




Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 2 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

Uitgegeven door RWS CIV
<p>Wijzigingen in deze versie ten opzichte van de vorige versie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Redoxlaag definitie verduidelijkt – Duimstok/rolmaat nauwkeurigheid toegevoegd (mm) – Afwijking van koelvoorziening toegevoegd (+4° ±3°C) – Zeefschepje toegevoegd waar nodig – Voor duidelijkheid term korrelgroottemonster gebruikt – Voorgedrukte etiketten toegevoegd aan hulpmiddelen – Flessen met formaldehyde goed markeren – Korrelgroottemonster toegevoegd bij Hamon – Diameter steekbuis beter gedefinieerd (lengte ≥ 12 cm, (diameter 2.9 – 3.1 cm) – Titel gewijzigd – Sublitoraal vervangen door profundaal – Veiligheidskaart gebruiken van max 1 jaar oud – Tekstuele verduidelijkingen

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 3 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

Inhoudsopgave

1.	Doel en toepassingsgebied.....	4
2.	Termen en definities	4
3.	chemicaliën, hulpmiddelen en personeel.....	4
3.1	Chemicaliën.....	4
3.2	Hulpmiddelen	4
3.3	Personeel	5
4.	Werkwijze.....	5
4.1	Monstername macrozoöbenthos en sediment sublitoraal met Reineck boxcorer.....	5
4.1.1	Apparatuur en hulpmiddelen	5
4.1.2	Monstername.....	6
4.1.3	Monsterbehandeling	6
4.2	Monstername macrozoöbenthos in het sublitoraal met de Van Veen happer	7
4.2.1	Apparatuur en hulpmiddelen	7
4.2.2	Monstername.....	8
4.2.3	Monsterbehandeling	8
4.3	Monstername macrozoöbenthos sublitoraal met Hamon happer	9
4.3.1	Apparatuur en hulpmiddelen	9
4.3.2	Monstername.....	10
4.3.3	Monsterbehandeling zonder de benthos separator	10
4.3.4	Monsterbehandeling met de benthos separator	11
4.4	Monstername macrozoöbenthos en sediment sublitoraal met de Vacuümsteekbuis	12
4.4.1	Apparatuur en hulpmiddelen	13
4.4.2	Bemonstering	13
4.4.3	Monsterbehandeling	13
4.5	Monstername macrozoöbenthos en sediment litoraal met de steekbuis.....	14
4.5.1	Apparatuur en hulpmiddelen	15
4.5.2	Bemonstering	15
4.5.3	Monsterbehandeling	16
5.	Vastleggen bemonsteringsgegevens	17
6.	Transport en opslag.....	17
7.	Veiligheid en milieu.....	17
7.1	Veiligheid.....	17
7.2	Milieu.....	17
8.	Referenties.....	18

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 4 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

1. DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Dit RWSV beschrijft de bemonsteringsmethode van macrozoöbenthos en sediment in het litoraal en profundaal van de mariene wateren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de Reineck boxcorer, Van Veen happer, Hamon happer, Vacuümsteekbuis en Steekbuis. Voor het bemonsteren van de bodem ten behoeve van de sedimentsamenstelling, wordt een kleine steekbuis gebruikt.

2. TERMEN EN DEFINITIES

f	Deelfactor
Kwantitatief	Is de monstername met een veldapparaat waarvan het bemonsterde oppervlak nauwkeurig kan worden vastgesteld. Voorbeelden zijn de boxcorer en de steekbuis. Hierdoor is het mogelijk om de gevonden aantallen organismen nauwkeurig terug te rekenen naar aantallen per bemonsterd oppervlakte
Litoraal	Het gebied dat bij elke vloed wordt overspoeld
Macrozoöbenthos	De in, op en boven het sediment levende ongewervelde bodemdieren
Monsterlocatie	Geografische plaatsaanduiding van een punt of gebied waar een monster genomen wordt
Monsterpunt	Plek van de daadwerkelijke monstername
Redoxlaag	De laag sediment bestaande uit een zwarte (FeS) laag.
Semi-kwantitatief	Monstername met een veldapparaat waarvan het bemonsterde oppervlak in de praktijk niet nauwkeurig kan worden vastgesteld
Profundaal	Zone beneden de laagwaterlijn die in principe altijd onder water staat

3. CHEMICALIËN, HULPMIDDELEN EN PERSONEEL


Hieronder worden de algemene chemicaliën en hulpmiddelen beschreven die nodig zijn voor de bemonstering. Specifieke chemicaliën en hulpmiddelen worden per type monstername beschreven. Afhankelijk van de opdracht wordt door de opdrachtnemer een definitieve lijst opgesteld.

3.1 Chemicaliën

- Geneutraliseerde 36 – 41% formaldehyde (min. 2 g/L Borax, pH 7 – 9)
- Magnesium chloride oplossing (8%, MgCl₂)
- Mentholoplossing (100 gr/ 1 L kokend water) opgeslagen in gasdichte pot
- Recente veiligheidskaarten (<1 jaar oud)

3.2 Hulpmiddelen

- Goed leesbare kopie van deze RWSV
- (Digitale) veldformulieren
- Labels
- Watervast papier
- Spuitfles
- Trechter

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 5 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

- Maatcilinder
- Diepvries (-15 – - 25 °C)
- Koelvoorziening (2 – 7 °C)
- Monsterpotten/ emmers
- Plat zeef schepje met ronde gaten (maaswijdte ≤ 0.5 mm)
- Duimstok/ rolmaat (mm nauwkeurig)
- Zeefschepje

3.3 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.

4. WERKWIJZE

Het monster dat wordt aangeboden moet een zo goed mogelijk beeld geven van de situatie zoals deze is ten tijde van de monsterneming en dient genomen te worden in een representatief en ongestoord deel van de bodem. Sluit risico factoren, welke verstoring van het monster tot gevolg kunnen hebben, zoveel mogelijk uit. Bijvoorbeeld op ondiepe locaties moet erop worden gelet dat het schroefwater van het schip de te bemonsteren bodem niet verstoort. Minimaal dienen er 3 pogingen per monsterpunt te worden uitgevoerd. Als bij een derde poging blijkt dat het niet mogelijk is het voorgeschreven monster te nemen, dan binnen een voorgeschreven straal een nieuwe monsterpunt zoeken (zie opdrachtomschrijving).

4.1 Monsternaming macrozoöbenthos en sediment profundaal met Reineck boxcorer

De boxcorer bestaat uit een ronde ketel welke 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. Zo kan een ongestoord bodemmonster worden genomen.

De boxcorer 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. De boxcorer dient voldoende "indrukgewicht" te hebben! Minimaal dient de bemonsterde steekdiepte 15 cm te zijn.

De oppervlakte van de boxcorer wordt voor bemonstering bepaald (standaard 0,078 m²) en genoteerd op het (digitale) veldformulier. Aanvullend wordt zo nodig een korrelgroottemonster uit de boxcorer genomen ten behoeve van sedimentkarakterisering. Aantal korrelgroottemonsters per monsterpunt is afhankelijk van de opdracht. Noteer alle gegevens op het (digitale) veldformulier. De monsternaming met een boxcorer is kwantitatief.

Het is niet toegestaan om deelmonsters te nemen in het veld of in het laboratorium. Het gehele monster dient verwerkt te worden.

4.1.1 Apparatuur en hulpmiddelen

Hieronder worden de apparaten weergegeven die nodig zijn voor de bemonsteringen.


Apparatuur

- Reineck boxcorer (0.078 m²)
- Sediment steekbuis (lengte ≥ 12 cm, (diameter 2.9 – 3.1 cm)

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 6 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

- Gekalibreerde zeef met ronde gaten (1.0 mm)
- Zeef (≤ 0.50 mm)
- Zeef tafel

Hulpmiddelen

- Sedimentpotten
- Voorgedrukte etiketten

4.1.2 Monstername

- Noteer de werkelijke coördinaten van elk monsterpunt op het (digitale) veldformulier;
- Maak de boxcorer klaar voor gebruik door de ketel eronder te plaatsen en vast te schroeven;
- Laat de boxcorer naar de bodem zakken;
- Vertraag de snelheid van het zakken van de boxcorer net boven de bodem en zet de boxcorer rustig op de bodem i.v.m. het mogelijk beschadigen van de boxcorer;
- Haal de boxcorer met een gelijkmatige beweging naar boven en controleer of hij goed gesloten is;
- Controleer of er geen materiaal over de ketel heengegaan is. Indien afwijkend moet het monster opnieuw worden genomen;
- Vergrendel de afsluitplaat onder de ketel;
- Indien water uit de ketel loopt moet het monster altijd opnieuw worden genomen;
- Spoel de buitenkant van de ketel schoon. Dit hoort niet bij het monster!
- Koppel de ketel los van de boxcorer en plaats de ketel direct op de gekalibreerde 1 mm zeef met ronde gaten zodat het klotsende water wordt opgevangen;
- Let op: ook dit water kan organismen bevatten en hoort bij het monster;
- Hevel met een hevelslang het bovenstaande water af op de zeef;
- Controleer of het monster bestaat uit minimaal 15 cm ongestoord bodemmonster. Neem indien dit niet het geval is een nieuw monster;
- Noteer de steekdiepte en de afstand tot de redoxlaag op het (digitale) veldformulier;

Korrelgroottebemonstering

- Neem nu eerst het korrelgroottemonster;
- Druk de steekbuis **8 cm** in de bodem;
- Breng de gehele inhoud van de steekbuis over in de sedimentpot;
- Neem nogmaals 1 steekmonster van 8 cm en doe deze ook in dezelfde sedimentpot;
- Doe het voorgedrukte etiket op de pot;


4.1.3 Monsterbehandeling

- Haal de afsluitplaat los van de ketel;
- Deponeer de gehele inhoud van de ketel op de zeef. Het is niet toegestaan om alleen de bovenste X cm van het sediment te verwijderen vanwege het significant verlies van o.a. amphipoden en zeerupsen;
- Spoel de plaat en de binnenkant van de ketel rustig schoon in de zeef;
- Plaats de zeef op de zeef tafel;
- Spoel het monster, behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen;
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen;
- Haal grof materiaal (stenen, grote organismen, etc.) uit de zeef en doe die apart in een pot, zodat deze niet de gevoelige soorten beschadigen;

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 7 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

- Bij klei, kneed voorzichtig de stukken uiteen indien nodig. Wanneer een zandige toplaag aanwezig is, zeef de toplaag eerst en doe deze in de pot. Bij grote hoeveelheden klei verwerk het monster in delen, zodat organismen niet door de zeef heen kruipen;
- Haal de direct zichtbare Hydrozoa (hydropoliepen), Anthozoa (anemonen) en Nudibranchia (zeenaaktslakken), afgekort HAN, uit het residu en doe deze in een pot/emmer met zeewater en verdoofmiddel (8% MgCl₂ of Menthol op basis van expert judgement). De HAN zullen eerst ontspannen waardoor bijvoorbeeld tentakels weer naar buiten komen. Vervolgens zal de Menthol/MgCl₂ het organisme verdoven;
- Plaats de HAN in de koelkast (+4°C) tussen de 2 - 8 uur of maximaal voor 2 uur op de huidige zeewatertemperatuur;
- Giet het zeewater met verdoofmiddel na 2 – 8 uur af over een zeef (≤ 0.50 mm) en breng de HAN voorzichtig over in een aparte pot en vul aan met formaldehyde (4 – 6%). Doe het overbrengen niet te vroeg, want dan zijn de organismen nog niet verdoofd;
- Het op de zeef achterblijvende residu (organismen, schelpresten etc.) wordt m.b.v. water overgeheveld op een zeefschepje. Breng het residu op het schepje zo droog mogelijk over in de pot.
- Noteer alle gegevens en versturende factoren die van invloed kunnen zijn op het beoordelen van de resultaten op het (digitale) veldformulier (zie hoofdstuk 5);
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop: project, gebied, locatie, datum monsternamen en indien van toepassing aanvullend monsternummer en het aantal gevulde potten (bv. 1 van 3, 2 van 3 enz.). Zet op de pot met Hydrozoa, Anthozoa en Nudibranchia: (HAN), zodat op het laboratorium duidelijk is wat er in de pot zit;
- Doe in alle potten een label met project, locatie en monsternummer;
- Noteer op het (digitale) veldformulier het aantal potten en geef aan of HAN apart gehouden is.

Conservering

- De benthosmonsters worden meteen geconserveerd met geneutraliseerde formaldehyde in zeewater oplossing;
- Vul de benthos pot maximaal voor 75 % met sediment;
- Pas binnen 24 uur, afhankelijk van het sediment, de concentratie formaldehyde ervaringsgewijs aan tot een eindconcentratie van 4 – 6 %;
- Korrelgroottemonster dienen binnen 24 uur bevroren (-15 – - 25 °C) bewaard te worden

4.2 **Monsternamen macrozoöbenthos in het profundaal met de Van Veen happer**

De Van Veen happer (0.1 m²) bestaat uit twee scharnierende bakken. De happer is voorzien van loodgewichten om voldoende materiaal te kunnen bemonsteren en kan met behulp van een grendel worden open gezet. Als de happer de bodem raakt wordt deze ontgrendeld en sluit de bak zich. Noteer alle gevraagde gegevens op het (digitale) veldformulier. De monsternamen met de Van Veen happer is semi-kwantitatief.

Het is niet toegestaan om deelmonsters te nemen in het veld of in het laboratorium. Het gehele monster dient verwerkt te worden.

4.2.1 Apparatuur en hulpmiddelen


Hieronder worden de apparaten weergegeven die nodig zijn voor de bemonsteringen.

- Van Veen happer (0.10 m²)
- Gekalibreerde zeef met ronde gaten (1.0 mm)

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 8 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

- Zeef (≤ 0.50 mm)
- Zeeftafel

4.2.2 Monstername

- Noteer de werkelijke coördinaten van elk monsterpunt op het (digitale) veldformulier;
- Open de Van Veen happer en zet hem vast in geopende stand;
- Laat de happer gelijkmatig tot op de bodem vieren, waarna de zekering losschiet;
- Haal de Van Veen happer met een gelijkmatige beweging naar boven;
- Controleer of de Van Veen happer gesloten is en niet lekt. Zo niet, neem het monster opnieuw;
- Spoel de buitenkant van de happer schoon. Dit hoort niet bij het monster!
- Plaats de happer direct op de gekalibreerde 1 mm zeef met ronde gaten zodat het water wordt opgevangen;
Let op: ook dit water kan organismen bevatten en hoort bij het monster;
- Controleer of het monster ongestoord is. Neem indien afwijkend een nieuw monster.


4.2.3 Monsterbehandeling

- Spoel de binnenkant van de happer rustig schoon in de zeef;
- Plaats de zeef op de zeeftafel;
- Spoel het gehele monster, liefst van onderaf, behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen;
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen;
- Haal grof materiaal (stenen, grote schelpdieren en etc.) uit de zeef en doe die apart in een pot, zodat deze niet de gevoelige soorten beschadigen;
- Bij klei, kneed voorzichtig de stukken uiteen indien nodig. Wanneer een zandige toplaag aanwezig is, zeef de toplaag eerst en doe deze in de pot. Bij grote hoeveelheden klei, verwerk het monster in delen, zodat organismen niet door de zeef heen kruipen;
- Haal de direct zichtbare Hydrozoa (hydropoliepen), Anthozoa (anemonen) en Nudibranchia (zeenaaktslakken), afgekort HAN, uit het residu en doe deze in een pot/emmer met zeewater en verdoofmiddel (8% $MgCl_2$ of Menthol op basis van expert judgement). De HAN zullen eerst ontspannen waardoor bijvoorbeeld tentakels weer naar buiten komen. Vervolgens zal de Menthol/ $MgCl_2$ het organisme verdoven;
- Plaats de HAN in de koelkast ($+4^{\circ}C$) tussen de 2 - 8 uur of maximaal voor 2 uur op de huidige zeewatertemperatuur;
- Giet het zeewater met verdoofmiddel na 2 – 8 uur af over een zeef (≤ 0.50 mm) en breng de HAN voorzichtig over in een aparte pot en vul aan met formaldehyde (4 – 6%). Doe het overbrengen niet te vroeg, want dan zijn de organismen nog niet verdoofd;
- Het op de zeef achterblijvende residu (organismen, schelpresten etc.) wordt m.b.v. water overgeheveld op een zeefschepje. Breng het residu op het schepje zo droog mogelijk over in de pot.
- Noteer alle gegevens en versturende factoren die van invloed kunnen zijn op het beoordelen van de resultaten op het (digitale) veldformulier (zie hoofdstuk 5);
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop: project, gebied, locatie, datum monstername en indien van toepassing aanvullend monsternummer en het aantal gevulde potten (bv. 1 van 3, 2 van 3 enz.). Zet op de pot met Hydrozoa, Anthozoa en Nudibranchia (HAN), zodat op het laboratorium duidelijk is wat er in de pot zit;
- Doe in alle potten een label met project, locatie en indien van toepassing monsternummer;
- Noteer op het (digitale) veldformulier het aantal potten en geef aan of HAN apart gehouden is;

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 9 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

Conservering

- De benthosmonsters worden meteen geconserveerd met geneutraliseerde formaldehyde in zeewater oplossing;
- Vul de benthos pot maximaal voor 75 % met sediment;
- Pas binnen 24 uur, afhankelijk van het sediment, de concentratie formaldehyde ervaringsgewijs aan tot een eindconcentratie van 4 – 6 %;

4.3 **Monstername macrozoöbenthos profundaal met Hamon happer**

De Hamon happer bestaat uit een bak die bevestigd zit aan een draaiarm met een rotatie van 90 graden. Wanneer de Hamon happer de zeebodem raakt gaat de bak maximaal 20 cm diep door de zeebodem. Door de schrapende beweging zal het sediment zich gaan mengen en is het niet mogelijk om een ongestoord monster te nemen en het exacte bemonsteringsoppervlakte te bepalen. De bak wordt afgesloten door een met rubber bedekte staalplaat.

De Hamon happer kan door zijn gewicht en volume alleen gebruikt worden vanaf een schip met hydraulische kraan en voldoende dekruiimte en moet bediend worden door daartoe opgeleid personeel. Standaard zijn er twee type Hamon happers beschikbaar, de kleine Hamon happer van +/- 0.1 m² en een "normale" happer van 0.2 m². Door zijn gewicht en de schrapende beweging kan de Hamon happer fijn tot grof sediment bemonsteren. Grotere stenen zullen weggeduwd worden en daardoor sneller gemist worden. Hoe groter de Hamon happer hoe kleiner het risico hierop is. Noteer alle gegevens op het (digitale) veldformulier. De monstername met een Hamon happer is semi kwantitatief.


Om de analyse te vergemakkelijken kan gebruik gemaakt worden van de benthos separator in het veld of op het lab. Het doel van de benthos separator is om organismen van het sediment te scheiden. Een prototype is ontwikkeld waarbij met behulp van sterke waterstromen organismen worden omgewoeld uit het (grove) sediment, waarna deze worden uitgespoeld op een zeef. Op deze manier wordt tijd bespaard bij het uitzoeken van organismen op het laboratorium. Het monster dat wordt aangeboden moet een zo goed mogelijk beeld geven van de situatie zoals deze is ten tijde van de monstername en dient genomen te worden in een ongestoord deel van de bodem. Wanneer het monster bestaat uit meer dan 15 liter materiaal is het toegestaan om deelmonsters te nemen in het veld.

4.3.1 Apparatuur en hulpmiddelen

Hieronder worden de apparaten weergegeven die nodig zijn voor de bemonsteringen.

Apparatuur

- Hamon happer (0.1 of 0.2 m²);
- Gekalibreerde zeef met ronde gaten (1.0 mm) voor op de zeef tafel;
- ≥ 2 x Gekalibreerde handzeef met ronde gaten (1.0 mm) voor onder uitstroom benthos separator, breedte groter dan breedte uitstroomopening benthos separator;
- Zeef (≤ 0.50 mm);
- Zeef tafel;
- (WMR benthos separator);
- Deckwash (≥20.000 liter per uur) of een middelgrote pomp (≥20.000 liter per uur).

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 10 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

4.3.2 Monstername


- Noteer de werkelijke coördinaten van elk monsterpunt op het (digitale) veldformulier;
- Maak de Hamon klaar voor gebruik door de bak in een 90 graden hoek te plaatsen;
- (Maak de WMR benthos separator klaar voor gebruik door de bak te spoelen en de schuifplaat waterdicht in de benthos separator te plaatsen);
- Laat de Hamon happer naar de bodem zakken;
- Vertraag de snelheid van het zakken van de Hamon happer net boven de bodem en zet de Hamon happer rustig op de bodem;
- Haal de Hamon happer met een gelijkmatige beweging naar boven waardoor d.m.v. een schrapende beweging een benthosmonster genomen wordt;
- Controleer of hij goed gesloten is;
- Indien water uit de happer loopt moet het monster altijd opnieuw worden genomen;
- Spoel de buitenkant van de Hamon happer schoon. Dit hoort niet bij het monster!

4.3.3 Monsterbehandeling zonder de benthos separator

- Spoel de binnenkant van de happer rustig schoon in de zeef;
- Plaats de zeef op de zeefafel;

Korrelgroottebemonstering

- Neem nu eerst het korrelgroottemonster;
- Bepaal met behulp van een zandliniaal (Wentworth schaal) de korrelgrootte fractie in %. Droog het sediment van tevoren.
- Neem een deelmonster indien het monster uit meer dan 15 liter materiaal bestaat; Verdeel het sediment gelijkmatig over de zeef;
 - 15 – 22 liter sediment; Deel het monster op in 4 gelijke delen en schep 2 schuin tegenover gelegen kwadranten (≥ 7.5 liter) in potten of een emmer ($f=2$);
 - 23 – 29 liter sediment; Deel het monster op in 6 gelijke delen en schep 2 schuin tegenover gelegen kwadranten (≥ 7.5 liter) in potten of een emmer ($f=3$);
 - 30 – 45 liter sediment; Deel het monster op in 8 gelijke delen en schep 2 schuin tegenover gelegen kwadranten (≥ 7.5 liter) in potten of een emmer ($f=4$);
- Spoel het gehele monster, liefst van onderaf, behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen;
- Let er op dat het sediment niet over de rand van de zeef gaat. Indien dit gebeurd dient het monster opnieuw genomen te worden;
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen;
- Haal grof materiaal (stenen, grote schelpdieren en etc.) uit de zeef en doe die apart in een pot, zodat deze niet de gevoelige soorten beschadigen;
- Bij klei, kneed voorzichtig de stukken uiteen indien nodig. Bij grote hoeveelheden sediment, verwerk het monster in delen, zodat organismen niet door de zeef heen kruipen;
- Haal de direct zichtbare Hydrozoa (hydropoliepen), Anthozoa (anemonen) en Nudibranchia (zeenaaktslakken), afgekort HAN, uit het residu en doe deze in een pot/emmer met zeewater en verdoofmiddel (8% $MgCl_2$ of Menthol op basis van expert judgement). De HAN zullen eerst ontspannen waardoor bijvoorbeeld tentakels weer naar buiten komen. Vervolgens zal de Menthol/ $MgCl_2$ het organisme verdoven;
- Plaats de HAN in de koelkast (+4°C) tussen de 2 - 8 uur of maximaal voor 2 uur op de huidige zeewatertemperatuur;

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 11 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

- Giet het zeewater met verdoofmiddel na 2 – 8 uur af over een zeef (≤ 0.50 mm) en breng de HAN voorzichtig over in een aparte pot en vul aan met formaldehyde (4 – 6%). Doe het overbrengen niet te vroeg, want dan zijn de organismen nog niet verdoofd;
- Het op de zeef achterblijvende residu (organismen, schelpresten etc.) wordt m.b.v. water overgeheveld op een zeefschepje. Breng het residu op het schepje zo droog mogelijk over in de pot;
- Noteer alle gegevens en versturende factoren die van invloed kunnen zijn op het beoordelen van de resultaten op het (digitale) veldformulier (zie hoofdstuk 5);
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop: project, gebied, locatie, datum monsternamen en indien van toepassing aanvullend monsternummer en het aantal gevulde potten (bv. 1 van 3, 2 van 3 enz.). Zet op de pot met Hydrozoa, Anthozoa en Nudibranchia (HAN), zodat op het laboratorium duidelijk is wat er in de pot zit;
- Doe in alle potten een label met project, locatie en indien van toepassing monsternummer;
- Noteer op het (digitale) veldformulier het aantal potten en geef aan of HAN apart gehouden is;

Conservering

- De benthosmonsters worden meteen geconserveerd met geneutraliseerde formaldehyde in zeewater oplossing;
- Vul de benthos pot maximaal voor 75 % met sediment;
- Pas binnen 24 uur, afhankelijk van het sediment, de concentratie formaldehyde ervaringsgewijs aan tot een eindconcentratie van 4 – 6 %;

4.3.4 Monsterbehandeling met de benthos separator

- Plaats de zeefafel onder de uitstroomopening van de benthos separator;
- Plaats de happer op de WMR benthos separator;
- Breng geleidelijk het sediment over in de benthos separator;
- Spoel de plaat en de binnenkant van de bak rustig schoon in de benthos separator;


Korrelgroottebemonstering

- Neem nu eerst het korrelgroottemonster;
- Bepaal met behulp van een zandliniaal (Wentworth schaal) de korrelgrootte fractie in %. Droog het sediment van tevoren.
- Verdeel het monster over de bodem van de benthos separator;
- Haal de stenen met aangroei uit de benthos separator en doe deze apart in een pot, zodat de gevoelige soorten niet beschadigen;
- Haal de direct zichtbare Hydrozoa (hydropoliepen), Anthozoa (anemonen) en Nudibranchia (zeenaaktslakken), afgekort HAN, uit het residu en doe deze in een pot/emmer met zeewater en verdoofmiddel (8% $MgCl_2$ of Menthol op basis van expert judgement). De HAN zullen eerst ontspannen waardoor bijvoorbeeld tentakels weer naar buiten komen. Vervolgens zal de Menthol/ $MgCl_2$ het organisme verdoven;
- Plaats de HAN in de koelkast (+4°C) tussen de 2 - 8 uur of maximaal voor 2 uur op de huidige zeewatertemperatuur;
- Giet het zeewater met verdoofmiddel na 2 – 8 uur af over een zeef (≤ 0.50 mm) en breng de HAN voorzichtig over in een aparte pot en vul aan met formaldehyde (4 – 6%). Doe het overbrengen niet te vroeg, want dan zijn de organismen nog niet verdoofd;
- Start de watertoevoer tot maximaal 7500 l/h van de benthos separator, zonder de aanwezige organismen te beschadigen;

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 12 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

- Vang het water bij de uitstroomopening op met een 1.0 mm zeef en vervang deze zeef na 3 minuten voor de andere zeef van 1.0 mm;
- Doe de organismen van de zeef in een pot;
- Voer de watertoevoer op tot 20.000 liter per uur na 3.5 minuut spoelen;
- Herhaal deze procedure iedere 5 minuten totdat er geen grote hoeveelheden organismen meer in de zeef spoelen. Hierdoor zullen zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen;
- Wissel tijdens het spoelen zoveel mogelijk de positie van de spuitkoppen om ophopend sediment te voorkomen;
- Woel het sediment ook om met behulp van een broes (douchekop) en indien nodig breng het sediment in beweging met een roerstok;
- Kneed indien nodig voorzichtig de stukken klei uiteen;
- Sluit na minimaal 15 minuten spoeltijd de watertoevoer af;
- Breng de organismen en het uitgespoelde sediment van de zeef tafel over in dezelfde pot waar de andere organismen in geplaatst zijn;
- Breng geleidelijk het sediment over van de benthos separator op de 1 mm zeef tafel door de schuifplaat langzaam omhoog te trekken en het sediment in de zeef te spoelen;
- Spoel de benthos separator rustig schoon in de zeef;
- Let er op dat het sediment niet over de rand van de zeef gaat. Indien dit gebeurt dient het monster opnieuw genomen te worden;
- Het op de zeef achterblijvende residu (organismen, grind, schelpresten etc.) wordt m.b.v. water overgeheveld op een zeefschepje. Breng het residu op het schepje zo droog mogelijk over in de pot;
- Neem een deelmonster indien het monster uit meer dan 15 liter materiaal bestaat;
- Verdeel het sediment gelijkmatig over de zeef;
 - 15 – 22 liter sediment; Deel het monster op in 4 gelijke delen en schep 2 schuin tegenover gelegen kwadranten (≥ 7.5 liter) in potten of een emmer ($f=2$);
 - 23 – 29 liter sediment; Deel het monster op in 6 gelijke delen en schep 2 schuin tegenover gelegen kwadranten (≥ 7.5 liter) in potten of een emmer ($f=3$);
 - 30 – 45 liter sediment; Deel het monster op in 8 gelijke delen en schep 2 schuin tegenover gelegen kwadranten (≥ 7.5 liter) in potten of een emmer ($f=4$);
- Noteer alle gegevens en versturende factoren die van invloed kunnen zijn op het beoordelen van de resultaten op het (digitale) veldformulier (zie hoofdstuk 5);
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop: project, gebied, locatie, datum monsternamen en indien van toepassing aanvullend monsternummer en het aantal gevulde potten (bv. 1 van 3, 2 van 3 enz.). Zet op de pot met Hydrozoa, Anthozoa en Nudibranchia (HAN), zodat op het laboratorium duidelijk is wat er in de pot zit;
- Doe in alle potten een label met project, locatie en monsternummer;
- Noteer op het (digitale) veldformulier het aantal potten en geef aan of HAN apart gehouden is


4.4 **Monsternamen macrozoöbenthos en sediment profundaal met de Vacuümsteekbuis**

De Vacuümsteekbuis bestaat uit een buis met lange stang en handvat met daaraan bevestigd een slang voor het vacuüm zuigen. De Steekbuis wordt op de bodem gezet. Met behulp van een gemonteerde slang kan het monster vacuüm worden gezogen. Deze methode kan bij "ondiep" profundaal water tot maximaal 2,5 meter worden gebruikt. De Vacuümsteekbuis heeft een doorsnede van $\varnothing 10$ cm en een oppervlakte van $0,0079$ m². Het aantal steken per locatie en/of monsterpunt kan per deelgebied verschillen. De bemonsterde steekdiepte is 35 cm. Wanneer een steekdiepte van 35 cm niet gehaald kan worden is het toegestaan om steken met een steekdiepte van 15 cm of meer verder te verwerken. Aanvullend wordt zo nodig een korrelgroottemonster apart gestoken ten

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 13 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

behoefte van sedimentkarakterisering. Noteer alle gegevens op het (digitale) veldformulier. De bemonstering met een Vacuümsteekbuis is kwantitatief.

Het monster dat wordt aangeboden moet een zo goed mogelijk beeld geven van de situatie zoals deze is ten tijde van de monsternaam en dient genomen te worden in een ongestoord deel van de bodem. Sluit risico factoren, welke verstoring van het monster tot gevolg kunnen hebben, zoveel mogelijk uit. Bijvoorbeeld op ondiepe locaties moet erop worden gelet dat het schroefwater van het schip de te bemonsteren bodem niet verstoort. Minimaal dienen er 3 pogingen per monsterpunt te worden uitgevoerd. Als bij een derde poging blijkt dat het niet mogelijk is het voorgeschreven monster te nemen, dan binnen een voorgeschreven straal een nieuwe monsterpunt zoeken (zie opdrachtomschrijving). Het is niet toegestaan om deelmonsters te nemen in het veld of in het laboratorium. Het gehele monster dient verwerkt te worden.

4.4.1 Apparatuur en hulpmiddelen

Hieronder worden de apparaten weergegeven die nodig zijn voor de bemonsteringen.

Apparatuur

- Vacuümsteekbuis (Ø 10.0 cm)
- GPS met nauwkeurigheid van min. –10 m
- Gekalibreerde zeef met ronde gaten (1.0 mm)
- Zeef (≤ 0.50 mm)

Hulpmiddelen


- Sedimentpotten
- Voorgedrukte etiketten

4.4.2 Bemonstering

- Noteer de werkelijke coördinaten van elk monsterpunt op het (digitale) veldformulier;
- Zet de Vacuümsteekbuis op de bodem;
- Druk de steekbuis vervolgens stevig in het sediment tot de voorgeschreven diepte.
- Wanneer een steekdiepte van 35 cm niet gehaald kan worden is het toegestaan om steken met een steekdiepte van 15 cm of meer verder te verwerken;
- Noteer altijd de werkelijke steekdiepte op het (digitale) veldformulier;
- Trek het monster vacuüm en haal de Vacuümsteekbuis omhoog;
- Spoel de buitenkant van de steekbuis schoon. Dit hoort niet bij het monster!
- Breng het monster over op een gekalibreerde 1 mm zeef met ronde gaten;
- Noteer indien mogelijk de afstand tot de redoxlaag op het (digitale) veldformulier;
- Spoel de binnenkant van de buis schoon in de zeef;
- In geval meerdere steken moeten worden genomen herhaal bovenstaande procedure en voeg deze samen tot 1 monster.

4.4.3 Monsterbehandeling

- Spoel het gehele monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen;
- Beperk de spoeltijd, zodat zo min mogelijk organismen door de zeef kruipen;

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 14 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

- Haal grof materiaal (stenen, etc.) uit de zeef en doe die apart in een pot, zodat deze niet de gevoelige soorten beschadigen;
- Bij klei, kneed voorzichtig de stukken uiteen indien nodig. Wanneer een zandige toplaag aanwezig is, zeef de toplaag eerst en doe deze in de pot. Bij grote hoeveelheden klei verwerk het monster in delen, zodat organismen niet door de zeef heen kruipen;
- Haal indien mogelijk de direct zichtbare Hydrozoa (hydropoliepen), Anthozoa (anemonen) en Nudibranchia (zeenaaktslakken), afgekort HAN, uit het residu en doe deze in een pot/ emmer met zeewater en verdoofmiddel (8% MgCl₂ of Menthol op basis van expert judgement). De HAN zullen eerst ontspannen waardoor bijvoorbeeld tentakels weer naar buiten komen. Vervolgens zal de Menthol/ MgCl₂ het organisme verdoven;
- Plaats de HAN in de koelkast (+4°C) tussen de 2 - 8 uur of maximaal voor 2 uur op de huidige zeewatertemperatuur;
- Giet het zeewater met verdoofmiddel na 2 – 8 uur af over een zeef (≤ 0.50 mm) en breng de HAN voorzichtig over in een aparte pot en vul aan met formaldehyde (4 – 6%). Doe het overbrengen niet te vroeg, want dan zijn de organismen nog niet verdoofd;
- Het op de zeef achterblijvende residu (organismen, schelpresten etc.) wordt m.b.v. water overgeheveld op een zeefschepje. Breng het residu op het schepje zo droog mogelijk over in de pot;
- Noteer alle gegevens en versturende factoren die van invloed kunnen zijn op het beoordelen van de resultaten op het (digitale) veldformulier (zie hoofdstuk 5);
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop: project, gebied, locatie, datum monsternamen en indien van toepassing aanvullend monsternummer en het aantal gevulde potten (bv. 1 van 3, 2 van 3 enz.). Zet op de pot met Hydrozoa, Anthozoa en Nudibranchia (HAN), zodat op het laboratorium duidelijk is wat er in de pot zit;
- Doe in alle potten een label met project, locatie en indien van toepassing monsternummer;
- Noteer op het (digitale) veldformulier het aantal potten en geef aan of HAN apart gehouden is;

Korrelgroottebemonstering

- Steek een **8 cm** diep korrelgroottemonster met de steekbuis binnen een straal van 1 meter waar het macrozoöbenthosmonster genomen is;
- Trek het monster vacuüm en breng de steekbuis omhoog;
- Breng de bovenste 8 cm van de steekbuis over in de sedimentpot;
- Vul de pot tot ca.50 %;
- Doe het voorgedrukte etiket op de pot;

Conservering

- De benthosmonsters worden meteen geconserveerd met geneutraliseerde formaldehyde in zeewater oplossing;
- Vul de benthos pot maximaal voor 75 % met sediment;
- Pas binnen 24 uur, afhankelijk van het sediment, de concentratie formaldehyde ervaringsgewijs aan tot een eindconcentratie van 4 – 6 %;
- korrelgroottemonsters dienen binnen 24 uur bevroren (-15 – - 25 °C) bewaard te worden.


4.5 **Monsternamen macrozoöbenthos en sediment litoraal met de steekbuis**

De steekbuis bestaat uit een buis met handvat en een vacuümnippel. De diameter van de steekbuis dient vooraf opgemeten te worden en tussen de 10 en 11 cm te zitten. Noteer de diameter op het (digitale) veldformulier. De steekbuis wordt tot de voorgeschreven diepte in de bodem gestoken. Met

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 15 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

een spitvork kan de steekbuis uit de bodem worden gehaald. Het aantal steken per locatie en/of monsterpunt kan per deelgebied verschillen. De bemonsterde steekdiepte is 35 cm. Bij het gebruik van een steekbuis met vacuümnippel kan de bemonstering starten voordat de plaat is droog gevallen. Noteer alle gegevens op het (digitale) veldformulier. Bemonstering met de steekbuis is kwantitatief.

Het monster dat wordt aangeboden moet een zo goed mogelijk beeld geven van de situatie zoals deze is ten tijde van de monsternamen en dient genomen te worden in een ongestoord deel van de bodem. Sluit risico factoren, welke verstoring van het monster tot gevolg kunnen hebben, zoveel mogelijk uit. Minimaal dienen er 3 pogingen per monsterpunt te worden uitgevoerd. Als bij een derde poging blijkt dat het niet mogelijk is het voorgeschreven monster te nemen, dan binnen een voorgeschreven straal een nieuwe monsterpunt zoeken (zie opdrachtomschrijving). Het is niet toegestaan om deelmonsters te nemen in het veld of in het laboratorium. Het gehele monster dient verwerkt te worden.

4.5.1 Apparatuur en hulpmiddelen

Hieronder worden de apparaten weergegeven die nodig zijn voor de bemonsteringen.

Apparatuur


- Steekbuis (Ø 10.0 — 11.0 cm)
- Sediment steekbuis (lengte ≥ 12 cm, diameter ≥ 3 cm)
- GPS met nauwkeurigheid van min. ±10 m
- Gekalibreerde zeef met ronde gaten (1.0 mm)
- Zeef (≤ 0.50 mm)

Hulpmiddelen

- Sedimentpotten
- Voorgedrukte etiketten

4.5.2 Bemonstering

- Noteer de werkelijke coördinaten van elk monsterpunt op het (digitale) veldformulier;
- Meet voor de bemonstering de diameter van de steekbuis op;
- Duw de steekbuis 35 cm in de bodem;
- Noteer altijd de werkelijke steekdiepte op het (digitale) veldformulier;
- Sluit de buis af;
- Haal de steekbuis met een ronddraaiende beweging en indien nodig met behulp van een spitvork omhoog;
- Controleer of het monster intact is gebleven. Zo niet, neem dan een nieuw monster;
- Maak de buitenkant van de steekbuis schoon. Dit hoort niet bij het monster;
- Breng het monster over op een gekalibreerde 1 mm zeef met ronde gaten;
- Noteer alleen indien mogelijk de afstand tot de redoxlaag op het (digitale) veldformulier;
- Maak de binnenkant van de buis schoon en breng dit over in de zeef;
- Indien niet het gehele monster in de zeef belandt, neem een nieuw monster;
- In geval meerdere steken moeten worden genomen herhaal bovenstaande procedure en voeg deze samen tot 1 monster;

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 16 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

4.5.3 Monsterbehandeling

- Spoel het gehele monster behoedzaam met water zonder de aanwezige organismen te beschadigen;
- Is er geen water genoeg om in te spoelen, graaf dan een spoelkuil;
- Houd de zeefduur zo kort mogelijk om te voorkomen dat kleine wormen door de zeef kruipen;
- Haal grof materiaal (stenen, etc.) uit de zeef en doe die apart in een pot, zodat deze niet de gevoelige soorten beschadigen;
- Bij klei, kneed voorzichtig de stukken uiteen indien nodig. Wanneer een zandige toplaag aanwezig is, zeef de toplaag eerst en doe deze in de pot. Bij grote hoeveelheden klei verwerk het monster in delen, zodat organismen niet door de zeef heen kruipen;
- Haal indien mogelijk de direct zichtbare Hydrozoa (hydropoliepen), Anthozoa (anemonen) en Nudibranchia (zeenaaktslakken), afgekort HAN, uit het residu en doe deze in een pot/emmer met zeewater en verdoofmiddel (8% MgCl₂ of Menthol op basis van expert judgement). De HAN zullen eerst ontspannen waardoor bijvoorbeeld tentakels weer naar buiten komen. Vervolgens zal de Menthol/ MgCl₂ het organisme verdoven;
- Plaats de HAN in de koelkast (+4°C) tussen de 2 - 8 uur of maximaal voor 2 uur op de huidige zeewatertemperatuur;
- Giet het zeewater met verdoofmiddel na 2 – 8 uur af over een zeef (≤ 0.50 mm) en breng de HAN voorzichtig over in een aparte pot en vul aan met formaldehyde (4 – 6%). Doe het overbrengen niet te vroeg, want dan zijn de organismen nog niet verdoofd;
- Het op de zeef achterblijvende residu (organismen, schelpresten etc.) wordt m.b.v. water overgeheveld op een zeefscheepje. Breng het residu op het scheepje zo droog mogelijk over in de pot. Voeg formaldehyde toe tot een eindconcentratie van 4 – 6 %;
- Noteer alle gegevens en versturende factoren die van invloed kunnen zijn op het beoordelen van de resultaten op het (digitale) veldformulier (zie hoofdstuk 5);
- Voorzie alle potten van een etiket met daarop: project, gebied, locatie, datum monsternamen en indien van toepassing aanvullend monsternummer en het aantal gevulde potten (bv. 1 van 3, 2 van 3 enz.). Zet op de pot met Hydrozoa, Anthozoa en Nudibranchia (HAN), zodat op het laboratorium duidelijk is wat er in de pot zit;
- Doe in alle potten een label met project, locatie en indien van toepassing monsternummer;
- Noteer op het (digitale) veldformulier het aantal potten en geef aan of HAN apart gehouden is;

Korrelgroottebemonstering

- Steek een **8 cm** diep korrelgroottemonster met de steekbuis binnen een straal van 1 meter waar het macrozoöbenthosmonster genomen is;
- Trek het monster vacuüm en breng de steekbuis omhoog;
- Breng de gehele inhoud van de steekbuis over in de sedimentpot;
- Neem nogmaals 1 steekmonster van 8 cm en doe deze ook in dezelfde sedimentpot;
- Doe het voorgedrukte etiket op de pot;


Conservering

- De benthosmonsters worden meteen geconserveerd met geneutraliseerde formaldehyde in zeewater oplossing;
- Vul de benthos pot maximaal voor 75 % met sediment;
Pas binnen 24 uur, afhankelijk van het sediment, de concentratie formaldehyde ervaringsgewijs aan tot een eindconcentratie van 4 – 6 %;
- Korrelgroottemonsters dienen binnen 24 uur bevroren (-15 – - 25 °C) bewaard te worden.

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: 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.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 17 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

5. VASTLEGGEN BEMONSTERINGSGEGEVENS

Iedere monstername moet herleidbaar zijn. De opdrachtnemer moet o.a. aan de hand van registraties ((digitaal) veldformulier) kunnen vaststellen of aan de eisen van de bemonstering is voldaan.

De opdrachtnemer is vrij om zijn eigen (digitale) formulieren te gebruiken voor de bemonstering.

Op de formulieren dient per monster genoteerd te worden;

- Namen monsternemers;
- Weer condities;
- Eventuele verdere bijzonderheden;
- Aantal potten per monster;
- Datum en tijd van monstername;
- Waterdiepte;
- De gemeten coördinaten van het monsterpunt in het gebruikte coördinatenstelsel (EPSG 4258);
- Locatiecode;
- Indien van toepassing, monsternummer;
- Bemonsteringsapparatuur;
- Aantal steken/ happen;
- Totaal bemonsterd oppervlak (m²);
- Afstand tot de redoxlaag (cm).

6. TRANSPORT EN OPSLAG

Transporteer de benthosmonsters rechtopstaand in een gesloten cabine. Label de kratten met minimaal het gebruikte conserveringsmiddel inclusief de concentratie en de geldende vervoers etiketten. Emmers dienen ten alle tijden afgedicht te worden met tape, waardoor lekken niet meer mogelijk is. Plakkende tapes zijn niet toegestaan. De benthosmonsters dienen opgeslagen en afgezogen te worden volgens de geldende normen. Vervoer de korrelgroottemonsters gekoeld (max. 7°C) en sla deze op in de vriezer (-15 – - 25 °C).

7. VEILIGHEID EN MILIEU

7.1 Veiligheid

Ten behoeve van de veiligheid zijn bij de bemonstering minimaal twee monsternemers aanwezig. Raadpleeg bij het werken met conserveringsmiddelen de betreffende chemiekaarten.


Gebruik waar nodig persoonlijke beschermingsmiddelen.

Kopieën van de betreffende chemiekaarten dienen aanwezig te zijn, maximaal 1 jaar oud.

7.2 Milieu

Voorkom morsen en verdamping/inademing van conserveringsmiddel.

Milieuschadelijke stoffen dienen afgevoerd te worden door een daartoe bevoegde instantie.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 18 van 18
Voorschrift - RWSV		Versie: 8
Code: 913.00.B200	Bemonstering van macrozoöbenthos en sediment in de mariene wateren.	

8. REFERENTIES

- CEN (2014): Water quality – guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna. Marine ecological methods. N049 WD2 Revised EN-ISO 16665. CEN/TC 230/ WG 2/ TG7 N049
- Cooper, K.M. & Rees, H.L. (2002): National marine biological analytical quality control scheme (NMBAQC). Review of standard operating procedures. Science Series Aquatic Environment Protection: Analytical methods 13. CEFAS Lowestoft.
- Cuperus, J. & Swarte, M. (2016): A2.107, Waterbodem marien – Uitzoeken en determineren van Macrozoöbenthos, V4.
- Davies, J., Baxter, J., Bradley, M., Connor, D., Khan, J., Murray, E., Sanderson, W., Turnbull, C. & Vincent, M., (2001), Marine Monitoring Handbook, 405 pp, ISBN 1 85716 550 0
- NEN (2014.): Water quality – guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna. International standard. Reference number ISO 16665:2005(E).
- Rumohr, H. (1999): Soft bottom macrofauna: collection, treatment, and quality assurance of samples. ICES Techniques in marine environmental sciences. No. 27. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen, Denmark.
- Worsfold, T.M., Hall, D.J. & O'Reilly, M. (Ed.). (2010): Guidelines for processing marine macrobenthic invertebrate samples: a Processing Requirements Protocol: Version 1.0, June 2010. Unicmarine Report NMBAQCMbPRP to the NMBAQC Committee. 33pp.