

Vegetatieopname en LSVI-bepaling habitat 3260

Leyssen, An 

2023-02-09

Inhoudsopgave

Metadata	4
1. Wijzigingen t.o.v. vorige versies	5
1.1. 2023.02	5
2. Afhankelijkheden	6
3. Onderwerp	7
3.1. Definities en afkortingen	7
3.2. Doelstelling en toepassingsgebied	8
4. Beperkingen van het protocol	9
5. Principe	10
6. Vereiste competenties	11
7. Benodigdheden	12
7.1. Apparatuur	12
7.2. Materiaal	13
7.3. Reagentia en oplossingen (indien van toepassing)	15
8. Werkwijze	17
8.1. Uitvoering	17
8.2. Registratie en bewaring van resultaten	23
9. Kwaliteitszorg	25
10. Veiligheid	26
11. Samenvatting	27
Referenties	29
A. Soortenlijst sleutelsoorten	31
B. Eutrofiëringsindicatoren	32
C. Invasieve exoten	33

D. Soorten met meerdere groeivormen	34
E. Veldformulier habitatkwaliteit waterlopen met habitatype 3260	35
F. Determinatiewerken	36
F.1. Algemene flora's	36
F.2. Geïllustreerde flora's	36
F.3. Atlas	36
F.4. Herkenning van water- en/of oeverplanten	37
F.5. Gerichte determinatiewerken	37
F.6. Artikels	38
 I. Subprotocols	 39

Metadata

reviewers	documentbeheerder	protocolcode	versienummer	taal	thema
Luc Denys, Toon Westra, Hans Van Calster	Toon Westra	sfp-403-nl	2023.02	nl	vegetation

Controleer deze tabel om te zien of een meer recente versie beschikbaar is.

1. Wijzigingen t.o.v. vorige versies

1.1. 2023.02

- Dit is de eerste versie van het protocol dat dateert van 07-02-2017. Het oorspronkelijk versienummer is 1.0.

2. Afhankelijkheden

Protocolcode	Versienummer	params	Opgenomen als subprotocol
NA	NA	NA	NA

3. Onderwerp

3.1. Definities en afkortingen

Habitattype 3260: Dit Natura 2000-habitattype omvat de submontane - en laaglandrivieren met vegetaties behorende tot het *Ranunculion fluitantis* en het *Callitricho-Batrachion*. Het wordt voornamelijk gekenmerkt door het voorkomen van waterranonkels, haaksterrenkroos en/of bepaalde fonteinkruiden. Het al dan niet voorkomen van dit habitattype wordt in Vlaanderen bepaald door de aanwezigheid van een aantal sleutelsoorten die vermeld staan in Bijlage A (De Saeger et al., 2008; Leyssen et al., 2010). Indien minstens één van deze soorten wordt aangetroffen, wordt het betreffende deel van de waterloop over de volledige breedte van de waterloop (genaamd waterloopsegment) gerekend tot habitattype 3260. Een 100 m-strook die tijdens deze kwaliteitsbepaling wordt opgemeten, wordt bijgevolg als habitat beschouwd indien hierin één sleutelsoort wordt aangetroffen.

Vegetatievlek: een aaneengesloten vegetatie waarin sleutelsoorten van het habitattype meer bedekken dan andere soorten. In waterlopen bestaat een vegetatievlek vaak slechts uit één (sleutel)soort. Er wordt van twee vegetatievlekken gesproken indien de afstand tussen beide minstens 2 m bedraagt.

‘Grof’ organisch materiaal: bladeren, dood plantaardig materiaal en dood hout in de bedding van de waterloop. De grens tussen grof en fijn organisch materiaal (coarse (CPOM) versus fine particulate organic matter (FPOM)), wordt gelegd op 1 mm (Bird & Kaushik, 1981). De klasseindeling van het dood hout (twijgjes met diameter < 3 cm, takken met diameter tussen 3 – 30 cm en grote takken of stammen met diameter > 30 cm) is conform deze van VMM (2010).

Slib: bestaat in hoofdzaak uit fijne minerale deeltjes, zoals klei of leem en een organische fractie. Het heeft een fijnere textuur dan de bedding. Slibafzetting onderscheidt zich van de vorming van sedimentbanken doordat ze op een homogenere wijze plaatsvindt. Er vindt een ophoging van de volledige bedding plaats, terwijl bij sedimentbanken de aanslibbing eerder zonaal is en te wijten is aan variatie in stroomsnelheid. Een sedimentbank kan uit slib bestaan, maar wordt als een natuurlijke afzettingvorm beschouwd. De variabele slib is hier enkel bedoeld voor duidelijke uniforme slibafzettingen in de bedding (VMM, 2010).

Bodemplaat: lokale bodemverharding zonder opstuwing (VMM, 2010), meestal is dit een betonnen plaat.

Bodemval: lokale bodemverharding met opstuwende werking, bijvoorbeeld door een lokale artificiële verhoging van de bedding (VMM, 2010).

Sifon: overdekt U-vormig deel van een waterloop met hevelwerking volgens het principe van de communicerende vaten, meestal onder een andere waterloop. De sifon zelf is dus volledig gevuld met water (VMM, 2010).

Duiker: Een duiker of koker gaat meestal relatief ‘rechtlijnig’ onder een weg, gebouw of andere constructie door. Het onderscheid met een sifon is dat er in een duiker in normale omstandigheden nog lucht aanwezig is boven het wateroppervlak, terwijl dit bij een sifon nooit het geval is (VMM, 2010).

Overwelving: sifon, duiker of een brug over een waterloop.

Stroomdeflector: artificiële obstructie in de bedding van de waterloop die wordt aangebracht tegen de oever om deze te beschermen of de stroming te beïnvloeden.

LSVI: lokale staat van instandhouding.

KRW: Europese Kaderrichtlijn water.

Groeivorm: De groeivorm of levensvorm van een macrofyt is een indeling naar haar morfologische kenmerken. Volgende groeivormen worden onderscheiden: lemniden, riccielliden, ceratophylliden, hydrochariden, salviniiden, stratiotiden, elodeiden, parvopotamiden, magnopotamiden, myrophylliden, chariden, batrachiiden, pepliden, vallisneriiden, nymphaeiden, isoëtiden, watermossen, veenmossen, filamenteuze algen, oever-/moerasplanten en grote monocotylen (Schneiders et al., 2004).

3.2. Doelstelling en toepassingsgebied

Het doel van het veldprotocol is om gegevens te verzamelen die een beoordeling van de indicatoren van de LSVI toelaten voor een 100 meter-strook van het Natura 2000-habitatype 3260. De LSVI-indicatoren zijn beschreven door T’jollyn et al. (2009, versie 2) en Oosterlynck et al. (in voorbereiding, versie 3). Daarnaast laat het veldprotocol ook toe om de kwaliteit van macrofyten in functie van de KRW te beoordelen (Leyssen et al., 2005; Schneiders et al., 2004).

Het veldprotocol wordt gebruikt voor het bemonsteren van de steekproefpunten van het habitatkwaliteitsmeetnet voor habitatype 3260. De selectiemethode van steekproefpunten is beschreven in het rapport over de habitatkwaliteitsmonitoring (Westra *et al.*, 2014). Dit meetnet is geconcipieerd om de habitatkwaliteit van habitatype 3260 op Vlaams schaalniveau te kunnen inschatten. De resultaten van dit meetnet zullen o.a. gebruikt worden voor de 6-jaarlijkse rapportage over de staat van instandhouding van habitatype 3260 aan de Europese Commissie.

4. Beperkingen van het protocol

In sommige omstandigheden kan er geen opname gemaakt worden. De reden hiervoor wordt genoteerd:

- geen toestemming;
- tijdelijk ongeschikt (niet toegankelijk, gevaarlijke hond, verhoogd waterpeil, uitgedroogd, ...): het loont de moeite om de locatie later dat jaar een opnieuw te bezoeken;
- permanent ongeschikt (hek, niet bereikbaar op een veilige manier, teveel bodemverharding, te groot deel ingebuisd, ...).

5. Principe

De LSVI geeft inzichten in de kwaliteit van een habitat voor een bepaalde locatie op basis van de vegetatiesamenstelling en structuurkenmerken. De LSVI-indicatoren kunnen ingedeeld worden in drie categorieën: vegetatie, verstoring en habitatstructuur. Voor elke indicator wordt een drempelwaarde gegeven die een beoordeling tussen een gunstige en ongunstige toestand toelaat. Via dit veldprotocol worden de nodige gegevens verzameld om alle LSVI-indicatoren van het habitattype 3260 te kunnen beoordelen.

6. Vereiste competenties

Voldoende kennis van de veldkenmerken van macrofyten die in waterlopen worden aangetroffen en vertrouwd zijn met technieken om ze te kunnen identificeren.

7. Benodigdheden

Tabel 7.1 geeft een overzicht van de benodigde apparatuur en materiaal; enkele daarvan specificeren we hieronder.

Tabel 7.1.: Checklist veldmateriaal.

Benodigdheden	
<input type="checkbox"/> veldformulieren & handleiding	<input type="checkbox"/> afgeprinte veldkaarten
<input type="checkbox"/> klembord & schrijfgerief	<input type="checkbox"/> bamboestokken met gekleurd vlagje
<input type="checkbox"/> gsm/smartphone	<input type="checkbox"/> loep
<input type="checkbox"/> handcomputer/tablet	<input type="checkbox"/> gps
<input type="checkbox"/> lieslaarzen	<input type="checkbox"/> fototoestel
<input type="checkbox"/> waadpak	<input type="checkbox"/> verrekijker
<input type="checkbox"/> secchi-schijf	<input type="checkbox"/> rolmeter/plooimeter
<input type="checkbox"/> hersluitbare zakjes	<input type="checkbox"/> alcoholstift
<input type="checkbox"/> waterdichte handschoenen	<input type="checkbox"/> reddingvest
<input type="checkbox"/> ontsmettende zeep	<input type="checkbox"/> reddingstouw
<input type="checkbox"/> vegetatiehark	<input type="checkbox"/> Flora van België (Lambinon et al., 1998) en/of andere determinatiewerken (Bijlage F)
<input type="checkbox"/> bamboestok met schaalverdeling	

7.1. Apparatuur

7.1.1. Binoculaire stereomicroscoop en/of lichtmicroscoop

Planten die tijdens het veldwerk niet geïdentificeerd kunnen worden, kunnen in het labo met een binoculaire stereomicroscoop bekeken worden. Met vergrotingen tot minimaal 80x kunnen detailkenmerken zoals stengelharen, sporenkapsels, ... bekeken worden. Beschikbaarheid van een tegenlichtbron is hierbij aan te raden. Voor

sommige kenmerken kan best een lichtmicroscop (100x en meer) gebruikt worden (stuifmeelkorrels, structuren op sporenkapsels, ...).

7.1.2. Gps

Voor de positiebepaling van de opname is een afwijking van enkele meter geen groot probleem; een gewone gps met een nauwkeurigheid van 3 à 6 m is bijgevolg voldoende (dus hand/pols-gps, tablet-gps, smartphone-gps of veldcomputer). Een RTK-gps is niet nodig voor dit type veldwerk, tenzij het een experimentele opzet zou betreffen die een hogere precisie vereist.

7.1.3. Handcomputer of tablet

Voor de positiebepaling, de invoer van veldgegevens op terrein of de breedtebepaling van de waterloop kan gebruik gemaakt worden van een handcomputer of (rugged) tablet. Het toestel zelf of de hoes errond dient geschikt te zijn voor veldomstandigheden (schokbestendig, stofvrij en (spat)waterdicht).

7.2. Materiaal

7.2.1. Veldloop

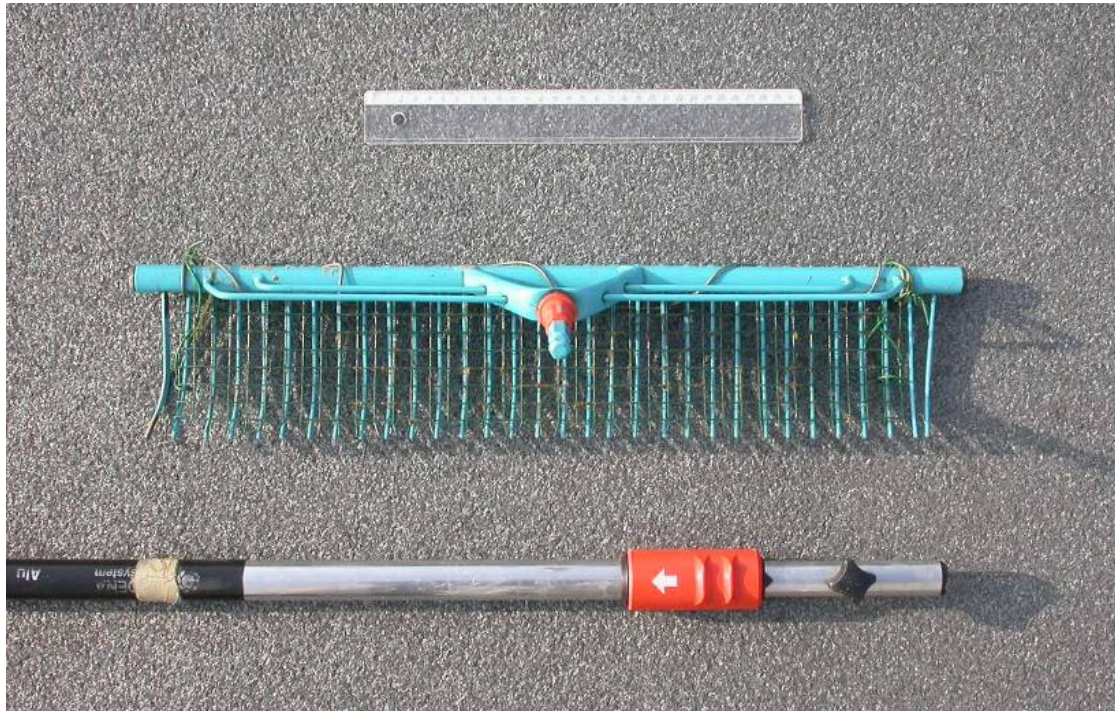
Voor de determinatie van planten is een goede loop nodig. De loop moet minstens 10x vergroten. Met een loop van 20x kunnen detailkenmerken (kranswieren, sterrenkroos, ...) tijdens het veldwerk bekeken worden.

7.2.2. Rolmeter

Om de breedte van de waterloop te meten is een oprolbaar meetlint nodig. Zorg ook voor een pin met haak voor het vastmaken van het meetlint. Als alternatief kan een afstandsmeter¹ of de SmartMeasure-applicatie² worden gebruikt. De nauwkeurigheid en de praktische toepasbaarheid hiervan zijn nog te bepalen.

¹Bijvoorbeeld http://www.disto-afstandmeter.nl/disto_afstandsmeters/Disto%20X310

²<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.sira.measure&hl=nl>



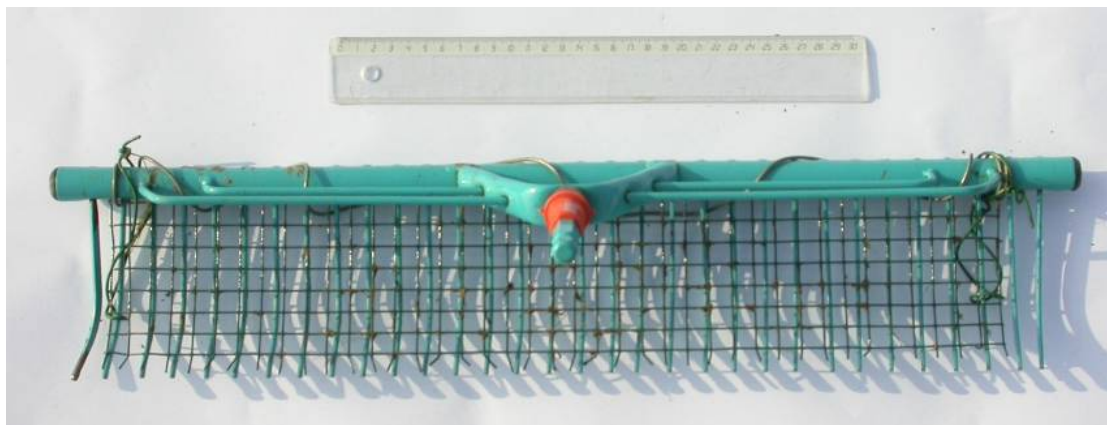
Figuur 7.1.: Hark met uitschuifbare steel van het merk Gardena (foto Jo Packet)

7.2.3. Vegetatiehark met telescopische steel

Een hark met telescopische steel maakt het mogelijk om waterplanten op te halen uit het water indien deze niet met de hand te bemonsteren zijn. Hiervoor wordt een hark van ca. 50 cm breed op een tot 3,9 m uitschuifbare steel, bijv. van het merk Gardena, gemonteerd (Figuur 7.1). Op de hark wordt volièredraad (1 cm brede mazen) bevestigd met ijzerdraad om kleine en fijne waterplanten te kunnen bemonsteren (Figuur 7.2). Op het vaste deel van de steel kan om de 20 cm kleefband bevestigd worden om de waterdiepte te bepalen.

7.2.4. Hersluitbare zakjes en alcoholstift

Het gebeurt vaak dat identificatie in het veld niet mogelijk is en dat het plantenmateriaal naar het labo wordt gebracht voor verdere determinatie. Voor het tijdelijk bewaren van plantenmateriaal wordt gebruik gemaakt van (diepvries-)zakjes met sluiting. De zakjes worden gelabeld met alcoholstift of een papiertje met de in potlood aangebrachte veldcode wordt in het zakje gestoken.



Figuur 7.2.: Hark met volièredraad (foto Jo Packet)

7.2.5. Secchi-schijf

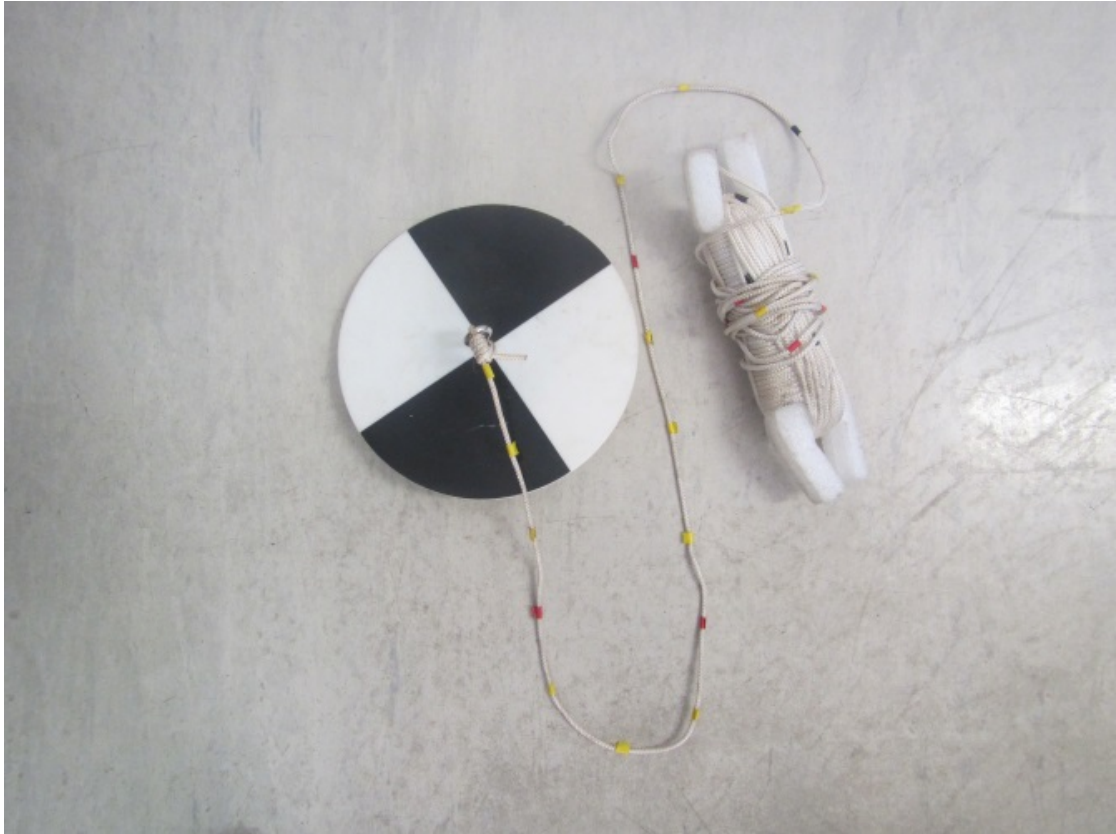
Een secchi-schijf met een diameter van 20 cm (Figuur 7.3) wordt gebruikt om de secchi-diepte te bepalen. Het touw waaraan de secchi-schijf is bevestigd, is voorzien van een maatverdeling om de diepte te kunnen bepalen. Indien een secchi-schijf met andere diameter wordt gebruikt, dient dit vermeld te worden.

7.2.6. Determinatiewerken

Relevante determinatiewerken worden in Bijlage F per groep opgesomd.

7.3. Reagentia en oplossingen (indien van toepassing)

Niet van toepassing.



Figuur 7.3.: Secchi-schijf met maatverdeling op het touw

8. Werkwijze

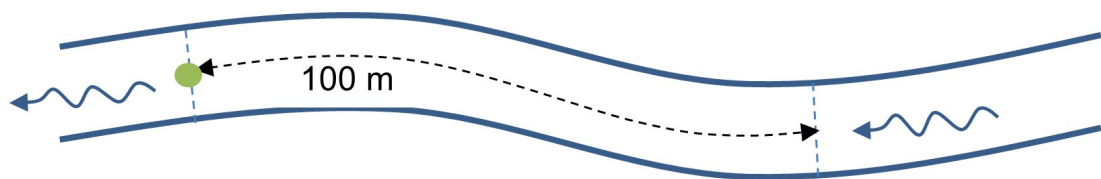
8.1. Uitvoering

8.1.1. Lokaliseren en documenteren van veldlocatie

- Vooraf worden de xy-coördinaten van het steekproefpunt (= meest stroomafwaartse punt van het traject, Figuur 8.1) en het eindpunt ingevoerd in een gps. Het eindpunt van het traject situeert zich 100 m stroomopwaarts van het steekproefpunt.
- Navigeer met een gps naar de oever vlakbij het steekproefpunt.
- Markeer eventueel het begin- en eindpunt met een bamboestok, voorzien van een gekleurde wimpel voor de zichtbaarheid.

Mogelijke problemen:

- Indien het 100 m-traject een overwelling bevat: noteer het percentage van het 100 m-traject dat wordt ingenomen door deze overwelling. Voor de planten noteer je het percentage bedekking zoals in een normaal 100 m-traject.
- indien er meer dan 10 % van het traject overweld is, wordt het steekproefpunt in willekeurige richting (stroomop- of stroomafwaarts; munt opgooien) verlegd. Het vervangende steekproefpunt wordt ingemeten met de gps; de nauwkeurigheid van de gps-meting, het toestel en het coördinatensysteem worden genoteerd.
- Wanneer de oorspronkelijke ligging van de bedding is gewijzigd, bijvoorbeeld ten gevolge van een hermeandering, dient dit op het veldformulier vermeld te worden. De locatiekeuze van het traject dient dan zoveel mogelijk aan te leunen bij de



Figuur 8.1.: Schematische voorstelling van het te inventariseren 100 m-traject, met aanduiding van het steekproefpunt (groene bol) en stroomrichting

vroegere vindplaats van de sleutelsoorten. Ook in dit geval worden de gewijzigde xy-coördinaten op het veldformulier genoteerd.

- Indien het steekproefpunt niet bereikbaar is, wordt dit genoteerd op het veldformulier & wordt dit steekproefpunt vervangen door het eerstvolgende reservepunt.

8.1.2. Vegetatieopname (achterkant veldformulier; Bijlage E)

- De waterdiepte bepaalt de wijze van opname:
 - door het water wadend in stroomopwaartse richting indien de waterdiepte dit toelaat;
 - harkend vanuit het water, indien het centrale deel van de waterloop ondoorwaadbaar is, maar het oeverdeel wel doorwaadbaar is;
 - harkend vanop de oever, indien het water te diep is; iedere 10 m wordt enkele keren geharkt; hierbij is het mogelijk dat het centrale deel van de waterloop niet bemonsterd kan worden;
 - in diepere wateren kan met een kano, kajak of bootje geïnventariseerd worden.
- Vertrek van het steekproefpunt; maak van hieruit een vegetatieopname van 100 m in stroomopwaartse richting. Hierbij wordt zig-zag-gewijs van de éne oever naar de andere oever gewaad om de volledige breedte van de waterloop te kunnen overzien.

8.1.2.1. Bedekking en groeivorm individuele soorten

- Je kan het traject best tweemaal doorwaden, éénmaal stroomopwaarts om de soorten te noteren. Daarna worden de bedekkingen genoteerd met de bedekkingsschaal van Tabel 8.1. Wanneer je stroomafwaarts terugkeert naar het beginpunt, kunnen de bedekkingen gecontroleerd worden en kunnen algemene kenmerken (breedte, diepte, ..., zie 8.1.3) van het traject genoteerd worden.
- Enkel de soorten die met hun wortels **in** het water/de waterbodem staan bij normale waterstand worden genoteerd. Hierbij worden zowel helofyten (riet, lisdodde, grote egelskop, liesgras, witte waterkers, ...) als echte waterplanten (fonteinkruid, sterrekroos, waterranonkels, waterpest, vederkruid, ...) genoteerd.
- Indien identificatie op het terrein niet mogelijk is, worden de planten meegenomen in een hersluitbaar plastic zakje, voorzien van de locatiecode (met alcoholstift erop of in potlood op een papier erin) om deze later in het labo te kunnen determineren. De kolom 'coll' op het veldformulier wordt aangekruist. Hierin wordt later eventueel het volgnummer van het herbariumspecimen genoteerd.

- De groeivorm dient genoteerd te worden wanneer deze afwijkt van deze die doorgaans wordt aangetroffen (zie lijst in Bijlage D).

Tabel 8.1.: Bedekkingsschaal (Schneiders et al., 2004).

Code	Klasse	Beschrijving
z	zelden	1 - 3 exemplaren; nooit bedekkend
o	occasioneel	meer exemplaren; nooit bedekkend; < 1 %
f	frequent	groot aantal exemplaren en 1 - 5 % bedekkend
la	laag-abundant	5 - 25 %
a	abundant	25 - 50 %
cd	codominant	50 - 75 %
d	dominant	>75 %

De bedekkingsschaal van Tabel 8.1 gebruikt dezelfde terminologie als Tansley, maar wordt anders geïnterpreteerd dan de oorspronkelijke Tansley-schaal. Door Schneiders et al. (2004) werd deze gecombineerde schaal naar voren geschoven als meest geschikte schaal voor waterloopopnames. De schaal leunt onder de 5 % bedekking aan bij de interpretatie van Tansley en boven de 5 % bij Braun-Blanquet. Deze schaal wordt momenteel ook toegepast bij de monitoring voor de KRW-kwaliteitsbepaling aan de hand van macrofyten in waterlopen.

8.1.2.2. Totale bedekking

De totale bedekking van alle planten die in het water staan – zowel emerse, submerse als drijvende planten – wordt genoteerd als loodrechte projectie op het wateroppervlak (procentueel).

8.1.2.3. Submerse vegetatie

Naast de totale bedekking wordt de bedekking van submerse of ondergedoken waterplanten als groep ingeschat op een schaal van 0 tot 3 (Tabel 8.2). Onderstaande vegetatie wordt inbegrepen in de submerse vegetatie (gebaseerd op Denys, 2011):

- alle in de bodem wortelende vaatplanten met onderwaterbladeren, incl. hun stengels; ook de ondergedoken delen van kleine egelskop;
- hoewel niet voorzien van wortels, wordt ook *Ceratophyllum* spp. meegenomen, gezien hoornblad doorgaans met de bebladerde stengel enigszins in de bodem is verankerd;
- de blijvend ondergedoken bladeren van *Nuphar* en *Sagittaria*; alle kranswieren en op de bodem groeiende mossen;

- draadwieren (incl. darmwier en waternetje) dienen ook bij de ondergedoken vegetatie te worden gerekend.
- Soorten die verschillende groeivormen kunnen aannemen, worden naargelang hun verschijningsvorm in het veld mogelijk gerekend tot de submerse vegetatie. Naargelang hun verschijningsvorm kunnen ze als emers, submers of beide gerekend worden. Indien ze morfologisch verschillende ondergedoken bladeren bevatten, worden ze bij de submerse vegetatie gerekend. Voorbeelden hiervan zijn *Myriophyllum aquaticum*, *Hippuris vulgaris* en *Sagittaria sagittifolia*.

Worden niet tot ‘submerse vegetatie’ gerekend:

- niet-fotosynthetische organismen (zgn. rioolschimmel in waterlopen) en wortels;
- eendekrozen (*Lemna*, *Spirodela*, ...) en andere drijvende planten met aan de lucht blootgestelde bladeren (*Azolla*, *Hydrocharis*, *Stratiotes*, *Ricciocarpos*, *Salvinia*, ...);
- wortelende planten met aan de lucht blootgestelde bladeren (helofyten en nymphaeïden, incl. hun bladstelen, stengels en wortels in het water; incl. *Potamogeton natans*, ongeacht de eventuele aanwezigheid van fyllodiën); alle drijf- of luchtbladeren, ook als deze zich onder het wateroppervlak mochten bevinden;
- ondergedoken maar doorgaans nabij het wateroppervlak zwevende planten (*Lemna trisulca*, *Riccia fluitans*, *Utricularia* spp.).

Er wordt aangeduid hoeveel procent van het 100 m-traject vertegenwoordigd wordt door elke submerse vegetatieontwikkelingsklasse (Tabel 8.2).

Tabel 8.2.: Klassen van submerse vegetatieontwikkeling (Schneiders et al., 2004).

Cod	Beschrijving
0	geen ondergedoken vegetatie
1	planten schaars, weinig harkmonsters leveren planten op of veel harkmonsters met enkele planten op hark
2	veel harkmonsters leveren planten op met meerdere planten op hark en de submerse vegetatie vormt zelden of nooit een belemmering voor de doortocht (van een bootje of al wadend); planten frequent tot talrijk maar niet de gehele waterkolom opvullend
3	alle harkmonsters leveren planten op waarbij de hark vol planten hangt, planten groeien tot aan het wateroppervlak in grootste deel van het segment of draadwiermassa's bedekken nagenoeg de gehele bodem of het oppervlak; waterkolom grotendeels tot geheel opgevuld

8.1.2.4. Vegetatievlekken van het habitatype 3260

- Tijdens het stroomopwaarts waden wordt het aantal vegetatievlekken van sleutelsoorten per grootteklasse geturfd. Zo is het nadien eenvoudiger om hiervan de som te bepalen.
- Er is geen minimum-oppervlakte om van een vegetatievlek te kunnen spreken. Wanneer de sleutelsoorten zeer schaars aanwezig zijn en er slechts enkele exemplaren worden aangetroffen, wordt dit als een vegetatievlek van de laagste grootteklasse gerekend.
- Op basis van de genoteerde vegetatievlekken wordt de totale oppervlakte van vegetatievlekken en de oppervlakte van de grootste vegetatievlek ingeschat.
- Ook wanneer er geen sleutelsoorten van het habitatype worden aangetroffen, wordt het veldformulier volledig ingevuld, maar wordt er aangeduid dat het habitatype afwezig is.

8.1.2.5. Bedekking verstoringsindicatoren

Het percentage verstoringindicatoren (helofyten, eutrofiëringsindicatoren en invasieve exoten, zie Bijlage B en Bijlage C) wordt ingeschat als oppervlakte-percentages, oftewel de projectie t.o.v. het wateroppervlak.

8.1.3. Algemene standplaatskenmerken

De algemene kenmerken zijn gebaseerd op veldformulieren opgemaakt t.b.v. de macrofytenmonitoring voor de Europese Kaderrichtlijn Water (Leyssen et al., 2005; Leyssen et al., 2007; Schneiders et al., 2004), veldprotocols voor de hydromorfologiemonitoring (VMM, 2010) en de 'River Habitat Survey' (Environment Agency, 2003). Voor definities van de kenmerken wordt verwezen naar 3.1.

De meeste kenmerken worden op het veldformulier geregistreerd door keuzevakjes aan te kruisen (voorkant veldformulier; Bijlage E); er zijn 2 typen van keuzemogelijkheden:

- ☐ selectievakje: meerdere keuzes zijn mogelijk;
- ☐ keuzerondje of radio button: er is slechts één keuze mogelijk.

8.1.3.1. Waterpeil

Een afwijkend waterpeil wordt genoteerd. Bij een uitzonderlijk hoog waterpeil wordt afgeraden om een vegetatieopname te maken, enerzijds omwille van veiligheidsredenen en anderzijds vanwege het beperkt doorzicht dat meestal gepaard gaat met een uitzonderlijk hoog waterpeil.



Figuur 8.2.: Situering doorsnee dwarsprofiel (rood, links) en op te nemen kenmerken van het dwarsprofiel (rechts)

8.1.3.2. Artificiële structuren

Indien er een verharde, ondoorgroeibare waterbodem aanwezig is (bodemplaat of bodemval), wordt dit genoteerd door aan te geven over welke lengte van het traject dit voorkomt. Indien er een overwelling aanwezig is, wordt dit eveneens genoteerd en worden er foto's van genomen.

8.1.3.3. Schaduw

Het percentage schaduw wordt gelijkgesteld aan de procentuele bedekking van het wateroppervlak door overhangende bomen of oevervegetatie, dus als loodrechte projectie op het wateroppervlak.

8.1.3.4. Dwarsprofiel en grof organisch materiaal

Voor de bepaling van de breedte, diepte en slibdikte wordt een doorsnee dwarsprofiel (Figuur 8.2) van het traject beschouwd. In meanderende waterlopen gebeuren deze metingen in het deel tussen de twee meanderbochten. De breedte van het wateroppervlak wordt bepaald met behulp van een rolmeter of via de SmartMeasure-applicatie. Een vouwmeter van 2 m of de maataanduiding van de telescopische steel wordt gebruikt voor de bepaling van de waterdiepte. De slibdikte wordt bepaald door een bamboestok met schaalverdeling zachtjes in de bodem te prikken tot er een hogere weerstand is van het onderliggende bodemsubstraat. De sliblaag is soms niet vast te stellen indien een meting te gevaarlijk is. Er wordt dan aangeduid dat er een sliblaag aanwezig is, maar dat de meting onmogelijk is. Indien mogelijk wordt aangegeven dat de slibdikte groter is dan cm.

8.1.3.5. Helderheid waterkolom

Indien er geen bodemzicht is, wordt de secchi-diepte bepaald. De schijf wordt langzaam in het water gelaten en de diepte waarop het onderscheid tussen de witte en de zwarte vlakken niet meer zichtbaar is, wordt afgelezen van de maatverdeling op het touw. Dit

wordt enkele malen herhaald. Indien de schijf tot op de bodem zichtbaar is, wordt 'bodemzicht' aangevinkt. De meting van de secchi-diepte dient in het midden van de waterloop uitgevoerd te worden ter hoogte van de plaats waar ook het dwarsprofiel wordt opgemeten. Bij te grote diepte, kan de secchi-diepte bepaald worden vanop een brug.

8.1.3.6. Dominant oeverprofiel

Het dominante oeverprofiel wordt per oeverzijde genoteerd. In vergelijking met de uitgebreide oeverprofieltypen van RHS (2003) en VMM (2010), worden er slechts 3 grote categorieën onderscheiden: rechte of holle oevers ($\pm 90^\circ$); sterk hellende oevers ($\geq 45^\circ$) en zwak hellende oevers ($< 45^\circ$)⁴. Er wordt genoteerd of het om een (overwegend) natuurlijk of een kunstmatig profiel gaat. Elke kunstmatig aangebrachte vorm van oeverversterking die tot doel heeft de oever of de rand van de plas-draszone te vrijwaren van erosie en op die manier de stroombaan te fixeren, wordt beschouwd als 'kunstmatig' (VMM, 2010).

Voorbeeld 1: Onverharde verticale of holle oevers die door erosie ontstaan, worden gerekend tot natuurlijke rechte oevers.

Voorbeeld 2: Om de oever te stabiliseren werd oeververdediging aangebracht onder de vorm van een palenrij onder de hoogwaterlijn. Op het terrein is deze niet steeds zichtbaar en is deze soms na verloop van tijd overgroeid of verzakt. Dit wordt beschouwd als een kunstmatig profiel.

8.1.3.7. Recent beheer

Dit dient enkel ingevuld te worden indien dit beheer nog duidelijk op terrein zichtbaar is (bv. maaisel op oever, ...).

8.2. Registratie en bewaring van resultaten

8.2.1. Invoer veldgegevens

De invoer van veldgegevens gebeurt digitaal op het terrein met een (rugged) tablet in INBOVEG (Survey = HT3260) of met een Excel- of Google spreadsheet-app (als offline alternatief) of analoog op een veldformulier (Bijlage E).

8.2.2. Determinaties

Soorten die in het veld niet op naam gebracht kunnen worden, kunnen tot hooguit één week gekoeld bewaard worden. Ze kunnen in het labo op naam gebracht worden met een loep, stereomicroscoop of lichtmicroscoop en relevante determinatiewerken (Bijlage F). Indien relevant, kunnen foto's genomen worden. De geïdentificeerde specimen worden bewaard in een herbarium.

8.2.3. Opslag van foto's

- de naam van de foto wordt vervangen door de locatiecode en een volgnummer;
- de foto's worden chronologisch per datum in mappen bewaard;
- om het opzoeken van foto's achteraf te vergemakkelijken wordt in de Microsoft verkenner gebruik gemaakt van labels. Er kunnen labels toegevoegd worden voor de naam van de waterloop (bijv. KleineNete; opgelet: probleem met spaties), voor specifieke soorten (bijv. *Luronium*) en per project (Hydro3260, HabKwal, MonLN,...).

9. Kwaliteitszorg

- De checklist van het veldmateriaal staat in Tabel 7.1. Dit materiaal dient snel bereikbaar te zijn bij het veldbezoek.
- Het veldformulier wordt volledig ingevuld. Net na de inventarisatie wordt gecontroleerd of alle velden van het veldformulier werden ingevuld.
- Specimens die op het terrein niet op naam kunnen worden gebracht, worden meegenomen naar het labo ter identificatie; bij twijfel wordt dit specimen voorgelegd aan derden ter controle.
- Voor elke in INBOVEG ingevoerde opname wordt gecontroleerd of het aantal en de bedekking van de ingevoerde soorten overeenkomt met deze van het veldformulier.
- In INBOVEG zijn een aantal automatische controles ingebouwd of verplicht in te vullen velden aangeduid, waardoor de kans op foutief ingevoerde waarden wordt verminderd.
- Nadat alle opnames van een veldseizoen zijn ingevoerd in INBOVEG, wordt via query's of kruistabellen gecontroleerd of alle kenmerken voor alle opnames werden ingevoerd in INBOVEG.

10. Veiligheid

- Voor opnames in zeer ondiepe waterlopen (waterdiepte $< 0,5$ m) kan alleen op terrein worden gegaan; bij diepere waterlopen (> 1 m) wordt steeds met 2 personen op terrein gegaan. Voor waterlopen met een diepte tussen 0,5 en 1 m hangt het van de veldomstandigheden af of de opname alleen kan geïnventariseerd worden of niet.
- Indien de opname gebeurt met 2 personen, dient één persoon altijd op de oever te staan; deze persoon kan het veldformulier invullen.
- Neem steeds een hark of stevige stok mee bij het doorwaden van de waterloop. Je kan er de waterdiepte mee peilen voor je in de waterloop gaat; je kan deze gebruiken om gemakkelijker je evenwicht te behouden bij sterke stroming en om je op af te duwen om uit de waterloop te geraken bij steile oevers.
- De veldmedewerker beschikt steeds over een GSM en een lijst van nuttige telefoonnummers.
- Tijdens een opname in verontreinigd water draagt men waterdichte handschoenen; na de opname wast men de handen met ontsmettende zeep om het risico op besmetting te beperken.
- Gebruik een reddingstouw of reddingsvest wanneer de situatie dit vereist.

11. Samenvatting

- STAP 1. Controleer **lijst met behoeften** voor vertrek.
- STAP 2. **Navigeer met GPS naar het steekproefpunt** (meest stroomafwaarts gelegen punt van 100m-traject). Noteer het percentage van het 100m-traject dat een overvelving bevat. Indien dit percentage $> 10\%$ wordt het steekproefpunt random stroomopwaarts of stroomafwaarts verschoven.
- STAP 3. **Voer vegetatieopname uit**. Afhankelijk van de waterdiepte gebeurt dit op een van volgende manieren: door het water wadend, harkend vanuit het doorwaadbare deel van de waterloop of harkend vanaf de oever.
 - Wanneer het traject stroomopwaarts wordt afgelegd, noteert men (1) alle soorten (met wortels in water of waterbodem), (2) de groeivorm van de soorten wanneer deze afwijkt van wat doorgaans wordt aangetroffen (zie Bijlage D) en (3) het aantal vegetatievlekken van sleutelsoorten per oppervlakteklasse. Soorten die niet ter plekke kunnen geïdentificeerd worden, bewaart men in gelabelde plastic zakjes en worden later op naam gebracht.
 - Op het einde van het 100m-traject maakt men een inschatting van (1) de totale bedekking van de genoteerde planten, (2) de bedekking van de klassen van submerse vegetatieontwikkeling, (3) de bedekking van verstoringsindicatoren (helofyten, eutrofiëringsindicatoren en invasieve exoten), (4) de totale oppervlakte van vegetatievlekken met sleutelsoorten en (5) de oppervlakte van de grootste vegetatievlek met sleutelsoorten. De geschatte bedekkingen worden gecontroleerd wanneer het traject stroomafwaarts wordt afgelegd.
- STAP 4. Bepaal de **standplaatskarakteristieken** wanneer het traject stroomafwaarts wordt afgelegd: (1) Waterpeil (a.d.h.v. de categorieën in invulformulier), (2) % beschaduwing bomen en oevervegetatie, (3) helderheid waterkolom (met Secchi-schijf), (4) breedte (met rolmeter of SmartMeasure-app), diepte (met vouwmeter of telescopische steel) en slibdikte (met bamboestok met schaalverdeling) van een doorsnee dwarsprofiel, (5) dominant oeverprofiel per oeverzijde (a.d.h.v. de categorieën in invoerformulier) (6) recent beheer indien dit zichtbaar is op terrein.

- STAP 5. Soorten die niet konden worden geïdentificeerd op terrein, worden binnen de week na bemonstering gedetermineerd. Gegevens worden ingegeven in INBOVEG indien dit nog niet is gebeurd op terrein.

Referenties

Bird G.A., Kaushik N.K. (1981). Coarse Particulate Organic Matter in Streams. In: Lock M.A., Williams D.D. (editors). Perspectives in Running Water Ecology. Springer US, New York. p 41-68.

De Saeger S., Paelinckx D., Demolder H., Denys L., Packet J., Thomaes A., Vandekerckhove K. (2008). Sleutel voor het karteren van NATURA2000 habitattypen in Vlaanderen, grotendeels vertrekkende van de karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart, versie 5. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Denys L. (2011). Advies over de bepaling van de vegetatieontwikkeling van submerse vegetatie en enkele aanpassingen m.b.t. de beoordeling van macrofyten in Vlaamse meren voor de Europese Kaderrichtlijn Water. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Environment Agency. (2003). River habitat survey in Britain and Ireland. Environment Agency, Warrington.

Lambinon J., De Langhe J.E., Delvosalle L., Duvigneaud J. (1998). Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Nationale Plantentuin van België, Meise.

Leyssen A., Adriaens P., Denys L., Packet J., Schneiders A., Van Looy K., Vanhecke L. (2005). Toepassing van verschillende biologische beoordelingssystemen op Vlaamse potentiële interkalibratielocaties overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn Water – partim “Macrofyten”. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Leyssen A., Denys L., Packet J., Schneiders A., Van Looy K., Paelinckx D. (2010). Indicatieve situering van het Natura 2000 habitatype 3260, submontane - en laaglandrivieren met vegetaties behorende tot het *Ranunculion fluitantis* en het *Callitricho-Batrachion*. Versie 1.3. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Leyssen A., Packet J., Denys L. (2007). Handleiding macrofyteninventarisatie en fyto-benthosstaalname in waterlopen. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Oosterlynck P., De Saeger S., Leyssen A., Provoost S., Thomaes A., Vandevoorde B., Wouters J., Paelinckx D. (in voorbereiding). Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de NATURA 2000-habitattypen, versie 3.0. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

RHS. (2003). River Habitat Survey in Britain and Ireland. Environment Agency Surrey.

Schneiders A., Denys L., Jochems H., Vanhecke L., Triest L., Es K., Packet J., Knuysen K., Meire P. (2004). Ontwikkelen van een monitoringsysteem en een beoordelingssysteem voor macrofyten in oppervlaktewateren in Vlaanderen overeenkomstig de Europese Kaderrichtlijn Water. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

T'jollyn F., Bosch H., Demolder H., De Saeger S., Leyssen A., Thomaes A., Wouters J., Paelinckx D., Hoffmann M. (2009). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de Natura 2000 habitattypen: Versie 2.0. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

VMM. (2010). Hydromorfologie: handleiding veldwerkformulier. Vlaamse Milieumaatschappij, Brussel.

Westra T., Oosterlynck P., Van Calster H., Paelinckx D., Denys L., Leyssen A., Packet J., Onkelinx T., Louette G., Waterinckx M. & Quataert P. (2014). Monitoring Natura 2000-habitats: meetnet habitatkwaliteit. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nr. INBO.R.2014.1414229. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussels.

A. Soortenlijst sleutelsoorten

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Callitriche hamulata</i>	haaksterrenkroos
<i>Cinclidotus</i>	kribbenmos
<i>Fontinalis antipyretica</i>	bronmos
<i>Groenlandia densa</i>	paarbladig fonteinkruid
<i>Luronium natans</i>	drijvende waterweegbree
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	teer vederkruid
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	kransvederkruid
<i>Potamogeton acutifolius</i>	spits fonteinkruid
<i>Potamogeton alpinus</i>	rossig fonteinkruid
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	klein fonteinkruid
<i>Potamogeton coloratus</i>	weegbreefonteinkruid
<i>Potamogeton friesii</i>	puntig fonteinkruid
<i>Potamogeton gramineus</i>	ongelijkbladig fonteinkruid
<i>Potamogeton lucens</i>	glanzig fonteinkruid
<i>Potamogeton nodosus</i>	rivierfonteinkruid
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	stomp fonteinkruid
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	doorgroeid fonteinkruid
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	duizendknoopfonteinkruid
<i>Potamogeton praelongus</i>	langstengelig fonteinkruid
<i>Ranunculus aquatilis</i>	middelste waterranonkel
<i>Ranunculus fluitans</i>	vlottende waterranonkel
<i>Ranunculus hederaceus</i>	klimopwaterranonkel
<i>Ranunculus peltatus</i>	grote waterranonkel
<i>Ranunculus penicillatus</i>	penseelbladige waterranonkel
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	kleine waterranonkel

B. Eutrofiëringsindicatoren

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Azolla filiculoides</i>	grote kroosvaren
<i>Ceratophyllum sp.</i>	hoornblad
<i>darmwier</i>	darmwier
<i>draadwier</i>	draadwier
<i>Elodea nuttallii</i>	smalle waterpest
<i>Glyceria maxima</i>	liesgras
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	grote waternavel
<i>Hydrodictyon reticulatum</i>	waternetje
<i>Lemna sp. witz. L. trisulca</i>	eendenkroos
<i>P. pectinatus / S. pectinata</i>	schedefonteinkruid
<i>Potamogeton trichoides</i>	haarfonteinkruid
<i>Sphaerotilus</i>	rioolschimmel
<i>Spirodela polyrhiza</i>	veelwortelig kroos
<i>Typha</i>	lisdodde
<i>Wolffia arrhiza</i>	wortelloos kroos
<i>Zannichellia palustris</i>	zannichellia

C. Invasieve exoten

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Azolla filiculoides</i>	grote kroosvaren
<i>Crassula helmsii</i>	watercrassula
<i>Egeria densa</i>	egeria
<i>Elodea nuttallii</i>	smalle waterpest
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	grote waternavel
<i>Lagarosiphon major</i>	verspreidbladige waterpest
<i>Lemna minuta</i>	dwergekroos
<i>Lemna turionifera</i>	knopkroos
<i>Ludwigia grandiflora</i>	waterteunisbloem
<i>Ludwigia peploides</i>	kleine waterteunisbloem
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	parelvederkruid
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	ongelijkbladig vederkruid

D. Soorten met meerdere groeivormen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Groeivormen
<i>Apium inundatum</i>	ondergedoken moerasscherm	batrachiïden / oever/moeras
<i>Hippuris vulgaris</i>	lidsteng	elodeïden / oever/moeras
<i>Luronium natans</i>	drijvende waterweegbree	isoëtiden / nymphaeïden / vallisneriden
<i>Eleocharis acicularis</i>	naaldwaterbies	isoëtiden / oever/moeras
<i>Juncus bulbosus</i>	knolrus	isoëtiden / oever/moeras / parvopotamiden
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	grote waternavel	nymphaeïden / oever/moeras
<i>Polygonum amphibium</i>	veenwortel	nymphaeïden / oever/moeras
<i>Scirpus fluitans</i>	vlottende bies	oever/moeras / parvopotamiden
<i>Glyceria fluitans</i>	mannagras	oever/moeras / vallisneriden
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	pijlkruid	oever/moeras / vallisneriden
<i>Sparganium emersum</i>	kleine egelskop	oever/moeras / vallisneriden
<i>Sparganium erectum</i>	grote egelskop	grote monocotylen / vallisneriden
<i>Sparganium natans</i>	kleinste egelskop	oever/moeras / vallisneriden

E. Veldformulier habitatkwaliteit waterlopen met habitatype 3260

Het veldwerkformulier kan hier gedownload worden.

F. Determinatiewerken

F.1. Algemene flora's

Duistermaat L. (2020) Heukels' Flora van Nederland. Noordhoff Naturalis Biodiversity Center. ISBN 978-90-01-58956-1. Eggelte H. (2000) Veldgids Nederlandse Flora. KNNV. ISBN90 5011 135 1.

Lambinon, De Langhe et al. (1998) Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord- Frakrijk en de aangrenzende gebieden, 3de druk. Nationale plantentuin van België. ISBN 90 72 61923 4.

Lambinon, Delvosalle (2004) Nouvelle Flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg du Nord de la France et des régions voisines, 5de editie. Nationale plantentuin van België. ISBN 90 72 61958 7.

Rich T.C.G. & Jermy A.C. (1998) Plant Crib. Botanic Society of British isles. ISBN 0 901158 28 3.

Rothmaler, W. (1994) Exkursionsflora von Deutschland, Gefässpflanzen: Atlasband 3. Gustav Fischer. ISBN 3-334-60829-8.

F.2. Geïllustreerde flora's

Blaymey M., Grey-Wilson C. (1989) Geïllustreerde Flora . Thieme. ISBN 90 5210 059 4.

Weeda & Westra (1994) De Nederlandsde oecologische flora 1-5. KNNV. ISBN 90 5011 129 7.

F.3. Atlas

Van Landuyt W. et al. (2006) Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brusselse Gewest. Nationale plantentuin van België. ISBN90 726 1968 4.

F.4. Herkenning van water- en/of oeverplanten

- Haslam et al. (1987) British Water Plants. FSC Publications. ISBN 1 85153 107 3.
- Hoogers et al. (1983) Herkenning van de voornaamste water- en oeverplanten in vegetatieve toestand. Pudoc, Wageningen. ISBN 90 220 0833 9.
- Meriaux et al. (s.d.) Guide pratique de détermination des plantes aquatiques à l'état végétatif du bassin Artois-Picardie. Agence de l'eau.
- Orton et al. (2000) zoekkaart algemeen voorkomende waterplanten. AMINAL.
- Preston C.D. (2001) Aquatic plants in Britain and Ireland. BSBI. ISBN 0 946589 69 0.
- Roelf Pot (2002) Veldgids Water- en oeverplanten. KNNV. ISBN90 5011 151 3.
- van de Wijer, Schmidt, Kreimeier, Wassong (2018) Fachbeiträge des LfU Heft Nr. 119. Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland. Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.

F.5. Gerichte determinatiewerken

- Aichele & Schwegler (2002) Grassengids. Tirion. ISBN 90-5210-467-0.
- Bruinsma et al. (2018) Determinatietabel van kranswieren van de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij. ISBN 978 90 5107 060 6.
- Fitter et al. (1984) Grasses, sedges, rushes and ferns of Britain and Northern Europe. Collings. ISBN 0 670 80688 9.
- Hermans et al. (1988) Zeggen van Limburg. KNNV. ISBN 90 5011 020 7.
- Hubbard (1992) Grasses. Penguin. ISBN 0-14-013227-9.
- Krause W. (1997) Susswasserflora van Mitteleuropa, 18 Charales (Charophyceae). Gustav Fischer. ISBN 3-437-25056-6.
- Lansdown, R.V. (2008) Water Starworts: Callitriche of Europe. BSBI. ISBN 978 09 011 583 69.
- Maier E.X., Bruinsma J. et al. (1998) Handboek Kranswieren. Charaboek Hilversum.
- Moore (2005) Charophytes of Great-Britain and Ireland. BSBI. ISBN090115816X.
- Muller et al. (2006) Plantes invasives en France . Museum Histoire Naturelle. ISBN 2856535704.
- Philips et al. (1980) Grassen, varens, mossen en korstmossen. Centraal Boekhuis. ISBN 90-274-4579-6.

Preston C.D. (1995) Pondweeds of Great Britain and Ireland. BSBI. ISBN 0 901158 24 0.

Schotsman D.H. (1967) Les Callitriches. Lechevalier.

Urbaniak J., Gabka M. (2014) Polish charophytes. An illustrated guide to identification.. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. ISBN 978-83-7717-166-0.

van der Ploeg (1990) De Nederlandse breedbladige fonteinkruiden. KNNV. ISBN 90 5011 036 3.

van Wijk (1986) De smalbladige fonteinkruidsoorten in Nederland, herkenning en oecologie. KNNV.

F.6. Artikels

Denys L., Packet J., Van Landuyt W. (2004) Neofyten in het Vlaamse water: signalement van vaste waarden en rijzende sterren. Natuur.focus.

Van Landuyt W. (2007) Herkenning van de vier in België voorkomende drijvende Lemna-soorten. Dumortiera.

Deel I.

Subprotocols