

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 1 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

Advies en overlegorgaan: MT-IGA				datum vrijgave: 11-04-2022			
913.00.W005		Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge					
Versiebeheer							
versie nummer	datum vrijgave	versie nummer	datum vrijgave	versie nummer	datum vrijgave	versie nummer	datum vrijgave
1	01-1996						
1.1	15-10-2001						
3.0	27-07-2003						
4	16-04-2014						
5	20-12-2018						
6	11-04-2022						

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 2 van 16
Voorschrift - RWSV	Versie: 6	
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

Uitgegeven door RWS CIV
<p>Wijzigingen in deze versie ten opzichte van de vorige versie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restgewicht dient altijd te worden gemeten en overgenomen in het logboek. Vanaf 2021 was er aangegeven geen restgewicht meer te meten bij locaties die 3 jaar lang, bij elke monsternaming, het restgewicht <5% van het totaal natgewicht was. Na onderzoek is gebleken dat er geen locaties zijn waarbij dit voorkomt. • De veldparameters duidelijker omschreven met voorbeelden.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 3 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

Inhoudsopgave

1.	DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED.....	4
2.	TERMEN EN DEFINITIES	4
3.	PROCESBESCHRIJVING.....	4
3.1	Processchema.....	4
4.	APPARATUUR, REAGENTIA EN HULPMIDDELEN	6
4.1	Apparatuur.....	6
4.2	Reagentia.....	7
4.3	Hulpmiddelen	7
4.4	Monsterpotten en etiketten.....	8
5.	UITVOERINGSOPDRACHT EN RAPPORTAGE.....	8
6.	WERKWIJZE	9
6.1	Veiligheid en milieu.....	9
6.2	Algemene aandachtspunten	9
6.3	Vorbereiding	10
6.4	Uitvoering.....	10
6.5	Nazorg.....	13
6.6	Rapportage.....	13
7.	periodiek onderhoud	13
8.	kwaliteitsborging	15
9.	referenties	15
10.	bijlagen.....	15
Bijlage 1:	Logboek monsterneming zwevend stof	16

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 4 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

1. DOEL EN TOEPASSINGSGEBIED

Dit RWSV beschrijft de uitvoering van het nemen van een verzamelmonster van zwevend stof in oppervlaktewater. De monsterneming wordt uitgevoerd met een doorstroomcentrifuge. Voor de eisen aan nauwkeurigheid en resolutie t.a.v. de veldparameters wordt verwezen naar de uitvoeringsopdracht.

Het RWSV is van toepassing voor het nemen van verzamelmonsters zwevend stof in zoet en zout oppervlaktewater en is geschikt voor monsterneming vanaf de wal, een schip of meetpontoon.

2. TERMEN EN DEFINITIES

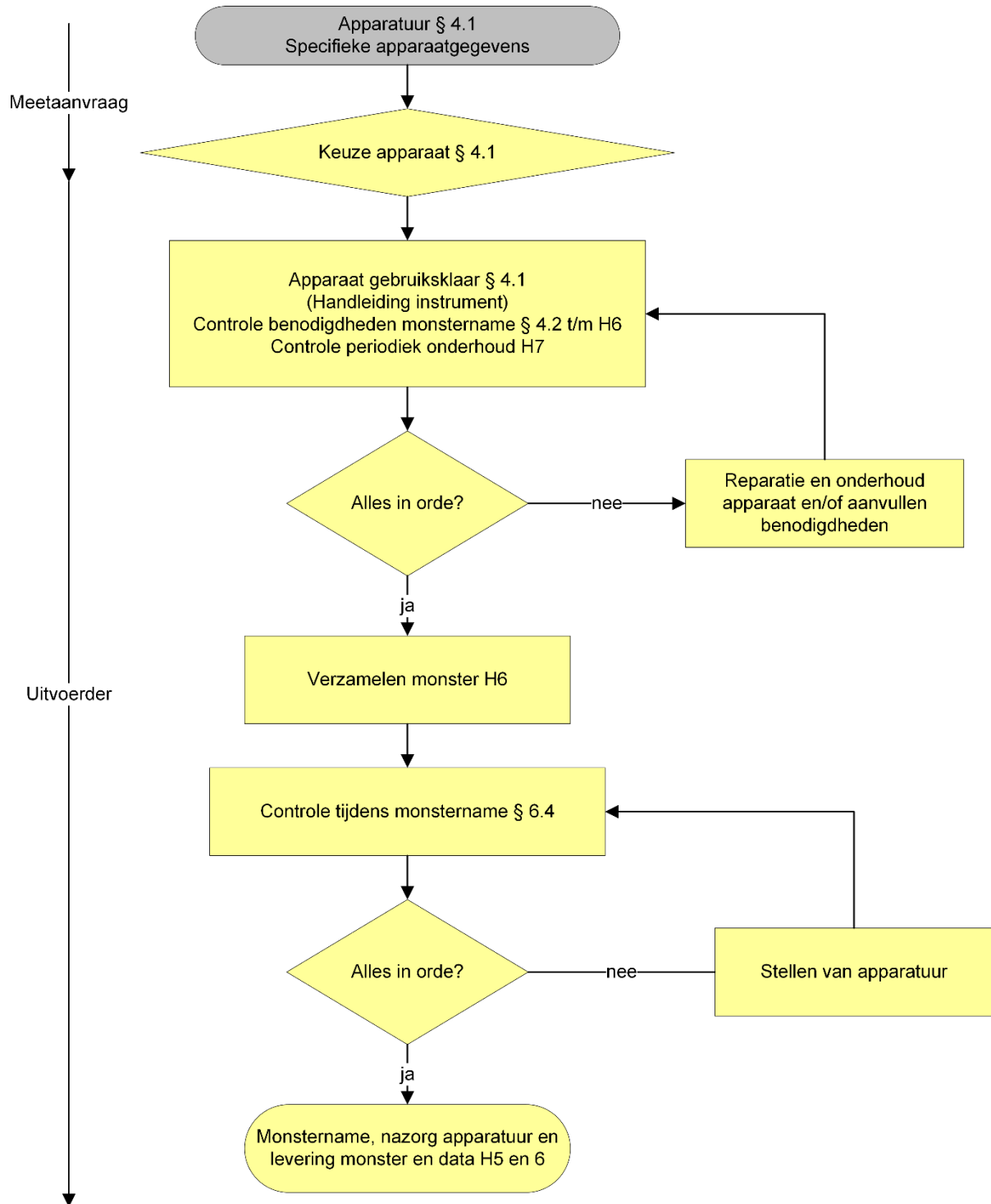
- Oppervlaktewater Water dat stroomt over of verblijft op het aardoppervlak
- Zoet, brak, zout oppervlaktewater Zoet oppervlaktewater bevat minimale hoeveelheden zouten, tot 300 mg/l. Brak oppervlaktewater bevat tot 10.000 mg/l zouten. Zout oppervlaktewater bevat meer dan 10.000 mg/l zouten. In dit document wordt aan brak oppervlaktewater gerefereerd als zout oppervlaktewater.
- Monsterneming De werkwijze om aan een water een zoveel mogelijk representatief deel te onttrekken met het doel een aantal duidelijk omschreven eigenschappen te onderzoeken.
- Representatief monster Een monster welke de samenstelling zo goed mogelijk overeenkomt met de totale hoeveelheid te onderzoeken oppervlaktewater of een specifiek gedeelte daarvan.
- Parameter Meetbare stof, stofgroep of grootheid.
- Inert kunststof Fluoropolymeer, PTFE, TFE, PVDF
- RWSV Rijkswaterstaat Voorschrift
- Veldparameter Een eigenschap (stof, stofgroep of grootheid) van een systeem, medium, organisme of object die – in situ of in loco - kan worden gemeten of bepaald.
- RVS Roestvast/corrosievast staal, inox, minimaal AISI 304 (18/8). Voor zout water AISI 316 (18/10/2,5).

3. PROCESBESCHRIJVING

3.1 Processchema

In de procesbeschrijving wordt de kwaliteitsborging van de meting vastgelegd. De onderdelen uit het procesbeschrijving apparaat, werkwijze en kwaliteitsborging en levering veldparameters en monster staan beschreven in de volgende hoofdstukken.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 5 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	



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 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

4. **APPARATUUR, REAGENTIA EN HULPMIDDELEN**

Dit RWSV en handleidingen van de toestellen dienen tijdens monsterneming en onderhoud beschikbaar te zijn als naslagwerk.

4.1 **Apparatuur**

De doorstroomcentrifuge is voorzien van een eigen pompsysteem voor aanvoer van monsterwater (mobiele systemen) of is aangesloten op de centrale voorzieningen op meetpontons/stations of meetvaartuigen. Het gewenste toerental wordt aangegeven in de uitvoeringsopdracht als Type 1 (15.000 rpm) als standaard voor bijna alle locaties. Type 2 (17.000 rpm) geldt voor de vaste centrifuges zoals op de meetpontons/stations Lobith en Eijsden. Tabel 1 geeft de apparaat specificaties weer en tabel 2 de instellingen van de apparatuur. Hieronder staan extra aandachtspunten geformuleerd.

- De minimale rotatiesnelheid (toerental) van de centrifuge dient minimaal ingesteld te zijn op 15.000 rotaties per minuut (rpm) in verband met minimaal benodigde middelpuntvliedende kracht om het zwevende stof uit het water af te kunnen scheiden.
- De cilinder moet zijn voorzien van een spindel (vin) met zijvleugels voor een juiste verdeling van het aanvoerwater.
- Het aanvoerdebiet van oppervlaktewater naar de centrifuge dient 1000 ± 40 l/h te zijn i.v.m. de hoeveelheid te verzamelen zwevende stof. Een hoger debiet moet worden vermeden i.v.m. de kans op 'doorslag' van vooral de lichtere delen van de zwevend stof.
- De stroomsnelheid dient $\geq 1,5$ m/s in het leidingsysteem te zijn. Zorg ook voor een goede dimensionering van de leidingen en dat er niet teveel bochten en appendages (kranen en koppelstukken e.d.) in het systeem zitten die de stroom afremmen;
- Er dient een regelmatige wateraanvoer gegenereerd te worden (geen stootsgewijze aanvoer);
- Het materiaal welke in contact komt met het monsterwater (pomp, cilinder, spindel, leidingsysteem) dient van roestvaststaal (RVS) of inert kunststof te zijn in verband met beïnvloeding van de (chemische) samenstelling van de monsters. Er mag geen olie of vet in het monsterwater terechtkomen (bijvoorbeeld van de pomp, oliefilter of lagers). Er dient een inert kunststof leidingsysteem te zijn (ook de aan- en afvoerbuizen van de pomp) om contaminatie te voorkomen.

Twee meters dienen ter controle van de centrifuge en pomp:

- Debietmeter (ook wel flowmeter genoemd) met een bereik van 0 - 2.000 l/h, inclusief een totaalteiler met uitlezing in liters met 0 decimalen, en een meetonzekerheid van ± 1 liter.
- Toerentalmeter (ook wel tachometer genoemd) meetbereik 0-20.000 rpm, afleesbaar in 10-tallen, en een meetonzekerheid van ± 50 rpm. Deze kan vast gemonteerd of los zijn bij de centrifuge.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 7 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

Tabel 1: Specificaties waaraan de bemonsteringsapparatuur dient te voldoen

Parameter	Eenheid	Resolutie	Bereik van	tot	Meetonzekerheid
Stroomsnelheid in leidingsysteem	m/s	-	≥1,5	-	-
Debietmeter (flowmeter) centrifuge	l/h	1	0	2.000	4%
Totaalteller centrifuge	l	1	0	-	4%
Toerental maximaal	rpm	-	-	17.000	50 rpm
Toerentalmeter (tachometer)	rpm	10	0	20.000	50 rpm
Totale capaciteit (inhoud)	l	-	6	-	-

Tabel 2: Instellingen apparatuur Type 1 en Type 2

Parameter	minimale bereik Type 1	minimale bereik Type 2
Stroomsnelheid in leidingsysteem	≥1,5 m/s	≥1,5 m/s
Pompdebiet	1.000 ± 40 l/h	1.000 ± 40 l/h
Toerental belast	15.000 – 15.300 rpm	-
Toerental onbelast	15.450 ± 50 rpm ¹	17.000 rpm ²

¹ Een frequentieregelaar ingebouwd en ingesteld zodat de centrifuge 15.450 rpm heeft in onbelaste toestand. Met een goed onderhoud is het toerental constant.

² Geen frequentieregelaar; ingebouwd maximum toeren is 17.000 rpm. Met een goed onderhoud is het toerental constant.

4.2 Reagentia

Ten behoeve van het schoonmaken van het leidingsysteem en het werkblad zijn de volgende chemicaliën vereist:

- Natriumhypochloriet 14 % actieve chloor. Neem voor gebruik 1 liter natriumhypochloriet 14% actieve chloor in 10 liter water;
- Ethanol 95%.

4.3 Hulpmiddelen

- Inerte kunststofstroken (flappen) t.b.v. centrifugecilinder, 3x, die de binnenzijde van de centrifugecilinder over de lengte volledig bedekken.
- Inert kunststof werkblad en schraper (spatel).
- Polyethyleen-handschoenen, poedervrij.
- Vat met drinkwater om schoon te maken in zoete omgeving.
- Instrument-gereedschap voor het behandelen van de machine (zie apparaathandleiding).
- Vet om de as van de cilinder te smeren.
- Voor controle flowmeter de keuze uit: 1. Automatische controle met bijvoorbeeld een gekalibreerde flowmeter 2. Handmatige controle met behulp van een vat van 50 liter met maataanduiding ± 1 liter, bij voorkeur voorzien van een peilglas, en een stopwatch met een meetonzekerheid van ± 1 seconde.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 8 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

4.4 Monsterpotten en etiketten

- Monsterpotten dienen verstrekt te zijn door de analyserende laboratoria. Voorzie de monsterpotten van etiketten met eenduidige identificatiekenmerken zoals locatie(code) en bemonsteringsdatum.

5. UITVOERINGSOPDRACHT EN RAPPORTAGE

De uitvoeringsopdracht bestaat uit de meetopdracht.

Mogelijk gevraagde parameters:

- de naam van de monsternemer;
- datum van monsternaming (indien afwijking van planning);
- het aanvangstijdstip van de centrifugeperiode in actuele tijd (dus niet in M.E.T. anders treedt dubbele correctie op). Indien er twee dagen wordt gecentrifugeerd voor voldoende natgewicht blijft het aanvangstijdstip van de eerste dag gehandhaafd;
- de bijzonderheden waargenomen tijdens de bemonstering (aanwezigheid van zwevend vuil, oliefilm op water e.d.) en afwijkende werkwijzen van dit voorschrift.
- de duur van centrifugeren (van starttijd van de eerste centrifuge tot eindtijd van de laatste centrifuge) (DUURBMSRG), tijdnootatie; 1:15 min. donartijd (aantal minuten / 60) = 1,25 uur:
 - voorbeeld met twee centrifugecontainers.
 - centrifuges in container 1 start 8:30 eind 15:00
 - centrifuges in container 2 start 9:00 eind 15:45
 - DUURBMSRG 08:30 tot 15:45 = 7:15 min. donartijd (aantal minuten / 60) = **7,25** uur
 - voorbeeld met twee centrifugecontainers en twee dagen
 - dag 1 als voorgaande 7,25 uur
 - dag 2 centrifuges in container 1 start 8:30 eind 13:00
 - centrifuges in container 2 start 8:00 eind 13:30
 - DUURBMSRG 7,25 uur + 5,5 uur = **12,75** uur;
- de totale hoeveelheid gecentrifugeerd water van alle centrifuges samen, in liters (Ql);
 - voorbeeld vier centrifuges (1. 2000 l, 2. 2000 l, 3. 1000 l en 4. 1000 l) totale hoeveelheid gecentrifugeerd water (Ql) **6000 l**.
- het totaalgewicht (NGWTTL) van het bemonsterde slib, zie paragraaf 6.4.

Vul het Logboek in (zie bijlage).

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 9 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

6. WERKWIJZE

6.1 Veiligheid en milieu

- Gebruik gehoorbescherming tijdens het in bedrijf zijn van de machine. Het hoge toerental veroorzaakt blijvende gehoorbeschadiging bij zowel langdurig als kortstondige blootstelling.
- Voorkom aanraking met draaiende delen. Volg nauwgezet de aanwijzingen op van de apparaathandleiding.
- Let bij monsterlocaties op gevaarlijke situaties (gladheid, ontbreken van railing e.d.). Draag een zwemvest bij het uitzetten van de aanvoerslang langs de oever.
- Let op de persoonlijke veiligheid bij het opbouwen en afbreken van een mobiele centrifuge langs de rivieren i.v.m. uitglijden in het water.
- Wees voorzichtig met glazen monsterpotten. Bij onvolkomenheden in het glaswerk als haarscheurtjes, beschadigde randen e.d. dient dit glaswerk direct te worden afgekeurd. Zorg ervoor dat de monsterpot in een standaardkrat breukvrij vervoerd kan worden.
- Vervoer de monsterpotten in de daarvoor bestemde kratten.
- Zorg voor eigen persoonlijke beschermingsmiddelen en voor je veiligheid tijdens monsterneming.
- De centrifuge dient een nood-stop-knop/schakelaar te hebben zodat de centrifuge uitgeschakeld kan worden bij storing.

6.2 Algemene aandachtspunten

Het monster dat bij het laboratorium wordt aangeboden moet een zo getrouw mogelijke afspiegeling zijn van de samenstelling op de plaats en het tijdstip van monsterneming. Conserveer de monsters direct na de monsterneming volgens de op de uitvoeringsopdracht aangegeven wijze. Sluit zo veel mogelijk risicofactoren uit die verstoring van het monster kunnen veroorzaken en vermeld versturende factoren op het monsternemingsformulier. Factoren die verstoring van het monster tot gevolg kunnen hebben zijn onder meer:

- Omgevingsfactoren:
 - uitlaatgassen (auto's/motorboten), lozingspunten, schilderwerkzaamheden in de buurt van het monsterpunt, gebruik van bestrijdingsmiddelen in de buurt van de monsterlocatie of bemestingsactiviteiten;
 - werking van poldergemalen, scheepvaart en dergelijke.
- Methode/werkwijze:
 - verstoring van de waterbodem waardoor bodemmateriaal wordt mee bemonsterd;
 - mee bemonsteren van drijfslagen, drijvend materiaal, oliefilm op water en dergelijke;
 - contaminatie van het monster met algen of anti-fouling als gevolg van schrapen met de pomp langs bijvoorbeeld de scheepshuid of kade;
 - te laag debiet in leidingsysteem waardoor daarin bezinking van zwevend stof kan plaatsvinden.
- Monsternemingsmaterialen:
 - vuile of onvoldoende gereinigde monsterflessen en/of hulpmiddelen voor monsterneming;
 - onjuiste materialenkeuze met als gevolg adsorptie/desorptie van de te bepalen stoffen.
 - contaminatie van het monster door vet of slijpsel van lagers bij onbalans van de cilinder.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 10 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

6.3 Vorbereiding

- Schat de centrifugetijd in om het benodigde materiaal te verzamelen. Indien de doorzicht laag is kan gekozen worden voor een korte centrifugetijd.
- Zorg voor extra centrifuge(s) indien verwacht wordt (gebiedskennis) dat te weinig zwevend stof wordt verzameld met één centrifuge binnen de beschikbare werktijd. Indien dit nog niet voldoende zwevend stof oplevert of er zijn geen extra centrifuges beschikbaar, dan kan in overleg met de opdrachtgever twee werkdagen achter elkaar gecentrifugeerd worden om voldoende materiaal te verzamelen.
- Controleer aan de hand van het bemonsteringsformulier of de juiste monsterpotten en etiketten aanwezig zijn.
- Controleer de benodigde hoeveelheid zwevende stof (NG: natgewicht) in de uitvoeringsopdracht.
- Controleer monsterpotten, apparatuur en hulpmiddelen op reinheid (visuele beoordeling).
- Controleer aan de hand van het bemonsteringsformulier of de juiste monsterlocatie en het juiste monsterpunt (b.v. diepte) gekozen zijn.
- Voorkom contact tussen monsterwater/zwevende stof en handen. Trek handschoenen (polyethyleen, poedervrij) aan.
- Zorg voor gereinigde inert kunststofstroken voordat deze opnieuw gebruikt gaan worden.

6.4 Uitvoering

Let bij de monstername op de volgende punten:

- Het aanzuigpunt van de pomp of het inlaathulpstuk van de toevoerleiding op de aangegeven diepte (zie bemonsteringsformulier) zetten, met de opening naar de stroomrichting.
- Bij inzet van een vaartuig dient het aanzuigpunt ruim bovenstrooms van de uitlaat van het scheepskoelwatersysteem te liggen, minimaal 1,50 meter uit de scheepshuid en/of voldoende bovenstrooms van het vaartuig om een vrije aanstroming van het te bemonsteren water te garanderen. Indien de monstername wordt uitgevoerd vanaf de wal dan dient het aanzuigpunt minimaal 1 meter uit de kade of oever te liggen voor een vrije aanstroming.
- Spoel voorafgaande aan de monstername het leidingsysteem gedurende minimaal 3 minuten door met het te bemonsteren water.
- Zorg dat de as van de cilinder gesmeerd blijft door voor aanvang van de monstername de vetknop aan te draaien totdat je verhoogde weerstand voelt. Vul indien nodig de vetknop aan en vervang het vet indien dit verhard is.
- Zorg dat de pomp bedrijfsklaar is.
- Breng de centrifuge op toeren;
- Zie de specificaties voor het toerental voor de bemonstering in de uitvoeringsopdracht;
- Controleer het toerental in onbelaste toestand. Het toerental dient 15.450 ± 50 rpm (Type 1) of rond 17.000 (Type 2) in onbelaste toestand te zijn. Noteer het toerental in het logboek.
- Open de toevoer voor monsterwater en regel het debiet naar 1.000 l/h.
- Controleer of het debiet van de monsterwaterstroom naar de centrifuge tijdens centrifugeren maximaal 1.000 ± 40 l/h en stabiel is op de debietmeter. Pas indien nodig de afstelling van de toevoer aan.
- Controleer het toerental tijdens monstername (centrifuge belast). Het toerental dient 15.000 – 15.300 rpm (Type 1) of rond 17.000 (Type 2) in belaste toestand te zijn. Noteer het toerental in het logboek.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 11 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

- Centrifugeer net zolang totdat voldoende materiaal is afgevangen, conform uitvoeringsopdracht. Noteer datum en centrifugeperiode in het logboek.
- Bepaal het totale gecentrifugeerde debiet, conform uitvoeringsopdracht. Noteer het aantal liters gecentrifugeerd water in het logboek.
- Haal na het beëindigen van de centrifugeperiode de kunststofstroken uit de cilinder en schraap het monsternormaal van de stroken. Schraap in de lengterichting van de fijne naar de zware fractie.
- Breng het materiaal per strook in zijn geheel over in de monsterpot.
- Plak het (de) etiket(ten) op de pot.
- Bepaal het natgewicht totaal (NGWTTL) dus hoeveel slib bemonsterd is, als volgt:
 - Bepaal het natgewicht (NG). Dit is het gewicht van het zwevende stof in de pot. Zet bij de start van de monsternaming het gewicht van de lege pot in het logboek. Zet na monsternaming het gewicht van de pot met slib. Het natgewicht wordt dan berekend in het logboek. Het verzamelde natgewicht (NG) in de pot(ten) moet minimaal het gevraagde natgewicht (NG) uit de uitvoeringsopdracht zijn.
 - Bepaal het restgewicht en zet dit in het logboek.
 - Bepaal het natgewicht totaal (NGWTTL) uit het natgewicht (NG) en restgewicht, zie formule 1 en tabel 1. In het logboek wordt dit automatisch berekend. Zet het natgewicht totaal (NGWTTL) op het veldformulier.

Formule 1:

Natgewicht totaal (NGWTTL) = Natgewicht (NG) + Restgewicht

Waarbij:

Restgewicht = massa vuil – massa schoon

Massa schoon = gewicht schone en droge bemonsteringsmateriaal

Massa vuil = gewicht vuil bemonsteringsmateriaal inclusief afgevallen klonten slib.

Natgewicht (NG) = pot vol – pot leeg

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 12 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

Tabel 1 Voorbeeld

	gram	gram	gram
Container 1			
	Schoon	Vuil	Vershil
Cilinder 1 kop	1773	1791	18
Cilinder 1 flap 3x	499	518	19
Cilinder 1 vin	1677	1680	3
Cilinder 2 kop	1773	1788	15
Cilinder 2 flap 3x	499	516	17
Cilinder 2 vin	1681	1687	6
Spatel	165	167	2
Anders bakje rest klonten slib	10	15	5
Restgewicht 1			85
	Leeg	Vol	Vershil
Pot	315	631	316
Natgewicht 1			316
Container 2			
	Schoon	Vuil	Vershil
Cilinder 1 kop	1773	1785	12
Cilinder 1 flap 3x	499	510	11
Cilinder 1 vin	1761	1767	6
Cilinder 2 kop	1774	1780	6
Cilinder 2 flap 3x	496	506	10
Cilinder 2 vin	1688	1691	3
Spatel	201	202	1
Anders bakje rest klonten slib			-
Restgewicht 2			49
	'Leeg'	Vol	Vershil
Pot	631	941	310
Natgewicht 2			310
			gram
Restgewicht container 1 + 2			134
Natgewicht (NG) container 1+2			626
Natgewicht totaal (NGWTTL)			760

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 13 van 16
Voorschrift - RWSV	Versie: 6	
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

6.5 Nazorg

- Conserveer de monsters volgens uitvoeringsopdracht. Plaats de monsters voor koelen in een koelkast met een temperatuur van 4 ± 2 °C of in een koelbox met koelelementen; voor invriezen in een vrieskist met een temperatuur van -20 °C of in droogijs (vast kooldioxide).
- Bewaar en transporteer de monsters onder de bovenstaande condities.
- Reinig alles na elke monsterneming om contaminatie en roestvorming te voorkomen:
 - De binnenkant van de cilinder (cilinderwand, kop en spindel), en de inert kunststof stroken en schraper met drinkwater; spoel in geval van monsterneming in zout water de cilinder en stroken na met ethanol (95%). In overige omgeving met drinkwater.
 - Het hele leidingsysteem (aanvoerslang, leidingen en afvoerslang) met drinkwater conform apparaathandleidingen.
 - Het monsternamemateriaal als ombouw cilinders, werkblad, binnenkant container met drinkwater. Zorg dat er genoeg ventilatie is, zodat alle onderdelen kunnen drogen.
- Verwijder na elke meetdag de lagers en maak deze schoon (vet binnenkant verwijderen en buitenom schoonvegen) om te voorkomen dat oud vet achterblijft en verhard op de lagers. Zet de lagers droog weg in houders om roestvorming tegen te gaan.

6.6 Rapportage

Vul het bij de uitvoeringsopdracht behorende monsternemingsformulier volledig in zoals met de opdrachtgever is overeengekomen. Vermeld op dit formulier de bijzonderheden waargenomen tijdens de monsterneming en die van belang kunnen zijn bij de interpretatie van de resultaten, zoals:

- genoemd in § 6.2 Algemene aandachtspunten;
- alle afwijkende werkwijzen van dit RWSV;
- overige afwijkende of opvallende omstandigheden op de plaats van de monsterneming die de uitkomsten van de bepalingen kunnen beïnvloeden (bijvoorbeeld aanwezigheid van zwevend vuil, oliefilm op water e.d.).

7. PERIODIEK ONDERHOUD

Regulier onderhoud wordt in het logboek bijgehouden in het tweede werkblad. Raadpleeg voor het onderhoud de betreffende handleidingen en het logboek. Registreer het onderhoud in het logboek. Onderdelen van regulier onderhoud zijn:

- Controle aandrijfriem; indien nodig vervangen.
- Controle inert kunststofstroken; indien nodig vervangen.
- Controle lagers; indien nodig vervangen.
- Controle lekkages; indien nodig onderdelen leiding vervangen.
- Reinigen van leidingen met natriumhypochloriet.
- Controle aanwijzing debietmeter (flowmeter).
- Controle stroomsnelheid van leidingen.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 14 van 16
Voorschrift - RWSV	Versie: 6	
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

Controleer de algemene werking van de centrifuge eens per kwartaal op de volgende punten:

- Reinig het systeem (of zonodig eerder bij algenaangroei) met water waar aan een oplossing van natriumhypochloriet is toegevoegd.
- Controleer tijdens het draaien of de aandrijfriem niet slijpt. Indien deze versleten is, dient de aandrijfriem vervangen te worden.
- Controleer de lagers, indien nodig vervangen.
- Controleer bij type 1 het geregistreerde toerental onbelast en belast (zie werkblad 1 logboek). Als het toerental in de loop van de tijd is afgenomen, kan het zijn dat de lagers vervangen dienen te worden. Stel de frequentieregelaar bij indien nodig.
- Controleer na gebruik de inert kunststof stroken op pasvorm en oppervlakkige beschadiging (ruwheid). Vernieuw indien nodig.
- Controleer op lekkages. Vervang indien nodig leidingen.

Controleer eens per jaar de flowmeter van de centrifuge. Stel de flow hierbij in op 1000 l/h.

Controle is mogelijk met bijvoorbeeld:

- De afvoer van de centrifuge op te vangen en bij een vast volume van 50 l de tijd te klokken in minuten en seconden met een stopwatch. Reken het debiet uit.
- Met behulp van een gekalibreerde flowmeter. Meting op het leidingsysteem van de centrifuge.

Stel het debiet l/h bij indien nodig. Het verschil tussen flowmeter en controlemeting mag niet meer dan 4% zijn.

Sla eenmalig de berekening van de stroomsnelheid op. Dit kan bijvoorbeeld in ULTIMO het programma voor beheer van apparatuur van Rijkswaterstaat. De stroomsnelheid in het gehele leidingsysteem dient $\geq 1,5$ m/s te zijn. Formule 2 geeft de berekening weer. Bereken de stroomsnelheid in het leidingsysteem. Bij verandering van diameter leiding dient opnieuw de stroomsnelheid berekend te worden. De centrifugeopstelling kan in twee delen worden opgesplitst. Denk er aan dat voor de verdeling het aanvoerdebiet groter is dan na de verdeling waar het debiet 1000 l/h moet zijn.

Formule 2

$$v = \frac{Q}{A} \quad A = \pi \times r^2$$

v [m/s] = snelheid

Q [m³/s] = debiet

A [m²] = oppervlakte leiding

π = pi = 3,14

r [m] = straal van een cirkel (afstand van het middelpunt tot de cirkel)

Een gekalibreerde flowmeter kan naast het debiet ook de stroomsnelheid aangeven. De stroomsnelheid wordt in de meter met dezelfde formule uitgerekend. Datafiles van deze meter kunnen ook worden opgeslagen als bewijs.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 15 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

8. KWALITEITSBORGING

De kwaliteit van de monsterneming sec met productcontrole kan moeilijk tijdens of na de uitvoering gecontroleerd worden; bij de kwaliteitsborging ligt het accent daardoor sterk op preventie en procescontrole. Hierbij zijn van belang een zorgvuldige monsterneming en verdere behandeling van monsters en ook een goede instructie van personeel inclusief inwerken. De specifieke controlepunten in dit RWSV moeten aantoonbaar zijn uitgevoerd waarbij de bevindingen dienen te worden vastgelegd in het logboek (zie bijlage).

9. REFERENTIES

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | RWSV 723.00.E009 Beheer en onderhoud MMC container versie 2 | 29-07-2003 |
| 2 | Schwebstoffprobenahme mit mobiler Durchlaufzentrifuge – Anhänger D-1250
Documentnr. 641-ZUA-AA-001 v01, Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen | 06-12-2011 |
| 3 | AQS-Merkblatt Probenahme von Schwebestoffen und Sedimenten;
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) | mei 2002 |
| 4 | Effectiviteitonderzoeken doorstroomcentrifuges periode 1980 – 1990
Werkdocument 90.156X | oktober 1990 |

10. BIJLAGEN

Bijlage 1 Logboek kwaliteitsborging monsterneming zwevend stof

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 16 van 16
Voorschrift - RWSV		Versie: 6
Code: 913.00.W005	Monsterneming van zwevende stof in oppervlaktewater met een doorstroomcentrifuge	

Bijlage 1: Logboek monsterneming zwevend stof

Het logboek is beschikbaar op internet :

<http://publicaties.minienm.nl/documenten/de-rijkswaterstaat-standaard-voor-de-inwinning-verwerking-en-uitgifte-van-chemische-gegevens>: rwsv-913-00-w015v6-logboek-invulbestand.xls