

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 2 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

Uitgegeven door RWS CIV


Wijzigingen in deze versie ten opzichte van de vorige versie:

Versie 1 is een nieuwe RWSV;
leidraad voor dit RWSV is de memo: 20-0802 RWS_memo kwaliteit MZB-Zuiger_UvD_Definitief.pdf

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 3 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

Inhoudsopgave

1.	DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED.....	4
2.	TERMEN EN DEFINITIES	4
3.	PROCESBESCHRIJVING.....	4
4.	UITVOERINGSOPDRACHT	5
5.	APPARATUUR, REAGENTIA EN HULPMIDDELEN	5
5.1	Chemicaliën.....	5
5.2	Hulpmiddelen	5
6.	WERKWIJZE	6
6.1	Vorbereiding	7
6.2	Uitvoering	7
6.2.1	Monster verzamelen	7
6.2.2	Monsterbehandeling	8
7.	Vastleggen bemonsteringsgegevens.....	8
8.	Transport en opslag	9
9.	Veiligheid en milieu.....	9
9.1	Veiligheid.....	9
9.2	Milieu.....	9
10.	referenties	10
11.	bijlagen.....	10
	Bijlage 1 Bouwtekening van de macrozoöbenthos zuiger (bureau Waardenburg).....	11

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 4 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

1. DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED


Dit RWSV beschrijft de bemonsteringsmethode van macrozoöbenthos op hard substraat in het zoete en brakke litoraal met behulp van een door water aangedreven macrozoöbenthoszuiger. De macrozoöbenthoszuiger is ontwikkeld voor de bemonstering van harde substraten die te groot of te zwaar zijn om naar de oppervlakte brengen voor bemonstering (zoals bijvoorbeeld rivierhout, rotsblokken of andere grote oppervlakken).

2. TERMEN EN DEFINITIES

Macrozoöbenthos	De in, op en direct 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 het 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/algen/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". Toelichting: Een steen, drijvende boomstam of de beschoeiing kunnen dienen als substraat.
Litoraal	Ondiep water, in de regel minder dan 2 meter.
Semi-kwantitatief	Monsternamen 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 monsternamen

3. PROCESBESCHRIJVING

Niet ingevuld

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 5 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

4. UITVOERINGSOPDRACHT

Bij iedere monsterneming moet een uitvoeringsopdracht met (digitale) monsternemings-invulformulier(en) aanwezig zijn met daarop in ieder geval de volgende invoervelden:

- De naam en coördinaten van de monsternemingslocatie.
- Met welk apparaat de monsterneming uitgevoerd moet worden (macrozoöbenthoszuiger).
- Het totale oppervlak wat bemonsterd dient te worden. Er wordt over het algemeen een totaal oppervlak van 0,36 m² bemonsterd, verdeeld over een zestal subsamples van 0,06 m².
- Registratie van het monsternemingstijdstip, veldwaarnemingen e.d.
- Wijze van conserveren.

5. APPARATUUR, REAGENTIA EN HULPMIDDELEN

Hieronder staat een lijst met chemicaliën en hulpmiddelen nodig voor de bemonsteringen.

5.1 Chemicaliën

- Ethanol 96%

5.2 Hulpmiddelen

- GPS (nauwkeurigheid maximaal 5 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
- Spuitfles Ethanol 96%
- Gecertificeerde zeven met maaswijdte 500 µm
- 2 emmers
- Met water aangedreven macrozoöbenthoszuiger volgens venturiprincipe (zie bijlage). Het is een onderwaterstofzuiger waarbij met behulp van een centrifugaalpomp een waterstraal in een buis gespoten wordt. Deze waterstraal veroorzaakt een onderdruk aan de inlaat van de buis waardoor macrofauna opgezogen kan worden. Het uitstromende water inclusief de opgezogen macrofauna wordt aan de uitstroomopening opgevangen in een monsternetje. Aan de inlaat (binnendiameter 40,8 mm) kunnen verschillende hulpstukken worden bevestigd om verschillende oppervlakten optimaal te kunnen bemonsteren. De macrozoöbenthoszuiger kan tenminste 22,5 l/min water verplaatsen aan de zuigzijde bij onbepaalde doorstroming.
- Opzetstukken voor op de zuigmond (kokosborstel, kunststofschraper, verlengbuis)
- Monsternetjes 55*20 cm met een maaswijdte kleiner of gelijk aan 500 µm.
- Flexibele 3mm dikke rubber kwadranten (raamwerk) voor een bemonsteringsoppervlak van maximaal 0,06 m² met bevestigingsmogelijkheid op het substraat. Een standaardmaat kwadrant kan zijn 300 mm x 200 mm. Hier kan, afhankelijk van het te bemonsteren oppervlak, van worden afgeweken. Geadviseerd wordt om verschillende formaten kwadranten bij te hebben.
- Duikbril, snorkel + vinnen
- Wetsuit/droogpak of waadpak voor respectievelijke diepere of ondiepe locaties
- Notitiemateriaal: o.a. alcohol vaste stift
- Veldkleding; zoals indien nodig thermopak, waadbroek, doorwerkjas, zwemvest

RWS Ongeclassificeerd

De vigerende versie staat op het internet: www.rws.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 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

- Foto toestel

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. Afhankelijk van de diepte en de veiligheidseisen van het te bemonsteren object wordt de macrozoöbenthoszuiger bediend door een duiker, snorkelaar of een veldwerker met waadpak.

Indien duikers ingezet worden, dienen deze professioneel te mogen werken als duiker conform de protocollen die daarvoor vereist zijn. Voor bemonsteringen in snelstromende wateren zoals de Waal of IJssel) dient gedoken te worden met SSE-duikers (Surface Supplied Equipment)

6. WERKWIJZE

Met de macrozoöbenthos zuiger wordt een standaard oppervlak hard substraat (bijvoorbeeld rivierhout) bemonsterd met behulp van een kwadrant van 0,06 m².

- Kies afhankelijk van de vorm van het te bemonsteren oppervlak voor het meest geschikte kwadrant.
- Bepaal wat het meest geschikte opzetstuk is voor het te bemonsteren oppervlak (borstel of schraper).
In principe wordt het apparaat bediend door duikers of snorkelaars naargelang de waterdiepte. Indien het te bemonsteren object tot maximaal 60 à 70 cm waterdiepte ligt zonder sterke stroming volstaat bemonstering in een waadpak.
- Zorg voor de juiste beschermende kleding.

Hard substraat wordt bemonsterd wat gedurende minimaal twee maanden onder water heeft gelegen..

Rivierhout

Indien het de bemonstering van rivierhout betreft worden alle delen van de boom bemonsterd (wortels, stam en takken), zowel boven-, zij-, als onderkant.

- Eén monster bestaat uit een mengmonster van zes submonsters van 0,06 m² (totaal bemonsterd oppervlak 0,36 m²). De uitvoeringsopdracht is hierbij leidend.
Deze zes submonsters zijn in principe als volgt verdeeld:
- Eén submonster wordt van de wortels genomen, waarbij wortels rondom worden bemonsterd.
- Vier submonsters worden van de stam genomen (verspreid over de buitenkant, rondom onder water).
- Eén submonster wordt van de takken genomen (waarbij takken rondom worden bemonsterd).
Indien wortels en/of takken ontbreken worden deze submonsters toegevoegd aan de stamsubmonsters. Indien op de ondergrond geen van de kwadranten past (zoals bij wortels en takken het geval kan zijn) dan wordt het oppervlak bij benadering bemonsterd.

Overig hard substraat

Het te onderzoeken substraat (bijvoorbeeld houten palen, stenen) moet in voldoende mate aanwezig zijn om met één van de kwadranten te bemonsteren. Per monsterlocatie worden zes oppervlakken van 0,06 m² in het litoraal bemonsterd die minimaal twee maanden onder water hebben gelegen. De zes oppervlakken worden naar rato verdeeld over de verschillende habitattypen die door de veldwerker zijn vastgesteld. Het materiaal van de zes standaardoppervlakken vormt samen één

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 7 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

monster. Indien een deel van het substraat volledig bedekt is door een blauwalgdrijflaag wordt dit deel niet bemonsterd.

In gebieden met een wisselende waterstand wordt vooraf bepaald op welke diepte het monster wordt verzameld. Raadpleeg hiervoor het verloop van de waterstand in de voorafgaande twee maanden. Het substraat mag niet worden bemonsterd indien dit binnen de voorgaande twee maanden droog heeft gestaan. Dit kan tot gevolg hebben dat de uitvoering van de bemonstering op een later tijdstip plaats moet vinden. Indien dit in conflict is met het programma van eisen dient contact opgenomen te worden met de technisch adviseur.


6.1 Vorbereiding

- Bereid de macrozoöbenthoszuiger voor met het meest geschikte opzetstuk.
- Verzeker je ervan dat de accu voldoende is opgeladen.
- Controleer of het te gebruiken monsternetje schoon, heel en vrij van macrofauna is.
- Selecteer de meest geschikte kwadranten voor het te bemonsteren object.
- Zorg dat er een emmer half-vol met water gereed staat waarin het monster vanuit het netje verzameld kan worden.
- Controleer aan de hand van de uitvoeringsopdracht of de juiste monsterlocatie gekozen is.
- Zet de emmer op een veilige, stabiele plaats waar deze niet onverwacht om kan vallen (zoals bijvoorbeeld door een golf).

6.2 Uitvoering

6.2.1 Monster verzamelen

- Bevestig het monsternetje aan de macrozoöbenthoszuiger waarbij het netje strak om het uitstroompunt van de zuiger zit zodat geen macrofauna kan ontsnappen.
- Betreed / Zwem naar de monsterlocatie.
- Zorg dat je goed kunt zien wat je doet. Draag hiertoe een duikbril. In het troebele water dien je vlak bij het te bemonsteren oppervlak te zijn.
- Bepaal waar de kwadranten dienen te liggen om een representatief monster te krijgen.
- Selecteer het te bemonsteren oppervlak en bevestig het kwadrant. Ga hierbij voorzichtig te werk zodat het oppervlak zo min mogelijk wordt verstoord.
- Schakel de zuiger in op een zuigkracht van 22,5 l/minuut en start de bemonstering.
- Zorg dat de borstel of de schraper in rechte lijnen onder een hoek over het oppervlak wordt bewogen waarbij niet al teveel druk wordt gezet. Zorg dat er aan de voorzijde van de richting waarin bewogen wordt altijd water de zuigmond instroomt waardoor voorkomen wordt dat snelle zwemmers zoals wantsen en kevers weg kunnen vluchten. De opening tussen de zuigmond en het te bemonsteren oppervlak mag niet meer dan 3 cm bedragen. Probeer een balans te vinden in de snelheid waarmee de macrozoöbenthoszuiger wordt voortbewogen. Te langzame bewegingen geeft snelle zwemmers de kans om te ontsnappen; te snelle voortbeweging zal ervoor zorgen dat niet al het materiaal door de zuiger wordt opgezogen.
- Zorg er voor dat een oppervlak van het substraat slechts één keer bemonsterd wordt.
- Verwijder het monsternetje van de macrozoöbenthoszuiger boven water nadat de zes geselecteerde oppervlakken bemonsterd zijn. Spoel deze schoon in een emmer die halfvol is met water.
- Zorg dat het netje tijdens de bemonstering niet te vol raakt waardoor het teveel dichtslaat. Leeg in dat geval tussentijds het netje in de emmer of vervang het netje door een nieuw, schoon exemplaar

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 8 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

voor het vervolg van de monstername. Zet de emmer uit de zon om opwarming te voorkomen. Spoel, nadat de gebruikte netjes geleegd zijn, deze ook allemaal binnenstebuiten schoon in dezelfde emmer.

- Zorg dat de emmer niet overstroomt.

6.2.2 Monsterbehandeling

- Giet het materiaal uit de emmer over een 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.
- Breng het monster materiaal m.b.v. een zeefschepje en trechter 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 indien 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.
- Als de monstername goed is verlopen wordt het monsternetje goed schoongespoeld voor een volgend gebruik.
- Vul het veldformulier volledig in (zie par. 7).

7. 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 het monsterpunt en noteer deze.
- Noteer altijd afwijkingen van de monstername op deze RWSV, van de planning en leg nieuwe locaties zorgvuldig vast door foto's te nemen en de locatie te omschrijven.

Opmerking.:

Sla foto's op onder de naam van de locatie, het type monster en de datum van bemonstering (jjjj-mm-dd), bijvoorbeeld: Velp885roZuiger20220425.

- Noteer datum en tijd van monstername.
- Noteer altijd de bemonsterde oppervlakken in m² en beschrijf kort wat er bemonsterd is (bijvoorbeeld bij rivierhout: stam, tak of wortel)
- Noteer het aantal potten en de grootte van het meegenomen monster (1/1).
- Noteer de bemonsterde substraattypen (bijvoorbeeld stenen, hout, rotsen).
- Noteer de diepte waarop is bemonsterd.
- Noteer opmerkelijke zaken (b.v. sterke stroming, glad oppervlak, aanwezigheid vis, geen takken of wortels, etc.)

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 9 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

8. TRANSPORT EN OPSLAG

Zorg dat de monsters niet bederven voordat ze geanalyseerd worden. Dit kan door de concentratie conserveringsmiddel goed te houden.
Wanneer er veel algen, planten of schelpen in het monster zitten, kan rotting worden voorkomen door de ethanol in de eerste week van opslag elke twee dagen te vervangen. Zorg daarom dat de monsters zo spoedig mogelijk naar het lab voor analyse gaan.
Zorg bij opslag van het netje dat het netje goed droogt om rotting of schimmelvorming tegen te gaan.

9. VEILIGHEID EN MILIEU

9.1 Veiligheid

Ten behoeve van de veiligheid zijn bij de bemonstering minimaal twee monsternemers aanwezig. Indien met duikers gewerkt wordt, dienen minimaal twee beroepsduikers en een gecertificeerde duikploegleider de werkzaamheden voor de bemonstering in paragraaf 6 uit te voeren.

Let bij de monsterlocaties op gevaarlijke situaties zoals stroming, nabijheid rijweg, ontbreken reling of leuning, gladheid of ongelijkheid oever en/of onderwater bodem, etc. Bij bemonstering in een kribvak dient ca. 5 m afstand tot de krib gehanteerd te worden.
Beoordeel bij aankomst van de monsternamelocatie de condities ter plaatse en of de locatie veilig betreden kan worden. Indien de inschatting is dat monstername niet veilig kan plaatsvinden neem dan contact op met de technisch adviseur.

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 en draag geschikte beschermende pakken.

9.2 Milieu

Voorkom morsen en verdamping van chemicaliën.

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

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 10 van 11
Voorschrift - RWSV		Versie: 1
Code: 913.00.B110	Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger	

10. REFERENTIES

- RWSV 913.00.B060: 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.
- Memo: 20-0802 RWS_memo kwaliteit MZB-Zuiger_UvD_Definitief.pdf

11. BIJLAGEN

Bijlage 1: Principetekening van een macrozoöbenthos zuiger (Bureau Waardenburg)



Voorschrift - RWSV

Versie: 1

Code: 913.00.B110

Bemonstering van macrozoöbenthos in zoet of brak oppervlaktewater; methode macrozoöbenthos zuiger

Bijlage 1 Bouwtekening van de macrozoöbenthos zuiger (bureau Waardenburg)

The drawing shows three views of the suction device: a top view with a length dimension of 954, a side view with a height dimension of 197, and a perspective view with a height dimension of 313. A detailed view of the handle is also shown. A parts list table is included in the drawing.

15	1	Slang Ø54x4,5	EPDM	0,1 kg
14	1	Slang Ø54x4,5	EPDM	0,1 kg
13	1	Pomp	Clear tube	1,7 kg
12	1	Beschermkap pomp		0,5 kg
11	1	Aanzuik		4,2 kg
10	1	Zuigbuis		0,8 kg
9	4	Zwaaierarmen	IN/S A4-70	0,0 kg
8	4	Zwaaierbladen	IN/S A4-70	0,0 kg
7	4	Verenig	IN/S A4	0,0 kg
6	8	Scharn	IN/S A4	0,0 kg
5	1	Koppelaar 1 1/2"	IN/S	0,7 kg
4	2	Heeluser 3/4" - 1/2"	IN/S 310	0,2 kg
3	2	Scharn 3/4" - 20,5	IN/S 310	0,1 kg
2	1	Onderkop	IN/S	0,1 kg
1	1	Mandruiter	IN/S	0,0 kg
SAMM/Aandri				Omroeping
Materiaal				Concreet

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Project: Macrozoöbenthos zuiger
Projectnummer: 20-0312
Onderwerp: Macrozoöbenthos zuiger

AS BUILT