



<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 1 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren. Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

<b>Advies en overlegorgaan: MT-IGA</b>	<b>datum vrijgave: 29-04-2020</b>
----------------------------------------	-----------------------------------


<b>913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren. Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Versiebeheer

versie nummer	datum vrijgave	versie nummer	datum vrijgave	versie nummer	datum vrijgave	versie nummer	datum vrijgave
1	23-09-2013						
2	07-10-2014						
3	28-02-2017						
4	29-04-2020						


<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 2 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren. Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

<b>Uitgegeven door RWS CIV</b>
<b>wijzigingen in deze versie ten opzichte van de vorige versie:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Algemeen tekstuele update.</li><li>- Kwaliteitseisen toegevoegd maar ook afgezwakt indien niet verplicht.</li></ul>

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 3 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>	Versie: 4	
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

## Inhoudsopgave

1. Doel en toepassingsgebied.....	4
2. Termen en definities.....	4
3. Chemicaliën, hulpmiddelen en personeel.....	5
4. Werkwijze.....	6
4.1 Bemonstering macrozoöbenthos litoraal met handnet (multi-habitat).....	6
4.1.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen.....	6
4.1.2 Monstername.....	6
4.1.3 Monsterbehandeling.....	7
4.2 Bemonstering macrozoöbenthos litoraal op stenen.....	8
4.2.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen.....	8
4.2.2 Monstername.....	8
4.2.3 Monsterbehandeling.....	9
4.3 Bemonstering macrozoöbenthos in het litoraal met de stenzakmethode.....	10
4.3.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen.....	10
4.3.2 Inleggen stenzakken.....	10
4.3.3 Uithalen stenzakken.....	11
4.3.4 Monsterbehandeling.....	11
4.4 Bemonstering macrozoöbenthos in het profundaal met de werpkorf.....	13
4.4.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen.....	13
4.4.2 Monstername.....	13
4.4.3 Monsterbehandeling.....	14
4.4.4 Bepalen monstervolume.....	14
4.5 Bemonstering macrozoöbenthos en sediment in het profundaal met de box corer.....	15
4.5.1 Apparatuur en hulpmiddelen.....	15
4.5.2 Monstername.....	15
4.5.3 Monsterbehandeling.....	16
4.6 Bemonstering macrozoöbenthos in het profundaal met de Van Veenhapper.....	18
4.6.1 Apparatuur en hulpmiddelen.....	18
4.6.2 Monstername.....	18
4.6.3 Monsterbehandeling.....	19
5. Bewerking en conservering uitzonderlijke monsters.....	20
5.1 Decanteren.....	20
5.1.1 Hulpmiddelen.....	20
5.1.2 Werkwijze decanteren.....	20
5.2 Verdelen.....	21
5.2.1 Hulpmiddelen.....	21
5.2.2 Werkwijze verdelen.....	21
6. Vastleggen bemonsteringsgegevens.....	22
7. Transport en opslag.....	23
8. Veiligheid en milieu.....	23
8.1 Veiligheid.....	23
8.2 Milieu.....	23
Bijlagen:.....	23
Bijlage 1: Voorbeeld verdelen 10 deelmonsters bij een multi-habitat bemonstering.....	24
Bijlage 2: Verdeling van de happen in lijnvormige (boven) en niet lijnvormige wateren:.....	25
Bijlage 3: Stroombeeld in kribvak zonder scheepvaart.....	26

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 4 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>	Versie: 4	
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	


## 1. DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Dit RWSV beschrijft de bemonsteringsmethoden van macrozoöbenthos en sediment in het zoete en brakke litoraal en profundaal. Voor het litoraal bestaat de bemonstering uit een multi-habitat bemonstering met een handnet en/of de bemonstering van stenen in de oever. Voor het profundaal is het voorschrift van toepassing op de diepere bodem (dieper dan 2 m) en beschrijft de kwaliteitseisen aan de bemonstering met een box corer, de Van Veenhapper en de werpkorf.

Voor het bemonsteren van de bodem, ten behoeve van de sedimentsamenstelling, wordt een kleine steekbuis gebruikt.

## 2. TERMEN EN DEFINITIES

Macrozoöbenthos:	De in, op en boven het sediment levende ongewervelde bodemdieren.
Habitat:	Een habitat omvat alle mogelijke plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt. Op deze plekken voldoen zowel biotische als abiotische factoren aan de minimale levensvoorwaarden van betreffend organisme, dat wil zeggen dat deze factoren binnen de toleranties van dat organisme blijven. Hierdoor kan het op deze plaatsen overleven, groeien en zich voortplanten.
Biotoop:	Een biotoop beschrijft het geografische gebied waar een organisme leeft.
Klinkhout:	Hout dat in het water ligt en het habitat vormt voor organismen. Klinkhout is hout dat al enige tijd (minimaal twee maanden) onder water ligt. Dit is te zien aan de aangroei van driehoeksmosselen/wieren/algens/sponzen; het hout dient begroeid te zijn. Klinkhout kan bijvoorbeeld bestaan uit takken van omgevallen bomen. Het is geen drijfhout of sterk verpulpt hout.
Substraat:	Ondergrond; het onderliggende sediment. "Vast materiaal, zoals zand en dood of levend blad, waarin organismen leven". <i>Toelichting:</i> De bodem, maar ook een steen, drijvende boomstam of de beschoeiing kunnen dienen als substraat.
Litoraal:	Ondiep water, in de regel minder dan 2 meter.
Profundaal:	Diep water, in de regel dieper dan 2 meter.
Kwantitatief:	De monstername met een veldapparaat waarvan het bemonsterde oppervlak nauwkeurig kan worden vastgesteld.
Semi-kwantitatief:	Monstername met een veldapparaat waarvan het bemonsterde oppervlak in de praktijk niet nauwkeurig kan worden vastgesteld.
Monsterlocatie:	Geografische plaatsaanduiding van een punt of gebied waar een monster genomen wordt.
Monsterpunt:	Plek van de daadwerkelijke monstername
Normaallijn:	Denkbeeldige verbindingslijn tussen de koppen van twee op eenvolgende kribben langs de zelfde oever.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 5 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

### 3. CHEMICALIËN, HULPMIDDELEN EN PERSONEEL

Hieronder staat een lijst met chemicaliën en hulpmiddelen nodig voor alle bemonsteringen. Bij elke methode worden de daarvoor benodigde apparatuur en specifieke hulpmiddelen beschreven.

#### Chemicaliën


- Ethanol 96%

#### Hulpmiddelen

- GPS (nauwkeurigheid maximaal 15 m)
- Veiligheidskaarten (max 1 jaar oud)
- Monsterpotten macrozoöbenthos polyethyleen met brede hals met inlage, dampdicht en vloeistofdicht (inhoud 1/2, 1 en/of 2 liter).
- Etiketten met monstergegevens, alcoholvast
- Labels voor in de monsterpotten, alcoholvast
- Monsterpotten sediment met etiketten
- Pincet
- Spuitfles Ethanol 96%
- Gecertificeerde zeven met maaswijdte 500 µm
- Grote bakken met hoge opstaande rand en / of emmers
- Notitiemateriaal: o.a. alcohol vaste stift
- Veldkleding; zoals indien nodig waadbreek, doorwerkjas, zwemvest
- Veiligheidsbril en handschoenen (gebruik conserveringsvloeistof)
- Fotoestel

#### Personeel

Het personeel dat de monsterneming uitvoert dient aantoonbaar te beschikken over voldoende kennis over de te bedienen bemonsteringsapparatuur en de verwerking van de monsters.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 6 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

#### 4. WERKWIJZE

##### 4.1 Bemonstering macrozoöbenthos litoraal met handnet (multi-habitat)

Het handnet bestaat uit een 30 cm breed frame waaraan een gekalibreerd net met een maaswijdte van 500 µm is bevestigd. Aan het frame is een steel bevestigd om het net voort te kunnen bewegen.

Bij een multi-habitatbemonstering moeten op een locatie alle voorkomende habitats (zand, stenen, in het water hangende takken (klinkhout), waterplanten etc.), na rato van voorkomen worden bemonsterd. Hiervan wordt voorafgaand aan de bemonstering een schatting gemaakt (zie bijlage 1, indien aanwezig dus ook van het rivierhout). Deze verdeling wordt genoteerd.

Het multi-habitatmonster bestaat uit tien trekken van elk 50 cm lengte. Totaal wordt 1,5 m<sup>2</sup> bemonsterd. Per locatie worden de tien deelmonsters samen genomen tot één mengmonster.

De monstername met een handnet is semi-kwantitatief.

##### 4.1.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen

- Handnet breedte 30 cm, maaswijdte: 500 µm (gekalibreerd)
- Zeven met een doorsnede van 40 cm
- Emmers (15 liter)

##### 4.1.2 Monstername

- Haal het net, over een lengte van ± 0,5 m schoksgewijs en tegen de stroom in, door de toplaag van de ongestoorde bodem. Beweeg het net direct hierna omhoog. Het bodemmonster wordt genomen in de toplaag (5 cm).
- Indien waterplanten aanwezig: haal het net, over een lengte van ± 0,5 m tegen de stroom in, stevig door de waterplanten.
- Indien takken van bomen in het water hangen: schraap met het net langs de tak over een lengte van ± 0,5 m zoveel mogelijk tegen de stroom in.
- Indien enkele kleine stenen of grof grind op de bodem liggen, borstel hiervan wat af boven het handnet of emmer / bak.
- Spoel het monster door het net heen en weer te bewegen in het water om overtollig zand en slib kwijt te raken.
- Breng het materiaal van het handnet na elke trek van 0,5 meter over in een emmer of bak met een laagje water. Spoel het net ook binnenstebuiten.
- Alle trekken worden in dezelfde emmer of bak leeg gespoeld. Houd er bij het afspoelen van de deelmonsters rekening mee dat de emmer of bak niet overstroomt.

N.B. het is van belang dat het net niet te langzaam maar ook niet te snel door het water wordt bewogen. In het eerste geval zullen snelle zwemmers zoals wantsen en kevers niet gevangen worden, in het tweede geval ontstaat een te sterke boeggolf, waardoor te veel organismen langs en niet door de netopening gaan.


Grindbodemonstering d.m.v. de kickmethode:

- Plaats het net op de bodem met de opening in de richting van de stroming.

RWS Ongeclassificeerd

*De vigerende versie staat op het internet: [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl).*


*Gebruikers van afgedrukte documenten zijn zelf verantwoordelijk voor het verifiëren van de status van deze papieren documenten door middel van vergelijking van het versienummer en de datum van vrijgave.*

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 7 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

- Woel de bodem over een afstand van  $\pm 0,5$  m voor het net om, door met de voet stevig in de bodem te schoppen (kicken). Spoel met de hand groter grind en keien voor de netopening af (indien aanwezig).
- Het opgewelde materiaal en de organismen dienen hierbij in het net terecht te komen.
- Beweeg het net over de plek die zojuist is omgewoeld (door de 'wolk' van opgeweld sediment).
- Breng het materiaal van het handnet na elke trek van 0,5 meter over in een emmer of bak met een laagje water. Spoel het net ook binnenstebuiten.
- Alle trekken worden in dezelfde emmer of bak leeg gespoeld. Houd er bij het afspoelen van de deelmonsters rekening mee dat de emmer of bak niet overstroomt.

#### 4.1.3 Monsterbehandeling

- Spoel grove delen, plantmateriaal, klinkhout en lege schelpen goed af, controleer of de organismen eraf zijn en verwijder ze grotendeels uit de emmer / bak.
- Giet het materiaal uit de emmer / bak over een gekalibreerde 500  $\mu\text{m}$  zeef. Controleer of alle organismen uit de bak / emmer zijn over gebracht op de zeef (een witte kleur bak / emmer kan daarbij helpen).
- Spoel het monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen.
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen.
- Is er meer dan 4 liter materiaal verzameld, behandel het monster volgens hoofdstuk 5.
- Breng het monstermateriaal volledig over in de monster pot. Gebruik een spuitfles met Ethanol 96% om de zeef schoon te spoelen.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Gebruik zo nodig meerdere potten.
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop de juiste gegevens (monsternummer, locatie, datum, type monster, aantal potten (n van X)).
- Doe in de potten een label met monsternummer en locatie.
- Beweeg, na toevoegen van het conserveermiddel, de pot voorzichtig rond zodat het hele monster goed doordrenkt wordt.
- Vul het veldformulier volledig in (zie par. 6).

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 8 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

## 4.2 Bemonstering macrozoöbenthos litoraal op stenen

Er worden vijf stenen verzameld in de oeverzone, welke gedurende minimaal 2 maanden onder water hebben gelegen. Aan de aangroei (mosselen/wieren/algen/sponzen) is te zien of een steen al langere tijd onderwater ligt.

Als een steen volledig bedekt is door een blauwalgdrijflaag wordt deze niet bemonsterd.

De stenen mogen in principe niet in de waterbodem liggen. Soms is dit niet te voorkomen, zoals bij extreem lage waterstand of als er weinig geschikte stenen zijn.

De te onderzoeken stenen (natuursteen, basaltkeien en bakstenen) hebben een handzaam formaat en kunnen boven water worden gehaald met de hand of door gebruik te maken van een handmatige grijper ("Ten Brinke grijper"). De oppervlakte van de grootste zijde van de steen dient maximaal een A4-tje en minimaal ca. een ½ A4-tje te zijn (of 200 mm<sup>2</sup>). Per monsterlocatie wordt het materiaal van de 5 stenen samen genomen tot één monster.

In gebieden met een wisselende waterstand wordt vooraf bepaald op welke diepte de stenen worden verzameld. Raadpleeg hiervoor het verloop van de waterstand in de voorafgaande 2 maanden. De stenen worden minimaal 30 cm onder de laagste waterstand van deze maanden bemonsterd. Dit kan tot gevolge hebben dat de uitvoering van de bemonstering op een later tijdstip plaatsvindt.

Verzamel de stenen niet te dicht bij elkaar, maar benut de hele monsterlocatie. Bij bemonstering van een krib wordt de kop van de krib niet bemonsterd. Blijf ca. 5 m uit de kop.

De monstername van stenen is semi-kwantitatief.


### 4.2.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen

- Zeven met een doorsnede van 20 en/of 40 cm
- Emmers (15 liter)
- Kokosborstel
- Scalpelmessje voor verzamelen mosselen en pokken
- Liniaal of rolmaat

### 4.2.2 Monstername

- Neem vijf verschillende emmers en vul deze voor een kwart met water van de te bemonsteren locatie.
- Pak een steen die minimaal op ca. 30 cm diepte ligt en breng deze direct over in de emmer / bak. Dit gaat het gemakkelijkste als een tweede monsternemer de emmer / bak direct onder de opgehaalde steen brengt. Het direct overbrengen in een emmer / bak is van belang om te voorkomen dat organismen wegvluchten.
- Herhaal deze handeling vijf keer.
- Voorkom dat de monsters (macrozoöbenthos op en aan de stenen) uitdrogen.
- Noteer aan- of afwezigheid van de aangroei op de stenen op het veldformulier.
- Snijd alle driehoeksmosselen voorzichtig los met een scalpelmessje.
- Verzamel, indien aanwezig, een aantal pokken (maximaal 50 per 5 stenen).




<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 9 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

- Borstel vervolgens de vijf stenen behoedzaam en zorgvuldig af in de emmer of bak met de kokosborstel. Borstel de organismen ook uit de gaten en kieren. Voorkom beschadiging van de organismen. Let er op dat er geen water uit de emmer of bak klotst.
- Verwijder de steen na het borstelen direct uit de emmer of bak. Bewaar de stenen en leg ze bij elkaar.
- Meet van elke steen de vlakken op en noteer deze op het veldformulier. Het gedeelte van het vlak welke in de waterbodem heeft gelegen wordt niet opgemeten.
- Leg de stenen terug in het water in de litorale zone.

#### 4.2.3 Monsterbehandeling

- Giet het materiaal voorzichtig uit de emmer of bak over een 500 µm zeef. Controleer of alle organismen uit de bak / emmer zijn over gebracht op de zeef (een witte kleur bak / emmer kan daarbij helpen).
- Spoel het monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen.
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen.
- Breng het monstermateriaal volledig over in de monsterpot. Gebruik een spuitfles met Ethanol 96% om de zeef schoon te spoelen.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op: een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Gebruik zo nodig meerdere potten.
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop de juiste gegevens (monsternummer, locatie, datum, type monster, aantal potten (n van X)).
- Doe in de potten een label met monsternummer en locatie.
- Beweeg, na toevoegen van het conserveermiddel, de pot voorzichtig rond zodat het hele monster goed doordrenkt wordt.
- Vul het veldformulier volledig in (zie par. 6).

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 10 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenezak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

#### 4.3 Bemonstering macrozoöbenthos in het litoraal met de stenezakmethode

De stenezak is gemaakt van kunststof materiaal en heeft een afmeting van ca. 25 cm x ca. 50 cm. Het inhoud van de zak is voldoende om 4 liter kleine stenen in te kunnen bergen. De te gebruiken stenen hebben een doorsnede van Ø 5-10 cm. De zak wordt dichtgebonden met een klein touwtje. Met behulp van een karabijnhaak, een lang touw en een meerpen wordt de stenezak bevestigd. De lengte van het touw is afhankelijk van de situatie ter plaatse. Controleer vóór het inleggen de stenezak op beschadigingen.

De macrozoöbenthos bemonstering wordt in drievoud uitgevoerd. Kies op de monsterlocatie een monsterpunt waar de stenezakken veilig en onzichtbaar kunnen worden weggelegd. De locatie dient een stenen oever/bodem te hebben, welke tijdens de kolonisatieperiode onderwater blijft staan. In de oever wordt het touw met een haring/meerpen bevestigd.

Vooraf aan de monsterverzameling: beoordeel als eerste de begroeiing op de stenen. Het monstermateriaal van 2 zakken wordt samengevoegd tot één monster. De derde zak dient als reserve.

De monstername van de stenezakmethode is semi-kwantitatief.

##### 4.3.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen

- “Stenen” zakken gevuld met 4 liter kleine stenen (Ø 5 – 10 cm)
- Touw (type: braid on braid, Ø min. 8 mm, kleur: bruin of groen) van voldoende lengte
- Karabijnhaak, “haringen”/“meerpenen” en hamer (moker)
- Zeven met een doorsnede van 20 en/of 40 cm
- Emmer met een opening van minimaal 30 cm en een hoogte van minimaal 32 cm
- Kokosborstel
- Scalpelmessje voor verzamelen mosselen en pokken


##### 4.3.2 Inleggen stenezakken

- Bind het kleine touwtje net boven de stenen goed vast.
- De stenezak dient, ook bij laagwater, onder water in een stenenmilieu te liggen, dus niet in een ander habitat, zoals bijvoorbeeld een zand-/slib bodem.  
Opmerking: soms is dit niet haalbaar, bijvoorbeeld bij een extreem lage waterstand. Overleg in dat geval met de technisch adviseur van RWS.
- Let voor het inhangen van de stenezakken op de waterstand en zorg dat op de geplande bemonstering dag (4 weken +/- 1 dag) de stenezak zonder problemen kan worden uitgethaald.
- Zorg dat de drie stenezakken op voldoende afstand van elkaar worden gelegd (minimaal 1 m van elkaar, maximaal 15 m).  
Opm.: het touw van de verschillende stenezakken mag niet met elkaar verward raken.
- Bind touw en net m.b.v. de karabijnhaak goed vast zodat deze niet los kan gaan.
- Bind het touw aan de “haring” of meerpen en sla deze met een moker in de oever tussen b.v. stenen/boomwortels goed vast. Zorg ervoor dat het touw en de haring onzichtbaar worden weggelegd. Leg zo mogelijk stenen op het touw.
- Noteer de coördinaten en de datum van uithangen van de drie stenezakken.

RWS Ongeclassificeerd

*De vigerende versie staat op het internet: [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl).*

*Gebruikers van afgedrukte documenten zijn zelf verantwoordelijk voor het verifiëren van de status van deze papieren documenten door middel van vergelijking van het versienummer en de datum van vrijgave.*


<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 11 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenezak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

#### 4.3.3 Uithalen stenezakken

- Neem een emmer/rechthoekige bak en houd deze bij de hand.
- Haal de stenezakken voorzichtig, één voor één, boven water en breng elke zak apart over in de emmer of bak.  
 Dit gaat het makkelijkst en is veiliger als een tweede monsternemer de emmer/ bak direct onder de bovengehaalde zak brengt. Het direct overbrengen is van belang om te voorkomen dat organismen wegvluchten.  
 Wanneer het niet mogelijk is de stenezak lopend te bereiken, trek deze dan op waarbij een tweede monsternemer zo snel mogelijk de grote emmer onder de zak brengt en de eerste monsternemer de zak in de emmer laat zakken. Zorg hierbij dat hierbij dat de macrozoöbenthos van de zak zo min mogelijk tijd krijgt terug in het water te ontsnappen.
- Knoop het touw los en leg het terzijde, dit wordt niet boven de zeef uitgespoeld en hoort dus niet bij het monster (het touw wel goed schoonspoelen voor hergebruik).
- Voorkom dat de monsters uitdrogen: breng direct na de monstername wat water over de emmer/rechthoekige bak en zorg er voor dat deze niet in de zon komt te staan.
- Noteer aan- of afwezigheid van de aangroei op de stenen en stenezak.
- Breng de stenen uit het net over in een ruime emmer/bak met water.
- Spoel het net in een aparte emmer goed schoon. Dit van het net afkomstige materiaal hoort ook bij het monster.
- Indien aanwezig noteer de aan- of afwezigheid van driehoeksmosselen en zeepokken.
- Snijd alle driehoeksmosselen los met een scalpelmessje.
- Verzamel een aantal pokken (maximaal 50).
- Borstel vervolgens de stenen één voor één behoedzaam en zorgvuldig af in de emmer of bak met de kokosborstel. Voorkom beschadiging van de organismen. Borstel de organismen ook uit de gaten en kieren.
- Controleer de borstel op achtergebleven/ vastgehechte organismen en voeg deze bij het materiaal in de emmer/bak.
- Breng de stenen na het borstelen weer terug in het schoon gespoelde net.
- Noteer het volume bemonsterde stenen.
- Noteer het aantal bemonsterde stenezakken.


#### 4.3.4 Monsterbehandeling

- Giet het materiaal voorzichtig uit de emmer of bak over een 500 µm zeef. Controleer of alle organismen uit de bak / emmer zijn over gebracht op de zeef (een witte kleur bak / emmer kan daarbij helpen).
- Spoel het monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen.
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen.
- Breng het monstermateriaal volledig over in de monsterpot. Gebruik een spuitfles met Ethanol 96% om de zeef schoon te spoelen.
- Indien van toepassing, ga verder met par. 4.3.3 voor het volgende net. Het monster bevat het monstermateriaal uit twee netten.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Gebruik zo nodig meerdere potten.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 12 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenezak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

- Voorzie alle potten van een etiket met daarop de juiste gegevens (monsternummer, locatie, datum, type monster, aantal potten (n van X)).
- Doe in de potten een label met monsternummer en locatie.
- Beweeg, na toevoegen van het conserveermiddel, de pot voorzichtig rond zodat het hele monster goed doordrenkt wordt.
- Vul het veldformulier volledig in (zie par. 6).

Als de monstername goed is verlopen wordt ook de derde zak met de stenen goed schoongespoeld, voor een volgend gebruik. Zorg dat de netten goed drogen om rotting tegen te gaan.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 13 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

#### 4.4 Bemonstering macrozoöbenthos in het profundaal met de werpkorf

De werpkorf is een roestwrijstalen piramide van gaas (500 µm) aan de buitenzijde verstevigd met grof gaas. De voorzijde bestaat uit een rij tanden waardoor de werpkorf zich in kan graven in de bodem. De werpkorf heeft een afmeting van 40 cm per zijde en een diepte van 46 cm. Aan elke hoek is een korte ketting bevestigd. De kettingen komen samen in een oog waaraan een sleepkabel bevestigd kan worden. Het totale volume bedraagt 20 liter.

De werpkorf wordt gebruikt voor het bemonsteren van grindbodems (eventueel met kleine stenen). Deze wordt vanaf een boot in het water gelaten en tegen de stroming in over de bodem getrokken. Totaal dient 6-10 liter grind / kleine stenen verzameld te worden. Uitvoering vindt plaats volgens bemonstering in lijnvormige wateren (zie bijlage 2).

Er dienen minimaal drie pogingen per monsterpunt met de werpkorf te worden ondernomen om een voorgeschreven monster te nemen. Indien ook na drie pogingen geen goed monster genomen kan worden, neem dan contact op met de technisch adviseur van RWS. Bepaal het bemonsterd volume grind / kleine stenen en noteer deze i.v.m. mogelijke interpretatie van resultaten. De opgegeven coördinaten van het monsterpunt is het centrale punt van waaruit de trekken zijn genomen.

Dit is een semi-kwantitatieve monstername.

##### 4.4.1 Apparatuur en specifieke hulpmiddelen

- Werpkorf van gaas met gekalibreerde maaswijdte van 500 µm
- Zeven met een doorsnede van 20 en/of 40 cm
- Emmers (15 liter)
- Kokosborstel
- Scalpelmessje voor verzamelen mosselen en pokken
- Maatcilinder en emmer met maatverdeling


##### 4.4.2 Monstername

- Zorg voor vertrek naar de bemonsteringslocatie voor een onbeschadigde werpkorf met de juiste maaswijdte.
- Bevestig het touw aan de ketting van de werpkorf en breng het andere uiteinde (eventueel op een haspel gerold) aan boord van de boot.
- Bevestig het touw aan de boot aan een lier..
- Bepaal de diepte van het water, of er stroming staat en uit welke richting deze komt.
- Vaar tegen de stroom in en laat de korf zodanig te water dat het woelen van de schroef van de motor de bemonstering niet verstoort.
- Vier het touw minimaal 3 maal de diepte zodat de korf vlak op de bodem ligt en zich in de bodem kan graven.
- Vaar zo lang totdat te voelen is aan het touw (schokken) of te merken aan de vaarsnelheid van de boot dat de korf gevuld is. Haal de korf langzaam boven. Let op dat het touw niet in de motor komt.
- Breng het verzamelde materiaal over in een bak en spoel de korf m.b.v. de puts of pomp na boven de bak, totdat er geen materiaal meer in de korf zit.

RWS Ongeclassificeerd

*De vigerende versie staat op het internet: [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl).*

*Gebruikers van afgedrukte documenten zijn zelf verantwoordelijk voor het verifiëren van de status van deze papieren documenten door middel van vergelijking van het versienummer en de datum van vrijgave.*

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 14 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	


- Bepaal of er voldoende materiaal verzameld is (minimaal 6 liter en maximaal 10 liter). Zo niet, herhaal de bemonstering totdat er voldoende materiaal verzameld is.
- Noteer de geschatte gemiddelde grootte van het grind / kleine stenen op het veldformulier.
- Noteer de begroeiing van het grind / kleine stenen.
- Borstel vervolgens het grind / kleine stenen voorzichtig af in de bak met de kokosborstel. Het grind moet zo goed mogelijk schoon geborsteld worden. Borstel niet te hard, dit kan schade aan organismen toebrengen, waardoor ze niet meer goed op naam gebracht kunnen worden. Let er op dat er geen water uit de bak klotst.
- Verwijder het grind / kleine stenen na het borstelen direct uit de bak en verzamel het in een aparte emmer of bak in verband met het opmeten van het monstervolume.
- Het monster bestaat uit een (of meerdere) bakken met het afgespoelde materiaal en organismen.

#### 4.4.3 Monsterbehandeling

- Giet het materiaal voorzichtig uit de bak(ken) over een 500 µm zeef. Controleer of alle organismen uit de bak / emmer zijn over gebracht op de zeef (een witte kleur bak / emmer kan daarbij helpen).
- Spoel het monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen.
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen.
- Breng het monstermateriaal volledig over in de monsterpot. Gebruik een spuitfles met Ethanol 96% om de zeef schoon te spoelen.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Gebruik zo nodig meerdere potten.
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop de juiste gegevens (monsternummer, locatie, datum, type monster, aantal potten (n van X)).
- Doe in de potten een label met monsternummer en locatie.
- Beweeg na toevoegen van het conserveermiddel, de pot voorzichtig rond zodat het hele monster goed doordrenkt wordt.
- Vul het veldformulier volledig in (zie par. 6).

#### 4.4.4 Bepalen monstervolume

- Plaats een emmer in een lege bak en vul de emmer tot aan de rand met water.
- Breng al het verzamelde grind / kleine stenen voorzichtig over in deze emmer.
- Bepaal de hoeveelheid overgelopen water uit de bak m.b.v. een maatcilinder.
- Noteer deze hoeveelheid op het veldformulier.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 15 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

#### 4.5 Bemonstering macrozoöbenthos en sediment in het profundaal met de box corer

De box corer bestaat uit een rechthoekige of een ronde bak die in een frame geplaatst wordt. In het frame zit een snijplaat waarop een afsluitplaat ligt die automatisch onder de bak geschoven wordt nadat de bak in de bodem is gezakt. De box corer is geschikt voor klei-, zand- en slibbodems in stilstaande en zeer langzaam stromende wateren.

Het oppervlak van een box corer is 0,06 m<sup>2</sup> (20\*30 cm) of 0,078 m<sup>2</sup> (rond ca. 31 cm). Deze kan door zijn gewicht en volume alleen gebruikt worden vanaf een schip met hydraulische kraan en voldoende dekruimte en moet bediend worden door daartoe opgeleid personeel. Ga voorafgaand aan de bemonstering na of de box corer voldoende "indruk" gewicht heeft om een voldoende diep monster te kunnen nemen. Om voldoende gewicht te krijgen, kan de box corer verzwaard worden met gewichten.

De monsternamen met een box corer worden per locatie op vijf monsterpunten uitgevoerd. Deze worden samengevoegd tot één monster (zie bijlage 2).

Er dienen minimaal drie pogingen per monsterpunt met de box corer te worden ondernomen om een voorgeschreven monster te nemen. Indien ook na drie pogingen geen goed monster genomen kan worden, neem dan contact op met de technisch adviseur van RWS.

De monsters worden zo mogelijk op dezelfde diepte (stagnante wateren) genomen. Op alle vijf monsterpunten van een locatie wordt de diepte bepaald. Een monsterpunt vervalt bij een sterk afwijkende diepte.

Opm.: Als de deelmonsters niet evenredig verdeeld kunnen worden op een cirkel / raai is het toegestaan een deelmonster te verschuiven. In het uiterste geval kan er een deelmonster vervallen als er overlap ontstaat..

Van elk box corer monster wordt een sedimentmonster verzameld met een buisje van ca. 3,8 cm doorsnede.

De monsternamen met een box corer is kwantitatief.

##### 4.5.1 Apparatuur en hulpmiddelen

- Box corer
- Steekbuis sediment (Eijkelpomp-boor Ø 3,8 cm)
- Zeven met een voldoende ruime afmeting
- 5 Emmers (groot 10/15 liter)
- Box corer schepje (rvs)
- Hevelsling
- Koelvoorziening voor sedimentmonsters (4°±2°C)


##### 4.5.2 Monsternamen

- Controleer de box corer op alle onderdelen i.v.m. goed functioneren.
- Maak de box corer klaar voor gebruik door de bak eronder te plaatsen en vast te schroeven en de afdekplaat op de snijplaat te bevestigen.
- Laat de box corer naar de bodem vieren en sluit de box corer.
- Haal de box corer met een gelijkmatige beweging naar boven en controleer of hij goed gesloten is en of er geen materiaal over de box heengegaan is. Maak een foto die aantoont dat dit niet het geval is. Indien dit wel het geval is keur deze hap dan af en neem een nieuwe.

RWS Ongeclassificeerd

*De vigerende versie staat op het internet: [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl).*

*Gebruikers van afgedrukte documenten zijn zelf verantwoordelijk voor het verifiëren van de status van deze papieren documenten door middel van vergelijking van het versienummer en de datum van vrijgave.*

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 16 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

- Vergrendel de afsluitplaat onder de bak en koppel de monsterbak los van de box corer.
- Controleer of het monster bestaat uit minimaal 10 cm ongestoord bodemmonster. Neem indien dit niet het geval is een nieuwe hap. Als het niet mogelijk is 10 cm bodemmateriaal te verzamelen, keur deze hap af en noteer op het veldformulier hoeveel happen er wel verzameld zijn.
- Hevel met een hevelsling of schep met het box corer schepje het bovenstaande water in een emmer. Let op: dit water kan organismen bevatten en hoort dus bij het monster.
- Een afgekeurde hap moet opnieuw worden genomen. Herhaal dit zo nodig drie maal.

Neem eerst van elke hap als volgt een sedimentmonster:

- Druk het Eijkelkamp steekbuisje (Ø 3,8 cm) in de bemonsterde bodemhap tot 10 cm diep.
- Sluit de buis af en haal hem voorzichtig omhoog.
- Breng de inhoud van de buis over in een aparte emmer.
- Herhaal dit bij elke box corer hap en voeg de vijf sedimentsteken samen in één emmer.
- Meng de inhoud van de emmer met de vijf sediment steken goed dooreen.
- Vul hieruit de sediment pot tot ca. 2 cm onder de rand.
- Controleer of de juiste gegevens op het etiket staan (locatie, datum, type monster). Gebruik voor wijzigingen op het etiket een potlood.
- Veeg de pot schoon en droog zodat het etiket goed aangebracht kan worden.
- Plak het etiket op de pot.
- Bewaar het monster koel (4°±2°C).

Vervolg monstername:

- Schep met het box corer schepje de bovenste 10 cm van het monster in een emmer of direct op de zeef.
- Verzamel vervolgens de overige vier happen volgens het bemonsteringspatroon (bijlage 2).
- Bewaar het materiaal van de box corer happen in aparte emmers.
- Omschrijf de samenstelling van het bemonsterde bodemmateriaal van de vijf happen in aan- of afwezigheid t.o.v. het totale monster.
- Noteer het bemonsterde oppervlak op het veldformulier.
- Verreken hierbij het oppervlak van het sedimentmonster: totaal bemonsterd oppervlak = (oppervlak monsterapparaat \* het aantal happen) MINUS (oppervlak steekbuis \* aantal steken).
- Het monster bestaat uit vijf emmers met bodemmateriaal en organismen, één of meerdere emmers of bakken met hevelwater en een emmer met sedimentmonster.

#### 4.5.3 Monsterbehandeling


- Giet het materiaal voorzichtig uit alle emmers, behalve die met sedimentmonster, over een 500 µm zeef. Controleer of alle organismen uit de bak / emmer zijn over gebracht op de zeef (een witte kleur bak / emmer kan daarbij helpen).  
Opmerking: Is er meer dan 4 liter bodemmateriaal verzameld, behandel het monsters volgens hoofdstuk 5.
- Spoel het monster snel maar behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen.
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen.

RWS Ongeclassificeerd


*De vigerende versie staat op het internet: [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl).*

*Gebruikers van afgedrukte documenten zijn zelf verantwoordelijk voor het verifiëren van de status van deze papieren documenten door middel van vergelijking van het versienummer en de datum van vrijgave.*



<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 17 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

- Breng het monstermateriaal volledig over in de monsterpot.
- Gebruik een spuitfles met Ethanol 96% om de zeef schoon te spoelen.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op: een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Gebruik zo nodig meerdere potten.
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop de juiste gegevens (monsternummer, locatie, datum, type monster, aantal potten (n van X)).
- Doe in de potten een label met monsternummer en locatie.
- Beweeg, na toevoegen van het conserveermiddel, de pot voorzichtig rond zodat het hele monster goed doordrenkt wordt.
- Vul het veldformulier volledig in (zie par. 6).

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 18 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

#### 4.6 Bemonstering macrozoöbenthos in het profundaal met de Van Veenhapper

De Van Veenhapper bestaat uit twee gescharnierde bakken met een afmeting van 12,5 bij 20 cm, (0,0250 m<sup>2</sup>) en een volume van 2 liter. De happer kan met behulp van een grendel worden open gezet. Als de happer de bodem raakt wordt deze ontgrendeld en sluit de bak zich. Ga voorafgaand aan de bemonstering na of de Van Veenhapper voldoende "indruk" gewicht heeft om voldoende materiaal te kunnen bemonsteren. Om voldoende gewicht het hebben kan de Van Veenhapper verzwaard worden met loodgewichten.

De Van Veenhapper is geschikt voor klei-, zand- en lichte-slibbodems in stilstaande en langzaam stromende wateren. Op elke locatie worden 5 happen genomen. Deze worden samengevoegd tot één monster. Indien ook na drie pogingen geen goed monster genomen kan worden, neem dan contact op met de technisch adviseur van RWS.

Uitvoering vindt plaats vanaf een vast monsterpunt, een locatie volgens lijnvormige- en niet lijnvormige wateren (zie bijlage 2). De monsters worden zo mogelijk op dezelfde diepte genomen.

Bij een lijnvormig water ligt het eerste monsterpunt op de lijn tussen de koppen van de kribben, welke het begin vormt van een denkbeeldige raai. Neem hier het eerste monster en vaar van hieruit schuin tegen de stroom in naar de overkant.

Opm: Als de deelmonsters niet evenredig verdeeld kunnen worden op een raai / cirkel is het toegestaan een deelmonster te verschuiven. In het uiterste geval kan er een deelmonster vervallen als er overlap ontstaat. Geef dit aan bij de veldgegevens.


De monsternamen met de Van Veenhapper is semi-kwantitatief

##### 4.6.1 Apparatuur en hulpmiddelen

- Van Veenhapper
- Zeven met een doorsnede van 40 (of 20) cm


##### 4.6.2 Monsternamen

- Bevestig de Van Veenhapper aan een lier of touw.
- Open de Van Veenhapper en zet hem vast in geopende toestand.
- Laat de Van Veenhapper tot op de bodem vieren, waarna de zekering losschiet.
- Haal de Van Veenhapper met een gelijkmatige bewegingen naar boven.
- Controleer of de Van Veenhapper volledig gesloten is. Zo niet, neem het monster opnieuw.
- Leeg de Van Veenhapper in een grote bak. Ook het bovenstaande water hoort bij het monster.
- Omschrijf het substraat van de vijf happen in % van het totale monster op het veldformulier.
- Spoel de Van Veenhapper schoon boven de bak.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 19 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

#### 4.6.3 Monsterbehandeling

- Giet het materiaal voorzichtig uit de bakken over een 500 µm zeef. Controleer of alle organismen uit de bak / emmer zijn over gebracht op de zeef (een witte kleur bak / emmer kan daarbij helpen).
- Spoel het monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen.
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen.
- Breng het monstermateriaal volledig over in de monsterpot. Gebruik een spuitfles met Ethanol 96% om de zeef schoon te spoelen.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Gebruik zo nodig meerdere potten.
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop de juiste gegevens (monsternummer, locatie, datum, type monster, aantal potten (n van X)).
- Doe in de potten een label met monsternummer en locatie.
- Beweeg na toevoegen van het conserveermiddel, de pot voorzichtig rond zodat het hele monster goed doordrenkt wordt.
- Vul het veldformulier volledig in (zie par. 6).

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 20 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>	Versie: 4	
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

## 5. BEWERKING EN CONSERVERING UITZONDERLIJKE MONSTERS

In principe dient zoveel mogelijk monstermateriaal in een monsterpot verzameld te worden. Maar indien er zeer veel materiaal is, meer dan 4 l, kan het monster bewerkt worden. Afhankelijk van de samenstelling zijn er verschillende mogelijkheden:

Indien er veel materiaal op de zeef achterblijft (>4 l) dient men bij:

- Veel (grof) zand en/of fijn grind -> decanteren;
- Veel organisch materiaal en/of fijn schelpmateriaal -> verdelen;
- Anders; alles verzamelen.

### 5.1 Decanteren

De bedoeling van het decanteren is de (lichte) organismen, zoals bijvoorbeeld muggenlarven en wormen, te scheiden van het (zware) bodemmateriaal.


Let op: zwaardere macrozoöbenthos soorten zoals slakken en mosselen zijn minder makkelijk te scheiden. Voordat het bodemmateriaal weggegooid wordt moet het dus eerst gecontroleerd worden op deze grotere soorten. Vermeld altijd op het veldformulier dat er gedecanteerd is.

#### 5.1.1 Hulpmiddelen

- Emmer
- Gekalibreerde zeven met een doorsnede van 20 cm en maaswijdte 500 µm
- Gekalibreerde zeven met een doorsnede van 20 cm en maaswijdte ca. 3 mm

#### 5.1.2 Werkwijze decanteren

- Breng een deel (1/5 emmer) van het monster over in een lege emmer.
- Vul deze emmer tot 3/4 met water.
- Roer water en bodemmateriaal door elkaar. LET OP: Laat het water niet over de emmer heen kolken.
- Giet direct het bovenstaande water met organismen af over de zeef van 500 µm. Zorg dat zo min mogelijk bodemmateriaal op de zeef terecht komt. Een beetje bodemmateriaal is niet erg.
- Vul de emmer opnieuw met water, roer en giet af. Herhaal dit minimaal 7-10 keer.
- Inspecteer het achtergebleven bodemmateriaal op organismen. Lijkt het leeg giet dan het zand over een grovere zeef van 3 mm.
- Herhaal de voorgaande handelingen met de rest van het bodemmateriaal totdat het hele monster gedecanteerd is.
- Voorkom dat het gedecanteerde materiaal op de zeef uitdroogt en dat er organismen door de zeef kunnen kruipen, door de zeef tussentijds in een bak met laagje water te zetten. Het water waarin de zeef staat moet bij het verwerken van het monster weer gezeefd worden.
- Breng het monster materiaal m.b.v. een zeefschepje en trechter over in de monster pot. Gebruik een spuitfles met Ethanol 96% om het laatste residu uit de zeef te spoelen.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op: een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Noteer op het veldformulier dat er gedecanteerd is.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 21 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

## 5.2 Verdelen

Uitgangspunt is dat een zo groot mogelijk monster vanuit het veld meegenomen wordt.

De bedoeling van het verdelen van het totale monster is dat alle organismen in het bodemmateriaal naar verhouding van voorkomen overgebracht worden in het uiteindelijke monster.


Let op: op substraat levende soorten zijn minder makkelijk te verdelen.

### 5.2.1 Hulpmiddelen

- Gekalibreerde zeven van een ruime grootte om het monster op te kunnen verdelen

### 5.2.2 Werkwijze verdelen


- Giet het materiaal uit de emmer over een gekalibreerde 500 µm zeef.
- Spoel het monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen.
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen.
- Verdeel het monstermateriaal zoveel mogelijk homogeen (gelijk verdeeld) over de zeef.
- Dit kan goed door de zeef in een (grotere) bak met een laagje water te plaatsen en het materiaal met behulp van het water gelijkmatig over de zeef te verdelen.
- Let op: hierbij kunnen dieren vanuit de zeef naar het onderstaande water vluchten. Het zeven mag dus niet in oppervlaktewater gebeuren. Het water in de bak hoort bij het monster.
- Giet het onderstaande water over de zeef en verdeel het materiaal in "8 taartpunten".
- Breng zo veel mogelijk taartpunten (minimaal 2) (tegenoverstaand) over in de monster pot. Gebruik hiervoor een zeefschepje of theelepeltje. Zorg ervoor dat je de gehele taartpunten zorgvuldig verzameld (van de rand tot het midden, van boven tot onder op de zeef).
- Neem een zo groot mogelijk deel van het monster mee tot een maximum van ~4 liter bodemmateriaal.
- Voeg minimaal 2x het volume van het monstermateriaal aan Ethanol 96% toe. Let op een pot moet altijd voor minimaal de helft met conserveermiddel gevuld worden.
- Gebruik zo nodig meerdere potten.
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop de juiste gegevens (monsternummer, locatie, datum, type monster, aantal potten (n van X)).
- Doe in de potten een label met monsternummer en locatie.
- Beweeg na toevoegen van het conserveermiddel, de pot voorzichtig rond zodat het hele monster goed doordrenkt wordt.
- Noteer op het veldformulier én op elke pot (etiket) welk deel van het monster is verzameld.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 22 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

## 6. VASTLEGGEN BEMONSTERINGSGEGEVENS

Iedere monstername moet naspeurbaar zijn. De opdrachtgever moet o.a. aan de hand van registraties ((digitaal)veldformulier), en foto's kunnen vaststellen of aan de eisen van bemonstering is voldaan.

- Bepaal met behulp van de GPS de coördinaten van de locatie en noteer deze.
- Noteer altijd afwijkingen van de planning en leg nieuwe locaties zorgvuldig vast door foto's te nemen en de locatie te omschrijven.  
Opm.: Sla foto's op onder de naam van de locatie, het type monster en de datum van bemonstering (jjjj-mm-dd), bijvoorbeeld: Velp885rovanVeen20170915.
- Noteer datum en tijd van monstername (bij stenzakken óók de datum van inleggen),
- Noteer altijd bemonsterd oppervlak in m<sup>2</sup> of bemonsterd volume in liter. Bij gebruik van een box corer of Van Veenhapper dient het oppervlak vooraf te worden bepaald.  
Ingeval van een stenen bemonstering worden de stenen tijdens de bemonstering opgemeten.  
Opm.: indien een sedimentmonster is genomen, moet het totaal bemonsterde oppervlak worden verminderd met het oppervlak van het sedimentmonster.
- Noteer het aantal potten, de uitgevoerde bewerking en de grootte van het meegenomen monster (1/1, 1/2, 1/4).
- *Begroeiing stenen:*  
Geef af- of aanwezigheid van de begroeiing welke op de 5 stenen wordt aangetroffen.  
Het totale oppervlak van de 5 stenen is 100%.  
Dreissen's worden allemaal verzameld en genoteerd als aan- of afwezig.
- *Diepte:*  
De afstand tussen het wateroppervlak en de bodem. Op alle monsterpunten van een locatie in het profundaal (box corer, Van Veenhapper en werpkorf) wordt de diepte bepaald.
- *Berekende waterdiepte:*  
In watersystemen met een wisselende waterstand wordt de diepte ten opzichte van NAP berekend. Noteer in de tabel de diepte (A) en de waterstand ten opzichte van NAP (B). Bereken de diepte ten opzichte van NAP = (A)-(B). Let op: als B een negatief getal is (-0,5m) en de diepte is 3 meter, dan bedraagt de berekende diepte (ten opzichte van NAP): (3) - (-0,5) = 3 + 0,5 = 3,5 m.
- *Substraat:*  
Noteer de aan- en afwezigheid van de substraattypen.

<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 23 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>		Versie: 4
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

## 7. TRANSPORT EN OPSLAG

Zorg dat de monsters niet bederven voordat ze geanalyseerd worden. Dit kan door de concentratie conserveringsmiddel goed te houden en indien nodig de monsters te koelen ( $4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ).

Wanneer er veel algen, planten of schelpen in het monster zijn gekomen, kan rotting worden voorkómen door de ethanol in de eerste week van opslag elke 2 dagen te vervangen.

Zorg daarom dat de monsters zo spoedig mogelijk naar het lab voor analyse gaan.

## 8. VEILIGHEID EN MILIEU

### 8.1 Veiligheid

Ten behoeve van de veiligheid zijn bij de bemonstering minimaal twee monsternemers aanwezig.

Let bij de monsterlocaties op gevaarlijke situaties zoals nabijheid rijweg, ontbreken reling of leuning, gladheid of ongelijkheid oever en/of onderwater bodem, etc.

Raadpleeg bij het werken met conserveringsmiddelen de betreffende chemiekaart (Ethanol 96%) (<http://www.sigmaaldrich.com/safety-center.html>). (Digitale) kopieën van chemiekaarten dienen aanwezig te zijn.

Voorkom inademing van chemicaliën.

Gebruik waar nodig persoonlijke beschermingsmiddelen.

### 8.2 Milieu

Voorkom morsen en verdamping van chemicaliën.

Milieu gevaarlijke stoffen dienen op een veilige manier te worden verwerkt.

## BIJLAGEN:

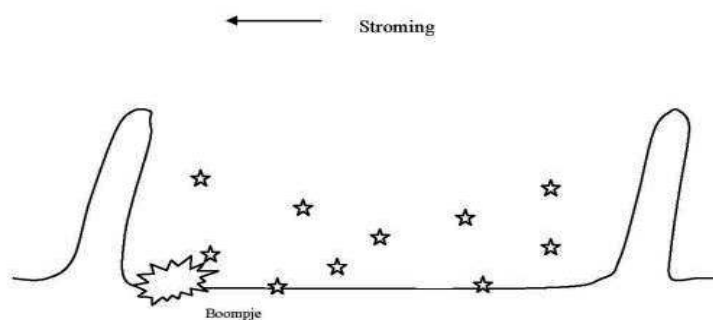
Bijlage 1 Voorbeeld plan van aanpak verdelen 10 deelmonsters bij een multi-habitat bemonstering.

Bijlage 2 Verdeling happen lijnvormige – en niet lijnvormige wateren

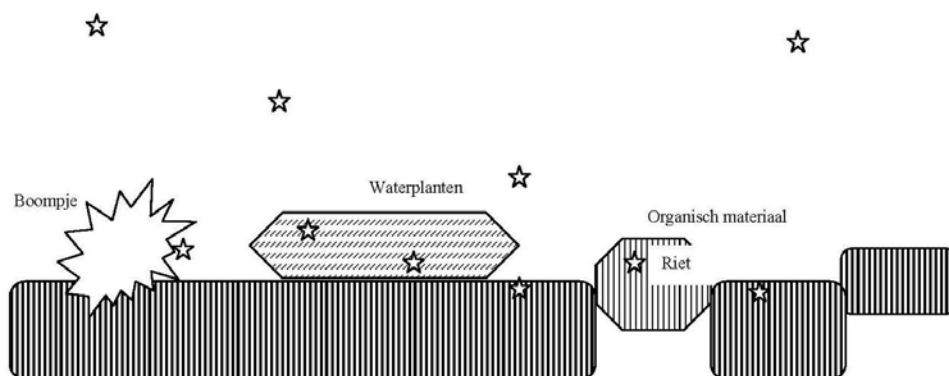
Bijlage 3 Stroombeeld in krib vak zonder scheepvaart



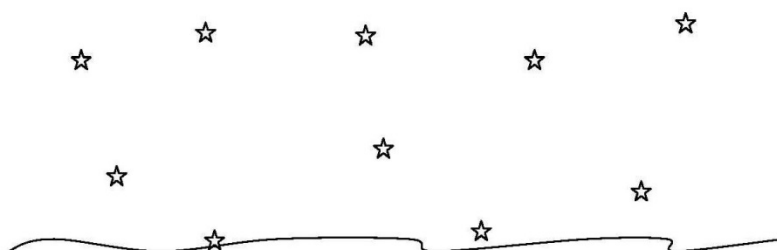
## BIJLAGE 1: VOORBEELD VERDELEN 10 DEELMONSTERS BIJ EEN MULTI-HABITAT BEMONSTERING



Situatie 1: Kribvak




Situatie 2: Oever met een brede en gevarieerde strook oeverplanten



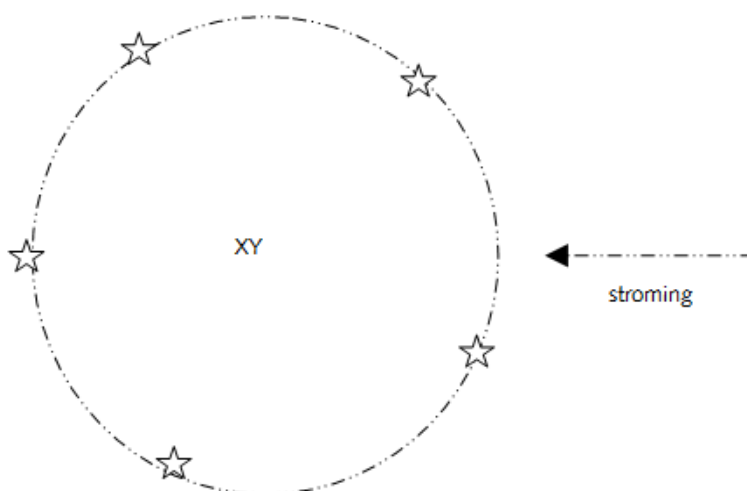
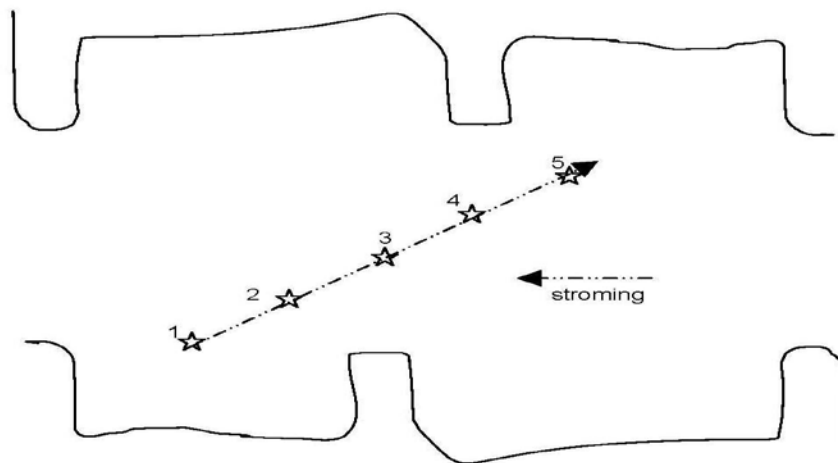
Situatie 3: Kale of nauwelijks begroeide oever



<b>Rijkswaterstaat</b> <i>Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat</i>		Pagina 25 van 26
<b>Voorschrift - RWSV</b>	Versie: 4	
<b>Code: 913.00.B060</b>	<b>Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.          Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.</b>	

**BIJLAGE 2: VERDELING VAN DE HAPPEN IN LIJNVORMIGE (BOVEN) EN NIET LIJNVORMIGE WATEREN:**

punt 1 wordt als eerste bemonsterd. Het eerste punt dient vanaf de denkbeeldige “normaallijn” genomen te worden (denkbeeldige lijn langs de kop van de kribben).





Code: 913.00.B060

Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal in zoete en brakke wateren.  
Methode: handnet, stenen, stenzak, werpkorf, box corer en Van Veenhapper.

### BIJLAGE 3: STROOMBEELD IN KRIBVAK ZONDER SCHEEPVAART

