

Bijlage 14 202400014_Bemonsteringprotocol Macrofyten LV wateren AGV 2026

Protocol bemonstering van macrofyten in lijnvormige wateren in het AGV gebied

1 **Onderwerp**

Dit voorschrift beschrijft de werkwijze voor een semi-kwantitatieve opname (abundantie uitgedrukt als bedekkingspercentage) van macrofyten in lijnvormige wateren, gebaseerd op de voorschriften in Hoofdstuk 11: "Vegetatie" van het Handboek Hydrobiologie (Ronald Bijkerk (red.) 2014).

Dit voorschrift is voor en in overleg met AGV opgesteld.

2 **Toepassingsgebied**

Dit voorschrift is van toepassing op het maken van opnamen van oever, emerse, submerse en drijvende macrofyten in lijnvormige oppervlaktewateren en smalle petgaten, waarbij de opnames vanaf de oever worden uitgevoerd. Voor opnames vanuit de boot is een apart voorschrift.

Macrofyten zijn alle planten die met het blote oog herkenbaar zijn en een met het blote oog herkenbare structuur hebben. Behalve de hogere planten, varens, mossen en kranswieren, worden ook de macroscopische draadalgengeschat in de laag waar zij voorkomen (als flab – floating algae beds – of als submerse vegetatie).

3 **Definities**

Macrofyten: Alle planten die met het blote oog herkenbaar zijn en een met het blote oog herkenbare structuur hebben. Dit betreft alle vaatplanten, mossen, veenmosses, de macroscopische draadalgengeschat en kranswieren.

Semi-kwantitatief: In een gekozen opnamevlak worden alle soorten benoemd en aan alle soorten wordt een abundantiescore toegekend, in dit protocol de bedekking.

Vegetatieopname: Een vegetatieopname is een beschrijving van een (water)plantenbegroeiing van een representatief proefvlak.

Proefvlak emerse zone: In lijnvormige wateren smaller dan 8 m strekt dit zich uit tot halverwege de watergang. De bovengrens wordt gevormd door het actuele waterpeil.
In watergangen die breder zijn dan 8 meter loopt de opname tot maximaal 5 meter uit de kant.

Proefvlak oeverzone De begrenzing van een opname van de oever loopt vanaf het actuele waterpeil het talud op tot daar waar de bedekking van de oeverplanten minder wordt dan 75%. Bij zeer vlakke oevers loopt

de opname tot maximaal 2 meter vanaf het actuele waterpeil. Voor de beoordeling van wat precies een oeverplant is wordt uitgegaan van de bijgevoegde soortenlijst in Tabel 6. Deze tabel is samengesteld uitgaande van tabel 11.1 van het Handboek Hydrobiologie, bijlage 6 uit Van der Molen et al., 2012 & Evers et al, 2012 aangevuld met een “expert- judgement” van de veldmedewerkers.

Bedekking:	De bedekking is de verticale projectie van de plantendelen op het horizontaal vlak, bepaald ten opzichte van de grootte van het proefvlak. De bedekking kan geschat worden voor elke soort apart, voor elke vegetatielaag apart en voor de vegetatie in zijn geheel (van alle soorten samen).
Abundantie:	De abundantie is een maat voor de hoeveelheid van het voorkomen van afzonderlijke plantensoorten, hier uitgedrukt in het bedekkingspercentage ten opzichte van het proefvlak.
Vegetatielagen	In dit onderzoek wordt de watervegetatie onderverdeeld in verschillende lagen. Bepalend voor de laag waarin een plant voorkomt is de positie van de bladeren ten opzichte van de waterspiegel. Er is submerse vegetatie (de gehele plant bevindt zich onder de waterspiegel), drijvende vegetatie (de bladeren drijven op het water) en emerse of emergente vegetatie (de bladeren steken boven water uit, maar de planten wortelen onder water). De drijvende laag wordt onderverdeeld in een aantal aparte lagen voor kroos, flab en planten met drijvende bladeren die geen kroos of flab zijn. Hieronder worden die lagen preciezer gedefinieerd. Voor planten die vanaf de actuele waterlijn het talud opgroeien wordt een aparte laag van oevervegetatie onderscheiden, die eveneens hieronder nader gedefinieerd wordt.
Submerse vegetatie	Planten met ondergedoken bladeren
Drijfbladvegetatie	Planten met drijvende bladeren of plantendelen, behalve die tot de laag Kroos of Flab behoren.
Emerse vegetatie	Planten die onder water wortelen, maar waarvan de bladeren boven water uitsteken.
Helofyten	Andere naam voor emerse planten, dus planten die onder water wortelen, maar waarvan de bladeren boven water uitsteken.
Kroos	Kleine drijvende plantjes die een afsluitende laag op het wateroppervlak kunnen vormen.
Draadalgen	macroscopische algen waarvan de cellen tot draden of buisvormige structuren verenigd zijn. Bij één geslacht (<i>Vaucheria</i>) bevinden zich geen tussenwanden tussen de cellen, waardoor de draad uit één lange buis met meerdere celkernen bestaat. Draadalgen is een verzamelterm voor verschillende geslachten en soorten die meestal moeilijk te determineren zijn. Voor de KRW-systematiek geldt dat ondergedoken draadalgen tot de submerse vegetatie worden gerekend en dat draadalgen

die los van de bodem zijn (geraakt) en in massa op het water drijven tot de laag "Flab" behoren. Flab is een acroniem voor de Engelse term "Floating Algae Beds"

Flab	Drijvende draadalg die een omvangrijke massa kunnen vormen. Draadlagen die op de bodem groeien of die zich op of tussen andere waterplanten bevinden worden niet tot de laag "flab" gerekend, maar tot de laag submers.
Totale vegetatie	Bij de macrofytenopnamen wordt de abundantie van de totale vegetatie geschat. Dat is de vegetatie van de submerse, emerseen drijvende (inclusief flab en kroos) vegetatie en draadalg samen in het proefvlak. Zie ook 'Vegetatielagen' en 'Draadalg'.
Oeverplanten	Watergebonden planten die vanaf de actuele waterlijn het talud opgroeien. Het zijn planten die doorgaans rond de waterlijn (de overgang van water naar land) groeien. Het kan hier zowel planten betreffen die soms in ondiep water groeien, maar bestand zijn tegen droogval in de zomer, als planten die boven water groeien op drassige bodem en die bestand zijn tegen langdurige overstroming. Veel Helofyten of emergente planten kunnen ook als oeverplant voorkomen. Een lijst van soorten die in dit onderzoek als oeverplant worden beschouwd is opgenomen in Tabel 6.
Oevervegetatie	zie Oeverplanten.
Hoedanigheid	Vorm waarin een plant of delen van de plant voorkomt. Sommige soorten kunnen bijdragen aan verschillende vegetatielagen. Gele plomp heeft bijvoorbeeld zowel bladeren die onder water groeien (en die horen dan bij de submerse vegetatie), als bladeren die op het water drijven (en die horen dan bij de drijfbladvegetatie). Bij soorten waarvan verschillende delen tot verschillende vegetatielagen behoren wordt deze vorm of hoedanigheid genoteerd en de verschillende hoedanigheden waarin de soort voorkomt worden apart opgenomen en krijgen elk een eigen bedekkingspercentage toegekend.

4 Beginsel

In het veld wordt de schatting van het bedekkingspercentage van macrofyten zoveel mogelijk direct uitgevoerd. Er worden schattingen gemaakt van de verschillende vegetatielagen, de totale bedekking en de bedekking van de individuele soorten. Alles ten opzichte van het gehele proefvlak. Alle soorten die niet direct op naam gebracht kunnen worden, worden meegenomen naar het laboratorium en daar gedetermineerd. De relevante abiotische parameters, als diepte, doorzicht, beschoeiing etc, worden beschreven.

5 Veiligheid en milieu

De uitvoerder dient de gevaren te kennen die een specifiek terrein met zich mee brengt en moet nagaan of het verantwoord is het veldwerk uit te voeren. Indien metingen moeten worden gedaan met behulp van een boot, dan moeten er in ieder geval twee personen op deze boot aanwezig te zijn. Werk volgens de geldende arbo-voorschriften (Van Bavel 2013).

Bij het werken in agrarisch gebied, dient men eerst contact op te nemen met de landeigenaar.

Neem de ontheffing voor het verbod op verzamelen van waterorganismen in de Flora- en faunawet mee tijdens het veldwerk.

6 Omgevingscondities

De analyse kan onder normale omstandigheden in het veld worden uitgevoerd.

7 Hulpmiddelen en Apparatuur

7.1 Hulpmiddelen

- 7.1.1 Tuinhark, met een lengte van 1,8 meter. Voor de bepaling van diepte, breedte oeveropname en slibdikte wordt een hark met maatverdeling op de steel gebruikt.
- 7.1.2 Secchi-schijf, (een op maat gemaakte secchischijf, met lichter gewicht dan de reguliere laboratorium secchischijven) voor de doorzichtmeting.
- 7.1.3 Satakroon (koordlengte 15 meter) Voor een beschrijving van de Satakroon, zie Satake (1987), of een werphark (koordlengte 10m)
- 7.1.4 Veldloupe
- 7.1.5 Laarzen
- 7.1.6 Plastic zakken en potjes voor het verzamelen van moeilijk te determineren plantensoorten
- 7.1.7 Veldwerkljsten (SPV L7050)
- 7.1.8 Determinatie literatuur (SPV D7050 literatuur).
- 7.1.9 Dit protocol

7.2 Veldapparatuur

- 7.2.1 Digitale camera
- 7.2.2 GPS
- 7.2.3 Veldcomputer/ tablet voor het direct in de database invoeren van de op te nemen gegevens.

7.3 Labapparatuur

- 7.3.1 Binoculair voor determinatie van macrofyten

8 Reagentia

Ethanol, 80% (v/v).

Opmerking: Het gebruik van ethanol 96% (v/v), waaraan t.b.v. denaturatie 5% (v/v) methanol is toegevoegd, is toegestaan.

Houdbaarheid: Onbeperkt (is 3 jaar bij WP) in een afgesloten dampdichte fles.

9 **Analysemonster**

9.1 **Monsterconservering**

Neem niet gedetermineerde taxa mee naar het laboratorium. Determineer de taxa zo spoedig mogelijk en bewaar soorten die voor conservering in aanmerking komen (tabel 1).

Tabel 1 Conservering van niet in het veld gedetermineerde taxa.

Soort	Conservering
Kranswieren	80% ethanoloplossing (8)
Mossen	Drogen op papieren handdoeken en koel bewaren
Overige plantensoorten	80% ethanoloplossing (8) of drogen

10 **Meetpuntkeuze**

De op te nemen monsterpunten worden bepaald door de opdrachtgever.

11 **Bemonstering**

11.1 **Uitgangspunten**

De vegetatie van een waterlichaam wordt opgenomen in een representatief proefvlak. In de meeste opnamen wordt alleen gekeken naar de waterzone. Omdat het proefvlak in het overgrote deel van de lijnvormige wateren in sloten gelegen is (die vrijwel nooit meer dan een meter diep zijn), of in de relatief ondiepe zone langs de oever, spreken we hier van de "emerse zone". Aangetroffen planten worden in de emerse zone ingedeeld in de vegetatielagen "Submers", "Drijvend", "Emers" en "Kroos". Drijvende draadalgengroei wordt gescoord als "Flab", de bedekking van draadalgengroei onder water wordt zowel apart geschat als meegenomen met de laag "Submers". Daarnaast wordt ook de bedekking van de totale gecombineerde bedekking van draadalgengroei geschat, onafhankelijk van of ze nu tot submerse laag behoren of tot de laag "Flab". Helofyten worden alleen ingedeeld in de emerse laag. Binnen de opname wordt van zowel alle aangetroffen soorten, als van bovengenoemde "lagen", de bedekking geschat in procenten.

Tevens moet er bepaald worden of er een dichte strook van oeverplanten of emerse vegetatie aanwezig is: het "sluitingspercentage oever" en "sluitingspercentage emerse zone".

In een aantal door de opdrachtgever aangewezen gebieden wordt in een aparte opname ook de bedekking van de oevervegetatie opgenomen. In deze opname wordt zowel de bedekking gescoord van de aangetroffen soorten, als van de oevervegetatie als "laag".

Macrofyten opnames worden uitgevoerd tussen 1 juni en 1 september. Daar vóór is de vegetatie nog onvoldoende ontwikkeld, daarna zijn vooral de waterplanten al aan het afsterven. Bij overmacht en na toestemming vooraf van de opdrachtgever, mag enige (tot twee) weken van deze periode worden afgeweken. Voorwaarde is dat de werkzaamheden vóór het einde van het groeiseizoen zijn afgerond. Of deze verlenging mogelijk is hangt dus af van de vegetatieontwikkeling en de weersomstandigheden.

11.2 Proefvlak

Opnamen in de emerse zone

Een opname heeft een lengte van 100 meter. De breedte is variabel en afhankelijk van de breedte van de watergang.

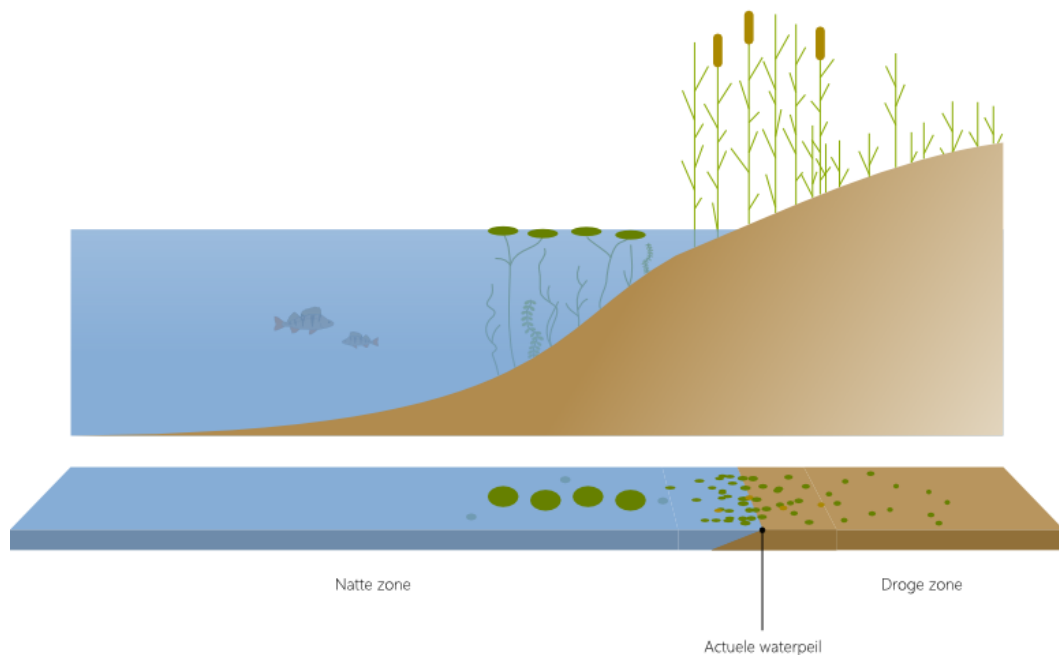
Bij een waterbreedte tot 8 meter breed, is de breedte van de opname gelijk aan de helft van de breedte van de watergang. Bijvoorbeeld: in een sloot met een waterbreedte van 6 meter, wordt het proefvlak 3 meter breed.

Bij een waterbreedte breder dan 8 meter, wordt tot maximaal 4 meter uit de kant gemeten. Bijvoorbeeld: een watergang van 20 meter en een watergang van 15 meter breed hebben beide een proefvlakbreedte van 4 meter.

De begrenzing aan de oeverzijde vormt het actuele waterpeil, tenzij er overduidelijk sprake is van een overstroming of een droogval. In dat geval handelt de opnemer naar beste kunnen, of wordt er geen opname gemaakt. (Figuur 1 en Figuur 2).

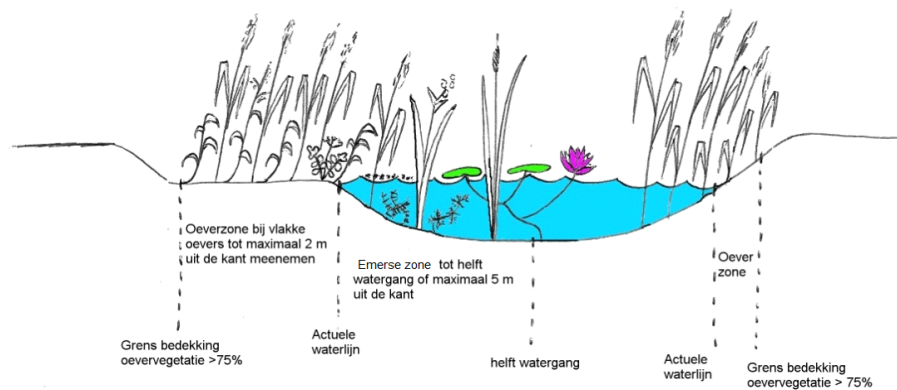
Opnamen in de oeverzone

De begrenzing van een opname van de oever loopt vanaf het actuele waterpeil het talud op, tot daar waar de bedekking van de oeverplanten $\leq 75\%$ wordt, tot maximaal 2 meter vanaf het actuele waterpeil. Voor het bepalen van de bedekking van de oeverplanten wordt uitgegaan van de soorten opgenomen in Tabel 6 (paragraaf 14). De boomsoorten uit deze lijst doen alleen mee als ze in de oeverzone wortelen en als ze nog jong zijn en tot de kruidlaag behoren (tot 1,5 m hoog). Oevervegetatie groeit niet altijd gelijkmatig even ver het talud op, daarom wordt bij de bepaling van het proefvlak uitgegaan van het gemiddelde bereik van de oeverplanten. Soms is er maar een zeer smalle strook oevervegetatie aanwezig of is de bedekking van oevervegetatie nergens $>75\%$ of ontbreekt de oevervegetatie vrijwel geheel. Vaak zijn er dan nog wel oeverplanten aanwezig, maar deze vormen geen dichte oeverzone. In het geval dat er geen dichte strook oevervegetatie langs het water aanwezig is, wordt er een oeverbreedte van 0 cm aangegeven. Vervolgens wordt een opname gemaakt met een breedte van 5 cm waarbinnen de totale bedekking van de nog wel aanwezige soorten wordt opgenomen, evenals de bedekking van de nog aanwezige totale oevervegetatie.

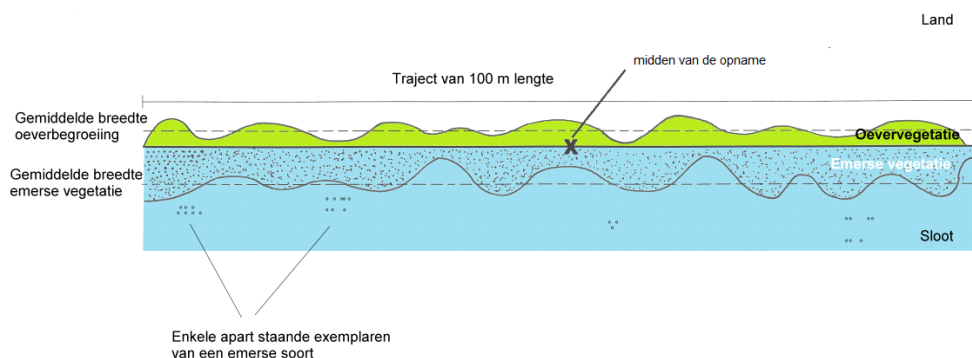


Figuur 1 Proefvlak. Het actuele waterpeil vormt de bovengrens van het proefvlak (tekening afgeleid van Sollie e.a. 2011)

Dwarsdoorsnede sloot



Figuur 2 Afbakening van het proefvlak



Figuur 3 Breedte emerse vegetatie en breedte oevervegetatie

11.3 Schatten van de bedekking

Neem eerst de oever op bij locaties waar zowel een opname in de emerse zone als een oeveropname wordt opgenomen. Dit is om te voorkomen dat de oevervegetatie wordt vertrapt, voordat deze is bepaald.

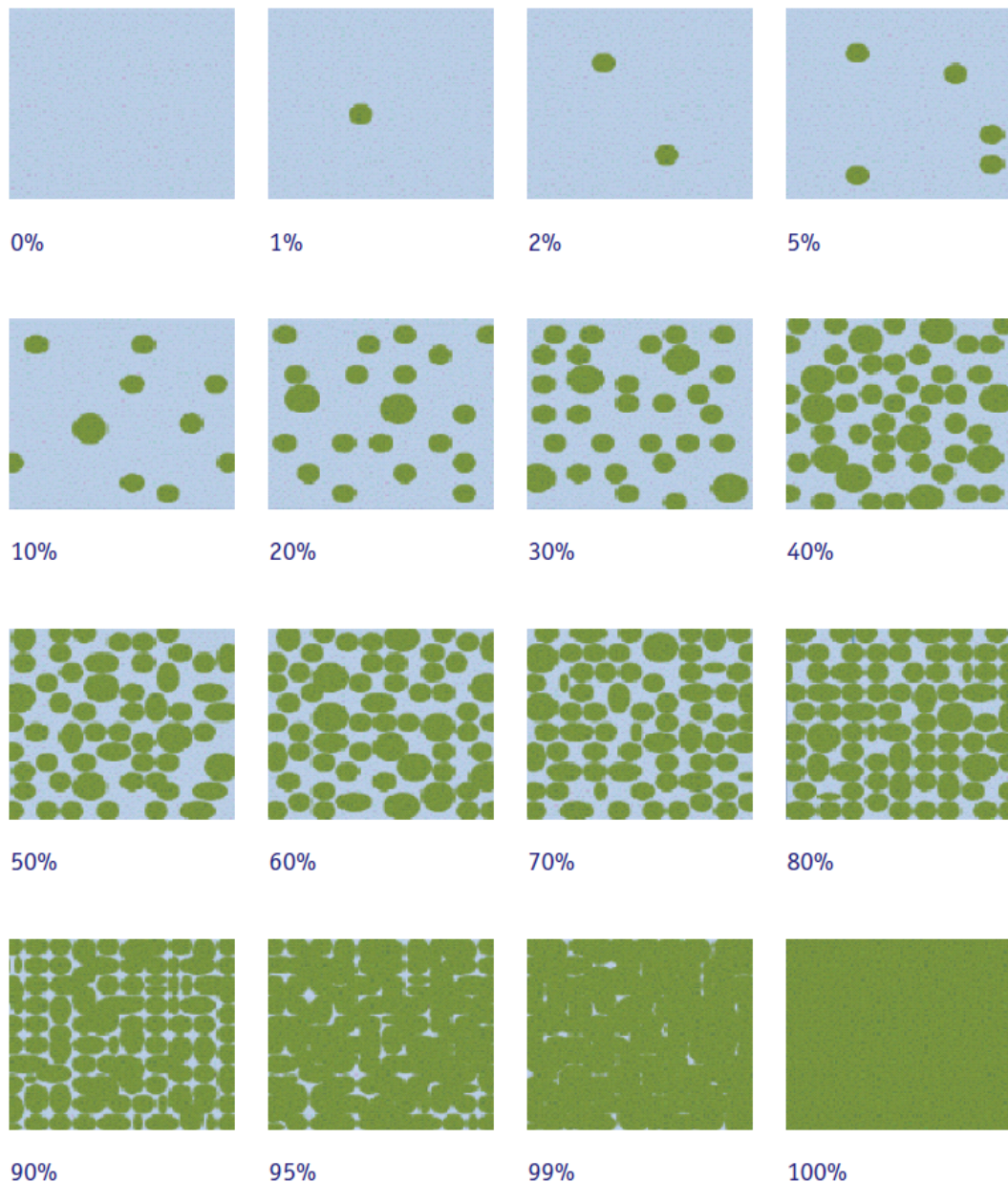
Opnamen in de emerse zone

Van de volgende *lagen* wordt de bedekking binnen het proefvlak geschat:

- Submerse vegetatie
- Emerse vegetatie
- Drijvende vegetatie
- Flab
- Kroos
- Totale vegetatie

Daarnaast wordt de bedekking van alle aanwezige *soorten* binnen het proefvlak geschat. De bedekking van de afzonderlijke *soorten*, de totale bedekking en de bedekking van de vegetatie*lagen* wordt geschat in procenten (Figuur 4).

Bij het opnemen van deze zone wordt ook het *sluitingspercentage* van zowel de emerse planten als van de oeverplanten bepaald.



Figuur 4 Ijkkarta om het schatten van bedekkingspercentages te oefenen (Uit: Bijkerk, Ronald (red.), 2010. Handboek Hydrobiologie)

Het traject wordt langsgelopen en in de veldcomputer of op het veldformulier (SPV L7050) worden de aanwezige plantensoorten genoteerd. Deze krijgen vervolgens allen een bedekkingspercentage. De schatting van de bedekkingspercentages is gebaseerd op de decimale schaal van Londo (ter Heerdt, 2014), getracht wordt om zo nauwkeurig mogelijk te schatten. De bedekking van een soort (of laag) wordt visueel geschat door de verticale projectie van de planten ten opzichte van het proefvlak. Een zeer kleine bedekking (<1%) krijgt een bedekkingspercentage van 0,1%. Een weergave van de mogelijke bedekkingspercentages wordt gegeven in bovenstaande ijkkarta (Figuur 4). Een bedekking van 100% van een soort, of van een laag, betekent dat het gehele proefvlak wordt bedekt door die soort (of door die laag). Het maakt dat er overlap mogelijk is tussen de

verschillende vegetatielagen, omdat deze afzonderlijk worden geschat ten opzichte van het proefvlak. Het optellen van de verschillende lagen, geeft daarom niet per definitie ook hetzelfde getal als de totale ingeschatte bedekking van alle vegetatie samen. Daarnaast is er binnen de vegetatielagen ook een zekere overlap mogelijk tussen de verschillende plantensoorten. Dit effect is het sterkst in de submerse fractie, waarbij het driedimensionale karakter van de waterkolom een grote rol speelt bij de verticale projectie van die verschillende plantensoorten. In de drijfbladlaag en de krooslaag kunnen planten maar voor een beperkt deel elkaar overlappen en zal de som der delen dichter bij de totale bedekking van alle planten binnen de laag liggen.

Het schatten van de bedekkingen is een iteratief proces. Tijdens het langslopen van een traject schat de opnemer de bedekking telkens zo goed mogelijk in op basis van zicht en op basis van de binnengehaalde vegetatie met de hark en/of werphark/Satakroon. Het kan daarbij soms nodig zijn, tijdens het bemonsteren het bedekkingspercentage bij te stellen. Dit is bijvoorbeeld als blijkt dat de bedekkingen per afzonderlijke haal van de hark sterk verschillen. Het is de bedoeling dat de uiteindelijke definitieve bedekkingspercentages een zo representatief mogelijk overzicht geven van de aangetroffen vegetatie langs het bemonsterde traject.

Bij een opname in de emerse zone wordt minimaal 20 keer en, maximaal 30 keer (bij zeer rijke of verspreid groeiende vegetatie) geharkt op een traject van 100 meter. Als het proefvlak zo smal is dat de bodem aan de achtergrens kan worden bereikt, worden ondergedoken waterplanten met een hark naar bovengehaald door de hark over de hele bodembreedte te halen. Bij brede sloten wordt gebruik gemaakt van een dreg (Satakroon of werphark). Werp tot 5 meter uit de kant (=grens proefvlak), laat de dreg naar de bodem zinken en haal de dreg binnen. Indien er zeer veel vegetatie in de naar boven gehaalde dreg aanwezig is, gooi dan nogmaals. Zorg bij deze tweede worp dat de dreg dichter bij de oeverkant terecht komt. Op die wijze wordt over de gehele proefvlakbreedte bemonsterd.

Neem per harkhaal eerst de lagen Emers, Kroos, Drijvend en Flab op voordat de laag Submers wordt opgenomen. Dit is omdat bij het opnemen van de Submerse laag de bedekking van de andere, bovenliggende lagen, verstoord kan worden.

Er is een beperkt aantal soorten die tegelijkertijd in verschillende lagen aanwezig kunnen zijn. Gele Plomp (*Nuphar lutea*), Veenwortel (*Persicaria amphibia*), Stomphoekig Sterrenkroos (*Callitriche obtusangula*) zijn hiervan voorbeelden. De volledige lijst van soorten die in verschillende lagen kunnen voorkomen en als zodanig zullen worden gerapporteerd, staat opgenomen in Tabel 7 (Paragraaf 15). Van deze soorten wordt de bedekking als volgt bepaald:

- Een bedekking van de drijvende fractie van de plant. Hierbij wordt alleen gekeken naar de verticale projectie van de drijvende bladeren. Deze wordt apart genoteerd als *hoedanigheid* "Drijvend" (DRIJVD). Deze bedekking wordt meegenomen bij de bepaling van de bedekking van de laag "Drijvend".
- Een bedekking van de submerse fractie van de plant. Hierbij wordt alleen gekeken naar de verticale projectie van de submerse bladeren. Deze wordt apart genoteerd als *hoedanigheid* "Submers" (SUBMS). Deze bedekking wordt meegenomen bij de bepaling van de bedekking van de laag "Submers".
- Een totale bedekking van de plant als geheel (hierbij wordt gekeken naar de verticale projectie van de drijfbladbladeren en de onderwaterbladeren samen). Hier wordt het veld 'hoedanigheid' leeg gelaten.

Ook draadalgae kunnen in verschillende vegetatielagen worden aangetroffen. Deze groep dient op de onderstaande manier te worden opgenomen:

- De bedekking met draadalgen die zich onder het wateroppervlak bevinden – dus zowel de draadalgen die op de bodem groeien, als die zich zwevend in de waterkolom bevinden. Deze wordt gerekend tot de submerse vegetatielaag. Deze wordt apart genoteerd als hoedanigheid “SUBMERS” (SUBMS).
- De bedekking met draadalgen die op het wateroppervlak drijven; deze worden gerekend tot de laag “FLAB” (wat staat voor Floating Algae Beds). Deze wordt apart genoteerd als hoedanigheid “Drijvend” (DRIJVD).
- De totale bedekking van de groep draadalgen onafhankelijk van tot welke laag ze behoren. Let hierbij op dat de laag FIAB en de submerse vegetatielaag elkaar kunnen overlappen en dat de totale bedekking van draadalgen dus lager kan zijn dan de simpele optelling van de onafhankelijke bedekkingen. Hier wordt het veld hoedanigheid leeg gelaten.

N.B.: De ondergedoken draadalgen zijn dus onderdeel van de submerse vegetatielaag en bepalen dus samen met de ondergedoken hogere planten de totale bedekking van deze vegetatielaag.

In het proefvlak moet naast de bedekking ook de breedte van de emerse vegetatie worden opgenomen. Dit is de gemiddelde afstand vanaf de oever tot waar nog emerse planten in het water voorkomen. Het gaat hier om de breedte van de zone waarover het overgrote deel (95%) van alle emerse planten voorkomt. Eén of enkele exemplaren die duidelijk apart van de rest van de emerse planten dieper voorkomen worden niet meegenomen bij de bepaling van de gemiddelde breedte van deze zone (Figuur 3).

Sluitingspercentage emerse zone en sluitingspercentage oever

Nadat in het opnamevlak van de emerse zone de bedekking en de breedte van de emerse vegetatie is genoteerd, moet ook de verdeling van de emerse vegetatie over het proefvlak worden aangegeven, en vooral of er langs het geheel of een deel van de opname een dichte strook (interne bedekking >75%) emerse planten aanwezig is. Hierbij zijn een aantal verschillende situaties mogelijk (Figuur 5, Figuur 6, Figuur 7 en Figuur 8):

- In het geval er langs de volle 100 m van de opname een dichte emerse vegetatie groeit (bijvoorbeeld een Rietkraag) is het zogenaamde "sluitingspercentage emerse zone" 100%.
- Indien langs slechts een deel van de opname een dichte emerse vegetatie staat is het sluitingspercentage lager (bijvoorbeeld 30%). Het kan dan gaan om een aaneengesloten stuk emerse vegetatie of stukken dichte vegetatie die her en der langs de oever staan.
- Indien bij de reguliere opname een relatief laag ingeschatte bedekking van emerse vegetatie is geschat, kan het zo zijn dat deze emerse vegetatie nergens een dichte zone vormt. Het sluitingspercentage is dan 0%.
- Bij een relatief laag ingeschatte bedekking van emerse vegetatie kan deze juist ook allemaal in één of een paar dichte plekken bij elkaar staan. Er moet dan wel een sluitingspercentage worden opgeschreven (dat >0 is).

Om een hoog sluitingspercentage te halen hoeft de emerse vegetatie niet net zo breed als het opnamevlak te zijn te zijn. Stel dat er in een opname van twee meter breed een rietkraag van één meter breed staat. De bedekking van de emerse vegetatie is dan 50%, maar het sluitingspercentage is 100%.

Ook op de **oever** moet worden vastgesteld of er langs het geheel of een deel van de opname een dichte strook (interne bedekking >75%) oeverplanten aanwezig is. Daarvoor moet er eerst bepaald worden tot welke breedte er nog oeverplanten voorkomen. Het gaat hier om de breedte van de zone waarover het overgrote deel (95%) van de oeverplanten voorkomt. Eén of enkele exemplaren die duidelijk apart van de rest van de oeverplanten dieper voorkomen worden niet meegenomen. Deze breedte wordt genoteerd als de

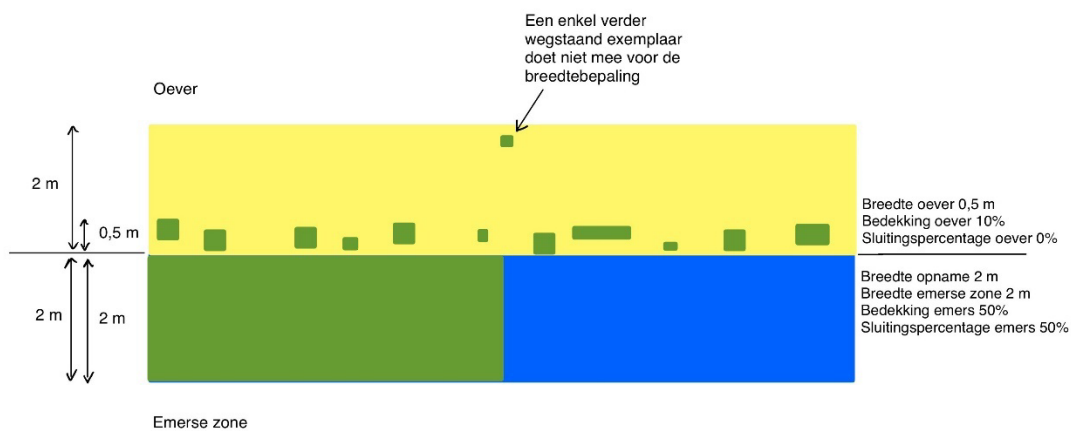
breedte van de oeervervegetatie en kan lopen van 0 meter breed (geen oeerverplanten aanwezig) tot de totale breedte van de oeervervegetatie (vele 10-tallen of 100-en meters bij een brede rietkraag bijvoorbeeld – ook al zal dat bij de lijnvormige wateren niet vaak voorkomen). Binnen deze zone wordt de bedekking van de oeerverplanten geschat. Daarvoor gebruiken we de lijst van oeerverplanten zoals gegeven in Tabel 6 **zonder *Urtica dioica***. Bij een zeer gering percentage oeerverplanten wordt de breedte als 0,05 m genoteerd.

Ook in de oever zijn een aantal verschillende situaties mogelijk (Figuur 5, Figuur 6, Figuur 7 en Figuur 8):

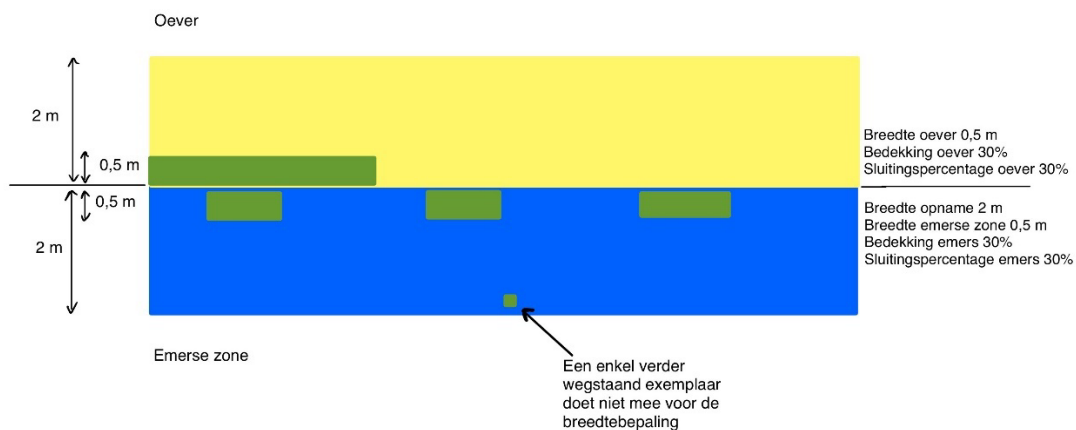
- In het geval er langs de volle 100 m van de opname een dichte oeervervegetatie groeit (bijvoorbeeld een Rietkraag) is het "sluitingspercentage oever" 100%.
- Indien langs slechts een deel van de opname een dichte oeervervegetatie staat is het sluitingspercentage lager (bijvoorbeeld 30%). Het kan dan gaan om een aaneengesloten stuk oeervervegetatie of stukken dichte vegetatie die her en der op de oever staan.
- Indien een relatief lage bedekking van oeervervegetatie is geschat, kan het zo zijn dat deze nergens een dichte zone vormt. Het sluitingspercentage is dan 0%
- Bij een relatief lage bedekking van oeervervegetatie kan deze juist ook allemaal in één of een paar dichte plekken bij elkaar staan. Er moet dan wel een sluitingspercentage worden opgeschreven (dat >0 is).



Figuur 5 Voorbeeld sluitingspercentages 100%



Figuur 6 Voorbeeld sluitingspercentage 0% en sluitingspercentage 50%



Figuur 7 Voorbeeld sluitingspercentages 30%



Figuur 8 Voorbeeld lage bedekkingspercentages

Opnamen in de oevertzone

Voor de oevertopname gelden dezelfde regels als voor de opnamen in de waterzone, maar in deze opnamen wordt alleen de oevertvegetatie als laag opgenomen en de soorten die er deel van uit maken. Voor de bepaling van de bedekking van de laag oevertvegetatie wordt uitgegaan van de lijst met oevertsoorten in Tabel 6. Binnen de opname worden verder **alle soorten** opgenomen, ook soorten die niet in Tabel 6 staan. De boomsoorten doen alleen mee als ze in de oevertzone wortelen en als ze nog jong zijn en tot de kruidlaag behoren (tot 1,5 m hoog). Een uitzondering wordt gemaakt voor grassen en mossen die geen duidelijke oevertsoorten zijn, en die niet in Tabel 6 staan. Deze worden als groep (“grassen” of “mossen”) opgenomen.

Mossen

Voor de KRW moeten een aantal mossoorten worden opgenomen (Evers et al 2012). Deze zijn allemaal opgenomen in de lijst van mossen die deel uitmaakt van Tabel 6 (oevertsoorten):

Calliergonella cuspidata
Chiloscyphus polyanthos
Conocephalum conicum
Fontinalis antipyretica
Pellia epiphylla
Riccia fluitans
Ricciocarpos natans
Scorpidium scorpioides
Sphagnum
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum denticulatum
Sphagnum flexuosum
Sphagnum subsecundum
Warnstorfia fluitans

11.4 Abiotische en omgevingsparameters

De veldmedewerker is zich ervan bewust dat de volgorde van zijn handelingen van invloed zou kunnen zijn op de schattingen van de opgenomen parameters. Neem daarom eerst doorzicht, diepte, slibdikte en kwelverschijnselen op, voordat er op deze locatie met een hark naar vegetatie wordt geharkt. Doorzicht en diepte worden in het centrum van de opname gemeten, op de plaats waar ook de coördinaten van de opname worden bepaald. De slibdikte wordt op drie plaatsen opgenomen: in het middenpunt van de opname en 25 m links en rechts van het middenpunt.

Naast de bedekking van de plantensoorten en de vegetatielagen worden ook de volgende abiotische en omgevingsparameters opgenomen.

Opnamen in de oevertzone:

- Monsterlengte (lengte van de opname 100m – slechts bij uitzondering < 100m)
- Per opname worden in het midden van het traject de X-Y-coördinaten met GPS ingemeten (Figuur 3)
- Breedte van de opname

- Bemonsteringsapparaat macrofyten (codering volgens tabel 5)
- Breedte oeervegetatie

De breedte van de oeervegetatie is de afstand van het actuele waterpeil het talud op, tot daar waar de bedekking van de oeeverplanten $\leq 75\%$ wordt. Deze breedte kan dus minder zijn dan 5 cm (minimale breedte van de opname) en meer zijn dan 2 m.

Bij een zeer brede strook oeervegetatie wordt de *oeveropname* beperkt tot een strook van maximaal 2 m breed, ook als er nog een dichte zone van oeeverplanten verder uit de kant staat. De waarde van de breedte van de oeervegetatie kan dus groter zijn dan de breedte van de opname.

Opnamen in de emerse zone:

- Monsterlengte (lengte van de opname 100m – slechts bij uitzondering < 100m)
- Breedte watergang (geschat)
- Oeverzijde (noord, oost, zuid, west, codering volgens tabel 4)
- Per opname worden in het midden van het traject de X-Y-coördinaten met GPS ingemeten (Figuur 3)
- Taludhelling (boven water) (Figuur 9)
- Breedte van de opname
- Per opname wordt een foto gemaakt
- Kwelverschijnselen (codering volgens tabel 2)
- Doorzicht (d.m.v. Secchischijf die aan een hark is bevestigd)
- Waterdiepte (1 meter uit de kant bepaald met een hark met een steel met maatverdeling)
- Slibdikte (op drie plaatsen in de opname - d.m.v. een hark met een steel met maatverdeling)
- Oeverbeschoeiing (typering en codering volgens tabel 3)
- Bemonsteringsapparaat macrofyten (codering volgens tabel 5)
- Breedte van de emerse vegetatie
- Breedte van de oeervegetatie
- Sluitingspercentage van de emerse zone
- Sluitingspercentage van de oeerverzone

Noteer ook, bij de opmerkingen op de werklĳst, veranderingen en bijzonderheden binnen de opnamelocatie, zoals schoning en maaien.

De breedte van de watergang wordt visueel geschat.

De breedte van de emerse vegetatie is de gemiddelde afstand vanaf de oever tot waar nog emerse planten in het water voorkomen. Het gaat hier om de breedte van de zone waarover het overgrote deel (95%) van alle emerse planten voorkomt. Eén of enkele exemplaren die duidelijk apart van de rest van de emerse planten dieper voorkomen worden niet meegenomen bij de bepaling van de gemiddelde breedte van deze zone (Figuur 3).

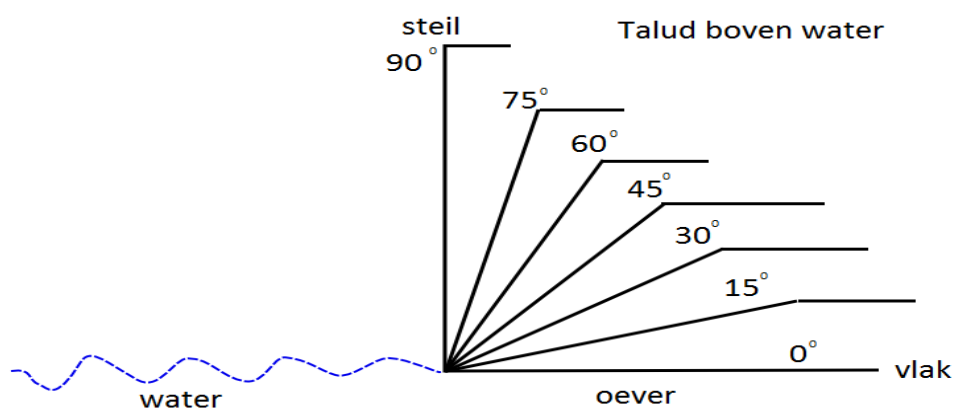
De breedte van de oeervegetatie is de afstand van het actuele waterpeil het talud op, tot daar waar de bedekking van de oeeverplanten $\leq 75\%$ wordt. Deze breedte kan dus minder zijn dan 5 cm (minimale breedte van de opname) en meer zijn dan 2 m (Figuur 6 zone 2b). Bij een zeer brede strook oeervegetatie wordt de *oeveropname* beperkt tot een strook van maximaal 2 m breed, ook als er nog een dichte zone van oeeverplanten verder uit de kant staat. De waarde van de breedte van de oeervegetatie kan dus groter zijn dan de breedte van de opname.

Het sluitingspercentage van de emerse zone is het percentage van de oeverlengte van 100 m (proefvlak) waarop emerse vegetatie voorkomt.

Het sluitingspercentage van de oeverzone is het percentage van de oeverlengte van 100 m (proefvlak) waarop inundatietolerante soorten voorkomen.

Waterdiepte wordt een meter uit de kant bepaald. Een hark met maatverdeling wordt met gestrekte arm verticaal naar de bodem van de watergang gebracht. Bij het voelen van enige druk is de bodem bereikt. Indien eventueel een sliblaag aanwezig is, dan vormt de bovenkant van de sliblaag de ondergrens voor de waterdiepte: de sliblaag wordt dus niet meegenomen bij het bepalen van de waterdiepte.

Talud helling boven water wordt op zicht geschat in graden. Een steile oeverkant krijgt een waarde van 90 graden, een vlak oevertalud een getal dicht bij nul graad (Figuur 9).



Figuur 9 Taludhelling (boven water)

Oeverbeschoeiing, oeverzijde, kwelverschijnselen en bemonsteringsapparaat worden opgenomen m.b.v. een bepaalde codering. Deze worden samengevat in de onderstaande tabellen (2 t/m 5). Alle gebruikte testen staan beschreven in het standaardprocedurevoorschrift V7080, zoals dat door Waterproef gebruikt wordt. Als één van de abiotische of omgevingsparameters niet kan worden opgenomen moet het opmerkingenveld worden ingevuld en moet de reden waarom de waarneming niet kan worden uitgevoerd worden genoteerd.

Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4 en Tabel 5: Codes waarin kwelverschijnselen, oeverbeschoeiing, oeverzijde, bemonsteringsapparaat worden opgenomen.

Kwel	
0	Geen kwelverschijnselen
1	roest
2	kwelvlies
3	roest + vlies
4	melkachtige waas
5	roest + melk
6	vlies en melk
7	roest + vlies + melk
8	stroming door kwel
9	stroming + roest

Oeverbeschoeiing	
Oever begroeid met gras- of kruidachtige vegetatie	14
Damwand beton	31
Damwand metaal	32
Houten palenrij	34
Klampschotten (houten palen met daartussen horizontale planken)	35
Wilgentenen	36
Gemetselde muur	41
Losse stenen (stortstenen)	51
Vastgelegde stenen (o.a. grasstenen)	52

oeverzijde	
noord	1
oost	3
zuid	5
west	7

bemonsteringsapparaat macrofyten	
Hark	-2
Satakroon	-1
Waterkijker	-4
Satakroon en Hark	-16
Satakroon en Waterkijker	-17
Satakroon en Hark en Waterkijker	-18

11.5 **Verzamelen van taxa**

Exemplaren van niet of moeilijk in het veld te determineren taxa moeten worden verzameld in een kunststof potje of een plastic zak en worden meegenomen naar het laboratorium en gedetermineerd. Hierbij dient goed de datum en vindplaats vastgelegd te worden. Indien het ook dan niet mogelijk is de exemplaren te determineren, dienen zij op de juiste wijze geconserveerd te worden.

Indien nodig, worden lastig of niet te determineren soorten door een extern specialist gedetermineerd.

12 **Kwaliteitsborging**

De in dit voorschrift beschreven werkwijze mag alleen worden uitgevoerd door ingewerkte personen.

12.1 **Eerste lijnscontrole**

De eerste lijnscontrole houdt in dat de analist zichzelf controleert. Hierbij worden de monstergegevens (nummer, datum, locatie e.d.) gecontroleerd, wordt de waarschijnlijkheid van waarnemingen aan de hand van de literatuur geverifieerd (is het voorkomen van bepaalde soorten in een monster al dan niet waarschijnlijk gezien hun ecologische preferenties), en worden de handgeschreven werkstaten en de hierop gebaseerde, (bij voorkeur door LIMS gegenereerde) analyselijsten gecontroleerd op tel- en invoerfouten.

12.2 **Tweede lijnscontrole**

De tweede lijnscontrole houdt in dat de analist bij twijfel met betrekking tot de determinatie overlegt met collega's, waarbij eventueel een referentiecollectie (fotocollectie) wordt geraadpleegd. De resultaten hieromtrent worden genoteerd op de werkstaat en eventueel in het taxonomische kwaliteitslogboek.

De schatting van bedekkingen en van de overige parameters wordt onder de veldmedewerkers afgestemd aan het begin van het onderzoek seizoen, tijdens een gezamenlijke trainingsworkshop. Hierbij wordt de methodiek nogmaals uitgelegd, worden proefopnamen gemaakt en wordt ingegaan op eventuele verschillen tussen waarnemers. Gedurende het seizoen, zoeken de medewerkers elkaar nogmaals op, waarbij opnieuw een vergelijkbare afstemming van de schattingen plaatsvindt.

12.3 **Derde lijnscontrole**

De derde lijnscontrole houdt in dat de analist - zo mogelijk tijdens workshops - determinaties voorlegt aan externe experts. Voorts dient de analist op de hoogte te blijven van recente ontwikkelingen op het gebied van de taxonomie door het volgen van cursussen en het bijhouden van relevante literatuur.

De resultaten van deze derde lijnscontrole worden opgenomen in het kwaliteitslogboek. Bij een controlemonster worden de resultaten van de determinaties vergeleken met die van de

externe instantie. Wanneer er hierbij verschillen worden geconstateerd (in bijvoorbeeld naamgeving, determinatieniveau en aantallen aangetroffen individuen per taxon) wordt onderzocht waardoor deze kunnen zijn ontstaan (bijvoorbeeld verouderde naamgeving, verschillend taxonomisch determinatieniveau of fouten in determinatie). Deze resultaten worden besproken binnen de groep van analisten en waar nodig in de werkwijze verwerkt.

13 Rapportage en archivering

13.1 Rapportage

Er wordt rechtstreeks ingevoerd in BioLIMS. De ingevoerde digitale gegevens worden vervolgens door ter zake deskundige personen gecontroleerd. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt er een gegevensformaat afgesproken volgens welke de data digitaal aan de opdrachtgever worden geleverd. Wijzigingen in het afgesproken gegevensformat kunnen ingrijpend zijn, daarom is goede afstemming voorafgaand aan het onderzoek van belang.

Tabel 6 Oeverplanten

TWN code	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
ACER	<i>Acer spp.</i>	-
ACHIPTAR	<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram
ACORCALA	<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes
AGROSTOL	<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras
ALISGRAM	<i>Alisma gramineum</i>	Smalle waterweegbree
ALISLANC	<i>Alisma lanceolatum</i>	Slanke waterweegbree
ALISPLAQ	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree
ALOPGENI	<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart
ANGEARCH	<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel
ANGESYLV	<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel
APIUNODI	<i>Apium nodiflorum</i>	Groot moerasscherm
BALDRANU	<i>Baldellia ranunculoides</i>	Moerasweegbree
BERUERIC	<i>Berula erecta</i>	Kleine watereppe
BETUPEND	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk
BETUPUBE	<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk
BIDE	<i>Bidens</i>	Genus: Tandzaad
BIDECERN	<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad
BIDCONN	<i>Bidens connata</i>	Smal tandzaad
BIDFRON	<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad
BIDETRIP	<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad
BOLBMARI	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen
BUTOUMBE	<i>Butomus umbellatus</i>	Zwanenbloem
CALACANE	<i>Calamagrostis canescens</i>	Hennegras
CALLPALU	<i>Calla palustris</i>	Slangenwortel
CATR	<i>Callitriche</i>	Genus: Sterrenkroos
CATROBTU	<i>Callitriche obtusangula</i>	Stomphoekig sterrenkroos
CATRPLAT	<i>Callitriche platycarpa</i>	Gewoon sterrenkroos
CALTPALU	<i>Caltha palustris</i>	Dotterbloem
CAREACUT	<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge
CAREACUI	<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge
CAREDIAN	<i>Carex diandra</i>	Ronde zegge
CAREDISI	<i>Carex disticha</i>	Tweerijige zegge
CAREHOST	<i>Carex hostiana</i>	Blonde zegge
CARELASI	<i>Carex lasiocarpa</i>	Draadzegge
CARENIGR	<i>Carex nigra</i>	Zwarte Zegge
CAREOTRU	<i>Carex otrubae</i>	Valse voszegge
CAREPANI	<i>Carex panicea</i>	Blauwe zegge
CAREPANC	<i>Carex paniculata</i>	Pluimzegge

TWN code	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
CAREPSEU	<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge
CARERIPA	<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge
CAREROST	<i>Carex rostrata</i>	Snavelzegge
CATAAQUA	<i>Catabrosa aquatica</i>	Watergras
CICUVIRO	<i>Cicuta virosa</i>	Waterscheerling
CIRSPALU	<i>Cirsium palustre</i>	Kale Jonker
COMAPALU	<i>Comarum palustre</i>	Wateraardbei
DROSINTE	<i>Drosera intermedia</i>	Kleine zonnedauw
DROSROTU	<i>Drosera rotundifolia</i>	Ronde zonnedauw
ELATHEXA	<i>Elatine hexandra</i>	Gesteeld glaskroos
ELEOACIC	<i>Eleocharis acicularis</i>	Naaldwaterbies
ELEOMULT	<i>Eleocharis multicaulis</i>	Veelstengelige waterbies
ELEOPALR	<i>Eleocharis palustris</i> [1]	Gewone waterbies
ELEOQUIN	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Armbloemige waterbies
ELEOUNIG	<i>Eleocharis uniglumis</i>	Slanke waterbies
ELOGFLUI	<i>Eleogiton fluitans</i>	Vlottende bies
EPILHIRS	<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje
EPILPALU	<i>Epilobium palustre</i>	Moerasbasterdwederik
EPIPELL	<i>Epipactis helleborine</i>	
EPIPALU	<i>Epipactis palustris</i>	Moeraswespenorchis
EQTUFLUV	<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp
EQTUPALU	<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus
ERIOANGU	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Veenpluis
ERIOVAGI	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Eenarig wollegras
EUPACANN	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid
FILIULMA	<i>Filipendula ulmaria</i>	Moeraspirea
FRAXEXCE	<i>Fraxinus excelsior</i>	Es
GALIPALU	<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro
GLYCFLUI	<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras
GLYCMAXI	<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras
HIPPVULG	<i>Hippuris vulgaris</i>	Lidsteng
HOTTPALU	<i>Hottonia palustris</i>	Waterviolier
HYCORANU	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Grote Waternavel
HYCOVULG	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewone waternavel
HYPEELOD	<i>Hypericum elodes</i>	Moerashertshooi
IMPAGLAN	<i>Impatiens glandulifera</i>	Reuzenbalsemien
IRISPSEU	<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis
JUCUACUT	<i>Juncus acutiflorus</i>	Veldrus
JUCUARTI	<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus
JUCUBULB	<i>Juncus bulbosus</i>	Knolrus
JUCUCAPI	<i>Juncus capitatus</i>	Koprus

TWN code	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
JUCUCONG	<i>Juncus conglomeratus</i>	Biezenknoppen
JUCUEFFU	<i>Juncus effusus</i>	Pitrus
JUCUINFL	<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus
JUCUSUBN	<i>Juncus subnodulosus</i>	Paddenrus
LAHYPALU	<i>Lathyrus palustris</i>	Moeraslathyrus
LOTUPEDU	<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver
LYOPEURO	<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot
LYSINUMM	<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid
LYSITHYR	<i>Lysimachia thysiflora</i>	Moeraswederik
LYSIVULG	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik
LYTHSALI	<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart
MENTAQUA	<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt
MEYATRIF	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Waterdrieblad
MYOSLACS	<i>Myosotis laxa ssp. cespitosa</i>	Zompvergeet-mij-nietje
MYOSSCSC	<i>Myosotis scorpioides ssp. scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje
MYRIGALE	<i>Myrica gale</i>	Wilde gagel
NASTMICR	<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers
OENAAQUA	<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid
OENAFIST	<i>Oenanthe fistulosa</i>	Pijptorkruid
PEDIPALU	<i>Pedicularis palustris</i>	Moeraskartelblad
PERSAMPH	<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel
PEUCPALU	<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe
PHALARUN	<i>Phalaris arundinacea</i>	Rietgras
PHRAAUST	<i>Phragmites australis</i>	Riet
PILUGLOB	<i>Pilularia globulifera</i>	Pilvaren
PONTCORD	<i>Pontederia cordata</i>	Moerashyacint
RANCBAUD	<i>Ranunculus baudotii</i>	Zilte waterranonkel
RANCFLAM	<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem
RANCHEDE	<i>Ranunculus hederaceus</i>	Klimopwaterranonkel
RANCLING	<i>Ranunculus lingua</i>	Grote boterbloem
RANCSEL	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende Boterbloem
RHINANGU	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Grote ratelaar
RHNCALBA	<i>Rhynchospora alba</i>	Witte snavelbies
RHNCFUSC	<i>Rhynchospora fusca</i>	Bruine snavelbies
RORIAMPH	<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers
RORIPALU	<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers
RUMEHYDR	<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring
SAITSAGI	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid
SALI	<i>Salix spp.</i>	Wilg
SCOELACU	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies
SCOETABE	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe bies

TWN code	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
SCUTGALE	<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw Glidkruid
SILEFLCU	<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem
SIUMLATI	<i>Sium latifolium</i>	Grote watereppe
SOLADULC	<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet
SONCPALU	<i>Sonchus palustris</i>	Moerasmelkdistel
SOBUAUCU	<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes
SPGAEMER	<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop
SPGAEREC	<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop
SPGANATA	<i>Sparganium natans</i>	Kleinste egelskop
STACPALU	<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn
STELULIG	<i>Stellaria uliginosa</i>	Moerasmuur
THALFLAV	<i>Thalictrum flavum</i>	Poelruit
THLYPALU	<i>Thelypteris palustris</i>	Moerasvaren
TRICCESP	<i>Trichophorum cespitosum</i>	Veenbies
TRIGPALU	<i>Triglochin palustris</i>	Moeraszoutgras
TYPHANGU	<i>Typha angustifolia</i>	Kleine lisdodde
TYPHLATI	<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde
URTIDIOI	<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel
UTRIMINO	<i>Utricularia minor</i>	Klein blaasjeskruid
VALEOFFI	<i>Valeriana officinalis</i>	Echte Valeriaan
VEROANAQ	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blauwe waterereprijs
VEROBECC	<i>Veronica beccabunga</i>	Beekpunge
VEROCATE	<i>Veronica catenata</i>	Rode waterereprijs
VEROSCU	<i>Veronica scutellata</i>	Schildereprijs
mossen		
ANEAPING	<i>Aneura pinguis</i>	Echt vetmos
CAIEGIGA	<i>Calliergon giganteum</i>	Reuzenpuntmos
CALGCUSP	<i>Calliergonella cuspidata</i>	Gewoon puntmos
*	<i>Campylium stellatum</i>	Sterrengoudmos
CHILPOLY	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	Lippenmos
CONECONI	<i>Conocephalum conicum</i>	Kegelmoss
DREPADUN	<i>Drepanocladus aduncus</i>	Moerassikkelmos
FONTANTI	<i>Fontinalis antipyretica</i>	Gewoon bronmos
*	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Geel schorpioenmos
PELLEPIP	<i>Pellia epiphylla</i>	Gewoon plakkaatmos
POLICOMM	<i>Polytrichum commune</i>	Gewoon haarmoss
RICCFLUI	<i>Riccia fluitans</i>	Gewoon watervorkje
RIIONATA	<i>Ricciocarpos natans</i>	Kroosmos
*	<i>Scorpidium cossonii</i>	Groen schorpioenmos
SCPISCOR	<i>Scorpidium scorpioides</i>	Rood schorpioenmos

TWN code	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
SPHACUSP	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	Waterveenmos
SPHADENT	<i>Sphagnum denticulatum</i>	Geoord veenmos
SPHAFALL	<i>Sphagnum fallax</i>	Geoord veenmos
SPHAFLEX	<i>Sphagnum flexuosum</i>	Slank veenmos
SPHAPALU	<i>Sphagnum palustre</i>	Gewoon veenmos
SPHASQUA	<i>Sphagnum squarrosum</i>	Haakveenmos
SPHASUBN	<i>Sphagnum subnitens</i>	Glanzend veenmos
SPHASUBS	<i>Sphagnum subsecundum</i>	Moerasveenmos
WARNFLUI	<i>Warnstorfia fluitans</i>	Ven-sikkelmos

* Deze soorten komen nog niet of in zeer beperkte mate voor en zijn nog niet opgenomen in de TWN lijst.

15 **Tabel met soorten die in verschillende groeilagen kunnen voorkomen**

Tabel 7 Soorten die in verschillende groeilagen kunnen voorkomen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Lagen waarin ze kunnen voorkomen
<i>Alisma gramineum</i>	Smalle waterweegbree	S, E
<i>Callitriche brutea</i>	gesteeld sterrenkroos	D, S
<i>Callitriche cophocarpa</i>	Gekield sterrenkroos	D, S
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Rond sterrenkroos	D, S
<i>Callitriche obtusangula</i>	Stomphoekig sterrenkroos	D, S
<i>Callitriche palustris</i>	Klein sterrenkroos	D, S
<i>Callitriche platycarpa</i>	Gewoon sterrenkroos	D, S
<i>Callitriche stagnalis</i>	Gevleugeld sterrenkroos	D, S
<i>Callitriche truncata</i>	Doorschijnend sterrenkroos	D, S
<i>Hippuris vulgaris</i>	Lidsteng	S, E
<i>Juncus bulbosus</i>	Knolrus	S, E
<i>Littorella uniflora</i>	Oeverkruid	S, E
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp	D, S
<i>Persicaria amphibia</i>	Veenwortel	D, E
<i>Pilularia globulifera</i>	Pilvaren	S, E
<i>Potamogeton alpinus</i>	Rosig fonteinkruid	S, E
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	D, S, E
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop	S, E
<i>Stratiotes aloides</i>	Krabbenscheer	D, S

D: drijfslaag
S: submerse laag
E: emergente laag

16 **Wijzigingen**

Deze versie is doorgevoerd op 1 april 2026 door

In vergelijking met de vorige versie zijn er een aantal redactionele wijzigingen doorgevoerd in paragraaf 11.3. Hierdoor is de tekst in een logischer volgorde gezet waarbij de bespreking van de recente toevoegingen van het bepalen van sluitingspercentages beter in de tekst zijn opgenomen. Figuur 10, waarin het oeverprofiel is opgenomen, is weggehaald omdat de emerse zone foutief als oeverzone was afgebeeld.

De oeveropnamen, waarbij de soortensamenstelling wordt opgenomen, worden vanaf 2024 niet meer aangevraagd met uitzondering van een apart project betreffende Polder Zevenhoven.

17 **Literatuur**

Bavel, Edwin van, 2013. Veiligheidshandboek.03, Stichting Waterproef, registratienummer 201300244

Bijkerk, Ronald (red.), 2014. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van de Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Deel III: Macro, Hoofdstuk 11: Vegetatie. STOWA, Amersfoort. STOWA rapportnummer 2010-28, ISBN 978.90.5773.490.8. Versie juli 2014.

Evers C.H.M. & Knoben, R.A.E. (red), 2007. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport 2007-32b, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht. 144 pp.

Evers C.H.M, Van den Broek A.J.M., Buskens, R., Van Leerdam, A., Knoben R.A.E & F.C.J. Van Herpen. 2012. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport 2012-34, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. 154 pp.

Satake, K., 1987, A small dredge for sampling aquatic macrophytes, *Hydrobiologia* 150(2), 141-142.

Sollie, S., Brouwer, E. & P. de Kwaadsteniet. 2011. Handreiking natuurvriendelijke oevers – een standplaatsbenadering. STOWA rapportnummer:2011-19. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).

Ter Heerdt, G., 2014. Over de keuze van de opnameschaal voor vegetatieopnamen versie april 2014. Interne notitie Waternet.

Van Splunder, I., Pelsma, T.A.H.M. en Bak, A., 2006. Richtlijnen Monitoring oppervlaktewater Europese Kaderrichtlijn Water. Versie 1.3. LBOW/MRE 114/06 (rapport) en LBOW/MRE 115/06 (bijlagen). ISBN 9036957168.

Van der Molen, D.T., R. Pot, C.H.M. Evers, & L.L.J. van Nieuwerburg (redactie). 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2015 – 2021. STOWA 2012-31.