


| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 2 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

Uitgegeven door RWS CIV

Wijzigingen in deze versie ten opzichte van de vorige versie:


Deze nieuwe versie 3 van B070 is een voortzetting van vorige versie van dit voorschrift met code 913.00.B070. De tekst is tekstueel verbeterd; de methode aangescherpt op de huidige werkwijze.

- GPS is toegevoegd als hulpmiddel.
- Indien de coördinaten van de monster locatie niet afwijkt van de geplande locatie (<100 m), is voor de controle een vinkje ✓ bij de geplande coördinaten op het veldformulier voldoende. Bij afwijking is de werkwijze onveranderd en worden coördinaten genoteerd.
- Lab eis m.b.t. dop monsterfles doorgevoerd omdat nu vaak de opdrachtnemer de monsterflessen levert.
- Invriezen van filters voor chlorofyl is toegevoegd t.b.v. transport en bewaren.
- Monsterwater uit de Niskinflessen dient te worden gehomogeniseerd door te roeren voordat de monsterfles gevuld wordt. Mengvat ingevoerd voor zuurkoolvaatje.
- Mengvat bij bemonstering met meetvis verwijderd. Het water is goed gemengd en een extra menging in een mengvat is niet nodig.
- Exactere bepaling van spronglaag bij monsternamen ingevoerd.
- Extra aandachtspunten voor veiligheid en milieu.
- Inzet van de rosette sampler met Niskin flessen uitgebreid. Dit was beperkt tot de inzet bij de spronglaag en waterbodem + 3m, maar kan in de gehele waterkolom op verschillende diepten worden gebruikt.

| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 3 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Doel en toepassingsgebied..... | 4 |
| 1.1 | Uitvoeringsopdracht..... | 4 |
| 2. | Termen en definities..... | 4 |
| 3. | Apparatuur, chemicaliën, hulpmiddelen en personeel | 5 |
| 3.1 | Apparatuur..... | 5 |
| 3.2 | Chemicaliën..... | 5 |
| 3.3 | Hulpmiddelen | 5 |
| 3.4 | Personeel | 5 |
| 4. | Werkwijze..... | 6 |
| 4.1 | Bemonstering | 6 |
| 4.1.1 | Meetvis..... | 6 |
| 4.1.2 | Rosette sampler..... | 6 |
| 4.2 | Monsterbehandeling | 7 |
| 5. | Vastleggen bemonsteringsgegevens | 7 |
| 6. | Transport en opslag..... | 7 |
| 7. | Veiligheid en milieu..... | 7 |
| 8. | Referenties..... | 8 |
| 9. | Bijlagen | 8 |
| | Bijlage 1: Procesbeschrijving..... | 9 |
| | Bijlage 2: Meetvis..... | 10 |
| | Bijlage 3: Rosette sampler met Niskin flessen | 11 |
| | Bijlage 4. Mengvat met handmenger | 12 |

| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 4 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

1. DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Dit voorschrift beschrijft de methode voor het bemonsteren van brak en zout (marien) oppervlaktewater vanaf een schip met behulp van een meetvis of rosette sampler met Niskin flessen, ten behoeve van de bepaling van soortensamenstelling en abundantie (chlorofyl-a) van het fytoplankton. De monsters ten behoeve van soortenbepaling kunnen levend, of geconserveerd met lugol worden geanalyseerd.

De methode is van toepassing op alle typen (bevaarbaar) brak en zout oppervlaktewater; een procesbeschrijving is opgenomen in Bijlage 1.

1.1 Uitvoeringsopdracht

Een werkopdracht/veldformulier met de volgende aanwijzingen:

- De naam / coördinaten van de bemonsteringslocatie.
- Het apparaat waarmee de monsterneming uitgevoerd moet worden (het veldapparaattype): meetvis of rosette sampler.
- Registratie van het monsternametijdstip, veldwaarnemingen e.d.

2. TERMEN EN DEFINITIES

| | |
|------------------------|--|
| Fytoplankton: | Verzamelnaam voor fototrofe micro-organismen die vrij zweven in de waterkolom. |
| Coccolithoforen: | Kleine flagellaten behorende tot de Haptophyta, speciaal bemonsterd en gefixeerd met basische lugol vanwege het bezit van kalkschaaltjes. |
| Stratificatie: | Het verschijnsel dat als gevolg van opwarming en onvolledige menging een scheiding ontstaat in een goed gemengde, warmere waterlaag aan de oppervlakte en een niet gemengde diepere en koudere waterlaag boven de bodem. |
| Spronglaag: | Overgang tussen (warmere) gemengde waterlaag aan de oppervlakte en (koelere) niet gemengde waterlaag boven de bodem in diepere waterlichamen. Hier bevindt zich vaak een hogere concentratie fytoplankton. |
| Fluorescentie maximum: | Niveau met de hoogste concentratie fytoplankton in de waterkolom (chlorofyl geeft fluorescentie), meest op of nabij de spronglaag. |
| Niskin fles: | Cilinder van kunststof (PE) met aan beide uiteinden een afsluitklep en aan de onderzijde een aftapkraan. |
| Rosette sampler: | Monsterapparaat met in een cirkel geplaatste Niskin flessen, tevens voorzien van een meetsysteem voor temperatuur, diepte, geleidbaarheid, fluorescentie, etc. De flessen kunnen op verschillende diepten worden gesloten. |
| Meetvis: | Metalen frame waarin meetinstrumenten geplaatst zijn, maar ook een pomp met aanvoerslang om zeewater aan boord van het meetschip te pompen. |

| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 5 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

3. APPARATUUR, CHEMICALIËN, HULPMIDDELEN EN PERSONEEL

3.1 Apparatuur

- Meetvis.
- (membraan)pomp met leidingsysteem.
- Rosette sampler met Niskin flessen.
- Fluorimeter.
- Mengvat (minimaal 30 liter inhoud) met kraan en handmenger (zie Bijlage 4).

3.2 Chemicaliën


- Basische lugol (een oplossing van 50 gram jood, 100 gram kaliumjodide en 100 gram natriumacetaat in 1 liter gedemineraliseerd water) voor coccolithoforen analyse.
- Zure lugol (een oplossing van 50 gram jood, 100 gram kaliumjodide en 100 milliliter azijnzuur in 1 liter gedemineraliseerd water) voor fytoplankton analyse.

3.3 Hulpmiddelen

- Monsterflessen (glas) met teflon inlay in de dop t.b.v. geconserveerd fytoplankton soortensamenstelling.
- Monsterflessen t.b.v. fytoplankton LEVEND.
- Filtreerapparaat met toebehoren (RWSV 913.00.W004).
- Glasvezelfilters Whatman GF/C, diameter 47 mm t.b.v. chorofyl fytoplankton abundantie, is filtreren niet mogelijk (Zeeland) dan monsterflessen (grijs PE).
- (Digitale) veldformulieren.
- GPS inclusief DGPS (minimaal op 5 m nauwkeurig).
- Schrijfgerei.
- Etiketten.
- Pipet (indien monsterflessen ongeconserveerd aangeleverd zijn).
- Handschoenen (polyethyleen), veiligheidsbril en oogwasfles bij gebruik van lugol.
- Dikke handschoenen om verbranding met droogijs te voorkomen.
- Koelvoorziening (RWSV 913.00.W004) voor monsterflessen
- Vriesvoorziening (RWSV 913.00.W004) voor filters

3.4 Personeel

Het personeel dat de monsterneming uitvoert dient aantoonbaar te beschikken over voldoende kennis met betrekking tot de te bedienen bemonsteringsapparatuur en de verwerking van de monsters. Het personeel dient te allen tijde tijdens de bemonstering te beschikken over de vigerende versie van het onderhavige RWSV.

| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 6 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

4. WERKWIJZE

Bij de bemonstering van fytoplankton in brak en zout (marien) oppervlaktewater kan de meetvis met pomp of de rosette sampler met Niskin flessen gebruikt worden. Op grotere diepten in de Noordzee wordt alleen de rosette sampler met Niskin flessen gebruikt. De monsternamen worden gedaan op één diepte of verschillende diepten afhankelijk van de locatie. Op een aantal locaties wordt bij aanwezigheid van stratificatie ook bemonsterd op de spronglaag en bij de waterbodem. De diepte waarop de spronglaag zich bevindt, als leidraad voor het soms lastiger te meten fluorescentiemaximum, wordt bepaald aan de hand van het temperatuurverloop. De exacte positie van het fluorescentiemaximum in de buurt van de spronglaag wordt vervolgens bepaald met een in situ fluorimeter. Een piek in het signaal geeft de ligging van het maximum aan.

4.1 Bemonstering


- Controleer apparatuur en hulpmiddelen (leidingen!) op vuil en aanslag.
- Controleer aan de hand van de veldformulieren steeds of de juiste hulpmiddelen e.d. beschikbaar zijn.
- Controleer met behulp van de GPS of de juiste locatie is bereikt (afwijking <100 m). Plaats een vinkje ✓ bij de geplande coördinaten op het veldformulier als bewijs van de controle. Indien de juiste locatie door omstandigheden niet bereikt kan worden, noteer dan de coördinaten van de afwijkende locatie met de reden van afwijking op het desbetreffende veldformulier. Maak, indien de situatie ter plekke is gewijzigd, of indien er bijzonderheden te zien zijn, een foto van de locatie. N.B. het monsterpunt moet ruim bovenstrooms van scheepsuitlaat e.d. liggen, minimaal 1,5 m uit de scheepswand, om een vrije aanstroming van het te bemonsteren water te garanderen.
- Zet monsterfles(sen) klaar, voorzien van etiket en zo nodig vooraf gevuld met de benodigde hoeveelheid lugol (5 ml per liter monster).
- Vul de flessen voor fytoplankton ten behoeve van de soortensamenstelling voor maximaal 90%. N.B.: Bij vullen van flessen waar vóóraf lugol is toegevoegd vindt direct menging en conservering plaats. Zorg dat géén monsterwater over de rand van de fles loopt.

4.1.1 Meetvis

- Raadpleeg RWSV 913.00.W002 voor bemonstering van oppervlaktewater met een pompsysteem.
- Vul de monsterflessen/maatcilinder direct vanuit de kraan in de milieumeetcontainer (MMC). N.B. Het water is in horizontale richting gemengd door stroming van getij, afvoer rivier, spui e.d. en kan rechtstreeks uit de kraan in de MMC worden bemonsterd..

4.1.2 Rosette sampler

- Zorg dat het meetvaartuig zoveel mogelijk stil ligt en met de stroom mee drijft.
- Open de Niskin flessen, hang de rosette sampler over boord en laat de sampler langzaam op de bodem zakken met behulp van een lier (0,5 tot 1 meter per seconde) met name om de stratificatie niet te verstoren. Bepaal diepte van spronglaag en fluorescentiemaximum. Raadpleeg ook RWSV 913.00.W016.
- Breng de rosette sampler (langzaam) op 3 meter boven de bodem en wacht (minimaal 3 minuten) tot de sampler voldoende ver is weggedreven van de verstoorde (bodem)positie en de flessen zijn geacclimatiseerd.
- Sluit de desbetreffende Niskin fles(sen) en haal de sampler weer (langzaam) verder omhoog tot het (reeds bepaalde) fluorescentiemaximum.

| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 7 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

- Sluit daar direct de desbetreffende fles(sen).
- Herhaal deze procedure zonodig op andere te bemonsteren diepten (steeds van bodem naar oppervlak werken).
- Haal de rosette sampler (langzaam) omhoog naar de oppervlakte en breng hem aan dek.
- Spoel het mengvat en de handmenger voor met oppervlaktewater.
- Leeg de Niskin fles(sen) in het mengvat.
- Spoel de kraan aan het mengvat door iets monsterwater te laten weglopen.
- Meng het water met de roerder in het vat voorzichtig zodat geen planktonmateriaal stukgeslagen wordt.
- Vul de monsterflessen vanuit het mengvat; zorg er voor dat tijdens het vullen van de flessen het monsterwater in het vat voortdurend goed maar rustig gemengd wordt.

4.2 **Monsterbehandeling**

- Conserveer de monsters (indien nog nodig) met zure lugol (5 ml per liter; fytoplankton) of basische lugol (5 ml per liter; coccolithoforen) en kantel de flessen voorzichtig enkele malen tot het monster egaal cognackleurig is. Sla de monsters met levend en geconserveerd plankton donker en gekoeld op volgens RWSV 913.00.W004.
- Filtreer het water en vries de filters voor chlorofyl in volgens RWSV 913.00.W004.

5. **VASTLEGGEN BEMONSTERINGSGEGEVENS**

- Controle van coördinaten van de locatie (vinkje ✓ bij geplande coördinaten <100 m, notatie van coördinaten bij afwijking).
- Vul de (digitale) veldformulieren volledig in. Noteer datum en tijd van monsternamen, namen monsternemers, weersgesteldheid, watertemperatuur, en eventuele verdere bijzonderheden.
- Foto's van bijzonderheden.


6. **TRANSPORT EN OPSLAG**

Transporteer de filters en monsterflessen (al dan niet geconserveerde materiaal), volgens RWSV 913.00.W004.

7. **VEILIGHEID EN MILIEU**

Let op de boot op rondslingerend monsternormaal, weersomstandigheden, de aanwezigheid van reddingsmateriaal, etc.

Let op de gevarenaanduiding en veiligheidsaanbevelingen van de leverancier voor lugol. Lugol kan irritatie geven aan ogen en huid en kan na blootstelling (na inslikken) schadelijk zijn voor organen (schildklier). Voorkom aanraking met de huid, ogen en kleding. Draag handschoenen (polyethyleen) en een veiligheidsbril. Voorkom morsen en verdamping/ inademing van chemicaliën.

| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 8 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

Bij het werken met droogijs (vast CO₂) moeten geschikte handschoenen worden gedragen. Droogijs (vast CO₂) veroorzaakt brandwonden. Gegevens voor veilig werken met chemicaliën: Vast Kooldioxide (CO₂), droogijs, Chemiekaart nr C-0140.

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

8. REFERENTIES

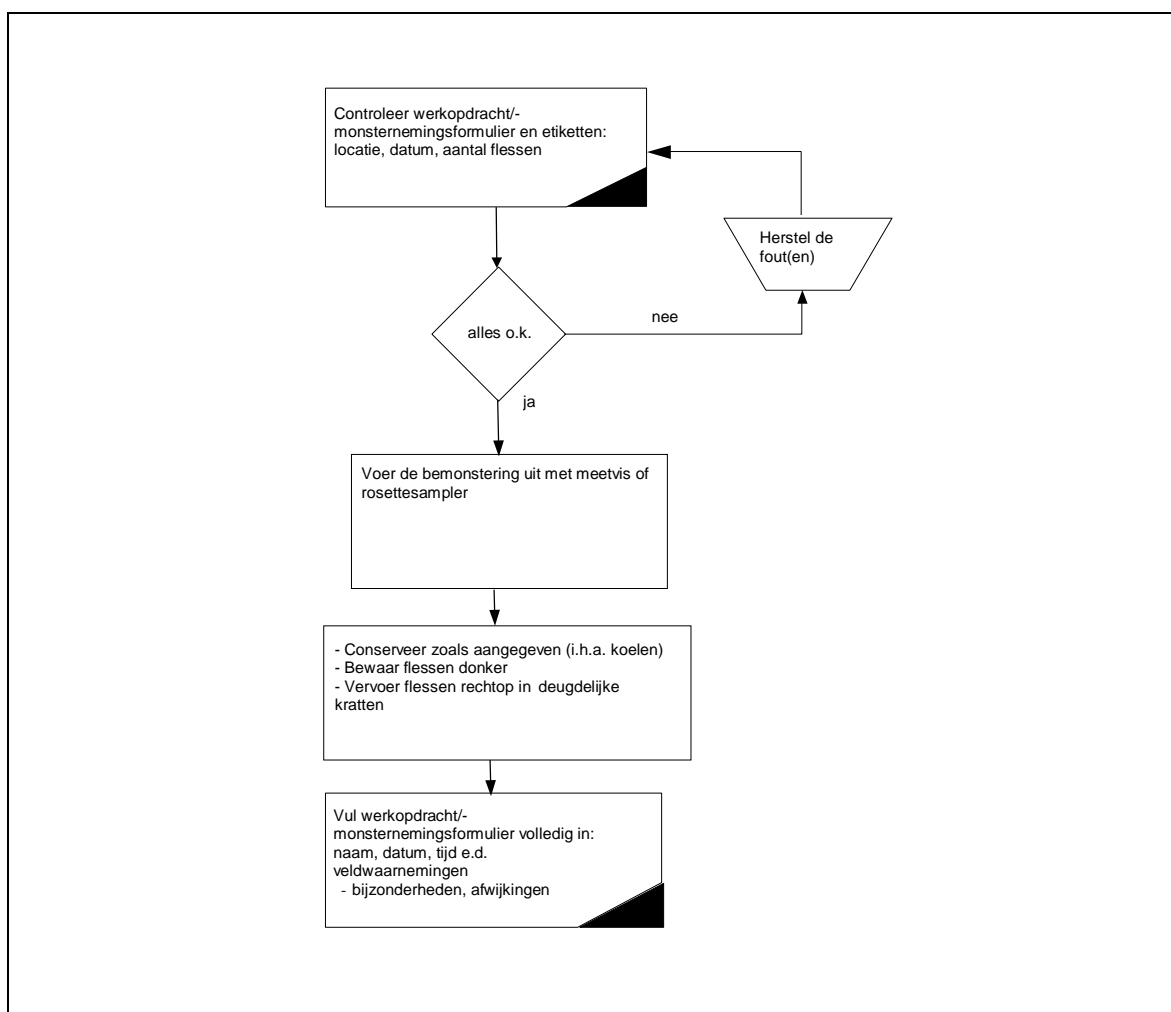
- RWSV 913.00.W002: Water – Monsterneming van steekmonsters oppervlaktewater met een pompsysteem
- RWSV 913.00.W004: Water - Conservering en behandeling van monsters oppervlaktewater voor onderzoek
- RWSV 913.00.W016: Water – Monsterneming van steekmonsters oppervlaktewater met een Niskin-fles of rosettesampler


9. BIJLAGEN

- Bijlage 1: Procesbeschrijving
- Bijlage 2: Meetvis
- Bijlage 3: Rosette sampler met Niskin flessen
- Bijlage 4: Mengvat met handmenger

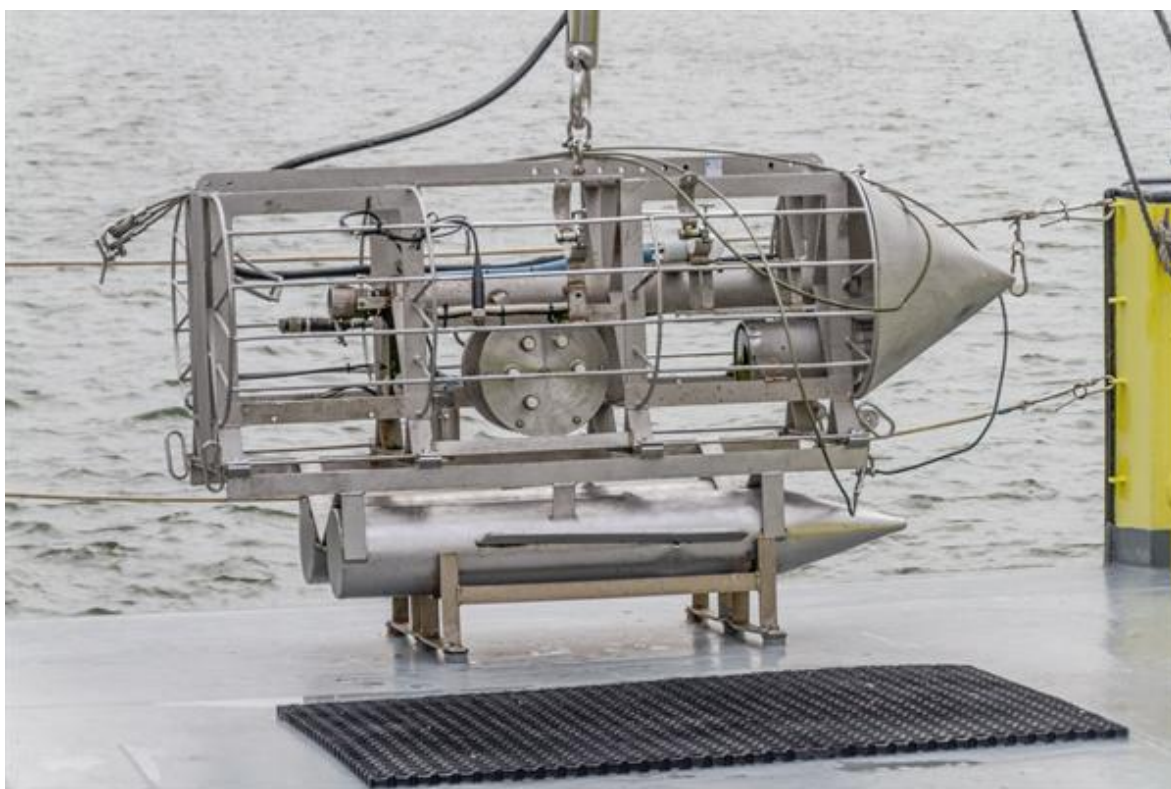
| | | |
|--|---|-----------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 9 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |


Bijlage 1: Procesbeschrijving



| | | |
|--|---|------------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 10 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

Bijlage 2: Meetvis



| | | |
|--|---|------------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 11 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | | Versie: 3 |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

Bijlage 3: Rosette sampler met Niskin flessen



| | | |
|--|---|------------------|
| Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |  | Pagina 12 van 12 |
| Voorschrift - RWSV | Versie: 3 | |
| Code: 913.00.B070 | Bemonstering van brak en zout oppervlaktewater ten behoeve van de analyse van fytoplankton | |

BIJLAGE 4. MENG VAT MET HANDMENER

