4.6 Veldwerk	17
4.6.1 Algemeen	17
4.6.2 Eisen aan uitvoering	17
4.6.3 Afwijkingen in het veld	17
4.6.4 Samenvoegen mengmonsters in het veld of mengmonsters laten samenstellen in het laboratorium	20
4.6.5 Conservering	21
4.7 Aanleveren monsters aan het laboratorium	21
4.8 Te analyseren parameters	21
5 Strategieën	23
5.1 Beschrijving strategieën	23
5.1.1 Haven, normale onderzoeksinspanning (HN)	23
5.1.2 Haven, lichte onderzoeksinspanning (HL)	23
5.1.3 Strand, normale onderzoeksinspanning (SN)	24
5.1.4 Strand, lichte onderzoeksinspanning (SL)	24
5.1.5 Zandwinning, normale onderzoeksinspanning (ZN)	25
5.1.6 Zandwinning, lichte onderzoeksinspanning (ZL)	25
5.1.7 Krib en kribvak, normale onderzoeksinspanning (KN)	25
5.1.8 Oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting (OZ)	26
5.1.9 Oevergebied, onderzoeksinspanning, met bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting (OM)	27
5.1.10 Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (ZL)	29
5.1.11 Lintvormig water, lichte onderzoeksinspanning (LL)	29
5.1.12 Overig water, normale onderzoeksinspanning (ON)	30
5.1.13 Overig water, lichte onderzoeksinspanning (OL)	30
5.2 Bijzondere strategieën	31
5.2.1 Monitoringsstrategie	31
5.2.2 Afperken herbruikbare en niet-herbruikbare baggerspecie	33
5.2.3 Asbest	36
6 Interpretatie en toetsing	40
6.1 Inleiding	40
6.2 Toetsing	40
7 Rapportage	41
Bijlage A (informatief) Deel B: Strategieën bij overig onderzoek	43

Voorwoord

Deze norm beschrijft de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem of oever in een oppervlaktewaterlichaam, in dit document genoemd waterbodem, en de daaruit vrijkomende baggerspecie.

Deze norm vervangt NEN 5720:2009, NEN 5720:2009/A1:2014 en NTA 5727:2004. Wijzigingen ten opzichte van NEN 5720:2009 en NEN 5720:2009/A1:2014 zijn:

- a) de verwijzingen naar wet- en regelgeving en verwijzingen naar normen zijn geactualiseerd;
- b) milieuhygiënisch onderzoek ten behoeve van het vaststellen van de aanwezigheid van asbest in de waterbodem is opgenomen;
- c) vragen en antwoorden uit de FAQ Toelichting bij NEN 5720:2013 (i.c.m. NEN 5717) zijn verwerkt;
- d) watertype met korte baggercyclus (KBC) is vervangen door bijzondere strategie monitoring;
- e) bijzondere strategie-afperking is opgenomen voor het bepalen van de grenzen tussen herbruikbare en niet-herbruikbare baggerspecie;
- f) onderscheid onderzoeksstrategie tussen jachthaven en overige havens is vervallen en vallen beide onder watertype havens;
- g) knelpunten met betrekking tot de uitvoering van het onderzoek zijn verwerkt.

1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze norm beschrijft de werkwijze voor onderzoek in bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam, hierna genoemd waterbodemonderzoek, voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodemonderzoek en daaruit vrijkomende baggerspecie.

Deze norm is van toepassing op:

- waterbodemonderzoek in een bodem of een oever van een oppervlaktewaterlichaam;
- onderzoek naar de kwaliteit van sediment en/of slib en daaruit vrijkomende baggerspecie, welke ligt op een verharding of onder afdichting in de waterbodemonderzoek.

Deze norm is geschikt voor onderzoek van asbestverdachte deellocaties.

Deze norm is geschikt voor afperken van de grenzen tussen herbruikbare en niet-herbruikbare baggerspecie bij baggerwerkzaamheden.

Informatie verkregen volgens deze norm kan gebruikt worden om te bepalen wat de risico's op het gebied van arbeidshygiëne zijn.

Aangewezen drogere oevergebieden vallen niet onder NEN 5720, deze worden beschouwd als landbodemonderzoek. De drogere oevergebieden in Rijkswateren zijn aangewezen op kaarten bij de Waterregeling. Voor de niet-Rijkswateren worden de drogere oevergebieden aangewezen bij of krachtens provinciale verordening

Voorafgaande aan het onderzoek moet een actueel vooronderzoek volgens NEN 5717 zijn uitgevoerd.

NEN 5720 bestaat uit twee delen:

Deel A: Onderzoeksstrategieën voor waterbodemonderzoek bij voorgenomen baggerwerkzaamheden.

Deel A (hoofdstuk 1 t/m 7) is voorgeschreven wanneer deze norm wordt gebruikt als een milieuhygiënisch bewijsmiddel voor het bepalen van actuele gemiddelde kwaliteit bij voorgenomen baggerwerkzaamheden. Onder deel A vallen wanneer van toepassing ook de verplichtingen behorende bij het verkrijgen van een milieuhygiënische verklaring voor :

- de ontvangende waterbodemonderzoek en/of;
- gegevens over de omgevingskwaliteit en/of;
- het afperken van de grenzen tussen herbruikbare en niet-herbruikbare baggerspecie en/of;
- (vergunningplichtig) onderzoek nieuwe waterbodemonderzoek bij ingrepen in de waterbodemonderzoek anders dan regulier onderhoud.

Deel B richt zich op overig onderzoek en is opgenomen in de informatieve bijlage A.

De onderzoeksstrategie in NEN 5720 wordt bepaald op basis van het vooronderzoek in NEN 5717. In deze norm zijn onder deel A de volgende onderzoeksstrategieën te onderscheiden:

— Watertype:

- haven;

- strand;
 - zandwinning;
 - kribvak;
 - oeevergebied;
 - lintvormig water;
 - overig water.
- Bijzondere strategieën:
- monitoring;
 - afperken herbruikbare en niet herbruikbare baggerspecie;
 - asbest.

In deze norm zijn onder deel B de volgende strategieën te onderscheiden:

- indicatief onderzoek;
- onderzoek bij beoordelen waterbodems in relatie tot waterkwaliteits- en natuurdoelstellingen.

Voor kwaliteitsborging binnen het proces van waterbodemonderzoek (registratie van informatie) wordt verwezen naar de relevante accreditatieschema's, beoordelingsrichtlijnen en protocollen die in beheer zijn bij de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).

Onderzoek van grondwater valt expliciet niet onder deze norm.

2 Normatieve verwijzingen

Naar de volgende documenten wordt in de tekst zo verwezen dat de bepalingen ervan geheel of gedeeltelijk ook voor dit document gelden. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde editie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste editie van het document (met inbegrip van eventuele wijzigingsbladen en correctiebladen) waarnaar is verwezen, van toepassing.

NEN 5104, *Geotechniek — Classificatie van onverharde monsters*

NEN 5706, *Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig vooronderzoek*

NEN 5707+C2:2017, *Bodem — Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond*

NEN 5717, *Bodem — Waterbodem — Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*

NEN 5719, *Bodem — Voorbehandeling van waterbodemonsters*

NPR 5741, *Bodem — Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek*

NEN 5742, *Bodem — Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken*

NEN 5743, *Bodem — Monsterneming van grond en sediment voor de bepaling van vluchtige verbindingen*

NEN 5897+C2:2017, *Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat*

NEN 5898+C1:2016, *Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat*

NEN 7310, *Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen— Monstervoorbehandeling — Algemene aanwijzingen*

NVN 7311, *Uitloogkarakteristieken van vaste grond- en steenachtige bouwmaterialen en afvalstoffen — Monstervoorbehandeling — Monsteropslag en -conservering*

NEN-EN-15936 *Sludge, treated biowaste, soil and waste - Determination of total organic carbon (TOC) by dry combustion*

NEN-EN-ISO 5667-15, *Water quality - Sampling - Part 15: Guidance on the preservation and handling of sludge and sediment samples*

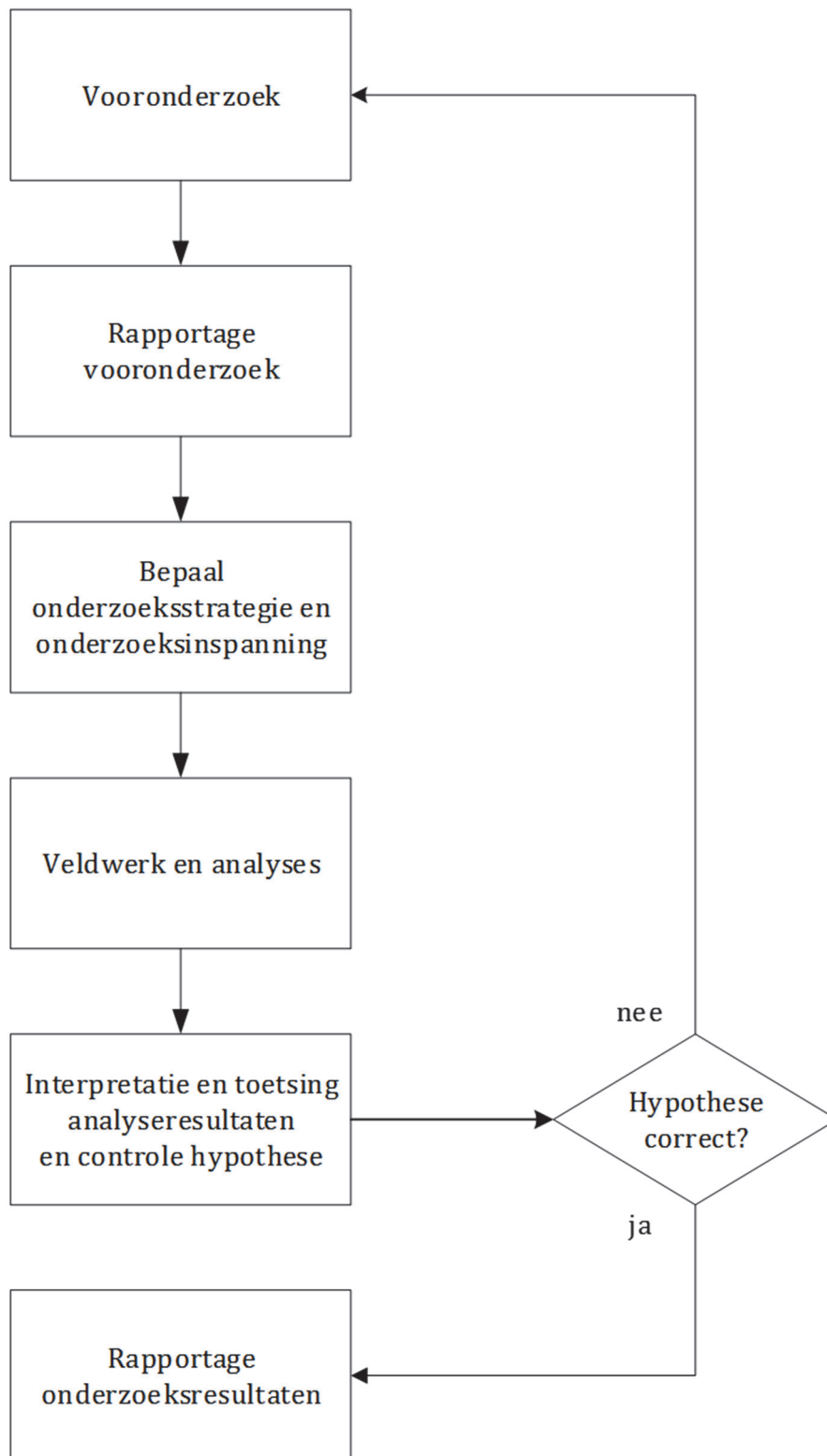
3 Termen en definities

Voor de toepassing van deze norm gelden de termen en definities gegeven in NEN 5717.

4 Werkwijze waterbodemonderzoek

4.1 Algemeen

In het navolgende schema zijn de stappen in het waterbodemonderzoek weergegeven.



Figuur 1 — Stappenplan bij het uitvoeren van waterbodemonderzoek

4.2 Geldigheidsduur en actualisatie-onderzoek

Een waterbodemonderzoek dat volgens deze norm is uitgevoerd, heeft zonder actualisatie een beperkte geldigheidsduur. In de loop van de tijd verliest een onderzoek zijn representativiteit.

In tabel 1 is een algemene indicatie van de maximale geldigheidsduur van het waterbodemonderzoek gegeven in jaren op basis van de verwachte verandering in kwaliteit van de waterbodem door sedimentatie of erosie in deellocaties binnen een watertype. In meer statische deellocaties binnen een watertype zal de verandering in kwaliteit minder snel plaatsvinden als in meer dynamische deellocaties binnen een watertype. Bij de maximale geldigheidsduur wordt gerekend vanaf de datum van bemonstering.

Tabel 1 — Geldigheidsduur waterbodemonderzoek, zonder actualisatie

	Statisch (in jaren)	Dynamisch (in jaren)
Toplaag	5	3
Laag onder toplaag	5	5

Bij de algemene indicatie van de maximale geldigheidsduur is geen rekening gehouden met een ongewoon voorval en/of tussentijds baggeren.

Op basis van een actueel vooronderzoek volgens NEN 5717 wordt bepaald of het waterbodemonderzoek op basis van de bovenstaande tabel en termijnen nog geldig is.

Bij de beoordeling moet rekening worden gehouden met de beoordeling van het onderzoek in de horizontale en de verticale dimensie. Een laag onder de toplaag kan langer representatief zijn dan een toplaag.

Een waterbodemonderzoek dat volgens tabel 1 en een actueel vooronderzoek niet meer geldig is, kan met behulp van een aanvullende monsterneming worden geactualiseerd. Het te actualiseren onderzoek mag niet ouder zijn dan 10 jaar. Bij onderzoeken ouder dan 10 jaar moet een geheel nieuw onderzoek worden uitgevoerd.

Voorwaarde voor het actualiseren van eerder uitgevoerd onderzoek is dat er geen aanwijzingen zijn voor een wijziging in de tussenliggende periode in belasting met verontreinigende stoffen, wijzigingen in morfologie of dynamiek van het watersysteem, of wijzigingen in de effecten van de dynamiek van het watersysteem. Dit moet zijn aangetoond in het vooronderzoek.

Bij actualisatie moeten de gegevens uit dit onderzoek overeenkomen met het voorgaande onderzoek. Is dit niet het geval dan moet alsnog het onderzoek opnieuw worden uitgevoerd. Is dit wel het geval dan kan het reeds uitgevoerde onderzoek als onderdeel van het nieuwe onderzoek worden beschouwd en gerapporteerd.

Actualisatie van onderzoeken waarvan de geldigheid is verstreken en waar een lichte onderzoeksinspanning is gehanteerd, is niet mogelijk. In dit geval moet altijd opnieuw onderzoek worden uitgevoerd.

Voor actualisatie kan worden volstaan met een onderzoeksinspanning minimaal 50 % van het aantal voorgeschreven boringen per onderzoeksstrategie. De overige voorschriften per strategie worden volledig opnieuw uitgevoerd.

4.3 Bepaling strategieën

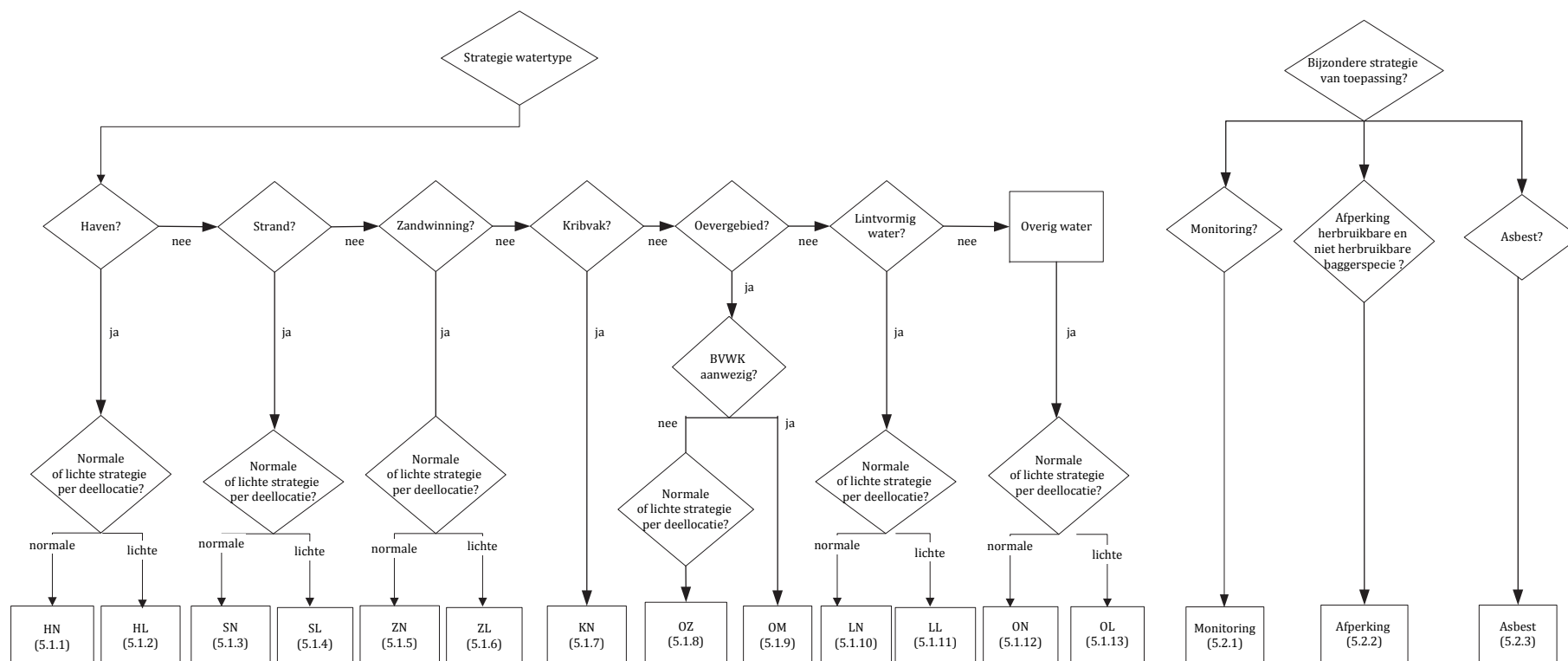
4.3.1 Algemeen

De toe te passen onderzoeksstrategie in een deellocatie wordt voornamelijk bepaald door:

- het watertype;
- het type deellocatie belasting;
- waterbodempopbouw;
- sedimentatiepatroon;
- de verwachte kwaliteit.

Deze aspecten moeten zijn bepaald op basis van NEN 5717.

Bij voorgenomen baggerwerkzaamheden zijn de onderzoeksstrategieën voorgeschreven. Voor het bepalen welke strategie van toepassing is, moet het schema in figuur 2 worden doorlopen. Bij waterbodemonderzoek in het kader van overige onderzoeksdoelen kan hetzelfde schema worden doorlopen. In 4.4 wordt de werkwijze voor het bepalen van de onderzoeksstrategie en onderzoeksinspanning beschreven.



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	OZ	Oevergebied zonder bodemverwachtingswaardekaart	OL	Overig water, lichte onderzoeksinspanning
SL	Strand, lichte onderzoeksinspanning	OM	Oevergebied met bodemverwachtingswaardekaart	BVWK	Bodemverwachtingswaardekaart
ZN	Zandwinning, normale onderzoeksinspanning	LN	Lintvormig, normale onderzoeksinspanning		

Figuur 2 — Bepaling van de onderzoeksstrategie bij voorgenomen baggerwerkzaamheden

4.4 Werkwijze bepalen onderzoeksstrategie en onderzoeksinspanning

4.4.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van de informatie en hypothese uit het vooronderzoek volgens NEN 5717, wordt de onderzoeklocatie ingedeeld in watertypen(n), type(n)deellocatie belasting en deellocatie(s) op basis van bodemopbouw en sedimentatiepatroon en verwachte kwaliteit. Een indeling vindt plaats in horizontale en verticale dimensie. In horizontale en verticale dimensie kan de onderzoeksstrategie per deellocatie verschillen. Bepaal aanvullend op het vooronderzoek of per deellocatie, zie figuur 2:

- of de strategie monitoring van toepassing is.
- of afperken van de grenzen tussen herbruikbare baggerspecie en niet-herbruikbare baggerspecie tussen deellocaties van toepassing is;
- of in deellocaties asbestonderzoek van toepassing is;
- of per deellocatie of een normale strategie of een lichte strategie van toepassing is:
 - normale strategie is altijd van toepassing tenzij een lichte strategie is gerechtvaardigd op basis van de hypothese uit het vooronderzoek;
 - indien op basis van de hypothese uit het vooronderzoek gekozen wordt voor een lichte strategie en uit onderzoek blijkt dat de hypothese niet terecht is, moet het onderzoek opnieuw worden uitgevoerd volgens de normale strategie.

VOORBEELD 1: Indien een lichte strategie is gekozen omdat verwacht wordt dat er klasse A en/of verspreidbare baggerspecie aanwezig is in een deellocatie, maar uit onderzoek blijkt dat er klasse B en/of niet-verspreidbare baggerspecie aanwezig is, zal het onderzoek opnieuw moeten worden uitgevoerd volgens de normale strategie.

VOORBEELD 2: Indien gekozen wordt voor een lichte strategie omdat verwacht wordt dat er klasse B en/of niet-verspreidbare baggerspecie aanwezig is in een deellocatie, maar uit onderzoek blijkt dat er klasse A en/of verspreidbare baggerspecie aanwezig is, zal het onderzoek opnieuw moeten worden uitgevoerd volgens de normale strategie.

4.4.2 Onderzoeksinspanning

De onderzoeksinspanning staat vermeld bij de onderzoeksstrategieën in hoofdstuk 5. Bij voorgenomen baggerwerkzaamheden is het onderzoek en de indeling in deellocaties gericht op de te baggeren lagen en/of de ontvangende waterbodem en/of de omgevingskwaliteiten en/of de nieuwe waterbodem

4.4.2.1 Indelen te bemonsteren lagen per deellocatie

De onderzoeksinspanning geldt per deellocatie van maximaal gemiddeld 0,5 m gezien vanaf de bovenzijde van sedimentlaag of sliblaag.

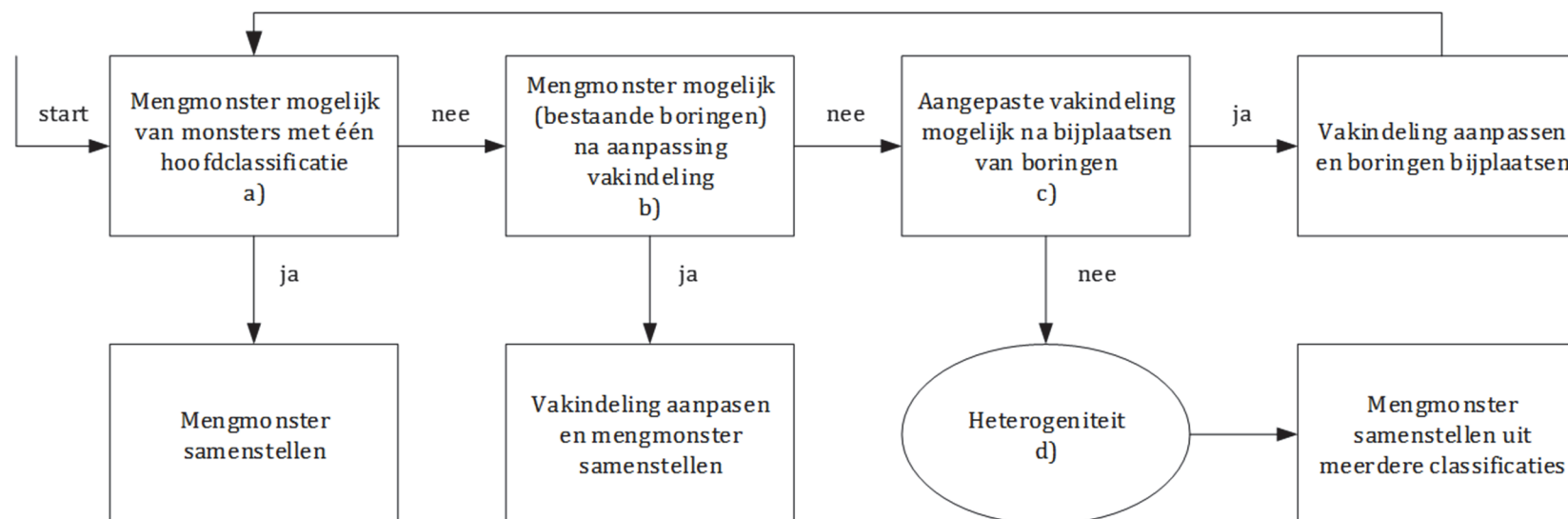
Uitzondering: In het geval van slib mag een deellocatie van 1 m dikte gehanteerd worden gezien vanaf de bovenzijde van de waterbodem. Voor sliblagen dieper dan 1 m en andere grondsoorten geldt een indeling per deellocatie van maximaal gemiddeld 0,5 m.

OPMERKING Bij niet-geconsolideerde slappe sliblagen is opmenging tijdens baggerwerkzaamheden niet te voorkomen. Een laag van maximaal 1 m is daarom toegestaan.

Bij onderzoek naar de kwaliteit van de ontvangende waterbodem hoeft alleen de bovenste laag tot maximaal 0,5 m te worden onderzocht;

Bij onderzoek naar de nieuwe waterbodem of omgevingskwaliteit hoeft alleen de toplaag te worden onderzocht;

Voor deellocaties die moeten worden ingedeeld in mengmonstervakken geldt dat het aantal mengmonstervakken wordt bepaald op basis van de oppervlakte of lengte van de deellocaties. De vakken worden bij voorkeur in gelijke, aan elkaar grenzende vakken verdeeld. Bij het indelen in mengmonstervakken wordt rekening gehouden met het voorkomen van verschillende grondsoorten binnen een deellocatie en het samenstellen of samenvoegen van een mengmonster bij verschillende grondsoorten, volgens figuur 3.



Legenda

- a) Onder hoofdclassificatie wordt verstaan: slib, zand, klei, veen, leem.
- b) Door aanpassing van de vakbegrenzing (horizontaal of verticaal) is het mogelijk om binnen dezelfde (deel)locatie en met het minimaal noodzakelijk aantal boringen te komen tot mengmonstervakken met gelijke hoofdclassificatie.
- c) Door middel van het plaatsen van extra boringen is het mogelijk om binnen dezelfde (deel)locatie te komen tot vakken met gelijke hoofdclassificatie.
- d) Wanneer met extra boringen en/of aanpassing van de vakindeling geen mengmonsters kunnen worden samengesteld van monsters met één hoofdclassificatie, is sprake van heterogeniteit; de te onderzoeken laag bestaat uit meerdere hoofdclassificaties die met voor het baggerwerk gangbare technieken niet separaat te baggeren zijn.

Figuur 3 — Indelen deellocales in mengmonstervakken

In oevergebieden vindt geen indeling van deellocaties in mengmonstervakken plaats. Figuur 3 is ook van toepassing voor het indelen in deellocaties en het samenstellen van mengmonsters in oevergebieden.

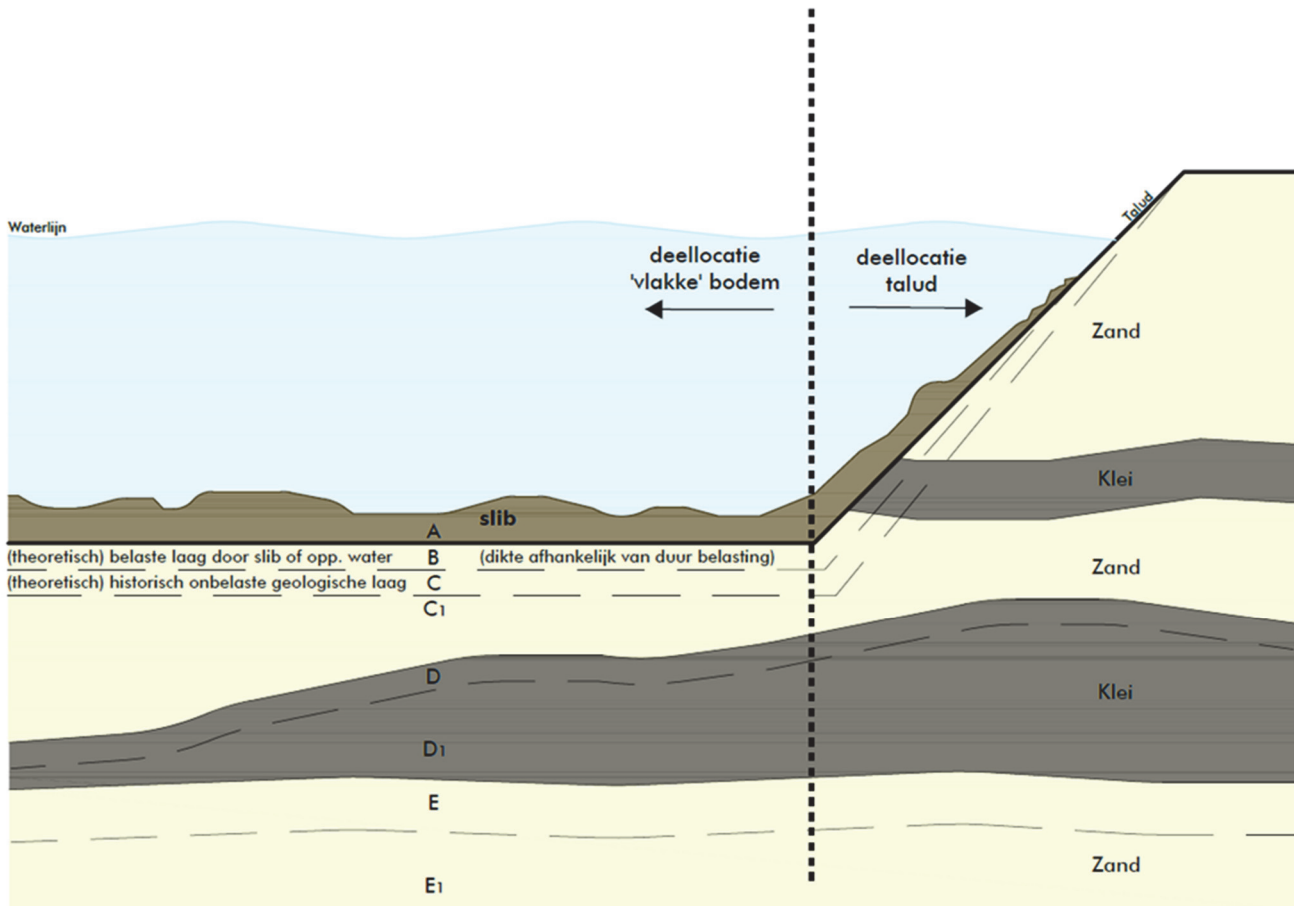
4.4.2.2 Aantal boringen en analyses

Het aantal voorgeschreven analyses en boringen staat vermeld bij de verschillende onderzoeksstrategieën.

- Alle boringen en analyses worden uitgevoerd per te onderzoeken laag.
- Wanneer een deellocatie (horizontale en verticale dimensie) bij de voorgeschreven strategie is opgedeeld in mengmonstervakken moet per mengmonstervak de gemiddelde kwaliteit worden bepaald. Voor het bepalen van de gemiddelde kwaliteit in een mengmonstervak, moet het in de desbetreffende onderzoekstrategieën voorgeschreven aantal boringen worden uitgevoerd. Uit het aantal voorgeschreven boringen wordt per boring een monster worden genomen om één representatief mengmonster te maken voor analyse, zie ook figuur 3.
- Wanneer geen mengmonstervakken zijn voorgeschreven, zoals bijvoorbeeld in oevergebieden, wordt in elke deellocatie het aantal voorgeschreven boringen uitgevoerd. Uit iedere boring wordt een monster genomen om meerdere (meng)monsters samen te stellen voor analyse. Ten minste alle voorgeschreven boringen en analyses worden uitgevoerd per deellocatie.
- Alle deellocaties, mengmonstervakken in horizontale en verticale dimensie moeten worden onderzocht.

Hierop zijn de volgende uitzonderingen:

- In oevergebieden met bodemverwachtingswaardekaarten mag volgens de strategie OM een aantal lagen worden weggelaten uit het onderzoek, zie 5.1.9.2 en 5.1.9.3.
- Bij ontgravingen van naar verwachting antropogeen onbelaste geologische lagen, anders of dieper dan regulier onderhoudsbaggerwerk, hoeft ter verificatie van deze hypothese alleen de bovenste (maximaal gemiddeld) 0,5 m per bodemlaag te worden bemonsterd. Als de geologische laag antropogeen belast blijkt te zijn, is aanvullend onderzoek nodig, zie figuur 4.



Legenda

- | | |
|----------|--|
| A | mengmonster(s) sliblaag tot maximaal 1 m conform bepaalde strategie watertype |
| B | mengmonster(s) sediment conform bepaalde strategie watertype tot maximaal gemiddeld 0,5 m (theoretisch belast) |
| C, D, E | mengmonster(s) sediment tot maximaal gemiddeld 0,5 m conform bepaalde strategie watertype (theoretisch onbelast) |
| C1+D1+E1 | als C, D en E onbelast zijn; onderzoek niet noodzakelijk |

Figuur 4 — Antropogeen onbelaste lagen

4.5 Ruimtelijke verdeling boringen

Deze paragraaf beschrijft het opstellen van een boorplan, ter voorbereiding van het veldwerk.

Voorafgaand aan het veldwerk moet een boorplan worden opgesteld waarin de te plaatsen boringen zijn aangegeven. De boringen moeten volgens een gelijkmatig verdeeld patroon worden gezet, waarbij rekening wordt gehouden met de te baggeren laag.

In oevergebieden worden de boringen gelijkmatig verdeeld over de (deel)locatie, waarbij de boringen parallel lopen aan de stromingsrichting van rivier of beek.

Alleen gemotiveerd kan worden afgeweken van een gelijkmatig verdeeld patroon.

4.6 Veldwerk

4.6.1 Algemeen

Het veldwerk moet op basis van het opgestelde boorplan worden uitgevoerd. Alleen gemotiveerd kan worden afgeweken van het boorplan.

4.6.2 Eisen aan uitvoering

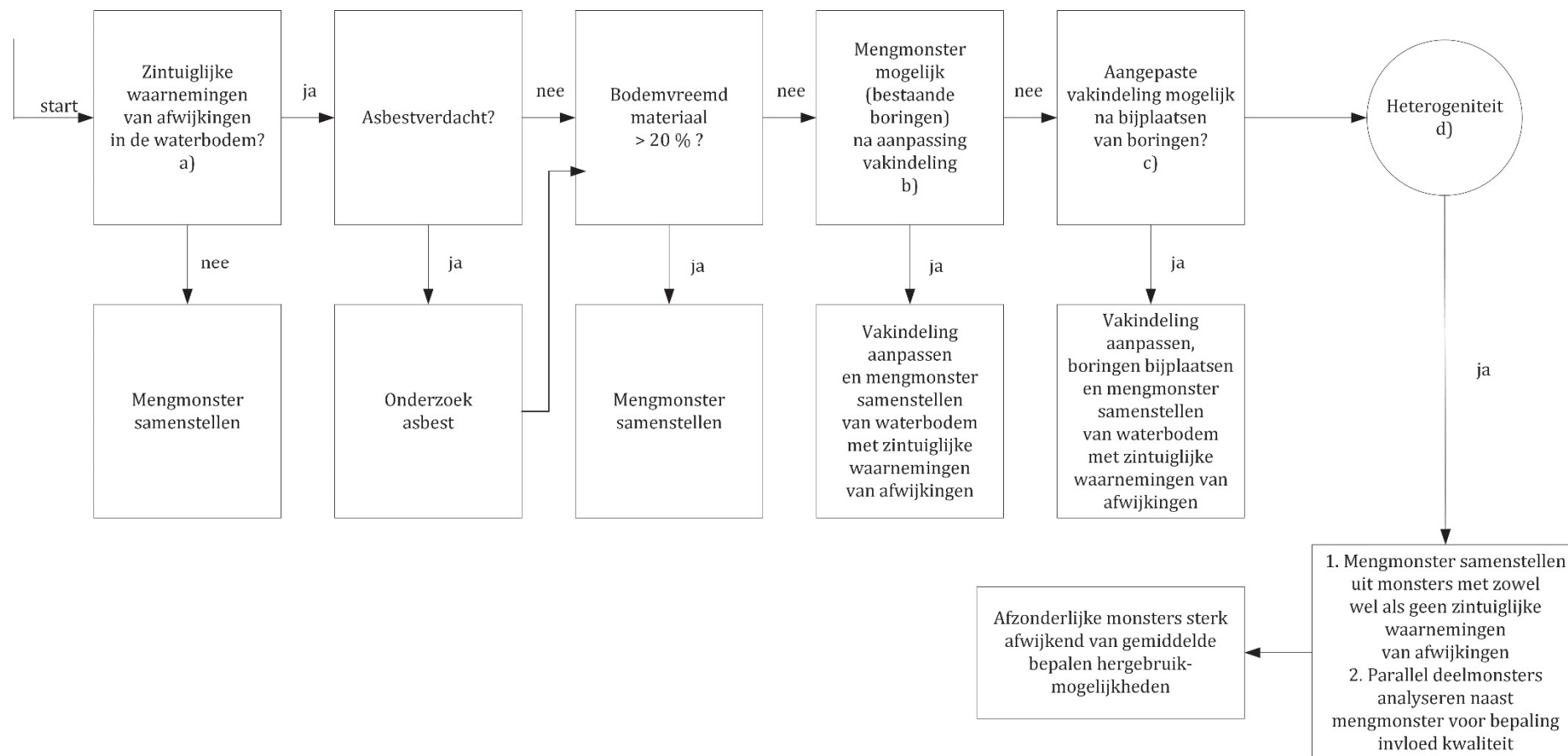
Bij het uitvoeren van veldwerk geldt het volgende:

- het monsternemingstoestel wordt gekozen volgens NPR 5741;
- waterbodemmonsters worden genomen volgens NEN 5742 en NEN 5743.

Van elke boring wordt een boorbeschrijving volgens NEN 5104 (inclusief beschrijving slib) en NEN 5706 opgesteld.

4.6.3 Afwijkingen in het veld

Bij zintuiglijke waarnemingen van afwijkingen tijdens het veldwerk moet op basis van deze waarnemingen bepaald worden of de onderzoeksstrategie, de indeling in deellocaties en/of de mengmonstervakken moet worden aangepast. In onderstaande figuur 5 is aangegeven hoe dit moet plaatsvinden.



Legenda

- a) Onder zintuiglijke waarnemingen van afwijkingen tijdens het veldwerk wordt verstaan een waarneembare antropogene bijmenging, bijvoorbeeld oliesporen, asbest of bodemvreemd materiaal.
- b) Door aanpassing van de vakindeling is het mogelijk om binnen dezelfde deellocatie en met het minimaal noodzakelijke aantal boringen te komen tot mengmonstervakken zonder zintuiglijke afwijking of met gelijksoortige zintuiglijke afwijking.
- c) Door middel van het plaatsen van extra boringen is het mogelijk om binnen dezelfde deellocatie te komen tot mengmonstervakken zonder zintuiglijk waargenomen afwijking of met vergelijkbare zintuiglijk waargenomen afwijkingen,

- d) Wanneer met extra boringen en/of aanpassing van de vakindeling geen mengmonsters kunnen worden vastgesteld van monsters zonder of monsters met vergelijkbare zintuiglijke waarnemingen van afwijking, is sprake van heterogeniteit; de te onderzoeken laag bestaat uit monsters met verschillende mate van zintuiglijke waarnemingen van afwijkingen, die met voor het baggerwerk best uitvoerbare gangbare technieken niet separaat te baggeren zijn. Door het parallel analyseren van een aantal afzonderlijke monsters wordt bepaald of sprake is van een sterke afwijking ten opzichte van de gemiddelde kwaliteit van het mengmonster. Indien de afzonderlijke monsters sterk afwijkend zijn van de gemiddelde kwaliteit van het mengmonster en of wanneer sprake is van overschrijding van interventiewaarde in de afzonderlijke monsters, zullen de hergebruiksmogelijkheden opnieuw moeten worden bepaald.

OPMERKING 1 Onder generiek beleid kan bij meer dan 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal zonder bewerking, geen hergebruik baggerspecie plaatsvinden.

OPMERKING2 Onder vergelijkbare zintuiglijk waargenomen afwijking wordt verstaan: monsters met een vergelijkbare type afwijking waarbij verwacht wordt dat de beïnvloeding op de kwaliteit van de waterbodem gelijk is

Figuur 5 — Zintuiglijke waarnemingen van afwijkingen

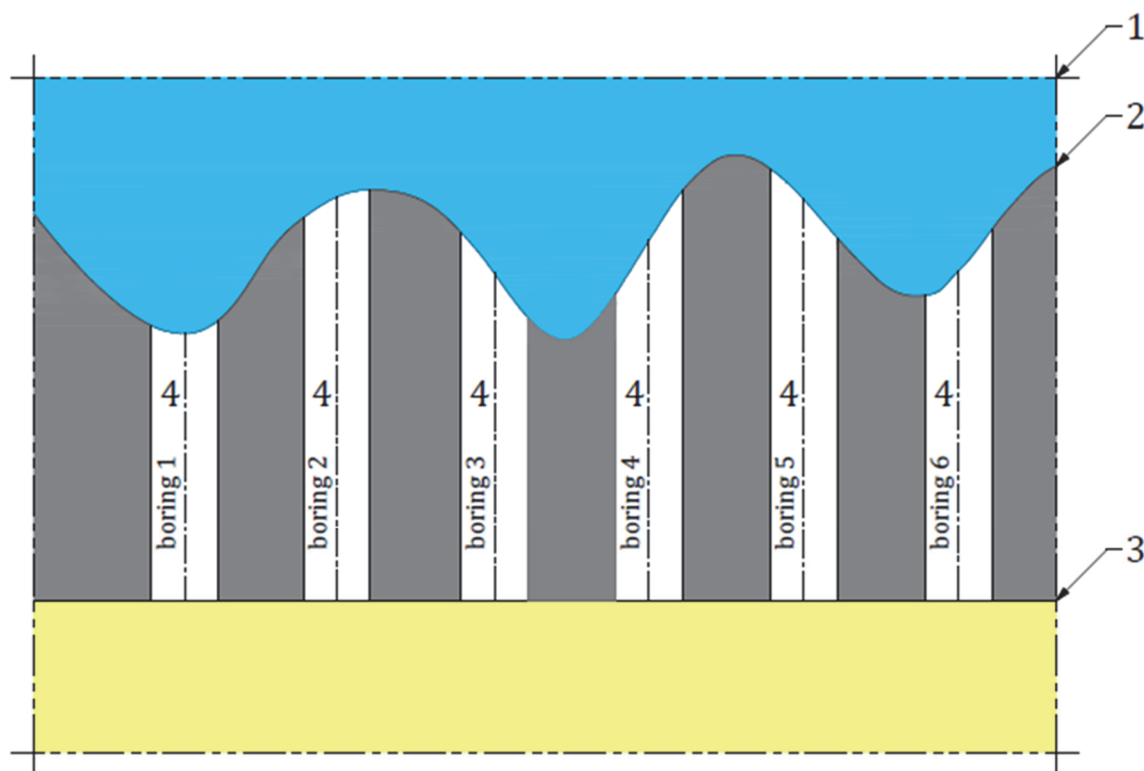
In oevergebieden vindt geen indeling van deellocaties in mengmonstervakken plaats. Figuur 5 is ook van toepassing op het indelen in deellocaties en het samenstellen van mengmonsters bij zintuiglijke waarnemingen van afwijkingen tijdens het veldwerk.

4.6.4 Samenvoegen mengmonsters in het veld of mengmonsters laten samenstellen in het laboratorium

Bij het samenvoegen van mengmonsters in het veld en het samenstellen van mengmonsters in het laboratorium mogen slechts de afzonderlijke monsters worden gemengd die afkomstig zijn uit dezelfde sedimentlaag of sliblaag, gezien vanaf de bovenzijde van de te bemonsteren sedimentlaag of sliblaag, zie ook 4.4.2.1 en 4.4.2.2.

In oevergebieden moet bij het samenstellen van mengmonsters rekening worden gehouden met de stromingsrichting. Daarbij moeten mengmonsters worden gecreëerd van afzonderlijke monsters uit een serie boringen die parallel lopen aan de stromingsrichting van rivier of beek. Samenvoegen in het veld is niet toegestaan in oevergebieden.

Voorwaarde voor het proportioneel samenvoegen van mengmonsters in het veld is dat alle boringen met hetzelfde bemonsteringsapparaat en op dezelfde wijze worden uitgevoerd. Per te onderzoeken laag moet al het monstermateriaal uit alle boringen van deze laag in het verzamelvat worden samengebracht, zie figuur 6. Dit vereist inzicht tijdens het veldwerk in de bodemopbouw en de lagen die mogen worden samengevoegd, volgens bovenstaande paragrafen in dit hoofdstuk. Alle veldgegevens over de monsters die worden samengevoegd tot één mengmonster moeten worden genoteerd.



Legenda

- 1 waterlijn
- 2 bovenzijde te onderzoeken laag
- 3 onderzijde te onderzoeken laag
- 4 aan verzamelvat toe te voegen monstermateriaal

Figuur 6 — Proportioneel samenstellen van monsters in het veld

4.6.5 Conservering

Conservering, koeling en transport van monsters vinden plaats volgens NEN-EN-ISO 5667-15.

4.7 Aanleveren monsters aan het laboratorium

De afzonderlijke monsters of samengevoegde monsters worden ter analyse aan het laboratorium aangeboden. Wanneer dit een samengevoegd monster is, wordt dit expliciet vermeld.

Indien geen sprake is van samengevoegde monsters, wordt in het laboratorium een mengmonster uit afzonderlijke monsters gemaakt. Voorbehandeling voor analyse vindt plaats volgens NEN 5719.

4.8 Te analyseren parameters

Wanneer de chlorideconcentratie in het (oppervlakte)water nabij de waterbodem > 3 000 mg/l, wordt aanbevolen het percentage organisch koolstof te bepalen volgens NEN-EN 15936:2012 en op basis hiervan het percentage aan organische stof te bepalen

Bij waterbodems is in het algemeen sprake van het voorkomen van een combinatie van veel verschillende verontreinigende stoffen. Naast specifiek lokale beïnvloedingen, is in principe altijd sprake van diffuse achtergrondbelasting door depositie, doorstromend water van elders en belasting van het land (af- en uitspoeling). Bij het onderzoek naar de waterbodemkwaliteit moet daarom altijd op het standaardpakket in tabel 2 en 3 worden onderzocht.

OPMERKING Standaardpakket variant B betreft grondwater en is niet opgenomen in onderstaande tabellen.

Indien er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van gebiedsspecifieke waterbodemverontreinigingen, moet in aanvulling op het aangegeven pakket op deze gebiedsspecifieke parameter(s) worden geanalyseerd.

Tabel 2 — Standaardpakket te onderzoeken parameters bij waterbodemonderzoek voor de regionale wateren

Te onderzoeken matrix	Standaardpakket
<i>Variant A:</i> Waterbodem en baggerspecie uit regionale wateren	— Sedimentkarakteristieken: organisch stof en lutum — Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink — Organische parameters: som-PCB's ^a , som-PAK's ^b en minerale olie
^a Onder som-PCB's wordt verstaan de som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180.	
^b Onder som-PAK's wordt verstaan de som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antroceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen.	

Tabel 3 — Standaardpakket te onderzoeken parameters bij waterbodemonderzoek voor de Rijkswateren

Te onderzoeken matrix	Standaardpakket
<i>Variant C1:</i> Waterbodem en baggerspecie uit zoet rijksoppervlaktewater, blijvend binnen zoet rijksoppervlaktewater	— Sedimentkarakteristieken: organisch stof en lutum — Metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink — Organische parameters: som-PAK's ^b, pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, som-PCB's ^a, chloordaan ^c, DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, som-drins ^d, α-endosulfan, endosulfansulfaat, α-HCH, β-HCH, γ-HCH, δ-HCH, som-HCH's ^e, heptachloor, som-heptachloorepoxide ^f, hexachloorbutadien, som-OCB's ^g en minerale olie
<i>Variant C2:</i> Baggerspecie uit zoet rijksoppervlaktewater voor toepassing buiten rijksoppervlaktewater	— Sedimentkarakteristieken: organisch stof en lutum — Metalen: arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink — Organische parameters: som-PAK's ^b, pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, som-PCB's ^a, chloordaan ^c, DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, som-drins ^d, α-endosulfan, endosulfansulfaat, α-HCH, β-HCH, γ-HCH, δ-HCH, som-HCH's ^e, heptachloor, som-heptachloorepoxide ^f, hexachloorbutadien, som-OCB's ^g en minerale olie
<i>Variant C3:</i> Waterbodem en baggerspecie uit zout rijksoppervlaktewater, blijvend binnen zout rijksoppervlaktewater	— Sedimentkarakteristieken: organisch stof en lutum — Metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink — Organische parameters: som-PAK's ^b, hexachloorbenzeen, som-PCB's ^a, DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, tributyltin en minerale olie
^a Onder som-PCB's wordt verstaan de som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180. ^b Onder som-PAK's wordt verstaan de som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antroceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen. ^c Onder chloordaan wordt verstaan de som van trans-chloordaan en cis-chloordaan. ^d Onder som-drins wordt verstaan de som van aldrin, dieldrin en endrin. ^e Onder som-HCH's wordt verstaan de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH. ^f Onder som-heptachloorepoxide wordt verstaan de som van trans-heptachloorepoxide en cis-heptachloorepoxide. ^g Voor standaardpakket-variant C1 wordt onder de som-OCB's verstaan de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH, δ-HCH, aldrin, dieldrin, endrin, 2,4-DDT, 4,4-DDT, 2,4-DDE, 4,4-DDE, 2,4-DDD, 4,4-DDD, heptachloor, α-endosulfan, endosulfansulfaat, cis-heptachloorepoxide, trans-heptachloorepoxide, telodrin, isodrin, cis-chloordaan, trans-chloordaan en hexachloorbutadien. ^g Voor standaardpakket-variant C2 wordt onder de som-OCB's verstaan de som van hexachloorbenzeen (HCB), α-HCH, β-HCH, γ-HCH, aldrin, dieldrin, endrin, 2,4-DDT, 4,4-DDT, 2,4-DDE, 4,4-DDE, 2,4-DDD, 4,4-DDD, heptachloor, α-endosulfan, cis-heptachloorepoxide, trans-heptachloorepoxide, telodrin, isodrin, cis-chloordaan en trans-chloordaan.	

Voor de stoffen in tabel 2 en tabel 3 geldt dat de gehalten van alle benoemde stoffen, inclusief de individuele stoffen die deel uitmaken van somparameters, separaat moeten worden gerapporteerd.

5 Strategieën

5.1 Beschrijving strategieën

5.1.1 Haven, normale onderzoeksinspanning (HN)

Tabel 4 — Inspanning voor haven, normale onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = 2 + \sqrt{A}$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b $< 1 \text{ ha } am = 2$
Aantal boringen	6 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Aantal mengmonstervakken wordt naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.2 Haven, lichte onderzoeksinspanning (HL)

Tabel 5 — Inspanning voor haven, lichte onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = \sqrt{A}$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	6 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Aantal mengmonstervakken wordt naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.3 Strand, normale onderzoeksinspanning (SN)

Tabel 6 — Inspanning voor strand, normale onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = 2 + A/150$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	10 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Aantal mengmonstervakken wordt naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.4 Strand, lichte onderzoeksinspanning (SL)

Tabel 7 — Inspanning voor strand, lichte onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = A/150$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	6 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Aantal mengmonstervakken wordt naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.5 Zandwinning, normale onderzoeksinspanning (ZN)

Tabel 8 — Inspanning voor zandwinning, normale onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = 2 + A/150$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	10 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Aantal mengmonstervakken wordt naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.6 Zandwinning, lichte onderzoeksinspanning (ZL)

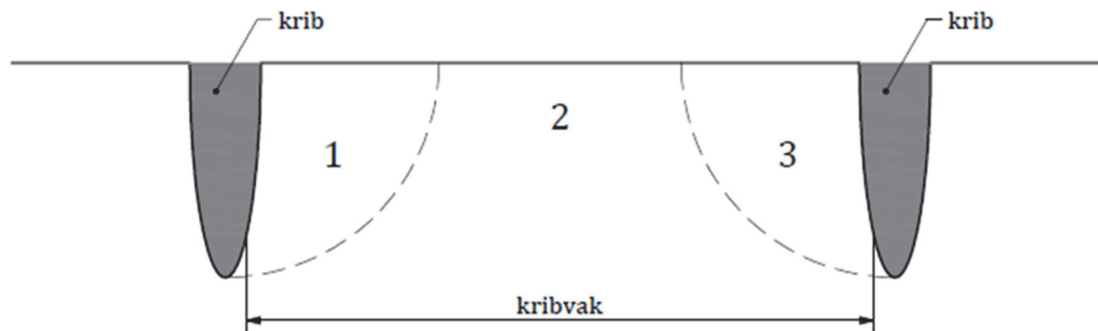
Tabel 9 — Inspanning voor zandwinning, lichte onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = A/150$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	6 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Aantal mengmonstervakken wordt naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.7 Krib en kribvak, normale onderzoeksinspanning (KN)

Een kribvak kent een heel eigen dynamiek waarbij een sterk variërende waterbodemsamenstelling aanwezig kan zijn. Door de stromingspatronen tussen twee kribben wordt het slib geconcentreerd in de 'oksels' van een krib, met name aan de luwe zijde, maar ook aan de andere kant.

Bij onderzoek van een kribvak wordt deze afhankelijk van bodemopbouw en sedimentatiepatroon binnen het kribvak onderverdeeld in minimaal drie deellocaties. In figuur 4 staat een schematisch overzicht van een kribvak en de drie te onderscheiden fictieve deellocaties. De tekening is niet op schaal, maar geeft een overzicht van de situatie voor het opstellen van het boorplan.



Figuur 7 — Overzicht kribvak en fictieve deellocaties

Tabel 10 — Inspanning voor krib en kribvak, normale onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Per deellocatie ^{a,b}	$am = 1$ waarin: am is het aantal mengmonstervakken ^a
Aantal boringen	10 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Minimaal 3.	

5.1.8 Oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting (OZ)

5.1.8.1 Algemeen

Het te onderzoeken oevergebied wordt aangemerkt als waterbodembelasting, waarbij tevens vaststaat dat het te onderzoeken gebied niet permanent onder water staat.

Grondwerken die in het oevergebied herkenbaar aanwezig zijn (verhogingen en verdiepingen) en waarvan duidelijk is dat ze niet door de rivier zijn veroorzaakt, worden aangemerkt als deellocatie.

5.1.8.2 Aantallen boringen, monsters en mengmonsters

In tabel 11 is het aantal te verrichten boringen en analyses weergegeven. Er mogen ten hoogste drie monsters in het laboratorium worden samengesteld tot een mengmonster.

Tabel 11 — Inspanning voor oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting

Per deelloca- tie ^a (ha)	Aantal boringen ^a		Aantal te analyseren (meng)monsters ^a	
	Normale onderzoeksinspan- ning	Lichte onderzoeksinspan- ning	Normale onderzoeksinspan- ning	Lichte onderzoeksinspan- ning
< 1	6	3	2	1
1	9	3	3	1
≤ 2	15	6	5	2
≤ 3	21	9	7	3
≤ 4	27	12	9	4
≤ 5	33	15	11	5
≤ 6	39	18	13	6
A ^b	3 + 6 × A	3 × A	1 + 2 × A	1 × A
Te bemonster en laag	per 0,5 m ^a			

^aZie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.

^bA is de getalswaarde van de oppervlakte van de deellocatie in ha, getallen worden naar boven afgerond op hele getallen.

5.1.9 Oevergebied, onderzoeksinspanning, met bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting (OM)

5.1.9.1 Algemeen

In de oevergebieden van onder andere de Rijn en de Maas wordt gewerkt met een zogenoemde bodemzoneringskaart. Deze kaart wordt in deze norm aangeduid als bodemverwachtingswaardekaart en is bij uitstek bruikbaar voor het bepalen van de bemonsterings- en analysestrategie.

Deze strategie mag worden gebruikt onder de volgende voorwaarden:

- van het te onderzoeken gebied is een bodemverwachtingswaardekaart opgesteld en door het bevoegd gezag goedgekeurd, waarop een indeling in deellocaties met een heterogene en homogene verontreinigingsgraad is weergegeven;
- deze strategie mag alleen worden toegepast in homogene deellocaties, voor heterogene deellocaties geldt de strategie volgens tabel 11, 5.1.8.2;
- het te onderzoeken oevergebied wordt aangemerkt als waterbodem, waarbij tevens vaststaat dat het te onderzoeken gebied niet permanent onder water staat;

- grondwerken die in het oevergebied herkenbaar aanwezig zijn (verhogingen en verdiepingen) en waarvan duidelijk is dat ze niet door de rivier zijn veroorzaakt, worden, enkel voor wat betreft de keuze van analysestrategie, aangemerkt als deellocatie.

5.1.9.2 Boordiepte en monsterneming

Op basis van de bodemverwachtingswaardekaart is het vaak mogelijk een uitspraak te doen over de te verwachten verontreinigingsdiepte. Indien dit niet mogelijk is, moet de verontreinigingsdiepte in het onderzoek worden vastgesteld of is een vergravingsplan leidend voor het bepalen van de boordiepte.

5.1.9.3 Analyseplan

Analyses mogen gefaseerd plaatsvinden als bepaalde lagen worden weggelaten uit het onderzoek. Hierbij moet rekening gehouden worden met de conserveringstermijnen.

- de kwaliteit van de toplaag wordt vastgesteld om de hypothese op basis van de bodemverwachtingswaardekaart te bevestigen;
- de kwaliteit van de onderscheidende waterbodemplagen onder de toplaag wordt vastgesteld om de hypothese op basis van de bodemverwachtingswaardekaart te bevestigen. De hypothese is gesteld op basis van de bodemverwachtingswaardekaart, waarvan af te leiden is tot welke diepte een verontreiniging wordt aangetroffen. Op basis hiervan kunnen bepaalde bodemplagen uit het analyseplan worden gelaten. De boorbeschrijvingen worden gerapporteerd en dienen tevens als onderbouwing van deze hypothese.

5.1.9.4 Boor- en analysestrategie

Het aantal boringen en analyses in de oevergebieden binnen het te onderzoeken gebied is in tabel 12 weergegeven. Er mogen ten hoogste drie monsters in het laboratorium worden gemengd tot een mengmonster.

Tabel 12 — Inspanning voor oevergebied, met bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting

Per deellocatie ^a (ha)	Aantal boringen ^a	Aantal analyses ^a
< 1	4	2
1	5	3
≤ 2	5	3
≤ 3	6	4
≤ 4	6	4
≤ 5	8	5
≤ 6	8	5
A ^b	$4 + 0,75 \times A$	$2 + 0,5 \times A$
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.		
^b A is de getalswaarde van de oppervlakte van de deellocatie in ha, getallen worden naar boven afgerond op hele getallen.		

5.1.10 Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (LN)

Tabel 13 — Inspanning voor lintvormig water, normale onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = L/500$ ^b waarin: L is de lengte van de deellocatie in meters (m) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	10 per mengmonstervak ^a
Maximale vaklengte	500 m
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Getallen worden naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.11 Lintvormig water, lichte onderzoeksinspanning (LL)

Tabel 14 — Inspanning voor lintvormig water, lichte onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = L/2\ 500$ waarin: L is de lengte van de deellocatie in meters (m) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	10 per mengmonstervak ^a
Maximale vaklengte	2 500 m
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Aantal mengmonstervakken wordt naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.12 Overig water, normale onderzoeksinspanning (ON)

Tabel 15 — Inspanning voor overig water, normale onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = 2\sqrt{A}$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	6 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Getallen worden naar boven afgerond op hele getallen.	

5.1.13 Overig water, lichte onderzoeksinspanning (OL)

Tabel 16 — Inspanning voor overig water, lichte onderzoeksinspanning

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Aantal mengmonstervakken ^a	$am = \sqrt{A}$ waarin: A is de oppervlakte van de deellocatie in hectaren (ha) am is het aantal mengmonstervakken ^b
Aantal boringen	6 per mengmonstervak ^a
Aantal analyses	1 per mengmonstervak ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	
^b Getallen worden naar boven afgerond op hele getallen.	

5.2 Bijzondere strategieën

5.2.1 Monitoringsstrategie

5.2.1.1 Inleiding

De monitoringsstrategie is een strategie voor deellocatie(s) waar ten minste 1 maal in de 10 jaar, regulier onderhoud plaatsvindt. Deze monitoringsstrategie, wordt minimaal 1 maal in de twee jaar uitgevoerd. Op basis van deze monitoringsstrategie mag worden afgeweken van de maximale vaklengte per deellocatie die voorgeschreven is bij de onderzoeksstrategieën voor de verschillende watertypes in NEN 5720, zie hoofdstuk 5.1. Op basis van deze monitoringsstrategie is het niet noodzakelijk om bij tussentijdse baggerwerkzaamheden milieuhygiënisch onderzoek uit te voeren.

Indien wordt voldaan aan alle onderstaande voorwaarden mag deze monitoringsstrategie worden toegepast.

5.2.1.2 Toepassingsgebied en voorwaarden

De waterkwaliteitsbeheerder of aangewezen toezichthouder van het herkomstgebied van het te baggeren sediment, dient vooraf een schriftelijk verklaring met toestemming te hebben voor deze monitoringsstrategie van het bevoegd gezag waar de baggerspecie wordt hergebruikt.

De waterkwaliteitsbeheerder of aangewezen toezichthouder van het herkomstgebied is verantwoordelijk voor een juiste uitvoering van deze monitoringsstrategie, continuïteit van de monitoringsstrategie en het beheren van de monitoringsgegevens.

De monitoringstrategie is alleen mogelijk bij hergebruik van het te baggeren sediment binnen:

- het oppervlaktewaterlichaam waar de baggerspecie uit afkomstig is en of het direct aangrenzende oppervlaktewaterlichaam;
- bij verspreiden op het aangrenzende percelen.

Wanneer een andere bestemming wordt gezocht voor hergebruik van de baggerspecie, moet een andere onderzoeksstrategie worden gekozen conform NEN 5720, of een andere geldende richtlijn voor het verkrijgen van een milieuhygiënische verklaring voor hergebruik van baggerspecie. Wanneer hergebruik niet mogelijk is, moet het materiaal worden afgevoerd naar een stortplaats(vergund) en/of een erkende verwerker.

5.2.1.3 Basisvoorwaarden opstellen strategie monitoring

Voor strategie monitoring vormen onderzoeksgegevens van ten minste drie onderzoeken volgens geldige richtlijnen, de basis. Deze drie onderzoeken zijn niet ouder dan 10 jaar. De tussentijdse periode van deze drie onderzoeken is ten minste 1 jaar. Onderzoeken zijn uitgevoerd volgens de voorgeschreven richtlijn waarbij is aangetoond dat:

- het kwaliteitsoordeel van de te baggeren sedimentlagen in een mengmonstervak en tussen aaneengesloten mengmonstervakken binnen een deellocatie of aaneengesloten deellocaties, zowel in horizontale als verticale dimensie, gelijk zijn;
- aaneengesloten deellocaties liggen binnen hetzelfde watertype met gelijk type diffuse belasting
- het reguliere onderhoud binnen een deellocatie ten minste 1 maal in de 10 jaar plaatsvindt.

Als wordt voldaan aan de basisvoorwaarden, wordt een maximale vaklengte bepaald voor een deellocatie of voor aaneengesloten deellocaties, waar de monitoring volgens tabel 17 plaatsvindt.

De volgende gegevens die als basisvoorwaarden dienen voor deze monitoringsstrategie, worden schriftelijk vastgelegd en ter goedkeuring aan het bevoegd gezag voorgelegd:

- de locatiegegevens;
 - gegevens over het vooronderzoek;
 - gegevens over de baggerfrequentie;
 - gegevens over de kwaliteit, het oordeel en de kritische stoffen, van de achtereenvolgende onderzoeken;
 - gegevens over de maximale vaklengte van de deellocatie waar de monitoring plaatsvindt.
- Het bevoegd gezag geeft vooraf schriftelijk toestemming voor deze monitoringstrategie.

5.2.1.4 Onderhoud monitoringsstrategie

Na goedkeuring door het bevoegd gezag moet minimaal 1 maal in de twee jaar monitoring in de deellocatie plaatsvinden volgens onderstaande tabel 17.

Voorafgaand aan de monitoring wordt een actualisatie van het vooronderzoek uitgevoerd.

Indien de voorspelbaarheid van het kwaliteitsoordeel na uitvoering van het monitoringsonderzoek is veranderd ten opzichte van de gegevens die zijn gebruikt als basisvoorwaarde voor deze strategie moet dit meteen gemeld worden bij het bevoegde gezag. Onderzoek naar de oorzaak moet plaatsvinden. Op basis van dit onderzoek wordt in overleg met het bevoegd gezag besloten of de indeling van de deellocatie moet worden aangepast of dat een andere strategie volgens NEN 5720 van toepassing is.

Totdat weer wordt voldaan aan de basisvoorwaarden en de voorspelbaarheid van het kwaliteitsoordeel, geldt bij tussentijds baggeren de slechtste kwaliteit.

Wanneer geen tussentijdse afwijkingen worden geconstateerd, wordt elke vijf jaar in overleg met het bevoegd gezag bepaald of de indeling in deellocatie(s) volgens deze monitoringstrategie moet worden bijgesteld.

De gegevens over de baggerfrequentie, baggerhoeveelheden en de kwaliteitsgegevens van de monitoring in de deellocatie(s), worden ten minste tweejaarlijks overzichtelijk gerapporteerd en minimaal 10 jaar bewaard. De gegevens moeten te allen tijde tussentijds beschikbaar worden gesteld.

Tabel 17 — Inspanning monitoringsstrategie

Per deellocatie ^a	Vereiste inspanning
Maximale grootte	Ter goedkeuring door bevoegd gezag
Aantal boringen	6 per deellocatie ^a
Aantal analyses	1 per mengmonster per deellocatie ^a
Te bemonsteren laag	per 0,5 m ^a
Monitoringsfrequentie	Minimaal 1 × per 2 jaar
^a Zie hoofdstuk 3 en 4, ook voor uitzonderingen.	

5.2.2 Aferken herbruikbare en niet-herbruikbare baggerspecie

5.2.2.1 Inleiding

De basis voor deze strategie is: Hergebruik van baggerspecie onder het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) [2] waarbij wordt voorkomen dat niet aan de maximale waarden als grens voor hergebruik wordt voldaan.

OPMERKING : Het is niet toegestaan om afvalstoffen die afzonderlijk niet voldoen aan de kwaliteitseisen van het Bbk via mengen alsnog aan die eisen te laten voldoen.

Onder het Besluit bodemkwaliteit [2] is de maximale waarde als grens voor hergebruiksmogelijkheden van baggerspecie afhankelijk van de beoogde toepassing en het toepassingsgebied (op landbodem of in oppervlaktewater).

VOORBEELD 1 De interventiewaarden (en/of maximale waarden kwaliteitsklasse B) voor waterbodems bij toepassen in oppervlaktewater; boven de Interventiewaarden is hergebruik niet mogelijk. (Gebiedsspecifiek beleid boven interventiewaarde is niet mogelijk sinds het vervallen van de Wbb.)

VOORBEELD 2 De interventiewaarden voor landbodem bij verspreiden baggerspecie op aangrenzende percelen; een overschrijding van een msPAF of andere maximale waarden voor verspreiden op aangrenzende percelen is niet per definitie bepalend als maximale grens voor hergebruiksmogelijkheden in andere toepassingen.

VOORBEELD 3 De maximale waarde industrie bij toepassingen op landbodem.

VOORBEELD 4 Verontreiniging met stoffen (aanwijsbaar) afkomstig uit puntbronnen; het Bbk is bedoeld voor hergebruik van baggerspecie met diffuse verontreinigingen.

VOORBEELD 5 Baggerspecie met meer dan 20 gewichtsprocenten bodemvreemd materiaal; zonder verwijderen van deze materialen is hergebruik niet mogelijk.

5.2.2.2 Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied is het bepalen van de grens tussen herbruikbare baggerspecie en niet-herbruikbare baggerspecie onder het Besluit bodemkwaliteit [2]. Het bepalen van de omvang van een verontreiniging is niet noodzakelijk en nadrukkelijk niet van toepassing. Deze strategie is met name gericht op de zogenoemde buitencontouren van een deellocatie en/of mengmonstervak binnen een deellocatie (in horizontale of verticale dimensie).

OPMERKING Aferking van de buitencontouren is gericht op de buitenste begrenzing van de contour, de grens tussen herbruikbare baggerspecie en niet-herbruikbare baggerspecie, en expliciet niet op de aferking van binnencontouren. Dit om te voorkomen dat herbruikbare (d.w.z. onder het Besluit bodemkwaliteit [2] toepasbare of verspreidbare) baggerspecie wordt vermengd met baggerspecie die nooit/niet toepasbaar of nooit/niet verspreidbaar is op grond van het Besluit bodemkwaliteit [2].

Deze onderzoeksstrategie is niet op gericht op onderzoek bij beoordeling waterbodemonderzoek in relatie tot waterkwaliteits- en of natuurdoelstellingen van het oppervlaktewaterlichaam.

Deze onderzoeksstrategie is niet gericht op onderzoek van de nieuwe waterbodem(vergunningsplichtige) ingrepen anders dan regulier onderhoud.

Deze strategie is niet van toepassing op baggerspecie afkomstig uit de omgeving van riool-overstorten, die moet worden afgevoerd vanwege risico's bij hergebruik met oog op aanwezige pathogene verontreinigingen. Deze deellocaties zijn in beheerplannen vastgelegd.

5.2.2.3 Onderzoeksstrategie

Binnen de strategie worden twee situaties onderscheiden.

A. Afperking naar aanleiding van vooronderzoek

Op basis van vooronderzoek is uit eerder onderzoek bekend dat niet-herbruikbare baggerspecie aanwezig is. Deze verontreinigingen worden geverifieerd en/of afgeperkt voordat het milieuhygiënisch onderzoek volgens hoofdstuk 4 en 5.1 wordt uitgevoerd.

Een indicatief onderzoek kan extra informatie opleveren over de ruimtelijke verdeling van een verontreiniging en de af te perken buitencontouren.

B. Afperking tijdens uitvoering van het milieuhygiënisch waterbodemonderzoek

Indien tijdens de uitvoering blijkt (of wordt vermoed) dat niet-herbruikbare baggerspecie aanwezig is, dan moet alsnog afperking van deze verontreiniging plaatsvinden.

Uitsplitsen van de mengmonsters die gebruikt zijn voor het bepalen van de gemiddelde kwaliteit in een deellocatie(s) en/of mengmonstervak(ken), wordt aanbevolen om inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke verdeling van een verontreiniging en de af te perken buitencontouren.

5.2.2.4 Onderzoeksopzet

Bij het bepalen van de onderzoeksopzet en -inspanning bij situatie A en B gelden de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten:

- afperking is altijd maatwerk
- afperking mag gefaseerd plaatsvinden;
- bij afperkend onderzoek wordt rekening gehouden met locatiespecifieke omstandigheden zoals bodemopbouw en (on)mogelijkheden ten aanzien van separaat baggeren van de te onderscheiden lagen;
- afperking vindt plaats op basis van ten minste de kritische parameters vastgesteld door vooronderzoek en/of, indien dit vooraf niet bekend was, het milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- afperking vindt plaats op basis van analyse van afzonderlijke monsters uit de voorgeschreven boringen. Er worden geen mengmonsters samengevoegd in het veld of samengesteld in het laboratorium;
- deellocaties in horizontale dimensie en verticale dimensie kunnen elkaar overlappen. Verticale afperking vindt plaats tijdens of nadat de buitencontouren in het horizontale vlak zijn vastgesteld. De te onderscheiden sedimentlagen kunnen in sommige gevallen voldoende inzicht geven in de horizontale of verticale afbakening;
- afhankelijk van de ligging van de buitencontour(en) wordt bepaald of in het overig deel van de deellocaties en/of mengmonstervak(ken) de eerder vastgestelde kwaliteit nog representatief is voor het beoogde hergebruik. Is dit het geval, dan hoeft na afperking geen aanvullend onderzoek naar de kwaliteit van de herbruikbare baggerspecie binnen dit deel van de deellocatie en/of mengmonstervak(ken) te worden uitgevoerd;

- bij afperking van bodemvreemd materiaal (met een gewichtspercentage groter dan 20 %) kunnen de buitencontouren worden bepaald door een visuele beoordeling en/of aanvullende zeefproeven.

OPMERKING Afperkend onderzoek zal veelal gefaseerd worden uitgevoerd maar monsterneming kan, vooral in grotere oppervlaktewaterlichamen, uit voorzorg uitgebreider worden uitgevoerd. Hierdoor neemt, afhankelijk van de kritische parameter, de kans op overschrijding van de conserveringstermijnen toe.

5.2.2.5 Minimale onderzoeksinspanning afperking

Het aantal deellocaties wordt bepaald door de fysieke ligging en de af te perken buitencontour(en) van de verontreiniging. Per verontreinigings situatie kunnen dit meerdere buitencontouren zijn. Indien geen ruimtelijk inzicht is verkregen in de verontreinigings situatie zoals beschreven onder paragraaf 5.2.2.3 worden deellocaties aan alle zijden van de buitcontour(en) onderzocht.

Tabel 18 en 19 geven de minimale inspanning weer om de buitencontour(en) te kunnen vaststellen. Boringen worden gelijkmatig verdeeld geplaatst.

Tabel 18 — Inspanning afperking — Watertype lintvormig

Watertype lintvormig			
Breedte (m)	Lengte(m)	Boringen	Analyses
Deellocatie	Max		
≤ 10	50	1 ^a	1 ^a
≤ 20	50	2	2
≤ 30	50	3	3
≤ 40	50	4	4
≤ 50	50	5	5
≤ 100	50	8	8
≤ 200	50	10	10
^a Indien er geen ruimtelijke inzicht is, dan 2 in plaats van 1. Maximale breedte deellocatie is 200 m. Laagdikte: zie hoofdstuk 4. Analyses: kritische parameters.			

Tabel 19 — Inspanning afperking — Andere watertypes

Andere watertypes		
Oppervlakte (m ²)		
Deellocatie	Boringen	Analyses
≤ 250	1 ^a	1 ^a
≤ 500	2	2
≤ 1250	3	3
≤ 2500	5	5
≤ 5000	6	6
^a Indien er geen ruimtelijk inzicht is, dan 2 in plaats van 1. Maximale grootte 5 000 m ² . Laagdikte: zie hoofdstuk 4. Analyses: kritische parameters.		

5.2.3 Asbest

5.2.3.1 Algemeen

Deze strategie beschrijft de werkwijze voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de waterbodem. Deze strategie heeft alleen betrekking op verdachte deellocaties.

Voor oevergebieden, de 'niet permanent natte' waterbodem wordt verwezen naar NEN 5707+C2. Als de waterbodem voor meer dan 50 gewichtsprocent uit puin bestaat, wordt verwezen naar NEN 5897+C2. Uitzondering hierop is: bij de verkennende onderzoeksstrategieën (NEN 5707+C2, 6.4 of NEN 5897+C2, 6.5), voor oevergebieden moet gebruik worden gemaakt van de strategie OZ uit NEN 5720. Voor het afperken van buitencontouren, indien noodzakelijk, bij een overschrijding van de interventiewaarde wordt de strategie voor afperken in 5.2.2 gevolgd.

Aangezien maaiveldinspectie van de permanent natte waterbodem niet mogelijk is, vindt alleen een visuele inspectie plaats van de grove fractie (> 20 mm) bij de monsterneming.

Het onderzoek kan gefaseerd plaatsvinden:

- a) milieuhygiënisch onderzoek asbest (in aansluiting op de normale strategie behorend bij het watertype): volgens 5.2.3.2;
- b) aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest: volgens 5.2.3.3.

OPMERKING In het kader van het bepalen van bestemmingsmogelijkheden van baggerspecie kan een nadere specificatie van de zeeffractie van vrije asbestvezels van belang zijn. Bij gesloten transport (bijvoorbeeld door buisleidingen) is dit niet nodig.

Of aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest noodzakelijk is, is afhankelijk van de uitkomst van het milieuhygiënisch onderzoek asbest. Het aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest sluit aan bij NEN 5707+C2, waarin met waterbodenhappers en –kranen, monsters worden genomen in combinatie met een visuele inspectie op locatie.

Daarnaast is het mogelijk om direct over te gaan tot een aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest. Factoren zoals de toepasbaarheid van monsternemingsapparatuur en toegankelijkheid van

de locatie, spelen hier een belangrijke rol. Op basis van deze factoren kan besloten worden of het milieuhygiënisch onderzoek asbest (fase a) wordt overgeslagen en gelijk het aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest (fase b) wordt uitgevoerd.

5.2.3.1.1 Apparatuur en benodigdheden

In aanvulling op 4.6.2 is hieronder een opsomming gegeven van specifieke apparatuur en benodigdheden voor de monsterneming van asbest in waterbodem.

- Te gebruiken in het milieuhygiënisch onderzoek asbest: stokemmer, happer, boor of andere 'sampler' geschikt voor het nemen van monsters sediment (bijvoorbeeld zuigerboor, van Veen happer, Beekersampler en/of multisampler). De middellijn van de monsternemingsapparatuur moet minstens drie maal zo groot zijn als de maximale korrelgrootte (D_{100}) van de asbestverdachte stukjes op een locatie. Als boormiddellijn moet minimaal 12 cm worden aangehouden.

OPMERKING 1 Vanwege de eisen aan de middellijn van de monsternemingsapparatuur betekent dit dat een zuigerboor of Beeker-sampler alleen gebruikt kan worden voor de bemonstering van een waterbodem verdacht op de aanwezigheid van niet-hechtgebonden materiaal met een kleine deeltjesgrootte.

- Te gebruiken in het aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest: kraan, happer, graafmachine, dragline of vergelijkbare gemechaniseerde apparatuur voor baggerwerkzaamheden in waterbodem geschikt voor het nemen van monsters sediment mits de grootte van de bak, gripper of happer voldoet aan de minimale greepgrootte volgens hoofdstuk 10 van NEN 5707+C2.

OPMERKING 2 In ondiep water kan in het aanvullend onderzoek asbest ook een stokemmer worden gebruikt.

- Voor visuele inspectie en monsterneming van de grove fractie (> 20 mm) wordt gebruik gemaakt van een stortrooster of asbestzeef, geschikt voor een afscheiding van grove delen uit de baggerspecie en inspectie van asbestverdacht materiaal. Met sproeiers worden de grove delen ontdaan van de aangehechte baggerspecie zodat asbestverdacht materiaal goed is te herkennen. Het stortrooster of asbestzeef heeft een maaswijdte van 20 mm, zodat van de restfractie een monstergrootte van ca. 10 kg (op basis van drooggewicht) kan worden aangehouden.
- Verpakkingsmateriaal volgens NEN 5898+C1, NEN 7310 en NVN 7311.

OPMERKING 3 Het gebruikte verpakkingsmateriaal behoort te voldoen aan de eisen die gelden voor het verpakken van asbest. Dit betekent onder meer dat de verpakking luchtdicht behoort te worden gesloten en voldoende dik en sterk is.

5.2.3.1.2 Monsterneming

Voor de bepaling van de greepgrootte en monstergrootte wordt verwezen naar hoofdstuk 10 van NEN 5707+C2.

De monstergrootte wordt verkleind door het op locatie afscheiden van de grove fractie van asbestverdachte materialen en deze grove fractie separaat en in zijn geheel te inspecteren. Hierna worden de minimale monstergrootte en greepgrootte opnieuw bepaald, aan de hand van de overgebleven fijne restfractie. Indien het niet mogelijk is de grove fractie van de monsters op locatie te scheiden, dan moet het volledige monster in het laboratorium worden geanalyseerd volgens NEN 5898+C1.

NEN 5720:2017

Voor inspectie van de grove fractie door zeven op locatie en monsterneming wordt verwezen naar 9.2 van NEN 5707+C2.

Voor monsterneming fijne fractie wordt verwezen naar 9.3 van NEN 5707+C2.

Het samenstellen van mengmonsters kan zowel plaatsvinden op de onderzoekslocatie als in het laboratorium. Dit is onder meer afhankelijk van de mogelijkheden op locatie, het aantal monsters, de grootte van de monsters en de faciliteiten in het laboratorium.

5.2.3.1.3 Analyses

Voor analyse van de monsters wordt verwezen naar NEN 5898:C1.

5.2.3.1.4 Berekeningen

Voor de berekeningen wordt verwezen naar hoofdstuk 11 van NEN 5707+C2.

5.2.3.2 Strategie milieuhygiënisch onderzoek asbest

In het milieuhygiënisch onderzoek asbest wordt aangesloten bij de normale strategie behorende bij het per watertype volgens 5.1.1 t/m 5.1.13.

Voor verdachte deellocaties geldt dat de nadruk van het onderzoek komt te liggen op de verdachte kerngebieden (zogenoemde 'worst case'-plaatsen). Onderzoek van het omliggende deellocaties is pas nodig als in deze verdachte kerngebieden asbest is aangetroffen.

Wanneer op basis van vooronderzoek en/of veldwaarnemingen wordt verwacht dat de deellocatie met name verdacht is op hechtgebonden asbest dan worden altijd systematisch, in afwijking van de normale strategie, twee mengmonsters gemaakt in het veld of in het lab per deellocatie en/of mengmonstervak. De hoogste waarde gevonden in de deellocaties is in dit geval bepalend voor het oordeel.

Zintuiglijk afwijkende afzonderlijke monsters mogen niet met andere monsters worden gemengd, zie ook 4.6.3. Dit geldt ook voor asbest.

OPMERKING Bij zintuiglijk afwijkende monsters gaat het om aanwezigheid visueel waarneembaar asbestverdacht materiaal.

5.2.3.2.1 Interpretatie en toetsing milieuhygiënisch onderzoek asbest

In een aantal situaties geeft het milieuhygiënisch onderzoek asbest een voldoende betrouwbaar beeld van de verontreiniging, en is aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest niet meer noodzakelijk:

- Indien in alle mengmonsters binnen verdachte deellocaties en/of in aaneengesloten deellocaties een concentratie hoger dan de interventiewaarde is gevonden. In dit geval wordt geadviseerd de de buitencontouren af te perken.
- Indien in alle mengmonsters binnen de verdachte deellocaties de concentratie kleiner is dan de helft van de interventiewaarde.

5.2.3.3 Strategie aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest

Voor het aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest wordt voor het indelen van de deellocaties aangesloten op de strategie afperken in 5.2.2.

In het aanvullend onderzoek worden grotere hoeveelheden monsters genomen in combinatie met visuele inspectie. Per monsternemingsplaats wordt door middel van een of meerdere monsternemingen uit de waterbodem een totale hoeveelheid van minstens 0,5 m³ verzameld. Per monster van 0,5 m³ wordt op locatie de grove fractie (> 20 mm) afgescheiden die wordt geïnspecteerd op asbestverdacht materiaal. Dit resulteert in monsters met asbestverdacht materiaal (groe fractie > 20 mm). Daarnaast worden monsters bereid uit de 0,5 m³ van de fijne fractie < 20 mm.

OPMERKING Voor kleinere deellocaties wordt volstaan met monsters van 0,1 m³.

Tabel 20 — Onderzoeksinspanning strategie aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest — Watertype lintvormig

Watertype lintvormig					
			Monstergrootte en analyses		
Breedte (m)	Lengte(m)	Aantal	Inspectie	Analyses	
Deellocatie	Max	Monsternemingsplaats(en)	fractie > 20 mm	fractie > 20 mm ^b	fractie < 20 mm (10 kg/ds)
≤ 10	50	1 ^a	0,1 m ^{3 a}	1 ^a	1 ^a
≤ 20	50	2	0,1 m ³	2	2
≤ 30	50	3	0,5 m ³	3	3
≤ 40	50	4	0,5 m ³	4	4
≤ 50	50	5	0,5 m ³	5	5
≤ 100	50	8	0,5 m ³	8	8
≤ 200	50	10	0,5 m ³	10	10
Maximale breedte deellocatie is 200 m.					
Laagdikte: zie hoofdstuk 4.					
^a Hechtgebonden asbest: altijd 2 monsters.					
^b Indien asbestverdacht materiaal aanwezig is.					

Tabel 21 — Onderzoeksinspanning strategie aanvullend milieuhygiënisch onderzoek asbest — Andere watertypes

Andere watertypes				
		Monstergrootte en analyses		
Oppervlakte (m ²)	Aantal	Inspectie	Analyses	Analyses
Deellocatie	Monsternemingsplaats(en)	fractie > 20 mm	fractie > 20 mm ^b	fractie < 20 mm (10 kg/ds)
≤ 250	1 ^a	0,1 m ^{3 a}	1 ^a	1 ^a
≤ 500	2	0,1 m ³	2	2
≤ 1250	3	0,5 m ³	3	3
≤ 2500	5	0,5 m ³	5	5
≤ 5000	6	0,5 m ³	6	6
Maximale grootte deellocatie is 5 000 m ² . Laagdikte: zie hoofdstuk 4.				
^a Hechtgebonden asbest: altijd 2 monsters. ^b Indien asbestverdacht materiaal aanwezig is.				

6 Interpretatie en toetsing

6.1 Inleiding

Op basis van de analyseresultaten moet een uitspraak over de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem in de onderzochte deellocatie worden gedaan. Deze uitspraak wordt gebaseerd op een toetsing aan het relevante toetsingskader. Daarom zullen de onderzoeksresultaten van elk samengevoegd monster of mengmonster aan het geldende toetsingskader moeten worden getoetst.

6.2 Toetsing

De onderzoeksresultaten moeten per samengevoegd monster, mengmonster of afzonderlijk monster worden beoordeeld

Specifiek vooroevergebieden moet de bodemverwachtingswaardekaart worden getoetst als de onderzoeksstrategie watertype (OM) is gehanteerd..

De onderzoeker moet nagaan of het vooronderzoek en waterbodemonderzoek juist zijn geïnterpreteerd en voldoende uitgebracht waren. De onderzoeker beoordeelt ook of de verkregen resultaten op basis van de hypothese uit het vooronderzoek en de uitkomsten van het waterbodemonderzoek voldoen aan de doelstelling. Indien daarbij zaken aan het licht komen die een intensievere of aangepaste onderzoeksstrategie rechtvaardigen, dan moet de onderzoeker dit expliciet aangeven in de rapportage, inclusief aanbevelingen voor verdere acties en/of onderzoek. In andere gevallen kan de onderzoeker de resultaten presenteren als de feitelijke situatie.

7 Rapportage

Vermeld in de rapportage van het waterbodemonderzoek ten minste het volgende.

- a) Een inleiding met in ieder geval de aanleiding voor en doelstelling van het onderzoek, informatie over de opdrachtgever, opdrachtnemer en locatie;
- b) De resultaten van het vooronderzoek volgens NEN 5717, inclusief de gegevens van de uitvoerder van het vooronderzoek;

OPMERKING Zoals toegelicht in NEN 5717 mag de rapportage van het vooronderzoek deel uitmaken van de rapportage van het gehele waterbodemonderzoek.

- c) De gekozen onderzoeksstrategie die is gevolgd;
- d) De afwijkingen van NEN 5720 inclusief de argumentatie daarvoor. Deze afwijkingen moeten expliciet worden benoemd en elke afwijking moet separaat zijn onderbouwd.
- e) De waarnemingen tijdens het veldwerk die relevant zijn voor de uitkomsten en interpretatie van het onderzoek. Tevens moeten belemmerende randvoorwaarden tijdens de uitvoering van het onderzoek, bijvoorbeeld het niet kunnen bemonsteren van delen van de locatie, worden gerapporteerd. Indien is afgeweken van onderzoeksstrategieën, moeten de argumenten hiervoor worden aangegeven;
- f) De opzet en uitvoering van het onderzoek waarbij voor de gebruikte technieken moet worden verwezen naar de toegepaste normen. Indien is afgeweken van de normen, moeten de argumenten hiervoor worden aangegeven;
- g) De resultaten van het onderzoek, die ten minste de volgende gegevens omvatten:
 - de datum van het uitvoeren van het veldwerk, de datum van het aanbieden van de te analyseren monsters aan het laboratorium, de datum van zekerheidstelling te analyseren monsters en de datum waarop de analyses zijn uitgevoerd;
 - boorbeschrijvingen;
 - gebruikte boorsystemen en monsternemingstoestellen;
 - zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens de uitvoering van het veldwerk;
 - beschrijving van de diepte en samenstelling van de afzonderlijke monsters, de samengevoegde monsters, mengmonsters of afzonderlijke monsters; evenals het aantal afzonderlijke monsters dat is gebruikt voor de bereiding van één mengmonster of samengevoegd monster;
 - overzichtskaarten die zijn voorzien van een schaalbalk, legenda en noordpijl;
 - de geografische aanduiding op kaart(en) van de te onderzoeken locatie en deellocatie(s), boorlocaties en de (meng)monsters en mengmonstervakken;
 - de methode en de nauwkeurigheid van de plaatsbepaling;
 - de gebruikte methode(n) voor monstervoorbehandeling;
 - de gebruikte methoden voor analyse;

- vermelding van de rapportagegrenzen van de gebruikte analysemethoden en -toestellen;
- resultaten van de chemische en fysische analyses; alle afzonderlijke parameters die zijn geanalyseerd, moeten worden gerapporteerd, ongeacht of deze deel uitmaken van een somparameter.

h) Interpretatie en toetsing, die ten minste moet omvatten:

- interpretatie en toetsing van de analyseresultaten aan het wettelijk kader;
- controle hypothese vooronderzoek en waterbodemonderzoek
- argumentatie van het al dan niet adequaat zijn van de gevolgde onderzoeksstrategie, mede in relatie tot de specifieke onderzoeksdoelstelling.

i) conclusies en aanbevelingen.

Bijlage A (informatief)

Deel B: Strategieën bij overig onderzoek

A.1 Indicatief onderzoek

Bij een indicatief onderzoek is het doel met een minimale inspanning een globaal beeld te krijgen van waterbodem. Dit kan gericht zijn op de bodemopbouw of inzicht in de kwaliteit.

Wanneer het vooronderzoek volgens NEN 5717 onvoldoende informatie oplevert, wordt aanbevolen de ontbrekende informatie met behulp van een indicatief onderzoek te verzamelen.

Ook kan een indicatief onderzoek een hulpmiddel zijn in de planvormingsfase van een project of een hulpmiddel bij het lokaliseren van de buitencontouren van een specifieke verontreiniging of verontreiniging boven de interventiewaarde.

Een onderzoeksstrategie uit deel A (figuur 2) voor het indelen in watertype(n) mag worden gevolgd maar is mede afhankelijk van het doel van de te verzamelen informatie met behulp van een indicatief onderzoek.

Aanbevolen wordt om bij het indicatieve onderzoek met een minimaal aantal boringen evenredig verdeeld over de deellocaties een globaal beeld te krijgen.

A.1.1 Analysestrategie en analysepakket

Aanbevolen wordt om de afzonderlijke monsters naar het laboratorium te transporteren en daar afzonderlijk te analyseren.

OPMERKING Mengmonsters samenstellen over te grote trajecten is niet zinvol omdat dit geen meerwaarde oplevert bij eventueel aanvullend onderzoek ten behoeve van een milieuhygiënische verklaring en/of ruimtelijk inzicht in de kwaliteit van de waterbodem.

Analyses op het standaard stoffenpakket aangevuld met stoffen die op basis van vooronderzoek kunnen voorkomen.

A.2 Onderzoek bij beoordelen waterbodems in relatie tot waterkwaliteits- en natuurdoelstellingen

Aanleidingen voor dit onderzoek kunnen zijn:

- er is niet voldaan aan de chemische of ecologische doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) voor oppervlakte- of grondwater;
- er is niet voldaan aan de kwaliteitsdoelen die gesteld worden in overige wateren, d.w.z. wateren die geen deel uitmaken van KRW-oppervlaktewaterlichaam;
- er is niet voldaan aan de kwaliteitsdoelen of -normen die vanuit de gebruiksfuncties aan het oppervlaktewater worden gesteld.

Het gaat hier om onderzoek bij de beoordeling van een waterbodembodem die niet bij het reguliere onderhoud wordt verwijderd en waarbij het vermoeden bestaat dat de aanwezige verontreinigingen in de waterbodembodem een bijdrage leveren aan het niet behalen van bovengenoemde waterkwaliteitsdoelen.

Het gaat bij dit onderzoek niet om het onderzoek voor een beoordeling van een nieuwe waterbodembodem na (vergunningplichtige) ingrepen in de waterbodembodem. Die beoordeling vindt plaats via een toets op emissies vanuit waterbodembodems naar het oppervlaktewater. Voor het uitvoeren van dergelijk onderzoek wordt deel A van deze norm gevolgd.

Voor de beoordeling is inzicht nodig in de aard, de mate en de ruimtelijke spreiding van waterbodembodemverontreiniging in een bepaald gebied. De onderzoekstrategie uit deel A van deze norm, het indelen in watertype, deellocaties en/of mengmonstervakken kan worden gevolgd, maar het aantal boringen en analyses mag aangepast worden. Het aantal boringen over het oppervlak van de deellocatie(s) kan worden beperkt, maar er behoren wel voldoende boringen te worden gezet voor ruimtelijk inzicht in de waterbodembodemverontreiniging.

Omdat ruimtelijk inzicht nodig is, worden mengmonsters per deellocatie en/of mengmonstervak uit maximaal drie monsters uit drie aangrenzende boringen samengesteld.

Bemonstering van de toplaag van de waterbodembodem is voldoende. Bij de toplaag gaat het om de waterbodembodemlaag die voor uitwisseling met de waterkolom zorgt. De dikte daarvan varieert onder invloed van factoren als watertype en dynamiek (stroming, vaarbewegingen e.d.).

Geadviseerd wordt om bij het onderzoek een dikte van 20 cm - 50 cm aan te houden.

In oevergebieden kan het voor de bepaling van de effecten op terrestrische natuurdoelsoorten nodig zijn om de waterbodembodem tot 100 cm-mv te onderzoeken. Dit is alleen zinvol in situaties dat de sterkste verontreiniging zich mogelijk niet in de toplaag, maar op een diepte tussen 50 cm en 100 cm bevindt. In dat geval behoren de gemiddelde gehalten in het dieptetraject tussen 0 cm en 100 cm te worden berekend en te worden gebruikt voor de beoordeling.

A.2.1 Analysestrategie en analysepakket

Aanbevolen wordt om de afzonderlijke monsters naar het laboratorium te transporteren en om in het laboratorium (meng)monsters te analyseren die uit maximaal drie monsters zijn samengesteld.

Het standaardpakket uit 4.8, tabel 2 of 3 is niet per definitie noodzakelijk. Er kunnen zich situaties voordoen waarbij het nodig is om slechts enkele parameters in de waterbodembodem te analyseren, bijvoorbeeld één of twee metalen en daarnaast lutum en organische stof voor de bodemtypecorrectie. Uitgangspunt is dat het waterbodembodemonderzoek zich richt op de (combinatie van) parameters waarvan bekend is of die ervan worden verdacht dat ze ervoor zorgen dat de waterkwaliteitsdoelen niet gehaald worden. Dit kunnen ook stoffen zijn die geen onderdeel van het standaardpakket zijn.

Het waterbodembodemonderzoek kan ook worden gebruikt voor het bepalen van eutrofiëringparameters in de waterbodembodem. Het betreft dan de bepaling van de volgende parameters in de toplaag van de waterbodembodem:

- totaal-P;
- totaal-Fe;
- totaal-Al (optioneel);
- totaal-S.

Indien het onderzoek alleen plaatsvindt vanwege eutrofiëringsproblemen en niet vanwege andere verontreinigingen, kan analyse van andere parameters achterwege blijven.

Bibliografie

NEN 5896, *Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie*

- [1] *Regeling bodemkwaliteit*, Regeling van 13 december 2007
- [2] *Besluit bodemkwaliteit*, Besluit van 22 november 2007
- [3] *Aquo-lex 2007*, Informationdesk standaarden Water (IDSW),
<http://www.aquo.nl/over-aquo/aquo-onderdelen/aquo-lex/>
- [4] *Beleidsregels baggerspecieverklaring Wet belastingen op milieugrondslag*,
Besluit van de staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
van 15 juni 2005
- [5] Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000
tot vaststelling van een kader van communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid
(Europese Kaderrichtlijn Water)
- [6] *Notitie milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (MILBOWA)*, Ministerie van VROM,
Kamerstukken II, 1990-1991, 21990, nr. 1
- [7] *Besluit vrijstelling stortverbod buiten inrichtingen*, Staatsblad 1997, 664
- [8] *Besluit tot wijziging Besluit vrijstelling stortverbod buiten inrichtingen*, Staatsblad 1999,
427 *Werken in of met verontreinigde bodem*, CROW 400, december 2017

Waarom betaalt u voor een norm?

Normen zijn afspraken voor en door de markt, zo ook deze norm. NEN begeleidt het gehele normalisatieproces. Van het bijeenbrengen van partijen, het maken en vastleggen van de afspraken en het bieden van hulp bij de toepassing van de normen. Om deze diensten te kunnen bekostigen betalen alle belanghebbende partijen die aan tafel zitten voor het normalisatieproces, en u als gebruiker voor normen en trainingen. NEN is een stichting en heeft geen winstoogmerk.

Wat is nu precies de toegevoegde waarde van normen?

Stelt u zich eens voor ... u wilt in het buitenland geld pinnen, maar uw bankpas past niet. Of uw nieuwe telefoon herkent uw simkaart niet. De samenstelling van de benzine over de grens is anders, waardoor u niet kunt tanken. Het dagelijks leven zou zonder goede afspraken over producten, processen en diensten een stuk complexer zijn.

Het maken en vastleggen van afspraken door belanghebbende partijen noemen we het normalisatieproces. Normalisatie had vanouds betrekking op techniek en producten. Nu worden steeds vaker normen voor diensten ontwikkeld. Zo zijn er afspraken op het gebied van gezondheidszorg, schuldhulpverlening, kennisintensieve dienstverlening, externe veiligheid en MVO.

Normen zorgen voor verbetering van producten, diensten en processen; qua veiligheid, gezondheid, efficiëntie, kwaliteit en duurzaamheid. Dit ziet u op de werkvloer, in de omgang met elkaar en in de samenleving als geheel. Organisaties die normalisatie onderdeel van hun strategie maken, vergroten hun professionaliteit, betrouwbaarheid en concurrentiekracht.

Wat doet NEN?

NEN ondersteunt in Nederland het normalisatieproces. Als een partij zich tot NEN richt met de vraag om een afspraak tot stand te brengen, gaan wij aan de slag. We onderzoeken in hoeverre normalisatie mogelijk is en er interesse voor bestaat. Wij nodigen vervolgens alle belanghebbende partijen uit om deel te nemen. Een breed draagvlak is een randvoorwaarde. De afspraken komen op basis van consensus tot stand en worden vastgelegd in een document. Dit is meestal een norm. Afspraken die in een NEN-norm zijn vastgelegd mogen niet conflicteren met andere geldige NEN-normen. NEN-normen vormen samen een coherent geheel. Een belanghebbende partij kan een producent, ondernemer, dienstverlener, gebruiker, maar ook de overheid of een consumenten- of onderzoeksorganisatie zijn.

De vraag is niet altijd om een norm te ontwikkelen. Vanuit de overheid komt regelmatig het verzoek om te onderzoeken of er binnen een bepaalde sector of op een bepaald terrein normalisatie mogelijk is. NEN doet dan onderzoek en start afhankelijk van de uitkomsten een project. Deelname staat open voor alle belanghebbende partijen. NEN beheert ruim 30.000 normen. Dit zijn de in Nederland aanvaarde internationale (ISO, IEC), Europese (EN) en nationale normen (NEN). In totaal zijn er ruim 800 normcommissies actief met in totaal bijna 5.000 normcommissieleden. Een goed beheer van de omvangrijke normencollectie en de afstemming tussen nationale, Europese en internationale normcommissies vereisen dan ook een zeer goede infrastructuur.

Betalen kleine organisaties net zoveel als grote organisaties?

Het uitgangspunt is dat alle partijen die deelnemen aan het normalisatieproces een evenredig deel betalen. De normcommissieleden kunnen onderling andere afspraken maken. Zo worden er wel eens afspraken gemaakt dat de grote partijen een groter deel betalen dan de kleinere bedrijven. De prijzen voor normen zijn voor iedereen gelijk. De kosten voor licenties zijn afhankelijk van de omvang van een organisatie en het aantal gebruikers.

Voordelen van normalisatie en normen

Gegarandeerde kwaliteit | Veiligheid geborgd | Bevordert duurzaamheid | Opschalen en vermarkten van nieuwe innovatieve producten | Meer (internationale) handelsmogelijkheden | Verhoogde effectiviteit en efficiëntie | Onderscheidend in de markt.

Voordelen van deelname

Invloed op de (internationale en Europese) afspraken | Als eerste op de hoogte van veranderingen | Netwerk; ook op Europees en internationaal niveau | Kennisvergroting.