

VEGETATIE

Eigen methode

1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED

Dit voorschrift beschrijft de opname van macrofyten in zoete tot brakke oppervlakte wateren. Het doel van de opname is het zo goed en vergelijkbaar mogelijk vaststellen welke soortenrijkdom en abundantie van soorten aanwezig is op de bemonsterde locatie. Dit voorschrift is toepasbaar voor vegetatie opnamen voor de beoordeling van ecologische kwaliteit volgens de KRW-maatlat.

2 BEGINSEL

In dit voorschrift wordt de methode van opname van macrofyten beschreven. Het betreft een eigen methode gebaseerd op het Handboek Hydrobiologie en de NEN 9405:2026 waarbij op enkele punten wordt afgeweken om te voldoen aan de specifieke vraag van de waterschappen en om de vergelijkbaarheid te waarborgen. Op een meetpunt wordt een traject uitgezet van 100 meter waarbinnen de vegetatie wordt genoteerd in abundantie per soort en bedekking per groeivorm. Tevens wordt er onderscheid gemaakt tussen verschillende zones.

3 TOESTELLEN EN HULPMIDDELEN

De volgende toestellen en hulpmiddelen worden gebruikt bij de bemonstering:

- 3.1 Telefoon met fototoestel;
- 3.2 fm06.020 Veldformulier – vegetatie – digitale opnamen;
- 3.3 Navigatieapparatuur en/of kaartjes locaties;
- 3.4 Vergunningen en legitimatie;
- 3.5 Afsluitbare zakjes om planten mee te nemen die niet in het veld gedetermineerd kunnen worden;
- 3.6 Etiketten waterbestendig en schrijfmateriaal;
- 3.7 Telescopische hark, standaard lengte steel 4 meter en harkkop breedte 36 cm met 14 tanden (gecontroleerd zie hoofdstuk 9);
- 3.8 Werphark, breedte 30 cm en 12 tanden aan beide kanten met 15 meter touw (gecontroleerd zie hoofdstuk 9);
- 3.9 Secchischijf (gecontroleerd zie hoofdstuk 9);
 - 3.10 Loep/binoculair
 - 3.11 Determinatieliteratuur
 - 3.12 Veldcomputer
 - 3.13 Laarzen en/of waadpak;

- 3.14 Veiligheidsmateriaal (zie hoofdstuk 10)
- 3.15 Ontsmettingsmiddel handen;
- 3.16 Kano/boot + toebehoren;
- 3.17 Reddingsvest;
- 3.18 Koelkast, koelcel of koeling met temperatuurbereik 5°C +/- 3°C (NEN-EN-ISO 5667-3:2024 en);

4 UITVOERING

4.1 Proefvlak

Het proefvlak moet representatief zijn voor de vegetatie in de watergang. De standaardlengte van een proefvlak voor lijnvormige wateren is 100 meter. Hier wordt alleen vanaf geweken indien het fysiek niet mogelijk is 100 meter op te nemen. **Onder 100 meter wordt een trajectlengte van 100 meter verstaan, 50m tweezijdig opnemen geldt niet als 100 meter.** Bij lijnvormige wateren smaller dan 3 meter met vergelijkbare oevers worden beide oevers gezamenlijk opgenomen, verschillen de oevers sterk, dan worden deze apart opgenomen. Lijnvormige wateren breder dan 3 meter en smaller dan 8 meter worden in principe eenzijdig opgenomen, welke oever staat in de opmerking bij het meetpunt of is duidelijk met de coördinaten. Wanneer dit niet het geval is wordt er een oever gekozen, welke oever dient duidelijk in de tekening op het veldformulier te worden aangegeven. Wanneer de oevers sterk verschillen moeten beide oevers apart van elkaar opgenomen worden. Wanneer de watergang breder is dan 8 meter hoeft de watergang maar eenzijdig opgenomen te worden (welke oever bepaald het waterschap). **Indien de oever nog niet is bepaald, kies dan de oever met de hoogste diversiteit en noteer welke oever er is opgenomen. Dit wordt op kantoor in de meetpuntopmerkingen in Dawaco toegevoegd.**

Doorstroommoerassen en moerasbeken (R19+R20) worden als een geheel opgenomen over een traject van 100 meter.

Kleine plassen/vennen (waarbij de afstand tussen de oever en het diepste punt met vegetatie niet groter is dan 100 meter) worden helemaal rond gelopen of gevaren. Bij meren wordt op diverse punten langs de oever een opname op zowel de oever als in het water gemaakt. De locatie van deze trajecten is meestal vastgelegd zodat er ieder meetjaar dezelfde trajecten worden opgenomen op een locatie. De waterfase opname dient binnen een strook van 10 meter vanaf de waterlijn gemaakt te worden. Tevens wordt één totale submerse opname van het gehele meer gemaakt. Wanneer het proefvlak is vastgesteld worden er één of meerdere locatiefoto's gemaakt. De foto's dienen om te bewijzen dat de juiste plek is opgenomen en om een indruk te geven van de bedekkingen van de groeivormen in het proefvlak.

4.1.1 Begrenzing zones

In wateren smaller dan 8 meter bevat de waterfase over het algemeen maar een zone, de emerse zone (EZ). In sommige gevallen is er naast de emerse zone ook nog een submerse zone (SZ) aanwezig. In grotere lijnvormige wateren (>8 meter) zijn meestal de emerse zone en de submerse zone aanwezig. In diepe plassen en meren kan ook de X zone worden aangetroffen (XZ).

Oever (OR):

De bovengrens van de oever wordt getrokken op de plek waar de hoeveelheid inundatietolerante soorten ondergeschikt wordt aan de hoeveelheid droge soorten. Bij meren en rivieren kan de oever tot wel 20 meter op het droge talud doorlopen. Indien de zone te breed is om geheel in kaart te brengen wordt er een smallere range aangehouden, zo breed als wat praktisch mogelijk is, dit kan behoorlijk verschillen tussen wateren. De afmetingen van

de zone (L* B) worden later nog wel geschat met behulp van luchtfoto's. De ondergrens van de oeverzone ligt ongeacht het watertype op de plek waar de bedekking van de emergente vegetatie onder de 75% zakt, Aqualysis wijkt op verzoek van de Waterschappen af van NEN-9405 op dit punt. Indien er geen strook emergente vegetatie aanwezig is wordt de waterlijn aangehouden als ondergrens van de oeverzone.

Emerse zone (EZ):

De bovengrens van de emerse zone ligt op de plek waar de bedekking van de emergente vegetatie beneden de 75% zakt. Indien de aanwezige emergente vegetatie in het water minder dan 75% bedekt dan vormt de waterlijn de bovengrens van de emerse zone. De ondergrens van de emerse zone verschilt per watertype, zie Tabel 1 voor de verschillen tussen de types. De emerse zone loopt door tot een diepte van maximaal één meter. Als een watertypen waar de EZ over de gehele waterbreedte moet worden bepaald wordt ook een SZ heeft dan moet ook de EZ aan de andere zijde van de tussenliggende SZ worden opgenomen. Deze twee EZ zones worden dan ingevuld als één gemiddeld EZ.

Watertype	Emerse zone (EZ)
R1, R2, R3,R4, R5, R9, R10, R11, R12 R13, R14, R17, R18, M01, M02, M08, M09	Tot max 1m diep, gehele waterbreedte
R06, R15, M03, M04, M06, M07, M10	Tot max 1m diep en max 4m uit oever
R07, R8, R16, M05, M11, M12, M13, M14, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26, M27, M30, M31	Tot max 1m diep en max 10m uit oever

Tabel 1 begrenzing van de emerse zone per KRW type

Submerse zone (SZ):

De bovengrens van de submerse zone valt samen met de ondergrens van de emerse zone, bij een diepte van 1 meter. De submerse zone loopt door tot een maximale diepte van 3 meter.

X zone (XZ):

X zone begint bij een diepte van 3 meter en loopt door tot een diepte van maximaal 7.5 meter. Deze zone wordt doorgaans alleen aangetroffen in plassen en meren en is daar facultatief. In water van type M20 dient wel de maximale diepte waarop vegetatie (>1%bedekking) voorkomt te worden genoteerd.

In grote lijnvormige wateren valt deze zone meestal samen met de scheepvaartzone en die wordt niet opgenomen vanwege de verstoring door die scheepvaart.

4.2 Opname

Bij de vegetatieopnamen worden zowel de bedekkingen van de verschillende groeivormen geschat (in procenten) als de bedekkingen per soort (Stowa-schaal). Om een goed beeld te

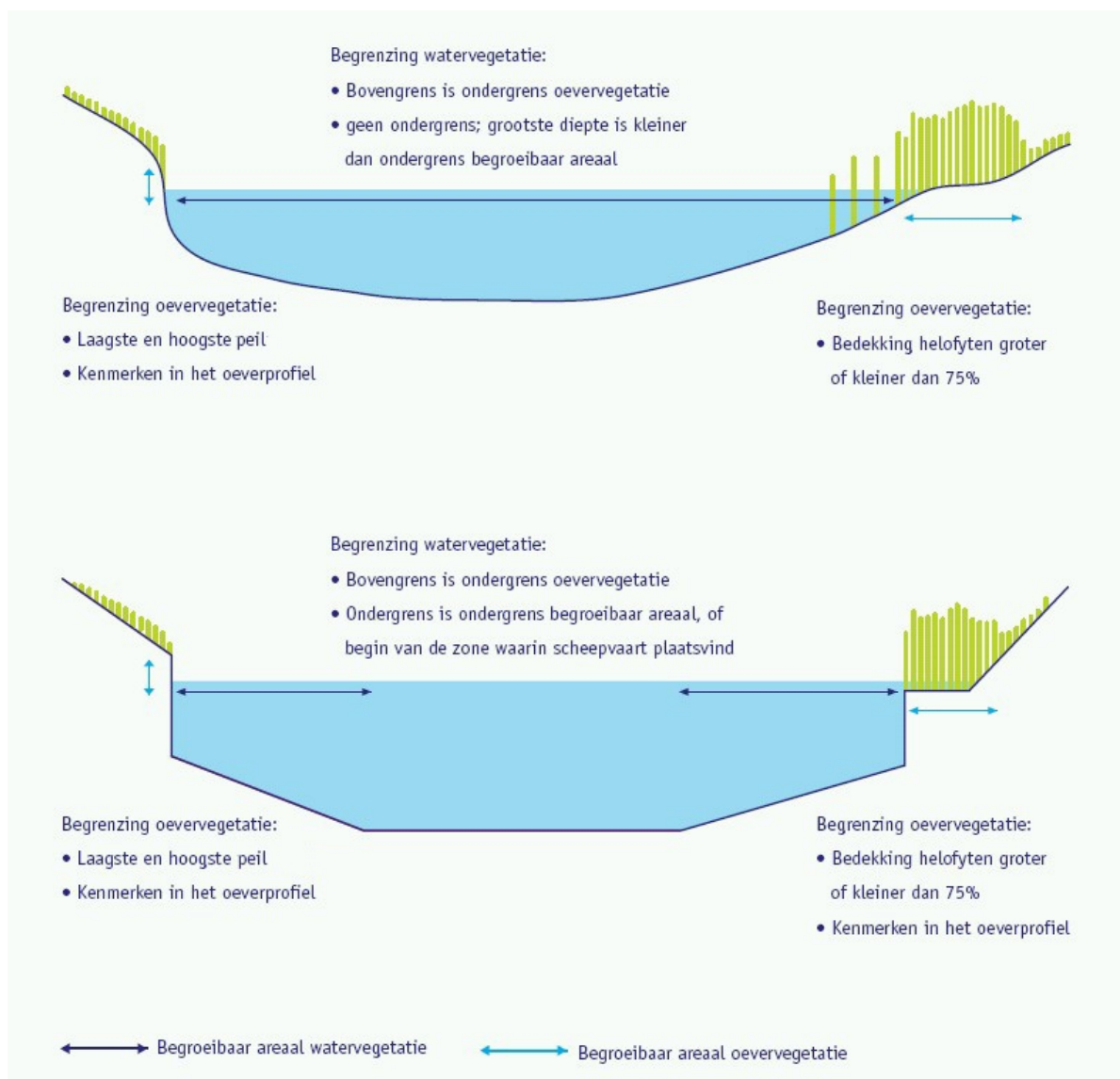
krijgen van de soortensamenstelling en abundantie wordt tijdens de opname een hark gebruikt. Er wordt iedere 5 meter geharkt. Hiervan kan worden afgeweken als er al snel een adequate schatting kan worden gemaakt van de submerse begroeiing, bij goed doorzicht waarbij de vegetatie duidelijk zichtbaar is. In dit geval moet er alsnog met regelmaat worden gekeken of er zich geen andere vegetatie onder de zichtbare vegetatie bevindt (minimaal 1x per 10 meter), met name krans- en glanswieren willen nog wel eens in lage dichtheden tussen of onder andere vegetatie voorkomen.

Verder is het belangrijk om in de oeverzone ook goed tussen grotere, soms overhangende planten te kijken om geen soorten te missen en een goed beeld van de mogelijk aanwezige moslaag te krijgen.

In het geval van droogval wordt de watergang als één grote oeverzone opgenomen. In de Kolom EZ wordt plantae=0 ingevoerd, in het opmerkingenveld wordt droogval genoteerd.

4.3 Opname soortensamenstelling

De bedekkingen van de soorten worden per vegetatiezone opgenomen, dit betreft tenminste de oever (OR) en emerse zone (EZ), in sommige gevallen is er ook een submerse zone (SZ) en eventueel een X zone (XZ) aanwezig. Sommige soorten kunnen in verschillende zones voorkomen en dus meer dan 1 keer in de soortenlijst worden opgenomen. Per zone wordt de breedte opgenomen en genoteerd, dit is van belang voor de uitwerking van de KRW. Het is soms lastig om de grenzen van de oeverzone (OR) te bepalen. In het veld wijst het zich vaak vanzelf omdat aan de soorten/type begroeiing te zien is waar de grenzen liggen. De bovengrens ligt daar waar minder dan 50% van de soorten watergebonden zijn. Een aandachtspunt hierbij is het voorkomen van "land" riet. De ondergrens is dan moeilijker te bepalen. In figuur 1 zijn de criteria weergegeven. In de praktijk zal voor de ondergrens in de meeste gevallen criterium 2 gelden omdat een natuurlijke peilvariatie vrijwel nergens aanwezig is.



Figuur 1 Schematische weergave begrenzingen oever en water (Bijkerk, 2014)

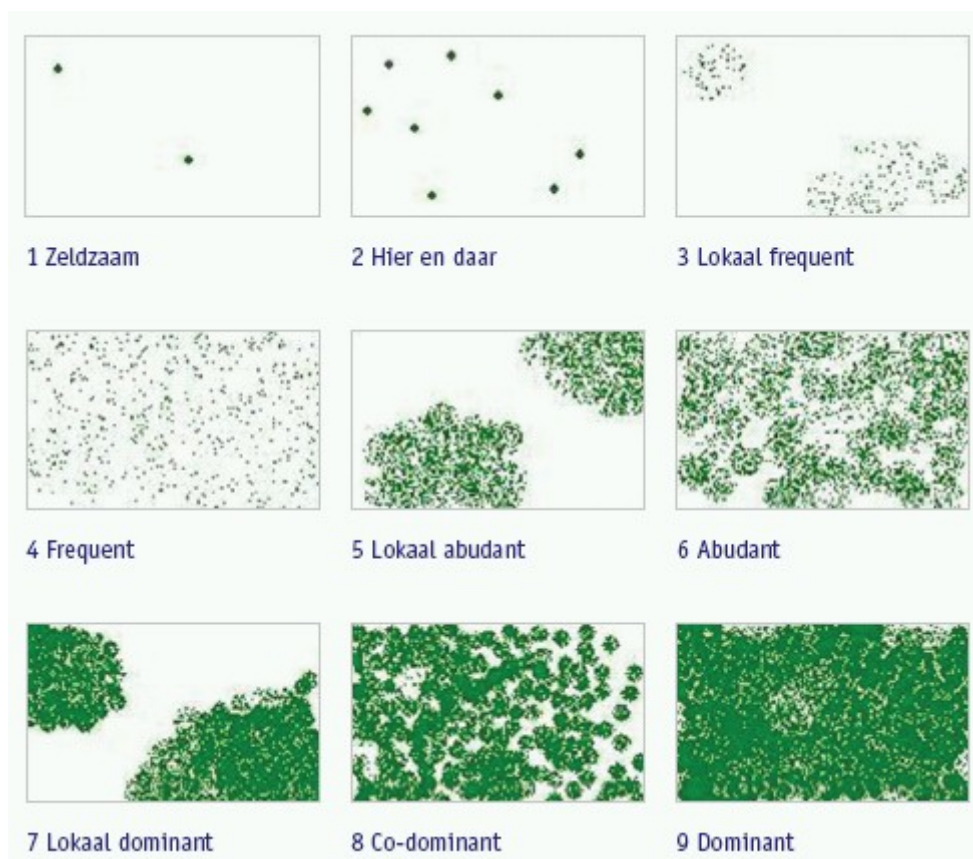
De planten in het proefvlak worden zoveel mogelijk tot op soort gedetermineerd met behulp van literatuur uit de tabel met determinatieafspraken. De meeste soorten worden in het veld gedetermineerd. Probleemgevallen (zie determinatieafspraken) worden meegenomen naar de hydrobiologische onderzoeksruimte en daar zo nodig met behulp van het binoculair op naam gebracht, de bedekkingsschatting voor de probleemgevallen wordt wel al in het veld gemaakt.

Per aangetroffen soort wordt er in het veld een schatting gemaakt van het bedekkingspercentage ten opzichte van de zone die opgenomen wordt. Een soort kan in meerdere zones voorkomen maar wordt per zone geschat. Hiervoor wordt de Stowa-methode gebruikt (zie tabel 2 en Figuur 2), een pragmatische, vrij snelle methode die in tegenstelling tot diverse andere methoden ook toegepast kan worden op een niet homogeen en niet scherp begrensd proefvlak. Hierbij zijn de percentages leidend t.o.v. het aantal exemplaren. De methode sluit bovendien aan bij de landelijke STOWA en KRW-methoden.

Schaal	Tansley	Totale bedekking in het proefvlak	Hoeveelheid exemplaren en bedekking in het proefvlak	KRW klasse
--------	---------	-----------------------------------	--	------------

1	r zeldzaam	< 5	Totaal 1-4 expl en gemiddeld <1 per 100m2.	1
2	o gering	< 5	Totaal 5-10 expl en gemiddeld ca 1-10 per 100 m2.	1
3	lf plaatselijk regelmatig	< 5	Lokaal 1-10 expl per m2 en totaal meer dan 10 expl.	1
4	f regelmatig	< 5	1-10 expl per m2.	2
5	la plaatselijk veel	5 - 12%	Lokaal >10 expl per m2 en lokale bedekking 5-12%.	2
6	a veel	13 - 25%	Lokaal >10 expl per m2 en lokale bedekking 13-25%.	2
7	ld plaatselijk dominant	26 - 50%	Lokale bedekking 26-50%, aantal expl willekeurig	2
8	cd co-dominant	51 - 75%	Totale bedekking >50%, aantal expl willekeurig	3
9	d dominant	76 - 100%	Totale >75%, aantal expl willekeurig. Domineert begroeiing.	3

Tabel 2 Stowa-schaal



Figuur 2 schattingen van bedekkingen (Bijkerk, 2014)

4.4 Opname groeivormen

De groeivormen worden per zone (OR, EZ, SZ, XZ) geschat en ingevoerd. De verschillende bedekkingsparameters per zone zijn in de onderstaande tabel (Tabel 3) genoteerd.

Zone	Groeivormen
Oever (OR)	Bed% boomlaag oever Bed% struikaag oever Bed% kruidlaag oever Bed% moslaag oever Bed% oever Bed% boomkruin over de oever
Emerse zone (EZ), Submerse zone (SZ) en X zone (XZ)	Bed% krooslaag Bed% algen/draadwier drijvend (flab) Bed% algen/draadwier niet drijvend Bed% algen/draadwier totaal Bed% watervegetatie grote drijfbladeren Bed% watervegetatie emergent Bed% som. gr drijfblad- en emergent Bed% watervegetatie submers en draadwier Bed% watervegetatie submers excl. draadw. Bed% submerse incl draadwier en drijfbladen Bed% flab en kroos

Tabel 3 Overzicht bedekkingsparameters per zone

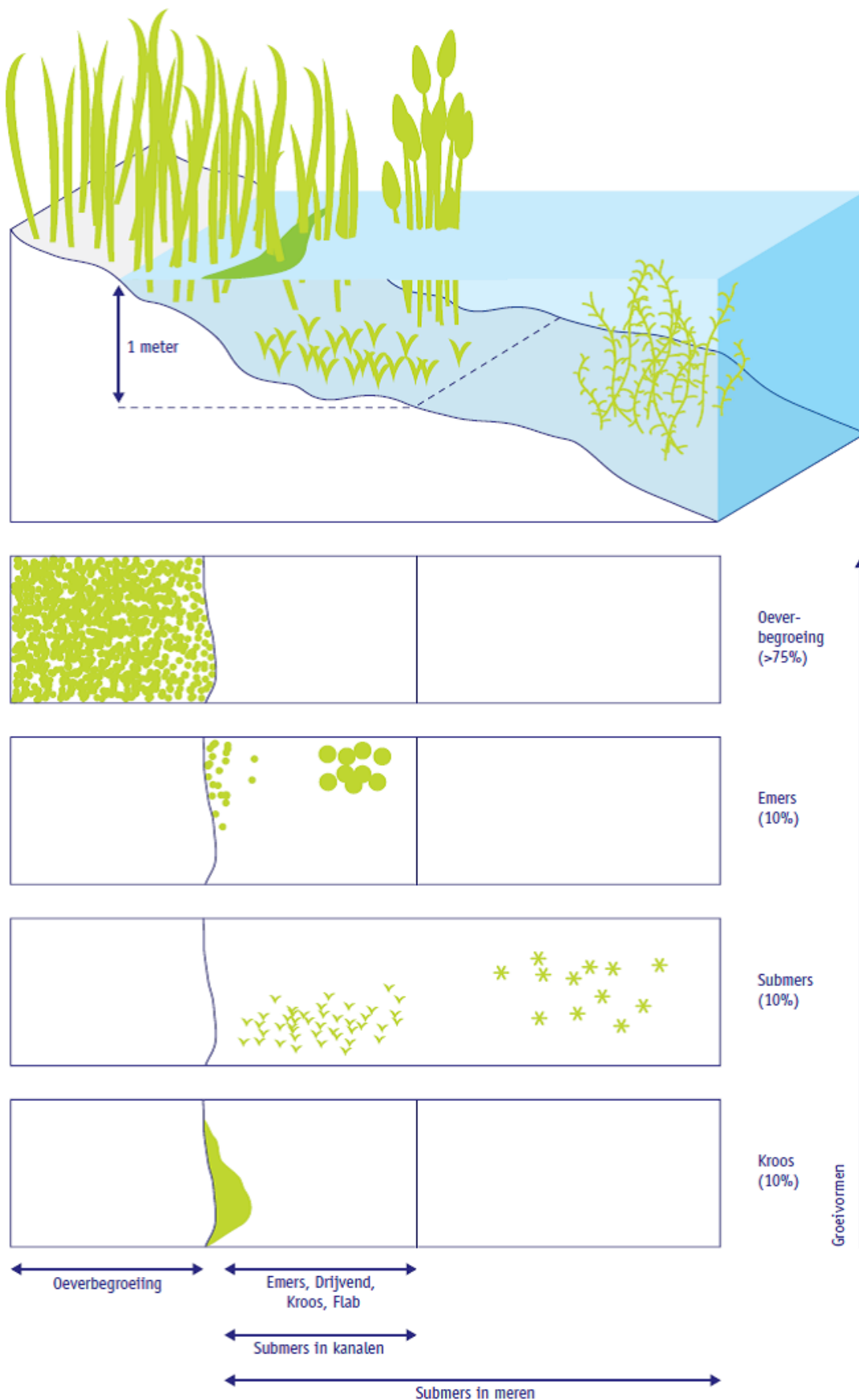
Doorstroommoerassen en moerasbeken (R19+R20) vormen een uitzondering omdat hier geen onderscheid wordt gemaakt tussen zones; er wordt een totaalopname gemaakt. De op te nemen groeivormen verschillen ook van reguliere punten. In de onderstaande tabel (Tabel 4) staat een overzicht van de op te nemen groeivormen/bedekkingsparameters welke voor R19+R20 van toepassing zijn.

Naam uitgeschreven	Naam Dawaco	Gedeelte van proefvlak
Bed% algen/draadwier niet drijvend	BEDALGNDR	% van permanent natte deel
Bed% algen/draadwier drijvend (flab)	BEDALGDR	% van permanent natte deel
Bed% watervegetatie grote drijfbladeren	BEDDRIJV	% ten opzichte van het totale proefvlak
Bed% krooslaag	BEDKROOS	% van permanent natte deel
Som emerse en oeverplanten	sEMSOVPTN	% ten opzichte van het totale proefvlak
Bed% flab en kroos	BEDFLABKROOS	% van permanent natte deel
Bed% submerse incl draadwier en drijfbladen	BEDSUBMSDBPT	% ten opzichte van het totale proefvlak
Bed% watervegetatie submers en draadwier	BEDSUBM	% ten opzichte van het totale proefvlak

Submerse planten zonder draadalgen	BEDSUBMEXALG	% ten opzichte van het totale proefvlak
------------------------------------	--------------	---

Tabel 4 Bedekkingsparameters voor R19+R20 met het gedeelte van het proefvlak waarover de bedekking wordt geschat.

De groeivormen worden grotendeels in procenten geschat zoals ze op moment van opname aanwezig zijn. Elke groeivorm kan in theorie 100% zijn. De soort speelt geen rol, alleen de verschijningsvorm. Een soort kan daarom in meerdere bedekkingen een rol spelen. Sterrenkroos en gele plomp bijvoorbeeld kunnen zowel drijf- als onderwaterbladen hebben. De kale stengels van emerse planten (bijvoorbeeld riet) en drijfbladeren (bijvoorbeeld watergentiaan) worden niet meer bij de submerse bedekking gerekend. Voor een schematische weergave van groeivormen zie Figuur 3 op de volgende pagina.



Figuur 3: schematische weergave groeivormen met geschatte percentages (Bijkerk, 2014)

De definities van de verschillende groeivormen zijn weergegeven in het bestand A06.012 Vegetatie veldformulier

4.5 Veldkenmerken

Na de vegetatie opname worden ook de veldkenmerken ingevuld.

4.6 Aanvullende afspraken

- Voor het waterschap WDOD worden bij een R20 opname ook aparte de bedekkingen geschat per zone volgens de R5 methodiek.
- Voor WVS worden er voor vennen op aanvraag een vooropname gedaan in het voorjaar. De gegevens van deze vooropname worden gebruikt bij het maken van de hoofdopname. Het idee is dat er soorten zijn die alleen bloeiend te determineren zijn en een deel van deze soorten bloeit in het voorjaar.

5 LITERATUURLIJST

Altenburg, W., Arts, G., Baretta-Bekker, J. G., van den Berg, M. S., van den Broek Broek, T., Buskens, R., ... & Walvoort, D. (2018). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027 (No. 2018-49). Stowa.

Bijkerk R (red) (2014) Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Deels aangepaste versie. Rapport 2014 - 02, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Evers, C. H. M., & Knoben, R. A. E. (2018). Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water 2021-2027. STOWA.

NEN-9405:2026 Water - Hydrologische methoden - Analyse van macrofyten in lijnvormige wateren, meren en plassen