

#### *Ecologische beschrijving:*

Dit ecotoop vormt zich veelal als pionierstruweel en bestaat uit struikvormige wilgen (Amandelwilg, Katwilg) en jonge Schietwilgen. De kruidlaag is spaarzaam ontwikkeld en bestaat uit ruigtekruiden, zoals Gele waterkers en Brandnetel. De struwelen bieden foerageer- en broedgelegenheid voor kleine zangvogels, zoals de Buidelmees, Tjiftjaf, Kwak, Staartmees, Nachtegaal, Spotvogel, Tuinfluiter, Fitis en reigerachtigen als de *Kwak*. Verder vormt het ecotoop het biotoop voor amfibieën zoals *Boomkikker*, Gewone Pad, **Knoflookpad** en **Ringslag** en zoogdieren, zoals de **Otter**.

### **VI.3 Pionier zachthoutoibos**

#### *Landschappelijke zonerings:*

Dit ecotoop omvat de zone met lage, houtachtige struwelen in het rivierengebied en de groei van pioniersoorten in de kruidlaag. De dynamiek is matig. Het zachthoutoibos staat onder invloed van zoet water. Er is ofwel geen beheer of een extensief beheer. Extensief beheer bestaat uit de inzet van grote grazers. Door successie bestaat overlap met het ecotoop VI.2 zachthoutstruweel.

#### *Ecologische beschrijving:*

Op dynamische plaatsen in het rivierengebied treden diverse pioniersoorten op de voorgrond, waaronder Bijvoet, Melganzenvoet, Boerenwormkruid, Gewone raket, Veerdelig tandzaad, Heermoes en de Zwarte populier. De vóórkommende wilgensoorten zijn de Schietwilg, Katwilg en Amandelwilg. Zachthoutoibossen bieden broed- en slaapgelegenheid aan reigerachtigen als de Blauwe Reiger, *Kwak* en het **Woudaapje** arendachtigen als de **Visarend** en **Zwarte wouw**, de **Aalscholver** en kleinere zangvogels als de Buidelmees, *Bosrietzanger*, Staartmees, Nachtegaal, Spotvogel, Tuinfluiter en Fitis en de **Grote gele kwikstaart**. Het oibos is verder het biotoop voor zoogdieren, zoals *Bever* en **Otter** en amfibieën zoals *Boomkikker*, Bruine kikker, Gewone pad, **Kamsalamander** en **Ringslang**. Er is voldoende en gevarieerd voedsel aanwezig, zoals insecten en rupsen, bessen en zaden, vissen of amfibieën, jonge vogels en zoogdieren.

### **VI.4 Zachthoutoibos**

#### *Landschappelijke zonerings:*

Dit ecotoop komt voor op meer beschutte, laaggelegen plaatsen in de uiterwaarden van rivieren, waardoor er relatief veel moerasplanten worden aangetroffen. De dynamiek is gering, de hydrologieklasse is minder frequent overstroomd en het water is zoet. Er is ofwel geen beheer of een extensief beheer. Extensief beheer bestaat uit de inzet van grote grazers. Door successie bestaat overlap met het ecotoop VI.2 zachthoutstruweel.

#### *Ecologische beschrijving:*

Veel voorkomende soorten zijn de wilgensoorten zoals Schietwilg, Katwilg, Amandelwilg, Kraakwilg, en de helofyten *Riet* en Rietgras en ruigtekruiden en moerasplanten, zoals het Ruwe beemdgras, Grote wederik, Moeraswalstro, Grote brandnetel, Gele lis, Liesgras, Bitterzoet, Gewone smeerwortel, Grote kattenstaart, Watermunt, Scherpe zegge, Penningkruid, Moerasandoorn en Haagwinde. Zachthoutoibossen bieden broed- en slaapgelegenheid aan reigerachtigen (Blauwe Reiger, *Kwak*, **Zwarte wouw**), grotere vogels als de **Aalscholver**, **Woudaapje** en de **Visarend** en een aantal kleinere zangvogels (Buidelmees, **Grote gele kwikstaart**, *Bosrietzanger*, Staartmees, Nachtegaal, Spotvogel, Tuinfluiter en Fitis). Verder vormt het ecotoop het leefgebied voor zoogdieren (*Bever* en **Otter**) en amfibieën (*Boomkikker*, Bruine kikker, Gewone pad, **Kamsalamander** en **Ringslang**). Er is voldoende en gevarieerd voedsel aanwezig, zoals insecten en rupsen, bessen en zaden, vissen of amfibieën, jonge vogels en zoogdieren.

### **VI.5 Vloedbos**

#### *Landschappelijke zonerings:*

Dit ecotoop omvat de hoge intergetijdenzone met 70-90 % droogval van het zoet tot brakke getijdengebied. De dynamiek is matig tot gering. Het zoutgehalte varieert van zoet tot zwak brak. Er vindt extensief of geen beheer plaats. Extensief beheer bestaat uit de inzet van grote grazers. Vloedbossen komen voor in de Biesbosch en langs het Hollandsch Diep.



### *Ecologische beschrijving:*

De karakteristieke soorten van het vloedbos bestaan uit de Schietwilg met een ondergroei van moerasplanten en ruigtekruiden, zoals Ruw beemdgras, Gewone smeerwortel, Haagwinde, Bittere veldkers, Fluitenkruid en Kleefkruid, **Spindotter**, Aartsengelwortel, Groot springzaad, Waterweegbree, Moerasscherm, Bosridderzuring, Bereklauw en Helmkruid. Vloedbossen vormen het broedbiotoop voor koloniebroeders als de **Aalscholver** en de **Kwak**, roofvogels als de Boomvalk, **Buizerd**, **Visarend**, **Zwarte wouw**, Sperwer, **Havik**, Bosuil, Ransuil, steltlopers en reigerachtigen als de Houtsnip, **Zwarte ooievaar**, **Lepelaar**, Blauwe reiger en **Purpurreiger** en kleinere vogels als de Grote en Kleine bonte specht, **Groene specht**, **Boomklever** en **IJsvogel**. Verder vormen vloedbossen een geschikt ecotoop voor zoogdieren, zoals Ree, **Bever** en **Otter**. In het vloedbos is na de afsluiting van het Haringvliet en het Volkerak door de vermindering van getijdeninvloed een sterke convergentie in vegetatieontwikkeling opgetreden, waardoor een Brandnetel-Veldkers oobos (de ondergroei wordt gedomineerd door Brandnetel en Veldkers) is ontstaan en de typische getij planten nog maar sporadisch voorkomen.

## **VI.6 Overstromingsarm vloedbos**

### *Landschappelijke zonerings:*

Dit ecotoop omvat het hoger gelegen vloedbos met getijdeninvloed. Dit overstroomt minder vaak. De dynamiek is geringer dan bij het vloedbos. Vloedbos staat onder invloed van zoet water. Er vindt extensief of geen beheer plaats. Extensief beheer bestaat uit de inzet van grote grazers. Vloedbossen komen voor in de Biesbosch en langs het Hollandsch Diep.

### *Ecologische beschrijving:*

De Schietwilg is de dominerende wilgensoort. Verder komen er ook Vlierstruwelen voor. De ondergroei van het overstromingsarme vloedbos bestaat uit Heksenkruid en IJle zegge. Vestiging van soorten als IJle zegge, Breedbladerige wespenorchis en Ruwe smele duiden op een ontwikkeling in de richting van een hardhoutoobos. De voorkomende fauna is vergelijkbaar met het ecotoop vloedbos. Vogels, die in kolonies broeden (zoals **Aalscholver** en de **Kwak**) maken gebruik van dit ecotoop en verder is het broedplaats voor verschillende soorten vogels, zoals de Boomvalk, Sperwer, Bosuil, Ransuil, **Havik**, **Buizerd**, **Visarend**, Blauwe reiger, **Purpurreiger**, Houtsnip, **Zwarte ooievaar**, **Zwarte wouw**, **Lepelaar**, **IJsvogel**, Gekraagde Roodstaart, Nachtegaal, Grote en Kleine bonte specht, **Groene specht** en **Boomklever**. Zoogdieren, zoals Ree, **Bever** en **Otter**, hebben er hun leefgebied. In het overstromingsarme vloedbos is na afsluiting van het Haringvliet en Volkerak door de vermindering van getijdeninvloed een sterke convergentie in vegetatieontwikkeling opgetreden, waardoor een Brandnetel-Veldkers oobos (de ondergroei wordt gedomineerd door Brandnetel en Veldkers) is ontstaan en de typische getij planten nog maar sporadisch voorkomen.

## **VI.7 Griend**

### *Landschappelijke zonerings:*

Dit ecotoop omvat het op productie gerichte beheer van wilgen in het intergetijdengebied. De klassieke griendcultuur is sterk afgenomen na de oorlog, waardoor de grienden zijn veranderd in een doorgeschoten hakhoutvegetatie (overstromingsarm vloedbos). De dynamiek is matig tot gering. Het zoutgehalte varieert van zoet tot zwak brak.

### *Ecologische beschrijving:*

De griendcultuur bestaat uit het inzetten van stekhout van wilgen (voornamelijk Schietwilg en Katwilg) en het periodiek knotten van wilgen. Dit gebeurt over het algemeen eens in de vier jaar. De kruidenvegetaties verschillen afhankelijk van de positie aan de oever. De laag gelegen grienden worden gekenmerkt door Kleine waterweegbree, Moerassterrekroos, Witte waterkers, Bittere veldkers, Kattenstaart, Moerasveegetmenietje, Moeraskruiskruid en **Spindotter**. Zeer algemene griendplanten als Fluitekruid, Smeerwortel en Kluwenzuring komen veelvuldig voor. In de middelhoge en hoge grienden komen Bereklauw, Knopig helmkruid, Moerasspirea, Groot springzaad, Wijdaardzegge en Heksenkruid voor. Naarmate het beheer intensiever wordt zal de diversiteit aan kruiden afnemen. Voorkomende broedvogels in hakgrienden zijn onder meer zangvogels, zoals de **Bosrietzanger**, Boompieper, Buidelmees, Tjiftjaf, Grauwe vliegenvanger, Gekraagde roodstaart, Nachtegaal en roofvogels en uilen zoals de Bosuil, **Steenuil** en **Torenvalk**, die broeden in oude "stoven". Bij verwaarlozing van het hakhoutbeheer schieten de wilgen door en wordt door mineralisatie van de bodem Grote brandnetel de dominerende soort in de kruidlaag.



#### 4.8 Graslanden

Deze ecotopengroep ontstaat door een extensief tot intensief maai- of beweidingsbeheer van de hogere oeverdelen en wordt gekenmerkt door lage gesloten vegetaties van kruiden, grassen en mossen. Deze zone omvat een relatief brede zone van de oever, die een matige tot geringe dynamiek heeft. Er treedt overlap in klassen op met moerasplanten-helofyten-, moerasruigte-, zachthoutbos- en schelpenbank-ecotopen, doordat er door het maai- of beweidingsbeheer een omgekeerde successie optreedt. In het rivierengebied nemen graslanden in de oeverzone een prominente plaats in. Aan meeroevers en langs kanalen zijn hooguit fragmenten van graslanden aan te treffen. De soortenrijkdom en natuurwaarde van de graslanden langs meren en kanalen hangt af van de breedte van het grasland en het beheer. Smalle randen langs kanalen en meren zijn van beperkte waarde voor weidevogels. Hooguit een algemene soort als de Scholekster kan er broeden.

Het beheer van graslanden verschilt afhankelijk van de oorspronkelijke toestand en het type grasland. Extensief beheer is voldoende voor de instandhouding van het moerassig overstromingsgrasland en het structuurrijk grasland. Intensief beheer is nodig voor het ontstaan van graslanden vanuit andere ecotopen, zoals de ecotopen van de moerashelofytenzone, moerasruigten, zachthoutstruwelen en bossen (CUR, 1999a). Hierdoor ontstaat ook een overlap in klassen tussen laatstgenoemde ecotopen en de graslandecotopen. Extensief maai- of beweidingsbeheer en weinig bemesting leiden tot een structuurrijk karakter en relatief grote soortenrijkdom. Bij intensief maai- en beweidingsbeheer en meer bemesting ontstaat een productiegrasland met een lage soortenrijkdom. Wanneer de graslanden extensief beheerd worden is het verschil in hoger en lager gelegen gronden, met name in het rivierengebied, duidelijk in de vegetatie herkenbaar. Op de hoger gelegen gronden kunnen hooilanden en stroomdalgraslanden tot ontwikkeling komen. Aangezien deze vegetatietypen slecht tegen overstroming bestand zijn (minder dan 20 dagen), vallen zij buiten het vastgestelde werkingsgebied van de oeverecotopen. De lager gelegen delen worden wel tot de oever gerekend. De ecologische beschrijving is gebaseerd op CUR (1999a, b), Maas (1998), Rademakers & Wolfert (1994), Peters (1999), Van der Meulen (1997), Reynaert & Van Overloop (1977) en Schaminée *et al.* (1996). Afhankelijk van de hoogteligging (en dus vochtigheid), het zoutgehalte en het beheer worden drie graslandecotopen onderscheiden (tabel 4.7).

Tabel 4.7 Ecotoopgroep graslanden

	Ecotoop	Hydrologie	Dynamiek	Zoutgehalte	Gebruik/beheer
VII.1	Moerassig overstromingsgrasland	2r, 2gs, 2s, 3r, 3g	M, G	F, L	E, I
VII.2	Structuurrijk grasland	3s, 4g	M, G	F, L	E, I
VII.3	Productiegrasland	2r, 2g, 2s, 3r, 3g, 3s	M, G	F, L, B	I

#### VII.1 Moerassig overstromingsgrasland

##### *Landschappelijke zonerings:*

Het ecotoop komt voor langs rivieren, meren en kanalen. Het omvat de zone met natte tot vochtige en voedselrijke gronden, die grote delen van het jaar onder water staan. Alleen gedurende het groeiseizoen valt de bodem langdurig droog, maar ook overstromingen in deze periode worden goed verdragen. De mechanische dynamiek is matig tot gering en het zoutgehalte is zoet tot brak. Het beheer is extensief (meestal in de vorm van begrazing) voor het instandhouden van het grasland en intensief voor het ontstaan van dit ecotoop vanuit andere ecotopen. De vegetatie bevat veel pioniersoorten, die snel open plekken in de vegetatie kunnen koloniseren. De open plekken ontstaan elk jaar weer als gevolg van sedimentatie en erosie. Zoals hierboven vermeld hangt de soortenrijkdom en natuurwaarde van dit ecotoop langs meren en kanalen af van het beheer en de breedte.

##### *Ecologische beschrijving:*

Dit grasland komt overeen met de vegetatiekundige typering van het zilverschoongrasland. De grassen Fioringras en Geknikte vossestaart bereiken in deze gemeenschap hoge bedekkingen. Andere grassen die veel voorkomen zijn Ruw beemdgras, Straatgras en Engels raaigras. Tot de kenmerkende soorten behoren zowel zeer algemene soorten, zoals Zilverschoon, Kruipende boterbloem, Grote weegbree, Witte klaver en Krulzuring als zeldzaamheden waaronder *Engelse alant*, **Polei**, **Genadekruid**, **Stekende bies** en **Waterkruiskruid**. Een kenmerkende soort van deze gemeenschap in het rivierengebied is Aardbeiklaver. Twee zeggesoorten, die in deze gemeenschappen voorkomen en eveneens tot de karakteristieke soorten behoren, zijn Ruige zegge en **Valse voszegge**. Voorkomende insecten zijn de **Gouden** en



**Moerassprinkhaan.** Ook kunnen er ook amfibieën zoals de **Rugstreepad**, voorkomen. De graslanden zijn broedbiotoop voor vogelsoorten als de **Kwartelkoning, Watersnip, Slobeend, Zomertaling, Veldleeuwerik** en **Kemphaan** en weidevogels als **Grutto, Scholekster** en **Tureluur**. Daarnaast zijn moerassige overstromingsgraslanden foerageergebied voor ganzen (**Grauwe gans**) zwanen (**Kleine zwaan**) en steltlopers (**Ooievaar**) en de **Goudplevier**.

## VII.2 Structuurrijk grasland

### *Landschappelijke zonerings:*

Dit ecotoop omvat een graslandgemeenschap, die voorkomt op vochtige, voedselrijke klei- en leemgronden, vooral in het rivierengebied. De overstromingsduur is korter en de ligging van de oever is hoger dan het moerassig overstromingsgrasland. De mechanische dynamiek is matig tot gering en het zoutgehalte is zoet tot brak. Het beheer is extensief (meestal in de vorm van begrazing) voor het instandhouden van het grasland en intensief voor het ontstaan van dit ecotoop vanuit andere ecotopen.

### *Ecologische beschrijving:*

Dit grasland komt overeen met de vegetatiekundige typering van de grote vossestaart gemeenschappen. De Grote vossestaart is het dominante gras. Verder zijn de meer algemene soorten als Engels raaigras, Fioringras, Ruw beemdgras, Gewone paardenbloem, Rietgras en Kweek goed vertegenwoordigd. Plaatselijk domineert **Veldgerst** en in wisselende verhoudingen komt ook de Scherpe boterbloem, Veldzuring, Gestreepte witbol, **Karwijvarkenskervel, Moeraspaardenbloem, Noords walstro, Rode ogentroost** en **Wilde kievitsbloem** voor. Het ecotoop kan fungeren als broedbiotoop voor de **Kwartelkoning, Watersnip, Slobeend, Zomertaling, Kemphaan, Veldleeuwerik** en weidevogels als **Grutto, Scholekster, Tureluur**. Verder is het foerageergebied voor doortrekkende en overwinterende ganzen (**Grauwe gans, Kleine rietgans, Kolgans, Toendrarietgans**), zwanen (**Kleine zwaan**) en vogels zoals de **Goudplevier**. Roofvogels, zoals de **Ooievaar** en **Velduil**, gebruiken het ecotoop om te foerageren op amfibieën en kleine zoogdieren, zoals muizen.

Binnen het structuurrijk grasland wordt nog onderscheid gemaakt in een soortenarm en soortenrijk structuurrijk grasland (CUR, 1999a, Maas, 1998, Schaminée *et al.*, 1996). In het soortenarme type komen vooral de hierboven vermelde soorten voor. Het soortenrijke type wordt ook het Kievitsbloemhooiland genoemd, dat in zeer sporadisch overstroomde natte situaties voorkomt met zeldzame soorten als de **Wilde kievitsbloem**, Grote pimpernel, **Weidekervel**, Echte koekoeksbloem.

## VII.3 Productiegrasland

### *Landschappelijke zonerings:*

Het ecotoop komt veel voor langs rivieren, getijdenwateren, meren en kanalen. In het rivierengebied is verreweg het grootste gedeelte van de uiterwaarden ermee bedekt. Het omvat de zone met natte tot vochtige en voedselrijke gronden, die grote delen van het jaar onder water staan. De mechanische dynamiek is matig tot gering en het zoutgehalte is zoet tot brak. Het beheer is intensief; door zware bemesting en beweiding ontstaat een soortenarm productiegrasland.

### *Ecologische beschrijving:*

Triviale grassen zoals Engels raaigras, Ruw beemdgras, Fioringras en Straatgras vormen het hoofdbestanddeel van deze soortenarme graslanden. Daartussen groeien slechts enkele algemene concurrentiekrachtige kruiden, waaronder Grote weegbree, Kruidende boterbloem, Witte klaver, Herderstasje, Vogelmuur en Paardenbloem. Met name in het rivierengebied behoren Kweek en Grote vossestaart tot de begeleidende soorten. De graslanden hebben een betekenis als broedgebied voor weidevogels (**Grutto, Tureluur**) en vogels zoals de **Veldleeuwerik, Watersnip, Zomertaling, Kemphaan** en als foerageergebied voor doortrekkende en overwinterende vogels, zoals ganzen (**Grauwe gans, Kleine rietgans, Toendrarietgans, Kolgans, Brandgans**) en zwanen (**Kleine zwaan**) en vogels als de Goudplevier. De **Ooievaar** foerageert er op kikkers, padden en muizen.



#### 4.9 Schelpenbanken, schorren en groene stranden

De schelpenbanken, schorren en groene stranden omvatten zoute en brakke standplaatsen in het hoogste deel van de intergetijde met een droogvalduur die groter is dan 90 % tot een minimale overstromingsfrequentie van 5 maal per jaar. De laagste delen liggen beneden het niveau van gemiddeld hoogwater bij doodtij en kunnen een dagelijkse kortdurende overstroming verdragen. De overspoelingsfrequentie en –duur van de hoogste delen van deze zone is voornamelijk afhankelijk van het optreden van een verhoogde getijdenbeweging (stormvloed). De mechanische dynamiek varieert tussen sterk, matig tot gering. Afhankelijk van de dynamiek, het beheer, de oorspronkelijke toestand (begroeid of kaal) en het aanbod van schelpen zullen schelpenbanken of schorren of groene stranden ontstaan. Hierdoor bestaat er enige overlap in klassen tussen de ecotopen uit deze groep.

Schorren en groene stranden worden in één ecotoop samengenomen, aangezien het verschil bestaat uit het substraat en morfologische processen in het verleden. Schorren hebben een structuur met krekken, getijoeverwallen en kommen met een bodem van zavel en klei. Steilranden of schorkliffen ontstaan door golfaanval of gewijzigde stromingspatronen. Na overstroming blijft er in de hele schor een laagje slib en/of zand achter. In de oeverwallen sedimenteert vooral zand, terwijl de kommen slibrijk zijn (mits er voldoende slib aanwezig is). In de lagere delen sedimenteert vooral slib en zand. In de hogere delen (met een lagere overstromingsfrequentie) sedimenteert minder, hierdoor is het vaak zandiger. Groene stranden missen deze structuur, waardoor ze iets vlakker zijn. Zij hebben een zandbodem en er komt meer zoete kwel voor.

Het zoutgehalte varieert van brak tot zout en is afhankelijk van de overstromingsfrequentie en -duur en de invloed van zoet water uit de duinen. Het beheer varieert van natuurlijk, extensief tot intensief bij kwelderwerken en kunstmatige schelpenbanken. Bij deze twee laatstgenoemde ecotopen wordt een zeer intensief beheer toegepast dat gericht is op het behoud van de natuurwaarde en dus niet gericht is op de productie van een economisch goed (zoals bij griend of productiegroenland). Het onderscheid tussen ruig en grazig bij schorren en groene stranden wordt bepaald door het beheer. Het beheer/gebruik is een extensief maai- of beweidingsbeheer ter behoud van graslanden. Meestal zorgt beweiding voor het ontstaan en behoud van graslanden. Bij de grazige schorren en groene stranden gaat het om de iets hogere gelegen delen, aangezien de lagere delen in de regel niet begrast worden. De ecologische beschrijving is gebaseerd op Stienen & Schekkerman (2000), CUR (1999b), De Jong (1999), Maas (1998), Schaminée *et al.* (1998) en Lathuier (1995). Tabel 4.8 geeft een overzicht van de ecotopen.

**Tabel 4.8 Ecotoopgroep Schelpenbanken, schorren en groene stranden.**

	Ecotoop	Hydrologie	Dynamiek	Zoutgehalte	Gebruik/beheer
VIII.1	Natuurlijke schelpenbanken	4g	S, M	B, Z	N
VIII.2	Kunstmatige schelpenbanken	4g	S, M	F, L, B, Z	I
VIII.3	Brakke ruige schorren en groene stranden	4g	M, G	B	N
VIII.4	Zoute ruige schorren en groene stranden	4g	M, G	Z	N
VIII.5	Brakke grazige schorren en groene stranden	4g	M, G	B	E
VIII.6	Zoute grazige schorren groene stranden	4g	M, G	Z	E
VIII.7	Kelderwerken	4g	M, G	B, Z	I

##### VIII.1 Natuurlijke schelpenbanken

###### *Landschappelijke zonerings:*

Ecotoop omvat natuurlijk gevormde schelpenbanken, die voorkomen op de zoute en brakke standplaatsen in het hoogste deel van de intergetijdezone. De dynamiek is sterk tot matig. Het zoutgehalte is brak tot zout. Er vindt in dit ecotoop nauwelijks tot geen beheer plaats. Voorbeelden van dit ecotoop zijn de Richel in de Waddenzee en de Engelsmanplaat en de Razende bol in de zone Noordzeekust-Waddeneilanden.

###### *Ecologische beschrijving:*

Het ecotoop bestaat uit een schelpenbank, die bestaat uit fossiele en verse schelpenresten van mosselen, kokkels, Nonnetje, Wadslakje, Strandgapers en Strandschelpen (*Spisula*). Kenmerkende plantensoorten, die op natuurlijke schelpenbanken boven de gemiddelde hoogwaterlijn (GHW) kunnen groeien, zijn **Biestarwegras, Blauwe zeedistel, Gele hoornpapaver, Gelobde melde, Ruig zoutkruid, Strandbiet,**



**Zeevenkel** en **Zeewolfsmelk**. Schelpenbanken vormen een belangrijk broedbiotoop voor kustvogels, zoals **Visdief**, **Grote stern**, **Noordse stern** en **Dwergstern** en steltlopers zoals de **Scholekster**, **Kluut**, Bontbekplevier en **Strandplevier**. De sterns foerageren in en rondom de schelpenbank op vis en krabben en de steltlopers op bodemfauna.

## VIII.2 Kunstmatige schelpenbank

### *Landschappelijke zonerings:*

Ecotoop omvat kunstmatig aangelegde en intensief beheerde schelpenbanken, die voorkomen in het hoogste deel van de intergetijde. Het gebruik/beheer is intensief. Voorbeelden van dit ecotoop zijn de Hoge plaat in de Westerschelde (zout), de Griend in de Waddenzee (zout), de delingsdam in de Nieuwe Waterweg (zout) en in het Quackgors, aan de binnenzijde van de Haringvlietdam (zoet). De schelpenbanken aan het zoute water zijn soms van oorsprong natuurlijk, maar gedeelten zijn kunstmatig met schelpen opgespoten. De schelpenbank aan de Haringvlietdam is kunstmatig. De schelpenbanken worden intensief beheerd door middel van spuiten en ploegen, het plaatsen van zandzakken en de aanplant van begroeiing om afslag door golfslag (als gevolg van scheepvaart) te voorkomen.

### *Ecologische beschrijving:*

Het ecotoop bestaat uit een schelpenbank, die bestaat uit fossiele en verse schelpenresten (mosselen, kokkels, Nonnetje, Wadslakje, Strandgapers en Strandschelpen (*Spisula*)). De zoute schelpenbanken vormen een belangrijk broedbiotoop voor kustvogels (**Visdief**, **Grote stern**, **Noordse stern** en **Dwergstern**) en steltlopers (Bontbekplevier, **Strandplevier** en **Kluut**). De sterns foerageren in en rondom de schelpenbank op vis en krabben en de steltlopers voeden zich vooral met bodemfauna. Op de kunstmatige schelpenbanken kunnen dezelfde vegetatiesoorten voorkomen als in het ecotoop natuurlijke schelpenbank (VIII.2). De groei van deze soorten wordt echter bestreden door het beheer van deze banken, omdat het de broedfunctie van schelpenbanken beperkt.

## VIII.3 Brakke ruige schorren en groene stranden

### *Landschappelijke zonerings:*

Het ecotoop omvat brakke ruige schorren en groene stranden op standplaatsen in het hoogste deel van de intergetijdezone. De laagste delen liggen rond niveau van gemiddeld hoogwater bij doortij en kunnen een dagelijkse kortdurende overstroming verdragen. De overspoelingsfrequentie en –duur van de hogere delen is voornamelijk afhankelijk van het optreden van een verhoogde getijdenbeweging (stormvloed). De mechanische dynamiek is matig tot gering. Na overstroming blijft een laagje slib en/of zand achter. Er is geen specifiek beheer. Brakke schorren en groene stranden komen voor in de Westerschelde en het Eems-Dollard estuarium, waar door de riviermonding brak water ontstaat. In het Deltagebied is als gevolg van de sluiting van zeegeten, zoals het Haringvliet, het oppervlak aan brakke schorren sterk afgenomen.

### *Ecologische beschrijving:*

Op schorren, die onder invloed staan van brak water verschijnen soorten als **Echt lepelblad**, Heemst, Moeraszoutgras, **Selderij**, **Zilt torkruid**, Behaarde boterbloem, **Knolvossestaart**, **Zeegerst**, Slanke waterbies, Moerasmelkdistel en **Moeraspaardenbloem**. Op brakke groene stranden komen vegetaties van **Rode bies**, Slanke waterbies, **Rode ogentroost**, **Duinrus** en **Riet** voor in ontzilte laagten, die onder invloed staan van zoet duinwater. De drogere contactzones tussen zoet en zout worden gekenmerkt door soorten uit het Zilverschoonverbond (Zilverschoon, Witte klaver, Aardbeiklaver, Moeraszoutgras, Zeerus, Smalbladige rolklaver, **Kamgras**) of soorten uit het Zeevetmuurgezelschap (**Zeevetmuur**, **Sierlijke vetmuur**, Deens lepelblad, **Fijn goudscherm**, **Laksteeltje**, **Dunstaart**, Hertshoornweegbree, **Engels gras**, Zilte zegge, Roodzwenkgras en Veldbeemdgras). Daarnaast vormen brakke strooiselruigtekruiden, die kenmerkend zijn voor aanspoelzones een onderdeel van groene stranden, zoals Heemst, Haagwinde, Strandkweek, **Zilt torkruid**, Duinriet en Akkerdistel. Door de overzichtelijkheid vormt het ecotoop een geschikte foerageer- en rust plaats voor ganzen (**Kleine rietgans**, **Rotgans**, **Brandgans**, **Grauwe gans**, **Kolgans**, **Toendrarietgans**, **Taigarietgans**), eenden (Krakeend, **Zomertaling**), zwanen (**Kleine zwaan**), meeuwen (**Zilvermeeuw**, **Stormmeeuw**) plevierachtigen (**Zilverplevier**, **Scholekster**, **Goudplevier**), steltlopers (**Tureluur**, **Kluut**, **Grutto**, **Rosse grutto** (alleen in kuststrook), **Ooievaar**, **Lepelaar** en **Zilverreiger**) en watervogels als de Watersnip, Waterhoen en de **Wulp**. Als broedplaats worden in de meeste gevallen minder overzichtelijke ecotopen in de omgeving gebruikt, zoals rietmoerassen, ruigtes en de duinen.



#### VIII.4 Zoute ruige schorren en groene stranden

##### *Landschappelijke zonerings:*

Het ecotoop omvat zoute ruige schorren en groene stranden op standplaatsen in het hoogste deel van de intergetijde. Zoals bij de brakke ruige schorren en groene stranden liggen de laagste delen rond het gemiddeld hoogwater bij doodtij, terwijl de hogere delen alleen bij stormvloed overstromen. De mechanische dynamiek is matig tot gering. De beheer/gebruik klasse is geen beheer. Zoute schorren en groene stranden komen voor langs de Waddeneilanden, de Groningse, Friese en Zeeuwse kust, de Voordelta en het Eems-Dollardgebied. In het Deltagebied zijn als gevolg van de sluiting van diverse zeegaten een deel van de zoute schorren verdwenen.

##### *Ecologische beschrijving:*

In de zoute ruige schorren wordt de pioniervegetatie gedomineerd door Engels slijkgras en Zeekraal. Deze vegetatie wordt in successie gevolgd door het kweldergrasverbond met Gewoon Kweldergras, **Blauw kweldergras**, **Zeeweegbree**, Schorrezoutgras, Gerande schijnspurrie, Zulte of Zeeaster, **Engels lepelblad**, **Echt lepelblad**, Schorrekruid, **Lamsoor**, Gewone en **Gesteelde zoutmelde**. Op hogere delen komen vooral soorten van het Engels gras verbond voor, zoals **Engels gras**, **Zeealsem**, Zilt roodzwenkgras, Zilte rus, Melkkruid en Zilt fioringras. Zoute groene stranden zijn met name begroeid met soorten uit de kwelderzegge associatie: **Kwelderzegge**, **Zeeweegbree**, Schorrezoutgras, Zulte, Zilt roodzwenkgras, Melkkruid, Zilte rus, Zilt fioringras, **Dunstaart** en **Engels gras**. Verder komen nog **Zeegerst**, **Rode bies**, **Sierlijke vetmuur**, **Zeevetmuur**, Fraai duizendguldenkruid, **Rode ogentroost**, **Stijve ogentroost** en Vroege ogentroost voor. Door de overzichtelijkheid vormt het ecotoop een geschikte foerageer- en rustplaats voor een groot aantal vogels zoals de **Bergeend**, **Krakeend**, **Zomertaling**, **Watersnip**, Waterhoen, **Rotgans**, **Brandgans**, **Grauwe gans**, **Zilvermeeuw**, **Stormmeeuw**, **Lepelaar**, **Tureluur Kluut**, **Rosse grutto**, **Zilverreiger**, **Scholekster**, **Zilverplevier**, **Wulp** en **Velduil**. Deze vogels broeden in de meeste gevallen op minder overzichtelijke ecotopen in de omgeving, zoals rietmoerassen en ruigtes, en in de duinen.

#### VIII.5 Brakke grazige schorren en groene stranden

##### *Landschappelijke zonerings:*

De brakke grazige schorren en groene stranden omvatten brakke standplaatsen in het hoogste deel van de intergetijde. Het beheer bestaat uit extensief maai- en beweidingsbeheer. Beweide schorren zijn binnen deze hydrologiezone hoger gelegen, omdat de lagere delen vanwege de te natte bodem in de regel niet begraasd worden. Brakke schorren en groene stranden komen voor in de Westerschelde en het Eems-Dollard estuarium, waar door de riviermonding brakke omstandigheden voorkomen.

##### *Ecologische beschrijving:*

De brakke grazige schorren en groene stranden zijn begroeid met soorten uit de subassociatie Struisgras van de associatie van het Gewone kweldergras. Kweldergras is geliefd bij het vee; het smaakt zoet en heeft een hoog eiwitgehalte. Voorkomende soorten zijn Fioringras, Spiesmilde, **Engels lepelblad**, **Echt lepelblad**, **Dunstaart**, **Engels gras**, **Rode ogentroost**, **Selderij**, **Sierlijke vetmuur**, **Zeegerst**, **Zeeweegbree**, Heen, *Riet*, Zulte, Melkkruid en Zoutgras. Door de overzichtelijkheid vormt het ecotoop een geschikt foerageer- en rustgebied voor eenden (**Bergeend**, **Krakeend**, **Zomertaling**), ganzen (**Rotgans**, **Brandgans**, **Grauwe gans**), meeuwen (**Stormmeeuw Zilvermeeuw**), steltlopers (**Lepelaar**, **Kluut**, **Rosse grutto**, **Zilverreiger**, **Tureluur**), plevierachtigen (**Scholekster**, **Zilverplevier**) en watervogels als de **Watersnip** en het Waterhoen. Als broedplaats wordt door deze vogels meestal gebruik gemaakt van nabij gelegen, minder overzichtelijke ecotopen (rietmoerassen, ruigtes en in de duinen).

#### VIII.6 Zoute grazige schorren en groene stranden

##### *Landschappelijke zonerings:*

De zoute grazige schorren en groene stranden omvatten zoute standplaatsen in het hoogste deel van de intergetijde. De dynamiek is matig tot gering. Het beheer bestaat uit extensief maai- en beweidingsbeheer. Beweide schorren liggen hoger dan ruige schorren, aangezien op de lagere delen meestal geen begrazing plaatsvindt. Zoute schorren en groene stranden komen voor langs de Waddeneilanden, de Groningse, Friese en Zeeuwse kust, de Voordelta en het Eems-Dollardgebied.

##### *Ecologische beschrijving:*



De zoute grazige schorren en groene stranden zijn begroeid met soorten uit de associatie van het Gewone kweldergras met soorten als de Gewone zoutmelde, **Lamsoor**, Engels slijkgras, **Zeeveegbree**, Gerande schijnspurrie en Schorrekruid. Daarnaast kunnen ook doelsoorten als **Blauw kweldergras**, **Dunstaart**, **Echt lepelblad**, **Engels gras**, **Gesteelde zoutmelde**, **Kwelderzegge**, **Rode bies**, **Rode ogentroost**, **Sierlijke vetmuur**, **Stijve ogentroost**, **Zeealsem**, **Zeegerst** en **Zeevetmuur** voorkomen. De zoute grazige schorren en groene stranden worden door dezelfde vogels als foerageer- en rust plaats gebruikt als de brakke grazige schorren en groene stranden (**Bergeend**, **Krakeend**, **Zomertaling**, **Rotgans**, **Brandgans**, **Grauwe gans**, **Stormmeeuw Zilvermeeuw**, **Lepelaar**, **Kluut**, **Rosse grutto**, **Zilverreiger**, **Tureluur**, **Scholekster**, **Zilverplevier**, **Watersnip** en Waterhoen).

### VIII.7 Kwelderwerken

#### *Landschappelijke zonerings:*

Het ecotoop omvat de intensief beheerde grazige kwelders, waarbij de instandhouding volledig antropogeen bepaald is. De hydrologie van een kwelderwerk omvat de zone in het hoogste deel van de intergetijde. Zoals bij de ruige schorren en groene stranden liggen de laagste delen rond het niveau van gemiddeld hoogwater bij doodtij, waarbij een dagelijkse kortdurende overstroming optreedt. De overspoelingsfrequentie en –duur van de hogere delen is voornamelijk afhankelijk van het optreden van stormvloed. De mechanische dynamiek is matig tot gering. Na overstroming blijft een laagje slib en/of zand achter. Het zoutgehalte varieert van brak tot zout. Het beheer is intensief. Door middel van de aanleg van dammen en greppels en gestuurde overstromingen wordt geprobeerd om schorren (of kwelders) in stand te houden.

#### *Ecologische beschrijving:*

De ecologische beschrijving komt wat soorten betreft overeen met die van de ruige en grazige schorren, maar de vorm en structuur van een kwelderwerk is meer kunstmatig en minder divers dan die van een natuurlijke schor. De lager gelegen zone van een kwelderwerk komt overeen met de ruige schor en bevat soorten als Engels slijkgras, Zeekraal en soorten uit het kweldergrasverbond. Bij kwelderwerken met brak water verschijnen soorten als **Echt lepelblad**, Heemst, Moeraszoutgras, **Selderij**, **Zilt torkruid**, Behaarde boterbloem, **Knolvossestaart**, Slanke waterbies, Moerasmelkdistel en **Moeraspaardenbloem**. Op de hoger gelegen zones worden de kwelderwerken begraasd en lijkt de begroeiing op die van de grazige schor. Hier komen soorten voor als Gewoon kweldergras, Zilt roodzwenkgras, Zilte rus, Zilt fioringras, Melkkruid, **Zeealsem**, **Lamsoor** en Gewone zoutmelde. Vanwege zijn overzichtelijkheid vormt het ecotoop een geschikte foerageer- en rustplaats voor vogels als de **Bergeend**, **Krakeend**, **Zomertaling**, **Watersnip**, **Waterhoen**, **Rotgans**, **Brandgans**, **Grauwe gans**, **Lepelaar** en **Zilverreiger**.



## 5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het RWES oevers vormt samen met het stelsel voor de aquatische delen een aanvulling op de stelsels voor de afzonderlijke watersystemen. Het ecotopenstelsel voor oevers is uniform te gebruiken voor oevers van verschillende wateren, omdat de ecotopen niet zijn ingedeeld per watersysteem. Hiermee verschilt het stelsel van het RWES aquatisch, waarin wel een afzonderlijke indeling in watersystemen wordt gemaakt. Het RWES oevers verschilt verder van de ecotopen stelsel voor de afzonderlijke watersystemen:

- doordat de indelingskenmerken niet per watersysteem verschillen. Hierdoor zijn de stelsels beter toepasbaar op landelijke of systeemoverstijgende schaal, omdat op een kaart geen verschillende set kleurtjes meer nodig is voor elk deelsysteem;
- doordat de ecotopen nu zo veel mogelijk unieke combinatie van indelingskenmerken/klassen zijn, waardoor ze geschikter zijn voor modellering en ecotoopvoorspelling;
- doordat de ecologische onderbouwing en invulling is verbeterd. Dit leidt tot een betere afstemming met de LNV Natuurdoeltypen en komt beter tegemoet aan de vraag naar referentie-beschrijvingen.

De oeverecotopen zijn weliswaar niet per watersysteem ingedeeld, maar de klassenindeling van het indelingskenmerk hydrologie is nog per watersysteem beschreven. Een uniforme hydrologische klassenindeling voor alle watersystemen bleek niet mogelijk. De klassenindeling van de indelingskenmerken zijn gebaseerd op significante ecologische veranderingen, zoals het voorkomen van bepaalde soortgroepen. Bij het afleiden van ecotopen is getracht zo veel mogelijk unieke combinaties van klassen per ecotoop te krijgen. Dit is niet bij alle ecotopen gelukt, omdat overlap in klassen optreedt door biotische verschillen ten gevolge van bijvoorbeeld successie en verschillen in substraat.

Het verdient aanbeveling om nader onderzoek te doen naar de harde substraten van getijdenwateren en naar de ecotopen van brakke systemen. Ohm *et al.* (1998) hebben op grond van getijdeninvloed, mechanische dynamiek en zoutgehalte vier ecotopen voor hard substraat afgeleid voor de Nieuwe Waterweg en een hier parallel aan verlopend havenstelsel (o.a. het Beer- en Calandkanaal). In het gebied komt het harde oeversubstraat dominant voor in de vorm van steile oevers, kaden en pontons. Op dit moment is nog niet duidelijk in hoeverre deze ecotopen overdraagbaar zijn op andere locaties met hard substraat die onder invloed staan van getijdenwateren, zoals in de Oost- en Westerschelde. Van brakke systemen is relatief weinig bekend, omdat ze maar weinig voorkomen. Omdat er plannen zijn om deze systemen te herstellen, is het van belang meer aandacht te schenken aan de ontwikkeling van bijbehorende ecotopen.



## REFERENTIES

- Adriaanse, A., 1986. Natuurlijke en natuurtechnische Oeverbeschermingen. Een literatuurstudie naar factoren en functies die in oeverzones een rol spelen. Dienst Getijdenwateren, Rijkswaterstaat Middelburg.
- Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. Van der Reest, 1995. Handboek Natuurdoeltypen in Nederland. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Bal, D., H.M. Beijer, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal, F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Baptist, H.J.M. & E. Jagtman, 1997. De AMOEBE's van de zoute wateren. RIKZ rapport 97.027, Den Haag.
- Coops, H., 1996. Helophyte zonation: impact of water depth and wave exposure. Proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen.
- CUR, 1999a. Natuurvriendelijke oevers: vegetatie langs grote wateren. CUR publicatie 204. Stichting CUR, Gouda.
- CUR, 1999b. Natuurvriendelijke oevers: fauna. CUR publicatie 203. Stichting CUR, Gouda.
- CUR, 1999c. Natuurvriendelijke oevers: aanpak en toepassingen. CUR publicatie 200. Stichting CUR, Gouda.
- De Graaf, M.C.C., H.M. Van de Steeg, L.A.C.J. Voeseek & C.W.P.M. Blom, 1990. Vegetatie in de uiterwaarden: de invloed van hydrologie, beheer en substraat. Ecologisch Herstel Rijn publicatie nr. 16. RIZA, RIVM, RIVO.
- De Jong, D., 1999. Ecotopen in de Nederlandse zoute getijdenwateren. Een voorstel voor een ecotopenindeling en een methode om ze te karteren. RIKZ rapport 99-017, september 1999, RIKZ Middelburg.
- De Hoog, J.E.W., H. Coops, A.A. Storm, M. Ohm & K.H. Prins, 1997. Biologische monitoring zoete rijkswateren Watersysteemrapportage: Haringvliet, Hollands Diep, Biesbosch 1994. RIZA nota 96.032. RIZA, Lelystad.
- Dudok Van Heel, H.C., H. Smit & A. Bij de Vaate, 1992a. Biologische monitoring zoete rijkswateren; operationele uitwerking macrofauna. RIZA werkdocument 91.152X, Lelystad.
- Duel, H., 1991. Natuurontwikkeling in uiterwaarden: perspectieven voor het vergroten van rivierdynamiek en het ontwikkelen van oobossen in de uiterwaarden van de Rijn. Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad.
- Duel, H., G.B.M. Pedroli & G. Arts, 1996. Watersysteemverkenningen 1996. Een stroom natuur Natuurstreefbeeld voor Rijn en Maas. Achtergronddocument B: ontwikkelingsmogelijkheden voor doelsoorten. RIZA werkdocument 95.173X, Rijkswaterstaat.
- Duyve, P., 1986. Literatuurrapport rietoevers. Een literatuurstudie naar de waarden en functies, achteruitgang, herstel- en aanlegmogelijkheden van rietoevers in Nederland. Oktober 1986. Stichting Landelijk Overleg Natuur- en Landschapsbeheer, Utrecht.
- Geilen, N. & H. Coops, 1996. Oeverplanten, over eigenschappen en toepassingen in het water- en oeverbeheer. RIZA nota 96.001. RIZA Lelystad.
- Jansen, B.J.M. & I. Van Splunder, 2000. Ecotopenkartering Maas 1996. RIZA rapport 2000.036; MD rapport MDGAE 2000.35.



- Klijn, F. & H.A. Udo de Haes, 1990. Hiërarchische ecosysteemclassificatie; voorstel voor een eenduidige begrippenkader. *Landschap* 7 (4): 215-235.
- Klijn F., B. Pedroli & M. de Vries, 1998. Ecotopen: een blik terug en een blik naar voren. Waterloopkundig Laboratorium. Februari 1998.
- Knapen, J.P., W.C. Knol, J. Runhaar & O. Roosenschoon, 1999. Biologische kwaliteit van rivierecotopen. Rapport 649. DLO-Staring Centrum, Wageningen.
- Latuhihin, L., 1995. Biologische monitoring zoute rijkswateren. RIKZ rapport 95.059. RIKZ, Den Haag, 80p.
- Leemans, J.A.A.M., 1989. Oevertypologie van de grote rivieren van Nederland. Projectgroep Milieuvriendelijke oevers rapport nr. 4. Rapport 89-3 van de Stichting voor Toegepaste Landschapecologie te Nijmegen.
- Lenders, H.J.R., R.S.E.W. Leuven, P.H. Nienhuis & D.J.W. Schoof, 1997. Natuurbeheer en -ontwikkeling. Handboeken Milieukunde 2. Boom, Amsterdam.
- Lenssen, J.P.M., F.B.J. Menting, W.H. Van der Putten, M.A.A. De la Haye, J.A. Van der Velden & H. Coops, 1997. Soortenrijke oevers: sturen tussen riet en ruigte. RWS. NIOO, DWW nr. P-DWW-97-071.
- Leopold, M.F., 1996. *Spissula sub truncata* als voedselbron voor zee-eenden in Nederland. BEON rapport 96-2. IBN-DLO Texel.
- Maas, G.J., 1998. Benedenrivieren ecotopen stelsel. RWES rapport nr. 3. RIZA, Lelystad.
- Maenen, M.M.J., 1989. Water en oeverplanten in het zomerbed van de Nederlandse grote rivieren in 1988. Hun voorkomen en relatie met algemene fysisch-chemisch parameters. Ecologisch Herstel Rijn publicatie nr. 13. RIZA, RIVM, RIVO.
- Noordhuis, R., D.T. Van der Molen & M. Van der Berg, 2000. WAVOMIJ, voorspellingsmodel voor watervogels. RIZA werkdocument 2000.093X, Lelystad.
- Ohm, M., P. Paalvast & J.A. Van der Velden. Levensgemeenschappen op hard substraat en de visfauna in een open Rijn-estuarium: de Nieuwe Waterweg. 1 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland, Postbus 556, 3000 AN Rotterdam, Nederland; 2 Ecoconsult, Asterstraat 19, 3135 HA Vlaardingen, Nederland.
- Peters, 1999. Kanalen Ecotopen stelsel. RIZA nota 99.019, Lelystad.
- Rademakers, J.G.M. & H.P. Wolfert, 1994. Het rivieren ecotopen stelsel. Publicatie Ecologisch herstel Rijn en Maas nr. 61-1994. RIZA, Lelystad.
- Reynaert, G. & M. Van Overloop, 1977. Grote vogel encyclopedie. Zuid-Nederlandse Uitgeverij Aartselaar.
- RIZA, 1994. Watersysteemverkenningen 1996. Watersystemen en doelvariabelen voor de watersysteemverkenningen. De Nederlandse watersystemen kwantitatief verkend. RIZA nota 94.019, rapport RIKZ-94.016.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland. Deel 3: Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus press, Uppsula, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1998. De vegetatie van Nederland. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieu's. Opulus press, Uppsula.



Schaminée, J.H.J., & V. Westhoff, 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 2: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen, natte heiden. Opulus press, Leiden.

Stevens, R.A.M., J. Runhaar & C.L.G. Groen, 1987. Het CML-Ecotopensysteem; uitwerking voor Noord-, West- en Zuidwest-Nederland. CML-mededelingen 34, Centrum voor Milieukunde, Rijksuniversiteit Leiden.

Stienen E.W.M. & H. Schekkerman, 2000. Statistische analyse van het voorkomen en de broedresultaten van kustbroedvogels in het Deltagebied, in relatie tot habitat kenmerken, predatiedruk en tourisme. Alterra, Wageningen.

Tosserams, M., J. Th. Vulink & H. Coops, 1999. Tussen land en water. Perspectief voor oeverplanten in het Volkerak-Zoommeer. Eindrapportage 'Planten in de peiling'. RIZA rapport 99.031, Lelystad 1999.

Van den Brink, F.W.B., 1990. Typologie en waardering van stagnante wateren langs de grote rivieren in Nederland. Ecologisch Herstel Rijn publicatie nr. 25. RIZA, RIVM, RIVO.

Van der Meulen, Y.A.M., 1997. Meren Ecotopen stelsel. RIZA nota 97.076, Lelystad.

Van der Molen, D.T., H.P.A. Aarts, J.J.G.M. Backx, E.F.M. Geilen & M. Platteeuw, 2000. RWES aquatisch RIZA rapport 2000.038, RWES rapport nr. 5, RIZA Lelystad.

Van Eijk, P., 1994. Hebben grienden nog vrienden? Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland.

Vanhemelrijk, J.A.M., J.S. Peters, G. Butijn, S. Vermij, E.H.R.R. Lammens, W.E.M. Laane & A. Wortel, 1993. AMOEBE's IJsselmeergebied. Studie naar ecologische ontwikkelingsrichtingen voor het IJsselmeergebied. Hoofdrapport. Studie naar ecologische ontwikkelingsrichtingen voor het IJsselmeergebied. RIZA nota 93.014, Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad.

Vanhemelrijk, J.A.M. & J.E.W. De Hoog, 1996. AMOEBE's Benedenviereengebied. RIZA nota 96.004, Rijkswaterstaat.

Wolfert, H., 1996. Rijkswateren Ecotopenstelsels; Uitgangspunten en plan van aanpak. RIZA nota 96.050. Rijkswaterstaat Lelystad en DLO Staringcentrum Wageningen.

Wolff, W.J. (red.), 1989. De internationale betekenis van de Nederlandse natuur. Een verkenning. Achtergronddocument Natuurbeleidsplan. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en Rijksinstituut voor Natuurbeheer 's-Gravenhage 1989



## BIJLAGE 1. Koppeling van de oeverecotopen en natuurdoeltypen.

nr	Ecotoop	natuurdoeltype
I	<b>Ondiep water</b>	
I.1	Dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	3.18 gebufferd ondiep meer/3.19 kanaal, vaart en boezemwater
I.2	Dynamisch brak tot zout ondiep water	3.12 brak stilstaand water
I.3	Matig dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	3.18 gebufferd ondiep meer/3.19 kanaal, vaart en boezemwater
I.4	Matig dynamisch brak tot zout ondiep water	3.12 brak stilstaand water
I.5	Gering dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	3.18 gebufferd ondiep meer/3.19 kanaal, vaart en boezemwater
I.6	Gering dynamisch brak tot zout ondiep water	3.12 brak stilstaand water
II	<b>Kale platen</b>	
II.1	Grindbanken	3.9 snelstromende rivier en meestromende nevengeul (nat)/3.49 rivierduin en -strand (droog)
II.2	Zoete zandplaten	3.9 snelstromende rivier en meestromende nevengeul/3.10 langzaam stromende rivier en meestromende nevengeul/3.18 gebufferd ondiep meer/3.49 rivierduin en -strand
II.3	Zoete slibrijke platen	3.11 zoet getijdenwater
II.4	Sterk dynamische brakke en zoute zandige platen	1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/.2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap/3.48 strand en buitenduin
II.5	Matig dynamische brakke en zoute lage platen	1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/.2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap
II.6	Matig dynamische brakke en zoute middelhoge platen	1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/.2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap
II.7	Matig dynamische brakke en zoute hoge platen	3.48 strand en buitenduin
II.8	Afslagoever	3.9 snelstromende rivier en meestromende nevengeul/3.10 langzaam stromende rivier en meestromende nevengeul
III	<b>Harde substraten</b>	
III.1	Harde klei- en veenbanken	
III.2	Sterk dynamisch hard substraat onder invloed van zoet of brak water	combinatie cultuurtype 5 (stenig substraat)+3.18 gebufferd ondiep meer/3.19 kanaal, vaart en boezemwater/3.12 brak stilstaand water/3.9 snelstromende rivier/3.10 langzaamstromende rivier/3.11 zoet getijdenwater
III.3	Matig dynamisch hard substraat onder invloed van zoetwater	combinatie cultuurtype 5 (stenig substraat)+3.18 gebufferd ondiep meer/3.19 kanaal, vaart en boezemwater/3.9 snelstromende rivier/3.10 langzaamstromende rivier/3.11 zoet getijdenwater
III.4	Matig dynamisch hard substraat onder invloed van brak water zonder getijdenwerking	combinatie cultuurtype 5 (stenig substraat)+3.12 brak stilstaand water
III.5	Hard substraat in ondiep zout water	combinatie cultuurtype 5 (stenig substraat) +1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/.2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap
III.6	Sterk dynamische hard substraat op de dijk onder invloed van getijdenwater	combinatie cultuurtype 5 (stenig substraat) +1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/.2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap
III.7	Matig dynamisch hard substraat op de dijk onder invloed van getijdenwater	combinatie cultuurtype 5 (stenig substraat) +1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/.2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap
III.8	Matig dynamisch hard substraat op de buitenberm onder invloed van getijdenwater	combinatie cultuurtype 5 (stenig substraat) +1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/.2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap



IV	<b>Moerasplanten-helofytenzone</b>	
IV.1	Soortenarme helofyten in ondiep zoet water	3.18 gebufferd ondiep meer/3.19 kanaal, vaart en boezemwater
IV.2	Soortenrijke helofyten in ondiep zoet water	3.18 gebufferd ondiep meer/3.19 kanaal, vaart en boezemwater
IV.3	Zoetwater biezenegors	3.11 zoet getijdenwater/3.24 moeras
IV.4	Zwak brak biezenegors	3.11 zoet getijdenwater/3.24 moeras
IV.5	Brak biezenegors	combinatie 3.40 kwelder, slufster en groenstrand + 1.4 nagenoeg natuurlijk brak getijdenlandschap/2.17 begeleid natuurlijk brak getijdenlandschap
IV.6	Helofyten cultuur	4 (3.24 moeras) rietcultuur
IV.7	Brakke helofytencultuur	4 (3.24 moeras) rietcultuur
IV.8	Soortenarm helofytenmoeras	3.24 moeras
IV.9	Zoetwater soortenrijk riet met moerasplanten	3.24 moeras
IV.10	Zwak brak soortenrijk rietgors met moerasplanten	3.24 moeras
V	<b>Moerasruigtes</b>	
V.1	Soortenrijke moerasruigte	3.25 natte strooiselruigte
V.2	Soortenarme moerasruigte	3.25 natte strooiselruigte
V.3	Soortenrijke structuurrijke gorsruigte	3.25 natte strooiselruigte (ook brak?)
V.4	Soortenarme structuurrijke gorsruigte	3.25 natte strooiselruigte (ook brak?)
VI	<b>Zachthout struwelen en bossen</b>	
VI.1	Grauwe wilgstruweel	3.55 wilgenstruweel
VI.2	Zachthout struweel	3.62 ooibos
VI.3	Pionier zachthoutooibos	3.62 ooibos
VI.4	Zachthoutooibos	3.62 ooibos
VI.5	Vloedbos	3.62 ooibos
VI.6	Overstromingsarm vloedbos	3.67 bos van voedselrijke, vochtige gronden
VI.7	Griend	4(3.62 ooibos) griend
VII	<b>Graslanden</b>	
VII.1	Moerassig overstromingsgrasland	3.32 nat, matig voedselrijk grasland
VII.2	Structuurrijk grasland	3.32 nat, matig voedselrijk grasland
VII.3	Productiegrasland	4(3.39 bloemrijk grasland van het kleigebied) tot cultuurtype 9 (agrarisch grasland) afhankelijk van beheer
VIII	<b>Schelpenbanken, schorren en groene stranden</b>	
VIII.1	Natuurlijke schelpenbanken	3.48 strand en buitenduin
VIII.2	Kunstmatige schelpenbanken	3.48 strand en buitenduin
VIII.3	Brakke ruige schorren en groene stranden	combinatie 3.40 kwelder, slufster en groenstrand + 1.4 nagenoeg natuurlijk brak getijdenlandschap/2.17 begeleid natuurlijk brak getijdenlandschap
VIII.4	Zoute ruige schorren en groene stranden	combinatie 3.40 kwelder, slufster en groenstrand + 1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap



VIII.5	Brakke grazige schorren en groene stranden	combinatie 3.40 kwelder, sluffer en groenstrand + 1.4 nagenoeg natuurlijk brak getijdenlandschap/2.17 begeleid natuurlijk brak getijdenlandschap
VIII.6	Zoute grazige schorren en groene stranden	combinatie 3.40 kwelder, sluffer en groenstrand + 1.5 nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap/2.18 begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap
VIII.7	Kwelderwerken	selectie doelsoorten van VIII.3 t/m VIII.6 afhankelijk van zoutgehalte en beheer



**BIJLAGE 2. Tabel van de oever-ecotopen en de bijbehorende AMOEBE's.**

nr	Ecotoop	AMOEBE
I	<b>Ondiep water</b>	
I.1	Dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	
I.2	Dynamisch brak tot zout ondiep water	
I.3	Matig dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	IJsselmeer/Volkerak-Zoommeer
I.4	Matig dynamisch brak tot zout ondiep water	
I.5	Gering dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water	
I.6	Gering dynamisch brak tot zout ondiep water	
II	<b>Kale platen</b>	
II.1	Grindbanken	rivieren
II.2	Zoete zandplaten	rivieren/IJsselmeer/Volkerak-Zoommeer
II.3	Zoete slibrijke platen	benedenrivieren
II.4	Sterk dynamische brakke en zoute zandige platen	zoute wateren
II.6	Matig dynamische brakke en zoute lage platen	zoute wateren
II.7	Matig dynamische brakke en zoute middelhoge platen	zoute wateren
II.8	Matig dynamische brakke en zoute hoge platen	zoute wateren
II.9	Afslagoever	rivieren/benedenrivieren
III	<b>Harde substraten</b>	
III.1	Harde klei- en veenbanken	
III.2	Sterk dynamisch hard substraat onder invloed van zoet of brak water	
III.3	Matig dynamisch hard substraat onder invloed van zoetwater	
III.4	Matig dynamisch hard substraat onder invloed van brak water zonder getijdenwerking	
III.5	Hard substraat in ondiep zout water	
III.6	Sterk dynamische hard substraat op de dijk onder invloed van getijdenwater	
III.7	Matig dynamisch hard substraat op de dijk onder invloed van getijdenwater	
III.8	Matig dynamisch hard substraat op de buitenberm onder invloed van getijdenwater	
IV	<b>Moerasplanten-helofytenzone</b>	
IV.1	Soortenarme helofyten in ondiep zoet water	IJsselmeer/Volkerak-Zoommeer
IV.2	Soortenrijke helofyten in ondiep zoet water	IJsselmeer/Volkerak-Zoommeer
IV.3	Zoetwater biezenegors	benedenrivieren
IV.4	Zwak brak biezenegors	benedenrivieren
IV.5	Brak biezenegors	benedenrivieren
IV.6	Helofyten cultuur	
IV.7	Brakke helofytencultuur	
IV.8	Soortenarm helofytenmoeras	rivieren/benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
IV.9	Zoetwater soortenrijk riet met moerasplanten	rivieren/benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
IV.10	Zwak brak soortenrijk rietgors met moerasplanten	benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
V	<b>Moerasruigtes</b>	
V.1	Soortenrijke moerasruigte	rivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
V.2	Soortenarme moerasruigte	rivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
V.3	Soortenrijke structuurrijke gorsruigte	benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
V.4	Soortenarme structuurrijke gorsruigte	benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
VI	<b>Zachthout struwelen en bossen</b>	
VI.1	Grauwe wilgstruweel	IJsselmeer/Volkerak-Zoommeer
VI.2	Zachthout struweel	rivieren
VI.3	Pionier zachthoutoobos	rivieren
VI.4	Zachthoutoobos	rivieren



VI.5	Vloedbos	benedenrivieren
VI.6	Overstromingsarm vloedbos	benedenrivieren
VI.7	Griend	benedenrivieren
VII	<b>Graslanden</b>	
VII.1	Moerassig overstromingsgrasland	rivieren/benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
VII.2	Structuurrijk grasland	rivieren/benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
VII.3	Productiegrasland	rivieren/benedenrivieren/IJsselmeer/Volkerak/Zoommeer
VIII	<b>Schelpenbanken, schorren en groene stranden</b>	
VIII.1	Natuurlijke schelpenbanken	zoute wateren
VIII.2	Kunstmatige schelpenbanken	zoute wateren
VIII.3	Brakke ruige schorren en groene stranden	zoute wateren
VIII.4	Zoute ruige schorren en groene stranden	zoute wateren
VIII.5	Brakke grazige schorren en groene stranden	zoute wateren
VIII.6	Zoute grazige schorren en groene stranden	zoute wateren
VIII.7	Kwelderwerken	zoute wateren



**BIJLAGE 3. Overzicht van de RWES watersystemen (RES, BES, KES en MES en getijdenwateren), die binnen het werkingsgebied van de oeverzone vallen (dus niet het overzicht van het RWES oevers).**

Ecotopen	Hydrodynamiek	Morfodynamiek	Gebruiksdynamiek	Saliniteit	Grondwaterstand	Stroomsnelheid	Bodemtype
Rivieren	2: 150-364 d overstroomd	a: zeer sterk dynamisch	1: nagenoeg natuurlijk				
	3: 50-150 d overstroomd	b: sterk dynamisch	2: begeleid natuurlijk				
		c: matig dynamisch	3: half-natuurlijk				
		d: gering dynamisch	4: multifunctioneel				
Plaat/strand/oever (Zs):	2,3	a,b,c,d	1,2,3r,4r,4s				
Grindbanken (Zs-1)	2	a	1,2,3r				
Zandplaten/zandstrand (Zs-2)	2	b	1,2,3r				
Slikplaten/slikkige oevers (Zs-3)	2	c	1,2,3r				
Biezenoever (Zs-4)	2	c,d	1,2,3r				
Afslagoever/steiloever (Zs-5)	2,3	a,b,c	1,2,3r				
Krib/strekdam/stenen oever (Zs-6)	2,3	a,b,c	4r,4s				
Beboste moerassige uiterwaard (Mb):	3,4,5	c,d	1,2,3b,4b				
- Moerassig zachthoutoobos (Mb-2)	3	c,d	1,2,3b				
- Moerassig zachthoutstruweel (Mb-3)	3	c,d	1,2,3b				
Ruige/open moerassige uiterwaard (Mr):	3,4	c,d	1,2,3r,4r				
- Moerasruigtes (Mr-1)	3,4	c,d	1,2,3r				
- Rietmoeras (Mr-2)	3	c,d	1,2,3r,4r				
Grazige moerassige uiterwaard (Mg):	3,4	c,d	2,3g,4g				
- Moerassig uiterwaardgrasland (Mg-1)	3,4	c,d	2,3g				
Beboste uiterwaard (Ub):	3,4,5	C,d	1,2,3b,4b				
- Zachthoutoobos (Ub-3)	3	C	1,2,3b				
- Zachthoutstruweel (Ub-4)	3	C	1,2,3b				
Ruige/open uiterwaard (Ur)	3,4,5	C,d	1,2,3r,4r,4a,4s				
- Soortenarme uiterwaardruigte (Ur-2)	3,4	C	1,2,3r,4r				
Grazige uiterwaard (Ug)	3,4,5	C,d	2,3g,4g				
- Structuurrijk uiterwaardgrasland (Ug-1)	3,4	C,d	2,3g				



<b>Benedenrivieren</b>	2:overstromingduur/getij>50%						
	3:overstroming<50% tot springtij						
	4: >20 dagen/j overspoeld						
Platen en slikken getijdewateren (Bs)	2,3,4,5,6	a,b,c,d	1,2,3r				
- Zandplaten (Bs-2)	2	a,b	1,2				
- Zandplaten met pioniervegetatie/biezen (Bs-2a)	2	b,c	1,2,3r				
- Slikken (Bs-3)	2	b,c	1,2				
- Slikken met pioniervegetatie/biezen (Bs-3a)	2	b,c	1,2,3r				
- Afslagoever (Bs-5)	2,3	a,b	1,2,3r				
- Hard substraat (Bs-6)	2,3,4,5,6	a,b,c,d	4r,4s				
Ruige kommen, getijoeverwallen en lage gorzen (Kr)	3,4	c,d	1,2,3r				
- Biezengors (Kr-0)	3	c,d	1,2,3r				
- Structuurrijke gorsruigte (Kr-1)	3	c,d	1,2,3r				
- Rietgors (Kr-2)	3,4	c,d	1,2,3r				
- Soortenarm rietgors (Kr-2a)							
- Soortenrijk rietgors (Kr-2b)							
Beboste kommen, getijoeverwallen en lage gorzen (Kb)	3	c,d	1,2,3b,4b				
- Vloedbos (Kb-2)	3	cd	1,2,3b				
- Griend (Kb-6)	3	cd	4b				
Grazige kommen, getij oeverwallen en lage gorzen (Kg)	3	c,d	1,2,3g				
- Overstromingsgrasland (Kg-1)	3	c,d	1,2,3g				
Ruige gorzen (Gr):	3,4,5	c,d	2,3r				
- Gorsruigte (Gr-1)	3,4,5	c,d	2,3r				
Beboste gorzen (Gb)	4,5	d	1,2,3b,4b				
- Overstromingsarm vloedbos (Gb-3)	4,5	d	1,2,3b				



Grazige gorzen (Gg)	3,4,5	c,d	2,3g,4g			
- Moerassig grasgors (Gg-0)	3,4,5	c,d	2,3g			
- Structuurrijk grasgors (Gg-1)	4,5	c,d	2,3g			
<b>Getijdewateren:</b>	Hoogteligging	Hydrodynamiek				
	1:laag littoraal 1-50% droogval	1: laag dynamisch				
	2:middenlit 50-75% droogval	2: dynamisch				
	3:hoog littoraal 75-90%droogval	3: hoog dynamisch				
	4:kwelder >90% droogval					
Littoraal:						
- Kaal zand	1,2,3	1,2				
- Kaal slibrijk	1,2,3	1,2				
- Mosselbanken	1,2	1,2				
- Zeegrasvelden	1,2	1,2				
- Pioniervegetatie	3	1				
- Natuurlijk hard substraat (veen)						
- Antropogeen hard substraat						
Schor:						
Natuurlijk:						
- Primaire natuurlijke schor	4					
- Rijpe natuurlijke schor (beweid of onbeweid)	4					
Kwelderwerken:						
- Pionierzone in kwelderwerken	4					
- (Middel)hoge kwelder in kwelderwerken ((beweid of onbeweid)	4					
<b>Getijdenwateren BES</b>	Hydrodynamiek	Morfodynamiek	Zoutdynamiek	Gebruiksdynamiek		
	1: >5m -GLW	a: zeer sterk	1: zoet: <0,3	1: nagenoeg natuurlijk		
	2:-5-GLW	b: sterk dynamisch	2: zwak brak 0,3-3	2: begeleid natuurlijk		
	3: GLW-15% overstromingsduur	c: matig dynamisch	3: brak 3-10	3: half natuurlijk		
	4: 15%overstromingsduur-5x/jaar	d: gering dynamisch	4: zout >10	4: multifunctioneel		
	5: < 5x/jaar overstroomd					

Stranden, zandplaten en slikken (Es)	2,3	a,b	2,3,4	1,2,3r			
- Strand en zandplaat	2,3	b,c	2,3,4	1,2,3r			
- Strand en zandplaat met pioniervegetatie	2,3	b,c	2,3,4	1,2,3r			
- Strand en zandplaat met schelpdierbank	2	b,c	2,3,4	1,2,3r			
- Slikken	2,3	b,c	2,3,4	1,2,3r			
- Slikken met pioniervegetatie	2,3	c	2,3,4	1,2,3r			
- Slikken met schelpdierbank	2	c	3,4	1,2,3r			
- Afslagoever/steiloever	2,3	a,b	2,3,4	1,2,3r			
- Hard substraat (glooiing, bestorting)	2-6	a-d	2,3,4	4r,4s			
Ruige zilte en brakke gorzen	3,4	c,d	2,3	1,2,3,4r			
- Biezensgors	3	c,d	2,3	1,2,3,4r			
- Rietgors	3,4	c,d	2	1,2,3,4r			
- Soortenarm	3,4	c	2	1,2,3,4r			
- Soortenrijk	3,4	d	2	1,2,3,4r			
Schorren en groene stranden	3,4,5	c,d	2,3,4	1,2,3r,3g			
Ruige schorren	3,4,5	c,d	2,3,4	1,2,3r			
Ruige groene stranden	3,4,5	c,d	2,3,4	1,2,3r			
Grazige schorren	4,5	c,d	2,3,4	1,2,3g			
Grazige groene stranden	4,5	c,d	2,3,4	1,2,3g			
<b>Meren</b>		Morfodynamiek	Beheer/gebruik	Saliniteit	Grondwaterstand	stroomsnelheid	bodemtype
		a: zeer sterk tot sterk	N: geen tot gering	f: zoet	4: zomerpeil 2-0,3m diep	M: stagnerend	1: schelpen
		b: matig dynamisch	S: natuurgericht	m: zwak brak	5: zomerpeil 0-0,3m diep	F: stromend	2: zand
		c: gering tot niet dynamisch	C: cultureel	b: brak	6: gws zomer 0-0,3m -mv		3: zavel/klei
							4: veen
Ondiep open water zonder begroeiing (Oz)		(a),b,c	nvt	f	4,5	m,f	nog in te vullen
Ondiep water met waterplanten (Om)		b,c	n,s	f	4,5	m,f	"
Ondiep water met helofyten (Oh)		b,c	n,s	f	4,5	m,f	"
Lk: Laag gelegen open terrein		a,b,c		f,m,b	(4),5,6	nvt	1,2,3,4
- Kale bodem (Lk-1)		a,b	n,s	f,m,b	(4),5,6	nvt	1/2/3/4
- Met schelpen (Lk-11)							
- Met zand (Lk-12)							



- Met zavel-klei (Lk-13)							
- Met veen (Lk-14) (zoet -f/zilt -m/b)							
- Verhard (krib,strekdam,stenen oever) (Lk-2)		a,b,c	c	f	5,6		nvt
Lr: laag gelegen ruigte		b,c	n,s,c	f,m,b	4,5,6,7	nvt	nog in te vullen
- Biezen (Lr-1)		b,c	n,s	f	4,5,(6)		"
- Moerasruigte (Lr-2)(+ zoete-f en zilte pioniers- m/b)		b,c	n,s	f,m,b	5,6,7		"
- Rietmoeras (Lr-3)		b,c	n,s	f	5,6,7		"
- Cultuurriet (Lr-4)		b,c	c	f	6,7		"
Lg: Laag gelegen grasland		c	c	f	5,6,7	nvt	nog in te vullen
- Laag gelegen structuurrijk grasland Lg-1		c	c	f	5,6,7		"
- Hooiland Lg-2		c	c	f	6,7		"
Lb: laag gelegen bos		c	c	f	6,7	nvt	nog in te vullen
- Struweel (Lb-1)		c	c	f	6,7		"
- Natuurlijk bos (Lb-2)		c	c	f	6,7		"
<b>Kanalen</b>		Morfodynamiek	Gebruiksdynamiek	Saliniteit	Grondwaterstand		bodemtype
		1:zeer sterk tot sterk	1: nagenoeg natuurlijk	1:zoet	4:gws zomer 0-0,3-mv		verdedigd
		2:matig dynamisch	2: begeleid natuurlijk	2:zwak brak	5:gws zomer 0,3-0,5-mv		onverdedigd
		3:gering tot niet dynamisch	3: half-natuurlijk	3:brak			slib
			4: multifunctioneel	4:zout			zand/klei/veen
Oever:							
- Oh: ondiep water met helofyten nat.helofytenvegetatie(Oh-1)							
helofytencultuur(Oh-2)		2,3	3r,4r	1/2	3,4		
- Ok: open terrein in de oeverzone		1	3r	1/2	4		
- Ov: oeververdediging aanliggend (Ov-1)		1,2,3	3r,4s	1/2	2 t/m 7		
vooroeuververdediging (Ov-2)							
Laag gelegen terrein:							
- Lr: Laag gelegen moerasruigte		3	3r	1/1,2	5		
- Lg: laag gelegen grasland (soortenrijk/soortenarm/kwel)		3	3g	1/1,2	5		

- Lb: laag gelegen bos (struweel (Lb-1)/natuurlijk bos(Lb-2))	3	3,3b	1/1,2	5		
- Lk: laag gelegen verharding (weg/kade/sluis/stuw/bebouwing)	3	4s	1/1,2	5		
Bij brakke kanalen zelfde ecotopen met b ervoor						



#### BIJLAGE 4. Overzicht van ecotopen van het RWES oevers met bijbehorende klassen van indelingskenmerken

Ecotopen, waarbij de klassen overlappen zijn aangegeven met een nummer bij de ecotoopnaam. De nummers hebben de volgende betekenissen 1) overlap, die wordt verklaard door het optreden van successie 2) overlap, die wordt verklaard door het type substraat 3) overlap die wordt verklaard door andere factoren, zoals de positie van het ecotoop in een watersysteem.

nr	ecotopengroep	Ecotoop	eco-elementen	Hydrologie	dynamiek	zoutgehalte	gebruik/beheer
				1r,g,s: nat 2r,g,s: drassig 3r,g,s: vochtig 4g: supralittoraal	S: sterk M: matig G: gering	F: zoet (<0,3 g Cl <sup>-</sup> /l) L: zwak brak (0,3-3 g Cl <sup>-</sup> /l) B: brak (3-10 g Cl <sup>-</sup> /l) Z: zout (>10 g Cl <sup>-</sup> /l)	N: nauwelijks tot geen beheer E: extensief beheer I: intensief beheer K: kunstmatig hard substraat
<b>I Ondiep water</b>							
I.1		Dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water		1s	S	F, L	N
I.2		Dynamisch brak tot zout ondiep water		1s	S	B,Z	N
I.3		Matig dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water <sup>1</sup>	Waterplanten	1s	M	F,L	N, E
I.4		Matig dynamisch brak tot zout ondiep water		1s	M	B,Z	N, E
I.5		Gering dynamisch zoet tot zwak brak ondiep water <sup>1</sup>		1s	G	F, L	N, E
I.6		Gering dynamisch brak tot zout ondiep water		1s	G	B,Z	N, E
<b>II Kale platen</b>							
II.1		Grindbanken <sup>2</sup>		1r	S	F	N
II.2		Zoete zandplaten <sup>2</sup>	Pioniersoorten	1r,1s	S	F	N
II.3		Zoete slibrijke platen <sup>2</sup>	Pioniersoorten	1r, 1g	S, M	F, L	N
II.4		Sterk dynamische brakke en zoute zandige platen		1g, 2g, 3g	S	B, Z	N
II.5		Matig dynamische brakke en zoute lage platen	Zeegras (zout)	1g	M	B, Z	N
			Mosselen (zout)				
			Kokkels (zout)				
II.6		Matig dynamische brakke en zoute middelhoge platen	Zeegras (zout)	2g	M	B, Z	N
			Kokkels (zout)				
II.7		Matig dynamische brakke en zoute hoge platen	Pioniersoorten	3g	M	B, Z	N
II.8		Afslagoever <sup>3</sup>		1r, 1g, 1s,2r, 2g, 2s	S	F, L, B, Z	N
<b>III Hard substraat</b>							
III.1		Harde klei- en veenbanken <sup>2</sup>		1r, 1g	S, M	F, L, B, Z	N
III.2		Sterk dynamisch hard substraat onder invloed van zoet of brak water		1r, 1s, 2r, 2s, 3r, 3s	S	F, L, B	K
III.3		Matig dynamisch hard substraat onder invloed van zoet water	Ruderales en ruigtekruiden	1r, 1s, 2r, 2s, 3r, 3s	M	F	K

III.4		Matig dynamisch hard substraat onder invloed van brak water		1s, 2s, 3s	M	L, B	K
III.5		Hard substraat in laag littoraal zout getijdenwater		1g	S, M	B, Z	K
III.6		Sterk dynamisch hard substraat op de dijk onder invloed van getijdenwater	Pioniersoorten	2g, 3g	S	B, Z	K
III.7		Matig dynamisch hard substraat op de dijk onder invloed van getijdenwater	Bruin- en roodwieren	2g, 3g	M, G	B, Z	K
III.8		Matig dynamisch hard substraat op de buitenberm onder invloed van getijdenwater	Brakke en zoute vegetatie	4g	M, G	B, Z	K
<b>IV Moerasplanten-helofytenzone</b>							
IV.1		Soortenarme helofytenvegetatie in ondiep water <sup>1</sup>		1s	M, G	F	E
IV.2		Soortenrijke helofytenvegetatie in ondiep water <sup>1</sup>		1s	M, G	F	N
IV.3		Zoetwater biezen <sup>1</sup>		1g	M, G	F	N, E
IV.4		Zwak brak biezen <sup>1</sup>		1g	M, G	L	N, E
IV.5		Brak biezen <sup>3</sup>		1g, 2g, 3g	M, G	B	N, E
IV.6		Helofyten cultuur		1r, 1s, 2r, 2s	M, G	F	I
IV.7		Brakke helofyten cultuur		1g, 1s, 2g, 2s	M, G	L, B	I
IV.8		Soortenarm helofytenmoeras <sup>1</sup>		2r, 2g, 2s	M	F, L	N
IV.9		Zoetwater soortenrijk riet met moerasplanten <sup>1</sup>		2r, 2g, 2s	G	F	N, E
IV.10		Zwak brak soortenrijk rietgors met moerasplanten <sup>1</sup>		2g, 2s	G	L	N, E
<b>V Moerasruigtes</b>							
V.1		Soortenrijke moerasruigte <sup>1</sup>		3r, 3s	M, G	F	E
V.2		Soortenarme moerasruigte <sup>1</sup>		3r, 3s	G	F	N
V.3		Soortenrijke structuurrijke gorsruigte <sup>1</sup>		3g, 3s	M, G	L, B	E
V.4		Soortenarme structuurrijke gorsruigte <sup>1</sup>		3g, 3s	G	L, B	N
<b>VI Zachthoutstruwelen en -bossen</b>							
VI.1		Grauwe wilgstruweel <sup>1</sup>		3s	G	F	N, E
VI.2		Zachthout struweel <sup>1</sup>		3r	M, G	F	N, E
VI.3		Pionier zachthoutoibos <sup>1</sup>		3r	M	F	N, E
VI.4		Zachthoutoibos <sup>1</sup>		3r	G	F	N, E
VI.5		Vloedbos <sup>1</sup>		3g	M, G	F, L	N, E
VI.6		Overstromingsarm vloedbos <sup>1</sup>		4g	G	F	N, E
VI.7		Griend <sup>1</sup>		3g, 4g	M, G	F, L	I
<b>VII Graslanden</b>							
VII.1		Moerassig overstromingsgrasland <sup>1</sup>		2r, 2g, 2s, 3r, 3g	M, G	F, L	E, I
VII.2		Structuurrijk grasland <sup>1</sup>		3s, 4g	M, G	F, L	E, I



VII.3		Produktiegrasland <sup>1</sup>		2r, 2g, 2s, 3r, 3g, 3s	M, G	F,L,B	I
VIII	<b>Schelpenbanken, schorren en groene stranden</b>						
VIII.1		Natuurlijke schelpenbanken <sup>2</sup>		4g	S, M	B,Z	N
VIII.2		Kunstmatige schelpenbanken <sup>2</sup>		4g	S, M	F, L, B, Z	I
VIII.3		Brakke ruige schorren en groene stranden <sup>2</sup>		4g	M, G	B	N
VIII.5		Zoute ruige schorren en groene stranden <sup>2</sup>		4g	M, G	Z	N
VIII.4		Brakke grazige schorren en groene stranden <sup>2</sup>		4g	M, G	B	E
VIII.6		Zoute grazige schorren en groene stranden <sup>2</sup>		4g	M, G	Z	E
VIII.7		Kwelderwerken		4g	M, G	B, Z	I

## BIJLAGE 5. Ecotopen voor de harde substraten van Zuid Holland.

Levensgemeenschappen op hard substraat en de visfauna in een open Rijn-estuarium: de Nieuwe Waterweg.

M. Ohm<sup>1</sup>, P. Paalvast<sup>2</sup> & J.A. van der Velden<sup>1</sup>

1 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland, Postbus 556, 3000 AN Rotterdam, Nederland; 2 Ecoconsult, Asterstraat 19, 3135 HA Vlaardingen, Nederland

In de afgelopen eeuwen is het mondingsgebied van Rijn en Maas via natuurlijke processen en menselijk invloeden ingrijpend gewijzigd. Aanvankelijk stroomde het water van beide rivieren door een uitgestrekte getijdedelta naar de Noordzee. Deze delta bestond uit een ingewikkeld stelsel van geulen met ecotopen als schorren, slikken, zandplaten, getijdebossen. Nu is het oorspronkelijk zeer omvangrijke estuariene gebied van Maas en Rijn teruggedrongen in een gegraven waterweg van zo'n 20 kilometer lengte (de Nieuwe Waterweg) en een hier parallel aan verlopend havenstelsel (o.a. het Beer- en Calandkanaal). Het gemiddelde getijverschil bedraagt 1,75 m.

In het gebied komt het morfodynamisch inerte ecotoop harde oeversubstraat dominant voor en wel in de vorm van steile oevers, kaden en pontons. Op grond van hydrodynamiek en saliniteit zijn vier ecotopen te onderscheiden:

- A. getijde invloed, stroming, poly- tot mesohalien;
- B. getijde invloed, stroming, oligo- tot mesohalien;
- C. getijde invloed, geringe stroming, polyhalien;
- D. geen getijde invloed, geringe stroming, polyhalien.

De ecotopen A en B omvatten de stenen oevers van de Nieuwe Waterweg.

Ecotoop A strekt zich uit vanaf de monding stroomopwaarts over een lengte van ca. 7 kilometer. In het eulitoraal domineren de wieren *Blidingia minima* (Klein darmwier), *Enteromorpha intestinalis* (Darmwier) en *Fucus vesiculosus* (Blaaswier). In totaal komen in het eulitoraal van dit ecotoop 12 wier- en 8 macrofaunasoorten voor.

Ecotoop B omvat de overige stenen oevers van de Nieuwe Waterweg tot aan de Oude Maas. Van de 7 in het eulitoraal voorkomende wieren zijn *Blidingia minima var. ramifera*, *Enteromorpha intestinalis* en *Bangya atropurpurea* dominant. Een voor dit ecotoop kenmerkende hogere plant is *Cochlearia officinalis ssp. officinalis* (Echt lepelblad). De macrofauna is er met 11 soorten vertegenwoordigd.

Ecotoop C omvat de stenen oevers en kaden in het havenstelsel. In het eulitoraal van dit ecotoop domineren de wieren *Blidingia minima*, *Enteromorpha prolifera*, *Fucus vesiculosus* en *Pilayella littoralis*. In totaal komen er in het eulitoraal 28 wier- en 18 macrofaunasoorten voor. Van laatstgenoemde groep is *Patella vulgata* (Schaalhoorn) de meest bijzondere soort.

Ecotoop D omvat de pontons en andere drijvende elementen (exclusief schepen) in het havenstelsel. De in dit ecotoop voorkomende organismen bevinden zich permanent op of onder de waterlijn. In totaal komen er 16 wier- en 13 macrofaunasoorten voor. *Metridium senile* (Zeeanjelier) en de Zakpijpen *Ascidia aspersa* en *Botryllus schlosseri* (Gesterde geleikorst) zijn uitsluitend in dit ecotoop waargenomen.

Sinds 1991 vindt monitoring plaats van de visstand in de Nieuwe Waterweg door middel van de registratie van fuikvangsten. Regelmatig worden vissen als Zeeforel, Fint en Rivierprik gevangen. De betekenis van dit estuarium als route voor trekvis is nog onbekend. Mede hierom verricht COVISI momenteel onderzoek naar de trekroutes van de Zeeforel in geheel Nederland m.b.v. telemetrie.



## Overzicht van indelingskenmerken en bijbehorende klassen

### Hydrologie:

#### Rivieren:

- 1r: Zone met zeer langdurige overspoeling (363 – 150 dagen overstroming/ jaar);
- 2r: Langdurig overspoelde zone (150 – 100 dagen overstroming/ jaar);
- 3r: Minder langdurig overspoelde zone (100 – 50 dagen overstroming/ jaar).

#### Getijdenwateren:

- 1g: Lage intergetijden zone (1 – 50 % droogvalduur);
- 2g: Midden intergetijden zone (50 – 70 % droogvalduur);
- 3g: Hoge intergetijden zone (70 – 90 % droogvalduur);
- 4g: Periodiek overspoelde terrestrische standplaats of schorren/schelpenbank zone (Zoetwater-getijdenwateren: > 90 % droogvalduur tot 40 keer overstroming/jaar door getij en zoute getijdenwateren: > 90 % droogvalduur tot overstromings- frequentie van 5 maal/jaar).

#### Merén:

- 1s: Natte zone rond of onder waterlijn zonder vochttekort (Gemiddeld zomerpeil van 0-0,3 m diep);
- 2s: Drassige oeverzone direct grenzend aan waterlijn zonder vochttekort (0,3 – 0,6 m-mv bij natuurlijk peilbeheer en 0 – 0,3 m-mv bij tegennatuurlijk peilbeheer);
- 3s: Vochtige terrestrische zone verder af van de waterlijn zonder vochttekort (0,6 – 0,8 m-mv bij natuurlijk peilbeheer en 0,3-0,5 m-mv bij tegennatuurlijk peilbeheer).

#### Kanalen:

- 1s en 2s: Natte tot drassige zone rond waterlijn zonder vochttekort (fluctuerend peil van  $\pm 0,3$  m boven en onder het vaste peil en grondwaterstand 0 – 0,3 m-mv);
- 3s: Vochtige terrestrische zone zonder vochttekort (0,3 – 0,5 m-mv bij een vast kanaalpeil).

### Zoutgehalte

- F: Zoet (<0,3 g Cl<sup>-</sup>/l);
- L: Zwak brak of oligohalien (0,3 – 3 g Cl<sup>-</sup>/l);
- B: Brak of mesohalien (3 – 10 g Cl<sup>-</sup>/l);
- Z: Zout of poly- en euhalien (>10 g Cl<sup>-</sup>/l).

### Mechanische dynamiek

- S: sterk dynamisch;
- M: matig dynamisch;
- G: gering dynamisch.

### Beheer/gebruik

- N: Nauwelijks tot geen beheer;
- E: Extensief beheer;
- I: Intensief beheer;
- K: Kunstmatig hard substraat.





Ministerie van Verkeer en Waterstaat

## Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

RIZA Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling