



Voorschrift - RWSV

Versie: 1.2

Code:

Titel

Auteurs: Kers, A.S., J.W. Bergwerff & E.L.Tang
Advies en overlegorgaan: MT-IGA

Datum vrijgave: feb 2026

Code	Opname van waterplanten in stagnante wateren
------	--

Versiebeheer

[illegible]

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 2 van 17
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

Uitgegeven door RWS CIV

Wijzigingen in deze versie ten opzichte van de vorige versie:

- De huidige RWSV komt voort uit een opsplitsing van de vorige RWSV 'Opname van water- en oeverplanten' met code: 913.00.B006.
- Belangrijkste wijzigingen zijn:
 - Harkwerpen voor gridpunten N2000 van 1-3 harkwerpen, naar standaard 3 worpen
 - Classificatie percentages naar negen bedekkingsklassen van STOWA
 - Van aantal x werpen naar aantal meters trekken
 - Startdag incl. kalibratie obv zichtmethode

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 3 van 17
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

Inhoudsopgave

1.	Doel & toepassingsgebied.....	4
2.	Termen & definities.....	4
3.	Inhoudelijke beschrijving opdracht	6
4.	Benodigdheden	7
5.	Werkwijze	8
5.1	Voorbereiding	8
5.2	Algemene uitvoering	8
5.2.1	Meetpunt.....	10
5.2.2	Uitvoering opname op meetpunt - abiotische metingen.....	10
5.2.3	Uitvoering opname op het meetpunt	10
5.2.4	Opname parameters.....	10
5.3	Opname gridbemonstering in meren	11
5.3.1	Gridpunten	11
5.3.2	Opname gridpunt.....	11
5.3.3	Determinatie & opname parameters	11
5.3.4	Controle bedekkingen	11
6.	Determinatie & validatie.....	12
6.1	Determinatie.....	12
6.2	Validatie.....	12
7.	Opslag & transport.....	13
	BIJLAGEN.....	14
	Bijlage 1 – Bewijsmateriaal	14
	Bijlage 2 – Bedekkingsschaal	15
	Bijlage 3 – Richtlijnen afstemmingsdag	16

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 4 van 17
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

1. DOEL & TOEPASSINGSGEBIED

Dit voorschrift beschrijft de methode voor het meten van waterplanten in stagnante Rijkswateren. Het betreft de opname van bedekkingen, soortensamenstelling en enkele abiotische parameters (diepte, doorzicht) in het veld.

2. TERMEN & DEFINITIES

Bedekking	Percentage van de bodem van een proefvlak dat bedekt wordt met planten, van bovenaf (in verticale projectie) gezien.
Bodemzicht	Doorzicht tot de waterbodem (in dm).
Doorzicht	Maat voor de helderheid van het water, gemeten met een Secchischijf met een tussenafstand van 10cm (in dm)
GHW (Gemiddeld hoogwater), GLW (Gemiddeld laagwater)	In getijdenwateren (zoals Haringvliet): het gemiddelde hoogste peil van de getijslag, resp. het gemiddelde laagste peil van de getijslag.
Gridbemonstering	Bemonstering van opnamepunten in een grid met vastgestelde gridpunten t.b.v. N2000 (200x200m) of projectmonitoring.
Gridpunt	Opnamepunt gelegen in een grid met vaste coördinaten dat herhaalt wordt opgenomen.
Locatie	Ligging van een meetpunt; voor KRW betreft het altijd 4 meetpunten gesitueerd in een vierkant van 200 x 200m
Los drijvende planten	Drijvende (delen van) planten, die normaliter wortelend zijn, die niet zijn aangehecht aan het substraat, door maaibeheer of afslag. Kroos- en andere planten die van nature los drijvend zijn worden hier niet bij gerekend.
MWTL	Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands: basismetnet waar het meetnet waterplanten stagnant onder valt.
KRW (Kader Richtlijn Water)	Europese regelgeving met waterkwaliteitsdoelstellingen, onder verantwoordelijkheid van het ministerie van IenW.
KRW-watertype	Indeling van waterlichamen op bepaalde kenmerken. Hoofdtypen: M (meren), O (overgangswateren).
KRW-waterlichaam	Gebied waarvan voor de KRW de ecologische status moet worden beoordeeld, bijvoorbeeld Markermeer.
Natura2000	Europese regelgeving met natuurdoelstellingen, onder verantwoordelijkheid van LNVN, waarbij RWS-voortouwnemer is voor de Rijkswateren.
Niet-natuurlijk substraat	Door de mens aangebracht hard materiaal (bijv. stortsteen, beton, houten palen, houten beschoeiing etc.). <i>N.B.: gesuppleerd zand of slib en grind (grindriviëren) worden als natuurlijk substraat beschouwd.</i>
Totale bedekking	Bedekkingspercentage (van bovenaf) van de levende vegetatie in een proefvlak. Deze is maximaal 100%.
TWN (Taxa Waterbeheer Nederland)	Standaardlijst met de namen van aquatische organismen, te gebruiken voor de opslag, verwerking en uitwisseling van biologische gegevens in AquaDesk.
Waterdiepte	Afstand tussen de waterbodem en de waterspiegel, gemeten in cm (met 10 cm interval).

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 5 van 17
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

Groeivormen:

Submers	Het deel van de vegetatie dat zich onder het wateroppervlak bevindt, dat bestaat uit wortelende en in het water zwevende planten(-delen), inclusief kranswieren en watermossen maar zonder draadwieren. Ook de vlak onder het wateroppervlak zwevende bladeren van bijvoorbeeld fonteinkruiden worden tot het submerse deel gerekend.
Drijvend	Wortelende planten met drijvende bladeren. Kroos, flab en onderwaterbladen van bijv. Gele plomp dus niet meetellen.
Emers	Boven water uitstekende plantendelen van planten die onder water wortelen.
Kroos	Drijvende plantjes eendenkroos, kroosvaren, en kroosmos.
Draadwier	Draadvormige macro-algen (onder water of drijvend, flab) of op drooggevalen bodem.
Flab	Draadwieren in een laag op of vlak onder het wateroppervlak.
Oeverplanten	Onder oeverplanten verstaan we: 1) planten die rond de waterlijn groeien; 2) planten die in ondiep water groeien, maar dan bestand zijn tegen droogval in de loop van de zomer; 3) planten die boven water groeien op drassige bodem en bestand zijn tegen langdurige overstroming (meer dan vijf weken in de winter).
Zone	Deel van het waterlichaam waarin een bepaalde groeivorm beoordeeld wordt. S (submerse vegetatiezone, open water dieper dan 1,00 m), E (emerse vegetatiezone, open water 0-1,00 m), O (oeverzone), deze laatste bevindt zich meestal buiten de scope van het MWTL-meetnet.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 6 van 17
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

3. INHOUDELIJKE BESCHRIJVING OPDRACHT

Een opdracht bestaat uit:

- a) De vraagspecificatie-eisen (VSE), met hierin:
 - Een verwijzing naar de methode (deze RWSV)
 - De periode van uitvoering
 - Opleveringstermijnen
 - Contactpersonen
 - Wijze van rapportage
 - Vereisten voor validatie en controle van waarnemingen
 - Een bijbehorend monsterinformatiebestand (bestand met locaties van de meetpunten).
 - Locaties met o.a. locatiecode, coördinaten en omschrijving
 - Alle informatie per locatie welke nodig is om de bemonstering volgens opdracht te kunnen uitvoeren
 - Wijze van oplevering van gegevens (gebruik voorschrift i80-11 voor de rapportage naar AquaDesk conform datamodel).
- b) De RWSV (dit document)
 - Benodigde materialen (zie H4)
 - De uit te voeren specificaties bij de methode.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 7 van 17
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

4. **BENODIGDHEDEN**

Onderstaande opsomming is een lijst van benodigdheden tijdens de inwinning.

- 28-tandige, 30 cm brede tweezijdige werphark aan een lang touw met meter markeringen (knoop, tape o.i.d.), die minimaal 5m over de waterbodem kan worden getrokken (bijvoorbeeld een touw van ca 8m lang). *Aanbeveling: neem altijd een reservehark mee!*
- Op locaties van ca. 3m en dieper is een verzwaarde 28- tandige hark en een extra lang touw noodzakelijk om een trek van 5m over de bodem te kunnen maken.
- 28-tandige, 30 cm brede enkelzijdige hark met lange steel (minimaal 2 meter) voor ondiepe locaties die alleen met een waadpak te bereiken zijn.
- Voorziening voor het uitzoeken van harkmonsters (witte plastic tray met halfhoge rand). Het formaat van de bak is het best representatief aan de trekoppervlakte. Bij een trek van 5m en een hark van 30cm is dit een steekproef van 1,5m². Bij gebruik van een bak van 75cm x 1m is de vegetatiebedekking in de bak dus de helft van de gehele trek, bij een bak van 75 x 50cm een kwart.
- Toepasselijk determinatiemateriaal zoals een loep (10 en 20x vergroting) en bijvoorbeeld de Heukels Flora of soortspecifieke determinatiesleutels (vb. chara sleutels, te verkrijgen bij RWS).
- Secchischijf (20 cm doorsnede).
- Materiaal voor het verzamelen en invriezen van plantenmonsters (bijv. plastic zakken voor grote planten (100 mu met gripsluiting) en plastic potjes, goed afsluitbaar).
- Alcohol 90% t.b.v. monsters van **Kranswieren/Chara**. *Chara's niet invriezen met water!*
- Materiaal voor labelen monsters: etiketten op watervast papier voor water/ijsmonsters; etiketten op gewoon papier voor alcohol monsters; t.b.v. beschrijven: potlood, watervast viltstift of space pen.
- Voorzieningen voor gekoeld transport van plantenmonsters.
- Plaatsbepalingssysteem met maximale afwijking van 5m.
- Voorziening (hard- en software) voor registratie veldgegevens met dagelijkse back-up mogelijkheid.
- De software moet voldoen aan:
 - 1) Een model wat over te zetten is naar het datamodel van AquaDesk
 - 2) Er zijn genoeg mogelijkheden om tijdens het veldwerk nog extra velden toe te voegen (bijv. nieuwe taxa etc.)
 - 3) Elke trek per locatie wordt apart ingevoerd en achteraf uitgemiddeld.
- Fotocamera of mobiel met mogelijkheid macrofoto.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 8 van 17
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

5. WERKWIJZE

5.1 Vorbereiding

- Controleer of wordt voldaan aan de randvoorwaarden voor de waterstand (door harde wind kan er op de grote meren flinke opstuwing zijn).
- Ga na of er maai- of andere werkzaamheden op of rond de locaties plaatsvinden en stem de planning hierop af.
- Controleer of de benodigde vergunningen en ontheffingen verkregen zijn en meldt indien nodig terreinbezoek aan.
- Vooraf aan de uitvoeringen van het veldwerk wordt de methode tijdens een startbijeenkomst met alle betrokkenen geoefend en afgestemd tussen de uitvoerders. Richtlijnen hiervoor zijn omschreven in bijlage 3.
- Veldwerk wordt zoveel mogelijk gepland in de optimale periode juni t/m aug. Vooralsnog wordt binnen het MWTL 1 juni – 15 juli aangehouden, maar bij uitzondering (door slecht weer of bij zeer grote gebieden) kan na overleg met RWS de datum worden verlengd naar achteren. Deze datum is dan evt. in de VSE afgesproken.

5.2 Algemene uitvoering

- Voer de metingen in het meetpunt en de opname van de vegetatie zorgvuldig uit:
 - 1) Alle kanten op werpen
 - 2) 5m trekken over de bodem per worp
 - 3) Voor de afmetingen van een waterbak, zie H4 benodigdheden. Houdt bij het schatten van de bedekkingen rekening met de grootte van de bak en de werkelijke proefvlakgrootte van 1 trek (1,5m²). Een volle trek in een kleine bak leidt namelijk sneller naar een hogere bedekking dan in een grotere bak.
 - 4) Determineer zoveel mogelijk soorten direct in de boot mbv een loep, ook de kranswieren! Soms kunnen er wel 4 soorten kranswieren in 1 monsterpunt voorkomen. Het is dus belangrijk om te streven dat alle 4 taxa op naam worden gebracht met een bedekking erbij. Met name Chara aspera is een moeilijk te herkennen soort; deze heeft vaak geen ontwikkeling van stipulae en de stekels ontbreken er ook vaak. Bij twijfel worden soorten altijd verzameld. Bij meerdere soorten chara's elk taxon dus apart verzamelen en de bedekking erbij vermelden, zodat uiteindelijk in de database zo min mogelijk Chara.spec komt te staan. Chara globularis en Chara vulgaris leiden namelijk niet rechtstreeks tot het habitatype Kranswierwateren, alle andere kranswieren wel (zie verder: <https://www.natura2000.nl/beschermde-natuur/habitattypen/h3140-kranswierwateren>).
 - 5) Schat per worp de bedekkingen van de totale vegetatie en van de afzonderlijke soorten, voor de KRW ook van de groeivormen Submers, Drijvend, Emers, Draadwier, Flab en Kroos, met behulp van de hoeveelheid opgeharkt materiaal. Voor de totale vegetatie, de afzonderlijke soorten en alle lagen geldt: max 100% bedekking. Na invoeren in de softwaretool zal deze de scores uitmiddelen per meetpunt.
 - 6) De totale vegetatiebedekking ligt altijd tussen de bedekkingswaarde van de soort met de hoogste bedekking, en de som van de bedekkingswaarden van alle soorten in. De totale bedekking van de vegetatie betreft het bedekkingspercentage van de levende vegetatie in een meetpunt, exclusief draadwieren, flab en vegetatie op niet-natuurlijke substraten. N.B. gesuppleerd zand of slib worden als natuurlijk substraat beschouwd.
- Controleer tijdens de meetperiode wekelijks of bedekkingsschattingen en determinaties overeenkomen (collegiale check).
- Noteer dagelijks (in de software) de naam (3- letterige code) van de monsternemer(s). Deze

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 9 van 17
Voorschrift - RWSV			Versie: 1.2
Code:		Titel	

informatie wordt in een nieuw attribuut toegevoegd aan AquaDesk.

- Veelal wordt gewerkt met 2 personen op 1 boot: 1 monsternemer en 1 schipper. De schipper voert meestal de doorzicht- en dieptemetingen uit in de periode dat de monsternemer harkt en determineert. Dit hoeft dan ook geen extra tijd te kosten.
- Ook voor de veiligheid wordt geadviseerd om altijd met minimaal 2 personen op een boot de werkzaamheden uit te voeren. Daarnaast is een zwemvest vereist. Verder zijn schoenen/laarzen met stalen neuzen aan te raden en bij voorkomen van blauwalgen rubberhandschoenen.
- Controleer of de opgegeven locatie (bij KRW) in de juiste dieptezone valt. Houdt wel rekening met eventuele opstuwing of verlaging bij harde wind. Bij acute onduidelijkheden tijdens de inwinning, waarbij verplaatsing van het punt noodzakelijk is, kan dit worden gedaan door de Opdrachtnemer. De verplaatsing (met vermelding van de oude en nieuwe coördinaten) wordt met duidelijke onderbouwing gemeld in het verificatierapport. Geef ook aan of verwacht wordt of dit een tijdelijke of permanente wijziging betreft.
- Als een gridlocatie om bepaalde redenen tijdens de inwinning niet bereikbaar is, dan moet hier melding van gemaakt worden in het verificatierapport. Het punt kan door de Opdrachtnemer tijdelijk worden verplaatst naar een vergelijkbare geschikte locatie (buiten het grid).
- Bij ondiep water waar de boot geen toegang tot heeft kan i.p.v. de werphark vanuit de boot gewerkt worden met een hark met lange steel te voet met waadpak. Let op dat de data op de juiste coördinaten wordt ingevoerd en dat het aantal vereiste strekkende meters wordt geharkt (voor KRW bijv. 25m)
- Zorg dat tijdens de meting van het doorzicht het proefvlak niet zodanig wordt verstoord (bv door de schroef van de motorboot) dat de meting niet goed kan worden uitgevoerd.
- Noteer bijzonderheden die worden opgemerkt en afwijkingen van de productspecificatie in het verificatierapport. Bijzonderheden zijn bijvoorbeeld: verontreiniging, obstakels buiten het meetpunt zelf, harde wind vanuit een bepaalde windrichting, voorkomen blauwalgen, maaiboot en drijvend maaisel, vertroebeling door graafwerkzaamheden, het verplaatsen van een locatie etc.
- Bij grote afwijkingen tav de specificatie, dient een foto van de situatie/ nieuwe locatie gemaakt te worden (alleen aan de rand van het meer). Deze foto's worden met het verificatierapport aan de opdrachtgever geleverd. Het monsternummer/ locatiennaam en de datum moeten in de naam van het fotobestand komen "nnnn_jjjj_mm_dd_ov".jpg, waarbij ov staat voor overzichtsfoto en "det" staat voor detail. Bij extra foto's kan na "det" of "ov" een volgnummer worden toegevoegd. Als een locatiefoto gemaakt wordt moeten er minimaal 2 foto's genomen; één detailfoto en één overzichtsfoto.
- Alle afwijkingen in materiaalgebruik, locatiebepaling, en uitvoeringswijze van de opname op een locatie wordt in het verificatierapport vermeld met een toelichting op de reden(en) van afwijking en acceptatie door de opdrachtnemer.
- Zorg dat de dieptemeting goed wordt uitgevoerd. De waterdiepte wordt gemeten als de afstand tussen de waterbodem en de waterspiegel, gemeten in cm (met 10 cm interval). In zeer slibbige situaties wordt de bodem beschouwd als de diepte waarop een Secchischijf blijft rusten (hierbij rekening houden met waterplanten boven de bodem en andere uitstekende objecten). Als de waterdiepte niet met de Secchischijf wordt gemeten maar met andere middelen (zoals een meetlat of akoestische dieptemeter), dient deze aan de Secchischijf gekijkt te worden; beschrijf dit in het verificatierapport.
- Voor de stagnante wateren geldt dat de waterdiepte wordt bepaald in relatie tot de waterstand in de karteringsperiode, d.w.z. het (zomer)streefpeil. Noteer de gecorrigeerde waterdiepte indien er afwijkingen zijn in de waterstand t.o.v. het normale zomerpeil (harde westenwind e.d.). Vermeld sterke afwijkingen t.o.v. het normale peil in het verificatierapport. Aanbevolen wordt om correctie op de waterstand tijdens de kartering (eventueel achteraf) uit te voeren op basis van waterhoogten gemeten op het meest nabijgelegen meetstation.
- Voor de naamgeving van soorten dient de TWN lijst gehanteerd te worden

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 10 van
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

(<https://taxainfo.nl/>). Deze lijst is gekoppeld aan AquaDesk.

- Bij het voorkomen van eenzelfde mossoort op eenzelfde locatie op zowel natuurlijk- als niet natuurlijk substraat dient het bedekkingspercentage van het voorkomen van het mos op het natuurlijk substraat te worden opgenomen in het databestand. Het voorkomen en bedekking van de mossoort op het niet-natuurlijke substraat dient in een dergelijk geval weggelaten te worden.

5.2.1 Meetpunt

- In principe worden de meetpunten met een vaartuig benaderd en vanuit het vaartuig gekarteerd. Als een meetpunt niet met de boot kan worden bereikt dan moet het meetpunt worden belopen. Dit dient altijd vermeld te worden in het verificatierapport.
- De opgegeven coördinaten geven het middelpunt aan van het te bemonsteren meetpunt. Het meetpunt bestaat uit een vlak met een straal van 5m rond het middelpunt.
- Leg de boot (evt. met behulp van een anker) zo nauwkeurig mogelijk (maximaal 5 m afwijking) op de aangegeven coördinaten stil. De boot mag gedurende de gehele duur van de bemonstering niet meer dan 5m afdrijven.

5.2.2 Uitvoering opname op meetpunt - abiotische metingen

- Bepaal in het midden van het monsterpunt de diepte van de waterkolom in centimeters, op 10 cm nauwkeurig.
- Meet in het midden van het punt met de Secchischijf het doorzicht in decimeters. Bij bodemzicht wordt dezelfde diepte als de waterdiepte ingevoerd.

5.2.3 Uitvoering opname op het meetpunt

- De enige methode is de harkmethode (alleen tijdens de startbijeenkomst wordt de harkmethode gekalibreerd op de zichtmethode op een helder water). Hierbij wordt de totale bedekking van de vegetatie, de bedekkingen van de aanwezige soorten en voor de KRW de totale bedekking van de lagen (submers, drijvend, emers, flab, draadwier en kroos) geschat en ingevoerd per worp.
- Trek bij ieder meetpunt 25 meter over de bodem (5 harkmonsters) voor KRW-punten en 15 meter (3 harkmonsters) voor N2000 grids, verdeeld aan beide zijden van de boot. Zorg ervoor dat in dieper water een verzwaring aan de hark nodig is.
- Er wordt zoveel mogelijk ter plekke gedetermineerd, ook kranswieren.
- Elk taxon dat in het veld niet met 100% zekerheid op naam kan worden gebracht, wordt verzameld, om achteraf te worden gedetermineerd door ON mbv een binoculair. Vermijdt meerdere onzekere taxa die in 1 potje/zakje worden verzameld. Verzamel echter elke soort apart in een potje/zakje met de bedekking erbij.
Wanneer op het lab dan nog steeds niet met 100% zekerheid de soort door ON op naam gebracht kan worden, kan de soort naar een expert worden opgestuurd voor determinatie.

5.2.4 Opname parameters

- De schatting moet zijn gebaseerd op de onverstoorde situatie, d.w.z. zoals het er uit ziet vóór de kartering begint!
- De bedekking wordt volgens de volgende nominale schaal (zie bijlage 2) uitgedrukt: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 of 9.
- De bedekking wordt geschat van:
 - de totale vegetatie ("totale bedekking")
 - het bedekkingspercentage van alle aanwezige soorten afzonderlijk (1-9).
 - voor de KRW geldt verder: de totale bedekkingen van de groeivormen: Ondergedoken, Drijvend, Emers, (Draad)wieren, Flab, Kroos

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 11 van
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

- Draadwieren worden verdeeld in Darmwier, Waternetje en (overige) Draadwieren.
- De bedekking van kranswieren wordt in het veld zo ver mogelijk bepaald. Niet te determineren soorten worden verzameld en gedetermineerd op het lab.

5.3 Opname gridbemonstering in meren

5.3.1 Gridpunten

In de waterlichamen welke tot de N2000 gebieden behoren wordt een gebiedsdekkende gridbemonstering uitgevoerd van opgegeven opnamepunten op een grid met tussenafstanden van 200m, in de zone tussen $\pm 30\text{cm}$ en 300cm waterdiepte en in voorkomende gevallen dieper dan 3m. De buitengrenzen van het grid worden bepaald door de begrenzing van N2000-gebied en grotendeels de waterdiepte. In sommige gevallen zal, indien de vegetatie ook in diepere delen in het verlengde van de raai voorkomt, de kartering worden voortgezet (zie hieronder, 2^e punt).

- In principe worden de gridpunten met een vaartuig benaderd en worden deze vanuit het vaartuig opgenomen. Indien een het gridpunt niet met de boot kan worden bereikt dan moet dat punt worden belopen. Dit dient altijd vermeld te worden in het verificatierapport
- Als aan de rand van grote waterplantengebieden op de eerste 3 opéénvolgende gridpunten van een raai (veelal) haaks op de oever, geen vegetatie wordt aangetroffen, wordt de kartering op de betreffende raai niet voortgezet. Wanneer echter op meer punten op de raai waterplanten worden aangetroffen ten opzichte van de vorige kartering (ook in diepere delen), wordt de raai uitgebreid met nieuwe punten.
- Bijzonderheden op of in de directe omgeving van de locatie worden vermeld in het verificatierapport.
- Waar een KRW-punt en N2000-punt samenvallen wordt de wijze van karteren volgens KRW-methode uitgevoerd. Voor naamgeving van het meetpunt geldt bij samenvallen de KRW-naam.

5.3.2 Opname gridpunt

- Leg de boot stil op een gridpunt en leg de coördinaten vast.
- Trek op ieder gridpunt 15m (drie harkmonsters) met de werp- en/of vaste hark.
- Maak op ieder gridpunt een schatting van de totale bedekking en van de bedekking van de aanwezige soorten, op basis van harken.
- Registreer per opnamepunt zicht, bodemdiepte, datum en tijd.

5.3.3 Determinatie & opname parameters

Conform 5.2.3 en 5.2.4

5.3.4 Controle bedekkingen

- Conform hoofdstuk 6 en bijlage 1.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 12 van
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

6. DETERMINATIE & VALIDATIE

6.1 Determinatie

- Voor de naamgeving van de taxa van hogere planten, kranswieren en mossen wordt de meest recente TWN-lijst gebruikt. Determinatie gebeurt in het veld op soort niveau op basis van in het veld waarneembare kenmerken die in flora's of determinatietabellen te vinden zijn. Determinaties van algemene, goed herkenbare soorten hoeven niet gevalideerd en/of van bewijsmateriaal voorzien te worden (zie ook 6.2 en bijlage 1).
- Hogere planten en mossen worden op soort-niveau gedetermineerd. Bij zekerheid over de ondersoort (met bewijsmateriaal) wordt deze als extra regel aan het bestand als "aanwezig" opgenomen.
- Van Draadwieren worden alleen de in het veld te onderscheiden groepen (Darmwier, Waternetje, (overige) draadwieren) onderscheiden. De aangetroffen groepen worden als "aanwezig" in het databestand opgenomen.
- Kranswieren worden in het veld zoveel mogelijk direct op soortniveau onderscheiden. Van de verzamelde monsters wordt achteraf de samenstelling op soortniveau bepaald. De soortnamen worden als extra regel(s) aan het bestand als "aanwezig" opgenomen.
- Moeilijk te herkennen of onbekende soorten dienen als voorlopige waarneming in het bestand te worden vermeld (onbekend-nr.), en worden verzameld voor verificatie of determinatie achteraf. Na het vaststellen van de taxon-naam wordt deze achteraf aan AquaDesk toegevoegd.

6.2 Validatie

- Er wordt geen formele validatie meer gevraagd door een onafhankelijke expert. Wanneer een opdrachtnemer onzeker is van een bepaalde determinatie mbv een binoc., wordt de soort opgestuurd naar een expert om de soort op naam te brengen. Wanneer dit ook niet lukt door de expert wordt de soort als soort.spec ingevoerd. Van deze determinaties dient verslag te worden opgemaakt dat aan het verificatierapport wordt toegevoegd.
- Verzamel en bewaar bewijsmateriaal van de soorten uit bijlage 1. Dit materiaal dient na afloop van het veldwerk op verzoek beschikbaar te zijn voor de opdrachtgever, en dient tenminste bewaard te blijven tot twee weken na het uitkomen van de eindrapportage.
- Let erop dat alle monsters naspeurbaar dienen te zijn, achteraf dient nagegaan te kunnen worden om welk monster het gaat en welke bijzonderheden betreffende het monster zijn opgetekend.
- ON moet aantonen dat de eindresultaten (o.a. in Aquadesk) zijn gevalideerd op:
 - Volledigheid
 - Plausibiliteit
 - Juistheid van gebruikte methoden
 - Nauwkeurigheid

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 13 van
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

7. OPSLAG & TRANSPORT

- Te bewaren plantenmonsters kunnen ingevroren (waterplanten, draadwier, kleine oeverplanten), gedroogd (als herbariummateriaal) (oever), of in potjes met alcohol bewaard (kranswieren) worden. De verantwoording van de behandeling voor validatie van de plantenmonsters en het transport ligt bij de uitvoerder.
- Waterplanten, kranswieren, kleine oeverplanten, mossen en draadwieren, bewaren met goed leesbare labels waarop aangegeven zijn: taxon-naam, bedekking, locatiecode, datum, waarnemer (initialen).
- Transporteer de monsters in een koelkast met een temperatuur van $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ of onder gelijkwaardige condities. Dit geldt niet voor kranswieren.
- De monsters dienen binnen 5 dagen te worden ingevroren.
- Ingeval determinatie binnen 5 dagen uitgevoerd kan worden is invriezen van de planten die niet bewaard hoeven te worden niet noodzakelijk
- Grotere oeverplanten kunnen ook gedroogd worden bewaard of te worden gefotografeerd.
- Kranswieren worden bewaard in potjes met alcohol, voorzien van goed leesbare labels waarop zijn aangegeven: taxon-naam, bedekking, locatiecode, datum, waarnemer (initialen).
- Bij het bewaren van plantmateriaal staat voorop dat de planten in de bewaarperiode determineerbaar blijven (alle cruciale kenmerken aanwezig). De eis van bewaren vervalt als foto's als bewijsmateriaal worden gebruikt.
- Foto's dienen van de juiste kwaliteit en detailniveau te zijn en zodanig gedocumenteerd dat deze als verificatie en/of bewijsmateriaal gebruikt kan worden. Zorg dat de belangrijkste kenmerken worden vastgelegd.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 14 van
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 – BEWIJSMATERIAAL

Als in het veld determinatie niet mogelijk is dient de soort te worden verzameld om op het lab met een binoc te worden gedetermineerd. Dit bewijsmateriaal moet beschikbaar blijven voor verificatie door de opdrachtgever/expert. Voor makkelijk determineerbare soorten voldoen ook foto's (habitus en detail).

Van alle meetpunten wordt in ieder geval bewijsmateriaal verzameld van:

- Spiraalruppia (bij voorkeur verzamelen met vruchten).
- Kranswieren (Characeae): alle voorkomende soorten van Kransblad (Chara), Glanswier (Nitella) en Boomglanswier (Tolypella) worden in het veld zo veel mogelijk direct gedetermineerd. Tevens wordt hiervan de bedekking geschat. Bij onzekerheid wordt op basis van een monster achteraf gedetermineerd. Bewaar deze monsters voor validatie. N.B. Sterkranswier (Nitellopsis) hoeft niet te worden gevalideerd.
- Sterrenkroos-soorten (Callitriche) m.u.v. Doorschijnend sterrenkroos en Gevleugeld sterrenkroos: bij voorkeur verzamelen met vruchten. N.B. Van Doorschijnend sterrenkroos en Gevleugeld sterrenkroos steekproefsgewijs bewijsmateriaal verzamelen.
- Hybride fonteinkruiden altijd verzamelen.
- Smalbladige fonteinkruiden: de 'gangbare soorten' hoeven niet gevalideerd te worden. Snavelruppia steekproefsgewijs.
- Soorten met submerse lintbladeren: steekproefsgewijs.
- Brede waterpest, Fijn hoornblad, vederkruiden (behalve Aarvederkruid), waterranonkels: steekproefsgewijs.
- Soorten die nog niet eerder in het betreffende waterlichaam zijn aangetroffen.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 15 van
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

BIJLAGE 2 – BEDEKKINGSSCHAAL

De bedekkingen worden per worp geschat volgens de nominale schaal van STOWA.

Bron: STOWA Handboek Hydrobiologie <https://www.stowa.nl/publicaties/handboek-hydrobiologie-herzien-2019>.

Voor alle worpen samen zal de invoer software op basis van de klassemiddens een definitief gemiddeld % berekenen. Deze laatste wordt als resultaat in AquaDesk opgeslagen.

STOWA	Bedekking in het proefvlak	Hoeveelheid exemplaren en bedekking in het proefvlak ¹
1	<5%	Totaal 1-4 exemplaren en gemiddeld <1 per 100m ² .
2	<5%	Totaal 5-10 exemplaren en gemiddeld ca. 1-10 per 100m ² .
3	<5%	Lokaal 1-10 exemplaren per m ² en totaal meer dan 10 exemplaren.
4	<5%	Totaal 1-10 exemplaren per m ² .
5	5-12%	Lokaal >10 exemplaren per m ² en bedekking 5-50%.
6	13-25%	Totaal >10 exemplaren per m ² .
7	26-50%	Lokaal met bedekking >50%, aantal individuen willekeurig.
8	51-75%	Totaal met bedekking >50%, aantal individuen willekeurig.
9	76-100%	Totaal met bedekking >75%, aantal individuen willekeurig.

¹ Wat proefvlakgrootte betreft dit is ca een oppervlakte van 100 tot 1000 m².

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 16 van
Voorschrift - RWSV		Versie: 1.2
Code:	Titel	

BIJLAGE 3 – RICHTLIJNEN AFSTEMMINGSDAG

- De uitvoerende partij organiseert een afstemmingsdag(deel) voorafgaand aan de start van de uitvoering van het veldwerk voor alle uitvoerders. Deze dag zou eventueel gezamenlijk met het meetnet voor stromende wateren kunnen worden georganiseerd.
- De afstemmingsdag wordt niet gebruikt om alvast met het maken van de echte opnamen te beginnen.
- Aan de locatie van de afstemmingsdag worden de volgende eisen gesteld:
 - 1) Het is een goed bereikbare locatie;
 - 2) Het water is ondiep en helder (voldoende doorzicht);
 - 3) Er wordt gestreefd naar een locatie met een zo groot mogelijk variatie aan soorten met verschillende bedekkingen;
 - 4) Er kan met een bemonsteringsvaartuig worden gewerkt.
- Op de afstemmingsdag worden de volgende punten toegelicht/geoefend:
 - 1) Toelichting op het gebruik van de werphark: hoeveel touw gebruiken in ondiep en diep water; hoe gooien om 25m te halen.
 - 2) Oefenen van het schatten van bedekkingen van 1 hark. Voorbereiding: elke waarnemer krijgt een aantal opnameformulieren (zie onderstaande figuur). De oefening wordt uitgevoerd door de bedekking in een strook van 5m lengte in ondiep, helder water op zicht (nog geen hark) te schatten (totale bedekking en dominante soorten) en te noteren door enkele ervaren waarnemers vanuit een boot. Daarna wordt in deze strook een harktrek van 5m gemaakt en deze hark wordt naar de oever gebracht, waarna alle waarnemers onafhankelijk van elkaar (bijv. na elkaar) de totale bedekkingen van de hark schatten, alle soorten te noteren en per soort de bedekking te schatten. Let op: de totale bedekking is max 100%. Daarna worden alle formulieren verzameld en de onafhankelijke schatting wordt herhaald nadat het op de hark verzamelde materiaal in een bak is gedeponeerd. Nu wordt de bedekking geschat vanuit de bak en opnieuw alles bedekt. Evt. wordt de methodiek uitgebreid met verschillende bakgroottes.
 - 3) De scores uit '2)' (harkschatting vs bakschatting) worden met de groep gezamenlijk vergeleken en afwijkende schattingen worden besproken. Ook wordt het schatten vanuit de hark en die vanuit de bak vergeleken. De oefening wordt 5x herhaald tot er uniformiteit is bereikt in het schatten van de bedekkingen. Als laatste worden de bedekkingen van de harkmethode vergeleken (gekalibreerd) met de bedekkingen van de zichtmethode die als eerste was uitgevoerd door de waarnemers uit de boot en besproken.
 - 4) Praktijkoefening ter bepaling van het aantal harkworpen dat nodig is om een beeld te krijgen van hoeveel worpen nodig zijn om een goede schatting te kunnen maken van de totale waterplantenbedekking. Nadat de totale bedekking binnen een cirkel van 5m rondom de boot 5x door enkele ervaren waarnemers op zicht (doorzicht + evt. kijkbuis) is bepaald en door alle waarnemers alle bedekkingen zijn geschat, worden alle ingevulde formulieren weer uitgedeeld. Daarna wordt voor één, drie en vijf worpen alle bedekkingen op 1 formulier uitgemiddeld en opgeschreven. Deze worden weer vergeleken met die van de zichtbepaling en besproken.
- Er wordt toelichting gegeven over de soortdeterminatie in het veld (taxonomisch niveau, verzamelen van onzekere soorten en kranswieren) en het verzamelen van materiaal voor validatie. De ON rapporteert de resultaten over de afstemmingsdag in het verificatierapport aan RWS.

Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		Pagina 17 van
		Versie: 1.2
Voorschrift - RWSV		
Code:	Titel	

Voorbeeld opnameformulier afstemmingsdag

Naam

Datum:

worp nr

Bedekking van: hark / bak

Totale bedekking (WATPTN):	
Bedekking submerse laag (SUBMSPTN)	
Bedekking emerse laag (EMSPTN)	
Bedekking drijvende waterplanten (DRIJFBPTN)	
Bedekking algen (DRAADAGN)	
Bedekking kroos (KROOS)	

Soorten:	Bedekking:
Water- en oeverplanten	
Alisma gramineum	
Callitriche ..	
Ceratophyllum demersum	
Elodea ..	
Lemna ..	
Myriophyllum spicatum	
Najas marina	
Potamogeton crispus	
Potamogeton perfoliatus	
Potamogeton pectinatus	
Potamogeton lucens	
Potamogeton pusillus	
Sparganium emersum	
Sagittaria sagittifolia	
Typha ..	
Zannichellia ..	

Schaal:

1	<5%	Totaal 1-4 exemplaren en gemiddeld <1 per 100m2.
2	<5%	Totaal 5-10 exemplaren en gemiddeld ca. 1-10 per 100m2.
3	<5%	Lokaal 1-10 exemplaren per m ² en totaal meer dan 10 exemplaren.
4	<5%	Totaal 1-10 exemplaren per m ² .
5	5-12%	Lokaal >10 exemplaren per m ² en bedekking 5-50%.
6	13-25%	Totaal >10 exemplaren per m ² .
7	26-50%	Lokaal met bedekking >50%, aantal individuen willekeurig.
8	51-75%	Totaal met bedekking >50%, aantal individuen willekeurig.
9	76-100%	Totaal met bedekking >75%, aantal individuen willekeurig.

Soorten:	Bedekking:
Watermossen:	
Fontinalis antipyretica	
Kranswieren:	
Chara spec.	
Chara aspera	
Chara connivens	
Chara contraria var. contraria	
Chara globularis	
Chara virgata	
Chara vulgaris	
Nitellopsis obtusa	
Tolypella glomerata	
Overig:	