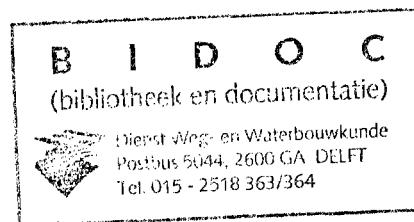


Ecologische waardering van oevers

Watervegetatie, Vogels en Vissen



23 FEB. 2001

Rijkswaterstaat
Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft
W-DWW-2000-051
J.C.M. Alsemgeest
30 juni 2000

W - DWW - 2000 - 051

Voorwoord

In het derde studiejaar van de opleiding Groen & Landschap aan de Hogeschool Delft, is het de bedoeling om gedurende zeven maanden twee stages te lopen bij organisaties of bedrijven die aansluiten op de leerstof van de afgelopen jaren. Op deze stageplaats kan de theoretische kennis, die opgedaan is tijdens de colleges, in de praktijk worden toegepast.

Mijn tweede stage vond plaats bij Dienst Weg- en Waterbouw van Rijkswaterstaat in Delft in de periode 6 maart tot en met 30 juni.

Gedurende deze tijd mocht ik meewerken aan een onderzoek van M. Soesbergen, E. van Grol en P. Duijn. De bedoeling was om een ecologische meetlat te ontwikkelen waarmee natuurvriendelijke oevers getoetst kunnen worden op hun natuurvriendelijkheid. Het gaat dan in eerste instantie om de macrofauna, vegetatie, vissen en vogels. In dit rapport zijn de eerste onderdelen van de meetlat, namelijk watervegetatie, vogels en vissen te vinden.

Vanaf deze plaats wil ik iedereen bedanken die heeft bijgedragen aan dit rapport. Op de eerste plaats wil ik mijn stagebegeleider Martin Soesbergen noemen, voor zijn opbouwende kritiek en de leuke samenwerking. Verder Els van Grol en Elisabeth Ruigrok voor het feit dat ik mee het veld in mocht. En zonder het werk van Audrey Sitalana (BIDOC) zou dit onderzoek niet ver gekomen zijn. Als laatste wil ik de hele afdeling Oevers bedanken voor de gezellige tijd die ik heb gehad tijdens mijn stageperiode!

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Doelstelling	2
1.3 Leeswijzer	2
2 NATUURVRIENDELIJKE OEVERS	3
2.1 Nederland - Waterland	3
2.2 Wat zijn oevers?	3
2.3 Natuurvriendelijke oevers	4
2.4 Ecologische functie van oevers	5
2.5 Oevers en het beleid	6
3 ECOLOGISCHE BEOORDELING	9
3.1 Inleiding	9
3.2 Ecologische beoordeling	9
4 OMSCHRIJVING VAN DE ECOLOGISCHE NIVEAUS	11
4.1 Algemeen	11
4.2 Watervegetatie	11
4.3 Vogels	12
4.3.1 Inleiding	12
4.3.2 Inventarisatie	13
4.4 Vissen	16
4.4.1 Inleiding	16
4.4.2 Stromende wateren	16
4.4.3 Ondiepe stilstaande wateren	18

5 DE MEETLAT	21
5.1 Inleiding	21
5.2 De opzet en de werking	21
5.3 De 1 ^e uitwerking	21
5.3.1 Zuid-willemsvaart (Helmond)	21
5.3.2 Noordzeekanaal (Spaarnwoude)	22
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	25
6.1 Conclusies	25
6.2 Aanbevelingen	25
7 LITERATUUR	27

BIJLAGEN

Bijlage 1: Broedvogelindeling

Bijlage 2: Vistypen van stromende wateren

Bijlage 3: De acht ecologische soortengroepen

Bijlage 4: Overzicht van typische en facultatieve oeversoorten

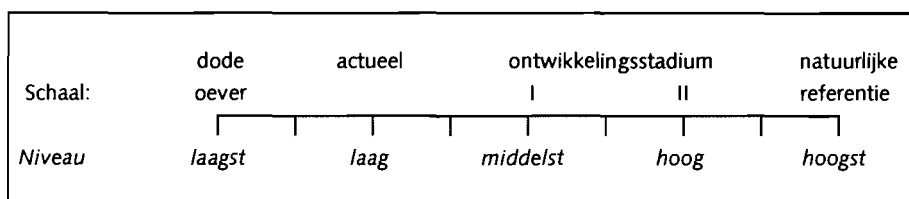
1 Inleiding

1.1 Algemeen

Een wetenschappelijk probleem dat zowel ecologen als economen al geruime tijd bezig houdt, is de waardering van de natuur. Wanneer de waarde van de natuur in monetaire termen (geld) kan worden uitgedrukt, zullen afwegingen tussen economie en ecologie inzichtelijker te maken zijn. Ook kan deze informatie bijdragen aan een rechtvaardige vertegenwoordiging van natuurbelangen in besluiten waarbij ook economische belangen op het spel staan. In het geval van een natuurvriendelijke oever kan de economische waarde van het natuurstreefbeeld van de oever benut worden om investeringen in onderhoud van de oever te rechtvaardigen.

Begin jaren negentig is via de Derde Nota Waterhuishouding een extra impuls gegeven aan de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Dit is zowel financieel als programmatisch gebeurd, via het Meerjarenplan Herstel (MJPH) en via het Meerjarenplan Oevers (MPO). Dit heeft geleid tot een toename van aanleg en herstel van natuurvriendelijke oevers. Er ontbreekt echter een landelijk overzicht voor de oevers langs rijkswateren dat inzicht verschaft in hoeverre deze oevers 'echt' natuurvriendelijk zijn (dat wil zeggen of aanwezige ecologische potenties volledig zijn benut), om welke areaalgrootten het gaat, in welke gevallen aanleg en herstel succesvol zijn geweest, welke haken en ogen zijn gebleken bij de aanleg en het beheer van de diverse typen natuurvriendelijke oevers. Omdat dit overzicht ontbreekt, is het niet mogelijk om te toetsen of het ingezette beleid voor natuurvriendelijke oevers werkt en of via de uitgevoerde projecten op efficiënte wijze resultaten zijn en worden geboekt. Ook bestaat nog geen inzicht met betrekking tot de kosten van natuurvriendelijke oevers ten opzichte van traditioneel aangelegde en beheerde oevers.

Afhankelijk van de invulling van de beleidsdoelstelling (bijvoorbeeld habitat voor broedvogels) in een project wordt een referentie gekozen. Om de natuurvriendelijkheid te kunnen meten is een maatlat nodig (Figuur 1), die de verschillende componenten (vegetatie, macrofauna, vogels etcetera) omvat. De beoordelingsmethode geeft het ecologische niveau van de oever (laagst, laag, middelst, hoog en hoogst) aan. De niveaus kunnen met kleuren op een kaart worden weergegeven zodat een overzicht kan worden gegeven van de mate van natuurvriendelijkheid van de oevers in een gebied.



Figuur 1: maatlat voor de beoordeling van een oever ten opzichte van een bepaalde toestand.

Er is onderscheid gemaakt tussen de verschillende oevers. Eerst is er gekeken naar het type water, en daarna naar de oever. Zo komen we uit op de volgende indeling:

Sloot	
S1	Kwelsloot, oever met of zonder verdediging (half natuurlijk).
S2	Zaksloot, oever met of zonder verdediging (half natuurlijk).
Rivier	
R1	Oever zonder verdediging met steilranden (natuurlijk).
R2	Oever in kribvak of oever zonder kribben (half natuurlijk/natuurlijk).
R3	Oever met vooroeververdediging en achterliggende, flauw oplopende oever of afgesloten kribvak (natuurvriendelijk).
R4	Oever met een aanliggende verdediging (traditioneel).
Kanaal	
K1	Breukstenen vooroeververdediging en achterliggende plasberm (natuurvriendelijk).
K2	Damwand en achterliggende plasberm (natuurvriendelijk).
K3	Kanaal met damwand of aanliggende verdediging (traditioneel).
Meer	
M1	Meer zonder oeververdediging - expositie op de wind, met steilrandje en strand (natuurlijk).
M2	Meer zonder oeververdediging - luw, met helofyten (natuurlijk).
M3	Meer met vooroeververdediging (natuurvriendelijk).
M4	Meer met aanliggende harde oeverconstructie (traditioneel).
Getijdewater	
G1	Getijdewater zonder oeververdediging.
G2	Getijdewater met vooroeververdediging (natuurvriendelijk).
G3	Getijdewater met natuurvriendelijke materialen direct aangebracht op de oever (natuurvriendelijk).

Tabel 1: overzicht van de verschillende typen wateren met bijbehorende oevers.

1.2 Doelstelling

Dit rapport geeft een overzicht van de mogelijkheden om een natuurvriendelijke oever ecologisch te waarderen op basis van watervegetatie, vogels en vissen. Verder is er een eerste uitwerking gemaakt voor de uiteindelijke meetlat. Deze is getoetst op twee natuurvriendelijke oevers aan de hand van al bestaande gegevens.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de feiten over natuurvriendelijke oevers te vinden. Hoofdstuk 3 gaat over de ecologische waardering in het algemeen. Hoofdstuk 4 gaat in op de beoordelingsmethoden voor vogels en vissen. De ecologische meetlat zelf en de eerste uitwerkingen staan in hoofdstuk 5. De conclusies zijn ondergebracht in hoofdstuk 6. De geraadpleegde literatuur staat vermeld in hoofdstuk 7. En tot slot zijn de tabellen en grafieken in de bijlagen te vinden.

2 Natuurvriendelijke oevers

2.1 Nederland - Waterland

Nederland is voor een groot deel in en uit water ontstaan. Tussen de hogere zandgronden met hun beken en moerassen in het oosten en zuiden, en de in de Noordzee ontstane schoorwal (een hoge zandrug) in het westen, groeide het land duizenden jaren lang, door de vorming van veenmoerassen en door de sedimentatie vanuit de grote rivieren en vanuit de zee. De bewoners leefden toen op de hogere en dus drogere plaatsen, maar zij begonnen tweeduizend jaar geleden ook de nattere gebieden naar hun hand te zetten. Dat is doorgegaan tot op de dag van vandaag.

Aan de andere kant heeft de mens het water ook hard nodig. De Nederlandse wateren vervullen als aan- en afvoerweg en als opslagsysteem voor water een groot aantal economische functies. Het water wordt gebruikt voor landbouw, industrie en drinkwater-voorziening. Daarnaast vervult het belangrijke functies voor de scheepvaart en de recreatie. Bovendien bezitten de wateren een essentiële ecologische en landschappelijke waarde.

De oever vormt de grens tussen het land en het water. Er is van nature een continue wisselwerking tussen land en water en talloze andere factoren. Ook de mens heeft een enorme invloed op de oever. Het is belangrijk dat de oever, in verband met de veiligheid, 'ongeveer' op zijn plaats blijft. Dat vereist grote aandacht voor de inrichting en het onderhoud van de oever. De verschillende functies, niet alleen die van het menselijk gebruik, maar ook de functies natuur en landschap, stellen ieder hun eigen eisen aan een oever. Als gevolg van de wetgeving en de richtlijnen van de laatste tijd wordt in toenemende mate op basis van al deze eisen een uitgekiend oeverontwerp verlangd.



Afbeelding 1: stortstenen vooroever (Ridderkerk).

2.2 Wat zijn oevers?

Een oever vormt de overgang van land naar water, waar het dynamisch samenspel van land en water plaatsvindt. Dit samenspel wordt beïnvloed door

een groot aantal factoren en resulteert in een oever met een bepaalde vorm, met bijbehorende planten en dieren en met een groot aantal functies.

Ecologisch gezien is een oever een dynamische zone. Een zone waarin het natte en het droge gebied een onafgebroken wisselwerking met elkaar hebben en zodoende een complex ecosysteem vormen.

De grenzen van wat men tot de oever als ruimtelijk element rekent, zijn afhankelijk van het watertype. Over het algemeen kan men zeggen dat de oever aan de landzijde eindigt op de hoogst mogelijke plaats waar het water nog met een redelijke frequentie kan komen of tot waar de directe invloed van het water merkbaar is. Bij de kleiner wateren wordt vaak de insteek als bovengrens genomen. Bij rivieren met een zogenaamd winterbed voor hoge afvoeren worden echter niet de uiterwaarden en de hoogwaterkeringen (de winterdijken) tot de oevers gerekend, maar alleen de oeverlanden in het zogenaamde zomerbed (tot en met de zomerdijken of de rivierduinrand e.d.). Bij getijdewateren gaat het om de (voet van de) hoogwaterkering, maar ook de randen van overstroombare schorren en platen kunnen daar oevers genoemd worden.

Aan de waterzijde is de grens vaak onduidelijk en afhankelijk van het profiel van de onderwaterbodem. De teen van het talud kan goed als ondergrens worden genomen. Als ondergrens kan ook de waterdiepte tot waar het licht kan komen en dus planten kunnen groeien worden genomen. In Nederland ligt deze diepte in veel gevallen op ongeveer 1,5 meter.



Afbeelding 2: natuurlijke oever (Lus van Linne).

2.3 Natuurvriendelijke oevers

Natuurvriendelijke oevers zijn oevers waarbij naast de waterkerende functie, nadrukkelijk rekening wordt gehouden met natuur en landschap. Dit geldt zowel bij aanleg, inrichting en onderhoud. Daarnaast wordt zo mogelijk ook voldaan aan de eisen die andere functies aan de oever stellen (recreatie, landbouw enz.).

Een natuurvriendelijke oever is niet één type oever. Er is een breed scala aan mogelijkheden, materialen en constructies. Of een oever meer of minder natuurvriendelijk is, hangt af van de omstandigheden ter plaatse. Het meest geschikte type natuurvriendelijke oever is sterk afhankelijk van de lokale

omstandigheden zoals het type watergang, de golfaanval, het type water (brak/zoet/zout), de mate van scheepvaart en de beschikbare ruimte. Men zou een oever natuurvriendelijk kunnen noemen, naarmate meer groepen planten en dieren en processen uit de ter plaatse thuishorende oeverlevensgemeenschappen er voordeel van ondervinden.

Indien een oeververdediging nodig is, zal deze de gradiënt van nat naar droog en de daarbij behorende natuurontwikkeling zo min mogelijk moeten verstoren en geen grote barrière mogen vormen voor de flora en de fauna. Daarnaast zullen de inrichtings- en onderhoudsmaatregelen zoveel mogelijk levensvoorwaarden voor planten en dieren dienen te scheppen, te herstellen, te ontwikkelen of te handhaven.

In natuurvriendelijke oevers kan een tweedeling worden gemaakt: enerzijds zijn er technische ingrepen die de mate van natuurvriendelijkheid bepalen. Daarbij kan worden gedacht aan zogenaamde plasbermen, fauna-uittreedplaatsen, toepassing van vooroevers enz. Anderzijds is de materiaalkeuze bepalend voor de mate van natuurvriendelijkheid. Toepassing van het ene materiaal vormt nauwelijks een belemmering voor flora en fauna, terwijl een ander materiaal een grote belemmering is en blijft.



Afbeelding 3: vooroeververdediging (Noord Hollandsch kanaal).

2.4 Ecologische functie van oevers

In Nederland vormen de grote rivieren, meren en getijdewateren met hun oevers de natte ecologische hoofdstructuur. Door hun uitgestrektheid vormen zij verbindingzones tussen, in nationaal en internationaal opzicht belangrijke, duurzaam te behouden natuurgebieden en ecosystemen. Maar zij kunnen ook zelf, samen met hun oeverlanden, worden beschouwd als waardevolle natuurgebieden en ecosystemen.

De kleinere meren, kanalen, beken, vaarten en sloten met hun oevers of oeverlanden vormen de hierop aansluitende regionale ecologische verbindingen, waarvoor naar verhouding hetzelfde geldt.

Een groot aantal planten en dieren leeft in oevers en is voor hun voortbestaan afhankelijk van oevers. Voor vissen vormen de waterplanten voedsel en paai-, schuil- en eiafzetplaatsen. Voor roofvissen als de snoek is plantengroei

noodzakelijk als beschutting bij het jagen. Veel soorten ongewervelde dieren en amfibieën zetten hun eieren af op waterplanten. Watervogels en steltlopers kunnen waterplanten als voedsel en als nestmateriaal gebruiken en zorgen ook voor de verspreiding van de zaden van bepaalde waterplanten. Bij natuurvriendelijke oevers kan men zich richten op het creëren van (delen van) oeverlevensgemeenschappen evenwijdig aan en ook wel dwars op de oeverlijn. Dit kan door ruimte te scheppen of door de ruimte die er is doelmatig in te richten, zodat plaats wordt geboden aan de specifieke soorten planten en dieren.

De habitatfunctie kan optimaal vervuld worden als een soort al zijn levensfuncties in de oever kan volbrengen. Als de soort daadwerkelijk aanwezig is, vormt de oever een actueel leefgebied. Als de oppervlakte van de oever zelf te gering is en aansluitend (in het achterland) ook geschikt leefgebied aanwezig is, kan de oever deel-leefgebied vormen. De oever kan een corridorfunctie hebben, als de oever de verbinding tussen twee leefgebieden vormt. De oever maakt dan uitwisseling van individuen tussen deze leefgebieden mogelijk. Daarnaast is het mogelijk dat individuen vanuit bestaande leefgebieden dispergeren (dispersie vertonen) naar nieuwe, nog niet bezette leefgebieden. Tot slot kan de oever uitwisseling mogelijk maken tussen delen van het leefgebied van een individu. De corridorfunctie wordt zo vervuld op drie verschillende niveaus; van respectievelijk het individu, de (lokale) populatie en de (meta-) populatie.

Natuur komt echter niet alleen tot stand door verandering, aanpassing en geschikte inrichting van de beschikbare ruimte, ook de kwaliteit van het water en de (water)bodem zal voor die planten en dieren geschikt gemaakt moeten worden/zijn.



Afbeelding 4: moerasandijvie op de vooroever (Volkerak).

2.5 Oevers en het beleid

Natuurvriendelijke oevers hebben een onwrikbare basis gevonden in het landelijke beleid voor natuur-, milieu- en waterbeheer. De Derde en Vierde Nota Waterhuishouding (NW3 en NW4), het Natuurbeleidsplan (NBP), het Nationaal Milieubeleidsplan en het Nationaal Milieubeleidsplan Plus, de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening en de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra komen neer op: 'Duurzame ontwikkeling van ruimte, milieu en waterhuishouding in de Nederlandse samenleving in de compartimenten lucht, water en bodem'.

Ruimtelijk gezien komt dit voor het waterbeheer neer op het denken in watersystemen. Hierbij worden het water, de oevers, het achterliggende land, de waterbodem en het grondwater binnen het beschouwde (beheers)gebied als één groot systeem beschouwd met vele onderlinge relaties.

Het beleid uit de Derde Nota Waterhuishouding wordt met de Vierde Nota Waterhuishouding voortgezet. Opvallend is dat het beleid en de maatregelen in de NW4 met betrekking tot natuurvriendelijke oevers veel minder concreet gehouden zijn dan in de NW3.

Het Rijksbeleid is door Rijkswaterstaat vertaald voor het beheer van de rijkswateren in de beheersplannen en in Regionale Beheerplannen. Verwacht wordt dat er pas aan de streefbeelden voor natuurvriendelijke oevers kan worden voldaan omstreeks het jaar 2035. Dit betekent dat na 2000 nog volop maatregelen getroffen moeten worden. Zo moeten er voor meerdere watersystemen na 2000 nog gebiedsvisies worden opgesteld, alvorens gestart kan worden met het uitvoeren van maatregelen.

In het Regeringsbeleid en het Rijkswaterstaat Landelijk Beleid is een duidelijk verloop waarneembaar in de beleidsdoelstellingen. NW3 benadrukt vooral soortenbescherming en materialen, waarbij er concrete doelstellingen worden geformuleerd. In de daarop volgende beleidsstukken verschuift de aandacht van soortenbescherming en materialen naar multifunctionaliteit en natuurontwikkeling. In NW3 wordt voor het eerst veel aandacht geschonken aan de materialen die gebruikt worden bij de aanleg en/of vervanging van oeververdedigingen. Dit is het gevolg van de bewustwording dat uitlopende materialen, zoals metaalslakken, ongeschikt zijn als oeverbeschermingsmateriaal (Kik, 2000). In het denken over oevers heeft de natuurvriendelijke oever inmiddels een zo duidelijke plek verworven, dat de realisatie van NVO's tegenwoordig als regulier onderhoud is te beschouwen (RIZA, 2000).

Binnen Rijkswaterstaat is de Derde Nota Waterhuishouding doorvertaald naar het Beheerplan voor de Rijkswateren (BPRW). Hiervan verscheen de eerste in 1992 en de tweede in 1997. Dit geeft het landelijke beleid van Rijkswaterstaat weer. Op regionaal niveau zijn de beheersplannen verder uitgewerkt in beheerplannen en in het Beheerplan Nat (BPN). Een overzicht van een groot deel van deze beheerplannen geeft Kik (2000).

3 Ecologische beoordeling

3.1 Inleiding

Op 30 juni 1967 kwamen op het toenmalige Rijks Instituut voor Veldbiologisch Onderzoek in Nederland te Zeist (nu Rijks Instituut voor Natuurbeheer te Leersum) een groep hydrobiologen, landbouwkundig ingenieurs en anderen samen, allen werkzaam op het gebied van het onderzoek naar het kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland.

De groep, die zich Werkgroep Biologische Waterbeoordeling noemde, probeerde in de daarop volgende jaren tot één uniform systeem te komen, waarmee op zo eenvoudig mogelijke wijze alle typen oppervlaktewateren biologisch beoordeeld zouden kunnen worden. Uit de discussies en uit een aantal gezamenlijke bemonsteringen bleek echter, dat één systeem geschikt voor alle typen wateren en voor alle situaties, niet was te ontwikkelen. Iedere beoordelingswijze, hetzij vanuit de gevonden microfyten, hetzij vanuit de aanwezige macrofyten, of vanuit de macrofauna bleek zijn specifieke toepassings- en interpretatiemogelijkheden te hebben. Zo kan de kwaliteit van een wat dieper meer wél goed beoordeeld worden aan de hand van de aanwezige microflora, maar vaak niet met behulp van de macrofyten aangezien deze daar dikwijls van nature ontbreken. Voor een smalle poldersloot, een typisch Nederlands oppervlaktewater, is juist de macroflora relatief belangrijker. Ook kan een laaglandbeek goed beoordeeld worden op basis van zijn macrofauna, maar minder op die van microfyten. Wél bleek uit de gezamenlijke bemonsteringen dat toepassing van de verschillende beoordelingsmethoden op hetzelfde water geen grote verschillen in de eindbeoordeling opleverde.

De werkgroep besloot toen niet meer te streven naar één enkel beoordelings-systeem, maar de verschillende benaderingswijzen ieder voor zich naar voren te laten komen in een gezamenlijk rapport. Daartoe werden subgroepen ingesteld, bestaande uit leden van de grote werkgroep, die ieder tot taak kregen voor hun benaderingswijze een zo eenvoudig mogelijk beoordelingssysteem uit te werken.

3.2 Ecologische beoordeling

Ecologische beoordeling gaat verder dan biologische beoordeling. Biologische beoordeling gaat uit van organismen, terwijl de ecologische beoordeling ook uitgaat van ecologische relaties en abiotische omstandigheden, zoals voedselrijkdom (trofie) en organische belasting (saprobie). Voor kanalen, sloten, meren en plassen en zand-, grind-, en kleigaten zijn door de STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer) ecologische beoordelingsmethoden uitgewerkt. Voor stads-wateren en brakke wateren zijn ecologische beoordelingsmethoden in ontwikkeling. Deze methoden drukken de ecologische waarde uit in vijf ecologische niveaus (laagst, laag, middelst, hoog en hoogst). De beoogde meetlat voor de natuurvriendelijkheid van oevers sluit daarbij aan.

Ecologische beoordeling is een waardering van het water en de oever op basis van de daarin aangetroffen organismen en relaties met de omgeving. Het doel van ecologische beoordeling is het verzamelen van informatie over het water en de oevers in een bepaald gebied. Organismen en levensgemeenschappen zijn natuurlijke 'monitors' van de water- en oeverkwaliteit. De samenstelling van de gemeenschappen is het resultaat van een ontwikkeling over een zeker tijdsverloop. De kleine organismen (fyto- en zoöplankton) hebben een levenscyclus van enkele dagen tot enkele weken, die van grotere organismen

(vegetatie en macrofauna) duurt enkele weken tot enkele jaren. De gemeenschappen van micro-organismen passen zich daardoor sneller aan gewijzigde milieuomstandigheden aan dan die van macro-organismen. Een (tijdelijke) verslechtering van de waterkwaliteit veroorzaakt sterfte van de gevoeligste organismen, terwijl het relatief geringe aantal 'aan vervuiling aangepaste soorten' zich sterk kan vermeerderen. Een incidentele vervuiling blijft daardoor nog enige tijd waarneembaar in de samenstelling van de levensgemeenschap, terwijl de schok met behulp van fysische en/of chemische methoden slechts geregistreerd kan worden op het moment van de vervuiling zelf.

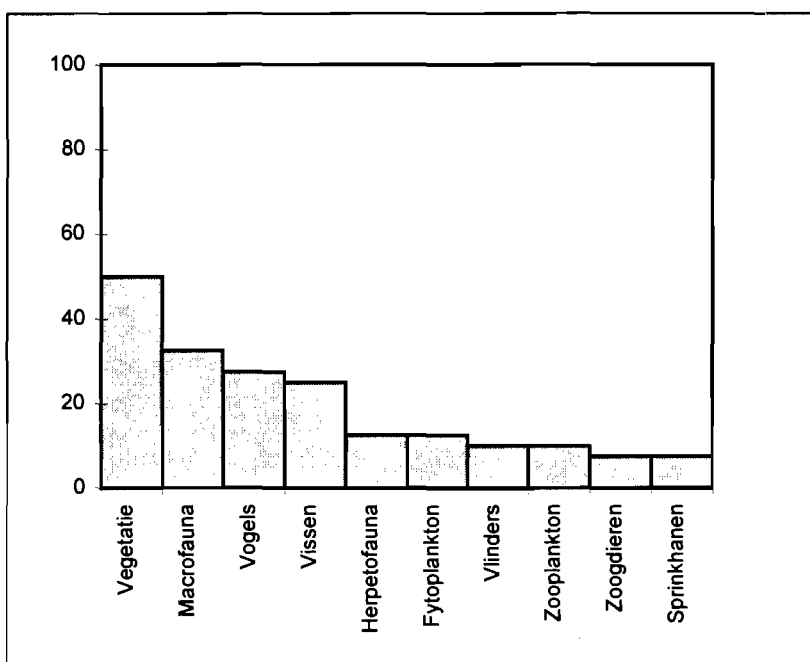
Chemische methoden kunnen vaak zeer precieze getallen geven over de concentraties van een bepaald aantal stoffen die op een bepaald ogenblik in het water aanwezig zijn. Het is vaak moeilijk om iets te zeggen over de betekenis van deze getallen voor de waterorganismen.

De ecologische meetlat kan gebruikt worden bij de beoordeling van een individuele oever, waarna eventueel aanpassingen in het beheer kunnen worden doorgevoerd om het gewenste streefbeeld te bereiken. Ook zal de ecologische meetlat worden ingezet bij de evaluatie van het beleid. Hiervoor wordt de kosten-effectiviteit van natuurvriendelijke oevers vergeleken met traditioneel aangelegde oevers. Door het IVM wordt daarvoor aan ieder oevertype een normbedrag toegekend (IVM, 1999). De mate van natuurvriendelijkheid (ecologische beoordeling) wordt gebruikt om het normbedrag aan te passen en zo een actuele waarde te bepalen die wordt gestuurd door de ecologische ontwikkeling (zie voor nadere uitleg 5.2).

4 Omschrijving van de ecologische niveaus

4.1 Algemeen

Het doel van de ecologische meetlat is duidelijkheid geven over de natuurvriendelijkheid van een oever. De natuurvriendelijkheid wordt bepaald door de aanwezigheid van macrofauna, vegetatie, vogels, vissen en andere organismen, of door de habitatgeschiktheid of de connectiviteit voor een soort. Bij een eerste aanzet voor de meetlat is gekozen voor die organismen die het grootste aantal keren in de monitoringsonderzoeken zijn opgenomen (zie Figuur 2) (vegetatie is 20 keer gemonitord (100%), macrofauna 13 keer, vogels 11 keer en vissen 10 keer). Enerzijds omdat over deze groepen het meeste bekend is, anderzijds omdat de aanwezige monitoringsgegevens de opzet van de meetlat toetsbaar maken.

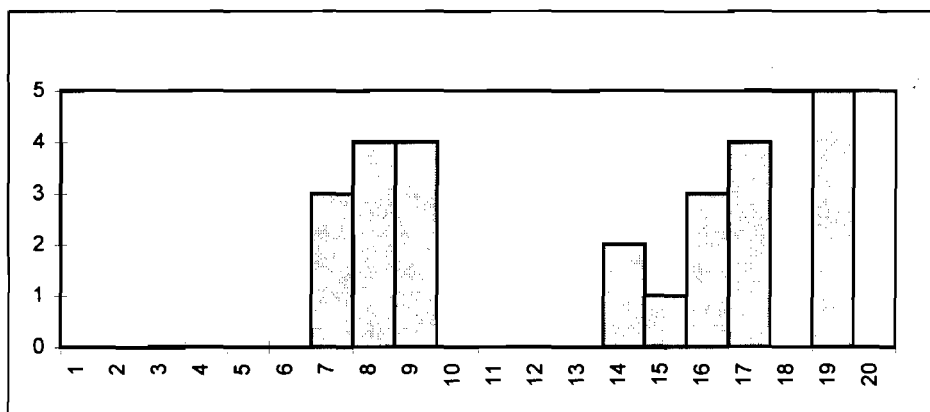


Figuur 2: de meest gemonitoorde organismen.

Voor watervegetatie, vogels en vissen is bekeken in hoeverre bestaande indelingen geschikt zijn om het ecologische niveau te beschrijven.

4.2 Watervegetatie

In principe zal de water- en oevervegetatie op basis van OMO (Onderzoek Meten aan Oevervegetaties) worden beoordeeld. De uitwerking hiervan valt buiten deze stageopdracht. Bij de eerste uitwerking van de meetlat is gebleken dat de vaak summier omschrijving van het streefbeeld niet is om te zetten in de OMO-systematiek. De CUR (1999, 2000) geeft een indeling van watervegetaties in vier groepen (kranswier-, fonteinkruid-, drijfblad-, en kroosgemeenschappen). De fonteinkruidgemeenschappen zijn te verdelen in soortenrijke en soortenarme gemeenschappen (Figuur 3).



Figuur 3: het aantal keren dat een bepaalde soortenrijkdom is aangetroffen in fonteinkruidgemeenschappen.

De gehanteerde bedekkingspercentages zijn onder andere gebaseerd op de indeling die vistypen voor stilstaande wateren (OVb 1998). De aanwezigheid van meerdere rode-lijst soorten is aanleiding om de gemeenschap één niveau hoger in te schalen. De aanwezigheid van een grote populatie van één rode-lijst soort zou eveneens aanleiding kunnen zijn om de gemeenschap één niveau hoger in te schalen, terwijl de aanwezigheid van twee exemplaren van verschillende rode-lijst soorten dit wellicht niet is. Duidelijk is in ieder geval dat dit criterium een nadere uitwerking nodig heeft. Deze nadere uitwerking valt buiten de stageopdracht. Op basis van de CUR (1999) zijn de ecologische niveaus van de watervegetatie omschreven en wel als volgt:

Gemeenschap	Niveau	%	Bedekking
Kranswiergemeenschappen	Hoogst	100	bedekking > 25%
Soortenrijke fonteinkruidgemeenschappen	Hoog	80	bedekking > 25%
Soortenarme fonteinkruidgemeenschappen	Middelst	60	bedekking > 25%
Drijfbladgemeenschappen	Laag	40	bedekking > 20%
Kroosgemeenschappen	Laagst	20	bedekking > 10%
Bedekking lager dan eis	Laagst	10	
Geen vegetatie aanwezig	Laagst	0	
Meer dan 1 Rode-lijst soort aanwezig	1 niveau hoger inschalen		

Tabel 2: overzicht van de ecologische niveaus van de watervegetatie.

4.3 Vogels

4.3.1 Inleiding

Vogels die een relatie vertonen met de contactzone tussen water en land kunnen worden onderverdeeld in watervogels en niet-watervogels. Watervogels zijn die vogelsoorten, die wat betreft hun nestgelegenheid en/of hun voedselvoorziening afhankelijk zijn van open water of moerasvegetaties. Zij zijn in belangrijke mate gebonden aan de contactzone tussen water en land. Niet-watervogels gebruiken de contactzone bijvoorbeeld als drinkplaats.

Het voorkomen van watervogelsoorten en de aanwezige aantallen zijn afhankelijk van de volgende factoren:

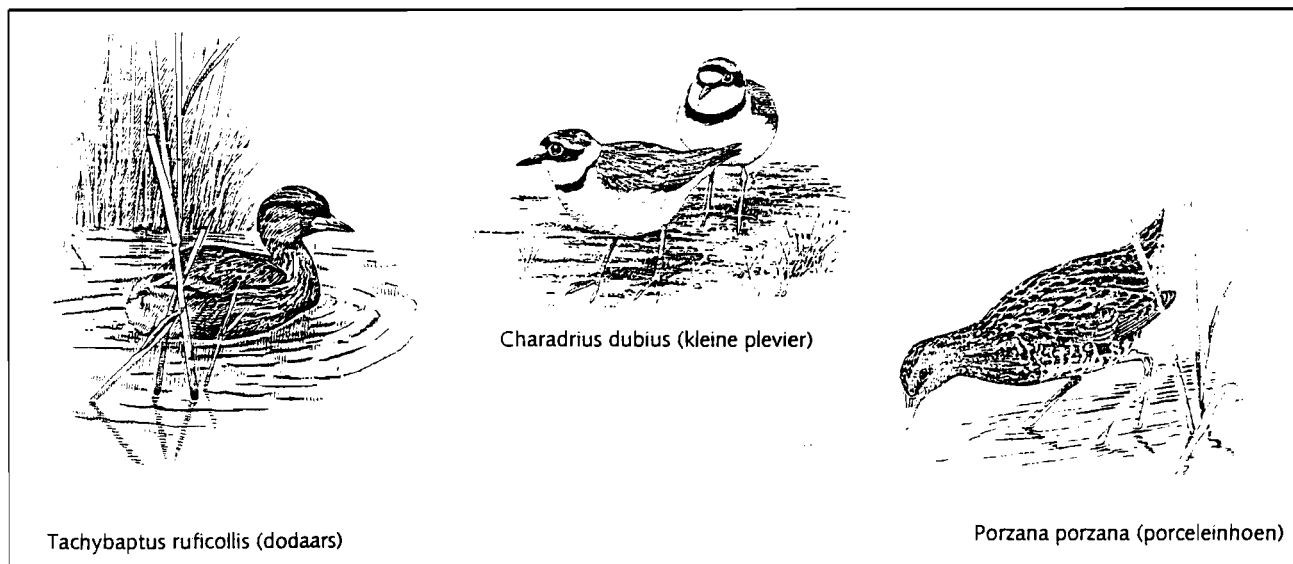
- waterdiepte;
- voedselvoorziening;
- dekkingsmogelijkheden;
- nestgelegenheid;
- rust;
- oppervlak aan water.

De voedselvoorziening kan worden weergegeven door de samenstelling, de hoeveelheid, en de bereikbaarheid van het aanwezige voedsel. Het bestaat o.a. uit verschillende soorten macrofauna, plankton, vissen en planten. De bereikbaarheid ervan wordt bepaald door de waterdiepte en door de voor iedere vogelsoort specifieke fourageermethode. De dekkingsmogelijkheid en de nestgelegenheid van watervogels wordt bevorderd door een dichte en brede oevervegetatie. Hierbij is de vegetatiestructuur (dichtheid, hoogte, pollenvorming) belangrijker dan de soortensamenstelling.

4.3.2 Inventarisatie

Om tot een ecologische meetlat voor watervogels te komen is er begonnen met een inventarisatie van vogels die bij verschillende oevermonitoringsprojecten in Nederland zijn waargenomen. Daarbij is gekeken om welke watersystemen en welke oevertypen het ging. Daarna is nagegaan welke vogelindelingen geschikt zouden kunnen zijn voor de ecologische beoordeling van natuurvriendelijke oevers. Ten eerste is er gekeken naar de vogelindeling volgens 'Broedvogeldistricten van Nederland, een ruimtelijke visie op de Nederlandse avifauna' (Kwak *et al.* 1988), maar deze is te grootschalig bevonden voor natuurvriendelijk oevers. Ten tweede is gekeken naar de 'Ecologische Vogelgroepen' van Sierdsema uit 'Wegen naar natuurdoeltypen' (Schaminée & Jansen, 1998). Er is gebruik gemaakt van de volgende Ecologische Vogelgroepen uit deze indeling:

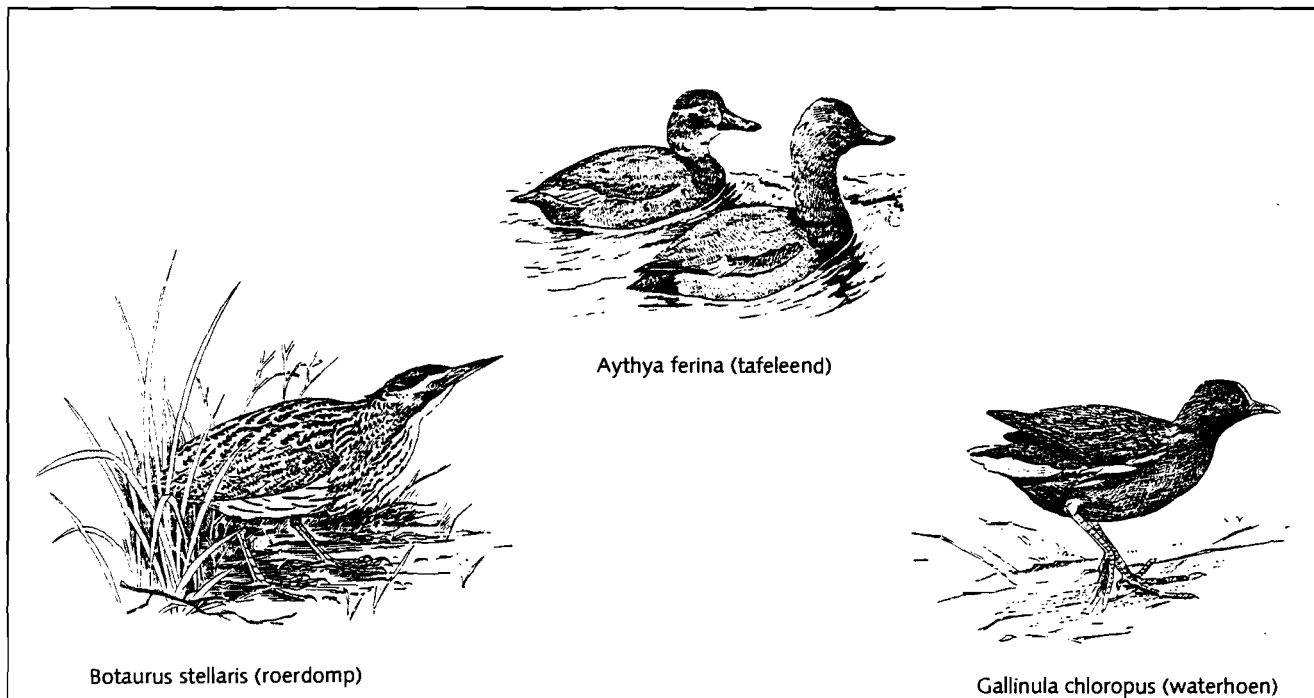
- Vogelgroepen van open water:
Dodaars-groep;
Kuifeend-groep.
- Vogelgroepen van oevervegetaties:
Rietzanger-groep;
Porcelainhoen-groep.
- Vogelgroepen van kale bodems:
Kleine Plevier-groep.



Afbeelding 5: dodaars, kleine plevier, porcelainhoen.

Deze indeling is gecombineerd met de vier ecologische groepen van Kalbe (1978):

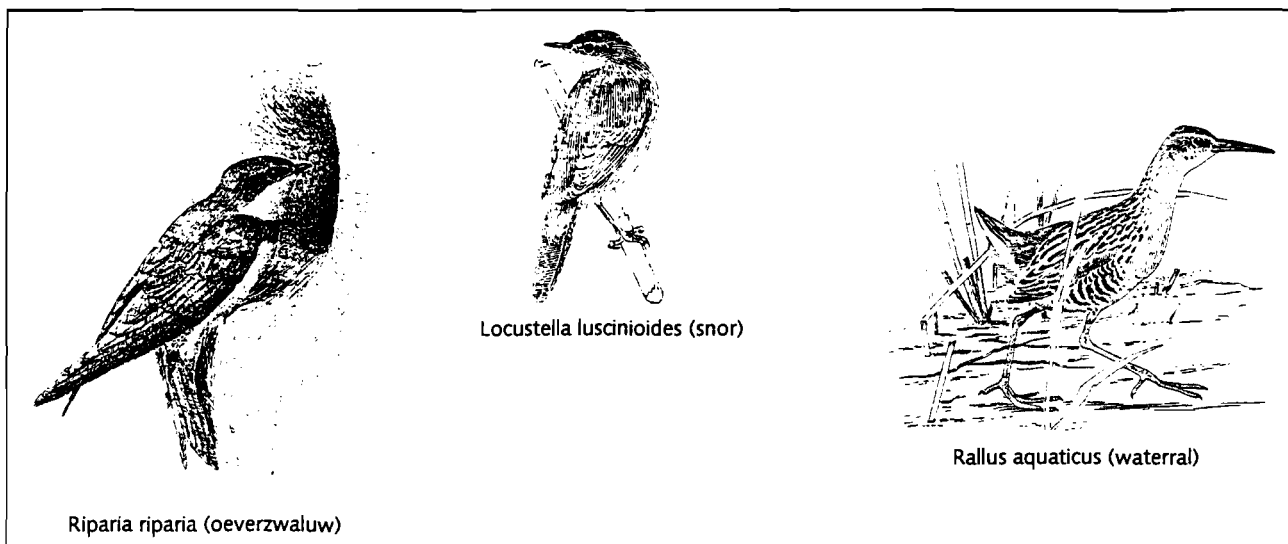
- Watervogels met een geringe binding aan het macrofytenbestand, zoals tafeleend en meeuwen;
- Watervogels met een grotere binding aan het macrofytenbestand, zoals grondeleenden;
- Watervogels met een sterke binding aan het macrofytenbestand, zoals dodaars en waterhoen;
- Watervogels, uitsluitend gebonden aan het macrofytenbestand, zoals watersnip en roerdomp.



Afbeelding 6: roerdomp, tafeleend, waterhoen.

De combinatie van deze indelingen resulteerde in twee nieuwe indelingen waarvan de eerste voor broedvogels geldt en de tweede voor fouragerende vogels in oevers. De eerste indeling bestaat uit zeven groepen (zie ook Bijlage 1), te weten:

- Broedvogels van open water/zwakke binding met vegetatie; (bergeend, brandgans, fuut, knobbelzwaan, krakeend, kuifeend, meerkoet, nijlgans, tafeleend, wilde eend)
- Broedvogels van opgaande oeervegetatie/eurytope soorten; (kleine karekiet, rietgors, rietzanger)
- Broedvogels van open water/sterke binding met vegetatie; (dodaars, grauwe gans, slobbeend, waterhoen, wintertaling, zomertaling)
- Broedvogels van opgaande oeervevegetaties/specialisten; (baardmannetje, grote karekiet, klein waterhoen, kwartelkoning, porceleinhoen, roerdomp, snor, waterral, waterrietzanger, watersnip)
- Broedvogels van oeervevegetaties/bomen; (aalscholver, blauwborst, bosrietzanger, bruine kiekendief, buidelmees, krekeltzanger, sprinkhaanrietzanger, woudaapje)
- Broedvogels van kale bodems; (bontbekplevier, dwergstern, kleine plevier, kluut, kokmeeuw, oeverloper, scholekster, stormmeeuw, visdief)
- Broedvogels van steilranden; (oeverwaluw, ijsvogel)



Afbeelding 7: oeverzwaluw, snor, waterral.

Aan deze groepen is een ecologisch niveau toegekend (zie Bijlage 1). Het 'laagste ecologische niveau' zal gekenmerkt worden door de afwezigheid van oevergebonden broedvogels of door de aanwezigheid van alleen enkele weinig kritische broedvogels van open water (fuut, wilde eend, meerkoet). Deze situatie doet zich voor bij een kanaal met een damwand, of bij de 'floatlands' in de Amsterdamse grachten.

Als de oevervegetatie (b.v. riet, lisdodde) aanslaat kunnen ook weinig kritische vogels van oevervegetaties zich vestigen (kleine karekiet, rietgors) en wordt een hoger ecologisch niveau bereikt ('laag ecologische niveau').

Als de oevervegetatie zich verder ontwikkelt (struikvorming) kunnen ook meer gespecialiseerde soorten zich in de oever vestigen, hiervan is de bosrietzanger het minst kritisch ('middelst ecologisch niveau').

In een goed ontwikkelde oever zullen ook specialistische soorten zich kunnen vestigen (bruine kiekendief, snor). Om tot de beoordeling 'hoog ecologisch niveau' te komen wordt verlangd dat twee of meer soorten uit deze groep aanwezig zijn. Dit om incidentele broedgevallen niet te laten doorwerken in de beoordeling.

Twee situaties worden door hun bijzondere karakter (zeldzame soorten, weinig areaal in Nederland) direct als het 'hoogste ecologische niveau' beoordeeld; te weten steilwanden met oeverzwaluw en/of ijsvogel en open platen met meerdere koloniebroedvogels zoals kluut en visdief.

Bij het achterwege laten van beheer kan, bijvoorbeeld doordat een plasberm volgroeit met riet, het ecologisch niveau weer afnemen

De indeling voor fouragerende vogels bestaat uit vijf groepen, en wordt hieronder samen met de ecologische niveaus genoemd:

- Vogelgroep van open water/algemene soorten;
(aalscholver, bergeend, blauwe reiger, fuut, grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw, kokmeeuw, meerkoet, scholekster, stormmeeuw, visdiefje, waterhoen, wilde eend, zilvermeeuw)
Ecologisch niveau: laagst
- Vogelgroep van opgaande oevervegetaties/eurytope soorten;
(dodaars, grauwe gans, kleine karekiet, knobbelzwaan, krakeend, kuifeend, oeverloper, pijlstaart, rietgors, rietzanger, slobbeend, tureluur, waterpieper, wintertaling, witte kwikstaart, zwarte stern)
Ecologisch niveau: laag
- Vogelgroep van open water/sterke binding met vegetatie;

(bontbekplevier, bosrietzanger, bosruiter, grasmus, groenpootruiter, kleine plevier, kleine strandloper, kluut, roerdomp, watersnip, witgatje, zomertaling, zwarte ruiter)

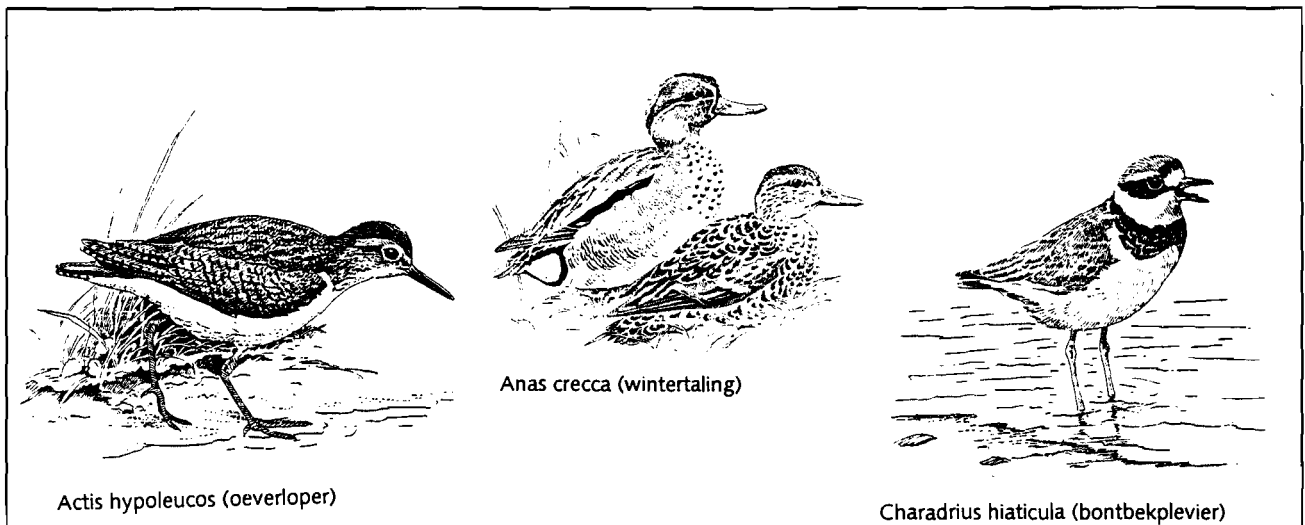
Ecologisch niveau: middelst

- Vogelgroep van grotere gebieden;
(baardmannetje, blauwborst, bruine kiekendief, buidelmees, grote gele kwikstaart, grote karekiet, ijsvogel, kwartelkoning, lepelaar, oeverzwaluw, porceleinhoen, purperreiger, snor, sprinkhaanrietzanger, visarend, waterral)

Ecologisch niveau: hoog

- Vogelgroep van grote structuurrijke gebieden.
(blauwe kiekendief, grote zilverreiger, kleine zilverreiger, kwak, ooievaar, woudaapje)

Ecologisch niveau: hoogst



Afbeelding 8: oeverloper, wintertaling, bontbekplevier.

4.4 Vissen

4.4.1 Inleiding

Net als vogels stellen vissen specifieke voorwaarden aan hun omgeving en zijn deze voorwaarden voor elke vissoort verschillend. Daarom is een bepaalde vissoort een goede indicator voor de waterkwaliteit. Zalm en zeeforel zijn de meest extreme voorbeelden door de hoge eisen die ze aan de paaigebieden en de optrekmogelijkheden daarvoor stellen. Het voorkomen van vissen in open water is mede afhankelijk van het oevermilieu. Voor vissen is een voldoende hoog voedselaanbod en de aanwezigheid van paai- en broedplaatsen van belang. Plankton, vegetatie en macrofauna vormen het voedsel voor vissen. Geschikte paaipplaatsen kunnen ontstaan in ondiepe gedeelten, waar de vegetatie zich kan vestigen.

Bij indelingen in vistypen wordt onderscheid gemaakt in stromende en stilstaande wateren. Stilstaande wateren worden weer verdeeld in diepe en ondiepe wateren. Natuurvriendelijke oevers komen voor in stromende en stilstaande wateren, in het laatste geval is de natuurvriendelijke oever altijd te vergelijken met een ondiep stilstaand water.

4.4.2 Stromende wateren

Als uitgangspunt voor stromende wateren is in eerste instantie de zone-indeling gebruikt die door Max von dem Borne (1877) is ontwikkeld. De volgende hoofdgroepen worden daarbij door de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVb) onderscheiden:

- Rheofiel A-soorten
Vissoorten waarvan alle levensstadia gebonden zijn aan stromend water (rivier, beek) inclusief de langzaam stromende oeverzones met beschutting (b.v. zalm, zeeforel, barbeel).
- Rheofiel B-soorten
Vissoorten waarvan sommige levensstadia gebonden zijn aan zijwateren die permanent in open verbinding staan met een rivier of beek (b.v. winde, riviergrondel, kwabaal).
- Rheofiel C-soorten
Vissoorten waarvan sommige levensstadia gebonden zijn aan langzaam stromend brak water met een permanent open verbinding tussen benedenstroom, estuarium en de zee (spiering, bot, fint).
- Eurytope soorten
Vissoorten van zowel stromend als stilstaand water (aal, baars, snoek).
- Limnofiel
Vissoorten van stilstaand, rijk begroeid water (ruisvoorn, kroeskarper, zeelt).

Deze indeling voor stromende wateren lijkt direct bruikbaar voor de meetlat.

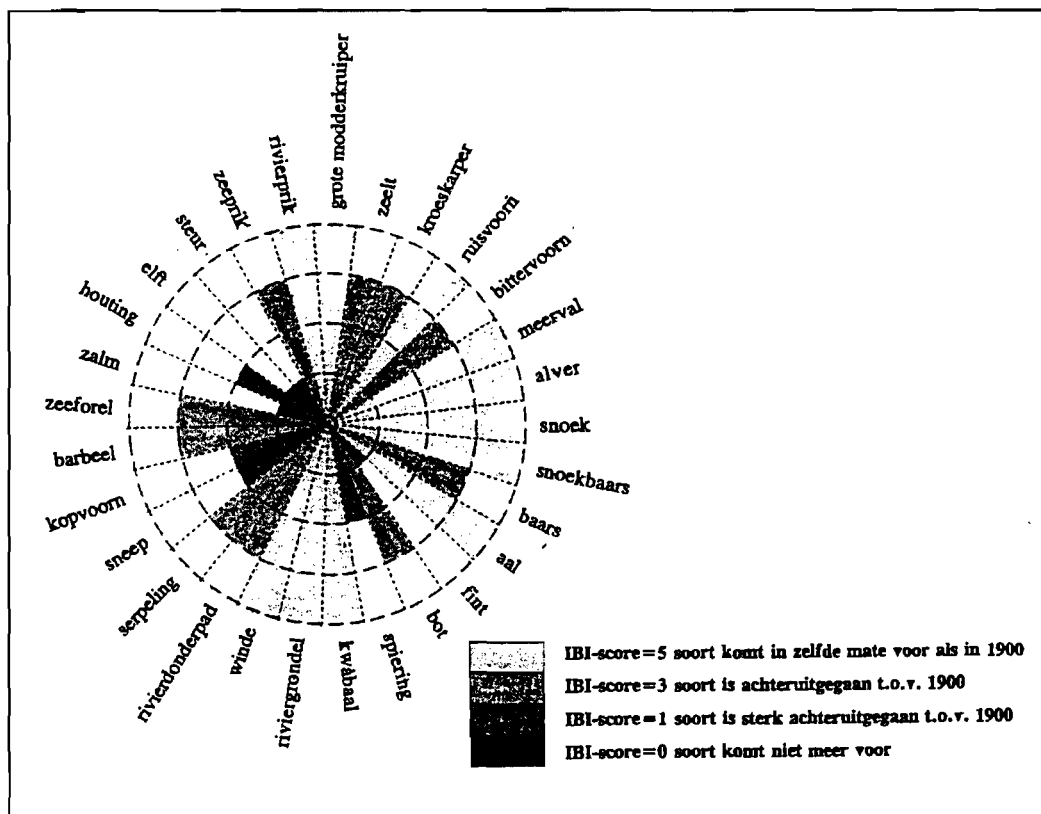
De OVB heeft ervaring opgedaan met het beoordelen van de visstand in stromende wateren met de 'Index Biotische Integriteit' -methodiek (IBI). Aan de hand van de 'gaafheid' van de visstand kan de 'gezondheidstoestand' van een water bepaald worden. Met andere woorden: de mate waarin een water verstoord is door menselijke invloeden.

Dit gebeurt aan de hand van een aantal kenmerken van de visstand, zoals soortenrijkdom en soortensamenstelling. Aan de huidige toestand van de visstand kan door vergelijking met de oorspronkelijke, ongestoorde situatie een score toegekend worden. Een score van 5 wil zeggen: geen afwijking, een score van 3: een kleine afwijking en een score van 1: een sterke afwijking van de ongestoorde toestand. Door alle afzonderlijke scores per doel-vissoort bij elkaar op te tellen, verkrijgt men een eindbeoordeling voor een water: de Index Biotische Integriteit.

Score	Betekenis	Ecologisch niveau	IBI-score	Kenmerken
1	Zeer slecht	Laagst	25 - 55	De visstand bestaat slechts uit enkele soorten, die bovendien in geringe aantallen voorkomen.
2	Slecht	Laag	65 - 85	De visstand wordt door enkele soorten gedomineerd; dit zijn meestal de minder kritische habitat-generalisten (eurytope soorten).
3	Redelijk	Middelst	95 - 105	De visstand vertoont tekenen van verarming, meer doelsoorten ontbreken.
4	Goed	Hoog	115 - 145	De soortenrijkdom is iets onder de verwachting, enkele gevoelige doelsoorten ontbreken.
5	Uitstekend	Hoogst	135 - 145	Het riviersysteem biedt optimale habitat-omstandigheden en is vergelijkbaar met een niet verstoord, natuurlijk systeem; alle verwachte soorten zijn aanwezig.

Tabel 3. IBI-methodiek (overgenomen uit OVB-bericht).

Uit alle hoofdgroepen van vissen zijn 29 karakteristieke vissoorten gekozen: de doelsoorten. De doelsoort van een visgemeenschap kan een maximale score van 5 punten halen.



Figuur 4. Overzicht van de doelsoorten (overgenomen uit OVB-bericht).

De indeling in vijf klassen (zeer slecht tot uitstekend) past goed in de gekozen opzet van de ecologische meetlat voor oevers en kan worden toegepast op natuurvriendelijke en traditionele oevers langs stromende wateren. Hierbij kan zeer slecht tot uitstekend direct worden vertaald in het ecologische niveau (laagst tot hoogst).

4.4.3 Ondiepe stilstaande wateren

Vrijwel al het zoete stilstaande (en langzaam stromende) water in ons land kan tot de brasemzone worden gerekend. Dit betekent dat verreweg de meeste van onze binnenwateren voor wat betreft de stroomsnelheid geschikt zijn voor de kenmerkende vissoorten van deze zone, zoals brasem, blankvoorn, ruisvoorn, karper, kolblei, zeelt, snoek, snoekbaars, baars en aal. De levensvoorwaarden van de vissoorten van het stilstaande water verschillen echter te veel om ze als één groep te behandelen. De vissoorten worden daarom in twee groepen verdeeld:

- Vissoorten die in hoge mate afhankelijk zijn van waterplanten, zoals snoek, ruisvoorn en zeelt.
- Vissoorten die in mindere mate of in het geheel niet afhankelijk zijn van waterplanten, zoals brasem, blankvoorn, baars en snoekbaars.

De watertypen zoals ze hieronder worden besproken, zijn kenmerkend voor de verschillende fasen van het eutrofiëringsproces zoals dat in de Nederlandse zoete wateren voorkomt. Voor de ondiepe wateren kunnen op grond van de mate van voorkomen van plantaardig plankton (en de daarmee samenhangende zichtdiepte) en van hogere waterplanten, vier typen worden onderscheiden in de volgorde van (relatief) voedselrijk naar voedselarm.

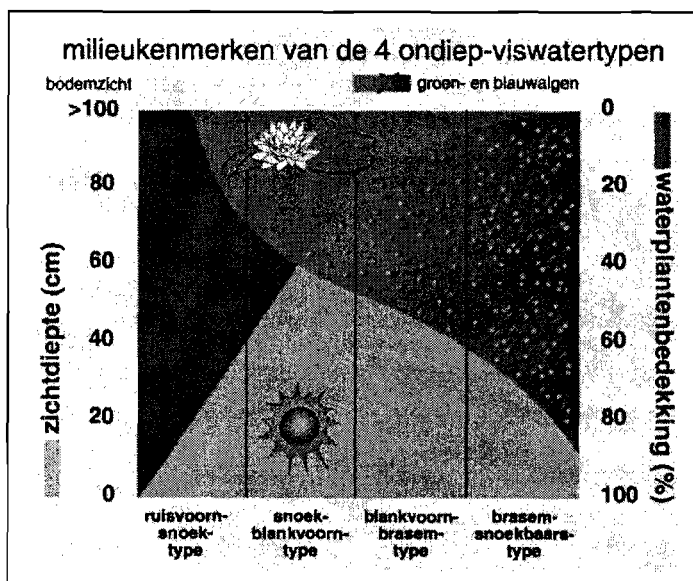
Score	Betekenis	Ecologisch niveau	Watertype	Kenmerken	Vissoorten
2	Slecht	Laag	Brasem-snoekbaarstype	Groen- en blauwalgengroei, zichtdiepte 10-40 cm, nauwelijks waterplanten	brasem(D), snoekbaars(D)
3	Redelijk	Middelst	Blankvoorn-brasemtype	Groenalgenbloei, incidentele blauwalgenbloei, zichtdiepte 40-60 cm, bovenwater- en drijfbladplanten beslaan 25% van het wateroppervlak.	Blankvoorn(D), brasem, snoekbaars
4	Goed	Hoog	Snoek-blankvoorntype	Zichtdiepte 40-70 cm, groenalgenbloei, waterplanten, bodem bestaat uit grove plantenresten.	snoek, baars, ruisvoorn(A), zeelt(A), blankvoorn, aal, kolblei
5	Uitstekend	Hoogst	Ruisvoorn-snoektype	Helder water, zichtdiepte minimaal 1 meter, geen algenbloei, waterplanten, zachte bodem door afgestorven plantendelen.	snoek(D), baars(D), ruisvoorn(D), zeelt, blankvoorn, aal

(D)= dominant (A)= in afnemende mate

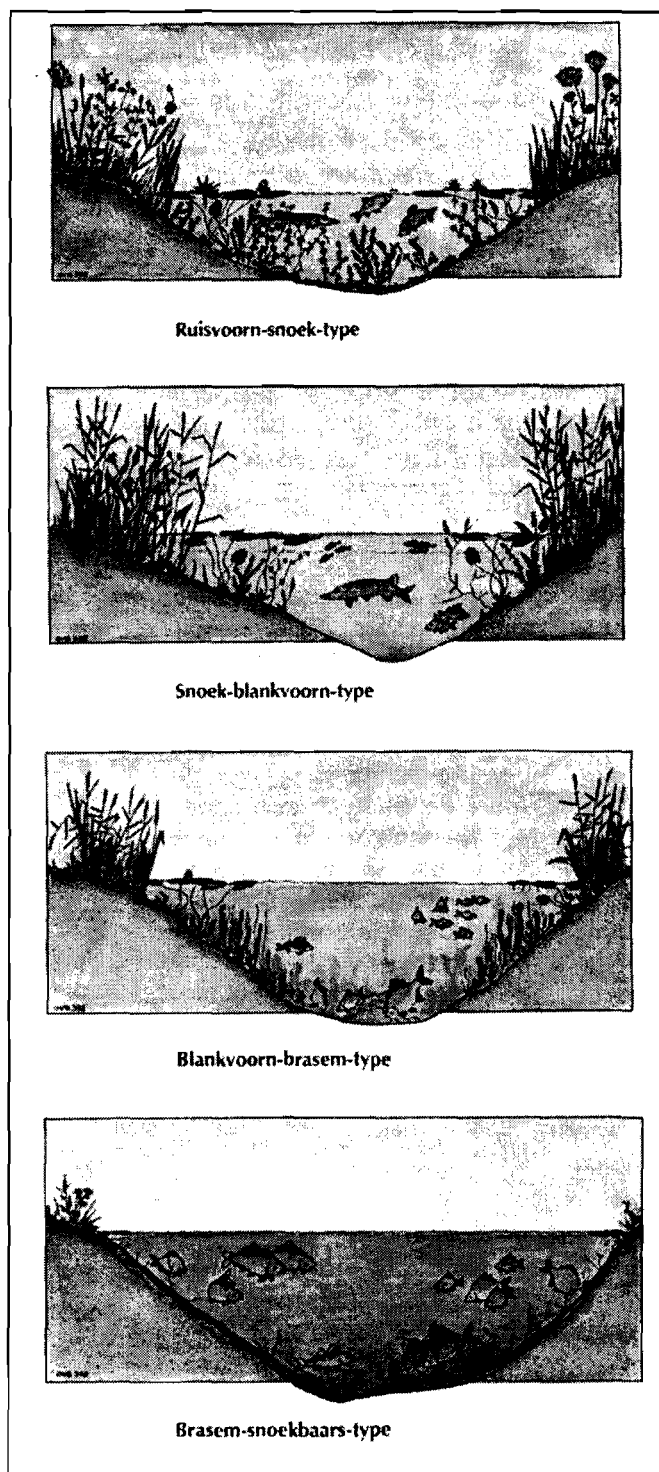
Tabel 4. Methode voor ondiepe stilstaande wateren (overgenomen uit OVB-bericht).

De visgemeenschappen in bovenstaande watertypen worden sterk bepaald door de mate van voorkomen van waterplanten. Wanneer het water voedselrijker wordt, verandert de samenstelling van waterplanten: de groei van algen neemt toe, waardoor het aantal waterplanten afneemt. Hierdoor neemt ook het aantal planktonetende vis toe. Door de verdwijning van de waterplanten verdwijnt het opgroeigebied van bijvoorbeeld de snoek en de baars. De combinatie van de sterke afname van roofvissen en de sterke toename van karperachtigen (vooral brasem en blankvoorn), en als gevolg hiervan uiteindelijk weer een relatieve afname van het dierlijk plankton hebben tot gevolg dat het plantaardig plankton in nog grotere hoeveelheden tot ontplooiing kan komen en de zichtdiepte nog verder terugloopt.

Bodemwoelende en zoöplankton etende vissen zoals de brasem blijken de situatie van een troebel Brasem-snoekbaarswatertype voor een deel zelf in stand te kunnen houden, ook als de toevoer van voedingsstoffen vanuit de omgeving vermindert. Waterkwaliteitsbeheerders grijpen dan vaak naar het middel van Actief Biologisch Beheer (ABB): het verwijderen van bodem-woelende en dierlijk planktonetende vissoorten. Deze ingreep moet de stabiele en ongewenste troebelwatersituatie doen verschuiven naar het oorspronkelijke Ruisvoorn-snoektype met helder water en waterplanten.



Figuur 5: milieukenmerken van de vier ondiep-viswatertype (overgenomen uit OVB-bericht).



Figuur 6: indeling van ondiepe stilstaande (vis)wateren in beeld gebracht (overgenomen uit OVB-bericht).

De indeling voor ondiepe stilstaande wateren bestaat uit een indeling van vier typen, en is dus niet direct toepasbaar in de meetlat. Toevoeging van een watertype waarin zoveel slib aanwezig is dat de zuurstofconcentratie te laag is voor het voorkomen van vissen als laagste ecologische niveau lijkt gerechtvaardigd, omdat in natuurvriendelijke oevers deze situatie voorkomt. Met deze toevoeging ontstaat een vijfdelige indeling die wel bruikbaar is in de meetlat. Een verdere uitwerking met de IBI-methodiek lijkt gewenst.

5 De meetlat

5.1 Inleiding

Het project Natuurwaardering van Oevers in het kader van BPN bestaat uit meerdere fasen. Het einddoel van het gehele project is het ontwikkelen van een methodiek waarin ecologische en economische waarden van oevertypen gecombineerd worden. Om de genoemde combinatie mogelijk te maken, is het nodig dat de economische waarden die in het kader van deze studie bepaald worden, op dezelfde grondslag gevestigd zijn als de in dit rapport bepaalde ecologische waarden. Dit kan bewerkstelligt worden door eerst een ecologische beschrijving te maken van het streefbeeld, welke vervolgens vertaald wordt naar een 'lekenstreefbeeld' dat geschikt is voor sociaal-economisch onderzoek.

5.2 De opzet en de werking

Beoogd wordt een simpele methode waarbij verschillende modules voor de verschillende organismen kunnen worden ingezet. Per groep wordt:

- 1) het ecologische niveau omschreven zoals dat in dit rapport gebeurd is voor vogels en vissen;
- 2) het streefbeeld dat voor de aanleg van de natuurvriendelijke oever is omschreven (of omschreven had moeten zijn) omgezet in het daarbij passende ecologische niveau, dit vormt het gewenste (maximaal haalbare) ecologische niveau;
- 3) het actuele ecologische niveau bepaald aan de hand van de monitoring van deze groep.

Voor iedere groep waarvoor een streefbeeld is vastgesteld worden 2) en 3) uitgevoerd. De gewenste niveaus worden opgeteld (waarbij het laagste niveau 1 punt scoort en het hoogste niveau 5 punten). Dit geeft het maximale aantal punten dat kan worden bereikt. De actuele ecologische niveaus worden eveneens opgeteld, waarna bepaald wordt welk percentage dit is van het maximaal haalbare aantal punten. Dit percentage wordt gebruikt om de actuele monetaire waarde te bepalen ($\% \times \text{normwaarde}$). Deze berekening wordt uitgevoerd in een Excel-bestand.

5.3 De 1^e uitwerking

Hier wordt voor twee typen oevers (kanaal met breuksteen, klein (Zuid-Willemsvaart, Helmond) en kanaal met breuksteen, groot (Noordzeekanaal - Spaarnwoude)) het bovenstaande uitgewerkt. Hierbij worden de originele streefbeelden en inventarisatiegegevens gebruikt en stap voor stap besproken. De gehanteerde normbedragen zijn afkomstig uit IVM (1999).

5.3.1 Zuid-willemsvaart (Helmond)

Bij de aanleg van de omleiding van de Zuid-Willemsvaart in 1993 zijn ten noorden van Helmond, langs de westoever zes plasbermen aangelegd. De plasbermen zijn 200-300 m lang en ca. negen meter breed. Ze zijn aan de landzijde aangelegd. De vooroever bestaat uit stortsteen (breuksteen) en steekt ca. 50 cm boven het kanaalpeil uit. De stortstenenoever ligt in het verlengde van de oeverlijn. De smalle kanaalplasberm kan opgedeeld worden in een aantal segmenten: de vooroever, de plasberm bestaande uit een aantal vakken, en de taludoever (de vochtige, smalle strook langs de plasberm).

De monitoringsgegevens komen uit 'Monitoring natuurvriendelijke oevers langs de Zuid-Willemsvaart' (Reitsema et al. 1996). De volgende streefbeelden zijn geformuleerd voor de kanaalplasberm (Ruigrok et al. 2000):

Flora	
Stortstenen vooroever	
Streefbeeld	Voor minimaal 30% begroeid met soorten uit acht ecologische groepen (zie Bijlage 3).
Gemonitoord	Voor < 5% begroeid met 29 oeversoorten.
Plasberm	
Streefbeeld	Voor 75 - 90% begroeid met minstens 15 oeversoorten, waarvan tien kenmerkende (zie Bijlage 4).
Gemonitoord	Voor 6% begroeid met 31 oeversoorten, waarvan 30 kenmerkende.
Taludoever	
Streefbeeld	Voor 90 - 100% begroeid met minstens 20 oeversoorten, waarvan tien kenmerkende (zie Bijlage 4).
Gemonitoord	Voor 48% begroeid met 27 oeversoorten, waarvan 15 kenmerkende.

Tabel 5: streefbeelden en monitoringsresultaten voor de flora Zuid-Willemsvaart (Helmond).

Aan deze tabel kan nog geen ecologisch niveau worden toegekend, omdat de grens op basis van OMO nog bepaald moet worden.

Fauna	
Stortstenen vooroever	
Streefbeeld	Dient voornamelijk als broedplaats voor vogels.
Gemonitoord	Meerkoet, waterhoen, wilde eend en fuut hebben in geringe aantallen gebroed.
Plasberm	
Streefbeeld	Leefgebied voor vogels en anders als kraamkamer/rustgebied voor vissen.
Gemonitoord	Niet afdoende gemonitoord.
Taludoever	
Streefbeeld	Deze is bedoeld als broedplaats voor vogels.
Gemonitoord	Niet afdoende gemonitoord.

Tabel 6: streefbeelden en monitoringsresultaten voor de fauna Zuid-Willemsvaart (Helmond).

Voorts fungeert de gehele natuurvriendelijke oever als migratieroute voor kleine zoogdieren.

Aan deze tabel kan geen ecologisch niveau worden toegekend, omdat de streefbeelden te vaag geformuleerd zijn, en omdat de monitoring niet consequent is uitgevoerd.

5.3.2 Noordzeekanaal (Spaarnwoude)

Aan de zuidkant van het kanaal is in 1996 de waterkering landinwaarts verplaatst, terwijl de dijk direct aan het kanaal op een aantal plaatsen is doorgestoken. Deze doorsteken bestaan uit een brede en ondiepe opening in het breedste deel van de natuurvriendelijke oever en een vijftal ingegraven duikers daar ten westen van. Tussen de nieuwe waterkering en de kanaaldijk is een geul gegraven met een maximale diepte van twee meter. Op de plaats van de grote opening zijn twee eilandjes uitgespaard die net boven het water uitsteken. In het oosten is het bos opgenomen in de natuurvriendelijke oever. Voor de aanleg van de waterkering zijn bomen gekapt. De stobben zijn verwerkt in enkele houtwallen die ter plaatse dwars op de lengterichting van het bos zijn opgeworpen.

De nu volgende streefbeelden en monitoringsgegevens voor deze natuurvriendelijke oever zijn overgenomen uit het rapport 'Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude monitoring 1997' (Van Splunder, 1998).

Flora		Ecologisch niveau
Diep water (1,5 - 2 m diep)		
Streefbeeld	gekroesd fonteinkruid, schedefonteinkruid, gedoorn hoornblad, waterranonkel, zannichellia, enkele kranswieren, wellicht ruppia	middelst
Gemonitoord	schedefonteinkruid, groot nimfkruid, zannichellia	laagst

Tabel 7: streefbeelden en monitoringsresultaten voor de flora Noordzeekanaal (Spaarnwoude).

De bovenstaande streefbeelden voor de flora zijn omschreven aan de hand van een aantal doelsoorten. Er is geen bedekkingspercentage aangegeven in dit streefbeeld. In principe wordt dit streefbeeld al snel gehaald en is aan de doelstelling voldaan, ook al zouden er maar enkele plantjes zannichellia en schedefonteinkruid staan. We mogen echter aannemen dat de opstellers van het streefbeeld een uitgebreidere watervegetatie voor ogen stond.

Op basis van de omschrijving van de doelsoorten blijkt dat er een fonteinkruidgemeenschap wordt nagestreefd waarin mogelijk ook kranswieren een rol spelen. Het gaat hierbij om een soortenarme vegetatie (< 10 soorten). In eerste instantie zou het streefbeeld vertaald kunnen worden als een soortenarme fonteinkruidgemeenschap. De aanwezigheid van kranswieren zou ook een kranswervegetatie als streefbeeld kunnen betekenen. In het onderhavige geval is de meest waarschijnlijke van de twee een soortenarme fonteinkruidvegetatie, en zal het gewenste ecologische niveau het middelste zijn.

Fauna		Ecologisch niveau
Diep water (1,5 - 2 m diep)		
Streefbeeld	meerkooet, kuifeend, tafeleend, wilde eend, fuut, dodaars, aalscholver, knobbelzwaan, allerlei meeuwensoorten, visdief, grote zaagbek	laagst
	snoekbaars, kroeskarper, spiering, rietvoorn, zeelt, fint, driedoornige stekelbaars	middelst
Gemonitoord	dodaars, aalscholver, kolgans, nijlgans, knobbelzwaan, bergeend, wilde eend, krakeend, slobbeend, tafeleend, kuifeend, visdief, allerlei meeuwensoorten	laagste
	brasem, zeebaars, baars, blankvoorn, snoekbaars (klein), fint, driedoornige stekelbaars	middelst
Ondiep water (0 - 1 m diep)		
Streefbeeld	waterral, kleine karekiet, rietzanger, rietgors, bosrietzanger, blauwborst, wilde eend, bergeend	hoogst
Gemonitoord	nijlgans, bergeend, wilde eend, krakeend, slobbeend, tafeleend, toppereend	laagst
	brasem, zeebaars, baars, blankvoorn, snoekbaars	middelst
Eilandjes		
Streefbeeld	kleine plevier, bontbekplevier, scholekster, kokmeeuw, visdief, kluut, rietvogels, wilde eend, kuifeend, fuut, fitis, heggemus, winterkoning, bergeend	hoogst
Gemonitoord	scholekster, bontbekplevier, kleine plevier, kluut, kievit	laagst

Tabel 8: streefbeelden en monitoringsresultaten voor de fauna Noordzeekanaal (Spaarnwoude).

Voor de visfauna is aangegeven wat de doelsoorten zijn. Het gaat om een visgemeenschap van stilstaand water, waarin snoek en baars geen dominante rol spelen (dus geen Ruisvoorn-snoektype) en soorten uit het Snoek-blankvoorn-type worden niet genoemd in het streefbeeld. Het streefbeeld lijkt het meest op het Blankvoorn-brasemtype, waarmee het na te streven ecologische niveau het middelste is.

Uit de monitoring blijkt dat de visfauna gedomineerd wordt door brasem en blankvoorn in combinatie met redelijke aantallen snoekbaars en baars. Dit beeld komt overeen met het Blankvoorn-brasemtype en wijst op het middelste ecologische niveau.

Een streefbeeld voor broedvogels is niet expliciet aangegeven (Van Splunder, 1998). Voor het ondiepe water zijn rietvogels genoemd als doelsoort, en hiervan is het waarschijnlijk dat deze vogels als broedvogel aanwezig zouden moeten zijn. Dit kan wijzen op drie verschillende ecologische niveaus, te weten laag, hoog en hoogst, afhankelijk van de habitateisen van de soorten.

Voor de eilandjes worden doelsoorten vermeld die waarschijnlijk als broedvogel gewenst zijn. Het gaat om soorten van kale bodems en dus om het hoogste ecologische niveau. Van deze soorten is alleen de kleine plevier met 1 broedpaar aanwezig. Volgens de criteria moeten er minimaal twee soorten broedvogels van kale bodems aanwezig zijn dus wijst de beoordeling op het laagste ecologische niveau.

In het diepere water zijn doelsoorten voor de fouragerende vogels omschreven. Al deze soorten staan voor het laagste ecologische niveau. Uit de monitoring blijkt dat deze soorten ook allemaal aanwezig zijn, maar dat ook vogels uit de andere ecologische niveaus in afnemende mate aanwezig zijn. Daar het grootste deel van de soorten in het laagste ecologische niveau zitten houden wij dit niveau aan.

Streefbeelden voor:				
Soort oever	Watervegetatie	Vissen	Broedvogels	Fourageer-vogels
Kanaal met breuksteen (klein)	zie**	laagst	laagst	laagst
Kanaal met breuksteen (groot)	middelst*	middelst	hoogst	laagst

Tabel 9: omschrijving van het streefbeeld in ecologische niveau.

* Ontwikkeling van (water)vegetatie is aangegeven.

** Aantal oeversoorten en kenmerkende oeversoorten is aangegeven, beoordeling via OMO.

Situatie in 1997	Water-vegetatie	Vissen	Broedvogels	Fourageer-vogels		Waarde
Kanaal met breuksteen (klein)			laag			
Max. haalbare punten						Fl.20.320
Behaalde punten			1			
% van max. haalbare punten						Kan niet
Kanaal met breuksteen (groot)	laagst	middelst	hoogst	hoog		
Max. haalbare punten	1	3	5	4	13	Fl.31.750
Behaalde punten	1	2	1	4	8	
% van max. haalbare punten					62%	Fl.19.538

Tabel 10: berekening van de actuele monetaire waarden van twee natuurvriendelijke oevers op basis van het normbedrag, het ecologisch streefbeeld en het actuele ecologische niveau.

De lage score is een gevolg van het pioniersstadium waarin het systeem zich in 1997 nog bevond. Te verwachten is dat met de vestiging van broedvogels op de eilanden en het verder ontwikkelen van de oevervegetatie de beoordeling hoger zal uitvallen. Bijvoorbeeld als zich naast kleine plevier ook visdief en kluut vestigt (hetgeen in 1998 het geval was) dan neemt de beoordeling toe tot 92% en de monetaire waarde tot ruim Fl. 29.000.-.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

De omschrijvingen van de streefbeelden voor de vogels en vissen van de Zuid-Willemsvaart zijn zo summier, dat er geen ecologisch niveau uit op te maken is. Het streefbeeld voor de flora, in tegenstelling hiermee, is juist zeer gedetailleerd omschreven.

De omschrijving van de doelsoorten voor de vogels en vissen voor het Noordzeekanaal geeft in alle gevallen de mogelijkheid om er een ecologisch niveau aan toe te kennen. Maar ook hier zou de omschrijving in de toekomst beter moeten aansluiten op de voor de beleidsevaluatie gehanteerde indelingen.

Streefbeelden moeten dus goed worden omschreven in verband met de ecologische en de daarmee samenhangende economische waardering.

De monitoring bij Helmond voor de flora is goed afgestemd op het streefbeeld, maar echter bij de fauna zijn de vissen niet gemonitord, terwijl zij wel onderdeel vormen van het streefbeeld voor de plasberm. Voor de vogels is alleen een oppervlakkige waarneming van de aanwezige broedvogels op de stortstenen vooroever voor handen.

De omschrijving van de doelsoorten voor het Noordzeekanaal geeft in alle gevallen de mogelijkheid om er een ecologisch niveau aan toe te kennen. Ook hier zou de omschrijving in de toekomst beter moeten aansluiten op de voor de beleidsevaluatie gehanteerde indelingen.

Om de ingrepen te kunnen monitoren is het noodzakelijk dat de in de streefbeelden omschreven organismen ook echt gemonitord worden.

De meetlat zoals hij hier gepresenteerd is, is een eerste opzet. Verder valideren van de meetlat is dus noodzakelijk, hierbij moeten ook de traditionele oevers betrokken worden.

6.2 Aanbevelingen

Het verdient aanbeveling om:

- streefbeelden goed te omschrijven, en hierbij een eenduidige methode te kiezen, bijvoorbeeld de in dit rapport voorgestelde indelingen voor de beleidsevaluatie;
- de streefbeelden op een adequate manier te monitoren en daarbij dus een monstermethode te hanteren die resultaten geeft die vergelijkbaar zijn met de gekozen indelingen;
- de meetlat te valideren en ruimschoots proefberekeningen uit te voeren om na te gaan of de uitkomsten overeenkomen met de ecologische werkelijkheid.

7 Literatuur

Anonymous (1994)

'De visstand in de grote stromende Rijkswateren (I)'
OVV-Bericht Voorlichtingsblad van de Organisatie ter Verbetering van
de Binnenvisserij
Nummer 2, 47-52

Anonymous (1998)

'De visstand in de grote stromende Rijkswateren (I)'
OVV-Bericht Voorlichtingsblad van de Organisatie ter Verbetering van
de Binnenvisserij
Nummer 1, blz. 3-7

Anonymous (1998)

'De visstand in de grote stromende Rijkswateren (II)'
OVV-Bericht Voorlichtingsblad van de Organisatie ter Verbetering van
de Binnenvisserij
Nummer 2, blz. 49-51

Anonymous (1998)

'De visstand in de grote stromende Rijkswateren (III)'
OVV-Bericht Voorlichtingsblad van de Organisatie ter Verbetering van
de Binnenvisserij
Nummer 3, blz. 87-91

Boks, G. (1997)

Natuurvriendelijke oever Zeeburg
Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw, Delft

De Lange, L. & M. de Ruiter (1978)

Biologische Waterbeoordeling
Methoden voor het beoordelen van Nederlands oppervlaktewater op
biologische grondslag
Instituut voor Milieuhygiëne en Gezondheidsonderzoek TNO, Delft

IVM (1999)

Sociaal-economische waardering van natuurvriendelijke oevers (korte
versie)
Het instituut voor Milieu Vraagstukken
in opdracht van Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft

Kik, J.C.A. (2000)

Natte stroken, groene linten en een mistige toekomst?
Natuurvriendelijk oeverbeleid in Nederland
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Weg- en
Waterbouwkunde, Delft

Kwak, R.G.M., L.A.F. Reyrink, P.F.M. Opdam, W. Vos (1988)

Broedvogeldistricten van Nederland
Een ruimtelijke visie op de Nederlandse avifauna
PUDOC, Wageningen

Laak, de G.A.J. & S.A.W. Jansen (1994)

Uitgangssituatie meander "De Maat" (Overijsselse Vecht) t.a.v. de visstand en mogelijkheden voor inrichting, 1994
OVb, Nieuwegein

Moller Pillot, H.K.M. (1985)

Biologisch onderzoek aan natte oeverstroken langs het Wilhelminakanaal; 1984
Rijksinstituut voor Natuurbeheer Arnhem, Leersum en Texel, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, Leersum

Moller Pillot, H.K.M. (1986)

Biologisch onderzoek aan natte oeverstroken langs het Wilhelminakanaal; 1985
Rijksinstituut voor Natuurbeheer Arnhem, Leersum en Texel, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, Leersum

Moller Pillot, H.K.M. (1987)

Biologisch onderzoek aan natte oeverstroken langs het Wilhelminakanaal; 1986
Rijksinstituut voor Natuurbeheer Arnhem, Leersum en Texel, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, Leersum

Moller Pillot, H.K.M. (1988)

Biologisch onderzoek aan natte oeverstroken langs het Wilhelminakanaal; 1987
Rijksinstituut voor Natuurbeheer Arnhem, Leersum en Texel, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, Leersum

Moller Pillot, H.K.M. (1992)

De fauna van het Drongelens kanaal
bestaande gegevens, natuurwaarde en betekenis hiervan voor de inrichting, 1992
Oekologisch Adviesbureau Moller Pillot, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, Tilburg

Moller Pillot, H.K.M. (1994)

Onderzoek Milieuvriendelijke Oevers Kanaal Wessem-Nederweert
Monitoring Proefvlak 1991-1994
Oekologisch Adviesbureau Moller Pillot, Tilburg
Buro biot, Roermond
in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Limburg, Maastricht

Mosterdijk, H.G. & H.K.M. Moller Pillot (1992)

Onderzoek Milieuvriendelijke Oevers Kanaal Wessem-Nederweert
Monitoring Proefvlak 1992
Oekologisch Adviesbureau Moller Pillot, Tilburg
Buro biot, Roermond
in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Limburg, Maastricht

Reitsema, J.M., G.C.W. van Beek, R. Muntz (1993)

Monitoring natuurvriendelijke oever langs het Noordhollandsch Kanaal ter hoogte van het Alkmaarder meer, situatie 1993
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland, Culemborg

-
- Reitsema, J.M., G.C.W. van Beek, R. Munts (1995)*
Monitoring natuurvriendelijke oever langs het Noordhollandsch Kanaal
ter hoogte van het Alkmaarder meer, situatie 1995
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Holland, Culemborg
- Reitsema, J.M., R. Munts, G.F.J. Smit (1994)*
Monitoring natuurvriendelijke oevers kanalen Noord-Brabant
Zuid-Willemsvaart (1994)
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Brabant, Culemborg
- Reitsema, J.M., R. Munts, G.C.W. van Beek (1995)*
Monitoring natuurvriendelijke oevers langs het Wilhelminakanaal
(1995)
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Brabant, Culemborg
- Reitsema, J.M., G.J. Brandjes, R. Munts (1997)*
Monitoring natuurvriendelijke oevers kanalen Noord-Brabant
Wilhelminakanaal 1997
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Brabant, Culemborg
- Reitsema, J.M. & R. Munts (1996)*
Monitoring natuurvriendelijke oevers langs de Zuid-Willemsvaart
(1996)
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Brabant, Culemborg
- Reitsema, J.M. & R. Munts (1999)*
Monitoring natuurvriendelijke oevers kanalen Noord-Brabant
Zuid-Willemsvaart 1998
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Brabant, Culemborg
- Reitsema, J.M. & R. Munts (1993)*
Monitoring natuurvriendelijke oevers Wilhelminakanaal en Zuid-
Willemsvaart (1993)
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Brabant, Culemborg
- Reitsema, J.M. & Van Beek (1992)*
Monitoring natuurvriendelijke oever langs het Noordhollandsch Kanaal
ter hoogte van het Alkmaarder meer
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat, Directie
Noord-Holland, Culemborg
- Reitsema, J.M., G.C.W. van Beek, R. Munts (1999)*
Monitoring natuurvriendelijke oevers "Maurikse Wetering" langs het
Amsterdam-Rijnkanaal, 1999
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat,
Directie Utrecht, Culemborg

RIZA (2000)

Herstel en inrichting Rijkswateren 1990-2005 perspectief en terugblik.
Lelystad.

Ruigrok, E.C.M. & N.J. Vlaanderen (2000)

Streefbeelden van natuurvriendelijke oevers Project oevers,
natuurwaardering in het kader van het Beheers Plan Nat, Witteveen &
Bos, Den Haag

Schaminée, J & A. Jansen (1998)

Wegen naar natuurdoeltypen
Ontwikkelingsreeksen en hun indicatoren voor herstelbeheer en
natuurontwikkeling (sporen A en B)
Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen

Smit, G & J.M. Reitsema (1992)

Evaluatie van natte oeverstroken langs Noord-Brabantse kanalen,
1983-1991
Bureau Waardenburg BV, in opdracht van Rijkswaterstaat,
Directie Noord-Brabant, Culemborg

*Stuip, J., A.D. Bos, R.E.A.M. Boeters, B. Botman, J.H. Brinkman, T. van Ellen, C.
van Meeteren, C. Nijburg, W. Paas, L.W. Pijning, G.J. Schiereck, W. Schippers,
A.A.M. Wevers, G.J. Verkade, J.L. Koolen (1999)*

Natuurvriendelijke oevers
Aanpak en toepassingen
CUR (Civieltechnische Centrum Uitvoering Research en Regelgeving)
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal
Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Gouda

*Stuip, J., A.D. Bos, R.E.A.M. Boeters, B. Botman, J.H. Brinkman, T. van Ellen, C.
van Meeteren, C. Nijburg, W. Paas, L.W. Pijning, G.J. Schiereck, W. Schippers,
A.A.M. Wevers, G.J. Verkade, J.L. Koolen (2000)*

Natuurvriendelijke oevers
Water- en oeverplanten
CUR (Civieltechnische Centrum Uitvoering Research en Regelgeving)
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal
Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Gouda

Van Acht, W.N.M. (1979)

Oevers, oeverbescherming, planten en dieren
Rijksdienst voor de IJsselmeerpolder, Lelystad

Van Grol, E.M. & J.O. Reinhold (1998)

Natuurwaardering binnen natte infrastructuur
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Weg- en
Waterbouwkunde, Delft

Van Splunder, I. (1998)

Natuurvriendelijke oever Spaarnwoude, monitoring 1997
AquaSense, Amsterdam

Verkade, G.J. (1991)

Overzicht milieuvriendelijke oevers
Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw, Delft

Bijlagen

Bijlage 1: Broedvogelindeling

Type oever	R1	R2	R3	R4	K1	K2	K3	M1	M2	M3	M4	G1	G2	G3	Ecologisch niveau
Vogelgroep van open water/zwakke binding met vegetatie															Laagst (1)
bergeend		X			X					X			X		
brandgans										X			X		
fuut		X			X	X	X	X	X	X			X		0,6/ha
knobbelzwaan		X			X	X				X			X		
krakeend		X			X			X	X	X			X		
kuifeend		X			X		X			X			X		
meerkoet		X			X	X	X	X	X	X			X		1,4/ha
nijlgans		X			X					X			X		
tafeleend		X			X	X		X	X	X			X		
wilde eend		X			X	X	X			X			X		0,5/ha
Vogelgroep van opgaande oevervegetatie/eurytope soorten															Laag (2)
kleine karekiet		X				X			X	X			X		1,0/ha
rietgors		X				X	X	X	X				X		1,0/ha
rietzanger		X					X	X	X				X		
Vogelgroep van open water/sterke binding met vegetatie															Middelst (3)
dodaars		X			X	X	X			X					0,2/ha
grauwe gans		X								X			X		
slobeend		X			X		X			X			X		
waterhoen		X			X	X	X		X						
wintertaling		X				X				X			X		
zomertaling		X								X			X		
Vogelgroep van kruidige oevervegetaties/specialisten															Hoog (4)
baardmannetje									X						0,02/ha
grote karekiet		X					X	X	X				X		0,5/ha
klein waterhoen						X									
kwartelkoning		X													0,5/ha
porceleinhoen		X													
roerdomp															
snor							X		X						0,2/ha
waterral		X					X		X						0,1/ha
waterrietzanger															
watersnip		X				X									
Vogelgroep van oevervegetaties met struiken/bomen															Hoogst (5)
aalscholver		X			X		X			X			X		
blauwborst		X								X				X	0,2/ha
bruine kiekendief		X			X				X				X		
bosrietzanger		X				X		X	X					X	1,0/ha
buidelmees		X													
krekelzanger															
sprinkhaanrietzanger									X					X	
woudaapje															
Vogelgroep van kale bodems															Hoogst (5)
bontbekplevier					X								X		
dwergstern										X			X		
kleine plevier		X													
kluut					X					X			X		
kokmeeuw					X	X				X			X		

oeverloper					X	X							X		
scholekster		X			X	X							X		0,1/ha
stormmeeuw					X	X				X			X		
visdief		X			X					X			X		
Vogelgroep van steilranden															Hoogst (5)
ijsvogel					X		X								
oeverzwaluw	X									X					

Deze indeling is een combinatie van Sierdsema en Van Acht.

Verklaring van de afkortingen:

Rivier

R1= Oever zonder verdediging met steilranden (natuurlijk)

R2= Oever in kribvak of oever in rivier zonder kribben (half natuurlijk/natuurlijk)

R3= Oever met vooroeververdediging en achterliggende, flauw oplopende oever of afgesloten kribvak (natuurvriendelijk)

R4= Oever met een aanliggende verdediging (traditioneel)

Kanaal

K1= Breukstenen vooroeververdediging en achterliggende plasberm (natuurvriendelijk)

K2= Damwand en achterliggende plasberm (natuurvriendelijk)

K3= Kanaal met damwand of aanliggende verdediging (traditioneel)

Meer

M1= Meer zonder oeververdediging - expositie op de wind, met steilrandje en strand (natuurlijk)

M2= Meer zonder oeververdediging - luw, met helofyten (natuurlijk)

M3= Meer met vooroeververdediging (natuurvriendelijk)

M4= Meer met aanliggende harde oeverconstructie (traditioneel)

Getijdewater

G1= Getijdewater zonder oeververdediging (natuurlijk).

G2= Getijdewater met vooroeververdediging (natuurvriendelijk).

G3= Getijdewater met natuurvriendelijke materialen direct aangebracht op de oever (natuurvriendelijk).

Bijlage 2: Vistypen van stromende wateren

Substraat	slib, klei, modder	slib, fijn zand	grof zand	stenen, weinig	stenen, veel
Vissoort	visgemeenschap 1	visgemeenschap 2	visgemeenschap 3	visgemeenschap 4	visgemeenschap 5
Rheofiel A					
barbeel	-	-	-	+	+
beekforel	-	-	-	-	+
beekprik	-	-	-	-	-
bermpje	-	+	+	+	+
elrits	-	-	-	-	+
kopvoorn	-	-	+	+	+
regenboogforel	-	-	-	+	+
rivierdonderpad	-	-	-	+	+
rivierprik	-	-	-	+	+
serpeling	-	-	-	+	+
sneep	-	-	-	+	+
vlagzalm	-	-	-	+	+
zeeforel	-	-	-	-	+
zeeprik	-	-	-	+	+
Rheofiel B					
kleine modderkruiper	+	+	-	-	-
kwabaal	-	-	+	+	+
riviergrondel	-	+	+	+	+
winde	+	+	+	+	+
Rheofiel C					
alver	+	+	+	+	+
driedoornige stekelbaars	-	-	-	-	-
spiering	+	+	+	-	-
Eurytoop					
alver	+	+	+	+	-
baars	+	+	+	+	+
blankvoorn	+	+	+	+	+
brasem	+	+	+	-	-
karper	+	+	-	-	-
kolblei	+	+	-	-	-
paling	+	+	+	+	+
pos	+	+	-	-	-
snoek	+	+	+	+	+
snoekbaars	+	+	+	-	-
Limnofiel					
grote modderkruiper	+	+	-	-	-
kroeskarper	+	+	-	-	-
ruisvoorn	+	+	-	-	-
tiendoornige stekelbaars	+	+	-	-	-
vetje	+	+	-	-	-
zeelt	+	+	-	-	-

+ = aanwezig

- = niet aanwezig

Bijlage 3: De acht ecologische soortengroepen

	ZONE III
BRAK	bV10 — Soorten van verlandingsvegetaties in brak water <i>Kategorie I:</i> <i>Scirpus lacustris</i> ssp. <i>lacustris</i> — <i>Scirpus lacustris</i> ssp. <i>tabernaemontani</i>. <i>Kategorie II:</i> <i>Phragmites australis</i> — <i>Scirpus maritimus</i>. bW10 — Soorten van watervegetaties in brak water <i>Kategorie I:</i> <i>Ceratophyllum submersum</i> — <i>Hippuris vulgaris</i> — <i>Najas marina</i> — <i>Potamogeton coloratus</i> — <i>Potamogeton pectinatus</i> — <i>Potamogeton perfoliatus</i> — <i>Ranunculus baudouii</i> — <i>Ruppia cirrhosa</i> — <i>Ruppia maritima</i> — <i>Zannichellia palustris</i> ssp. <i>palustris</i> var. <i>palustris</i> — <i>Zannichellia palustris</i> ssp. <i>palustris</i> var. <i>pedicellata</i>.
ZEER VOEDSELRIJK	V18 — Soorten van verlandingsvegetaties in zeer voedselrijk water <i>Kategorie I:</i> <i>Acorus calamus</i> — <i>Alisma lanceolatum</i> — <i>Alisma plantago-aquatica</i> — <i>Rumex hydrolapathum</i> — <i>Scirpus lacustris</i> ssp. <i>lacustris</i> — <i>Scirpus triquetus</i> — <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>erectum</i> — <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>microcarpum</i> — <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>neglectum</i> — <i>Typha latifolia</i>. <i>Kategorie II:</i> <i>Berula erecta</i> — <i>Butomus umbellatus</i> — <i>Carex riparia</i> — <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i> — <i>Glyceria plicata</i> ssp. <i>plicata</i> — <i>Iris pseudacorus</i> — <i>Phalaris arundinacea</i> — <i>Phragmites australis</i> — <i>Rorippa amphibia</i> — <i>Sagittaria sagittifolia</i> — <i>Scirpus maritimus</i> — <i>Sium latifolium</i> — <i>Typha angustifolia</i>. W18 — Soorten van watervegetaties in zeer voedselrijk water <i>Kategorie I:</i> <i>Alisma gramineum</i> — <i>Azolla caroliniana</i> — <i>Callitriche hermaphrodita</i> — <i>Callitriche obtusangula</i> — <i>Callitriche platycarpa</i> — <i>Ceratophyllum submersum</i> — <i>Elodea nuttallii</i> — <i>Lemna trisulca</i> — <i>Myriophyllum spicatum</i> — <i>Nuphar lutea</i> — <i>Nymphoides peltata</i> — <i>Potamogeton bertholdii</i> — <i>Potamogeton crispus</i> — <i>Potamogeton lucens</i> — <i>Potamogeton mucronatus</i> — <i>Potamogeton natans</i> — <i>Potamogeton nodosus</i> — <i>Potamogeton perfoliatus</i> — <i>Potamogeton pusillus</i> — <i>Ranunculus circinatus</i> — <i>Vallisneria spiralis</i> — <i>Zannichellia palustris</i> ssp. <i>palustris</i> var. <i>palustris</i>. <i>Kategorie II:</i> <i>Butomus umbellatus</i> — <i>Callitriche stagnalis</i> — <i>Nasturtium microphyllum</i> — <i>Nasturtium officinale</i> — <i>Nymphaea alba</i> — <i>Polygonum amphibium</i> — <i>Sagittaria sagittifolia</i> — <i>Veronica catenata</i>.
MATIG VOEDSELRIJK	V17 — Soorten van verlandingsvegetaties in matig voedselrijk water <i>Kategorie I:</i> <i>Alisma lanceolatum</i> — <i>Alisma plantago-aquatica</i> — <i>Calla palustris</i> — <i>Carex aquatilis</i> — <i>Carex paniculata</i> — <i>Carex pseudocyperus</i> — <i>Cicuta virosa</i> — <i>Cladium mariscus</i> — <i>Equisetum fluviatile</i> — <i>Menyanthes trifoliata</i> — <i>Oenanthe aquatica</i> — <i>Potentilla palustris</i> — <i>Ranunculus lingua</i> — <i>Rumex hydrolapathum</i> — <i>Sparganium emersum</i> — <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>erectum</i> — <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>microcarpum</i> — <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>neglectum</i>. <i>Kategorie II:</i> <i>Apium nodiflorum</i> — <i>Berula erecta</i> — <i>Butomus umbellatus</i> — <i>Carex acuta</i> — <i>Carex elata</i> — <i>Carex riparia</i> — <i>Carex rostrata</i> — <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i> — <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>uniglumis</i> — <i>Iris pseudacorus</i> — <i>Juncus subnodulosus</i> — <i>Lycopus europaeus</i> — <i>Lythrum salicaria</i> — <i>Mentha aquatica</i> — <i>Peucedanum palustre</i> — <i>Phragmites australis</i> — <i>Rorippa amphibia</i> — <i>Sagittaria sagittifolia</i> — <i>Sium latifolium</i> — <i>Solanum dulcamara</i> — <i>Typha angustifolia</i> — <i>Toegewezen mossen en korstmossen:</i> <i>Amblystegium riparium</i> — <i>Calliergon cordifolium</i>. W17 — Soorten van watervegetaties in matig voedselrijk water <i>Kategorie I:</i> <i>Alisma gramineum</i> — <i>Azolla caroliniana</i> — <i>Callitriche hamulata</i> — <i>Callitriche obtusangula</i> — <i>Eleocharis acicularis</i> — <i>Elodea canadensis</i> — <i>Elodea nuttallii</i> — <i>Hippuris vulgaris</i> — <i>Hottonia palustris</i> — <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> — <i>Lemna minor</i> — <i>Lemna trisulca</i> — <i>Luronium natans</i> — <i>Myriophyllum spicatum</i> — <i>Myriophyllum verticillatum</i> — <i>Najas marina</i> — <i>Nuphar lutea</i> — <i>Nymphoides peltata</i> — <i>Oenanthe aquatica</i> — <i>Potamogeton acutifolius</i> — <i>Potamogeton alpinus</i> — <i>Potamogeton compressus</i> — <i>Potamogeton x decipiens</i> — <i>Potamogeton densus</i> — <i>Potamogeton x fluitans</i> — <i>Potamogeton lucens</i> — <i>Potamogeton natans</i> — <i>Potamogeton obtusifolius</i> — <i>Potamogeton polygonifolius</i> — <i>Potamogeton praelongus</i> — <i>Potamogeton trichoides</i> — <i>Potamogeton x zizii</i> — <i>Ranunculus aquatilis</i> — <i>Ranunculus circinatus</i> — <i>Ranunculus hederaceus</i> — <i>Ranunculus peltatus</i> — <i>Salvinia natans</i> — <i>Scirpus fluitans</i> — <i>Sparganium minimum</i> — <i>Stratiotes aloides</i> — <i>Utricularia australis</i> — <i>Utricularia vulgaris</i> — <i>Toegewezen mossen en korstmossen:</i> <i>Fornnialis antipyrenica</i> — <i>Riccia fluitans</i> — <i>Ricciocarpos natans</i>. <i>Kategorie II:</i> <i>Butomus umbellatus</i> — <i>Monia fontana</i> — <i>Nasturtium microphyllum</i> — <i>Nasturtium officinale</i> — <i>Nymphaea alba</i> — <i>Sagittaria sagittifolia</i> — <i>Veronica catenata</i> — <i>Toegewezen mossen en korstmossen:</i> <i>Drepanocladus aduncus</i>.

	ZONE IV
BRAK	bR20 — Soorten van ruigten op brakke natte bodem <i>Kategorie I:</i> Aster tripolium — Oenanthe crocata — Sonchus palustris. <i>Kategorie II:</i> Cochlearia officinalis — Juncus arcticus ssp. balticus — Phragmites australis — Scirpus maritimus. bP20 — Soorten van pioniervegetaties op brakke natte bodem <i>Kategorie I:</i> Juncus ambiguus — Odonites verna ssp. littoralis — Parapholis strigosa — Samolus valerandi — <i>Toegewezen mossen en korstmossen:</i> Potia heimii. <i>Kategorie II:</i> Centaureum littorale — Centaureum pulchellum — Glaux maritima — Plantago major ssp. pleiosperma — Plantago maritima — Potentilla anserina — Sagina nodosa — Spergularia salina — <i>Toegewezen mossen en korstmossen:</i> Bryum algovicum var. rubeolum — Bryum bicolor.
ZEER VOEDSELRIJK	P28 — Soorten van pioniervegetaties op natte zeer voedselrijke bodem <i>Kategorie I:</i> Alopecurus aequalis — Bidens cernua — Bidens connata — Bidens frondosa — Bidens tripartita — Chenopodium glaucum — Elatine hexandra — Glyceria plicata ssp. declinata — Leersia oryzoides — Limosella aquatica — Myosoton aquaticum — Myosurus minimus — Polygonum hydropiper — Polygonum mixe — Potentilla supina — Pulicaria vulgaris — Ranunculus sceleratus — Rorippa palustris — Rumex maritimus — Rumex palustris — Senecio congestus — Solanum nindibaccatum — Stellaria uliginosa — Veronica beccabunga — Xanthium orientale. <i>Kategorie II:</i> Alopecurus geniculatus — Chenopodium polyspermum — Chenopodium rubrum — Epilobium ciliatum — Glyceria plicata ssp. plicata — Juncus bufonius — Rorippa sylvestris — Veronica catenata — <i>Toegewezen mossen en korstmossen:</i> Funaria hygrometrica — Marchantia polymorpha. R28 — Soorten van ruigten op natte zeer voedselrijke bodem <i>Kategorie I:</i> Angelica archangelica — Caltha palustris var. araneosa — Chaerophyllum bulbosum — Cuscuta europaea — Epilobium parviflorum — Euphorbia palustris — Glyceria maxima — Inula britannica — Mentha longifolia — Mimulus guttatus — Myosotis palustris — Phalacrolooma annuum — Rorippa austriaca — Rudbeckia laciniata — Senecio fluviatilis — Senecio paludosus — Typha latifolia. <i>Kategorie II:</i> Aster lanceolatus — Aster tradescantii — Calystegia sepium — Carex riparia — Epilobium ciliatum — Epilobium hirsutum — Galium palustre ssp. elongatum — Galium palustre ssp. palustre — Glyceria fluitans — Impatiens glandulifera — Iris pseudacorus — Lythrum salicaria — Melilotus altissima — Phalaris arundinacea — Phragmites australis — Polygonum amphibium — Rorippa amphibia — Scirpus maritimus — Stachys palustris — Symphytum officinale — Typha angustifolia — Valeriana officinalis.
MATIG VOEDSELRIJK	P27 — Soorten van pioniervegetaties op natte matig voedselrijke bodem <i>Kategorie I:</i> Cyperus fuscus — Glyceria plicata ssp. declinata — Gnaphalium luteo-album — Gnaphalium uliginosum — Myosotis laxa — Myosurus minimus — Polygonum minus — Veronica anagallis-aquatica — Veronica beccabunga. <i>Kategorie II:</i> Callitriche palustris — Epilobium roseum — Juncus articulatus — Juncus bufonius — Monna fontana — Nasturtium microphyllum — Nasturtium officinale — Plantago major ssp. pleiosperma — Veronica catenata — <i>Toegewezen mossen en korstmossen:</i> Amblyxegium riparium — Bryum algovicum var. rubeolum — Bryum bicolor — Drepanocladus aduncus — Funaria hygrometrica — Marchantia polymorpha. R27 — Soorten van ruigten op natte matig voedselrijke bodem <i>Kategorie I:</i> Carex acutiformis — Cirsium oleraceum — Cladium mariscus — Equisetum telmateia — Juncus canadensis — Juncus effusus — Lathyrus palustris — Leucojum aestivum — Lysimachia punctata — Lysimachia thyrsiflora — Poa palustris — Scrophularia auriculata — Scrophularia umbrosa ssp. neesii — Scrophularia umbrosa ssp. umbrosa — Solidago gigantea — Sonchus palustris — Thalictrum flavum — Veronica longifolia. <i>Kategorie II:</i> Angelica sylvestris — Aster lanceolatus — Aster tradescantii — Calystegia sepium — Carex acuta — Carex riparia — Eupatorium cannabinum — Filipendula ulmaria — Galeopsis bifida — Galium palustre ssp. elongatum — Galium palustre ssp. palustre — Iris pseudacorus — Juncus inflexus — Lycopodium europaeus — Lysimachia vulgaris — Lythrum salicaria — Mentha aquatica — Osmunda regalis — Peucedanum palustre — Phragmites australis — Pulicaria dysenterica — Scirpus sylvaticus — Scutellaria galericulata — Sium latifolium — Solanum dulcamara — Symphytum officinale — Thelypteris palustris — Typha angustifolia — Valeriana officinalis.

Bijlage 4: Overzicht van typische en facultatieve oeversoorten

TYPISCHE OEVERSOORTEN						
Nr.	S.nr	Lat.afk.	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	U4	U9
1	0007	ACORUCAL	<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes	7	8
3	6017	ALISM-SP	<i>Alisma</i>	Waterweegbree (G)		
4	0026	ALISMGRA	<i>Alisma gramineum</i>	Smalle waterweegbree	5	5
5	0027	ALISMLAN	<i>Alisma lanceolatum</i>	Slanke waterweegbree	6	6
6	0028	ALISMLA	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	9	9
10	6034	ANGEL-SP	<i>Angelica</i>	Engelwortel (G)		
11	0059	ANGELARC	<i>Angelica archangelica</i>	Grote engelwortel	2	6
15	0114	ASTERLAN	<i>Aster lanceolatus</i>	Smalle aster	3	4
16	0116	ASTERTRA	<i>Aster tradescantii</i>	Kleine aster	4	4
17	6069	AZOLL-SP	<i>Azolla</i>	Kroosvaren (G)		
18	0127	AZOLLCAR	<i>Azolla caroliniana</i>	Kleine kroosvaren	4	1
19	0128	AZOLLFIL	<i>Azolla filiculoides</i>	Grote kroosvaren	5	6
21	6078	BIDEN-SP	<i>Bidens</i>	Tandzaad (G)		
22	0141	BIDENCER	<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	7	8
23	0142	BIDENCON	<i>Bidens connata</i>	Smal tandzaad	4	6
24	0143	BIDENFRO	<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad	5	7
25	0144	BIDENTRI	<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	8	8
26	0171	BUTOMUMB	<i>Butomus umbellatus</i>	Zwanebloem	8	8
27	5195	CALLIP==	<i>Callitriche platyc. + C. stagn. + C. obtus.</i>	Gewoon + Gevleugeld + Stomph. sterrekr.	-	-
28	0178	CALLAPAL	<i>Calla palustris</i>	Slangewortel	5	5
29	6097	CALLI-SP	<i>Callitriche</i>	Sterrekroos (G)		
30	0180	CALLIHAM	<i>Callitriche hamulata</i>	Haaksterrekroos	5	5
31	0181	CALLIHER	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Rond sterrekroos	2	2
32	0182	CALLIOBT	<i>Callitriche obtusangula</i>	Stomphoekig sterrekroos	4	5
33	0183	CALLIPAL	<i>Callitriche palustris</i>	Klein sterrekroos	2	0
34	0184	CALLIPLA	<i>Callitriche platycarpa</i>	Gewoon sterrekroos	7	8
35	0185	CALLISTA	<i>Callitriche stagnalis</i>	Gevleugeld sterrekroos	5	5
36	1460	CALTHP-A	<i>Caltha palustris</i> subsp. <i>araneosa</i>	Spindotterbloem	3	3
38	0211	CAREXACU	<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	7	8
39	0212	CAREXACT	<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge	7	8
42	0249	CAREXPAC	<i>Carex paniculata</i>	Pluimzegge	6	7
43	0254	CAREXPSE	<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	7	8
44	0259	CAREXRIP	<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge	7	8
46	2419	CAREXVUP	<i>Carex vulpinoidea</i>	Ribbelzegge	1	2
49	0299	CERATDEM	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	7	8
50	0300	CERATSUB	<i>Ceratophyllum submersum</i>	Fijn hoornblad	5	5
51	6120	CHAER-SP	<i>Chaerophyllum</i>	Ribzaad (G)		
52	0302	CHAERBUL	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	Knolribzaad	2	3
56	0326	CICUTVIR	<i>Cicuta virosa</i>	Waterscheerling	6	7
57	0334	CIRSIOLE	<i>Cirsium oleraceum</i>	Moesdistel	3	3
58	0337	CLADIMAR	<i>Cladium mariscus</i>	Galigaan	5	5
60	0388	CYPERFUS	<i>Cyperus fuscus</i>	Bruin cypergras	4	4
61	6186	ELATI-SP	<i>Elatine</i>	Glaskroos (G)		
62	0432	ELATIHDX	<i>Elatine hexandra</i>	Gesteeld glaskroos	2	3
63	0433	ELATIHVD	<i>Elatine hydropiper</i>	Klein glaskroos	1	0
64	0434	ELATITRI	<i>Elatine triandra</i>	Drietallig glaskroos	0	0
65	0435	ELEOCACI	<i>Eleocharis acicularis</i>	Naaldwaterbies	6	6
66	0439	ELEOCOVA	<i>Eleocharis ovata</i>	Eivormige waterbies	0	0
70	6188	ELODE-SP	<i>Elodea</i>	Waterpest (G)		
71	0441	ELODECAN	<i>Elodea canadensis</i>	Brede waterpest	8	7
72	0442	ELODENUT	<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	0	8
75	0457	EPILOPAR	<i>Epilobium parviflorum</i>	Viltige basterdwederik	8	9
78	0469	EQUISTEL	<i>Equisetum telmateia</i>	Reuzenpaardestaart	3	3
79	1720	ERIGEANN	<i>Erigeron annuus</i>	Zomerfijnstraal	4	4
80	0490	EUPATCAN	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnekruid	8	9
81	0496	EUPHOPAL	<i>Euphorbia palustris</i>	Moeraswolfsmelk	5	4
88	6234	GLYCE-SP	<i>Glyceria</i>	Vlotgras (G)		
89	2224	GLYCEFP	<i>Glyceria fluitans + Glyceria notata</i>	Mannagras + Stomp en Getand vlotgras		
90	0584	GLYCEFLU	<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	9	9
91	0585	GLYCEMAX	<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	8	9
94	2383	GLYCENOT	<i>Glyceria notata</i>	Stomp en Getand vlotgras		
96	0587	GNAPHLUT	<i>Gnaphalium luteo-album</i>	Bleekgele droogbloem	5	5
98	0991	GROENDEN	<i>Groenlandia densa</i>	Paarbladig fonteinkruid	5	5
99	0594	GYPSONUR	<i>Gypsophila muralis</i>	Gipskruid	2	1

100	0630	HIPPUVUL	Hippuris vulgaris	Lidsteng	6	6
101	0638	HOTTOPAL	Hottonia palustris	Waterviolier	8	8
102	0640	HYDROMOR	Hydrocharis morsus-ranae	Kikkerbeet	8	8
106	0662	INULABRI	Inula britannica	Engelse alant	5	4
107	0665	IRIS PSE	Iris pseudacorus	Gele lis	9	9
111	1409	JUNCUCAN	Juncus canadensis	Canadese rus	0	1
115	0714	LATHYPAL	Lathyrus palustris	Moeraslathyrus	5	5
116	0719	LEERSORY	Leersia oryzoides	Rijstgras	5	3
118	0722	LEMNAGIB	Lemna gibba	Bultkroos	7	8
119	2374	LEMNAG=M	Lemna gibba + Lemna minor	Bultkroos + Klein kroos	-	-
120	0723	LENNAMIN	Lemna minor	Klein kroos	9	9
121	2426	LENNAMIS	Lemna minuscula	Dwergkroos	0	2
122	0724	LENNATRI	Lemna trisulca	Puntkroos	8	8
124	0734	LEUCOAES	Leucojum aestivum	Zomerklokje	3	3
125	0739	LIMOSAQU	Limosella aquatica	Slijkgroen	4	4
126	0765	LURONNAT	Luronium natans	Drijvende waterweegbree	6	5
127	0780	LYCOPEUR	Lycopus europaeus	Wolfspoet	8	9
128	1867	LYSIMPUN	Lysimachia punctata	Puntwederik		
131	1709	LYTHRHY	Lythrum hyssopifolia	Kleine kattestaart	1	1
132	0785	LYTHRSAL	Lythrum salicaria	Grote kattestaart	9	9
138	0815	MENTHLON	Mentha longifolia	Hertsmunt	4	4
139	0821	MENYATRI	Menyanthes trifoliata	Waterdrieblad	7	6
140	0828	MIMULGUT	Mimulus guttatus	Gele maskerbloem	3	3
142	1936	MONTIFON	Montia fontana	Bronkruid		
143	0841	MYOSOL-C	Myosotis laxa (subsp. cespitosa)	Zompvergeet-mij-nietje	6	5
146	0848	MYOSUMIN	Myosurus minimus	Muizestaart	5	5
148	0851	MYRIOSPI	Myriophyllum spicatum	Aarvederkruid	6	7
149	0852	MYRIOVER	Myriophyllum verticillatum	Kransvederkruid	6	6
150	6358	NAJAS-SP	Najas	Nimfkruid (G)		
151	0854	NAJASMAR	Najas marina	Groot nimfkruid	3	2
152	0865	NUPHALUT	Nuphar lutea	Gele plomp	8	8
153	0866	NYMPHALB	Nymphaea alba	Witte waterlelie	7	8
154	0867	NYMPDPEL	Nymphoides peltata	Watergentiaan	7	7
156	0868	OENANAQU	Oenanthe aquatica	Watertorkruid	8	8
157	0908	OSMUNREG	Osmunda regalis	Koningsvaren	7	7
161	0930	PHALAAARU	Phalaris arundinacea	Rietgras	9	9
162	0933	PHRAGAUS	Phragmites australis	Riet	9	9
163	0945	PLANTM-P	Plantago major subsp. pleiosperma	Getande weegbree	6	6
167	0972	POLYNHYD	Polygonum hydropiper	Waterpeper	8	8
168	0975	POLYNMIN	Polygonum minus	Kleine duizendknoop	7	6
169	0976	POLYNMIT	Polygonum mite	Zachte duizendknoop	7	8
170	5193	POTAMP=B	Potamogeton pus. + Potamogeton bercht.	Tenger + Klein fonteinkruid	-	-
171	6422	POTAM-SP	Potamogeton	Fonteinkruid (G)		
172	0985	POTAMACU	Potamogeton acutifolius	Spits fonteinkruid	4	5
173	0986	POTAMALP	Potamogeton alpinus	Rosig fonteinkruid	5	5
174	0987	POTAMBER	Potamogeton berchtoldii	Klein fonteinkruid	3	3
175	0989	POTAMCOM	Potamogeton compressus	Plat fonteinkruid	6	6
176	0990	POTAMCRI	Potamogeton crispus	Gekroesd fonteinkruid	7	8
177	0994	POTAMLUC	Potamogeton lucens	Glanzig fonteinkruid	7	7
178	0992	POTAMMUC	Potamogeton mucronatus	Puntig fonteinkruid	5	6
179	0995	POTAMNAT	Potamogeton natans	Drijvend fonteinkruid	8	8
180	0996	POTAMNOD	Potamogeton nodosus	Rivierfonteinkruid	2	3
181	0997	POTAMOB	Potamogeton obtusifolius	Stomp fonteinkruid	5	6
182	0998	POTAMPEC	Potamogeton pectinatus	Schedefonteinkruid	7	8
183	0999	POTAMPER	Potamogeton perfoliatus	Doorgroeid fonteinkruid	7	7
184	1000	POTAMPOL	Potamogeton polygonifolius	Duizendknoopfonteinkruid	6	5
185	1001	POTAMPRA	Potamogeton praelongus	Langstengelig fonteinkruid	3	2
186	1002	POTAMPUS	Potamogeton pusillus	Tenger fonteinkruid	6	6
187	1003	POTAMTRI	Potamogeton trichoides	Haarfonteinkruid	3	6
188	1632	POTAM*DE	Potamogeton x decipiens	Wilgfonteinkruid	1	3
189	1619	POTAM*FL	Potamogeton x fluitans	Vlottend fonteinkruid	1	3
190	1004	POTAM*ZI	Potamogeton x zizii	Gegolfd fonteinkruid	1	2
191	0346	POTENPAL	Potentilla palustris	Wateraardbei	8	7
192	1012	POTENSUP	Potentilla supina	Liggende ganzerik	4	5
195	1030	PULICVUL	Pulicaria vulgaris	Klein vlooiengkruid	3	3
196	1946	RANUNA=P	Ranunculus aqua. + Ranunculus pelt.	Fijne + Grote waterranonkel	-	-
197	1041	RANUNAGU	Ranunculus aquatilis	Fijne waterranonkel	6	6
198	1046	RANUNCIR	Ranunculus circinatus	Stijve waterranonkel	6	7
199	1050	RANUNHED	Ranunculus hederaceus	Klimopwaterranonkel	5	4
200	1051	RANUNLIN	Ranunculus lingua	Grote boterbloem	7	6
201	1055	RANUNPEL	Ranunculus peltatus	Grote waterranonkel	6	6
202	1058	RANUNSCE	Ranunculus sceleratus	Blaartrekkende boterbloem	8	9
204	1074	RORIPAMP	Rorippa amphibia	Gele waterkers	8	9
206	0859	RORIPMIC	Rorippa microphylla	Slanke waterkers	7	7
207	0860	RORIPNAS	Rorippa nasturtium-aquaticum	Witte waterkers	4	4
210	1880	RUDBELAC	Rudbeckia laciniata	Slijbladige rudbeckia	3	3
211	1099	RUMEXHYD	Rumex hydrolapathum	Waterzuring	8	9

212	1100	RUMEXMAR	Rumex maritimus	Goudzuring	6	7
213	1102	RUMEXPAL	Rumex palustris	Moeraszuring	6	7
214	1114	SAGITSAG	Sagittaria sagittifolia	Pijlkruid	8	8
215	1131	SALVNNAT	Salvinia natans	Vlotvaren	2	1
216	5196	SCIRPL=F	Scirpus lacustris subsp. lac. + subsp. flev.	Fransje + Mattenbies s.s.	-	-
217	1154	SCIRPFLU	Scirpus fluitans	Vlottende bies	6	5
218	1155	SCIRPL-L	Scirpus lacustris subsp. lacustris	Mattenbies s.s.	7	8
219	1949	SCIRPLAC	Scirpus lacustris	Mattenbies s.l.	-	-
220	1156	SCIRPMAR	Scirpus maritimus	Heen	7	8
222	1162	SCIRPTRI	Scirpus triquetus	Driekantige bies	4	3
223	2266	SCROPA=U	Scrophularia auriculata + Scrophularia umbr.	Geoord helmkruid + Gevleugeld helmkruid	-	-
225	1167	SCROPAUR	Scrophularia auriculata	Geoord helmkruid	5	5
226	1169	SCROPU-N	Scrophularia umbrosa subsp. neesii	Middelst helmkruid	-	-
227	1171	SCROPU-U	Scrophularia umbrosa subsp. umbrosa	Rivierhelmkruid	-	-
228	2406	SCROPUMB	Scrophularia umbrosa	Gevleugeld helmkruid	5	5
230	1184	SENECCON	Senecio congestus	Moerasandijvie	6	7
231	1186	SENECFLU	Senecio fluviatilis	Rivierkruiskruid	4	4
232	1189	SENECPAL	Senecio paludosus	Moeraskruiskruid	6	6
233	1216	SIUM LAT	Sium latifolium	Grote waterrepe	8	8
234	1218	SOLANDUL	Solanum dulcamara	Bitterzoet	8	9
235	1739	SOLANNIT	Solanum nitidibaccatum	Glansbesnachtschade	2	4
239	1231	SPARGEME	Sparganium emersum	Kleine egelskop	7	7
242	1229	SPARGERE	Sparganium erectum	Grote egelskop s.l.	-	-
243	1230	SPARGNAT	Sparganium natans	Kleinste egelskop	5	3
244	1241	SPIROPOL	Spirodela polyrrhiza	Veelwortelig kroos	7	8
247	1247	STELLULI	Stellaria uliginosa	Moerasmuur	7	8
248	1255	STRATALO	Stratiotes aloides	Krabbescheer	7	6
250	1275	THALIFLA	Thalictrum flavum	Poelruit	7	8
251	0427	THELYPAL	Thelypteris palustris	Moerasvaren	6	6
253	1317	TYPHAANG	Typha angustifolia	Kleine lisdodde	7	8
254	1318	TYPHALAT	Typha latifolia	Grote lisdodde	8	9
255	2373	TYPHA*GL	Typha x glauca	Kleine x Grote lisdodde	-	-
256	2282	UTRICA=V	Utricularia australis + Utricularia vulgaris	Loos + Groot blaasjeskruid	-	-
258	1325	UTRICAUS	Utricularia australis	Loos blaasjeskruid	5	4
259	1327	UTRIVUL	Utricularia vulgaris	Groot blaasjeskruid	6	6
260	1333	VALEROFF	Valeriana officinalis	Echte valeriaan	9	9
261	2108	VALLISPI	Vallisneria spiralis	Vallisneria	0	1
262	5199	VERONA=C	Veronica anagallis-aquatica + Veronica cat.	Blauwe + Rode waterereprijs	-	-
263	1346	VERONANA	Veronica anagallis-aquatica	Blauwe waterereprijs	6	6
264	1349	VERONBEC	Veronica beccabunga	Beekpunge	7	7
265	1350	VERONCAT	Veronica catenata	Rode waterereprijs	7	8
266	1353	VERONLON	Veronica longifolia	Lange ereprijs	4	4
267	1395	WOLFFARR	Wolffia arrhiza	Wortelloos kroos	5	5
268	6561	XANTH-SP	Xanthium	Stekelnoot (G)	-	-
269	1755	XANTHORI	Xanthium orientale	Oeverstekelnoot	0	4
272	1964	ZANNIPAL	Zannichellia palustris	Zannichellia	-	-

Totaal: ongeveer 170 soorten, enkele ondersoorten zijn weggelaten.

FACULTATIEVE OEVERSOORTEN

Nr.	S.nr	Lat.afk.	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	U4	U9
12	0060	ANGELSYL	Angelica sylvestris	Gewone engelwortel	9	9
14	0078	APIUMNOD	Apium nodiflorum	Groot moerasscherm	5	5
20	1215	BERULERE	Berula erecta	Kleine waterrepe	8	8
37	0188	CALYSSEP	Calystegia sepium	Haagwinde	9	9
40	0214	CAREXAQU	Carex aquatilis	Noordse zegge	5	4
41	0237	CAREXELA	Carex elata	Stijve zegge	6	7
45	0260	CAREXROS	Carex rostrata	Snavelzegge	7	7
47	0274	CATABAQU	Catabrosa aquatica	Watergras	5	6
53	0312	CHENOGLA	Chenopodium glaucum	Zeeegroene ganzevoet	6	7
54	0315	CHENOPOL	Chenopodium polyspermum	Korrelganzevoet	7	8
55	0316	CHENORUB	Chenopodium rubrum	Rode ganzevoet	7	8
59	0380	CUSCUEUR	Cuscuta europaea	Groot warkruid	5	5
67	0437	ELEOCP-P	Eleocharis palustris subsp. palustris	Gewone waterbies	8	8
68	0440	ELEOCP-U	Eleocharis palustris subsp. uniglumis	Slanke waterbies	6	6
69	1914	ELEOCPAL	Eleocharis palustris	Waterbies	-	-
73	0448	EPILOCIL	Epilobium ciliatum	Beklierde basterdwederik	3	7
74	0451	EPILOHIR	Epilobium hirsutum	Harig wilgeroosje	8	9
76	0458	EPILOSOS	Epilobium roseum	Bleke basterdwederik	6	6
77	0463	EQUISFLU	Equisetum fluviatile	Holpijp	8	8
82	0526	FILIPULM	Filipendula ulmaria	Moerasspirea	8	8
83	2222	GALEOB=T	Galeopsis bifida + Galeopsis tetrahit	Gespleten + Gewone hennepnetel	-	-
84	0540	GALEOBIF	Galeopsis bifida	Gespleten hennepnetel	6	7
87	2376	GALIUPAL	Galium palustre	Moeraswalstro	9	9

95	6235	GNAPH-SP	Gnaphalium	Droogbloem (G)		
97	0589	GNAPHULI	Gnaphalium uliginosum	Moerasdroogbloem	8	8
104	1862	IMPATGLA	Impatiens glandulifera	Reuzenbalsemien	3	6
105	6274	INULA-SP	Inula	Alant (G)		
108	0673	JUNCUART	Juncus articulatus	Zomprus	8	9
109	1930	JUNCUB=A	Juncus bufonius + Juncus ambiguus	Greppelrus + Zilte greppelrus	-	-
110	0675	JUNCUBUF	Juncus bufonius	Greppelrus	8	9
112	0680	JUNCUEFF	Juncus effusus	Pitrus	9	9
113	0684	JUNCUIF	Juncus inflexus	Zeeegroene rus	7	7
114	0688	JUNCUSUB	Juncus subnodulosus	Padderus	6	6
123	6295	LEUCO-SP	Leucium	Narcisklokje (G)		
129	0783	LYSIMTHY	Lysimachia thyrsoflora	Moeraswederik	7	7
130	0784	LYSIMVUL	Lysimachia vulgaris	Grote wederik	8	9
133	6335	MELIL-SP	Melilotus	Honingklaver (G)		
134	0810	MELILALT	Melilotus altissima	Goudgele honingklaver	6	7
135	6336	MENTH-SP	Mentha	Munt (G)		
136	5198	MENTHA=V	Mentha aquatica + Mentha x verticillata	Watermunt + Kransmunt	-	-
137	0813	MENTHAQU	Mentha aquatica	Watermunt	9	9
144	1922	MYOSOL=P	Myosotis laxa + Myosotis palustris	Zomp + Moerasvergeet-mij-nietje	-	-
145	0844	MYOSOPAL	Myosotis palustris	Moerasvergeet-mij-nietje	8	8
155	6370	OENAN-SP	Oenanthe	Torkruid (G)		
159	0929	PEUCEPAL	Peucedanum palustre	Melkeppe	8	8
164	2320	PLANTMAJ	Plantago major	Grote weegbree s.l.		
166	0967	POLYNAMP	Polygonum amphibium	Veenwortel	9	9
193	6430	PULIC-SP	Pulicaria	Vlooienkruid (G)		
194	1029	PULICDYS	Pulicaria dysenterica	Heelblaadjes	7	7
203	6449	RORIP-SP	Rorippa	Waterkers (G)		
205	1075	RORIPAUS	Rorippa austriaca	Oostenrijkse kers	3	4
208	1076	RORIPPAL	Rorippa palustris	Moeraskers	8	9
209	1078	RORIPSYL	Rorippa sylvestris	Akkerkers	7	8
221	1160	SCIRPSYL	Scirpus sylvaticus	Bosbies	6	6
229	1173	SCUTEGAL	Scutellaria galericulata	Blauw glidkruid	8	8
236	1221	SOLIDGIG	Solidago gigantea	Late guldenroede	4	7
237	1226	SONCHPAL	Sonchus palustris	Moerasmelkdistel	5	6
245	1245	STACHPAL	Stachys palustris	Moerasandoorn	8	9
246	0847	STELLAQU	Stellaria aquatica	Watermuur	6	7
249	1259	SYMPHOFF	Symphytum officinale	Gewone smeewortel	8	9

Totaal: ongeveer 50 soorten, enkele ondersoorten en verder agrostis, alopecurus en poa zijn weggelaten.