

Van monitoring naar beoordeling.

Deze tekst beschrijft hoe monitoringsgegevens voor macrofyten en vissen correct worden gebruikt voor de herziene KRW-maatlatten van 2012.

Colofon

auteur: R. Pot
datum: 14 april 2014
productie: Roelf Pot
Pandijk 2
7861 TE Oosterhesselen
telefoon: 0524 - 581901
e-mail: roelfpot@wxs.nl
internet: www.roelfpot.nl

in opdracht van: Rijkswaterstaat WVL
Postbus 17
8200 AA Lelystad

referentie: Pot, R. 2014: Van monitoring naar beoordeling. Notitie voor Rijkswaterstaat; Roelf Pot, Oosterhesselen

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Terminologie.....	6
3. Macrofyten	9
3.1. Zeer kleine meren.....	14
3.2. Kleine meren	15
3.3. Clusters van kleine meren	15
3.4. Middelgrote tot grote meren	16
3.5. Zeer grote meren.....	19
3.6. Bronnen en bronbeken	22
3.7. Beken.....	23
3.8. Kleine rivieren.....	25
3.9. Grote rivieren	25
3.10. Getijderivieren.....	26
3.11. Sloten.....	27
3.12. Kanalen.....	27
4. Vissen.....	29
4.1. Beken en kleine rivieren	31
4.2. Grote rivieren	32
4.3. Meren	33
4.4. Sloten en regionale kanalen	34
4.5. Grote kanalen	35
Referenties	37
Bijlage 1. Formats van de QBWat voorbeelden	38
Bijlage 2. Veranderingen ten opzichte van eerdere versie	39

1. Inleiding

Alle KRW-maatlatten kunnen een oordeel geven over elke lijst van soorten, maar zijn niet bedoeld om dat voor elk aggregatieniveau te doen. Sommige maatlatten moeten worden toegepast op monsterniveau, andere maatlatten moeten op waterlichaam-niveau worden toegepast. Wat hierbij met 'monster' wordt bedoeld is impliciet gekoppeld aan de gangbare monitoringsvoorschriften en verschilt per kwaliteitselement en watertype. Met 'waterlichaam' wordt een rapportage-eenheid bedoeld en ook de grootte daarvan kan verschillen per waterbeheerder en watertype.

Bij de herziening van de maatlatten in 2012 (Van der Molen et al., 2012; Evers et al., 2012; Van der Molen et al., 2013) is het aggregatieniveau waarop beoordeling plaatsvindt bij de macrofyten en bij de vissen in lijnvormige wateren verlaagd van waterlichaam-niveau naar meetpunt-niveau. Daarbij is een nieuw niveau ontstaan dat ligt tussen waterlichaam- en monsterniveau. Dat heeft consequenties voor de systematiek van aggregeren.

De Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen (Faber et al., 2011) beschrijft het aggregatieproces formeel en moest worden aangepast aan de nieuwe maatlatten. In deze handleiding worden de stappen stuk voor stuk uitgelegd per kwaliteitselement en vervolgens in de praktijk per watertypen-groep. Daarbij wordt uitgegaan van de monitoringsvoorschriften uit het Handboek Hydrobiologie, in de herziene versie van 2014 (Bijkerk, 2014) en de eerder voorgestelde aanpassingen door Van Herpen en Pot (2013).

De toepassing van de beoordeling van fytoplankton, fyto benthos en macrofauna is niet veranderd en daarom zijn deze hier (nog) niet uitgewerkt.

Aggregatie in twee stappen

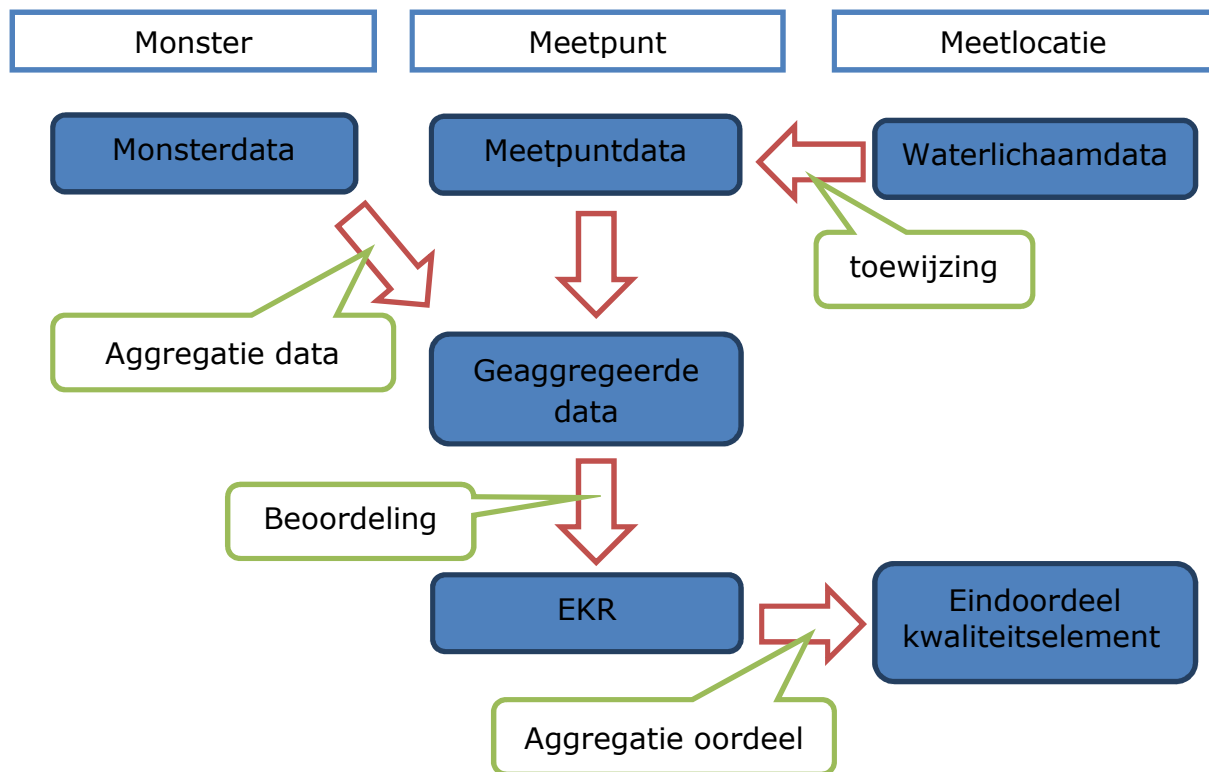
In de hier gepresenteerde voorschriften worden alle aggregatiestappen beschreven aan de hand van drie niveaus, waarbij ook de impliciete aggregatie formeel wordt benoemd. Deze niveaus zijn *monster*, *meetpunt* en *meetlocatie*.

In principe vind beoordeling plaats op het niveau van het meetpunt bij alle maatlatten. Aggregatie van monsters tot meetpunt gebeurt door het (gewogen) middelen van de abundantie van de soorten en de resultaten van metingen, aggregatie van meetpunt tot meetlocatie gebeurt door het (gewogen) middelen van EKR-scores.

Als beoordeling per monster of per meetlocatie plaatsvindt, dan valt monster respectievelijk meetlocatie samen met meetpunt en is er geen tussenliggende aggregatiestap.

N.B. Het begrip meetpunt wordt hier voor een specifiek doel gebruikt en heeft in sommige monitoringsprogramma's een andere betekenis of er wordt een ander begrip voor gebruikt.

Schematisch overzicht van aggregatie



QBWat

In principe rekent QBWat de maatlat uit zoals die is geformuleerd in de maatlatdocumenten. QBWat faciliteert echter ook tot in hoge mate de juiste manier van aggregeren, maar dat betekent wel dat de data voor alle kwaliteitselementen in een vergelijkbare structuur moeten worden aangeboden.

Aanbieden aan QBWat voor een juiste aggregatie en berekening:

- Alle data worden als monsters aangeboden, ongeacht het niveau. Dus ook de meetpuntdata en waterlichaamdata, als die op dat niveau beschikbaar zijn.
- Als data van meerdere niveaus beschikbaar zijn dan kunnen die in aparte monsters worden aangeboden, of de monsters krijgen allemaal dezelfde waarde van een hoger niveau toegevoegd.
- QBWat aggregereert de data vóór beoordeling voor zover nodig; als er geen meetpunt is gedefinieerd, dan wordt verondersteld dat er maar één meetpunt per waterlichaam is of maar één monster per meetpunt, afhankelijk van de maatlat.
- QBWat berekent de EKR in principe per meetpunt, maar bij sommige maatlaten wordt maar één monster per meetpunt verondersteld of maar een meetpunt per waterlichaam en dan vind dus ook op dat niveau beoordeling plaats.
- QBWat berekent de EKR ook altijd per monster; dat heeft alleen een indicatieve waarde, voor de berekening per meetpunt worden deze uitkomsten niet gebruikt.

2. Terminologie

Bepaalde termen met een ruimtelijke component (meetlocatie, locatie, meetpunt, traject, deelgebied) worden in de praktijk verschillend gebruikt. Dat kan leiden tot verwarring, met name in de automatisering van het proces: een term kan niet twee verschillende betekenissen hebben. Daarom worden maar drie termen gebruikt voor gestandaardiseerd gebruik en alle andere termen of gebruik van de termen in andere context hier vertaald naar deze drie termen.

Algemeen uitgangspunt

Monster	Kleinste eenheid. Opsomming van taxa met abundantie-getal en/of parameters waarvoor een meetwaarde is bepaald.
Meetpunt	Niveau waarop beoordeling plaatsvindt, eventueel na aggregatie van monsters.
Meetlocatie	Waterlichaam, EKR wordt berekend uit gemiddelden van dat van de meetpunten

In twee situaties is het gebruik van meetpunten overbodig:

- als beoordeling op monsterniveau plaatsvindt; er is dan dus altijd één monster per meetpunt
- als beoordeling op waterlichaamniveau plaatsvindt; er is dan dus altijd één meetpunt per waterlichaam.

Begrippen en hun gebruik

Bestandsschatting	Vis-monster of combinatie van vismonsters waarin de abundantie is aangepast op basis van efficiëntie-verschillen voor vangsttuigen, vissoorten en beviste oppervlakten per deelmonster; te gebruiken als monster voor de beoordeling
Braun-Blanquet opname	Vegetatie-monster waarbij een homogeen proefvlak (binnen een zone) is opgenomen en/of een abundantieschaal is gebruikt met bedekkingspercentages, maar met aantallen voor lage abundantie.
Deelgebied	Een ruimtelijke eenheid, deel van een meetobject, waarin één of meerdere meetpunten liggen. De oppervlakte van een deelgebied wordt gebruikt voor weging, maar verschillend: [vissen in meren en grote rivieren] wordt gebruikt voor weging van trekken en trajecten bij de bestandsschatting voor het waterlichaam [lijnvormige wateren] wordt gebruikt voor weging van de meetpunten [meren 1] indien wordt gebruik voor het onderscheiden van sectoren; de oppervlakten gebruiken voor weging van de monsters binnen een meetpunt [meren 2] indien wordt gebruik voor het onderscheiden van strata; de oppervlakten gebruiken voor weging van de monsters binnen een meetpunt

Deelopname	Vegetatie-monster, meestal wordt bedoeld dat er meerdere opnamen gegroepeerd bij elkaar liggen, maar die kunnen ook afzonderlijk als monsters worden beschouwd
Deelwaterlichaam	Een deelgebied met één meetpunt
Diepe zone	[macrofyten] zone in het water beneden de ondiepe zone, begroeibaar areaal voor alleen de submerse groeivorm; 1-3 m.
Diepste zone	[macrofyten] zone in het water beneden de diepe zone, geen begroeibaar areaal voor enige groeivorm; > 3 m.
Kerngebied	[vissen] een deel van een waterlichaam dat representatief is voor het hele waterlichaam en gekozen om te bevissen voor een bestandopname van grote waterlichamen.
Meetobject	Term die door QBWat wordt gebruikt voor meetlocatie of MLC
Meetpunt	Eenheid waarop in principe wordt beoordeeld. Bij een meetpunt worden één of meer monsters genomen die op verschillende aan het meetpunt gerelateerde monsterpunten kunnen liggen (soms ook meetpunt [2] genoemd) en op verschillende data kunnen zijn genomen. [lijnvormige wateren] punt langs of in het water dat een locatie aangeeft waar de monsters worden genomen; er is één punt dat de gehele breedte van het water representeert. Te gebruiken als meetpunt voor beoordeling. [meren 1] een punt op de oever of op een lijn dwars op de oever waaraan alle monsters dwars op de gradiënt worden gerelateerd. Te gebruiken als meetpunt voor beoordeling. [meren 2] verwarrende, in de context van beoordeling onjuiste term voor een punt waar daadwerkelijk naartoe wordt gevaren om te monstereen of te meten, de afstand tot de oever is relevant; hiervoor liever de term monsterpunt gebruiken.
Meetvlak	Een gebied waarin metingen of bemonsteringen worden uitgevoerd; gerelateerd aan een monsterpunt.
Mengmonster	Een monster waarin twee of meer monsters van verschillende microhabitats of diepten zijn samengebracht, voor beoordeling worden mengmonster als monster beschouwd als het monitoringsvoorschrift dat voorschrijft.
Meting	Opsomming van één of meer parameters met een meetwaarde die daarvoor is bepaald, te behandelen als monster
Monster	Opsomming van taxa met abundantie-getal en/of parameters waarvoor een meetwaarde is bepaald.
Monsterpunt	Locatie waar een monster of een serie monsters is genomen, er kunnen meerder monsterpunten liggen bij een meetpunt
Oeverzone	[macrofyten] zone rond de waterlijn, tussen het hoogste en het laagste waterpeil in het groeiseizoen, te herkennen aan de begroeiing: een kruidlaag die bestaat uit amfibische soorten met meer dan 75% bedekking, geen of nauwelijks submerse waterplanten. Bij beken en kleine rivieren ook een boomlaag.
Oever	[macrofyten] groeivorm die wordt beoordeeld in de oeverzone, waarbij type-afhankelijke naar een vegetatielaag wordt

	gekeken: [meren] een hoge kruidlaag die bestaat uit riet- en biezen-soorten met meer dan 75% bedekking [beken en kleine rivieren] een boomlaag en/of een hoge struiklaag met een bedekking van minimaal 50%. [getijderivieren] een hoge kruidlaag die biezen-soorten bevat [bronnen] moslaag en lage kruidlaag
Ondiepe zone	[macrofyten] zone tussen de oeverzone en 1 meter diepte (ten opzichten van zomerwaterpeil); begroeibaar areaal voor alle groeivormen behalve oever.
Opname	Vegetatie-monster
Proefvlak	Meetvlak waarin een (vegetatie-) opname wordt gemaakt
Sector	Een deelgebied van een meer met één meetpunt [1] waarbij de grens tussen de sectoren dwars op de oever staat of een deelwaterlichaam
Stratum	Ander woord voor zone, deelgebied op basis van diepte
Tansley-opname	Vegetatie-monster waarbij de gehele gradiënt in één allesomvattend proefvlak is opgenomen en de schaal van Tansley voor abundantie van de soorten is gebruikt
Traject	Gebied rond een meetpunt met zekere lengte waarin bemonstering plaatsvindt. [macrofauna, fytobenthos] gebied waarin monsters worden genomen die tot mengmonster worden samengevoegd [macrofyten] proefvlak of transect van naast elkaar gelegen proefvlakken in een lijnvormig water [vissen] beviste basis eenheid, vangstgegevens worden na bewerking gebruikt voor beoordeling, zie bestandsschatting.
Transect	Serie van 2 of meer proefvlakken in de gradiënt dwars op de oever, gerelateerd aan één meetpunt
Trek	Basismonster bij vissen met daadwerkelijke vangstgegevens van zegen of kuil, wordt na bewerking gebruikt voor beoordeling, zie bestandsschatting.
Waterlichaam	Hydrologische eenheid binnen de KRW, gekenmerkt door uniform watertype, status en menselijke belasting. Een waterlichaam kent één of meer meetpunten die binnen één kalenderjaar worden bemonsterd voor beoordeling.
Waterzone	[macrofyten] zone in het water beneden de grens met de oeverzone over het gehele dieptebereik.
Weging	Gewicht waarmee een monster meetelt in de beoordeling
Weging_mp	Gewicht waarmee een meetpunt meetelt in de beoordeling
Zone	Deel van de gradiënt waarin de vegetatie homogeen is en waarin een proefvlak wordt gelegd.
Zone-opname	Vegetatie-monster dat een homogeen deel van de gradiënt omvat

3. Macrofyten

In de KRW-maatlatten worden macrofyten niet als zelfstandig kwaliteitselement beoordeeld, maar samen met fyto benthos als Overige waterflora. Bij monitoring worden macrofyten en fyto benthos apart bemonsterd en de procedures lopen gescheiden van die van fyto benthos tot aan de eindbeoordeling.

Het Handboek Hydrobiologie kent verschillende methoden voor het monitoren van watervegetatie. Het basisprincipe is dat er een zo adequaat mogelijke beschrijving wordt gegeven van de aanwezige begroeiing. De mogelijkheden om dat efficiënt te doen zijn echter niet voor alle watertypen hetzelfde en daarom worden er verschillende methoden beschreven. Dit heeft ook vergaande consequenties voor de toepassing van de maatlatten.

Monster: vegetatieopname

Een vegetatieopname beschrijft de vegetatie in een ruimtelijk begrensd proefvlak en bevat:

- soorten met een abundantieschatting
- lagen met een schatting van de totale bedekking
- eigenschappen proefvlak: waterdiepte (min/max), grootte (lengte/breedte), ..

Een proefvlak kan op verschillende schaalgroottes zijn gelegd:

- per vegetatiezone; alle opname representeren een bepaalde zone in de gradiënt, er is een hoge mate van de homogeniteit binnen de opname; deze manier wordt toegepast in transecten bij meren en lijnvormige wateren, en bij random geplaatste proefvlakken in meren.
- over de gehele diepte-gradiënt; de abundantie/bedekking van de soorten en vegetatielagen die maar over beperkte breedte van de gradiënt voorkomen hebben als consequentie daarvan altijd een relatief lage score, ook als de bedekking lokaal hoog is; deze manier wordt vooral voor bij zeer kleine wateren en vaak ook nog bij lijnvormige wateren toegepast als de zonering niet goed te vatten is.

Aanvullende metingen

Voor twee groeivormen worden ook gegevens verzameld die meestal niet uit de opnamen kunnen worden afgeleid. Ze worden altijd ten minste op de schaal van meetpunt verzameld en vaak op de schaal van het waterlichaam. In het laatste geval krijgt elk meetpunt dezelfde waarde.

- maximum begroeiingsdiepte; alleen voor diepe meren, voor de beoordeling van de groeivorm submers
- lengte-percentages en gemiddelde breedte van de kenmerkende oeverbegroeiing; voor de beoordeling van de groeivorm oever.

Herleiden van aanvullende metingen uit de opnamen is soms toch mogelijk

- Maximum diepte kan ook uit de opnamen worden afgeleid als de diepte waarop de opnamen zijn gemaakt is genoteerd. Alle opnamen worden dan op volgorde van diepte gelegd en de maximum diepte wordt vastgesteld op de diepte van de opname die nog juist een totale bedekking kent van $\geq 10\%$ van de hoogste bedekking, of $\geq 1\%$ als de hoogste bedekking $< 10\%$ is.

- Oeverbreedte kan ook worden afgeleid uit de breedte van de opname in de oeverzone, indien deze de gehele breedte van de oevervegetatie omvat. Als de opname smaller is dan de zone, dan moet de zonebreedte apart zijn genoteerd om te kunnen worden gebruikt. De oeverbreedte bij het meetpunt moet wel representatief zijn voor het gehele deelgebied waarvoor dit meetpunt geldt.
- Oeverlengte, het percentage van de totale lengte van de oever van het deelgebied dat deze begroeiing kent kan ook bij de opname zijn genoteerd bij waarneming in het veld of nadien uit landschap- of luchtfotoanalyse.

Meetpunt: gehele gradiënt

Beoordeling vindt plaats over de complete diepte-gradiënt. Een meetpunt bevat dus één of meerdere opnamen over de gehele gradiënt. Een meetpunt vertegenwoordigt het gehele waterlichaam of een deel(-gebied) ervan.

Bij lijnvormige wateren liggen meetpunten langs de oever en alleen de positie in de lengterichting is relevant; meetpunten vertegenwoordigen een deel van de totale lengte van het waterlichaam

In meren wordt de term meetpunt ook wel gebruikt voor monsterpunten die verspreid over de gradiënt zijn gelegd en waarbij de positie in twee richtingen relevant is.

Voor de beoordeling is het noodzakelijk meetpunten te (her-) definiëren die een deelgebied van het waterlichaam vertegenwoordigen, waarbij de scheidlijnen van de deelgebieden dwars op de oever liggen, net als bij lijnvormige waterlichamen. Aan een meetpunt worden één of meerdere opnamen die samen de gehele diepte-gradiënt beschrijven toegerekend.

Als de vegetatieopnamen zijn gemaakt in transecten dwars op de oever, dan is elk transect gerelateerd aan precies één het meetpunt.

N.B. Er worden in meren ook wel deelgebieden onderscheiden per dieptezone, deze kunnen beter strata worden genoemd. Strata worden gebruikt om een evenwichtige verdeling van monsterpunten te verkrijgen, maar zijn niet geschikt voor het onderscheiden van deelgebieden voor beoordeling.

Meetlocatie: waterlichaam

Bij de meeste waterlichamen wordt volstaan met 3-6 meetpunten, maar voor grote rivieren kan dat tot 20 oplopen. Wanneer de deelgebieden te klein worden gekozen vindt onvolledige beoordeling plaats die meestal ook een onderwaardering geeft. In zo'n geval moeten deelgebieden en meetpunten worden samengevoegd.

Bewerking van monsterdata

Idealiter bevatten vegetatieopnamen en monsters met aanvullende metingen meteen de juiste data voor beoordeling. Vaak echter worden (werden) de gegevens nauwkeuriger of juist globaler verzameld. In vrijwel alle gevallen is afleiden van de juiste data mogelijk. Hier wordt het gehele bewerkingsproces beschreven, daarbij wordt ook aangegeven welk deel QBWat kan uitvoeren.

Soorten: score converteren

De soorten worden op een driedelige schaal beoordeeld: weinig – matig – veel (1–2–3). De maatlat schijft een standaard conversiemethode voor (bijlage 6 van het maatlatdocument voor natuurlijke wateren, Stowa, 2012). QBWat biedt mogelijkheden om deze conversie uit te voeren zodat de opgenomen scores (in % bedekking of volgens een gecodeerde schaal) kunnen worden aangeboden.

Groeivormen: afleiden uit de lagen

Voor de beoordeling van de groeivormen wordt zo veel mogelijk de totale bedekking van de vegetatielagen in de opname gebruikt, maar sommige lagen hebben een andere betekenis dan bedoeld bij de groeivormen.

- Groeivorm Submers: gebruik de bedekking van de submerse laag;
- Groeivorm Submers in diepe meren: zie aanvullende metingen.
- Groeivorm Drijfblad: hier wordt alleen de laag van grote drijfbladen gebruikt, als de totale drijfslag is opgenomen, dan moet de totale bedekking van de krooslaag en de flablaag daar van worden afgetrokken.
- Groeivorm Flab: laag van drijvende algen
- Groeivorm Kroos: alleen de kroosachtigen uit de laag van drijfbladplanten; als de drijfbladlaag alleen als totaal is geschat, dan op basis van soortensamenstelling splitsen.
- Groeivorm oever bij bronnen (typen R1, R2, R3): de totale bedekking van de moslaag wordt gedeeld door de totale bedekking van de moslaag en kruidlaag samen.
- Groeivorm oever bij andere typen: de opname in de oeverzone wordt alleen gebruikt om vast te stellen of de groeivorm oever voldoende ontwikkeld is; de waarden voor de groeivorm oever worden op een grotere schaal vastgesteld via aanvullende metingen. Voldoende ontwikkeld is:
 - Meren: een hoge kruidlaag >75% bedekking waarvan de soorten moeten voorkomen in bijlage 5 van het maatlatdocument
 - Rivieren: boomlaag, eventueel hoge struiklaag > 50%
 - Getijderivieren (type R8): er komen biezten voor in de begroeiing.

Het ligt in de bedoeling om QBWat in de toekomst ook eventuele omzetting van lagen naar groeivormen te laten uitvoeren.

Groeivormen en begroeibaar areaal

Voor de groeivormen geldt dat ze alleen worden beoordeeld op het gedeelte van het profiel waar de groeivorm mag worden verwacht.

- Opnamen die per zone zijn gemaakt (in transecten of random): door het benoemen van de zone wordt duidelijk voor elke groeivorm de opname moet worden gebruikt.
 - Oeverzone: kenmerkend is een hoge bedekking van de emerse of terrestrische lagen en de (vrijwel) afwezigheid van submerse en/of drijvende laag; alleen de groeivorm oever wordt hier beoordeeld.
 - Waterzone: kenmerkend is de aanwezigheid van een submerse en/of drijvende laag en een (meestal veel) lagere bedekking van de emerse laag dan 75%; alle groeivormen behalve de groeivorm oever worden beoordeeld.
 - Ondiepe zone (bij meren, rivieren R6 en R15, kanalen): waterzone met een diepte van maximaal 1 meter beneden de zomerwaterstand; bij een natuurlijk peilverloop wordt dit verondersteld tussen de oeverzone en één meter dieper te liggen, bij een vast peil en bij onduidelijkheid daarover neemt men altijd de feitelijke diepte van 1 meter als grens; alle groeivorm behalve de groeivorm oever worden beoordeeld.

- Diepe zone (bij meren, rivieren R6 en R15, kanalen): de waterdiepte ligt tussen 1 en 3 meter; bij meren en rivieren wordt alleen de groeivorm submers hier beoordeeld, bij kanalen wordt hier geen groeivorm beoordeeld.
- Diepste zone (bij diepe meren, grotere rivieren): de waterdiepte is meer dan 3 meter, geen van de groeivormen wordt beoordeeld (een eventuele opname wordt uitsluitend voor de beoordeling van de soortensamenstelling gebruikt).

QBWat herkent de zones aan een letter - resp. O,W,E,S,X - en selecteert dan de groeivormen die worden beoordeeld; bij ontbreken van een zone-aanduiding beoordeelt QBWat alle groeivormen die worden aangeboden

- Opnamen over de gehele gradiënt: de scores voor groeivormen moeten eventueel aangepast worden aan de breedte van het begroeibaar areaal als die niet volledig samenvalt met de gehele opname, én bij het opnemen daar geen rekening mee is gehouden. Dit geldt met name voor de matig grote en grote meren en voor de kleinere rivieren (R6, R15), waar het begroeibaar areaal voor de groeivorm submers niet samenvalt met die voor de andere groeivormen. Bij kanalen moeten de scores eventueel worden verhoogd als de opnamen de gehele breedte van het kanaal betroffen en dat breder is dan 8 (2x 4) meter en bekend is dat de dichtheid van de begroeiing in de 4 meter brede ondiepe zone hoger was dan in de diepere zone.

Aggregatie per meetpunt

Wanneer er slechts één opname gemaakt is per meetpunt en deze beschrijft de gehele diepte-gradiënt, dan wordt deze aggregatiestap niet uitgevoerd.

Bij meerdere opnamen per meetpunt:

- Bij de soorten vindt aggregatie plaats door een totale soortenlijst samen te stellen, de scores voor de bedekkingen per soort worden getransformeerd gemiddeld. Daarbij wordt van alle soorten de score eerst omgezet naar de 1-2-3-schaal. Vervolgens wordt daarvan de e-macht berekend. Deze waarden worden (gewogen) gemiddeld en daarvan wordt ten slotte de natuurlijke logaritme berekend en afgerond op een hele waarde.
- Bij de groeivormen in de waterzones vindt aggregatie plaats door de bedekkingen van de groeivormen rekenkundig te middelen, waarbij eventueel weging plaatsvindt. Een zone die als diepe zone is aangemerkt wordt alleen voor de groeivorm submers meegemiddeld.
- Er wordt niet gewogen als alle opnamen in dezelfde mate representatief zijn of worden geacht; weging mag achterwege blijven als de grootste wegingsfactor niet groter is dan 2 keer de kleinste.
- Voor de wegingsfactor geldt als uitgangspunt de breedte van de zone waarin de opname is gemaakt, gedeeld door het aantal opnamen dat in dezelfde zone is gemaakt.
- Als de meetwaarden voor maximum diepte (diepe meren) en/of oeverlengte (en breedte) alleen voor het gehele waterlichaam zijn bepaald, dan worden deze aan alle meetpunten toegewezen en gebruikt.

Al deze berekeningen worden door QBWat uitgevoerd.

Beoordeling per meetpunt en per waterlichaam

Voor elk meetpunt wordt een EKR berekend. De beoordeling van het waterlichaam vindt plaats door de berekende EKR per meetpunt te middelen,

eventueel rekenkundig gewogen naar importantie van de meetpunten. Voor deze weging wordt het oppervlak van de deelgebieden gebruikt, maar de wegingsfactor mag worden afgerond.

Van de deelmaatlaten soortensamenstelling en abundantie wordt ook apart een eindbeoordeling berekend door de EKR per meetpunt te middelen zoals dat ook voor de eindbeoordeling wordt gedaan.

Samenvoegen met de beoordeling van de fyto bentos gebeurt door de drie de deelmaatlaten soortensamenstelling, abundantie en fyto bentos op niveau van meetobject (waterlichaam) te middelen.

3.1. Zeer kleine meren

Monitoring: één opname voor het gehele waterlichaam

Watertypen: M5, M11, M12, M13, M16, M17, M18, M22, M25, M26

Meetpunten

Er is maar één meetpunt.

Opnamen

Er is één opname die het gehele waterlichaam omvat of een representatief gedeelte ervan.

Aanvullende metingen

Bij type M11, M16, M22 en M25 wordt de breedte van de oeverzone gemeten en wordt vastgesteld welk deel van de totale oeverlengte een oeverbegroeiing heeft. Bij diepe meren (typen M16, M17, M18) wordt de maximum diepte waarop watervegetatie is te vinden vastgesteld

Bewerking van data

Conversie van de schaal voor abundantie van soorten wordt vastgesteld

Beoordeling

De beoordeling wordt maar één keer berekend; de beoordeling van de opname is gelijk voor het meetpunt en gelijk voor het waterlichaam.

QBWat invoerdata

Er is maar één monster per waterlichaam; meetpunt is irrelevant en wordt niet opgegeven; bij het type uit het voorbeeld (M11) zijn E (emers), F (flab) en K (kroos) eigenlijk irrelevant omdat ze niet worden beoordeeld; QBWat negeert de eventuele waarden.

Voorbeeld

In het voorbeeld wordt de conversie van de soort-score geregeld via de parameters ge2 en ge3: de gebruikte schaal loopt van 1 tot 9; waarden 8 en groter worden naar 3 omgezet, waarden van 4 en groter naar 2, nog kleinere naar 1.

De eenheden in kolom 3 zijn de default, de letters in kolom 2 geven aan dat het macrofyten-soorten betreft.

monster			1
meetobject			NL99_m1
type			M11
datum			12-7-2011
ge2			4
ge3			8
S		%	10
N		%	2
E		%	1
F		%	0
K		%	0
Ob		m	7
OI		%	100
Soort 1	A		1
Soort 2	A		1
Soort 3	A		4
Soort 4	A		1

3.2. Kleine meren

Monitoring: één meetpunt met meerdere opnamen

Watertypen: M5, M11, M12, M13, M16, M17, M18, M22, M25, M26

Zie:

middelgrote tot grote meren, maar dan met één meetpunt.

3.3. Clusters van kleine meren

Monitoring: In elk of een deel van de meertjes één opname of transect van opnamen

Watertypen: M5, M11, M12, M13, M16, M17, M18, M22, M25, M26

Meetpunten

De afzonderlijke meertjes binnen het cluster worden ieder of in groepjes als deelgebied beschouwd. Representatieve meertjes worden bemonsterd en hebben een meetpunt.

Opnamen

Er is één opname of één transect van opnamen in elk van de meertjes die met een meetpunt zijn aangemerkt.

Overig

Als transecten zijn opgenomen, zie dan middelgrote tot grote meren, als per meertje één opname is genomen, zie dan bij zeer kleine meren, maar de meetpunten worden geaggregeerd zoals bij middelgrote tot grote meren.

3.4. Middelgrote tot grote meren

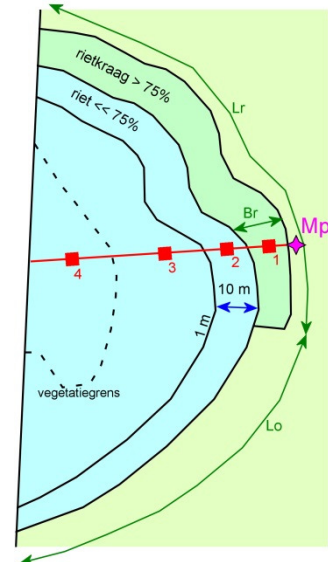
Monitoring: meerdere meetpunten met elk een transect van opnamen dwars op de oever

Watertypen: M14, M20, M23, M27

Meetpunten

Het waterlichaam wordt opgedeeld in deelgebieden op basis van ruimtelijk spreiding en landschapskenmerken, waarbij tenminste een verdeling in oost en west wordt gemaakt en onderscheid wordt gemaakt in delen met een natuurlijke oever en delen zonder natuurlijke oever indien dat onderscheid over grote oeverlengtes duidelijk is.

Er worden tenminste 3 deelgebieden gemaakt, en ten hoogste 6 bij meren tot 100 ha, in grotere meren worden ten hoogste 10 deelgebieden geselecteerd. In elk van de deelgebieden wordt een meetpunt gelegd in de buurt van de oever.

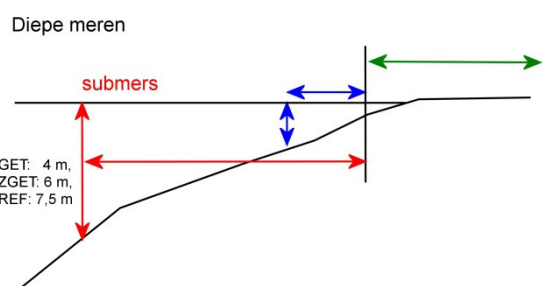
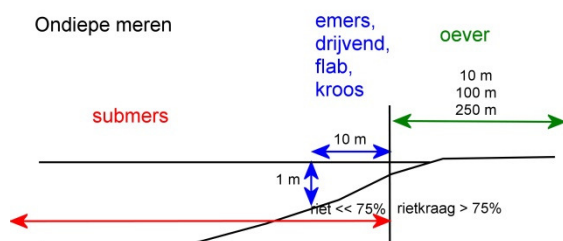


Opnamen in transecten

Opnamen worden in series genomen op een rechte lijn dwars op de oever bij elk meetpunt. Er is in elke vegetatiezone ten minste één opname en alle opnamen representeren een bepaalde zone in de gradiënt, er is een hoge mate van de homogeniteit binnen de opname.

De onderscheiden zones zijn:

- O: oevervegetatie
- E: ondiepe watervegetatie (0 - 1 meter)
- S: diepe watervegetatie (zo per als de vegetatie rijkt, maximaal 3 m. diep)
- X: diepste zone (bij diepe meren, meer dan 3 m. diep, al dan niet begroeid)



Er wordt in elke (begroeide) zone ten minste één opname gemaakt, maar bij duidelijke verschillen in vegetatiestructuur en soortensamenstelling binnen een zone, worden sub-zones onderscheiden waarin steeds een aparte opname wordt gemaakt. Als er geen duidelijk beeld is van het vegetatieverloop of uit methodologische overwegingen kan ook het aantal en de monsterpunten voor de opnamen op basis van afstand of diepte worden vastgesteld. Bij elke opname wordt genoteerd welke minimum- en maximum diepte er werd aangetroffen en/of in welke vegetatiezone deze werd gemaakt.

De breedte van elke zone wordt vastgesteld, ongeacht of de opname de gehele zone omvatte. Voor de zonebreedtes kunnen ook de gemiddelde afstanden tussen de opnamen met die er vóór en er ná worden gebruikt als de zonegrenzen steeds halverwege de opnamen mogen worden verondersteld.

Aanvullende metingen

- Diepe meren: de maximum diepte waarop begroeiing voorkomt wordt vastgesteld als de diepte op de grens tussen de begroeide diepe zone en de onbegroeide diepe zone.
- De breedte van de oeverzone als dat niet al bij de opname is vastgesteld
- Het percentage van de oeverlengte van het deelgebied of het waterlichaam waar de oeverbreedte voorkomt zoals die op het meetpunt is vastgesteld.

Bewerking van data

Conversie van de schaal voor abundantie van soorten wordt vastgesteld. Indien de oeverlengte en oeverbreedte voor het gehele waterlichaam zijn vastgesteld, dan worden deze toegewezen aan elk meetpunt.

Aggregatie en beoordeling

De opnamen worden per meetpunt (transect) geaggregeerd en daarna vindt beoordeling plaats. De EKR's van de meetpunten worden vervolgens gemiddeld.

Weging

Als de breedte van de (sub-) zones waarin de opnamen zijn gemaakt sterk verschillen dienen de zone-breedtes als weging voor de monsters.

Als de deelgebieden sterk verschillen dan dient de oppervlakten van de deelgebieden als weging voor de meetpunten.

QBWat invoerdata

Alle opnamen worden als afzonderlijke monsters ingevoerd. De opnamen krijgen per transect de zelfde meetpuntcode, alle opnamen krijgen de zelfde waterlichaam-code.

De aanvullende gegevens over oeverlengte en breedte worden op één van de volgende manieren toegevoegd:

1. Er wordt bij elk meetpunt een extra monster toegevoegd met deze waarden.
2. Als de vaststelling voor het gehele waterlichaam in eens is gedaan, dan worden dezelfde waarden bij elk meetpunt gebruikt, maar het is dan ook mogelijk een extra monster toe te voegen ZONDER meetpuntcode. QBWat gebruikt deze waarden dan voor alle meetpunten (*vanaf versie 5.30*)
3. Bij de opnamen die in de oeverzone zijn genomen worden waarden voor de parameters oeverlengte (OL, in %) en oeverbreedte (OB, in m) toegevoegd.

Bij diepe meren wordt de maximum diepte van de submerse begroeiing op dezelfde manier toegevoegd als de waarden voor de oever-parameters, maar als deze aan een bestaande opname wordt toegevoegd dan aan de diepste langs het transect.

Voor weging per monster wordt de breedte van de zone gebruikt, weging per meetpunt wordt bij ten minst één van de monsters aangegeven.

Voorbeeld.

In dit voorbeeld zijn twee transecten opgenomen. In het eerste transect, bij meetpunt T1, werden twee submerse zones van (ongeveer) even grote breedte

onderscheiden. De aanvullende gegevens voor de oever (Ob en Ol) zijn nadien toegevoegd aan de oeveropname. Het tweede transect, bij meetpunt 2 vertegenwoordigde een veel kleiner deelgebied van het meer (3 keer zo klein). De tweede en derde kolommen zijn facultatief en hebben hier de defaultwaarden.

monster			1	2	3	4	11	12	13
meetobject			NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1
meetpunt			T1	T1	T1	T1	T2	T2	T2
type			M14	M14	M14	M14	M14	M14	M14
datum			9-8-2011	9-8-2011	9-8-2011	9-8-2011	9-8-2011	9-8-2011	9-8-2011
ge2			4	4	4	4	4	4	4
ge3			8	8	8	8	8	8	8
zone			S	S	E	O	S	E	O
weging			2	2	1	1	4	1	1
weging_mp			3				1		
S		%	10	20	5		20	5	
N		%			5			5	
E		%			1			1	
F		%			2			2	
K		%			0			0	
Ob		m				10			10
Ol		%				90			90
Soort 1	A		1	1			1		
Soort 2	A		1	3	1		3	1	
Soort 3	A		4		2			2	
Soort 4	A		1	5			4		
Soort 5	A			1	2		2	2	
Soort 6	A					1			2

N.B.

1. Bij diepe meren wordt de maximum begroeide diepte toegevoegd aan de opname in de diepste zone en met keyword 'maxdiepte' of 'Sd'.
2. Er zijn geen waarden ingevuld in de regels voor de groeivormen (S,N,E,F,K,O) in de monsters waar deze niet relevant zijn, maar als ze wel worden ingevuld dan worden ze genegeerd door QBWat omdat het aan de regel 'zone' herkend welke groeivormen relevant zijn. Als de regel 'zone' is weggelaten worden alle ingevulde waarden voor groeivormen door QBWat relevant geacht.

3.5. Zeer grote meren

Monitoring: groot aantal opnamen op random gekozen monsterpunten

Watertypen: M21, M14, M20, M23, M27

Meetpunten

In de oorspronkelijke opzet zijn de monsterpunten meestal, o.a. bij Rijkswaterstaat, niet gegroepeerd en werden met meetpunten volgens de hier gebruikte definitie monsterpunten bedoeld. Meetpunten kunnen (alsnog) worden gedefinieerd door deelgebieden zo te kiezen dat niet alleen de ruimtelijk variatie goed wordt uitgedrukt, maar dat ook het aantal monsterpunten per deelgebied (min of meer) gelijk is. Omdat de monsterpunten random zijn gekomen gebeurt dat automatisch als de deelgebieden van dezelfde grootte zijn.

De grenzen tussen de deelgebieden lopen haaks op de oever en komen samen in het midden van het meer; ze vormen sectoren.

Het aantal deelgebieden / meetpunten dat moet worden onderscheiden is afhankelijk van de grootte en variatie van het meer en kan ook 1 zijn.

Voorstel voor het Protocol Toetsen en beoordelen:

- Meren < 50 ha: 1 meetpunt.
- Meren < 500 ha: minimaal 2 en maximaal 6 meetpunten/ deelgebieden
- Meren > 1000 ha: 4 tot 10 meetpunten/ deelgebieden.

Opnamen

Opnamen zijn gemaakt bij elk monsterpunt. Bij Rijkswaterstaat is het gebruikelijk deze monsterpunten meetpunten te noemen en om opnamen te maken in clusters van 4 proefvlakken. Deze liggen op de hoekpunten van een vierkant van 200 x 200 meter of op een rechte lijn met steeds 100 meter tussenruimte. Deze opnamen kunnen elk afzonderlijk worden aangeboden voor de beoordeling of ze kunnen als deelopnamen worden beschouwd en eerst per monsterpunt worden samengevoegd, dat maakt rekenkundig geen verschil. De diepte wordt gemeten in het midden van het proefvlak.

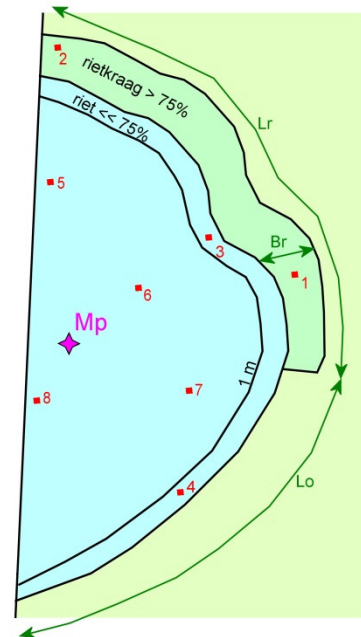
Aanvullende metingen

Uit een luchtfoto-analyse wordt het percentage van de oeverlengte dat een kenmerkende oeverbegroeiing kent afgeleid. Ook de gemiddelde breedte van de oeverbegroeiing, waar deze voorkomt, wordt uit de luchtfotoanalyse afgeleid. Zo nodig wordt met aanvullend veldbezoek, of met vegetatieopnamen die in deze zone zijn gemaakt, gecontroleerd of de oeverbegroeiing aan de voorwaarden voor soortensamenstelling voldoet. Zo nodig wordt ook de breedte van de zone met aanvullend veldbezoek of opnamegegevens gecontroleerd.

De oeverlengte en breedte wordt per deelgebied vastgesteld en aan de meetpunten toegewezen indien mogelijk, maar kan ook voor het gehele waterlichaam ineens worden vastgesteld.

Bewerking van data

Conversie van de schaal voor abundantie van soorten wordt vastgesteld.



Op basis van de diepte wordt de zone waarin de opname lag toegewezen. Opnamen waarin de actuele waterdiepte maximaal 1 meter was worden tot de ondiepe zone (E) gerekend, diepere opnamen tot de diepe zone (S), opname die dieper lager dan 3 meter worden tot de diepste zone (X) gerekend. Bij diepe meren wordt de maximum diepte van de submerse begroeiing afgeleid uit de waterdiepten per monsterpunt. Indien de oeverlengte en oeverbreedte voor het gehele waterlichaam ineens zijn vastgesteld, dan worden deze toegewezen aan elk meetpunt.

Aggregatie en beoordeling

De opnamen worden per meetpunt geaggregeerd. Beoordeling vindt per meetpunt plaats met over het gehele meetpunt geaggregeerde data. De EKR's van de meetpunten worden vervolgens gemiddeld. De EKR's van de deelmaatlaten soortensamenstelling en abundantie worden ook gemiddeld ten behoeve van de rapportage.

Weging

Weging voor monsters wordt alleen toegepast als de monsters over de diepe en ondiepe zones toch niet random waren genomen; weging voor meetpunten wordt alleen toegepast als de deelgebieden minstens een factor 2 in grootte verschillen.

QBWat invoerdata

Alle opnamen worden als afzonderlijke monsters ingevoerd. De opnamen die in hetzelfde deelgebied liggen krijgen de zelfde meetpuntcode, alle opnamen krijgen de zelfde waterlichaam-code. Als er geen aparte deelgebieden zijn onderscheiden dan wordt geen meetpuntcode opgegeven.

De aanvullende gegevens over oeverlengte en breedte worden op één van de volgende manier toegevoegd:

1. Er wordt bij elk meetpunt een extra monster toegevoegd met waarden voor de parameters oeverlengte (OL, in %) en oeverbreedte (OB, in m). Dit verdient de voorkeur omdat dit het duidelijkst is.
2. Als de vaststelling voor het gehele waterlichaam ineens is gedaan, dan worden dezelfde waarden bij elk meetpunt gebruikt, maar het is dan ook mogelijk een extra monster toe te voegen ZONDER meetpuntcode. QBWat gebruikt deze waarden dan voor alle meetpunten (*vanaf versie 5.30*)

Bij diepe meren wordt de maximum diepte van de submerse begroeiing op dezelfde manier toegevoegd als de waarden voor de oever-parameters

Weging wordt meestal niet toegepast, eventuele weging per meetpunt wordt bij ten minst één van de monsters aangegeven.

Gepland in toekomstige QBWat versie:

1. In plaats van de vermelding van de maximum diepte mag ook de diepte in elk monster worden aangegeven met keyword 'diepte' én de bedekking van de submerse groeivorm (keyword S) in %, QBWat rekent dan zelfde de maximum diepte uit: de diepte waarop de submerse begroeiing nog juist $\geq 10\%$ van de hoogste bedekking per meetpunt, maar ook ten minste 1%. N.B. Als er geen opnamen zijn gemaakt tot aan de uiterste begroeiingsgrens dan geeft dat wel een onderschatting!
2. Als de regel met zone wordt weggelaten en de diepte is wel gegeven dan stelt QBWat de zone zelf vast op basis van de diepte waarbij de grens tussen diep en ondiep op 1 m wordt gesteld.

Voorbeeld.

monster		1	2	3	4	5	6	7	99
meetobject		NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1	NL99_m1
meetpunt		A16	A16	A16	A16	A16	A16	A16	A16
type		M20	M20	M20	M20	M20	M20	M20	M20
datum		12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011
ge2		4	4	4	4	4	4	4	
ge3		8	8	8	8	8	8	8	
zone		S	S	S	S	S	E	E	
Sd	m								6
N	%						10	10	
E	%						0	0	
F	%						5	5	
K	%						1	1	
Ob	m								3
Ol	%								10
Soort 1					2		1	1	
Soort 2		2		2		2			
Soort 3			2						
Soort 4					2		5	5	
Soort 5		1							
Soort 6			4		3				

N.B. Bij ondiepe meren (typen M14, M27, M23, M27) **en bij type M21** moet de bedekking van de submerse laag in elke opname worden gegeven in plaats van 'Sd'; zie voorbeeld in vorige paragraaf.

3.6. Bronnen en bronbeken

Monitoring: één opname voor het gehele waterlichaam

Watertypen: R1, R2, R3

Meetpunten

Er is maar één meetpunt.

Opnamen

Er is één opname die het gehele waterlichaam omvat of een representatief gedeelte ervan.

Aanvullende metingen

geen

Bewerking van data

Conversie van de schaal voor abundantie van soorten wordt vastgesteld. Voor de groeivorm oever wordt de totale bedekking van de moslaag gedeeld door de totale bedekking van de moslaag en kruislaag samen en met 100 vermenigvuldigd.

Beoordeling

De beoordeling wordt maar één keer berekend; de beoordeling van de opname is gelijk voor het meetpunt en gelijk voor het waterlichaam.

QBWat invoerdata

Zie zeer kleine meren, maar in plaats van Ob en Ol wordt een waarde voor O ingevoerd die is berekend zoals bij bewerken van data is aangegeven.

3.7. Beken

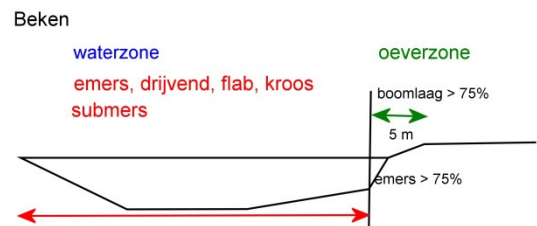
Monitoring: 3-6 meetpunten, opnamen over de gehele breedte of in zones
Watertypen: R4, R5, (R9,) R10, R11, R12, R13, R14, R17, R18

Meetpunten

Meetpunten liggen langs de oever en vertegenwoordigen ieder een deel van de totale lengte van het waterlichaam. Deze delen worden deelgebied genoemd, zijn onderscheiden op basis van hydromorfologische en landschappelijk kenmerken en de lengte daarvan wordt vastgelegd.

Opnamen

Er is één opname over de gehele breedte van het profiel óf er zijn meerdere opnamen parallel aan elkaar die in verschillende vegetatiezones zijn opgenomen. De breedte van de zones wordt vastgelegd. Van de oeverzone wordt de soortensamenstelling opgenomen en eventueel de bedekking van de boomlaag. De laatste is alleen relevant voor controle, de waarde voor de parameter groeivorm oever wordt anders afgeleid; zie aanvullende metingen.



Aanvullende metingen

Uit een luchtfoto-analyse of uit kaarten wordt het percentage van de oeverlengte uit elk deelgebied dat een kenmerkende oeverbegroeiing kent afgeleid. Met kenmerkend wordt bedoeld een doorgaande houtachtige begroeiing. Eventueel wordt het percentage van de oeverlengte met deze begroeiing voor het gehele waterlichaam ineens vastgesteld.

Zo nodig wordt met aanvullend veldbezoek, of aan de hand van vegetatieopnamen die in deze zone zijn gemaakt, gecontroleerd of de oeverbegroeiing aan de voorwaarden voor dichtheid van de boomlaag voldoet.

Bewerking van data

Conversie van de schaal voor abundantie van soorten wordt vastgesteld. Indien de oeverlengte voor het gehele waterlichaam ineens is vastgesteld, dan worden deze toegewezen aan elk meetpunt.

Als de opnamen in zones zijn gemaakt, dan worden deze benoemd als oeverzone en waterzone of ondiepe zone; diepe zones bestaan niet in deze watertypen. Een zone wordt oeverzone genoemd als de emergente begroeiing een hogere dichtheid heeft dan 75% of als deze een hoge bedekking in de boomlaag heeft.

Aggregatie en beoordeling

De opnamen worden, indien deze per zone zijn gemaakt, per meetpunt geaggregeerd. Beoordeling vindt per meetpunt plaats met over het gehele meetpunt geaggregeerde data. De EKR's van de meetpunten worden vervolgens gemiddeld.

Weging van de opnamen bij elke meetpunt gebeurt op basis de breedte van de zones waarin de opnamen zijn gemaakt.

Weging van de meetpunten wordt afgeleid uit de totale lengte van de deelgebieden.

QBWat invoerdata

Alle opnamen worden als afzonderlijke monsters ingevoerd. De opnamen krijgen per meetpunt een meetpuntcode, alle opnamen krijgen de zelfde waterlichaamcode.

De aanvullende gegevens over de groeivorm oever worden op één van de volgende manieren toegevoegd:

1. Er wordt bij elk meetpunt een extra monster toegevoegd met deze waarden.
2. Als de vaststelling voor het gehele waterlichaam in eens is gedaan, dan worden dezelfde waarden bij elk meetpunt gebruikt, maar het is dan ook mogelijk een extra monster toe te voegen ZONDER meetpuntcode. QBWat gebruikt deze waarden dan voor alle meetpunten (*vanaf versie 5.30*)
3. Bij de opnamen die in de oeverzone zijn genomen worden waarden voor de parameter O (oever) toegevoegd.

Voor weging per monster wordt de breedte van de zone gebruikt, weging per meetpunt (wegin_g_wp) wordt bij ten minst één van de monsters aangegeven.

Voorbeeld.

In het voorbeeld zijn 4 meetpunten, waarvan 3 opgesplitst in 2 opnamen in zones O en W (waterzone), en de vierde met een opname over de gehele breedte. De waarden voor de groeivorm oever zijn na interpretatie van luchtfoto's aan de opnamen toegevoegd, de andere groeivormen zijn alleen relevant voor de waterzone en worden genegeerd als ze wel zijn vermeld (als ze al een waarde boven 0 hebben). De waarde <1 wordt als 0,5 gelezen.

monster			1	2	3	4	5	6	7
meetobject			NL99_b1	NL99_b1	NL99_b1	NL99_b1	NL99_b1	NL99_b1	NL99_b1
meetpunt			b1_1	b1_1	b1_2	b1_2	b1_3	b1_3	b1_4
type			R4	R4	R4	R4	R4	R4	R4
datum			12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011
ge2			4	4	4	4	4	4	4
ge3			8	8	8	8	8	8	8
zone			O	W	O	W	O	W	
Submers		%		0		30		30	30
Drijfblad		%		1		10		20	20
Emers		%		30		15		10	10
Flab		%		1		0		1	1
Kroos		%		0		<1		<1	<1
Oever		%	90		5		0		0
wegin_g			1	4	1	5	2	7	4
wegin_g_mp			1		2		1		1
Soort 1	A				1				1
Soort 2	A			1				2	5
Soort 3	A			2		1			
Soort 4	A			1				3	4
Soort 5	A		2		4		2		1
Soort 6	A		3		2		6		1

3.8. Kleine rivieren

Monitoring: vegetatieopnamen bij 6-10 meetpunten, in zones

Watertypen: R6, R15

Meetpunten

Als bij beken, maar het aantal meetpunten is groter als de totale lengte of de variatie groot is.

Opnamen en metingen

Als beken, maar er wordt altijd onderscheid gemaakt tussen een ondiep en diepe zone, zoals dat ook in middelgrote en grote meren gebeurt. De ondiepe zone is daarbij in principe 4 meter breed maar is ook niet dieper dan 1 meter, gemeten bij (de laagste) zomerwaterpeil. De diepe zone wordt alleen tot het begroeibaar areaal van de submerse groeivorm gerekend.

Bewerking van data

Als beken, en verder:

Als een opname eventueel niet in de beschreven zones was verdeeld, dan moet de bedekking van de groeivormen emers, drijfblad, kroos en flab mogelijk worden gecorrigeerd naar de waarden die ze zouden hebben in een zone van maximaal 4 meter: als bekend is deze groeivormen alleen of vooral langs de kanten voorkwam, dan worden de bedekkingen gecorrigeerd met de verhouding 4/breedte.

Als de vegetatie over de gehele breedte gelijk was of als er onvoldoende over bekend is dan wordt niet gecorrigeerd.

Overig

Als bij beken.

3.9. Grote rivieren

Monitoring: 10-20 vegetatieopnamen, verspreid langs de rivier

Watertypen: R7, R16

Meetpunten

Meetpunten liggen langs de oever en vertegenwoordigen ieder een deel van de totale lengte van het waterlichaam. De vertegenwoordigde delen worden deelgebied genoemd en de lengte daarvan wordt vastgelegd. In principe zijn de meetpunten regelmatig verspreid en dus de deelgebieden ongeveer even groot.

Opnamen

Er is per meetpunt één opname in het gedeelte van het profiel tussen de zomerhoogwaterlijn en zo diep als kan worden bemonsterd, aan één kant van de rivier.

Aanvullende metingen

geen

Bewerking van data

Conversie van de schaal voor abundantie van soorten wordt vastgesteld.

Aggregatie en beoordeling

Beoordeling vindt per meetpunt plaats. De EKR's van de meetpunten worden vervolgens gemiddeld over het waterlichaam. Weging van de meetpunten wordt in principe niet gedaan, tenzij de lengte van de deelgebieden sterk varieert.

QBWat invoerdata

Alle opnamen worden als afzonderlijke monsters ingevoerd. Alle opnamen krijgen de zelfde waterlichaam-code. Omdat er maar één opname per meetpunt is kan de meetpuntcode achterwege blijven.

Weging van meetpunten wordt eventueel bij de monsters aangegeven met het keyword `weging_mp`.

3.10. Getijderivieren

Monitoring: 10-20 vegetatieopnamen, verspreid langs de rivier

Watertypen: R8

Meetpunten en opname

Als bij grote rivieren.

Aanvullende metingen

Uit ecotopen-kaarten wordt het areaal uit elk deelgebied dat een kenmerkende oeverbegroeiing kent afgeleid.

Met kenmerkend wordt bedoeld een begroeiing waarin biezen voorkomen met een bedekking (alle soorten samen) van minimaal 5% en deze moeten minimaal 20% van de vegetatie als geheel uitmaken.

Zo nodig wordt met aanvullend veldbezoek, of met extra vegetatieopnamen die in deze zone zijn gemaakt, gecontroleerd of de oeverbegroeiing aan de voorwaarden voor soortensamenstelling voldoet. Dat geldt ook voor ecotopen-kaarten waarop geen onderscheid wordt gemaakt tussen begroeiing met biezen en zonder biezen.

Bewerking van data

Per deelgebied wordt modelmatig afgeleid hoe breed de intergetijdenzone is en dat wordt vermenigvuldigd met de lengte van het deelgebied om het begroeibaar areaal vast te stellen.

Het areaal kenmerkende oeverbegroeiing wordt gedeeld door het begroeibaar areaal en met 100 vermenigvuldigd. Dit getal wordt als percentage groeivorm oever toegekend aan de opname van het meetpunt.

3.11. Sloten

Monitoring: 3-6 meetpunten per polder, opnamen over de gehele breedte of in zones

Watertypen: M1, M2, M8, M9

Meetpunten

Meetpunten liggen in representatieve sloten in het waterlichaam

Overig

Als beken, maar de groeivorm oever wordt niet beoordeeld en hoeft dus ook niet te worden vastgesteld. Een opname die als oeverzone is aangemerkt wordt wel meegenomen in de deelmaatlat soortensamenstelling, maar niet in de groeivorm oever.

3.12. Kanalen

Monitoring: 3-6 meetpunten per watersysteem, opnamen in een strook langs de oever, zo nodig verdeeld in een ondiepe en een diepe zone

Watertypen: M3, M4, M6, M7, M10

Meetpunten en opnamen

Als sloten, maar de opname van de waterzone mag worden beperkt tot een breedte van 4 meter; als er ondiepe stroken (< 1 meter diep) en/of natuurvriendelijke oevers zijn met een submerse en/of ijle emerse begroeiing, dan worden die bij voorkeur als aparte zone opgenomen naast de diepere zone. De oeverzone wordt ook apart opgenomen als die er is.

Bewerking van data

Opnamen die zijn genomen in een zone dieper dan 1 meter worden gerekend tot de diepe zone (S) of, omdat het tot geen enkel begroeibaar areaal behoort, tot de diepste zone (X). Voor de berekening in QBWat maakt dat geen verschil.

De ondiepere opnamen worden gerekend tot de ondiepe zone (E) of, omdat het tot het begroeibaar areaal van alle groeivormen behalve oever behoort, tot de waterzone (W). Voor de berekening in QBWat maakt dat geen verschil.

Van de ondiepe zone kunnen er twee van zijn: in het kanaal zelf en in de natuurvriendelijke oever. Een opname in de dichtere begroeiing (>75% bedekking van helofyten) wordt gerekend tot de oeverzone (O).

Als een opname eventueel niet in de beschreven zones was verdeeld, dan moet de bedekking van de groeivormen submers, emers, drijfblad, kroos en flab zo mogelijk worden gecorrigeerd naar de waarden die ze zouden hebben in een zone van maximaal 4 meter en maximaal 1 meter diep; maar dat kan mag als er voldoende informatie voor beschikbaar is om dat verantwoord te doen.

Aggregatie en beoordeling

De groeivorm oever wordt niet beoordeeld en de ander groeivormen alleen in de ondiepe zone(s) (E). Voor de deelmaatlat soortensamenstelling worden de soorten alle zones meegenomen.

De opnamen worden per meetpunt geaggregeerd; voor groeivormen alleen de zones E, voor soortensamenstelling alle zones.

Als er alleen een diepe zone aanwezig is, is er geen oordeel voor de deelmaatlat abundantie groeivormen.

Weging van de opnamen bij elke meetpunt gebeurt op basis de breedte van de zones waarin de opnamen zijn gemaakt.

Weging van de meetpunten wordt afgeleid uit de totale lengte van de deelgebieden.

4. Vissen

Bij visstandsbemonstering worden de volgende termen gebruikt:

- trek = de kleinste bemonsteringseenheid bij gebruik van netten
- traject = de kleinste bemonsteringseenheid bij electrovisserij. Bij gecombineerd gebruik van vangtuigen wordt ook over traject gesproken.
- deelgebied = deel van een waterlichaam met een bepaald habitatype. In meren worden ook deelgebieden naar diepte onderscheiden.
- kerngebied = representatief deel van een groot waterlichaam dat wordt bemonsterd.

Monsters

Bij bemonstering worden gegevens per trek of traject verzameld per afzonderlijk individu. Per soort wordt per lengteklasse (in cm) het aantal gevangen vissen genoteerd.

Per traject worden soms meerdere monsters genomen en soms ook met verschillende vangtuigen.

Voor beoordeling worden de monsters bewerkt tot bestandschattingen, behalve bij beken en kleine rivieren waar de vangstgegevens per traject direct kunnen worden gebruikt.

Bestandschatting

Uit de vangstgegevens wordt een bestandschatting berekend waarbij wordt gewogen en gecorrigeerd naar efficiëntie van de bevissingsmethode(n). De regels daarvoor zijn uitgewerkt in het Handboek Hydrobiologie en kunnen onder andere worden toegepast met het programma Piscaria.

Er wordt zowel een totaal aantal vissen per soort per bemonstering als een totale biomassa per soort per hectare berekend, na omrekening van aantallen per lengteklasse naar gewicht.

Een bestandschatting kan worden gemaakt voor drie aggregatieniveaus: voor een compleet waterlichaam, voor de deelgebieden erin en voor afzonderlijke trajecten.

In de stagnante lijnvormige wateren worden visstandschattingen voor beoordeling gemaakt per traject.

In meren en grote rivieren (R7, R8, R16) wordt de beoordeling gebaseerd op een bestandschatting voor het gehele waterlichaam.

In beken en kleine rivieren wordt de beoordeling gebaseerd op de aantallen in de vangsten per traject, dus zonder correcties naar efficiëntie, en alleen die zijn verkregen met electrovisserij.

Aanvullende data

Bij meren en kanalen wordt behalve de totale biomassa per soort ook het aandeel maatse snoekbaars (> 40 cm) beoordeeld. Dat aandeel wordt berekend uit de grootteklasseverdeling van snoekbaars in de bestandschatting.

Daarnaast wordt het aantal gevangen individuen van snoekbaars in de beoordeling betrokken.

Aggregatie van data

Aggregatie van vangstgegevens vindt in de regel al plaats bij bestandschatting. Bij meren en grote rivieren vindt bestandschatting en dus aggregatie van data tot op waterlichaam plaats: er is dan maar één meetpunt met één monster. Als bestandschattingen per deelgebied zijn gemaakt dan worden die eerst geaggregeerd door de waarden te sommeren, eventueel gewogen naar oppervlak van het deelgebied.

Bij lijnvormige wateren (behalve grote rivieren) worden vangsten of bestandschattingen geaggregeerd tot op trajectniveau: elk traject is een meetpunt met één monster. Als er meer dan één monster per traject is dan worden die gegevens, eventueel gewogen, samengevoegd.

De deelmaatlat leeftijdsopbouw met gegevens over snoekbaars wordt altijd per waterlichaam berekend, ook als de andere deelmaatlaten op een lager aggregatieniveau worden berekend. Dat laatste is het geval bij kanalen (M3, M4, M6, M7 en M10). De biomassaschattingen van maatse en ondermaatse snoekbaars worden bij de kanalen verder geaggregeerd tot niveau van waterlichaam door deze (eventueel gewogen) te middelen, en wordt het aantal gevangen individuen gesommeerd.

Beoordeling

Bij meren en grote rivieren vind altijd beoordeling plaats per waterlichaam, er is maar één bestandschatting per waterlichaam en dus ook maar één beoordeling. Bij lijnvormige wateren vind beoordeling plaats per meetpunt. Dat is bij vissen een traject. Voor elk meetpunt wordt een EKR berekend.

Bij meren, sloten en kanalen worden de waarden voor biomassa gebruikt voor beoordeling, voor rivieren worden de waarden voor aantallen gebruikt voor beoordeling. Het is voor de beoordeling niet van belang in welke eenheid de biomassa (kg/ha, ton/km²) of de aantallen (aantal in de vangst, aantal/ha) zijn uitgedrukt omdat de maatlat alleen verhoudingen beoordeelt.

Voor de deelmaatlat leeftijdsopbouw bij meren en kanalen wordt het biomassa-aandeel maatse snoekbaars gebruikt, maar er geldt een drempelwaarde van 50 exemplaren voor het aantal exemplaren van de soort gevangen in de totale bemonstering. Dit aantal mag dus niet zijn omgerekend naar eenheid per oppervlakte.

Aggregatie van beoordeling

De beoordeling van lijnvormige waterlichamen (behalve de grote rivieren) vind plaats door de berekende EKR per meetpunt te middelen, eventueel rekenkundig gewogen naar importantie van de meetpunten.

Voorstel voor het Protocol Toetsen en beoordelen (verderop in de tekst wordt aangenomen dat het voorstel wordt geaccepteerd):

De weging wordt gebaseerd op de totale waterlengte van de deelgebieden waarvoor de bemonsterde trajecten representatief zijn. Bij sloten en kanalen wordt de weging bovendien vermenigvuldigd met de breedte van de bemonsterde trajecten.

Bij meren en grote rivieren is er sprake van één meetpunt per waterlichaam en wordt de beoordeling voor het waterlichaam overgenomen.

4.1. Beken en kleine rivieren

Watertypen: R4 - R6, R11 - R15, R17 en R18

Traject

Beoordeling vindt per traject plaats en elk traject is daarom een meetpunt.

Vangst

De vangst bestaat uit een lijst van soorten met een waarde voor aantal exemplaren per soort in de totale vangst van het traject.

De data zijn volledig gebaseerd op de gegevens die zijn verzameld met electrovisserij, de aantallen worden niet gecorrigeerd voor verschillen in vangst-efficiëntie of oppervlakte.

Beoordeling en aggregatie

Beoordeling vindt per traject plaats. De EKR's van de trajecten worden vervolgens gemiddeld over het waterlichaam. Weging voor trajecten wordt afgeleid uit de totale beek-/rivierlengte van de deelgebieden waarin de trajecten liggen.

QBWat invoerdata

De vangst wordt als monster ingevoerd. Trajecten worden als meetpunten opgegeven. Er is in principe maar één monster per meetpunt en vermelding van meetpunt kan dan achterwege blijven. Als er meerdere vangsten per traject zijn, dan kunnen die als aparte monsters worden ingevoerd. De waarden worden in aantallen of aantallen per hectare opgegeven.

Voorbeeld

Vangsten per traject van één waterlichaam zijn als monsters ingevoerd. Omdat er is maar één monster per meetpunt is mag meetpunt worden weggegelaten. In dit voorbeeld is geen eenheid bij de waarden opgegeven, dan wordt aantal aangenomen. N.B. In het algemeen is het aan te raden wel altijd meetpunt en eenheid te vermelden.

monster	1	2	3
locatie	NL79_01	NL79_01	NL79_01
type	R5	R5	R5
weging	1	2	1
Soort 1			3
Soort 2	2		
Soort 3		5	2
Soort 4	2		
Soort 5			1
Soort 6			4
Soort 7	10	16	5

4.2. Grote rivieren

Watertypen: R7, R8 en R16

Bestandschatting

De bestandschatting bestaat uit een lijst van soorten met een waarde voor aantal exemplaren per soort in de totale vangst.

De bestandschatting is volledig gebaseerd op de gegevens die zijn verzameld met actieve bevissing, de aantallen zijn eventueel gecorrigeerd per soort en per grootteklasse voor verschillen in vangst-efficiëntie als er verschillende vangst-methoden zijn gebruikt.

Er is maar één bestandschatting per waterlichaam.

Beoordeling

Er is maar één bestandschatting per waterlichaam, beoordeling vindt per waterlichaam plaats.

QBWat invoerdata

De bestandschattingen worden als monsters ingevoerd. Meetpunten worden niet opgegeven. Er is één monster per waterlichaam.

Voorbeeld

Bestandschattingen per waterlichaam zijn als monsters ingevoerd. In dit voorbeeld is de eenheid bij de waarden opgegeven, als er ook gegevens worden aangeboden met een biomassa eenheid (kg/ha) dan worden die genegeerd.

monster			1	2	3
locatie			NL79_12	NL79_13	NL79_18
type			R7	R8	R16
Soort 1	V	n			3
Soort 2	V	n	2		
Soort 3	V	n		5	2
Soort 4	V	n	2		
Soort 5	V	n			1
Soort 6	V	n			4
Soort 7	V	n	10	16	5

4.3. Meren

Watertypen: M5, M11, M12, M14, M16, M17, M20–M23, M25–M27, M30–M32

Bestandschatting

De bestandschatting bestaat uit een lijst van soorten met een waarde voor totale biomassa per soort per hectare. Er is maar één bestandschatting per waterlichaam.

Aanvullende data

Behalve bij zwak gebufferde meren (M12 en M26) wordt van snoekbaars ook de biomassa maats en ondermaats apart vermeldt in de bestandschatting. Daarnaast wordt ook het totaal aantal exemplaren snoekbaars dat is gevangen uit de vangstdata gehaald.

Beoordeling

Er is maar één bestandschatting per waterlichaam, beoordeling vind per waterlichaam plaats.

QBWat invoerdata

De bestandschattingen worden als monsters ingevoerd. Meetpunten worden niet opgegeven. Er is één monster per waterlichaam. De waarden per vis worden in biomassa opgegeven. Als ook gegevens in aantal worden aangeboden, met vermelding van de eenheid, dan worden die genegeerd, behalve die voor snoekbaars.

Biomassa-waarden voor maatse en ondermaatse snoekbaars moeten apart worden aangeboden. Totaal aantal gevangen snoekbaarzen moet met de eenheid n worden aangeboden. N.B. Het aantal snoekbaars mag niet naar efficiëntie of oppervlakte gecorrigeerde zijn!

Voorbeeld

Bestandschattingen per waterlichaam zijn als monsters ingevoerd. In dit voorbeeld zijn de waarden in kg/ha opgegeven; dat is de default, de eenheid had in dit geval niet te hoeven worden opgegeven. Het aantal snoekbaars is in alleen in monster 1 hoog genoeg (minimaal 50) om een beoordeling te geven voor de deelmaatlat leeftijdsopbouw.

monster			1	2	3
locatie			NL79_35	NL79_38	NL79_45
type			M14	M20	M21
datum			20-8-2011	21-8-2011	28-8-2011
Soort 1		kg/ha			50
Soort 2		kg/ha	60		
Soort 3		kg/ha		350	40
Soort 5		kg/ha			10
Soort 6		kg/ha			890
Soort 7		kg/ha	1060	1200	1450
Snoekbaars	M	kg/ha	2150		0
Snoekbaars	O	kg/ha	800		105
Snoekbaars		n	55		15

N.B. In dit voorbeeld is bij de soorten niet opgegeven dat het vissen zijn. Soorten die niet herkend worden, worden dan niet in de som van alle soorten meegeteld, waardoor alle herkende soorten een hogere aandeel krijgen en daardoor de beoordeling licht kan afwijken. Dit kan worden voorkomen door het totaal expliciet op te geven met de parameter vistotaal.

4.4. Sloten en regionale kanalen

Watertypen: M1 - M4, M8 - M10

Bestandschatting

De bestandschatting bestaat uit een lijst van soorten met een waarde voor totale biomassa per soort per hectare.

Er is een bestandschatting voor elk traject dat is bemonsterd.

Beoordeling en aggregatie

Beoordeling vindt per traject plaats. De EKR's van de trajecten worden vervolgens gemiddeld over het waterlichaam. Weging voor trajecten wordt afgeleid uit de totale slootlengte van de deelgebieden waarin de trajecten liggen vermenigvuldigd met de slootbreedte van de trajecten.

QBWat invoerdata

De bestandschattingen worden als monsters ingevoerd. Trajecten worden als meetpunten opgegeven. Er is in principe maar één monster per meetpunt en vermelding van meetpunt kan dan achterwege blijven. Als er meerdere vangsten per traject zijn, dan kunnen die als aparte monsters worden ingevoerd.

De waarden per vis worden in biomassa opgegeven. Als er ook gegevens in aantal worden aangeboden, met vermelding van de eenheid, dan worden die genegeerd.

Voorbeeld

Bestandschattingen per traject van één waterlichaam zijn als monsters ingevoerd. In feite zijn het waarnemingen per meetpunt, maar er is altijd maar één monster per meetpunt en dan kan meetpunt worden weggegelaten. In dit voorbeeld is geen eenheid bij de waarden opgegeven, dan wordt kg/ha aangenomen.

N.B. Als er ook een aanduiding voor meetpunt staat, dan moet de parameter weging door weging_mp worden vervangen.

monster	1	2	3
locatie	NL79_01	NL79_01	NL79_01
type	M1a	M1a	M1a
datum	12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011
weging	1	2	2
Soort 1			30
Soort 2	20		
Soort 3		512	2200
Soort 4	290		
Soort 5			10
Soort 6			4450
Soort 7	10	56	320

4.5. Grote kanalen

Watertypen: M6, M7

Bestandschatting

De bestandschatting bestaat uit een lijst van soorten met een waarde voor totale biomassa per soort per hectare. Er is een bestandschatting voor elk bemonsterd traject.

Aanvullende data

Van snoekbaars is de biomassa van maats en ondermaats ook apart vermeldt in de bestandschatting. Daarnaast wordt ook het totaal aantal exemplaren snoekbaars dat is gevangen apart vermeld.

Bewerking van data

Als de aanvullende data over snoekbaars per traject zijn gegeven, dan worden ze geaggregeerd per waterlichaam. De waarden voor biomassa maats en ondermaats worden gemiddeld waarbij wordt gewogen per deelgebied; de aantallen snoekbaars worden gesommeerd.

Beoordeling en aggregatie

Beoordeling vindt per traject plaats. De EKR's van de trajecten worden vervolgens gemiddeld over het waterlichaam. Weging voor trajecten wordt afgeleid uit de totale kanaallengte van de deelgebieden waarin de trajecten liggen vermenigvuldigd met de breedte van de bemonsterde trajecten. De daaruit berekende EKR voor het waterlichaam wordt vervolgens verminderd met de score voor de deelmaatlat snoekbaars.

QBWat invoerdata

De bestandschattingen worden als monsters ingevoerd. Trajecten worden als meetpunten opgegeven. Er is in principe maar één monster per meetpunt en vermelding van meetpunt kan dan achterwege blijven. Als er meerdere vangsten per traject zijn, dan kunnen die als aparte monsters worden ingevoerd. Voor het overige geldt hetzelfde als voor meren.

Voorbeeld

Bestandschattingen per traject van één waterlichaam zijn als monsters ingevoerd, net als bij sloten. In dit voorbeeld zijn gegevens als aantal én als biomassa opgegeven. De waarden voor aantal worden genegeerd, behalve voor de snoekbaars die als aanvullende data voor de deelmaatlat leeftijdsopbouw wordt gebruikt. N.B. Dit mogen geen aantallen zijn uit een bestandschatting maar moeten de daadwerkelijke aantallen exemplaren zijn die in het traject zijn gevangen (vangst).

Het aantal snoekbaars is voor het gehele waterlichaam hoog genoeg (>50) om een beoordeling te geven voor de deelmaatlat leeftijdsopbouw.

monster			1	2	3
locatie			NL79_02	NL79_02	NL79_02
type			M6a	M6a	M6a
datum			12-7-2011	12-7-2011	12-7-2011
weging			1	2	2
Soort 1	V	n			3
Soort 2	V	n	34		
Soort 3	V	n		52	40
Snoekbaars	V	n	40		15
Soort 5	V	n			1
Soort 6	V	n			46
Soort 7	V	n	101	116	156
Soort 1	V	kg/ha			50
Soort 2	V	kg/ha	60		
Soort 3	V	kg/ha		350	40
Soort 5	V	kg/ha			10
Soort 6	V	kg/ha			890
Soort 7	V	kg/ha	1060	1200	1450
Snoekbaars	M	kg/ha	2150		0
Snoekbaars	O	kg/ha	1000		105

Referenties

- Molen, D.T. van der; R. Pot; C.H.M. Evers & L.L.J. van Nieuwerburgh (red.) 2012. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn water 2015-2021. Stowa rapport 2012-31. (incl. errata)
- Evers, C.H.M.; R. Knobben & F.C.J. van Herpen (red.) 2012. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn water 2015-2021. Stowa rapport 2012-34. (incl. errata)
- Molen D.T. van der; R. Pot; C.H.M. Evers; R. Buskens & F.C.J. van Herpen (red.) 2013. Referenties en maatlatten voor overige wateren. Stowa rapport 2013-14.
- Herpen, F.C.J. van & R. Pot, 2013. Verschillendocument KRW maatlatten SGBP1 en SGBP2. RoyalHaskoningDHV rapport 9X5373/ R00002/ 902795/ BW/ DenB, in opdracht van Rijkswaterstaat WVL.
- Bijkerk, R. (red) 2014. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort. Versie 2.
- Faber, W.; D. Wielakker; A. Bak; J.L. Spier & C. Smulders, 2011: Richtlijn KRW Monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen. Rijkswaterstaat, Ministerie van infrastructuur en milieu.

Bijlage 1. Formats van de QBWat voorbeelden

Alle voorbeelden in dit document zijn gepresenteerd in het tabel-format van QBWat omdat die het gemakkelijkst zijn uit te leggen.

Elk voorbeeld kan op de volgende manier worden omgebouwd tot een voorbeeld in listing-format:

1. De regels met de volgende woorden in de eerste kolom worden gekanteld:
Monster, Meetpunt, Meetobject, Type, Datum
Deze woorden worden titels van kolommen. De monsters staan nu op slechts één regel, net als bij de tabel in één kolom, maar die worden vervolgens herhaald zo vaak als nodig is om alle andere keywords die betrekking hebben op het monster op een regel te plaatsen, zoals hierna wordt aangegeven.
2. Alle overige woorden in de eerste kolom komen in de kolom met de titel **Keyword** in de listing en de waarde die er bij hoort in kolom X van de tabel komt in een kolom met de titel **Value** in de listing. Alleen de rijen waarin in kolom X ook daadwerkelijk een waarde staat vermeld worden overgenomen. Voor alle regels die op die manier worden overgenomen uit kolom X moeten de eerste 5 kolommen in de listing de waarde hebben die in de tabel op de eerste 5 regels van kolom X stonden. Daartoe moeten de regels met de aanduiding voldoende keren worden verhaald. Vervolgens wordt hetzelfde gedaan met kolom X+1 en die gegevens worden onder de gegevens van kolom X gezet .
3. De eventuele tussenkolommen 2 en 3 die geen waarde hebben op de eerste regels bevatten hetzij een verbijzondering van de soort (of monstertype aanduiding) (V,A,B,I,P,O,M), hetzij een eenheid. Deze worden op de corresponderende rijen in een extra kolom met respectievelijk de titel **ext** en de titel **unt** gezet.
4. De regels met de conversiewaarden ge2 en ge3 moeten boven de eerste soort van met monster staan, maar hoeven niet te worden herhaald voor elk monster zolang de conversie hetzelfde blijft.

Bijlage 2. Veranderingen ten opzichte van eerdere versie

Essentiele verschillen met de versie van december 2013:

1. De ondiepe zone voor macrofyten loopt vast tot 1 meter diepte. Bij natuurlijke peilvariatie wordt aangenomen dat de grens tussen oever en waterzones dan gelijk valt met de waterlijn. Bij vast peil heeft deze zone in de praktijk vaak een minder groot dieptebereik dan 1 meter.
2. De diepste zone heeft ene letter gekregen (X) en daarin kunnen ook opnamen worden genomen, maar dan alleen ten behoeve van de beoordeling van de soortensamenstelling.
3. *Voorstel voor het aantal meetpunten in meren:*
 - *Meren < 50 ha: 1 meetpunt.*
 - *Meren < 500 ha: minimaal 2 en maximaal 6 meetpunten*
 - *Meren > 1000 ha: 4 tot 10 meetpunten*
4. Voorwaarden voor noodzaak tot weging: grootste ≥ 2 x de kleinste, én niet random of representatief van opzet.
5. Voor de invoer-files voor QBWat van de biomassa snoekbaars zijn de mogelijkheden ingeperkt om dubbeltelling te vermijden. Snoekbaars mag alleen nog als totaal of als maats en ondermaats worden opgegeven, niet in alle drie de vormen en ook niet als totaal en maats of ondermaat.