

De gewenste grondwatersituatie voor terrestrische natuurdoelen

Holoceen Nederland

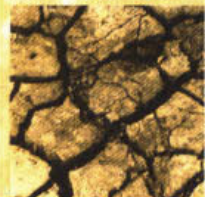


Samenstelling:

drs. ing. K.A. Blokland, (LB&P ecologisch advies bv)

drs. R.J.M. Kleijberg, (LB&P ecologisch advies bv)

Stowa – rapport 97-16
juli 1997



Nationaal Onderzoeksprogramma

Verdroging

**De gewenste
grondwatersituatie
voor terrestrische
natuurdoelen**

Holoceen Nederland

Samenstelling:

drs. ing. K.A. Blokland, LB&P ecologisch advies BV

drs. R.J.M. Kleijberg, LB&P ecologisch advies BV

NOV - rapport 3.2

Stowa - rapport 97-16

juli 1997

COLOFON

omslagontwerp:
foto omslag:
produktie:
druk:

Beek Visser
Karl Blokland
Koninklijke Vermande BV
1997

Samenstelling Begeleidingscommissie NOV 3:

voorzitter: M. Zonderwijk
A.K. van Baaren
J. Beijersbergen
F.A.M. Claessen
A. Jansen
S.P. Klapwijk
H.K.A. Rothermundt
R. Ruijtenberg
J.W. Siffels
R. van Veen
H.A. de Vos

Waterschap Regge en Dinkel
Hoogheemraadschap van Rijnland
Provincie Zeeland
RIZA
KIWA
STOWA
NUON
Provincie Noord-Brabant
Provincie Noord-Holland
Provincie Drenthe
Hoogheemraadschap Amstel en Vecht

ISBN 9036951119

@ copyright STOWA, juli 1997

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder uitdrukkelijke bronvermelding.

prijs: f 25, =

bestellingen: Koninklijke Vermande BV
Postbus 20
8200 AA Lelystad
tel: 0320-237736

VOORWOORD

In 1995 heeft de STOWA in het kader van het Nationaal Onderzoeksprogramma Verdroging (NOV) opdracht gegeven tot het maken van een overzicht van de gewenste grondwatersituaties van natuurdoeltypen en de daarbij behorende vegetatietypen in het holocene deel van Nederland. Het onderzoek naar de gewenste grondwatersituatie van natuurdoelen in holoceen Nederland vormt een onderdeel van de bijdrage van de STOWA aan het NOV-onderzoeksprogramma, thema 3, en is uitgevoerd door LB&P ecologisch advies BV te Assen en 's Hertogenbosch. Gelijktijdig is, eveneens in het kader van het NOV-programma, door KIWA een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd voor het pleistoceen deel van Nederland. Het voornemen bestaat de resultaten van beide studies te bundelen zodat de gewenste grondwatersituaties van natuurdoeltypen en de daarbij behorende vegetatietypen in heel Nederland op vergelijkbare wijze beschreven zijn.

Het hier gerapporteerde onderzoek is in drie stappen uitgevoerd: In de eerste stap is een sluitende classificatie van ecologische eenheden uitgewerkt. Een tweede stap was het definiëren van de te omschrijven standplaatsparameters. In de derde stap is de feitelijke relatie tussen doelstellingen en de gewenste standplaatsen gelegd. De verzamelde gegevens werden hierna ingepast in het uitgewerkte systeem van ecologische eenheden. Per natuurdoeltype, of daarbinnen passende ecologische eenheid van een lager niveau, konden hierdoor de kenmerkende standplaatsfactoren gekwantificeerd c.q. gekwalificeerd worden. Bovendien werd inzicht verkregen in de bepalende standplaatsfactoren binnen een natuurdoeltype, en de gevolgen van variatie in deze factoren voor de ontwikkelingsrichting van de vegetatie. Hierna vond een regio-specifieke vertaling van standplaatsfactoren naar hydrologische systeemkenmerken plaats, waaruit vervolgens de gewenste grondwatersituatie per natuurdoeltype afgeleid kon worden.

Als vervolg op dit onderzoek zal in de loop van het jaar 1997 de ontwikkelde methodiek worden toegepast in een pilot-studie bij het maken van een plan voor uit te voeren herstel- en inrichtingsmaatregelen van het gebied "de Veenhoop" in Friesland.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. ing. K.A. Blokland en drs. R.J.M. Kleijberg van LB&P ecologisch advies BV. Het project is begeleid door een begeleidingscommissie, bestaande uit M. Zonderwijk (Waterschap Regge en Dinkel) als voorzitter en mevr. A.K. van Baaren (Hoogheemraadschap van Rijnland), J. Beijersbergen (provincie Zeeland), F.A.M. Claessen (RIZA), A. Jansen (KIWA), S.P. Klapwijk (STOWA), H.K.A. Rotermundt (NUON), R. Ruijtenberg (provincie Noord-Brabant), J-W. Siffels (provincie Noord-Holland), R. van Veen (provincie Drenthe) en H.A. de Vos (Hoogheemraadschap Amstel en Vecht) als leden.

Namens de STOWA, de uitvoerders en de begeleidingscommissie spreek ik de hoop uit dat dit onderzoek en de op basis daarvan ontwikkelde methodiek van dienst zal zijn bij het inschatten en realiseren van de gewenste grondwatersituatie ten behoeve van het beschermen en ontwikkelen van natuurdoeltypen in Nederland.

Ing. M. Zonderwijk
Voorzitter begeleidingscommissie
NOV 3 (holoceen)

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Probleemstelling	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Afbakening van het onderzoek	3
1.4	Methode	4
1.5	Leeswijzer	5
2	ECOLOGISCHE EENHEDEN	7
2.1	Definitie	7
2.2	Uitgangspunten	8
2.3	Werkwijze	12
2.4	Resultaat	12
3	STANDPLAATSPARAMETERS	13
3.1	Definitie	13
3.2	Werkwijze	13
3.3	Standplaatsmodel	13
3.4	Standplaatsparameters	16
3.4.1	Operationele standplaatsparameters	16
3.4.2	Conditionele standplaatsparameters	16
3.4.3	Positionele standplaatsparameters	21
3.5	Uitwerking	24
3.6	Leemten in kennis	27
4	LAAGVEEN	29
4.1	Kenschets	29
4.2	Vegetatie en standplaats	29
4.3	Natuurdoeltypen	33
4.4	Uitwerking ecologische eenheden	35
4.4.1	Rietland en ruigte (lv-3.03)	35
4.4.2	Nat schraalland (lv-3.04)	47
4.4.3	Bloemrijk grasland (lv-3.05)	51
4.4.4	Veenheide (lv-3.06)	55
4.4.5	Struweel (lv-3.07)	57
4.4.6	Bosgemeenschap van voedselrijk (laag)veen (lv-3.09)	61
4.4.7	Bosgemeenschap van voedselarm (hoog)veen (lv-3.10)	66
5	RIVIERENGEBIED	69
5.1	Kenschets	69
5.2	Vegetatie en standplaats	70
5.3	Natuurdoeltypen	73
5.4	Uitwerking ecologische eenheden	74
5.4.1	Rietland en ruigte (ri-3.03)	74
5.4.2	Nat schraalland (ri-3.04)	83
5.4.3	Stroomdalgrasland (ri-3.05)	88
5.4.4	Rivierduin en slik (ri-3.06)	93
5.4.5	Struweel, mantel- en zoombegroeiing (ri-3.07)	101
5.4.6	Bosgemeenschap van zandgrond (ri-3.09)	105
5.4.7	Bosgemeenschap van kleigrond (ri-3.10)	106

6	ZEEKLEIGEBIED	111
6.1	Kenschets	111
6.2	Vegetatie en standplaats	111
6.3	Natuurdoeltypen	115
6.4	Uitwerking ecologische eenheden	116
6.4.1	Zoute en brakke ruigte en grasland (zk-3.03)	116
6.4.2	Rietland en ruigte (zk-3.04)	125
6.4.3	Nat schraalgrasland (zk-3.05)	132
6.4.4	Bloemrijk grasland (zk-3.06)	135
6.4.5	Veenheide (zk-3.07)	139
6.4.6	Struweel, mantel- en zoombegroeiing (zk-3.08)	141
6.4.7	Bosgemeenschap van zeeklei (zk-3-10)	144
6.4.8	Bosgemeenschap van veen-op-klei (zk-3.11)	149
7	AFGESLOTEN ZEEARMEN	153
7.1	Kenschets	153
7.2	Vegetatie en standplaats	153
7.3	Natuurdoeltypen	156
7.4	Uitwerking ecologische eenheden	157
7.4.1	Open begroeiing van vochtige gronden (az-3.02)	157
7.4.2	Zoute en brakke ruigte en grasland (az-3.03)	162
7.4.3	Rietland en ruigte (az-3.04)	172
7.4.4	Bloemrijk grasland (az-3.05)	177
7.4.5	Struweel, mantel- en zoombegroeiing (az-3.06)	181
7.4.6	Bosgemeenschap van zandgrond (az-3.07)	185
7.4.7	Bosgemeenschap van zeeklei (az-3.08)	189
	LITERATUURLIJST	193
	Bijlagen	198

1 INLEIDING

1.1 Probleemstelling

De juiste hydrologische omstandigheden zijn essentieel voor het realiseren van natuurdoelstellingen. Dit geldt in het bijzonder voor levensgemeenschappen die afhankelijk zijn van grond- en oppervlaktewater. Hoe de optimale waterhuishoudkundige situatie eruit ziet, verschilt per doelstelling.

Terreinbeherende organisaties formuleren de natuurdoelstellingen meestal in vegetatiekundige termen. De waterbeheerders hebben als taak om de -bij de doelstelling passende- optimale waterhuishoudkundige situatie te verzorgen. Dit betekent dat de waterbeheerders inzicht moeten hebben in de hydrologische omstandigheden die nodig zijn om de doelstelling te bereiken.

De natuurdoelstelling wordt meestal omschreven in de vorm van natuurdoeltypen¹ (Bal et al., 1995) of als vegetatietype (naar Westhof en Den Held, 1979; Schaminée et al., 1995; van der Werf, 1992). Ondanks de nog aanwezige lacunes is er over de standplaatscondities van natuurdoeltypen en vegetatietypen veel informatie beschikbaar. Deze kennis is echter meestal niet of moeilijk toegankelijk voor de waterbeheerder. Dit heeft twee oorzaken:

- de bestaande kennis is niet gebundeld, maar verspreid over vele bronnen;
- de bestaande kennis is niet operationeel en biedt daardoor weinig concrete aanknopingspunten voor de waterbeheerder.

De beperkte toegankelijkheid van informatie waarmee de gewenste grondwatersituatie van natuurdoeltypen bepaald kan worden, wordt als een probleem ervaren bij een effectieve realisering van het herstel en ontwikkeling van natuurwaarden. Zowel STOWA als het Nationaal Onderzoeksprogramma Verdroging (NOV) hebben daarom nader onderzoek naar Gewenste Grondwatersituatie op hun programma staan.

Omdat de projecten over Gewenste Grondwatersituatie van STOWA en NOV sterk overeenkomen, is in een vroeg stadium geconcludeerd dat een koppeling mogelijk en tevens sterk gewenst is. Het gehele project is daarom uitgevoerd binnen de kaders van het NOV, thema 3. Hierbij is afgesproken dat, binnen een op elkaar afgestemde methodiek, KIWA het pleistocene deel en LB&P ecologisch advies BV, in opdracht van STOWA, het holocene deel van Nederland uitwerkt.

1.2 Doelstelling

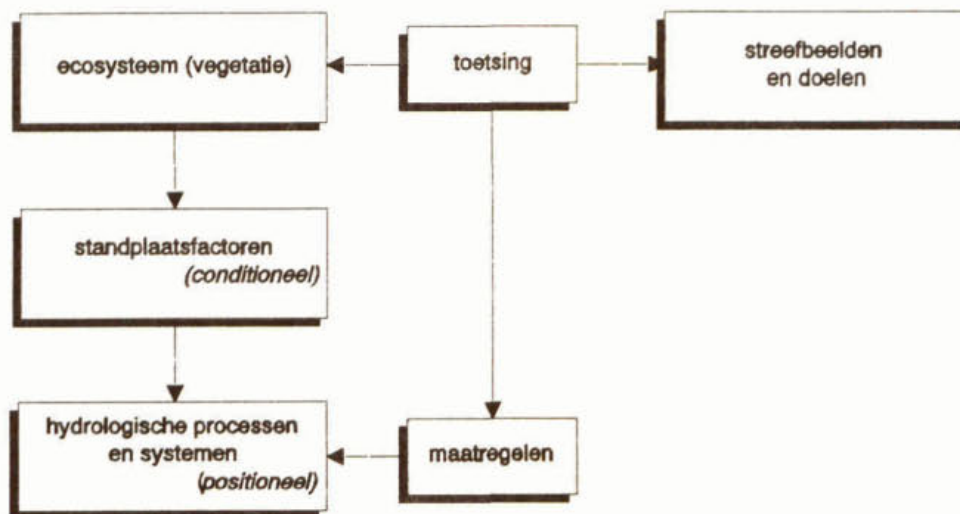
Het doel van het onderzoek is het bijeenbrengen van kennis omtrent de gewenste grondwatersituatie van ecosystemen. Aan de hand van deze kennis kunnen waterbeheerders handvatten worden geboden om gerichte en effectieve

¹ In bijlage 1 worden de veel gebruikte begrippen toegelicht

ve waterhuishoudkundige maatregelen te nemen voor het instandhouden en/of ontwikkelen van ecosystemen.

In de afgelopen decennia is op diverse plaatsen op uitgebreide schaal kennis verzameld en operationeel gemaakt, onder meer in diverse ecohydrologische modellen, over de relaties tussen vegetaties en standplaatsfactoren. Aan de hand van deze kennis kunnen de standplaatscondities van na te streven (dat wil zeggen te behouden, herstellen of ontwikkelen) ecosystemen worden gedefinieerd. Omdat deze kennis veelal verspreid aanwezig is, en betrekking heeft op verschillende ecologische indelingen (natuurdoeltypen, ecotopen, plantengemeenschappen, soorten e.d.), bestaat behoefte aan een in nationaal opzicht gebiedsdekkend en ten behoeve van het waterbeheer hanteerbaar eenduidig overzicht van bestaande kennis op dit terrein.

Uit de relaties tussen vegetaties en standplaatsfactoren kan worden afgeleid welke situatie in de wortelzone van de plant aanwezig moet zijn (conditionele factoren). De hydrologische processen die deze omstandigheden sturen (positionele factoren) zijn hiermee echter nog niet bekend. Deze processen zijn systeem-afhankelijk en kunnen daardoor regionaal en zelfs lokaal sterk verschillen.



Figuur 1 Systeemrelaties

Voor de waterbeheerder bestaan alleen hier mogelijkheden om in te grijpen bij het streven gestelde natuurdoelen te realiseren (figuur 1). Het is daarom gewenst om meer inzicht te krijgen in de hydrologische processen en systeemkenmerken (samengevat als grondwatersituatie) in relatie tot deze standplaatscondities, de daarbij optredende regionale en lokale variaties en de wijze waarop maatregelen daarin doorwerken.

Uit bovenstaande problembenadering kan een tweetal subdoelen voor het project "Gewenste grondwatersituatie voor terrestrische natuurdoel" geformuleerd worden:

1. het verzamelen, interpreteren en evalueren van bestaande kennis over de relatie tussen de vegetatie en standplaatsfactoren, en het onderbrengen van deze kennis in een hiërarchische systeem van natuurdoeltypen, ecotopen en vegetatietypen;
2. het regionaal/lokaal vertalen van standplaatsfactoren naar hydrologische systeemkenmerken en het daaruit destilleren van de gewenste grondwatersituatie van ecosystemen.

Dit rapport beoogt voor het holocene deel van Nederland een invulling te geven van het eerste deel. Voor de vertaling van gewenste standplaatsfactoren naar gewenste systeemkenmerken wordt een eerste aanzet gegeven. In vervolgonderzoek, waarvoor eind 1996 een pilot-studie in het laagveengebied De Veenhoop, is gestart, wordt de relatie tussen standplaats en regionale systeemkenmerken onderzocht (Heidemij Advies, in prep.). Hierbij wordt tevens gestreefd naar een, op de regionale of lokale situatie gericht, overzicht van mogelijke maatregelen om de gewenste grondwatersituatie te bereiken.

De doelgroep van het onderzoek naar de Gewenste Grondwatersituatie voor Natuurdoeltypen bestaat in eerste instantie uit medewerkers van water- en natuurbeherende organisaties met een kennisachtergrond op het gebied van (hydro)ecologie, hydrologie en hydrochemie. Zij vinden in dit rapport informatie waarmee snel inzicht kan worden verkregen in de na te streven standplaatscondities en in de aard en omvang van mogelijke maatregelen om de gewenste grondwatersituatie te bereiken. Daarnaast hoopt dit rapport een bruikbaar overzicht te bieden voor betrokkenen bij het water- en natuurbeleid en -beheer.

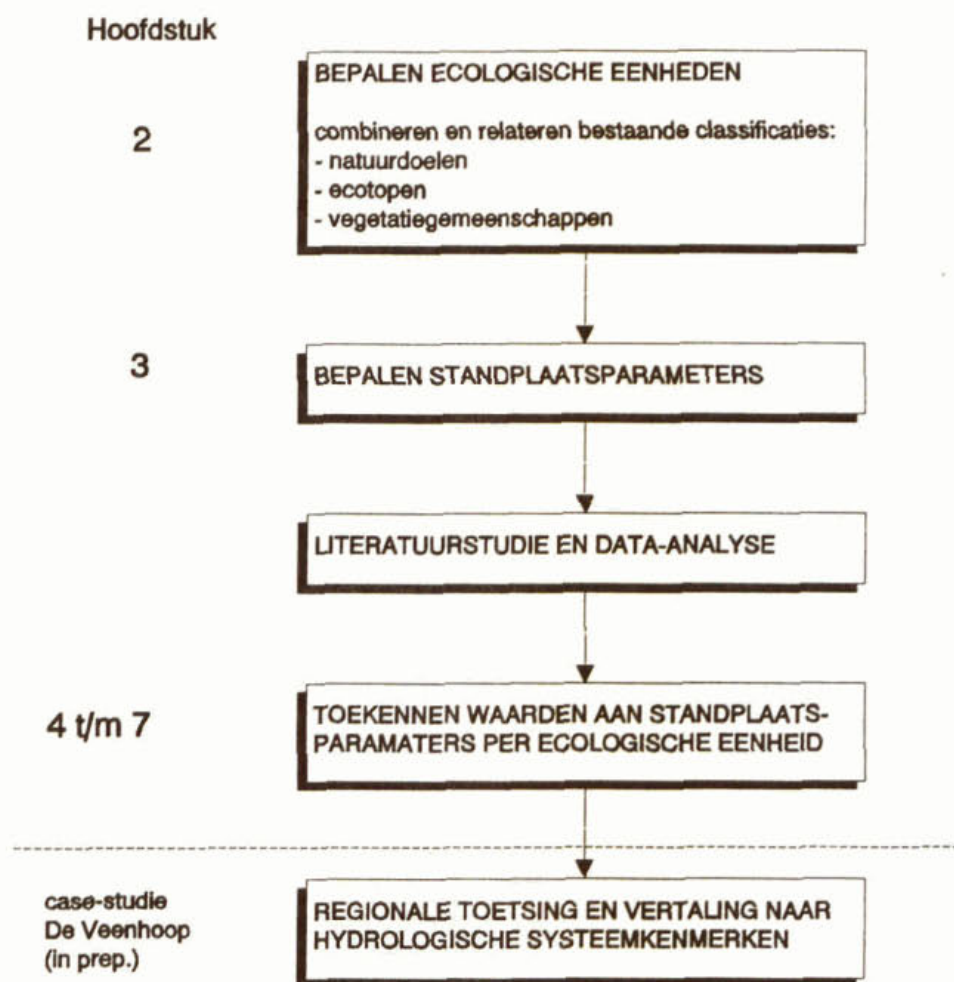
1.3 Afbakening van het onderzoek

Bij het uitvoeren van het onderzoek waarvan de resultaten in dit rapport zijn gepresenteerd zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- in het project wordt uitsluitend het holocene deel van Nederland beschouwd. Dit betreft de fysisch-geografische regio's Laagveengebied, Rivierengebied, Zeekleigebied en Afgesloten Zee-armen (zie figuur 3). Door KIWA wordt in NOV-verband het pleistocene deel van Nederland uitgewerkt. Wellicht worden de twee delen te zijner tijd tot één geheel geïntegreerd en de resultaten in een handboek voor een breed publiek gepubliceerd;
- het project richt zich op het verkrijgen van inzicht in de gewenste grondwatersituatie. Hierdoor worden alleen terrestrische levensgemeenschappen in ogenschouw genomen. Aquatische levensgemeenschappen komen incidenteel aan de orde;
- het project steekt in op het niveau waarop de waterbeheerder de doelstellingen krijgt aangereikt: meestal op het niveau van natuurdoeltypen of vegetatietype op verbonds- of associatieniveau. Dit betekent dat de aanpak "vegetatie"-gericht is. Dit is inherent aan de manier waarop de doelstellingen meestal worden geformuleerd. Ook zijn verreweg de meeste gegevens over standplaatscondities onderzocht op het niveau van vegetatie. Dieren, die een wezenlijk onderdeel van een natuurdoelstelling kunnen zijn, worden in dit onderzoek als "afgeleide" van de vegetatie beschouwd. Alleen in specifieke gevallen wordt de geschiktheid van een vegetatietype als broedplaats voor kritische weidevogels (Kemphaan, Tureluur, Grutto) genoemd.

1.4 Methode

In figuur 2 is de opzet van het onderzoek naar de gewenste grondwatersituatie schematisch weergegeven. Het traject waarvan de resultaten in dit rapport zijn opgenomen betreft fase 1 van het schema.



Figuur 2 Schematische opbouw van het project

Het onderzoek is in drie stappen uitgevoerd.

- In de eerste stap is een sluitende classificatie van ecologische eenheden uitgewerkt. Als basis is gebruik gemaakt van de indeling in natuurdoeltypen uit het Handboek voor Natuurdoeltypen in Nederland (1995). Deze natuurdoeltypen zijn echter van een dermate hoog abstractie-niveau, dat standplaatsfactoren van hierbinnen voorkomende ecosystemen, en daarmee naar verwachting ook de gewenste grondwatersituatie, nog sterk kunnen variëren. Bovendien heeft het empirische ecohydrologisch onderzoek vooral plaatsgevonden aan concrete vegetaties en/of plantensoorten. Om de kennis, voortkomend uit dit onderzoek, te kunnen betrekken op (sub)natuurdoeltypen, en tevens voldoende onderscheidend vermogen tussen ecosystemen te bereiken, moest daarom een sluitende en hiërarchische classificatie van ecosystemen ontworpen worden. Hierbij is uitgegaan van de bestaande ecologische indelingen (waaronder vegetatietypen, ecotopen en natuurdoeltypen). Deze classificatie maakte het mogelijk om de resultaten van de uit te voeren literatuurstudie en data-analyse onder te brengen in een sluitend ecologisch systeem.

In deze stap is gebruik gemaakt van algemene literatuur over natuurdoeltypen, vegetatietypen en ecotopen. De studie van Runhaar en van 't Zelfde (1996) was een belangrijk achtergronddocument. De vergelijking die in dit rapport is gemaakt tussen natuurdoeltypen, vegetatietypen en ecotopen is als basis voor de indeling van "ecologische eenheden" gebruikt.

- De tweede stap betrof het definiëren van de te omschrijven standplaatsparameters. Met behulp hiervan kon vervolgens gericht gezocht worden in literatuur en data-banken naar gegevens betreffende standplaatsfactoren van de onderscheiden ecologische eenheden.
- In stap drie is de feitelijke relatie tussen doelstelling en de gewenste standplaats gelegd. Hierover is in verschillende rapporten gepubliceerd. Ook zijn op meerdere plaatsen in Nederland onderzoeken uitgevoerd, of nog bezig, waarin naar de relatie tussen standplaats en vegetatie wordt gezocht. In de meeste gevallen gaat het om de relatie tussen één of een beperkt aantal vegetatietypen en de standplaats. Om zo veel mogelijk gegevens boven tafel te krijgen is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en standplaatsgegevens uit modelonderzoek.

De verzamelde gegevens zijn hierna ingepast in het systeem van ecologische eenheden (stap 3). Per natuurdoeltype, of daarbinnen passende ecologische eenheid van een lager niveau, konden hierdoor de kenmerkende standplaatsfactoren gekwantificeerd c.q. gekwalificeerd worden. Bovendien werd inzicht verkregen in de bepalende standplaatsfactoren binnen een natuurdoeltype, en de gevolgen van variatie in deze factoren voor de ontwikkelingsrichting van de vegetatie. Hierna vond een regio-specifieke vertaling van standplaatsfactoren naar hydrologische systeemkenmerken plaats, waaruit vervolgens de gewenste grondwatersituatie per natuurdoeltype afgeleid kon worden.

1.5 Leeswijzer

In figuur 2 is eveneens met de verschillende hoofdstukken de opbouw van het rapport weergegeven. De hoofdstukken 2 en 3 zijn het resultaat van de stappen 1 respectievelijk 2.

In de hoofdstukken 4 tot en met 7 worden achtereenvolgens de holocene fysisch-geografische regio's laagveengebied, rivierengebied, zeekleigebied en afgesloten zee-armen uitgewerkt. Deze hoofdstukken hebben een identieke opbouw:

- paragraaf 1 Kenschets.
Algemene kenschets van de regio.
- paragraaf 2 Vegetatie en standplaats.
In deze paragraaf wordt de voor de vegetatie-ontwikkeling meest van invloed zijnde factoren gerelateerd aan de successiereeks. De relatie wordt tevens in een schema samengevat.
- paragraaf 3 Natuurdoelen.
De onderscheiden halfnatuurlijke, terrestrische natuurdoelen worden in deze paragraaf kort gekarakteriseerd.
- paragraaf 4 Uitwerking ecologische eenheden.
In deze paragraaf worden de natuurdoelen en de bijbehorende vegetatietypen afzonderlijk uitgewerkt middels een algemene beschrijving en een overzicht van de standplaatsparameters.

2 ECOLOGISCHE EENHEDEN

2.1 Definitie

Er bestaan verschillende indelingen en classificaties van de natuurlijke vegetatie. De wijze waarop de indeling is gebaseerd, hangt meestal samen met het doel dat men nastreeft. Doelstellingen zijn daarom ook niet altijd op dezelfde wijze weergegeven, maar wel vaak in termen van natuurdoeltypen of vegetatietypen.

Achtergronden over natuurdoeltypen, ecotopen en vegetatietypen staan in kader 1.

natuurdoeltypen

De indeling in natuurdoeltypen is gemaakt ten behoeve van het natuurbeleid: het geeft aan welke doelstellingen gelden voor een bepaald gebied, weergegeven in ruimtelijk goed herkenbare eenheden. Dit is veelal ook het niveau waarop de waterbeheerder de doelstellingen aangereikt krijgt. Natuurdoeltypen worden meestal ontleend aan het Handboek Natuurdoeltypen in Nederland (Bal et al., 1995).

ecotooptypen

Het ecotopensysteem beschrijft primair standplaatsen en is bedoeld voor effectvoorspelling. Het ecotopensysteem is zo opgezet dat binnen één ecotoop abiotische omstandigheden en de vegetatiestructuur homogeen

zijn. Een voorbeeld van een ecotoop is: "pioniervegetaties op droge, voedselarme, basische bodems".

In totaal zijn in Nederland ruim 100 ecotooptypen onderscheiden.

De soortensamenstelling binnen ecotopen is beschreven met behulp van ecologische soortgroepen. Elke plantensoort in Nederland is bij één of meerdere ecologische soortgroepen ingedeeld. Het ecotopensysteem is ontwikkeld door het Centrum voor Milieukunde en het Rijksherbarium te Leiden (Runhaar et al., 1987).

vegetatiekundige eenheden

De classificatie van vegetatiekundige eenheden is gebaseerd op floristische verwantschap. Er hoeft hierdoor geen directe relatie tussen een kenmerkende standplaats en vegetatiestructuur te zijn, zoals bij de indeling in ecotooptypen het geval is. Indeling in vegetatietypen die worden gehanteerd zijn 'De vegetatie van Nederland' de delen 2 en 3 (Schaminée et al., 1995 en 1996), 'Bosgemeenschappen' voor de bossen (van der Werf 1992), 'Plantengemeenschappen in Nederland' voor de resterende typen (Westhof en den Held, 1975).

Kader 1 natuurdoeltypen, ecotopen en vegetatiekundige eenheden

Natuurdoeltypen (overeenkomstig het Handboek Natuurdoeltypen in Nederland) (Bal et al., 1995) zijn vanuit abiotisch oogpunt breed opgezet en omvatten vaak meerdere vegetatietypen en de bijbehorende abiotische standplaatscondities.

Ecotopen komen het meest in aanmerking om een gewenste abiotische (hydrologische) situatie te beschrijven. De indeling in ecotopen is immers primair gemaakt om "standplaatsen" te beschrijven. Het probleem met ecotopen is echter weer dat het "geen eindbeeld" van een vegetatie weergeeft, omdat het

in principe goed mogelijk is dat er bij één ecotoop verschillende vegetatietypen passen (bijvoorbeeld door een ander beheer).

Vegetatietypen zijn eenheden die wat betreft de soortensamenstelling en het relatieve aandeel van de samenstellende populaties een zeker evenwicht hebben, een eigen structuur vertonen en op een bepaalde standplaats groeien (Schaminée et al., 1995). De standplaatscondities zijn voor vegetatietypen meestal niet beschreven. Wél kunnen ze gedeeltelijk worden afgeleid uit de standplaatscondities van de afzonderlijke soorten. Voor een groot aantal soorten zijn standplaatscondities beschreven op basis van onderzoek in bepaalde gebieden. Wel blijkt dat vegetatietypen op (sub)associatie-niveau, veelal sterk gecorreleerd zijn met nauw gedefinieerde standplaatscondities.

Er dient een koppeling tussen natuurdoeltypen, vegetatietypen en ecotopen te worden gemaakt, omdat juist dát de relatie weergeeft tussen: doelstelling - gewenst eindbeeld van de vegetatie - gewenste abiotische omstandigheden. Deze koppeling wordt in dit rapport aangeduid als een **ecologische eenheid**; dit wil zeggen dat de basiseenheid bedoeld wordt waarvoor de gewenste standplaatsomstandigheden worden omschreven. Een ecologische eenheid bestaat uit:

- een doelstelling: het **natuurdoeltype** (overeenkomstig het Handboek Natuurdoeltypen in Nederland) hetgeen een omschrijving is van een gewenst eindbeeld in een bepaald deel van Nederland;
- een **ecotoop** (volgens het CML-systeem) die in grove lijnen een schets van de abiotische karakteristiek geeft die bij de doelstelling hoort;
- een **vegetatietype** die voornamelijk op het niveau van een associatie volgens de indeling van Schaminée et al., 1995; Westhof en den Held, 1975 of van der Werf, 1992.

In de uitwerking is het onderscheid tussen de diverse bronnen voor de codering van vegetatietypen als volgt aangegeven:

8Aa1 normaal: type en codering volgens Schaminée et al.;

8Aa2 onderstreept: type en codering volgens Westhof en den Held;

29 cursief: type en codering volgens van der Werf.

2.2 Uitgangspunten

Aan de keuze voor de indeling van ecologische eenheden liggen de volgende overwegingen ten grondslag:

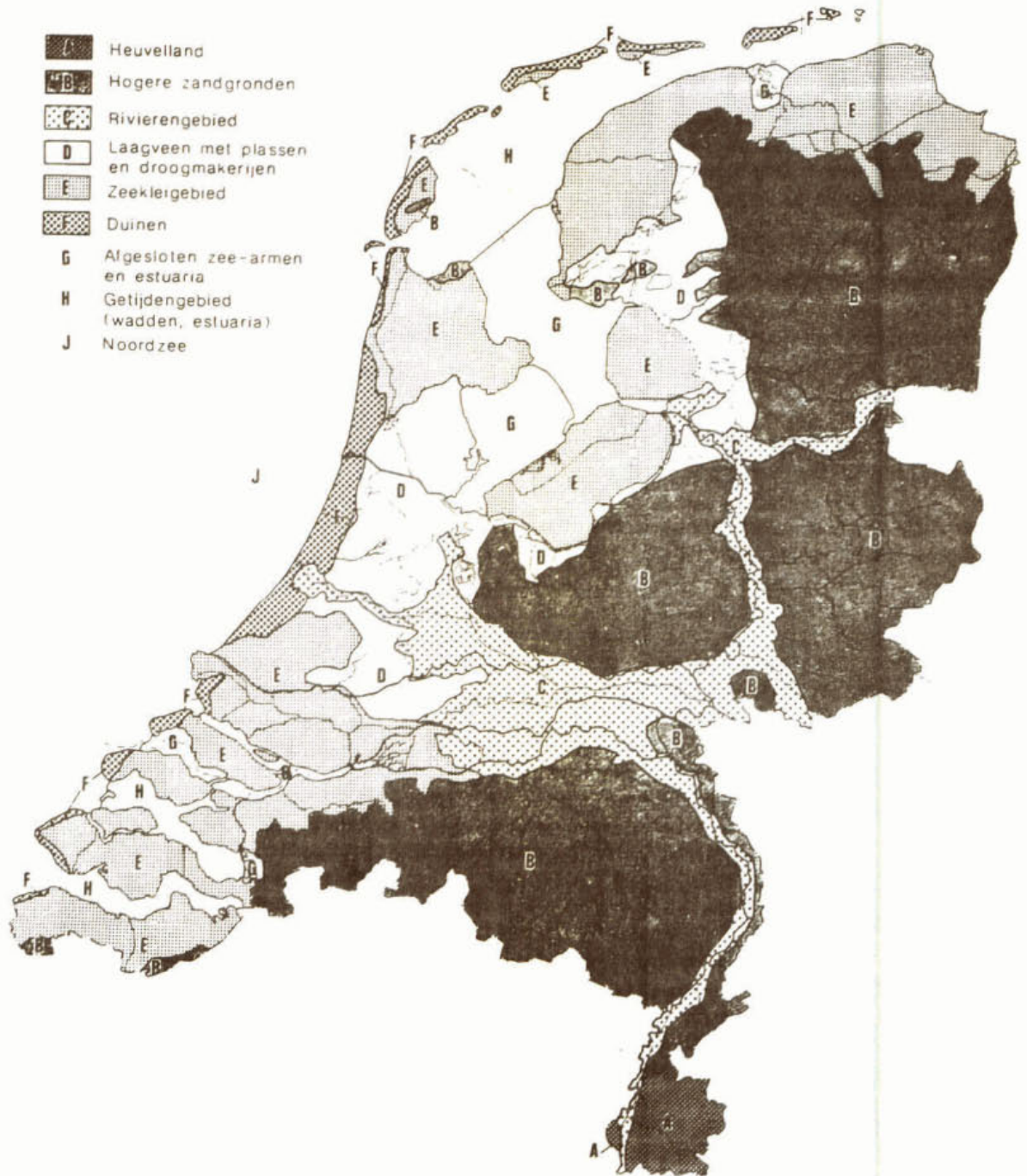
- 1 aansluiten op het niveau van de doelstellingen;
- 2 aansluiten op het niveau waarop standplaatscondities bekend zijn;
- 3 maken van een logische, hiërarchische indeling.

ad 1. "aansluiten op het niveau van de doelstellingen"

De waterbeheerder krijgt de doelstellingen meestal aangereikt in de vorm van natuurdoeltypen of -een abstractieniveau lager- in de vorm van vegetatietypen. Het ligt daarom voor de hand om de natuurdoeltypen als ingang van dit project te kiezen, ook omdat het natuurdoeltypensysteem een steeds bredere toepassing kent. Voor het holocene deel van Nederland gaat het om de volgende vier fysisch geografische regio's (figuur 3):

- het laagveengebied (lv);
- het rivierengebied (ri);
- het zeekleigebied (zk);
- de afgesloten zee-armen (az).

ad 2. "aansluiten op het niveau waarop standplaatscondities bekend zijn"
Natuurdoeltypen zijn weliswaar vlakdekkend voor Nederland aan te geven, maar op een dermate hoog abstractieniveau geformuleerd dat een relatie met standplaatscondities weinig zinvol is. Elk natuurdoeltype is gedefinieerd aan de hand van meerdere vegetatietypen, die elk afzonderlijk weer specifieke eisen aan het abiotisch milieu stellen. Daarom is ervoor gekozen om een combinatie van een natuurdoeltype met een vegetatietype te maken.



Figuur 3 Begrenzing fysisch geografische regio's (Bal et al., 1995)

Een voorbeeld:

Het natuurdoeltype: Iv-3.4 (nat schraalland, in laagveengebied) kent drie kenmerkende ecologische eenheden, namelijk:

9Ba1	Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge
16Aa1	Blauwgrasland
16Ba3	Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi

Een koppeling van natuurdoeltypen met vegetatietypen heeft de volgende voordelen:

- het systeem heeft twee ingangen: het natuurdoeltype én het vegetatietype. Dus de waterbeheerder kan er zowel mee uit de voeten als hij geconfronteerd wordt met een doelstelling op het niveau van natuurdoeltype als op het niveau van verbonden en associaties.
- er zijn vegetatietypen die in meerdere fysisch geografische regio's in Nederland voorkomen. Neem bijvoorbeeld vegetaties van het Dotterverbond, die meestal in het laagveengebied, maar ook wel in het zeekleigebied te vinden zijn. Afhankelijk van de plek in Nederland kunnen ze andere eisen aan het milieu stellen. Een indeling, met als eerste ingang het natuurdoeltype, maakt dat de verschillende standplaatseisen inzichtelijk gemaakt kunnen worden.

ad 3. "maken van een logische, hiërarchische indeling"

Door de ecologische eenheden te rangschikken naar de belangrijkste standplaatscondities ontstaat een overzichtelijk en hiërarchisch geordend systeem. Daarom zijn alle ecologische eenheden gerangschikt met behulp van de ecotopen volgens de indeling van het Centrum voor Milieukunde Leiden (Runhaar et al., 1987 en 1996).

Ecotopen zeggen iets over het type milieu van een ecologische eenheid op basis van vocht, zuurgraad, saliniteit en voedselrijkdom.

In het hierboven genoemde voorbeeld ontstaat dan de volgende rangschikking:

Iv-3.4 nat schraalland (in laagveengebied)

in matig voedselrijk water of op natte, voedselarme, zwak zure bodem:

- 9Ba1 associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge

op natte, voedselarme, zwak zure bodem:

- 16Aa1 Blauwgrasland

op natte, matig voedselrijke bodem:

- 16Ab3 associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi

2.3 Werkwijze

- 1 Van de vier relevante fysisch geografische regio's in het holocene deel van Nederland zijn de natuurdoeltypen die bij de "half natuurlijke reeks" (groep 3) horen en waarbinnen grondwaterafhankelijke vegetaties voorkomen, geselecteerd. Omdat de natuurdoeltypen uit de "nagenoeg natuurlijke" en de "begeleid natuurlijke" reeks op landschapsniveau zijn geformuleerd (tientallen tot honderden hectaren groot), zijn deze niet geschikt voor een koppeling met abiotische kenmerken. Dit in tegenstelling tot de natuurdoeltypen uit de "half natuurlijke reeks" die op een kleiner schaalniveau, namelijk ecotoopniveau, zijn omschreven.
- 2 Van alle geselecteerde natuurdoeltypen is de relatie met de vegetatietypen en de ecotopen gezocht. Hierbij hebben we ons gebaseerd op de gegevens die Runhaar recent heeft verzameld (Runhaar en van 't Zelfde, 1996).

Kanttekening bij het onderzoek van Runhaar is, dat niet alle vegetatietypen aan bod komen. Runhaar behandelt vooral de vanuit natuurbehoud en -ontwikkeling belangrijke vegetaties. Verreweg de meeste, binnen natuurdoeltypen nagestreefde vegetatietypen zijn hierdoor in het overzicht opgenomen (in bijlage 3 is een tabel opgenomen waarin alle in dit onderzoek beschreven vegetatietypen in een kruistabel met de natuurdoeltypen zijn aangegeven).
- 3 Voor alle geselecteerde vegetatietypen wordt op het niveau van associaties een beschrijving van het type en de abiotische kenmerken gegeven. In eerste instantie wordt de abiotische informatie op associatieniveau verzameld. In specifieke situaties wordt een beschrijving van het verbond of een subassociatie gegeven. Wanneer vegetatie door er één of enkele kensoorten wordt gedomineerd is ook, indien beschikbaar, informatie van afzonderlijke soorten gebruikt.

2.4 Resultaat

Er zijn vier overzichten gemaakt van ecologische eenheden, gerangschikt naar fysisch geografische regio's:

- hoofdstuk 4 laagveengebied (lv);
- hoofdstuk 5 rivierengebied (ri);
- hoofdstuk 6 zeekleigebied (zk);
- hoofdstuk 7 afgesloten zee-armen (az).

3 STANDPLAATSPARAMETERS

3.1 Definitie

Een standplaats is een ruimtelijke eenheid die homogeen is voor de belangrijkste standplaatsfactoren (Kemmers, 1993). Hierdoor komt binnen de standplaats, afgezien van de beheersvorm, geen vegetatiekundige differentiatie voor. Standplaatsfactoren zijn die factoren die voorzien in de fysiologische behoeften van een plant. Een standplaatsfactor (bijvoorbeeld vocht) wordt veelal uitgedrukt in een parameter (bijvoorbeeld cm-maaiveld, grondwatertrap of duurlijn).

3.2 Werkwijze

Aan de hand van literatuur zijn de standplaatsfactoren en -parameters geselecteerd die het voorkomen van een vegetatie bepalen. De keuze voor de parameters is voornamelijk gebaseerd op:

- Handboek Grondwaterbeheer voor Natuur, Bos en Landschap (Beusekom, 1990);
- het ecotopensysteem (Runhaar et al., 1987);
- door KIWA veelal toegepaste methodiek (zoals beschreven in KIWA mededeling 122: Van hydrologische ingreep naar ecologische effectvoorspelling);
- beschrijving van het standplaatsmodel zoals onder meer door Kemmers (in Ecohydrologie; Concepten en methoden van een interdisciplinair vakgebied, Kemmers 1993) is uitgewerkt.

3.3 Standplaatsmodel

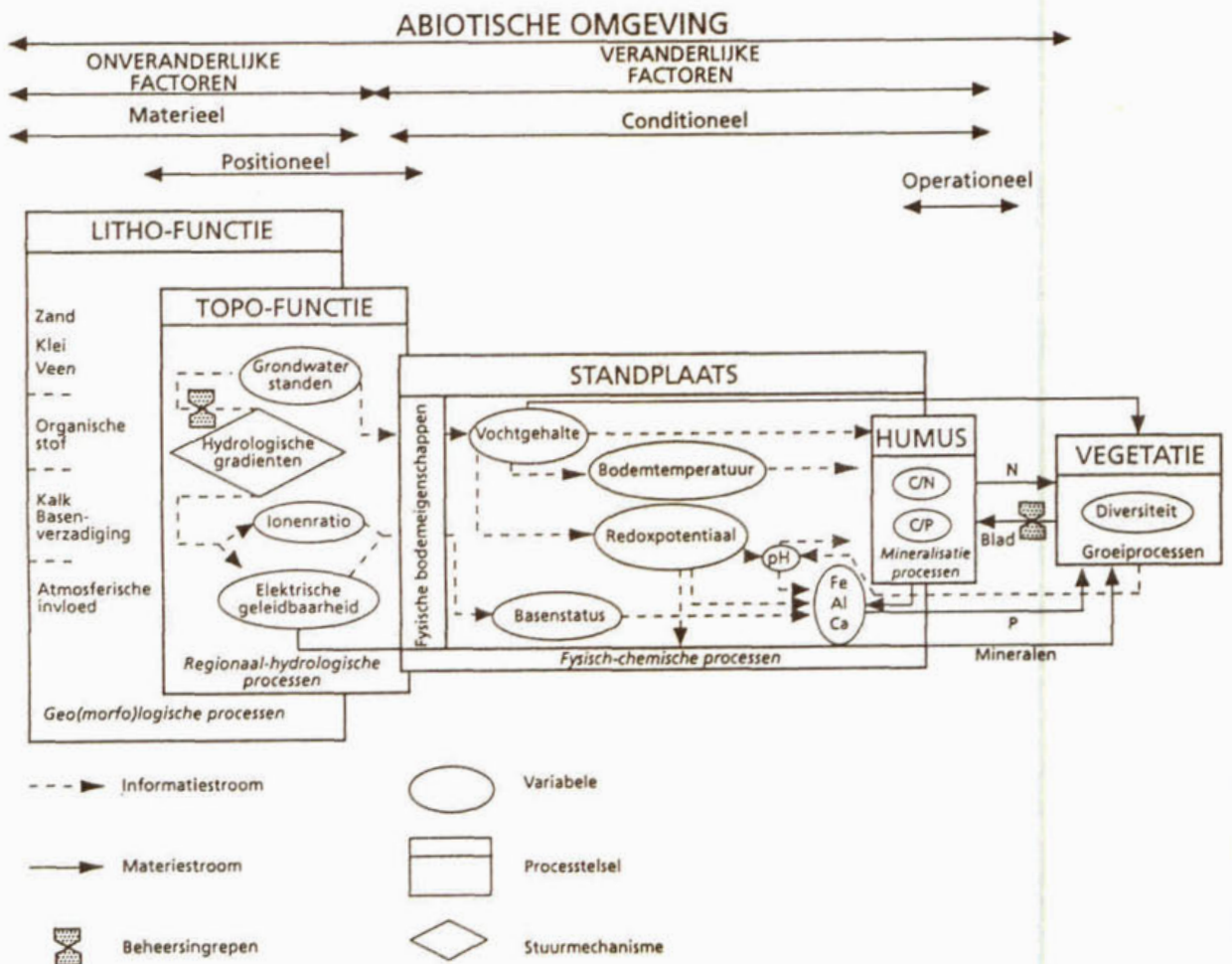
De invloed van de hydrologie op de variatie in de natuurlijke vegetatie kan op twee manieren tot stand komen (Kemmers, 1993):

- 1) op directe (operationele) wijze: in de wortelzone spelen vochtleverantie en de in het water opgeloste voedingsstoffen een rol;
- 2) op indirecte (conditionele) wijze hebben het vochtgehalte (en complementair daaraan de zuurstofvoorziening) en de chemische samenstelling van het grondwater en de bodem invloed op de beschikbaarheid van voedingsstoffen en de buffering van zuren in het wortelmilieu.

Hoewel de directe eigenschappen uiteindelijk het voorkomen van soorten bepalen, is kennis van de indirecte eigenschappen van veel groter belang. Deze indirecte factoren

geven namelijk inzicht in de problemen bij het natuurbeheer en de verwevenheid met het beheer van de waterhuishouding (Kemmers, 1993).

De relaties tussen verschillende eigenschappen kunnen worden uitgedrukt in een standplaatsmodel (figuur 4, naar Kemmers et al., 1995). In het standplaatsmodel (figuur 4) is een hiërarchisch stelsel van processen uitgewerkt die uiteindelijk (in combinatie met vegetatiebeheer en plantengeografische aspecten) de diversiteit in vegetaties bepaald.



Figuur 4 Standplaatsparameters (Kemmers et al., 1995)

Deze processen spelen zich op verschillende niveaus af:

- niveau van de wortelzone;
- niveau van de standplaats;
- niveau van het landschap.

niveau van de wortelzone

De directe groeibepalende factoren voor planten spelen zich af in de wortelzone. Deze (operationele) factoren zijn:

- beschikbaarheid van vocht;
- beschikbaarheid van de voedingsstoffen (stikstof, fosfor en kalium);
- beschikbaarheid van mineralen (sporenelementen);
- beschikbaarheid van zuurstof.

niveau van de standplaats

Het boven de wortelzone werkzame niveau is de standplaats. Een standplaats wordt hier beschouwd als een fysieke eenheid die homogeen is ten aanzien van de belangrijkste 'standplaatsfactoren' waardoor er binnen een standplaats geen vegetatiekundige differentiatie voorkomt. Het milieu van de standplaats valt hierbij samen met het overlappingsgebied van de ecologische amplitudo's van de verschillende soorten op die standplaats (Kemmers en van Wirdum, 1988). Op standplaatsniveau vinden een aantal fysisch chemische processen plaats, die sturend (conditionerend) zijn op de direct op de plant werkzame factoren in de wortelzone. Deze, dynamische, factoren controleren de beschikbaarheid van vocht en het verloop van de mineralisatie en humificatie van de organische stof in de bodem (processtelsel humus), wat de belangrijkste bron van stikstof en fosfor voor de vegetatie is. De standplaatsfactoren zijn:

- vochttoestand;
- nutriëntentoestand (in grondwater en bodem);
- bodemtemperatuur;
- redoxpotentiaal;
- basenstatus;
- zuurgraad;
- zoutgehalte (niet in figuur 4).

niveau van het landschap

Op het niveau van landschappen worden twee stelsels onderscheiden:

- lithofunctie;
- topofunctie.

De lithofunctie wordt bepaald door de aard en kenmerken van het moeder-'gesteente'. Hoofdeenheden in Nederland zijn de hoofdbodemtypen zand, klei en veen. Daarbinnen is het organisch stofgehalte, de kalk/basenverzadiging en de atmosferische invloed differentiërend.

Het reliëf bepaalt de topofunctie en is de belangrijkste factor achter de grondwaterstroming (kwel en infiltratie). De topografie is daarmee van grote invloed op (regionale) hydrologische processen zoals grondwaterstroming en chemische uitwisselingsprocessen (o.a. met het 'gesteente').

De litho- en topofunctie worden samen ook wel positionele of primaire functies genoemd. De kringloop van water hangt nauw samen met de positionele functies: er kunnen in de kringloop drie compartimenten worden onderscheiden waarin het water langere of kortere tijd verblijft, namelijk:

- atmosfeer;
- lithosfeer (bodem en gesteente);

- zee.

In elk van deze compartimenten krijgt het water na verloop van tijd een bepaalde samenstelling, die wordt gekarakteriseerd door de ionenratio (verhouding van calcium en chloride) en het elektrisch geleidingsvermogen (EGV, maat voor de totale hoeveelheid ionen).

Uit de positionele functies zijn drie parameters te abstraheren, die vertaalbaar zijn naar lager gelegen processtelsels namelijk:

- (grond)waterstand;
- chemische samenstelling van het grondwater uitgedrukt in ionenratio (IR) en elektrisch geleidingsvermogen (EGV).

3.4 Standplaatsparameters

Uit het standplaatsmodel worden de volgende parameters afgeleid, die van invloed zijn op de vegetatie-ontwikkeling:

3.4.1 Operationele standplaatsparameters

- 1 Vochtgehalte (uitgedrukt in een pF-waarde);
- 2 Opgeloste nutriënten in het bodemvocht:
 - nitraat / ammonium (uitgedrukt in mg/l);
 - fosfaat (uitgedrukt in mg/l).

Deze operationele factoren kunnen worden gemeten als concentraties in het humuscompartiment of als fluxen naar de vegetatie. Deze factoren zijn echter zeer dynamisch van aard en lenen zich vaak niet voor monitoring. Een uitzondering hierop vormt de concentratie fosfaat omdat deze door het bodemvocht wordt gebufferd en niet aan sterke fluctuaties onderhevig is (Kemmers et al., 1995). Indicaties van de waarden van operationele parameters zijn uit veldonderzoek beperkt beschikbaar. In het verdere onderzoek worden deze operationele factoren buiten beschouwing gelaten.

3.4.2 Conditionele standplaatsparameters

- 1 Vochtgehalte;
- 2 Nutriëntentoestand grondwater en bodem;
- 3 Zuurgraad en basenverzadiging;
- 4 Zoutgehalte.

ad 1) vochtgehalte

Het vochtgehalte wordt direct afgeleid uit de grondwaterstanden. Grondwaterstanden worden geclassificeerd in grondwatertrappen. Bij grondwatertrappen hoort een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG), een Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) en een Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand (GVG). Tabel 1 geeft de indeling in grondwatertrappen weer.

Tabel 1 Indeling in grondwatertrappen (GT)

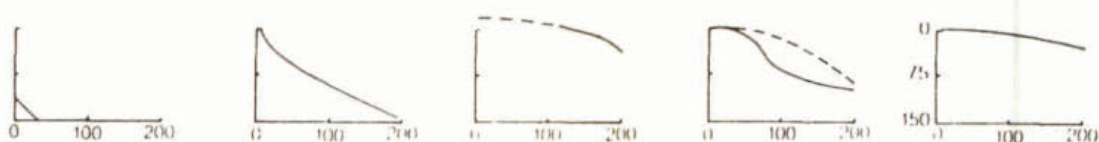
GT	GHG cm-mv	GLG cm-mv	GVG cm-mv	tijdsduurklasse	Benaming volgens ecotopen- systeem
I	< 20	< 50	< 35	meer dan 10 maanden ondieper dan 40 cm	nat
II ¹	< 40	50-80	< 55	meer dan 10 maanden ondieper dan 80 cm minder dan 10 maanden ondieper dan 40 cm	nat
III ¹	< 40	80-120	< 65	meer dan 10 maanden ondieper dan 120 cm minder dan 10 maanden ondieper dan 80 cm meer dan 1 maand ondieper dan 40 cm	nat/ vochtig
IV	> 40	80-120	> 55	meer dan 10 maanden ondieper dan 120 cm minder dan 10 maanden ondieper dan 80 cm minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	vochtig
V ¹	< 40	> 120	< 65	5-10 maanden ondieper dan 120 cm meer dan 1 maand ondieper dan 40 cm	vochtig / droog
VI	40-80	> 120	65-105	5-10 maanden ondieper dan 120 cm minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	droog
VII ²	> 80	-	> 105	minder dan 5 maanden ondieper dan 120 cm	droog

¹ Van deze grondwatertrap bestaat ook een drogere variant (II¹, III¹, V¹): de GHG van deze drogere varianten is minder dan 1 maand ondieper dan 25 cm beneden maaiveld;

² Van deze grondwatertrap bestaat ook een zeer droge variant (VII¹): hiervan is de grondwaterstand minder dan 1 maand ondieper dan 120 cm.

Afhankelijk van de beschikbare data wordt de grondwaterstand ook uitgedrukt in een duurlijnstype (zie figuur 5). Duurlijnen geven in een nauwkeuriger inzicht in de relatie tussen vegetatie en grondwaterregime. Regelmatige metingen van grondwaterstanden zijn hier noodzakelijk om tot goede duurlijnen te komen. Uit zowel de GT en duurlijn kunnen kenmerken als GLG, GHG en GVG worden afgeleid.

Door van Beusekom et al., (1990) zijn op landschapsniveau vijf typen hydrologische gebieden onderscheiden met ieder een kenmerkende duurlijn (zie figuur 5). Naast de hoogte is vooral de vorm van de duurlijn van belang.



- type 1: **wegzijgingsgebied** met lage grondwaterstand de duurlijn heeft een lineair/concave vorm, begint ver onder maaiveld en zakt in het seizoen snel diep weg. Kenmerkend voor grondwatertrap VII. Hier zullen zich geen grondwaterafhankelijke vegetaties ontwikkelen.
- type 2: **randzone wegzijgingsgebied**: de duurlijn heeft een lineair/concave vorm, begint rond maaiveld, na het natte seizoen zakt de grondwaterstand vrij snel. Kenmerkende grondwatertrappen zijn IV - V - VI.
- type 3: **kwelgebied**: de duurlijn heeft een convexe (bolle) vorm hetgeen duidt op continue toestroming van grondwater met name in de winter en voorjaar. In de loop van de zomer zakt de grondwaterstand mee met de afname in potentiaaldruk. Kenmerkende grondwatertrappen zijn I, II en III (afhankelijk van de mate van wegzakking in de zomer).
- type 4: **kwelgebied, gedraineerd**: de duurlijn heeft een sigmoïdale-convex of concave vorm en heeft zowel kenmerken van type 2 en 3. In de natte periode is er een hoge grondwaterstand deze wordt in de loop van het seizoen, door drainage, naar beneden gebracht. Afhankelijk van de verlaging van de grondwaterstand is dit type kenmerkend voor grondwatertrap IV - V - VI. Wanneer de drainage niet of slecht werkt ontstaat grondwatertrap I, II.
- type 5: **geïsoleerd gebied**: de duurlijn heeft een heel vlak, licht convexe vorm. De duurlijn is kenmerkend voor hydrologisch geïsoleerde gebieden met voldoende toestroom van water. Omdat er geen negatieve beïnvloeding van buitenaf plaats vindt, blijft de grondwaterstand vrijwel het gehele seizoen hoog. Kenmerkende grondwatertrappen zijn I en II.

Figuur 5 Duurlijntypen

ad 2) nutriëntentoestand in grondwater en bodem

De nutriëntentoestand kan worden afgeleid uit de voedselrijkdom van het grondwater, de bodem of uit de productiviteit van de vegetatie. In de literatuur worden deze gegevens divers aangetroffen.

In het grond- en oppervlaktewater

In grond- en oppervlaktewater beïnvloede systemen met een ondiepe drainagebasis controleert de samenstelling van het water het voorkomen van vegetaties (Kemmers, 1996). De voedselrijkdom van het grondwater is daardoor van dominante invloed boven de bodemkenmerken. De nutriëntentoestand in het grond- en oppervlaktewater wordt meestal uitgedrukt in direct gemeten concentraties nitraat, ammonium en fosfaat.

In de bodem

De voedselrijkdom van de bodem wordt bepaald door het bodemtype waarbij de relatie tussen de voorraad organische stofgehalte en het potentiële kationenadsorptiecomplex (CEC) van groot belang is. Hierdoor zijn klei- en veenbodems van nature voedselrijker dan minerale zandbodems. De nutriëntenbeschikbaarheid vanuit het bodemsubstraat hangt sterk samen met de aanwezige humusvorm in bovenste, doorwortelde bodemlaag. Kenmerkende humusvormen zijn mor, moder of mull. Mulltypen wijzen op een goede omzetting van organische stof, een intensief bodemleven en een hoge kringloopsnelheid. In mullbodems is de organische stof in een stabiele vorm aanwezig waaruit de makkelijk beschikbaar

bare nutriënten al zijn verdwenen. Morhumus wijst op slechte afbraakcondities, een accumulatie van nutriënten en een trage omloopsnelheid. Zolang deze toestand gehandhaafd blijft (veelal zeer natte situaties met lage zuurstofbeschikbaarheid) zijn er voor de vegetatie vanuit de bodem weinig nutriënten beschikbaar. Indien de grondwaterstand daalt of sterk fluctueert komen er door mineralisatie van deze humus echter grote hoeveelheden nutriënten beschikbaar. Dit humustype wordt labiel genoemd. Het moderhumustype neemt een tussenpositie in tussen mull en mor.

De C/N verhouding is een goede maat om de beschikbare stikstof aan te duiden. Hierbij hebben stabiele humuscomponenten een hogere C/N verhouding dan labiele humusvormen.

De C/N verhouding varieert van circa 12 tot 80. Hierbinnen worden verschillende klassen onderscheiden (zie tabel 2).

Bij stikstoftransformaties spelen de processen mobilisatie en immobilisatie een belangrijke rol waarbij de stikstof- en koolstofhuishouding nauw aan elkaar gecorreleerd zijn. Bij een C/N verhouding groter dan 33 domineert immobilisatie en treden er N-oligotrofe omstandigheden voor de vegetatie op. Plaatsen met een C/N verhouding lager dan 21 worden gekenmerkt als N-eutroof en een dominantie van N-mobilisatie (Kemmers, 1993).

Naast stikstof vormt fosfor een belangrijke voedingsstof. Anorganisch fosfaat is in de bodem zowel betrokken bij precipitatie, fixatie als bij complexvorming (Kemmers, 1993). Bij fixatie speelt de beschikbaarheid van ijzer-, aluminium- en calcium een belangrijke rol. Door de aanwezige evenwichtsrelaties in de bodemoplossing komt het anorganisch fosfaat in meer of mindere mate beschikbaar voor de vegetatie. Onder basische omstandigheden wordt fosfaat gefixeerd en is daardoor niet beschikbaar voor de vegetatie. Bij verzuring komt juist veel fosfaat vrij.

Organisch fosfaat is gekoppeld aan het organisch stofgehalte. Op vergelijkbare manier als de C/N verhouding geeft de C/P verhouding de voedselrijkdom van de bodem weer met betrekking tot organisch fosfaat. In de bovenste bodemhorizonten (strooisellaag, fermentatiezone en het humushorizont) is de fractie anorganisch fosfor ten opzichte van organisch fosfor beperkt (circa 20 - 40% van het totaal fosfor) terwijl in het minerale materiaal het aandeel anorganisch fosfor dominant is (60 - 80% van het totaal fosfor) (Kemmers, 1996).

Gewasproductiviteit

Naast de meetbare hoeveelheden nutriënten kan de voedselrijkdom ook worden afgeleid uit de productiviteit van de vegetatie in termen van tonnen droge stof per jaar per hectare.

De nutriëntentoestand wordt uitgedrukt in één van de volgende klassekenmerken volgens tabel 2.

Tabel 2 Trofie-aanduidingen

Trofie-aanduiding	Klassekenmerk
voedselarm	oligotroof
matig voedselrijk	mesotroof
voedselrijk	eutroof
zeer voedselrijk	hypertroof

Voor de indeling van de nutriëntentoestand in één van deze klassen zijn de grenswaarden voor stikstof en fosfor in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3 Indeling in klassen op basis van nutriëntentoestand in de wortelzone

klasse	in grond- en oppervlaktewater		in bodem			gewas	
	NO ₃ ¹ (mg N/l)	PO ₄ ² (mg P/l)	C/N ³	C/P ⁴	N-min ⁵ (kg/ha.jr)	E ⁶	Product. ⁷ (ton ds/jr)
oligotroof	< 1	0,01 - 0,04	> 35	> 750	< 60	1-4	< 4
mesotroof	1 - 2	0,04 - 0,10	20-35	300-700	60-180	5-6	4 - 8
eutroof	2 - 3	0,10 - 0,14	< 20	< 300	> 180	7-8	> 8
hypertroof	> 3	> 0,14	<< 2 0	<< 300	>> 180	9	>> 8

¹ concentratie NO₃ in water (Klooker et al., 1995)

² concentratie PO₄ in oppervlaktewater (van der Linden et al., 1992)

³ C/N-ratio (Verhoeven et al., 1993)

⁴ C/P-ratio (Verhoeven et al., 1993)

⁵ stikstofmineralisatie in de bodem (van der Linden et al., 1992)

⁶ stikstofgetal uit Ellenberg-indicatie (Botanisch Basisregister, 1987)

⁷ produktiviteit van gewas (van der Linden et al., 1992)

In het door het CML ontwikkelde ecotopenindeling wordt gebruik gemaakt van drie voedselrijkdomklassen. Hierbij worden de klassen voedselrijk en zeer voedselrijk samengevoegd. De grenzen van deze klassen berusten op de gewasproductiviteit. Waar mogelijk wordt bij de beschrijving van de vegetaties op associatieniveau wel gebruik gemaakt van de indeling in vier klassen.

Bij een koppeling van ecotopen en associaties kan de voedselrijkdomklasse in een aantal gevallen tot verschillen in de figuren en tabellen in hoofdstuk 4 tot en met 7 leiden.

ad 3) zuurgraad en basenverzadiging

Voor de zuurgraad wordt een indeling in de klassen zuur, zwak zuur en basisch gebruikt (van Beusekom, 1990), zie tabel 4.

Gegevens over basenverzadiging wordt niet afzonderlijk uitgedrukt maar gekoppeld aan de zuurgraad.

Tabel 4 Klasse-indeling op grond van zuurgraad (van Beusekom, 1990)

Klasse zuurgraad	pH
zuur	< 4,5
zwak zuur	4,5 - 6,5
basisch	> 6,5

ad 4) zoutgehalte

Voor zoutgehalte in grondwater wordt een indeling in vijf klassen aangehouden (Stuyfzand, 1993), zie tabel 5.

Tabel 5 Zoutgehalte grondwater: indeling in klassen (naar Stuyfzand, 1993)

Klasse	Chloridegehalte (mg/l)
zeer zoet	< 30 (basisgehalte natuurlijke neerslag)
zoet	30 - 150
licht brak	150 - 300
brak	300 - 1000
zout	1000 - 5000
zeer zout	> 5000

3.4.3 Positionele standplaatsparameters

- 1 Ionenratio (verhouding calcium en chloride) - EGV diagram (uitgedrukt in microSiemens/meter);
- 2 Specifiek voor het rivierengebied de morfo- en hydrodynamiek.

ad 1) ionenratio en Electrisch Geleidings Vermogen

De relatie tussen ionenratio (IR) en het Electrisch Geleidings Vermogen (EGV) is een bruikbare maat om de herkomst van het water vast te stellen. De EGV wordt uitgedrukt in mS/m. De IR wordt bepaald door de verhouding tussen calcium en chloride-ionen:

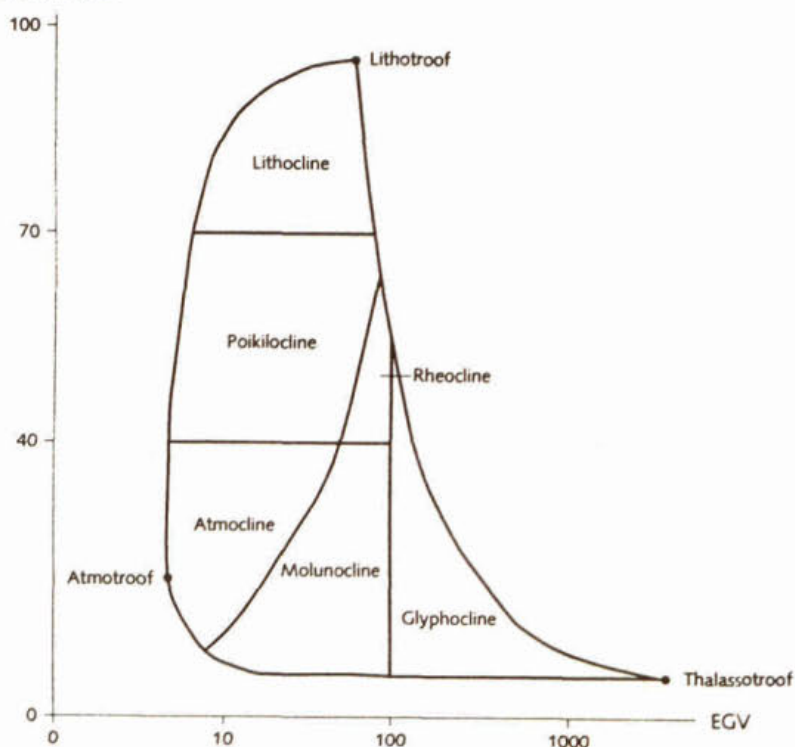
$$IR = \frac{Ca^{2+}}{(Ca^{2+} + Cl)} \text{ in meq/l}$$

Bij het indelen naar watertype op basis van de verhouding tussen EGV en IR wordt een aantal vuistregels gehanteerd. Deze staan in tabel 6. De kenmerken van de watertypen kunnen in een zogenaamd IR/EGV diagram worden uitgezet. Een voorbeeld hiervan is in figuur 6 opgenomen.

Tabel 6 Indeling naar herkomst van het water op basis van verhouding tussen IR en EGV

watertype	verhouding IR en EGV	IR
atmotroof	IR (%) > EGV (mS/m)	IR < 40
poikilotroof	IR (%) > EGV (mS/m)	40 < IR < 70
lithotroof	IR (%) > EGV (mS/m)	IR > 70
glyphotroof	IR (%) < EGV (mS/m)	EGV > 100
molunotroof	IR (%) < EGV (mS/m)	IR < 40 en EGV < 100
rheotroof	IR (%) < EGV (mS/m)	IR > 40 en EGV < 100

IONENRATIO



Figuur 6 IR/EGV-diagram met kenmerkende klassen

ad 2) Hydro- en morfodynamiek

In het rivierengebied wordt de vegetatiezonering sterk bepaald door de dynamiek van de rivier. Deze komt tot uiting in het gemiddeld aantal dagen per jaar dat de vegetatie overstroomd wordt (hydrodynamiek) en het substraat dat door de rivier wordt afgezet (morfodynamiek).

De hydrodynamiek wordt uitgedrukt in aantal dagen per jaar en de morfodynamiek in een klasse waarbij er een koppeling met een substraattype (als sediment) is. De gebruikte indelingen zijn in de tabellen 7 en 8 opgenomen.

Tabel 7 Hydrodynamiek (Heidemij Advies, 1994)

Gemiddeld aantal dagen overstroming per jaar		
klasse	boven-grens	onder-grens
overstromingsvrij	< 1	2
	< 1	14
zelden overspoeld	10	35
periodiek overspoeld	20	50
	50	150
	75	300
	80	250
oeverzone	130	250
permanent nat	> 250	365

Tabel 8 Morfodynamiek en substraat

Morfodynamiek	Substraat
afwezig	klei en zavel
zwak	zavel en klei
sterk	zand

3.5 Uitwerking

In de hoofdstukken 4 tot en met 7 wordt de koppeling tussen natuurdoelen, ecologische eenheden en standplaatsfactoren uitgewerkt.

Als inleiding wordt een algemene kenschets van de betreffende fysisch-geografisch regio gegeven. Daarna volgt een geschematiseerd overzicht van de relatie tussen de meest onderscheidende standplaatsfactoren in relatie tot de vegetatie-ontwikkeling en een beschrijving van de betreffende natuurdoeltypen volgens de indeling van het Handboek Natuurdoeltypen in Nederland (Bal et al., 1995).

In de vierde paragraaf wordt de koppeling tussen het betreffend natuurdoeltype, betreffend ecotoop en bijbehorend vegetatietype gegeven. Eerst wordt een algemene kenschets gegeven. Daarna volgt een overzicht van de onderscheiden ecotopen en de koppeling met vegetatie- en bostypen. De relatie is gebaseerd op de studie van Runhaar en van 't Zelfde (1996).

De gebruikte codering is hieronder aangegeven en in bijlage 2 verder uitgewerkt.

Overzicht van codes behorend bij ecotooptypen:

1 Saliniteit (prefix)	3 Voedselrijkdom en zuurgraad
- zoet	1 voedselarm zuur
b brak	2 voedselarm zwak brak
z zilt	3 voedselarm basisch
2 Vochttoestand	4 voedselarm
1 aquatisch	6 matig voedselrijk basisch
2 nat	7 matig voedselrijk
3 vochtig	8 zeer voedselrijk
4 droog	9 voedselrijk
	4 Vegetatiestructuur en successiestadium (tussen haakjes achter gevoegd)
	G Grasland
	H Bos en Struweel
	B Bos
	S Struweel
	P Pioniervegetatie
	R Ruigte
	V Verlandings/Helofytenvegetatie
	W Watervegetatie

Codes die gebruikt zijn voor de aanduiding van een vegetatietype:

8Aa1	normaal: type en codering volgens Schaminée et al.;
<u>8Aa2</u>	onderstreept: type en codering volgens Westhoff en den Held;
29	cursief: type en codering volgens van der Werf.

Deze relatie wordt eveneens schematisch in een blokdiagram weergegeven. In het blokdiagram is bij de vochttoestand ook de klasse 'periodiek droogvallend' opgenomen. Er zijn relatief weinig vegetaties kenmerkend voor deze situatie. De soorten die kenmerkend zijn voor deze klasse zijn vaak pioniers van ofwel de aquatische of zeer natte terrestrische situatie.

Daarna worden de onderscheiden vegetatietypen afzonderlijk uitgewerkt. Hierbij wordt de vegetatie en standplaats in algemene termen beschreven. Deze beschrijving is, tenzij anders aangegeven, gebaseerd op de beschrijvingen uit Schaminée (1996), Westhoff en Den Held (1975) en van der Werf (1991). Als laatste volgt een overzicht van de parameters die kenmerkend zijn voor het vegetatietype, voor het (grond)waterregime, voor de grondwaterchemie en voor de bodem. Indien waarden direct uit literatuur afkomstig zijn, is dit aangegeven met een literatuurverwijzing. Indien waarden zonder bron zijn aangegeven, zijn deze door ons uit andere kenmerken of vergelijkbare standplaatsen afgeleid. Indien geen of onvoldoende gegevens bekend zijn, is achter betreffende parameter een asterisk (*) gegeven. Indien de betreffende parameter niet relevant is, is dit aangegeven middels een hekje (#).

De gevonden gegevens zijn ingedeeld in de hoofdstuk 3 beschreven klassen. Deze klassen van zowel de ecotopen als de standplaatsfactoren zijn tevens als uitvouwblad aan het eind van hoofdstuk 7 opgenomen.

Voor het laagveen- en zeekleigebied zijn gegevens onder andere ontleend aan de onderzoeken ICHORS en ITORS in Noord Holland (bronnen 9 en 3). In deze onderzoeken is het resultaat van de metingen gekoppeld aan het voorkomen van plantensoorten. Indien deze soorten kensoorten van een bepaalde associatie zijn, zijn de gevonden waarden overgenomen. Indien er sprake is van één kensoort dan is de gemiddelde waarde van de meting aangegeven. Is er sprake van meerdere kensoorten dan is een range van de gemiddelde waarde aangegeven.

Deze waarden dienen echter slechts ter indicatie.

Als laatste is per vegetatietype een samenvattend overzicht van standplaatsfactoren uitgewerkt. Hierbij zijn, afhankelijk van de beschikbare gegevens, per ecologische eenheid de volgende parameters uitgewerkt:

Parameters

Algemeen

Ecotoop
Kensoorten

Waterregime

Waterdiepte	(bij aquatische vegetatietypen)
Grondwatertrap	(bij terrestrische vegetatietypen)
Duurlijntype	(bij terrestrische vegetatietypen)
GHG	
GLG	
GVG	
Hydrodynamiek	(alleen in rivierengebied)
Morfodynamiek	(alleen in rivierengebied)

Oppervlaktewaterchemie

(bij aquatische vegetatietypen)

Grondwaterchemie (bij terrestrische vegetatietypen)

Voedselrijkdom
Stikstof
Fosfor
Zuurgraad
Zoutgehalte
IR/EGV

Bodem

Substraattype
Voedselrijkdom
C/N-ratio
C/P-ratio

Overig

3.6 Leemten in kennis

Dit rapport beoogt bestaande kennis en gegevens te bundelen en door middel van een hiërarchische indeling op een overzichtelijke wijze aan te bieden.

Bij de uitwerking bleken op een aantal onderdelen leemten in kennis aanwezig te zijn. Deze worden hier geschetst.

Verschillen tussen regio's.

Van het zeeleigebied en de afgesloten zee-armen zijn in vergelijking met het laagveen- en rivierengebied een beperkt aantal gegevens bekend. In het zeeleigebied kan dit deels verklaard worden door de beperkte aanwezigheid van natuurlijke gradiënten in de bodem en de relatief beperkte omvang van natuurgebieden. In de afgesloten zeearmen is slechts sinds enkele decennia een natuurbeheer aanwezig dat zich richt op terrestrische gemeenschappen. De natuurgebieden in de afgesloten zeearmen zijn groot in omvang waarbij de doelstelling veelal gericht is op het behouden en ontwikkelen van natuurlijke processen en veel minder op de ontwikkeling van bepaalde vegetatiepatronen. Onderzoek in de afgesloten zee-armen is vaak gericht op het verloop van de successie in relatie tot bijvoorbeeld ontzilting of begrazing. In veel van deze onderzoeken is een indeling in vegetatie(structuur)typen gehanteerd die in dit onderzoek niet inpasbaar is.

Verschillen tussen vegetatiegroepen.

In zijn algemeenheid zijn er van de bos- en struweelvegetaties in vergelijking tot de ruigte- en grazige vegetaties minder relaties met abiotische factoren bekend.

Veel gegevens zijn er beschikbaar van de moeras- en trilveenvegetaties in het laagveengebied.

Verschillen in indelingen.

In lokaal onderzoek is veelal specifiek voor het betreffende terrein een vegetatietypologie opgesteld. Vertaling van deze typologie naar een landelijke systeem levert problemen op. De bruikbaarheid van deze gegevens is in dit kader dan ook beperkt.

4 LAAGVEEN

4.1 Kenschets

Het laagveengebied vormt een karakteristieke regio in het holocene deel van Nederland. Het laagveengebied omvat grote delen van Noord en Zuid Holland, Utrecht, Noordwest Overijssel, Friesland en het grensgebied van Groningen en Drenthe.

Laagveen vormt de middenfase van de moerasreeks die uit drie fasen bestaat (van Wirdum, in Beijer et al., 1994):

- oermoerassen zoals wadden en kwelders, zoetwatergetijdenmoerassen, rivierbegeleidende moerassen en poldermoerassen. In oermoerassen vindt ten gevolge van een sterke dynamiek geen doorgaande veenvorming plaats;
- laagvenen met verlandingsgordels, rietlanden, trilvenen, overgangsvenenmoerasheiden, moerasstruwelen en broekbossen. Het kenmerk van laagvenen is dat er een doorgaande veenvorming plaats vindt onder invloed van grond- en oppervlaktewater. De invloed van regenwater is hierbij beperkt;
- hoogvenen in ons land voorkomend als kleine hoogveentjes, hoogveenrestanten en afbraak- en vernieuwingsstadia. Het kenmerk van hoogveen is dat in tegenstelling tot laagveen de vorming van veen onder invloed van regenwater plaatsvindt.

Laag- en hoogveen(moerassen) hebben tot de tiende eeuw vrijwel geheel holoceen Nederland bedekt. Door erosie, vergraving en ontginning is veel van het oorspronkelijke laag- en hoogveenmoeras omgezet in landbouwgebied. In de laagveenregio kunnen drie landschapstypen worden onderscheiden:

- moerascomplexen.
Moerascomplexen bestaan uit een complex van open water, legakkers en petgaten in diverse verlandingsstadia. Deze moerasgebieden zijn ontstaan verving en daarop volgende erosie. Op een aantal plaatsen zijn voor de verving door natuurlijke erosie laagveenmeren ontstaan;
- veenweidegebieden.
Veenweidegebieden zijn ontstaan door ontwatering van veengebieden. Het veen is niet afgraven. Door de ontginning is een agrarisch gebruik mogelijk;
- droogmakerijen.
Droogmakerijen zijn ontstaan door drooglegging van plassen die zijn ontstaan door erosie van het veen. In het laagveengebied zijn door water- en winderosie op een aantal plaatsen meren ontstaan die later zijn drooggelegd. De bodem bestaat veelal uit restveen op klei.
De droogmakerijen kennen een overwegend agrarisch gebruik. Grote droogmakerijen, zonder restveen, worden niet tot de laagveenregio maar tot het zeekleigebied gerekend.

4.2 Vegetatie en standplaats

Binnen laagveenmoerassen vindt verlanding plaats waarbij diverse stadia worden onderscheiden. Deze verlandingsstadia hebben een directe relatie met de diepte van het oppervlaktewater verder op de successie met de grondwater-

stand. De reeks loopt van open water via steeds dikker wordende kraggen tot een vaste bodem waarbij op een bepaald moment de invloed van grond- en oppervlaktewater afneemt ten gunste van de invloed van regenwater. Beginnend in open water kunnen hier drie uitgangsmilieus worden onderscheiden die tot verschillen in verlandingsvegetaties leiden:

- eutroof, brak water.
Deze situatie komt voor in brakwatervenen (met name in Noord Holland);
- eutroof, zoet water.
Dit is de meest voorkomende uitgangssituatie waarbij vanwege de lage ligging van het laagveenmoeras er oppervlaktewater vanuit de omgeving het gebied instroomt. Dit water kan van nature al voedselrijk zijn of door menselijke beïnvloeding verrijkt zijn met nutriënten. Door bemestingsinvloeden kan het water tevens een (licht) brak karakter krijgen.
- mesotroof, zoet water.
Matig voedselrijk water komt voor op plaatsen die onder invloed staan van aanvoer van voedselarm grondwater of geïsoleerd zijn van het omringend oppervlaktewater. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer grondwater vanuit pleistocene gebieden in het laagveenmoeras opkwelt.

Naast het uitgangsmilieu is de wijze van vegetatiebeheer van grote invloed op de ontwikkeling van de vegetatie. Binnen laagveenmoerassen kunnen drie hoofdgroepen van beheer worden onderscheiden:

- niets doen.
Vanuit de watervegetaties ontstaat er een verlandingsvegetatie met riet, biezen en grote zeggen. Wanneer een voldoende stevige bodem is ontstaan gaat deze fase over in een struweel en uiteindelijk in moerasbos;
- wintermaaien.
Door de verlandingsvegetatie van riet, biezen en grote zeggen in de winter te maaien en het maaisel af te voeren, wordt de groei van Riet sterk bevoordeeld. Hierdoor ontstaan diverse typen rietlanden. Bij een toenemende invloed van regenwater ontstaan een zuur veenmosrietland. De productiviteit van het Riet neemt sterk af waardoor op den duur een Moeras- of veenheide ontstaat met dwergstruiken;
- zomermaaien.
Door de verlandingsvegetatie van riet, biezen en grote zeggen in de zomer te maaien en het maaisel af te voeren, ontstaan er in een mesotroof milieu soortenrijke trilveenvegetaties met veel kleine zeggen. In een voedselrijker milieu ontstaan hier Dotterbloemhooilanden. Bij een toenemende invloed van regenwater en een lichte daling van de grondwaterstand ontstaan in beide situaties schraallanden waarbij Blauwgrasland het meest kenmerkend is. Uiteindelijk zal ook deze fase bij een toenemende verzuring overgaan in Moeras- of veenheide.

Laagveenmoerassen die ontgonnen zijn ten behoeve van agrarisch gebruik, hebben een lagere grondwaterstand dan natuurlijk. Veelal zijn deze gebieden als grasland in gebruik. Afhankelijk van de ontwateringstoestand, de bemestingsgraad en de beheersvorm ontstaan er verschillende graslandtypen. Vanuit botanisch oogpunt vormen hierbij de Kamgrasweiden en de Glanshaverhooilanden de meest waardevolle groepen. Wanneer er in deze gebieden geen beheer plaats vindt, ontstaan ook hier struwelen en bossen die gedomineerd worden door Zwarte els en Wilg en op de zuurdere plaatsen Zomereik.

De beschreven ontwikkeling van verschillende vegetatietypen in relatie tot het milieu is in figuur 7 schematisch aangegeven. De figuur geeft is niet bedoeld als successieschema.

De figuur vormt een bewerking van het schema verlanding en beheer uit Leerdam en Vermeer (1992).

UITGANGSMILIEU	I				II		II/III
	litho- en poelroofof		poel- en atmosferoof		VASTE BODEM, ONTWATERD		
	GRONDWATERTRA WATERTYPE	DRIFTILLEN	ZEER DUNNE KRAGGE	DIKKERE KRAGGE	VAN BUITEN WATER	VAN BUITEN WATER	
eutroof water	niets doen	ruwe bies (8Bc2)	netland (8Bd4)	wilgen-elzen struweel (32Aa3)	zuur wilgen-elzen struweel (32Aa2)	elzen-berkembos (31)	elzen-eikenbos (10)
		bijv. waterlelie gele plomp in eutroof-mesotroof water: krabbescheer	rietland (8Bd4)	pluimzegge, grote zeggen (8B c/d)	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	veenmoerrietland	
mesotroof zoet water	niets doen	waterlelie, kleine fonteinkruiden, kranzvederkruid	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	veenmoerrietland		glanshaver-ass. (16Bb1)
		krabbescheer-draadzegge-padderus-kl. lisodde driftilen	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	veenmoerrietland		glanshaver-ass. (16Bb1)
brak	niets doen	waterlelie, kleine fonteinkruiden, kranzvederkruid	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	veenmoerrietland		glanshaver-ass. (16Bb1)
		waterlelie, kleine fonteinkruiden, kranzvederkruid	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	moerasvarende rietland en soortenarm rietland	veenmoerrietland		glanshaver-ass. (16Bb1)

Figuur 7 Relatie tussen standplaatsfactoren, beheer en vegetatietypen in het laagveengebied (naar Leerdam en Vermeer, 1992)

4.3 Natuurdoeltypen

Op basis van het beheer en de daaraan gekoppelde verschijningsvorm van de vegetatie zijn er in het laagveengebied een aantal halfnatuurlijke terrestrische natuurdoeltypen onderscheiden:

Iv-3.03 rietland en ruigte

Rietland en ruigte omvat zowel de onbeheerde als beheerde fase in zoet en brak water. Deze vegetaties volgen in de successie op de fase met open water. Deze vegetaties bevinden zich op de overgang van water naar land en kunnen over het algemeen ook periodiek droogvallen. Bij een wintermaaibeheer kunnen de rietvegetaties lang stand houden en ontstaan er diverse typen rietland. Specifieke ruigten ontstaan op plaatsen met een 'slordig' beheer waar bijvoorbeeld wel wordt gemaaid maar niet afgevoerd of op plaatsen waar bagger op de kant wordt gezet.

Iv-3.04 nat schraalgrasland

Natte schraallanden ontstaan door het stringent toepassen van een zomermaaibeheer. Zowel de gemaaide kraggen (trilvenen), Dotterbloemhooilanden als de later in de succesie optredende schraallanden behoren tot deze groep. Schraallanden kunnen ook direct op een vaste bodem (bijvoorbeeld op zetwallen) ontstaan bij een voldoende hoge grondwaterstand.

Iv-3.05 bloemrijk grasland

Bloemrijk grasland is kenmerkend voor veenweidegebieden en droogmakerijen. De graslanden kennen veelal een (voormalig) agrarisch gebruik waarbij, afhankelijk van de beheersvorm (beweiden of hooien) en cultuurdruk, een bepaald type ontstaat.

Iv-3.06 veenheide

Veenheide vormt een zeer specifiek en zeldzaam type binnen laagvenen. In feite vormt dit type de overgang naar hoogveenvorming binnen laagvenen. Het type ontstaat op plaatsen die geheel door regenwater worden gevoed en waarbij of door natuurlijke begrazing door reeën of konijnen of door een periodiek maaibeheer bosvorming wordt voorkomen. Onduidelijk is of deze fase binnen laagvenen een eindfase, zonder beheer, in de successie is.

Iv-3.07 struweel

Struweel ontstaat op plaatsen waar geen vegetatiebeheer wordt toegepast. Struweel kan zich zowel direct uit riet en grote zeggenvegetaties ontwikkelen als op plaatsen waar een maaibeheer wordt stopgezet.

Iv-3.09 bosgemeenschap van voedselrijk (laag)veen

Op plaatsen zonder vegetatiebeheer en een duidelijke invloed van grond- en oppervlaktewater vormt zich vanuit het struweel een bos op natte (matig) voedselrijke standplaatsen. Deze bostypen worden gedomineerd door Zwarte els en Wilgen.

Iv-3.10 bosgemeenschap van voedselarm (hoog)veen

Op plaatsen binnen laagveen waar geen beheer plaats vindt en waar de invloed van regenwater toeneemt, ontstaan op natte, zure standplaatsen met relatief sterk schommelende wterstanden door Berk gedomineerde bossen. Onder

stabiel zeer natte omstandigheden ontstaat boomloos hoogveen. Wanneer de standplaats ontwaterd is en het veen zuur is, kunnen zich ook Eiken vestigen.

NB: het natuurdoeltype hakhout en griend (lv-3.08) wordt niet afzonderlijk behandeld maar heeft dezelfde abiotische condities als de bosgemeenschap van voedselrijk (laag)veen.

4.4 Uitwerking ecologische eenheden

4.4.1 Rietland en ruigte (lv-3.03)

Kenschets

Rietland en ruigten binnen het laagveengebied worden gedomineerd door vegetaties bestaande uit Riet en Grote zeggen. Vegetatiekundig past dit type het best binnen de Riet-orde (8B in Schaminée et al., 1996) en omvat gemeenschappen van stilstaand of weinig bewegend, matig tot voedselrijk water. Het zijn vaak door één of enkele soorten gedomineerde vegetaties waarvan de standplaats-eisen overeenkomen van de eisen van de dominante soort(en). Een indeling in verbonden en associaties correspondeert met verschillen in waterdiepte, inundatieduur, bodemsubstraat en voedselrijkdom van het water.

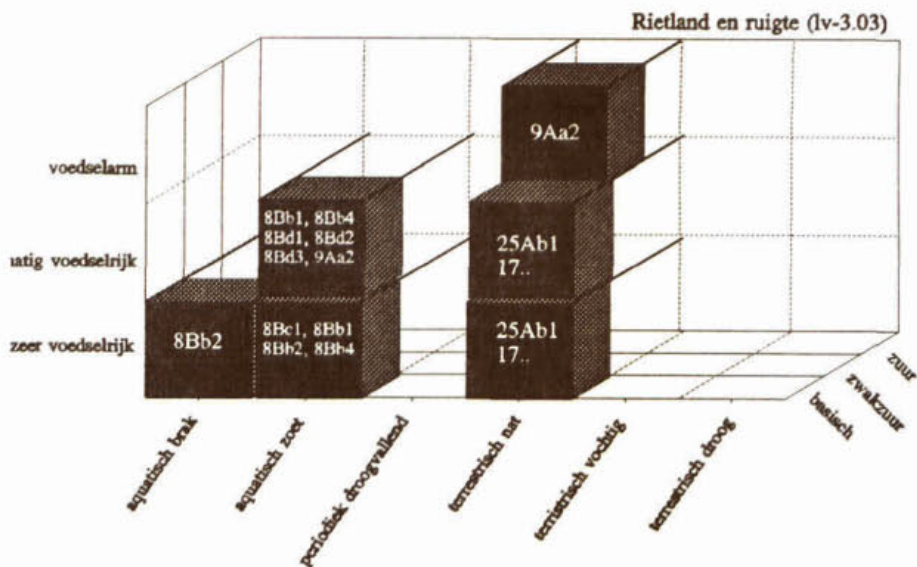
Binnen de Riet-orde worden vier verbonden onderscheiden:

- het Waterscheerling-verbond (8Ba). Deze omvat drijvende gemeenschappen en wordt daarom tot de aquatische vegetaties gerekend;
- het Rietverbond (8Bb). Binnen het natuurdoeltype rietland en ruigte ligt het accent dit verbond;
- verbond van Scherpe zegge (8Bc);
- verbond van Stijve zegge (8Bd).

Een bijzondere vegetatie die tot dit natuurdoeltype wordt gerekend is het Veenmosrietland (9Aa2). Veenmosrietland ontstaat door verzuring van diverse Rietvegetaties.

Naast de door Riet- en Grote zeggen gedomineerde vegetaties worden twee 'ruigte'-vegetaties onderscheiden namelijk Moerasspirea-ruigten (25Ab1) en gemeenschappen behorend tot de Bijvoetklasse (17). De laatste groep komt in het laagveengebied voor op en langs oevers (met name op plaatsen met ophoping van organisch materiaal) en in zo nu en dan afgebrande rietlanden. De standplaats is over het algemeen stikstofrijk en matig vochtig. Voorbeelden van kenmerkende vegetaties zijn vegetaties gedomineerd door Heemst en Harig wilgeroosje. Omdat deze gemeenschappen vrijwel nooit een natuurdoel vormen en er geen specifieke standplaatsgegevens voorhanden zijn, is voor de Bijvoetklasse geen verder uitwerking gegeven.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
b10 (V)	in brak water
8Bb2	Associatie van Ruwe bies
18 (V)	in zeer voedselrijk water
8Bc1	Oeverzegge-associatie
8Bb2	Associatie van Ruwe bies
17/18 (V)	in matig tot zeer voedselrijk water
8Bb1	Mattenbies-associatie
8Bb4	Riet-associatie
17 (V)	in matig voedselrijk water
8Bd1	Galigaan-associatie
8Bd2	Pluimzegge-associatie
8Bd3	Associatie van Stijve zegge
27/28 (R)	op natte, matig tot zeer voedselrijke bodem
<u>25Ab1</u>	Moerasspirea-associatie
<u>17</u>	"Bijvoetklasse"
V17/22 (G)	in matig voedselrijk water of op natte, voedselarme zwakzure bodem
9Aa2	Veenmosrietland



Afbeelding 1 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

8Bb1 Mattenbies-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Mattenbies en komt voor in open, voedselrijk water in en langs laagveenplassen, vaarten, kanalen en andere relatief grote wateren. Mattenbies is een pionier en is in staat om vrij diep water te koloniseren. Wanneer er geen sprake is van sterke golfslag of stroming kan het lang in stand blijven. Op plaatsen zonder waterbeweging verdwijnt het type ten gevolge van verlanding. Het vegetatietype komt op allerlei bodemtypen voor. Er zijn twee subassociaties namelijk 8Bb1a typicum die het initiële stadium vormt en 8Bb1b rumicetosum die een verder verlandingstadium aangeeft (op basis van soortensamenstelling). Qua milieu-omstandigheden zijn er geen onderscheidende kenmerken.

De associatie komt overeen met de vegetatie beschreven als het *Scirpus lacustris* type (Den Held et al., 1992).

In het verleden werd dit type ten behoeve van biezenteelt op ondiepe, zandige plaatsen geplant. Tegenwoordig is dit areaal sterk teruggelopen. Er zijn geen echte bedreigingen. Voor instandhouding op langere termijn is het tegengaan van vergaande verlanding noodzakelijk.

<u>Parameters</u>	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V18
Kensoorten	Mattenbies
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch en semi-terrestrisch (25, 27) tot 3 m diep water
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (25, 27, 3)
Stikstof	0.319 mg NO ₃ /l, 0.193 mg NH ₄ /L (3)
Fosfor	0.099 mg P/l (3)
Zuurgraad	zwak zuur tot zwak basisch (6), basisch (27)
Zoutgehalte	zoet tot zeer zoet (27)
Watertype	lithoclien (33), litho-glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	indifferent, week slib tot steenglooiing (25), voornamelijk venige oevers (3)
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	#
CP-ratio	#

8Bb2 Associatie van Ruwe bies

De associatie bestaat uit dichte biezen gemeenschappen met een dominantie van Ruwe bies. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in brakwatervenen in Noord-Holland. Daarnaast komt de gemeenschap voor in poldersloten en brede weilandgreppels op een weinig substraat met een waterdiepte van circa 0.70 m. Zonder beheer ontwikkelt zich een rietruigte en bij wintermaaien een biezenrijk dotterbloemhooiland. Op plaatsen met een sterk wisselende grondwaterstand ontstaat een mozaïek met overstromingsgraslanden en begroeiingen met Kleine lisdodde.

Tegenwoordig worden vrijwel uitsluitend jonge stadia aangetroffen omdat een intensief schouwbeheer verdere ontwikkeling verhindert.

De gemeenschap ontwikkelt zich optimaal in meso- tot oligohalien water met een minimaal chloridegehalte van circa 1000 mg/l (Prins et al., 1994 in Schaminée et al., 1996). De associatie kan ook in brak water met lagere chloridegehalten voorkomen (300 - 600 mg Cl/l) maar ontbreekt in zoet water. Nutriënten vormen hier geen beperkende voorwaarde omdat het chloridegehalte van dominante invloed is.

Het vegetatietype komt overeen met de vegetatie beschreven als het *Scirpus tabernaemontani*-*Berula*-type (Den Held et al., 1992).

Bedreigingen:

- verzoeting;
- te intensief schouwbeheer

Beheer:

- afhankelijke van gewenste ontwikkelingsrichting zomer- of wintermaaien of niets doen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bV10
Kensoorten	Ruwe bies
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch (25) 0.50 (27) tot 0.70 m (25) diep water
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (27)
Stikstof	1.50 mg NO ₃ /l en 0.67 mg NH ₄ /l (3)
Fosfor	1.14 mg P./l (3)
Zuurgraad	basisch (27)
Zoutgehalte	brak (27, 3) tot zout (27)
Watertype	glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	wenig substraat (2)
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	#
CP-ratio	#

8Bb4 Riet-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Riet en komt voor in matig tot voedselrijk, zoet tot zwak brak water. De waterdiepte varieert van 0.5 tot maximaal 3 meter. De vegetatie wortelt in een venige of minerale bodem die meestal met een sliblaag is bedekt. Het type komt vooral voor in laagveenplassen, oude rivierarmen, langs binnen- en buitendijkse wielen, op plaatsen waar geen of weinig stroming, bemesting, vervuiling of beweiding optreedt. Daarnaast komt het type op tal van plaatsen zoals poelen, kanalen, vijvers, sloten en natte terreindepressies voor. Binnen het type worden vier subassociaties onderscheiden:

- a. *typhetosum angustifoliae* (Kleine lisdodde);
- b. *calthetosum* (met Spindotterbloem, alleen in het zoetwatergetijdengebied);
- c. *typicum*;
- d. *thelypteridetosum*.

In het laagveengebied komen vooral de subassociaties a, c en d voor.

Vegetatietype komt overeen met de vegetaties beschreven als het *Phragmites-Typha* type, *Phragmites-Mentha* type en *Phragmites-Equisetum* type in Den Held et al., 1992.

Bedreigingen:

- beïnvloeding door hypertroof water;

Beheer:

- maaien en afvoeren in de winter houdt gemeenschap in stand;
- maaien en afvoeren in de zomer levert dotterbloemhooilanden;
- zonder beheer ontwikkeling naar rietruigte en bos (els, wilg)

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17/18
Kensoorten	Riet Kleine lisdodde
<u>Waterregime</u>	
	aquatich en semi-terrestrich (27)
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	3/5
GHG	aquatich, circa 3 m + mv (25), 0.5 m + mv (27)
GLG	voor kieming is droogval noodzakelijk
GVG	10 - 20 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (27, 25) tot mesotroof (27)
Stikstof	0.59 mg NO ₃ /l, 1.03 mg NH ₄ /l (Riet in 9)
Fosfor	1.09 mg PO ₄ /l (Riet in 9)
Zuurgraad	basisch (27), zwak zuur (9)
Zoutgehalte	zoet tot zout (27)
IR/EGV	litho-glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraatype	mineraal of venig met dikke sapropeliumlaag (25)
Voedselrijkdom	meso - eutroof (9)
CN-ratio	circa 24 (Riet in 9)
CP-ratio	circa 700 (Riet in 9)
<u>Opmerking</u>	het vegetatietype is hier als terrestrich beschreven

8Bc1 Oeverzegge-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Oeverzegge en vormt van alle grote zeggenvetaties de meest voedselrijke variant. Het type komt voornamelijk voor in oude rivierlopen (rivierengebied). In poldergebied komt het type voor in boezemlanden, in 's winters geïnundeerde laagten en als verlandingsgemeenschap in ondiepe sloten die niet worden geschoond (vooral in deze vorm in laagveengebied). De bodem bestaat veelal uit weke tot stevige substraten met basen- en carbonaatrijk- en veelal ook sulfaatrijk water.

Hoewel een hoge grondwaterstand tot ver in de zomer gewenst is, lijkt enige verdroging verdragen te worden.

Vegetatietype komt overeen met de vegetatie beschreven als het Carex riparia type in Den Held et al., 1992.

Bedreigingen:

- geen

Beheer:

- type blijft bij éénmaal in de 2 á 3 jaar herfstmaaien in stand;
- zonder beheer ontwikkelt zich via een ruigtestadium een moerasstruweel en bos;
- bij zomermaaien ontwikkelt zich een Dotterbloemhooiland.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V18 (R27)
Kensoorten	Oeverzegge
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	semi-aquatisch (27)
Duurlijntype	I
GHG	3/5
GLG	0.5 m + mv (27)
GVG	0.5 m - mv (27)
	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof (27)
Stikstof	0.42 mg NO ₃ /l, 1.43 mg NH ₄ /l (9)
Fosfor	0.99 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	zwak zuur - basisch (27), zwak zuur (9)
Zoutgehalte	zoet (27), licht brak (9)
IR/EGV	poikilo-lithotroof (glyphotroof)
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	klei en klei-op-veen (25), veen (9)
Voedselrijkdom	mesotroof-eutroof
CN-ratio	20 (9)
CP-ratio	580 (9)
<u>Opmerking</u>	het vegetatietype is hier als terrestrisch beschreven

8Bd1 Galigaan-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Galigaan en groeit in water van zeer uiteenlopende kwaliteit, van mesotroof tot eutroof, van zoet tot zwak brak, van basisch tot zwak zuur. De waterdiepte is over het algemeen geringer dan 0.8 m. Vitale begroeiingen zijn wel gebonden aan plaatsen waar het water het grootste deel van het jaar boven maaiveld staat. De bodem bestaat meestal weinig zand of uit veen met zand in de ondergrond en is gewoonlijk calciumrijk en fosfaatarm. Op plaatsen met golfslag, waar veel zuurstof in het water komt, groeit het type goed. Op sterk gereduceerd substraat, zoals drijftillen, ontbreekt ze. Langs grote plassen vervangt dit type de rietzoom als er sprake is van sterke golfslag. Verder komt het voor in afgesloten petgaten maar ook in duinvalleien, beekdalvennen en heideplassen. Het type heeft geen vegetatiebeheer nodig.

Vegetatietype komt overeen met de vegetatie beschreven als het Cladiumtype in Den Held et al., 1992.

Bedreigingen:

- verzilting;
- afname golfslag.

Beheer:

- geen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17
Kensoorten	Galigaan
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	semi-aquatisch (27) 0,05 - 0,5 m (27)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof (eutroof) (27, 25)
Stikstof	0.024 mg NO ₂ /l, 0.38 mg NH ₄ /l (3)
Fosfor	0.057 mg PO ₄ /l (3)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (27), basisch (3)
Zoutgehalte	zoet (27, 3)
IR/EGV	poikilo-lithotroof (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	weinig zand en zandig veen (25)
CN-ratio	#
CP-ratio	#
<u>Opmerking</u>	het vegetatietype is hier als aquatisch beschreven

8Bd2 Pluimzegge-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Pluimzegge. In verlandend water vormt dit type drijftillen meestal volgend op het Waterscheerlingverbond. Hoewel grote aangesloten drijftillen gevormd kunnen worden zijn ze niet begaanbaar. Type groeit vooral in zoet, hoogsten zwak brak, tamelijke eutroof en ondiep water. Daarnaast komt het voor langs kanalen en sloten. De bodem bestaat meestal uit veen-op-klei of humus- en voedselrijke leem- en zandgrond. Het type vormt altijd een tijdelijk fase in de verdere verlanding. Vegetatietype komt overeen met de vegetaties beschreven als het *Carex paniculata* type en gedeeltelijk met *Carex acutiformis* type in Den Held et al., 1992.

Bedreigingen:

- geen

Beheer:

- zonder maaibeheer ontstaat er een struweel en moerasbos. Bij een maaibeheer ontstaat er een Dotterbloemhooiland of een Kleine zeggenvetatie. Voor instandhouding van dit type is het dus noodzakelijk nieuwe uitgangssituaties te creëren.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17
Kensoorten	Pluimzegge
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	semi-aquatisch (27) tot 0.20 m (27), verdraagt droogvallen, waarbij de grondwaterstand tot 0.60 m onder het maaiveld kan wegzakken (27)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof (27)
Stikstof	0.65 mg NO ₃ /l, 0.34 mg NH ₄ /l (3)
Fosfor	0.56 mg PO ₄ /l (3)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (27), basisch (3)
Zoutgehalte	zoet (27, 3) (tot licht brak (27))
IR/EGV	litho-glyphotroof tot poikilo-lithotroof (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	drijvend op water en daarnaast op veen op klei, humus- en voedselrijke leem- en zandgronden (25)
CN-ratio	#
CP-ratio	#
<u>Opmerking</u>	
Pluimzegge is een typische oeverplant, die ook in terrestrische milieus voor kan komen. Hier is het type aquatisch beschreven.	

8Bd3 Associatie van Stijve zegge

De associatie wordt gedomineerd door Stijve zegge. het is een verlandingsgemeenschap in zoet of hooguit zeer zwak brak, mesotroof tot licht eutroof, matig zuur tot zwak basisch water. Het type groeit het best in afgesloten, stilstaand water, op veengrond maar vooral op klei- of zandgronden die met een organische modderlaag zijn bedekt. De groeiplaatsen staan gewoonlijk langdurig onder water, schommelingen worden goed verdragen. Binnen de rietgemeenschappen groeit dit type op de minst voedselrijke plaatsen. In laagveengebieden ontwikkelt dit type zich momenteel vooral op plaatsen waar moerasbosjes worden verwijderd en op plaatsen waar rietculturen met een sterk wisselende grondwaterstand en het beheer met zwaar materiaal wordt uitgevoerd. Vegetatietype komt overeen met de vegetaties beschreven als het *Carex elata* type in Den Held et al., 1992.

<u>Parameters</u>	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17
Kensoorten	Stijve zegge
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch, semi terrestrisch (27) tot 0.20 m (27), verdraagt droogvallen, waarbij de grondwaterstand tot > 0.20 m onder het maaiveld weg kan zakken (27)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof (27)
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	basisch (27)
Zoutgehalte	zoet tot zwak brak (27)
IR/EGV	poikilo-litho-glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	veen of op klei of zand die met een modderlaag is bedekt (25)
CN-ratio	#
CP-ratio	#
<u>Overig</u>	
	meestal in storsingssituaties zoals in rietlanden met schommelende waterstanden en na kappen van moerasbosjes (25). Het type is hier als aquatisch beschreven.

9Aa2 Veenmosrietland

Veenmosrietland komt vrijwel alleen in laagveengebieden voor en het meest in venen met zwak brakwater. De gemeenschap ontwikkelt zich op dikke kraggen. Hydrologisch is de vegetatie geïsoleerd van het oppervlaktewater. Voeding vindt plaats middels regenwater. Het type kan zich ook op vaste bodem langs sloten en smalle petgaten ontwikkelen. Het waterpeil is bij de drijvende kragges gelijk aan het maaiveld. Op vaste bodem mag het peil in droge perioden tot 20 cm - maaiveld dalen.

Dit vegetatietype komt overeen met de vegetaties beschreven als het Sphagnum-type in Den Held et al., 1992.

Bedreigingen:

- overbegrazing, eutrofiëring, peilverlagingen.

Beheer:

- wintermaaien;
- soortenrijkdom neemt toe bij veenmostrekken, extensieve voor- of nabewei- ding en het opbrengen van een dunne baggerlaag.

Parameters	
Algemeen	
Ecotoop	V17/G22
Kensoorten	Kamvaren Elzenmos Moeras-gaffeltandmos
Waterregime	
Grondwatertrap	terrestrisch (drijvend) I
Duurlijntype	3/5
GHG	0 cm + mv (27)
GLG	20 cm - mv (27)
GVG	*
Grondwaterchemie	
Voedselrijkdom	oligotroof (27)
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zuur tot zwak zuur (27)
Zoutgehalte	zoet (27)
IR/EGV	atmotroof (27)
Bodem	
Substraattipe	veen
Voedselrijkdom	oligotroof (27)
CN-ratio	*
CP-ratio	*
Overig	
	ontstaat bij verzuring door stagnatie van regenwater kansrijk op brak grondwater met daarop stagnerend regenwater

25Ab1 Moerasspirea-associatie

Ruigtekruidengemeenschap langs sloten, beken, rivieren, vochtige wegbermen, plassen en greppels. Op vochtige tot natte, matig voedsel- en humusrijke klei-, leem- of veenbodem. Het type ontwikkelt zich optimaal op slootbagger dat op de kant is gezet. Het is een vrij algemeen type.

Ruigten van de moerasspirea-associatie komen voor in het laagveen-, rivieren- en zeekleigebied. Er zijn zes subassociaties beschreven (32), waarvan de subassociatie met Moeraswolfsmelk kenmerkend is voor laagveenplassen.

Bedreigingen:

- verdroging;
- eutrofiëring;
- achterwege laten beheer leidt tot ruigte- en struweelontwikkeling.

Beheer:

- grootste deel van het jaar water aan maaiveld;
- weinig peilfluctuaties;
- eens per drie tot vijf jaar maaien en afvoeren in de nazomer/herfst of extensieve beweiding.

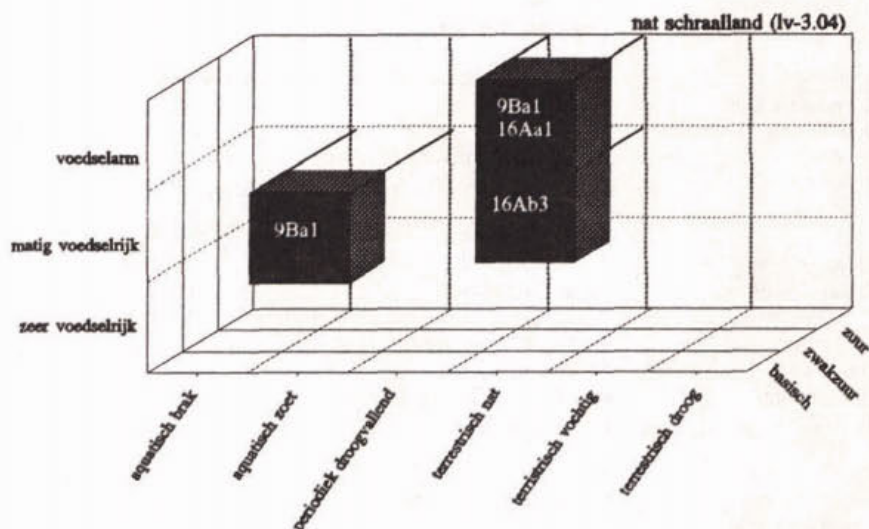
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	R 27 / R28
Kensoorten	Gewone valeriaan, Moerasspirea, Poelruit, Veenreukgras
<u>Waterregime</u>	
	periodiek droogvallend, terrestrisch vochtig
Grondwatertrap	I, II
Duurlijntype	3/5
GHG	0-10 (21)
GLG	0-30 (21)
GVG	0-15 (21)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof tot eutroof
Stikstof	< 2 mg N/l (21)
Fosfor	< 0,1 mg P/l (21)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (pH 5-7,5) (21)
Zoutgehalte	zoet (Cl < 50 mg/l) (21)
IR/EGV	poikilo-lithotroof IR > 60% en IR(%) > EGV (mS/m) (21), EGV 30-80 mS/m (21)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	veen (humusrijk), slootbagger
Voedselrijkdom	meso-eutroof tot eutroof matig stikstofrijk (1)
CN-ratio	20 (Moerasspirea in 9)
CP-ratio	527 (Moerasspirea in 9)

4.4.2 Nat schraalland (lv-3.04)

Kenschets

Natte schraallanden binnen het laagveengebied kunnen zowel als drijvende vegetaties (trilvenen en kraggen) als op vaste bodem voorkomen. Vegetatiekundig behoort dit natuurdoeltype tot de Kleine zeggevegetaties (9B in Schaminée et al., 1996) en het Pijpestrootjesverbond en Dotterverbond uit de Pijpestrootjesorde (16Aa en 16Ab in Schaminée et al., 1996). Voor al deze vegetatietypen geldt dat het natte, matig productieve tot schrale hooilanden zijn die in de zomer worden gemaaid. Over het algemeen is de bodem relatief voedselarm, wordt er niet tot licht bemest en is er sprake van aanvoer van grond- en/of oppervlaktewater van goede (matig voedselrijk, basische) kwaliteit. Voor kritische weidevogels zijn naast rust en openheid voldoende vocht en een zekere mate van voedselrijkdom van groot belang. Een consequent verschrallingsbeheer kan op den duur voor weidevogels tot voedselgebrek leiden.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
(V17)/22 (G)	in matig voedselrijk water of op natte, voedselarme zwakzure bodem
9Ba1	Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge
22 (G)	op natte, voedselarme zwakzure bodem
16Aa1	Blauwgrasland
27 (Ghl)	op natte, matig voedselrijke bodem
16Ab3	Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi



Afbeelding 2 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

9Ba1 Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge

De associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge vormt meestal drijvende kraggen (trilvenen) in de verlandingszone van laagveenplassen. De vegetatie beweegt hierbij mee met de fluctuaties in het waterpeil. In sommige gevallen ligt het veenpakket vast aan de aangrenzende legakker. In dit geval is een geringe fluctuatie in het waterpeil acceptabel. Door het microreliëf van bulten en slenken in een trilveen zijn er veel gradiënten in vocht, zuurgraad en nutriëntenbeschikbaarheid. Bepalend voor de soortenrijkdom is het contactmilieu tussen zuur regenwater en baserijk oppervlakte- of grondwater waarin in een rustig milieu een goede menging plaats vindt.

Trilvenen komen momenteel alleen voor in de grote laagveengebieden in Noordwest Overijssel en in het plassengebied van Holland en Utrecht.

Vegetatietype komt overeen met de vegetaties beschreven als het *Carex lasiocarpa* - *Scorpidium* type, *Carex lasiocarpa* - *Pedicularis* type, *Carex lasiocarpa* - *Parnassia* type en het *Carex lasiocarpa* - *Sphagnum* type in Den Held et al., 1992.

Bedreigingen:

- eutrofiëring door oppervlaktewatertoestroom;
- verzuring, door dominantie van regenwater;
- verruiging bij achterwege blijven zomermaaibeheer.

Beheer:

- zomermaaien en afvoeren met aangepast materiaal.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G22 / (V17)
Kensoorten	Ronde zegge Slank wollegras Plat blaasjeskruid
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	(semi-)terrestrisch (drijvend of op vaste bodem)
Duurlijntype	I
GHG	3/5
GLG	0 - 10 cm + mv (25, 27)
GVG	0 - 15 cm - mv (25, 27)
	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, oligotroof
Stikstof	0.32 mg NO ₃ /l, 0.84 mg NH ₄ /l (Ronde zegge in 9)
Fosfor	0.38 mg PO ₄ /l (Ronde zegge in 9)
Zuurgraad	zwak zuur (27)
Zoutgehalte	zeer zoet (< 50 mg Cl/l) (27)
IR/EGV	poikilotroof (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	kragge of moerasveen
Voedselrijkdom	meso-, oligotroof
CN-ratio	27 (Ronde zegge in 9)
CP-ratio	1318 (Ronde zegge in 9)

16Aa1 Blauwgrasland

De associatie omvat vochtige, schrale hooilanden op zwak zure tot neutrale veen- of zandgrond en soms op klei-op-veen. De groei van de vegetatie wordt beperkt door een lage beschikbaarheid van in ieder geval fosfaat en wellicht ook van kalium. Doorgaans vindt er geen bemesting plaats. In verleden werden percelen bemest met ruige stalmest waardoor verzuring werd tegengegaan. Een andere aanvoer van voedingsstoffen is de winterinundatie vanuit de boezem of rivier. De gemeenschappen worden gekenmerkt door wisselende grondwaterstanden van plasdras in de winter tot licht uitdrogend in de zomer.

Van het oorspronkelijk areaal blauwgrasland is vrijwel niets meer over. Omdat de percelen in het verleden vaak een 'rommelig' maar extensief beheer kenden zijn deze na intensivering van het grondgebruik grotendeels verdwenen. Daarnaast is de waterhuishouding op grotere schaal veelal ingrijpend veranderd. Door het wegvallen van inundaties en overstromingen ontstaat een zuurder en schraler milieu.

Gewenste grondwatersituatie:

- mogelijkheden scheppen voor inundaties;
- buffering tegen grondwaterstandverlagingen;
- tegengaan verzuring door begreppeling.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G22
Kensoorten	Spaanse ruiter Blonde zegge Blauwe zegge Vlozegge Spaanse ruiter x Kale jonker (<i>Cirsium forsteri</i>)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat en vochtig I, II
Duurlijntype	3, 4, 5 (12)
GHG	0 tot 10 cm + mv (12, 25)
GLG	20 tot 40 cm - mv (12)
GVG	circa 0 cm - mv (12)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso - oligotroof
Stikstof	0.77 mg NO ₃ /l, 0.48 mg NH ₄ /l (Blauwe zegge in 9)
Fosfor	0.23 mg/l PO ₄ /l (Blauwe zegge in 9)
Zuurgraad	zwak zuur (pH 4.5 - 5.5) (30)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	atmo-, oligotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	zand en veen
CN-ratio	20 - 33 (30), 20 (Blauwe zegge in 9)
CP-ratio	751 (Blauwe zegge in 9)

16Ab3 Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi

Deze associatie maakt deel uit van de als Dotterbloemhooilanden bekend staande graslanden. Dotterbloemhooilanden komen voor op drassige, een- tot tweemaal per jaar gemaaide, 's winters periodiek overstromende graslanden op mineraalrijke, stikstofhoudende, kleiige of venige bodems. In laagveengebieden zijn dit vooral boezem- en vlietlanden. Hoewel de standplaats nat is, is tijdens de groeiperiode een doorluchting van de bodem gewenst. De meeste Dotterbloemhooilanden zijn in ons land niet optimaal meer ontwikkeld. Door een toegenomen bemesting en ontwatering zijn ze sterk achteruitgegaan. Het gewenste beheer bestaat veelal uit hooien met naweiden en in de winter inundatie van de boezem.

Kensoorten voor de associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi zijn Rietorchis en Gevleugeld hertshooi. De associatie komt vooral voor op vochtige, niet slechts matig bemeste hooilanden en jaarlijks gemaaide verlandingsgemeenschappen. Ze komt vooral voor in het laagveengebied met zoet tot matig brak op zwak zure veengronden. Komt overeen met de typen *Scirpus tabernaemontani* - *Calliergonella* type, gedeeltelijk *Scirpus tabernaemontani* - *Triglochin* type, *Phragmites-Brachytecium* type en *Phragmites-Lychnis* type overeenkomstig Den Held et al. (1992). Indien Vleeskleurige orchis wordt aangetroffen duidt dit meestal op aanwezigheid van klei in de ondiepe ondergrond.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	GHI27
Kensoorten	Rietorchis Gevleugeld hertshooi
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat I, II
Duurlijntype	3 (10)
GHG	0 cm + mv (27)
GLG	40 cm - mv (25)
GVG	15 cm - mv (3)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof
Stikstof	0.5 mg NO ₃ /l, 0.32 mg NH ₄ /l (Gevl. hertshooi in 9)
Fosfor	0.32 mg PO ₄ /l (Gevl. hertshooi in 9)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (27, 9)
Zoutgehalte	zoet tot licht brak (27)
IR/EGV	poikilotroof (glyphotroof)
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	veen en veen-op-klei
Voedselrijkdom	mesotroof
CN-ratio	24 (Gevl. hertshooi in 9)
CP-ratio	656 (Gevl. hertshooi in 9)
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

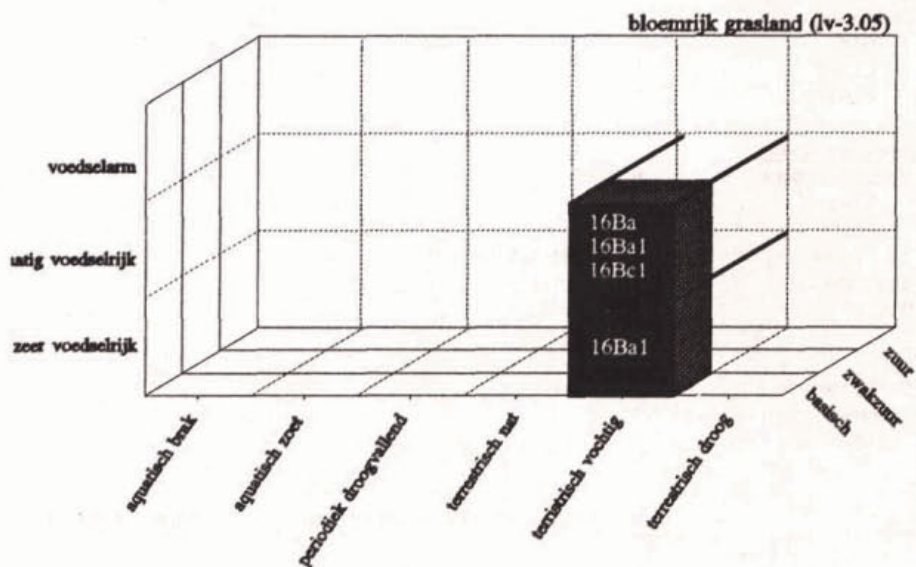
4.4.3 Bloemrijk grasland (lv-3.05)

Kenschets:

Dit natuurdoeltype bestaat uit glanshaverhooilanden en bloemrijke kamgrasweiden. Dit type is iets voedselrijker en minder vochtig dan natte schraallanden. Het type is vooral waardevol als leefgebied voor weidevogels en minder vanuit floristisch oogpunt. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit beweiden en/of maaien, met inachtneming van rustperiodes in het broedseizoen, en bemesting met ruige stalmest.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))

47 (G, Gh)	op vochtige, matig voedselrijke bodem
16Ba	Verbond van Grote vossestaart
16Bc1	Kamgrasweide (we)
47/48 (Gh)	op vochtige matig tot zeer voedselrijke bodem
16Ba1	Kievitsbloem-associatie



Afbeelding 3 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

16Ba Verbond van Grote vossestaart

Dit verbond omvat hooi(wei-)landen op voedselrijke, vochtige, klei-op-veengronden, die 's winters veelal gedurende langere tijd onder water staan, maar 's zomers oppervlakkig kunnen uitdrogen. De inundatie wordt niet direct door overstromingen veroorzaakt, maar door een stijging van de grondwaterstanden. Deze vegetaties worden in de regel een tot twee keer per jaar gemaaid en eventueel nabeweid (25).

Bedreigingen:
ontwatering, eutrofiëring

Beheer:
een tot twee keer per jaar maaien, eventueel met nabeweiding

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G/Ghl 47
Kensoorten	Grote vossestaart, Trodravik
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vochtig
Duurlijntype	I, II en III
GHG	•
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	•
Fosfor	•
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	•
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei-op-veen
Voedselrijkdom	•
CN-ratio	•
CP-ratio	•
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

16Ba1 Kievitsbloem-associatie

De associatie wordt lokaal gekenmerkt door het voorkomen van de Kievitsbloem. De gemeenschap omvat vrij productieve hooilanden op vochtige, zavelige of kleiige tot lemige grond. Optimale ontwikkeling komt voor op plaatsen met veen in de ondergrond. De gemeenschap komt op vrij voedselrijke plaatsen voor, maar verdraagt geen intensieve betreding of (vroeg) bemesting. Van belang is een 'gedempte' overstromingsdynamiek en/of een hoge grondwaterstand in de winter. Deze terreinen komen vooral voor in de mondingsgebieden van rivieren. Door een lage bodemtemperatuur komen de grasachtigen laat op gang terwijl de Kievitsbloem, als bolgewas, wel vroeg tot ontwikkeling komt. Overstromingen zijn noodzakelijk voor de verspreiding van het zaad van de Kievitsbloem; de populaties met de hoogste dichtheden hebben een inundatiefrequentie van twee tot vier inundaties per jaar. Verspreiding in Nederland is beperkt tot het stroomgebied van de Overijsselse Vecht en Zwarte water, de omgeving van Gouda en enkele boezemgebieden in Friesland (in rivierengebied en op overgangen naar laagveenregio).

Bedreigingen:

- langdurige of ontbrekende inundatie

Beheer:

- toestaan periodieke inundaties;
- aangepast beheer (hooien met eventueel naweide).

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	GHI 47/48
Kensoorten	Kievitsbloem
<u>Waterregime</u>	
	terrestrisch nat met 3 tot 4 maal per jaar inundatie (1)
Grondwatertrap	I, II en III
Duurlijntype	2, 4 (1)
GHG	0 (inundaties) tot 20 cm + mv (1, 10)
GLG	50 - 70 cm - mv (21)
GVG	20 - 40 cm - mv (21)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, eutroof (1)
Stikstof	relatieve stikstofrijkdom: 1-2 mg N/l (21)
Fosfor	fosfaatarmoede 0.05-0.1 mg P/l (21)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (1)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof (1)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	kleiige, zavelige bodem met veen
Voedselrijkdom	meso-, eutroof (1)
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

16Bc1 Kamgrasweide

Beweide, voedselrijke graslanden op allerlei bodemsoorten. Dit type kent meestal een agrarisch beheer waarbij afhankelijk van de natuurlijke voedselrijkdom van de bodem een mate van bemesting wordt toegepast. Door bekalking en bemesting is het type ook op zuurdere zand- en veenbodems ontwikkeld. Op plaatsen met een hoge grondwaterstand is een goede drainage een voorwaarde voor instandhouding.

Tot halverwege de jaren '60 was dit type zeer algemeen. Door intensief graslandgebruik (bemesting, maaien voor meerdere grassnedes en inzaai van andere soorten) zijn deze graslanden veelal omgevormd naar hoog-productieve Engels-raigraslanden.

Door stopzetting van bemesting en een constante beweiding in het groeiseizoen kan het type weer ontwikkeld worden.

Bedreigingen:

- te intensief graslandbeheer (te hoge bemestingsgraad)

Beheer:

- beweiding;
- aangepaste bemesting (afhankelijk van bodemtype 50 - 200 kg N/ha/jr)

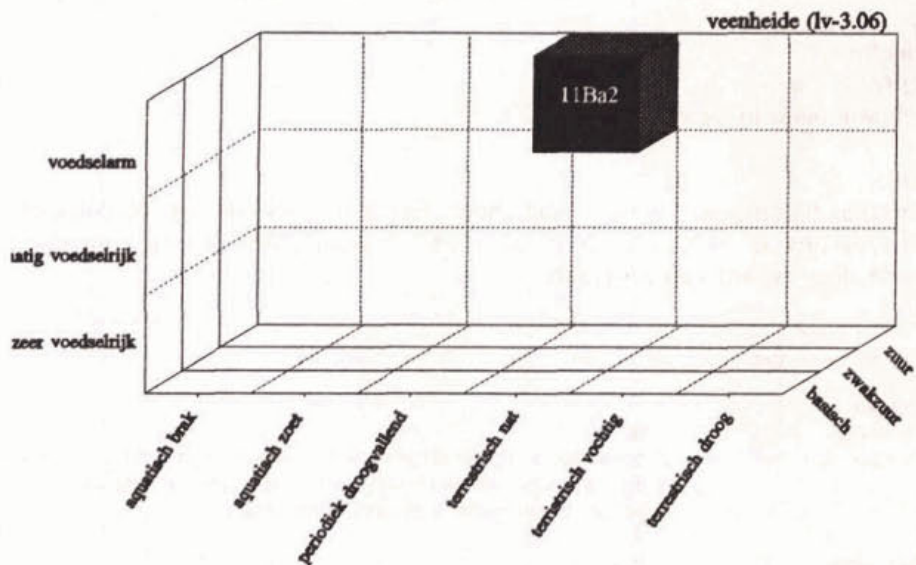
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G, Ghl 47
Kensoorten	Kamgras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch vochtig VI - IV
Duurlijntype	2, 4
GHG	circa 30 cm - mv (10)
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	1.92 mg NO ₃ /l, 2.6 mg NH ₄ /l (9)
Fosfor	1.39 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	basisch (25, 9)
Zoutgehalte	zoet en licht brak (25, 9)
IR/EGV	*
<u>Bodem</u>	
Substraatype	divers
Voedselrijkdom	eutroof (door bemesting) (25)
CN-ratio	18.45 (9)
CP-ratio	373,47 (9)
<u>Overig</u>	
de meest vochtige typen zijn belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan	

4.4.4 Veenheide (lv-3.06)

Kenschets:

Dit type bestaat uit een gemeenschap van dwergstruiken die groeien onder voedselarme omstandigheden. Voeding vindt volledig plaats door regenwater. Met name brakwater vormt een goede 'ondergrond' voor de vorming van regenwaterlenzen. Door toepassen van zomermaaien ontwikkelt veenheide zich tot hoogveen.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
21 (G,dw)	op natte, voedselarme zure bodem
11Ba2	Moerasheide



Afbeelding 4 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

11Ba2 Moerasheide

Gemeenschap met een hoogveenkarakter die plaatselijk tot ontwikkeling komt in veenmosrietland in laagveengebieden. De standplaats varieert van matig voedselarm en matig zuur tot voedselarm en zuur. Het grondwater bevindt zich op geringe diepte gemiddeld niet lager dan 0.2 m - mv. Door het bulten en slenkenpatroon is hier wel enige variatie in. De gemeenschap ontstaat meestal op dikke kragges waar het grond- en oppervlaktewater het contact met de wortelzone verliest omdat er regenwaterlenzen ontstaan. Een echt totaal regenwatergevoed (hoogveen)milieu ontstaat er meestal niet waardoor er verschillende gradiënten in zuurgraad aanwezig zijn. Er worden twee subassociaties onderscheiden:

- a. molinietosum; met veel mossen
- b. anthoxanthesum; vooral in brakwatervenen

De gemeenschap komt overeen met de vegetatietypen Erica-Sphagnum fimbriatum en Erica-Sphagnum fallax in Den Held et al. (1992).

Bedreigingen:

- eutrofiëring;
- schommeling in de waterstand.

Beheer:

- ontstaat bij stringent wintermaaibeheer. Het is nog steeds niet duidelijk of dit type ook als climax (na bos), of middels natuurlijke begrazing (bijvoorbeeld door reeën) kan ontstaan.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G, dw 21
Kensoorten	geen kensoorten, maar wel differentiërende soorten t.o.v. overige associaties binnen de klasse: onder andere Riet, Reukgras, Sphagnum palustre, Sphagnum fimbriatum
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat
Duurlijntype	I
GHG	5
GLG	5 (27) tot 20 cm - mv (25)
GVG	30 (27) tot 50 cm - mv (25)
	circa 5 - 20 cm - mv
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	oligotroof (27)
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zuur
Zoutgehalte	zeer zoet tot zoet
IR/EGV	atmotroof (glyphotroof)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	kraggen
Voedselrijkdom	oligotroof
CN-ratio	•
CP-ratio	*

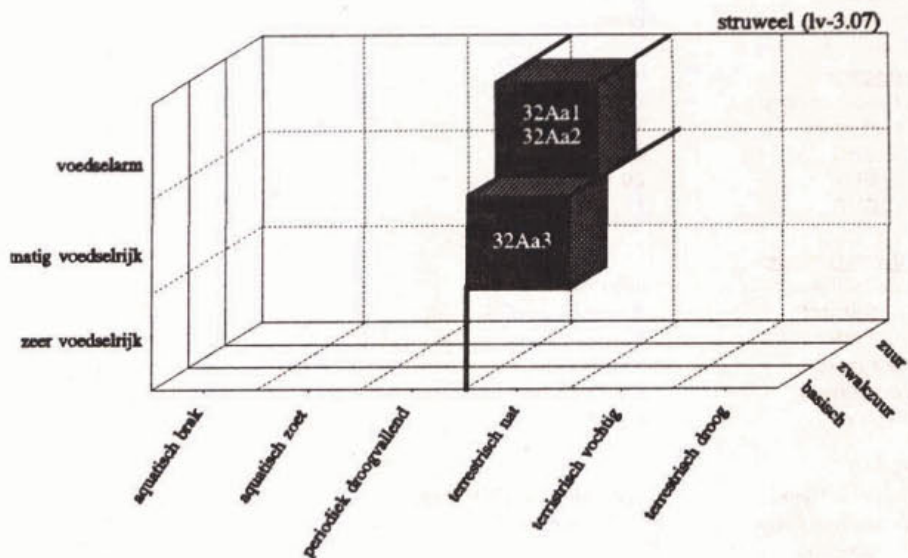
4.4.5 Struweel (lv-3.07)

Kenschets:

Struwelen maken onderdeel uit van de verlandingsserie in laagveengebieden. Mantel- en zoombegroeiing zijn in het laagveengebied nauwelijks ontwikkeld. Struweel kan in stand worden gehouden door regelmatige kap.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))

22 (S, Sla)	op natte, voedselarme zwak zure bodem
<u>32Aa1</u>	Gagelstruweel
<u>32Aa2</u>	Associatie van Sporkehout en Geoorde wilg
27 (S)	op natte, matig voedselrijke bodem
<u>32Aa3</u>	Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els



Afbeelding 5 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

32Aa1 Gagelstruweel

Laag, soortenarm pionierstruweel op natte, zure en matig voedselarme bodems. In laagveengebieden vooral op plaatsen waar beginnende hoogveenvorming optreedt. De standplaats komt overeen met die van Veenmosrietland en Elzen-Berkenbroekbos.

Bedreigingen:

- ontwatering;
- eutrofiëring.

Beheer:

- buffering van de waterstand;
- geen vegetatiebeheer.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	S, Sla 22
Kensoorten	Wilde gagel
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	3, 5
GHG	0 cm + mv
GLG	20 cm - mv
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	oligotroof
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zuur tot zwak zuur
Zoutgehalte	zoet tot brak
IR/EGV	atmotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	veen en zand met veen
Voedselrijkdom	oligo - mesotroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	Gagel houdt bij ontwatering lang stand. De ondergroei verandert en verarmt dan wel (29).

32Aa2 Associatie van Sporkehout en Geoorde wilg

Dicht struweel met goed ontwikkelde moslaag met veel veenmossen. Kensoorten ontbreken. In laagveen meestal in natte, zure, matig voedselrijke omstandigheden. Het grondwater staat hoog en komt niet lager dan 0.6 m - mv. Groeit op dezelfde standplaats als Moerasheide, Elzen-Berkenbos en enigzins Berkenbroekbos.

Bedreigingen:

- ontwatering;
- eutrofiëring.

Beheer:

- buffering van de waterstand en -kwaliteit;
- geen vegetatiebeheer of voor instandhouding struweel periodiek afzetten.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	S, Sla 22
Kensoorten	van het Verbond der Sporken-Wilgenstruwelen (32Aa): Sporkenhout, Geoorde wilg, Grauwe wilg, Wilde gagel. Differentiërend t.o.v. associatie 32Aa3: Zachte berk, Gewone dopheide, Pijpestrootje, diverse veenmossoorten
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat
Duurlijntype	I, (ii)
GHG	3, 5
GLG	5 tot 20 cm - mv
GVG	30 tot 50 cm - mv
	circa 5 - 20 cm - mv
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso - eutroof (32)
Stikstof	0.40 mg NO ₃ /l, 0.63 mg NH ₄ /l (Geoorde wilg in 9)
Fosfor	0.40 mg PO ₄ /l (Geoorde wilg in 9)
Zuurgraad	zuur (32, 15)
Zoutgehalte	zeer zoet tot zoet
IR/EGV	atmotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	kraggen, veen met zand op geringe diepte, zand
Voedselrijkdom	mesotroof
CN-ratio	23 (Geoorde wilg in 9)
CP-ratio	800 (Geoorde wilg in 9)

32Aa3 Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els

Dit struweel ontwikkelt zich meestal uit rietgemeenschappen. Het komt voor op natte plaatsen met vrij voedselrijk water.

De standplaats komt overeen met Rietassociatie op vaste bodem, Elzenbroekbos, Berken-Elzenbroek en Moerasvaren-Elzenbroek.

Bedreigingen:

- ontwatering en eutrofiëring

Beheer:

- geen vegetatiebeheer

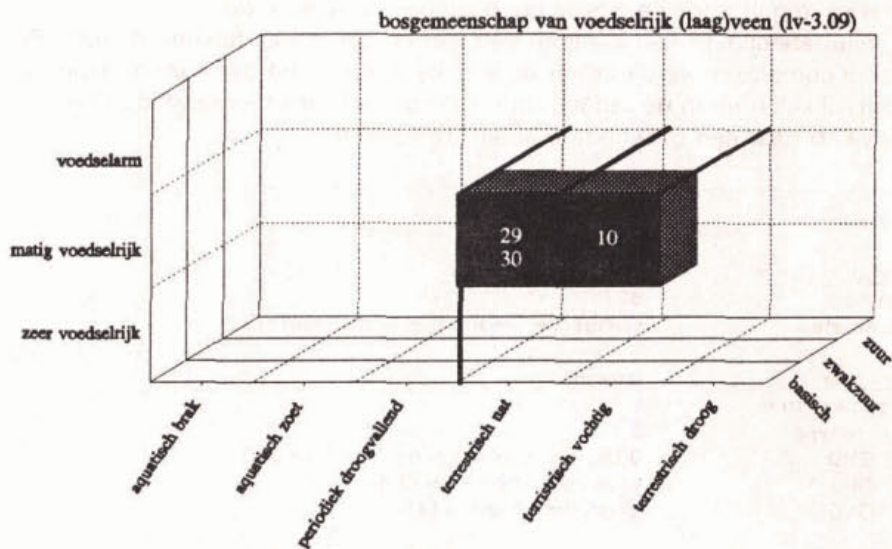
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	S27
Kensoorten	van het Verbond der Sporken-Wilgenstruwelen (32Aa): Sporkenhout, Geoorde wilg, Grauwe wilg, Wilde gagel. Differentiërend t.o.v. associaties 32Aa1 en 32Aa2: Zwarte els, Gele lis, Gelderse roos
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat
Duurlijntype	I
GHG	3, 5
GLG	0 cm + mv (31)
GVG	circa 20 - 30 cm - mv (31)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (31) tot mesotroof (15)
Stikstof	•
Fosfor	•
Zuurgraad	basisch en zwak zuur (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	circumneutraal
<u>Bodem</u>	
Substraattype	veen en mineraal met veenlaagje (31)
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
CN-ratio	•
CP-ratio	•

4.4.6 Bosgemeenschap van voedselrijk (laag)veen (lv-3.09)

Kenschets:

Dit bostype is de onbeheerde climaxvegetatie van verlandingsgemeenschappen in laagveen waarbij er contact is met het oppervlakte- en grondwater. Het type komt vooral op de voedselrijkere plaatsen voor.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
27 (B)	op natte, matig voedselrijke bodem
29	Gewoon Elzenbroek
30	Moerasvaren-Elzenbroek
47 (B)	op vochtige, matig voedselrijke bodem
10	Elzen-Eikenbos



Afbeelding 6 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

29 Gewoon Elzenbroek

De boomlaag bestaat vrijwel uitsluitend uit Zwarte els en soms enige Zachte berken. De struiklaag bestaat uit Zwarte bes, Grauwe wilg en bastaarden hiervan met Geoorde wilg. De kruid- en moslaag bestaat uit karakteristieke moerasplanten waarvan de meeste ook in moerasvegetaties buiten het bos voorkomen. Het bostype komt vooral voor op zandgronden die met veen zijn bedekt. Dit bos kan in laagveengebieden aan het eind van de verlanding ontstaan, met name in afvoerlose kommen. De bodem is matig voedsel- en basenrijk met basische zuurgraad. Het grondwater stagneert en komt niet lager dan enige decimeters onder het maaiveld. In de winter vindt inundatie plaats. Op voedselrijker laagveen komt Moerasvaren-Elzenbroek tot ontwikkeling. De vervangingsgemeenschap van dit bos is een complex met Mattenbies-Rietassociatie, Lies- en Rietgras (in zeer voedselrijk water), Verbond van Grote zeggen en Kamgrasweiden (31).

Bedreigingen:

- verlaging van de grondwaterstand;
- eutrofiëring door instroom van voedselrijk water.

Beheer:

- buffering tegen ongewenste hydrologische veranderingen;
- het vegetatiebeheer kan variëren van niets doen of een hakhoutbeheer. Bij grotere complexen verdient het de voorkeur om in het centrum opgaand bos te ontwikkelen en in de randen door hakhoutbeheer of instandhouding van struwelen naar een geschikte gradiënt te zoeken.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B27
Kensoorten	Elzenzegge, Zwarte bes, Moerasvaren (32)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	5
GHG	0 cm + mv, in winter ook inundatie (31)
GLG	circa 20 - 30 cm - mv (31)
GVG	langdurige stagnatie (31)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof (31)
Stikstof	•
Fosfor	•
Zuurgraad	zwak zuur (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	•
<u>Bodem</u>	
Substraattype	veen, soms op zand of klei
Voedselrijkdom	mesotroof
CN-ratio	•
CP-ratio	•

30 Moerasvaren-Elzenbroek

Jonge bossen van hooguit enkele tientallen jaren oud met Zwarte els, Moerasvaren en Kamvaren. In dit type ontbreken Elzenzegge en Zwarte bes. Dit bostype is beperkt tot laagveengebieden. De standplaats bestaat uit zeer nat laagveen met een nauwelijks begaanbare en weinig veraarde bovengrond. Het grondwater staat niet dieper dan 10 cm - mv en in de winter boven maaiveld. Het water stroomt nauwelijks, is tamelijk voedselrijk en zwak zuur tot basisch. Bij verdergaande successie ontwikkelt zich Gewoon Elzenbroek of Elzen-Eikenbos (31).

Bedreigingen:

- door de slappe bodem is de bedreiging door betreding en bemesting beperkt;
- ontwatering en instroom van eutroof water.

Beheer:

- niets doen. Door de slappe ondergrond is een hakhoutbeheer meestal ook niet mogelijk.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B27
Kensoorten	Moerasvaren
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat I
Duurlijntype	5
GHG	0 cm + mv en inundaties (31)
GLG	10 cm - mv (31)
GVG	0 cm + mv
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Stikstof	0.31 mg NO ₃ /l, 0.29 mg NH ₄ /l (Moerasvaren in 9)
Fosfor	0.72 mg PO ₄ /l (Moerasvaren in 9)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	circumneutraal
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	kraggen en veen
Voedselrijkdom	mesotroof
CN-ratio	22 (Moerasvaren in 9)
CP-ratio	741 (Moerasvaren in 9)

10 Elzen-Eikenbos

Bostype waarin het voorkomen van soorten uit het Elzenbroek met soorten uit het Eikenverbond kenmerkend is. De boomlaag bestaat uit Zomereik, Zwarte els, Zachte berk en minder uit Ruwe berk, Esp en Gewone es. Grove Den, Fijspaar en Populier zijn soms ingeplant. Dit bostype is in de Nederlandse literatuur niet goed bekend. Het komt vooral voor op zeer vochtige tot natte lemige zandgronden, meestal op dekzand. De gronden zijn vaak niet nat genoeg voor veenvorming al kunnen er wel sterk humeuze bovengronden of moerige laagjes voorkomen. Het bostype komt ook voor in overgangen met veen of op plaatsen waar het veen of klei ontwaterd is (rabattenbos). De verspreiding in veengebieden is echter marginaal.

Het type vormt de natte tegenhanger van het Wintereiken-beukenbos. Het voorjaarspeil ligt tussen 10 - 40 cm beneden maaiveld, in de zomer eventueel tijdelijk dieper. In zeer natte jaren komt inundatie voor. Het basengehalte van de bodem is vrij laag, evenals de pH (rond 4 en niet boven 5).

Bedreigingen:

- in het verleden was ontginning de belangrijkste bedreiging van dit bostype;
- ontwatering en verslechtering van de waterkwaliteit hetgeen tot verdroging en verzuuring leidt.

Beheer:

- uitwendig beheer gericht op buffering tegen externe invloeden en het vasthouden van het water in het gebied;
- inwendig vegetatiebeheer bestaat in principe uit niets doen. Omdat het bos op dezelfde standplaats als dotterbloemhooilanden, blauwgrasland en heischraalgrasland voorkomt, kan het ontwikkelen van open plekken in het bos tot interessante vegetaties leiden.

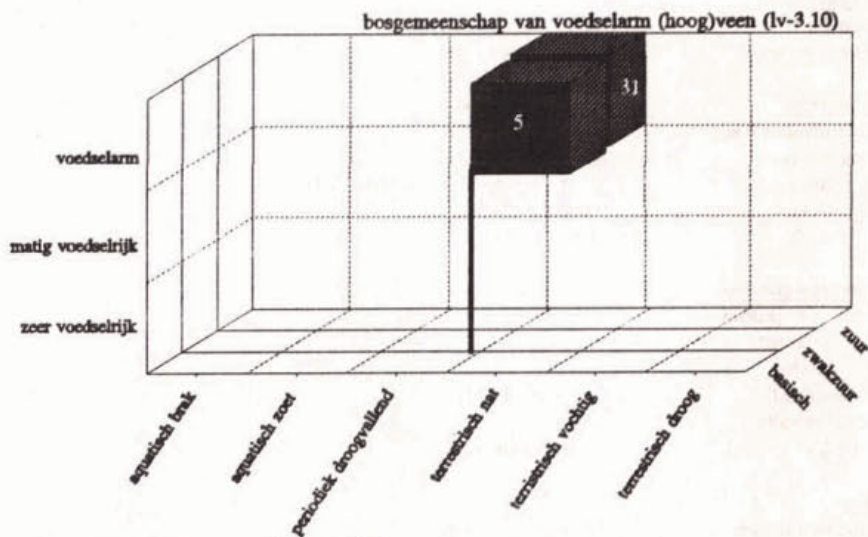
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47
Kensoorten	karakteristiek is een combinatie van soorten uit het Elzenbroek en het Wintereiken-Beukenbos
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat en vochtig II, III
Duurlijntype	4
GHG	0 cm + mv, regelmatige inundatie (31)
GLG	circa 80 cm - mv
GVG	10 - 40 cm - mv (31)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso - eutroof
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zwak zuur (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	*
<u>Bodem</u>	
Substraattype	(moerig) zand, veraard veen en soms klei
Voedselrijkdom	meso - eutroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*

4.4.7 Bosgemeenschap van voedselarm (hoog)veen (lv-3.10)

Kenschets:

Dit bostype is de onbeheerde climaxvegetatie van verlandingsgemeenschappen in laagveen waarbij er geen contact is met het oppervlakte- en grondwater. Het type komt vooral op de voedselarme plaatsen voor. Voeding vindt plaats door regenwater.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
22 (B)	op natte, voedselarme zwak zure bodem
31	Berken-Elzenbroek
21 (B)	op natte, voedselarme zure bodem
5	Berkenbroek



Afbeelding 7 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

31 Berken-Elzenbroek

Dit bos komt vooral in laagveengebieden voor waar ook Moerasvaren-Elzenbroek voorkomt. De standplaats is echter voedselarmer en zuurder maar niet zo extreem dat er een Berkenbroek zonder elzen ontstaat. Het water stagneert sterker dan in het Elzenbroek of Moerasvaren-Elzenbroek. De bovengrond is wellicht iets meer veraard en iets minder nat. De bodem is zwak zuur terwijl het grondwater vaak basisch is.

Bedreigingen:

- ontwatering;
- eutrofiëring.

Beheer:

- het uitwendig beheer bestaat uit buffering tegen ontwatering en eutrofiëring;
- het inwendig vegetatiebeheer bestaat, mede door de slappe, kwetsbare bodem, uit niets doen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B22
Kensoorten	-
<u>Waterregime</u>	
	terrestrisch nat
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	5
GHG	0 cm + mv en inundaties (31)
GLG	10 cm - mv (31)
GVG	0 cm + mv
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- oligotroof (31)
Stikstof	•
Fosfor	•
Zuurgraad	zwak zuur (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	circumneutraal
<u>Bodem</u>	
Substraattyp	kraggen en veen
Voedselrijkdom	oligo-mesotroof
CN-ratio	•
CP-ratio	•

5 Berkenbroek

Dit type komt op zeer voedselarme en zure standplaatsen voor. In het laagveen-gebied wordt dit bos nauwelijks aangetroffen. Het bos is bekend in hoogveen-gebieden vooral op plaatsen waar een lichte ontwatering optreedt. Daarnaast wordt het bos (in minder typische vorm) aangetroffen op bij beginnende veen-
vorming op natte zandgronden, zogenaamde bosveentjes, en op moerpodzol-
gronden en vlakvaaggronden in voormalige stuifzandgebieden op de Veluwe en
in Drenthe.

Bedreigingen:

- ontwatering, eutrofiëring en grondroering waardoor veraarding van het bovenste veen plaats vindt wat tot een vrijwel niet herstelbare verzuuring leidt. Het type is zeer gevoelig voor betreding.

Beheer:

- inwendig vegetatiebeheer is ongewenst is vanwege de natte standplaats vaak ook niet mogelijk.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B21
Kensoorten	-
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	5
GHG	0 cm + mv en inundaties (31)
GLG	10 cm - mv (31)
GVG	0 cm + mv
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- oligotroof (31)
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zwak zuur (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	circumneutraal
<u>Bodem</u>	
Substraattype	hoogveen, zand, sporadisch op laagveen
Voedselrijkdom	meso- oligotroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*

5 RIVIERENGEBIED

5.1 Kenschets

Het rivierengebied omvat de stroomgebieden van de grote rivieren Maas, Waal en Rijn (met zijtakken zoals de IJssel en de Oude Rijn), de Hollandse en Overijsselse Vecht. Beken en beekdalen maken geen onderdeel uit van deze regio.

De meeste Nederlandse rivieren worden gevoed door neerslagwater. De hoogste piekafvoeren treden hierdoor op bij hoge neerslaghoeveelheden in het stroomgebied tijdens de herfst en de winter. De Rijn is ten dele ook een smeltwaterrivier waardoor pieken in de waterstand vooral tijdens de smeltperiode van sneeuw in het voorjaar optreden. Dit leidt tot een dynamiek in de waterstanden hetgeen tot inundaties, erosie en sedimentatie in de uiterwaarden leidt.

Vóór de bedijkingen meanderden rivieren vrij door het landschap en kon het water bij hoge standen breed uitstromen. Met name in de benedenlopen waren de overstromingsvlakten hierdoor erg breed. Het gevolg hiervan was dat ver van de rivier, in rustig water, de kleine slibdeeltjes tot bezinking kwamen. Hier ontstonden de zeer kleirijke komgronden. Dichtbij de rivier sedimenteerde het grove zand en ontstonden de oeverwallen. Door de meandering van de rivieren komt er nu een heterogene bodemopbouw in het rivierengebied voor.

Met de aanleg van de dijken vanaf de Middeleeuwen kwam een einde aan het natuurlijke riviersysteem. Periodieke overstromingen beperken zich nu tot de uiterwaarden waardoor de sedimentatie van fijn materiaal is afgenomen.

Het huidige rivierenlandschap kan verdeeld worden in de uiterwaarden, welke onder directe invloed van de rivier staan, en de binnendijkse gronden waar de natuurlijke dynamiek van de rivier ontbreekt.

In de uiterwaarden komen verschillende vegetatiegroepen voor:

- watervegetaties in open water (rivier, plassen, strangen, nevengeulen);
- pioniervegetaties op slikken en zandbanken;
- rietlanden en ruigten in moerassige laagten;
- graslanden (in de uiterwaarden en op rivierduinen);
- struwelen;
- zacht- en hardhoutooibossen.

De binnendijkse gebieden hebben een overwegend agrarisch gebruik. Natuurlijke terrestrische vegetaties die binnendijs voor kunnen komen behoren tot de rietlanden, graslanden, struwelen en bossen.

5.2 Vegetatie en standplaats

De vegetatie in de uiterwaarden wordt gekenmerkt door een grote invloed van de rivier. Hierbij zijn twee factoren te onderscheiden namelijk de hydrodynamiek (overstroming uitgedrukt in aantal dagen inundatie per jaar) en de morfodynamiek (invloed van erosie en sedimentatie gekenmerkt door het substraattype). Op basis van de hydrodynamiek zijn er drie zones te onderscheiden:

- aquatische zone:
De aquatische zone bestaat uit open water of een permanente plas-drassituatie. In deze zone vestigen zich waterplanten en helofyten zoals riet en grote zeggen.
- oeverzone:
De oeverzone (of amfibische zone) langs de rivier wordt gekenmerkt door langdurige inundaties en een sterke morfodynamiek waardoor het substraattype zand overheerst. In deze zone komen overwegend pioniervegetaties voor.
- terrestrische zone:
Binnen de terrestrische zone komen de meeste gradiënten in overstromingsduur en substraattype voor. De hogere oeverwallen worden gekenmerkt door een geringe inundatieduur maar zijn ontstaan bij een sterke morfodynamiek waardoor het substraat zandig is. Lagergelegen delen van de uiterwaarden zijn vaak langdurig geïnundeerd maar hebben een lage morfodynamiek waardoor het substraat uit klei bestaat.

Sterk samenhangend met de hydrodynamiek is kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. Over het algemeen is het rivierwater dominant aanwezig waardoor er een litho-rheotroof grondwatertype ontstaat. Mede door de kalkrijkdom van het substraat is het grond- en bodemwater basenrijk en goed gebufferd. Atmosferische invloeden komen binnen de uiterwaarden niet tot nauwelijks voor. Wanneer de uiterwaarden onder invloed van kwel vanuit pleistocene gebieden staan, kan er een menging van grondwatertypen plaatsvinden waardoor plaatselijk relatief voedselarme situaties kunnen ontstaan.

Naast de hydrologie vormt het beheer een belangrijke factor in de vegetatieontwikkeling. Er kunnen drie hoofdgroepen van beheer worden onderscheiden:

- niets doen:
Bij niets doen ontwikkelen zich in de aquatische zone watervegetaties. In de sterk dynamische oeverzone ontwikkelen zich pioniervegetaties. Op de iets hogere delen ontstaan in de natste zone zachthoutstruwelen en -ooibossen terwijl op de wat drogere delen hardhoutstruweel en -ooibossen ontstaan.
- maaien:
Bij een maaibeheer zijn alleen in de terrestrische zone vegetaties te ontwikkelen. Deze bestaan afhankelijk van de inundatieduur uit Dotterbloemhooiland, in specifieke situaties uit Kievitsbloemhooilanden en verder uit Glanshaverhooilanden en drogere stroomdalgraslanden.
- beweiden:
Door beweiding van de terrestrische vegetaties ontstaat hier Zilver schoongraslanden en Kamgrasweiden.

Voor het rivierengebied zijn diverse ecotoopindelingen in omloop. Een voorbeeld hiervan is het Rivier-Ecotopen-Systeem (RES) waarin voor de systemen van Rijn en Maas op basis van morfodynamiek, hydrodynamiek en gebruiksdynamiek

een overkoepelend, hiërarchische indeling met 18 ecotopen en 65 deelecotopen is uitgewerkt.

De beschreven ontwikkeling van de verschillende vegetatietypen in relatie tot het milieu zijn in figuur 8 schematisch weergegeven. Hierbij is de buitendijkse situatie uitgewerkt.

BEHEER INUNDATIEDUR IN DAGEN				300	250	200	150	100	50	35	10	0								
niets doen	watervegetaties (8Aa2)	op zand: Wateruidverbond (17Ba) (S)	Pioniervegetaties	ass. van hûurdravik en Vlieszaad (12Ba3) (Z)	op klei: ass. van Z. landzaad en Watermuis (11Ab1) (S)	ass. van Riviergarzenvoet (11Ab2) (S)	ass. van Slijkgroen (10Aa6) (Z)	Riet- en Grote zeggenvegetaties	ass. van Heen en Grote waterweegbree (8Bd3) (S)	Pinuzegge (8bd2) (A)	Blaazegge (8Bc3) (A/Z)	Riet (8Bd4) (Z)	Overzegge (8Bc1) (Z)	Meerasspicaaruijge (25Ab1)	Ass. van Boterbloem en waterkruidkruid (16Ab4) (A,Z)	Kievitbloem-ass. (16Ba1) (A,Z)	ass. van Grote pimpinel en Weidekerf (16Ba2) (Z, A)	Glanshaaver-ass. (16Bb1) (A)	ass. van Sibdeklaver en Zachte haver (14Bc2) (A)	maaien
		ass. van Gedruide vossenstaart (12Ba1) (Z,A)																		

A = morfodynamiek afwezig
 Z = morfodynamiek zwak
 S = morfodynamiek sterk

Figuur 8 Relatie tussen standplaatsfactoren, beheer en vegetatietypen in het rivierengebied

5.3 Natuurdoeltypen

Op basis van het beheer en de daaraan gekoppelde verschijningsvorm van de vegetatie zijn er in het rivierengebied een aantal natuurdoeltypen, overeenkomstig Bal (1995), onderscheiden:

ri-3.03 rietland en ruigte

Rietland en ruigte komt zowel in de beheerde als onbeheerde en zowel binnen- als buitendijks voor. Tegen beweiding zijn de meeste typen niet bestand. Deze vegetaties komen vooral in de overgang van water naar land voor en kunnen over het algemeen ook periodiek droogvallen.

ri-3.04 nat schraalgrasland

De natte schraallanden zijn door het overwegend voedselrijke water en substraat niet vergelijkbaar met schraallanden uit bijvoorbeeld de laagveenregio en pleistocene regio's. Het gaat hier om natte, vrij lang geïnundeerde standplaatsen die hierdoor een specifieke (wat minder productieve) vegetatie hebben dan de meer droge graslanden.

ri-3.5 stroomdalgrasland

Stroomdalgraslanden zijn kenmerkend voor het rivierengebieden en komen voor op de weinig tot niet overstroomde plaatsen zoals oeverwallen en dijkhellingen. Op vochtige, kalkrijke, zandige plaatsen en een beheer zonder bemesting ontstaan hier zeer soortenrijke vegetaties.

ri-3.6 rivierduin en slik

Onder rivierduin en slik worden de pioniersituaties langs de oevers en op de rivierstrandjes verstaan. De directe invloed van de rivier is hier groot. De vegetatie is open en heeft een grazig tot ruig karakter. De vegetaties van de grotere, stabiele rivierduinen valt niet onder deze groep. Met rivierduinen worden hier zandige afzetting direct langs de rivier bedoeld die vaak van tijdelijke aard zijn.

ri-3.7 struweel-, mantel en zoombegroeiing

Struweel ontstaat op plaatsen zonder vegetatiebeheer. Er wordt een onderscheid in nat en vochtig zachthoutstruweel op vaak geïnundeerde plaatsen en hardhoutstruweel op de drogere plaatsen. De struwelen, mantels en zoombegroeiing komen meestal samen met de bosgemeenschappen voor.

ri-3.9 bosgemeenschap van zandgrond

Bossen die ontwikkelen op niet overstromende, lichte klei- en zandgronden. Deze bossen komen vooral voor op overgangen naar hogere, leemhoudende zandgronden. De bostypen zijn niet "typisch" zijn voor het rivierengebied en komen zeker in het uiterwaardengebied niet tot nauwelijks voor.

ri-3.10 bosgemeenschap van rivierklei

Deze bossen zijn kenmerkend voor het rivierengebied en worden tot de ooibossen gerekend waarbij op basis van soortensamenstelling onderscheid in zacht- en hardhoutooibossen wordt gemaakt.

5.4 Uitwerking ecologische eenheden

5.4.1 Rietland en ruigte (ri-3.03)

Rietland en ruigte in het rivierengebied bestaan uit ruige riet- en zeggevegetaties langs (meestal) stilstaande wateren of op moerassige plaatsen:

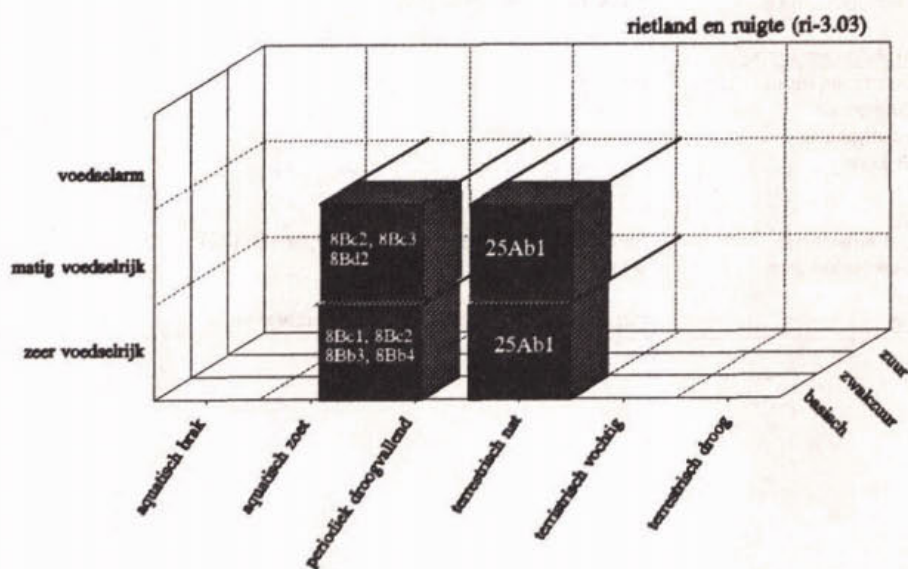
- langs en in dode (verlandende) rivierarmen (zowel lijn- als vlakvormig);
- langs wielen en kolken (vooral lijnvormig);
- langs sloten en kanalen (lijnvormig).

De meeste voorkomende gemeenschappen worden tot de Riet-orde gerekend:

- gemeenschappen van het Rietverbond (8Bb);
- gemeenschappen van het verbond van Scherpe zegge (8Bc);
- gemeenschappen van het verbond van Stijve zegge (8Bd).

Verschillende gemeenschappen van deze verbonden worden ook in het zeeklei- en het laagveengebied aangetroffen. Voorwaarde is dat de standplaatsen permanent nat zijn en dat het aanbod aan voedingsstoffen hoog is. Het substraat-type is minder van belang.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
17 (V)	in matig voedselrijk water
8Bc3	Blaaszegge-associatie
8Bd2	Pluimzegge-associatie
17/18 (V)	in matig tot zeer voedselrijk water
8Bc2	Associatie van Scherpe zegge
18 (V)	in zeer voedselrijk water
8Bb3	Associatie van Heen en Grote waterweegbree
8Bb4	Riet-associatie
8Bc1	Oeverzegge-associatie
27/28 (R)	natte, matig tot zeer voedselrijke bodem
<u>25Ab1</u>	Moerasspirea-associatie



Afbeelding 8 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

8Bc2 Associatie van Scherpe zegge

Deze associatie is gebonden aan eutrofe, basenrijke standplaatsen binnen het overstromingsbereik van stilstaand of langzaam stromend, zoet of hoogstens zwak brak water, vooral langs rivieren en aan de benedenloop van beken. Verder wordt de associatie aangetroffen in kleiputten. Gedurende het winterhalfjaar staan de groeiplaatsen onder water; 's zomers zakt het water niet verder dan tot enkele decimeters onder het maaiveld.

<u>Parameters</u>	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17 / V18
Kensoorten	Scherpe zegge
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
GHG	inundatie
GLG	enkele decimeters - mv (25)
GVG	*
Hydrodynamiek	75 - 300 dagen inundatie per jaar (13)
Morfodynamiek	zwak tot matig sterk (13)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet tot zwak brak
IR/EGV	*
<u>Bodem</u>	
Substraatype	minerale bodems met een dun laagje slib (25)
Voedselrijkdom	eutroof
<u>Overig</u>	het type is hier als terrestrisch beschreven

8Bc3 Blaaszegge-associatie

De associatie van Blaaszegge is een verlandingsgemeenschap en komt voor langs oevers van zwakstromende wateren en in laagten die 's winter overstromen in de uiterwaarden en in geulen die niet in direct contact staan met de rivier. Het komt behalve in het rivierengebied, ook in het pleistocene deel van Nederland voor. Meestal komen Blaaszegge-vegetaties voor als smalle gordels, zelden zijn het vlakvormende vegetaties. Vaak komen vegetaties van de Blaaszegge-associatie in mozaïeken voor met elzenbroekbossen en/of andere gemeenschappen uit het Verbond van Scherpe zegge:

- op mesotrofe standplaatsen met Ronde zegge;
- op eutrofe standplaatsen met Scherpe zegge.

Het grondwater van de standplaatsen is basenrijk in de ondergrond, waarop regenwater stagneert. Vegetaties van de Blaaszegge-associatie zijn gebonden aan relatief calcium- en magnesiumarme omstandigheden. Brak water verdraagt de gemeenschap slecht.

Bedreigingen:

- vegetaties van de Blaaszegge-associatie zijn pioniervegetaties. Zonder beheer gaan ze via een ruigte-stadium over in struweel en moerasbos;
- beweidingsgevoelig (11).

Beheer:

- eens per twee à drie jaar maaien en afvoeren in de herfst.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17
Kensoorten	Blaaszegge
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	periodiek droogvallend (25) enkele decimeters
hydrodynamiek	75/85 tot 120/135 dagen inundatie per jaar (13)
morfodynamiek	zwak tot matig sterk (13)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof (23) tot eutroof (25)
Zuurgraad	basisch tot zwak zuur (25),
Zoutgehalte	zoet (25)
IR/EGV	poikilotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei (25)
Voedselrijkdom	mesotroof tot eutroof
<u>Opmerking</u>	
het type is een verlandingsgemeenschap op de grens van land en water. Het type is als aquatisch beschreven	

8Bd2 Pluimzegge-associatie

De hoofdverspreiding van de Pluimzegge-associatie ligt in het laagveengebied. In het rivierengebied kunnen vegetaties van de Pluimzegge-associatie als verlandingsvegetatie voorkomen in oude rivierlopen en langs vaarten (25). De standplaats bestaat zoet of zeer zwak brak, matig tot voedselrijk, ondiep water. In oude rivierlopen vestigt de associatie zich vooral op drijftillen. Ook verlandingsgemeenschappen van het Rietverbond kunnen zich tot de Pluimzegge-associatie ontwikkelen.

Bedreigingen:

- achterwege blijven van beheer of beheer gericht op andere successiestadia;

Beheer:

- gaat zonder beheer over in elzenbroekbos, om deze vegetaties in stand te houden, moeten steeds nieuwe uitgangssituaties gemaakt worden (nevengeulen, plassen).

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17
Kensoorten	Pluimzegge
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch (25), semi-terrestrisch < 1 m (32)
Hydrodynamiek	75 - 300 dagen inundatie per jaar (13)
Morfodynamiek	zwak tot matig sterk (13)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof tot eutroof (25)
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet of zeer zwak brak (25)
IR/EGV	*
<u>Bodem</u>	
Substraatype	op drijftillen, zavel en zand (25)
Voedselrijkdom	eutroof
<u>Overig</u>	het vegetatietype is hier als aquatisch beschreven, het verdraagt droogvallen goed

8Bb3 Associatie van Heen en Grote waterweegbree

Heen is de dominante biezensoort, daarnaast kunnen Driekantige bies en Ruwe bies in vegetaties van deze associatie voorkomen. De vegetatie ontstaat in zeer ionenrijk water, maar echte zoutminnende planten ontbreken. Van nature hoort deze gemeenschap in het zoetwatergetijdengebied thuis, waar ze ontstaat onder invloed van peildynamiek en een chloride-gehalte lager dan 400 mg/l en hoger dan 300 mg/l op laaggelegen platen. Onder deze omstandigheden ontstaan óf de subass. met Driekantige bies óf met Dotterbloem.

In niet natuurlijke situaties kunnen vegetaties van de Associatie van Heen en Grote waterweegbree ontstaan in polders, gegraven putten en dergelijke, mits ze regelmatig worden onderhouden. Het gaat dan om de typische subass. en om de subass. met Waterzuring. Deze subass. nemen de laatste jaren toe door inlaat van sulfaatrijk water en/of verzilting.

Bedreigingen:

- wegvallen van dynamiek door getijdenwerking (subass. met Driekantige bies / Dotterbloem) of door schonen (subass. met Waterzuring, typische sub-ass.);

Beheer:

- instandhouden getijdenwerking (subass. met Driekantige bies / Dotterbloem);
- periodiek schonen watergangen (subass. met Waterzuring en typische sub-ass.).

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17 / V18
Kensoorten	Driekantige bies
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatich (25) max. 1 m (32)
Hydrodynamiek	75 - 300 dagen inundatie per jaar (13)
Morfodynamiek	zwak tot matig sterk (13)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	matig tot zeer voedselrijk (23)
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet of zeer zwak brak (25)
IR/EGV	litho- (glyphotroof)
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	klei en zand (25)
Voedselrijkdom	voedselrijk (25)

8Bb4 Riet-associatie

Vegetaties van de Rietassociatie komen voor in zowel het laagveen-, rivieren- als het zeekleigebied. Afhankelijk van de standplaats zijn vier subassociaties te onderscheiden, waarvan er drie in het rivierengebied kunnen voorkomen:

- subass. met Kleine lisdodde: in stilstaand water (0,5 tot > 1,5 meter diep), met een dikke modderlaag op de bodem;
- subass. met (Spin)dotterbloem: op dagelijks overstroomde plaatsen in kommen achter de oeverwallen in het zoetwatergetijdengebied;
- typische subass; in wielen, oude rivierarmen, sloten en dergelijke (stilstaand water).

Bedreigingen:

- wegvallen getijdenwerking (subass. met Spindotterbloem);
- vervuiling en hypertrofiëring water;
- waterrecreatie / golfslag;
- afvalstort;
- beweiding.

Beheer:

- bij maaien en afvoeren in de winter (cyclus 2-4 jaar) blijft riet instand;
- bij maaien en afvoeren in de zomer ontwikkelen zich dotterbloemhooilanden;
- zonder beheer ontwikkeling naar rietruigte en bos (els, wilg).

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17/18
Kensoorten	Riet Kleine lisdodde
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	aquatisch en semi-terrestrisch (27)
Duurlijntype	I
GHG	aquatisch, circa 3 m + mv (25), 0.5 m + mv (27)
GLG	voor kieming is droogval noodzakelijk
GVG	10 - 20 cm - mv (9)
Hydrodynamiek	30 - 300 dagen inundatie per jaar (11)
Morfodynamiek	zwak tot matig sterk (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (27, 25) tot mesotroof (27)
Stikstof	0.5 - 0.6 mg NO ₃ /l. (9)
Fosfor	0.64 - 1.04 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	basisch (27), zwak zuur (9)
Zoutgehalte	zoet tot zout (27)
IR/EGV	litho-glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattyp	mineraal of venig met dikke sapropeliumlaag (25)
Voedselrijkdom	meso - eutroof (9)
CN-ratio	circa 24 (9)
CP-ratio	circa 700 (9)
<u>Opmerking</u>	het vegetatietype is hier als terrestrisch beschreven

8Bc1 Oeverzegge-associatie

Dit soortenarme type vormt van alle grote zeggenvegetaties de meest voedselrijke variant. De soortenarme vegetatie wordt gedomineerd door hoog opgaande Oeverzegge. Oude rivierlopen (rivierengebied) zijn de natuurlijke standplaatsen. In polders komt de associatie voor in geïnundeerde weilanden, ondiepe sloten die niet worden geschoond en langs vaarten (ook in laagveen en zeekleigebied). Belangrijke eisen aan de waterhuishouding zijn:

- zeer voedselrijke standplaatsen;
- hoge grondwaterstand tot ver in de zomer;
- in carbonaatrijk en sulfatrijk water.

Bedreigingen:

- langdurige inundatie is belangrijk, maar verdroging wordt redelijk doorstaan (25)

Beheer:

- oeverzegge-associatie is voorstadium van scherpe zegge-associatie (8bc2)
- alleen te behouden door nieuwe uitgangsituaties te maken.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V18
Kensoorten	Oeverzegge
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch, periodiek droogvallend, inundatie tot ver in de zomer enkele decimeters
Hydrodynamiek	75 - 300 dagen inundatie per jaar (13)
Morfodynamiek	zwak (25)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (23)
Zuurgraad	circumneutraal pH 6.6, basisch (25)
Zoutgehalte	(zoet tot) zwak brak (25)
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, klei op veen
Voedselrijkdom	eutroof

25Ab1 Moerasspirea-associatie

Ruigten van de moerasspirea-associatie komen voor in het laagveen-, rivieren- en zeeleigebied. Er zijn zes subassociaties beschreven (32), waarvan er vijf in het rivierengebied kunnen voorkomen:

- subass. met russen (Pitrus, Padderus) langs mesotrofe rivierlopen;
- subass. met Moeraswolfsmelk, in moerassen;
- subass. met Moeraskruiskruid langs rivieren en oude rivierlopen;
- subass. met Bereklaauw langs rivieren o.i.v. getijde;
- typische subass. langs sloten en vochtige wegbermen.

De ontwikkeling tot één van deze vijf subass. hangt met name af van voedselrijkdom van het water en dynamiek. Het is een vrij algemeen type, maar goed ontwikkeld (met alle kensoorten) komen moerasspireavegetaties niet zo vaak voor.

Bedreigingen:

- verdroging, eutrofiëring, geen actief beheer;

Beheer:

- grootste deel van het jaar water aan maaiveld;
- weinig peilfluctuaties (m.u.v. subass. met Bereklaauw);
- eens per drie tot vijf jaar maaien en afvoeren in de nazomer/herfst of extensieve beweiding.

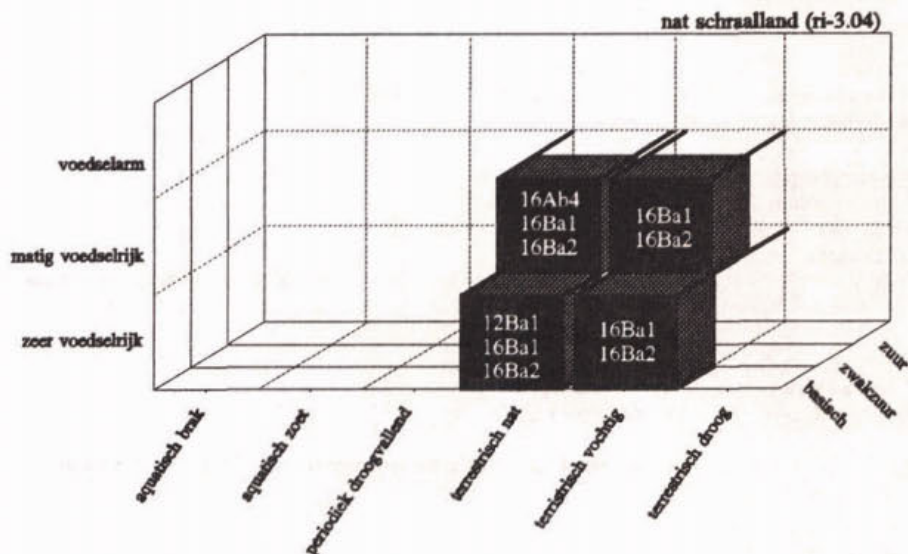
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	R 27 / R28
Kensoorten	Gewone valeriana, Moerasspirea, Poelruit, Lange ereprijs, Veenreukgras (alleen in laagveen)
<u>Waterregime</u>	
	periodiek droogvallend, terrestrisch vochtig
Grondwatertrap	I, (II)
Duurlijntype	3/5
GHG	0-10 (21)
GLG	0-30 (21)
GVG	0-15 (21)
Hydrodynamiek	75 - 300 dagen inundatie per jaar (13)
Morfodynamiek	zwak tot afwezig
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof tot eutroof
Zuurgraad	basisch (21)
Zoutgehalte	(zeer) zoet (21)
IR/EGV	lithotroof (21)
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	klei, slootbagger (25)
Voedselrijkdom	meso- tot eutroof

5.4.2 Nat schraalland (ri-3.04)

Echte schraallanden komen in het rivierengebied niet voor. Half-natuurlijke graslanden in het rivierengebied worden allemaal gekenmerkt door relatief voedselrijke omstandigheden. Hier worden onder de schraallanden verstaan: graslanden die zich op beschutte delen ontwikkelen, op plaatsen die gedurende het jaar lang onder water staan (23). Het gaat om vochtige tot natte standplaatsen met een natuurlijke voedselrijkdom.

Tot dit type behoren vegetaties uit het Zilverschoonverbond (12Ba), het Dotterverbond (16Ab) en het Verbond van Grote vossestaart (16Ba) (26).

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
27 (Ghl)	op natte, matig voedselrijke bodem
16Ab4	Associatie van Boterbloem en Waterkruiskruid (Dotterbloemhooiland)
28 (G)	op natte, zeer voedselrijke bodem
12Ba1	Associatie van Geknikte Vossestaart
27/28/47/48 (Ghl)	op vochtige tot natte, matig tot zeer voedselrijke bodem
16Ba1	Kievitsbloem-associatie
16Ba2	Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel



Afbeelding 9 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

16Ab4 Associatie van Boterbloem en Waterkruiskruid

Dotterbloemhooilanden komen zowel in pleistoceen als in holoceen Nederland voor. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt zeker niet in het rivierkleigebied (26). Uit het westelijk rivierengebied is het type bekend van kalkarme klei-op-veengronden in de Vijfheerenlanden. Waterkruiskruid is hierbij kensoort. De associatie is gebonden aan drassige hooilanden of hooiweiden in dalen van grotere beken en riviertjes op kalkarme maar basenrijke, humeuze grond. Het pH traject ligt tussen de 4.5 - 6.0 (25). De bodem bestaat uit veengronden, klei-op-veengronden en kleigronden met name in beekdalen. Van belang zijn sterke, seizoensgebonden wisselingen in de grondwaterstanden. In de winter treedt inundatie op.

Bedreigingen:

- verdroging, verzuring, grote fluctuaties in het waterpeil, eutrofiëring;

Beheer:

- één of twee keer per jaar maaien en afvoeren eind juli/augustus;
- eventueel nabeweidning en/of oppervlakkige begreppeling.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	Gh127
Kensoorten	Waterkruiskruid
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat
Duurlijntype	II
GHG	3, 4
GLG	*
GVG	*
Hydrodynamiek	< 0,20 (23)
Morfodynamiek	langdurige winterinundatie (26)
	zwak
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof (eutroof)
Zuurgraad	pH 4.5-6 (25)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof (onder invloed van basenrijk grond- of oppervlaktewater)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, klei op veen
Voedselrijkdom	mesotroof (23)
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

12Ba1 Associatie van Geknikte vossestaart

Associatie van Geknikte vossestaart ontwikkelt zich bij een combinatie van langdurige inundatie en beweiding (25).

Bedreigingen:

- te intensieve beweiding, verdroging en eutrofiëring.

Beheer:

- beweiding (winter: ganzen/ zwanen, zomer: runderen, paarden)

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G28
Kensoorten	Geknikte vossestaart, Krulzuring, Ruige zegge, Platte rus, Polei, Engelse alant, Vijfvingerkruid, Akkerkruid
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat I (II, III)
Duurlijntype	*
GHG	> 1 meter (25)
GLG	< 0,3 meter (25)
GVG	*
Hydrodynamiek	inundatie 50 - 100 dagen per jaar, buiten groeiseizoen (13, 25)
Morfodynamiek	zwak (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand, klei
Voedselrijkdom	eutroof (25, 23)
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

16Ba1 Kievitsbloem-associatie

Het zwaartepunt in het voorkomen van vegetaties van de Kievitsbloemassociatie ligt op de grens van het laagveendistrict en het rivierengebied (Overijsselse Vecht, Zwarte water in Overijssel, bij Gouda en op enkele boezemgraslanden in Friesland). De associatie is optimaal ontwikkeld op plaatsen met veen in de ondergrond.

Belangrijke voorwaarden voor het voorkomen van kievitsbloemgraslanden zijn:

- vochtige bodem (hele jaar invloed grondwater of grondwaterachtig boezem- of rivierwater);
- relatief voedselrijk, maar geen intensieve bemesting;
- periodieke overstroming in de winter;
- hooilandbeheer (evt. gevolgd door nabeweiding).

Afhankelijk van de inundatieduur worden drie subassociaties onderscheiden:

- subassociatie met Kamgras (relatief droog, korte inundatie, minder voedselrijk);
- typische subassociatie (intermediair);
- subassociatie met Dotterbloem (langdurig geïnundeerd).

Bedreigingen:

- wijzigingen in inundatieperiode en beheer.

Beheer:

- hooilandbeheer (eventueel met naweide).

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	Ghl 47/48/27/28
Kensoorten	Kievitsbloem
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch vochtig tot nat I, II en III
Duurlijntype	2, 4 (1)
GHG	0 - 20 cm + mv (1, 10)
GLG	70 cm - mv (1)
GVG	20 - 40 cm - mv (21)
Hydrodynamiek	meerdere inundatieperioden (26), optimaal is 2 tot 4 inundatieperioden (26)
Morfodynamiek	zwak
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof (1)
Stikstof	relatief stikstofrijk: 1-2 mg N/l (1-23)
Fosfor	fosfaatarm: 0,05 - 0,1 mg P/l (21)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (1)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof (1, 21)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, zavel op veen (25)
Voedselrijkdom	eutroof
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

16Ba2 Associatie van Grote pimpernel en Weidekervel

Vegetaties van de associatie van Grote pimpernel en Weidekervel komen voor op vochtige, basenrijke en voedselrijke gronden die in de winter en het voorjaar langdurig overstroomd kunnen zijn (26). In de zomer droogt de bodem oppervlakkig uit. De gemeenschap ontwikkelt zich buiten de directe invloed van rivierwater. Het rivierwater bereikt de wortelzone via een stijging van de grondwaterstanden tijdens winterse inundatieperiodes. In Nederland is de associatie zeer zeldzaam (uitsluitend in de Biesbosch (Hengstpolder), en lokaal langs Maas en Waal).

Bedreigingen:

- afname inundatie;
- verzuring door toename invloed regenwater.

Beheer:

- een tot tweemaal maaien en afvoeren per jaar (evt. nabeweiding).

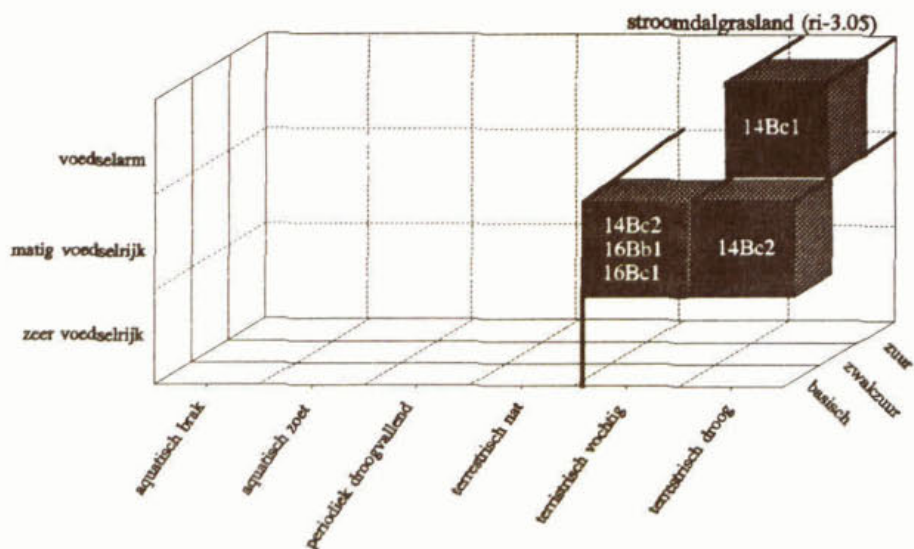
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	Ghl 27/28/47/48
Kensoorten	Grote pimpernel, Weidekervel
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	II
Duurlijntype	•
GHG	•
GLG	•
GVG	•
Hydrodynamiek	jaarlijks (langdurige) inundatie (26), oppervlakkige uitdroging in de zomer
Morfodynamiek	afwezig
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	zware zavel of lichte klei (26)
Voedselrijkdom	matig tot zeer voedselrijk (23)
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

5.4.3 Stroomdalgrasland (ri-3.05)

Stroomdalgraslanden komen in uiterwaarden voor, op plaatsen die zelden overstroomd worden (tot enkele dagen per jaar) zoals dijkellingen en oeverwallen. De standplaats is daardoor droog tot vrij vochtig. Meestal worden ze aangetroffen op zonnige, matig voedselarme tot matig voedselrijke plaatsen. Goed ontwikkelde, soortenrijke typen komen voor op kalkrijk zand en zavel. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit maaien en/of beweiden (geen bemesting). Gemeenschappen van de volgende verbonden worden tot de stroomdalgraslanden gerekend (23, 26):

- gemeenschappen uit het Verbond van droge stroomdalgraslanden (14Bc);
- gemeenschappen uit het Glanshaververbond (16Bb);
- gemeenschappen uit het Kamgrasverbond (16Bc);
- gemeenschappen uit het Marjoleinverbond (17Aa).

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
G46hl/G67hl	op droge tot vochtige, matig voedselrijke, basische bodem
14Bc2	Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver
G46/G47	op vochtige, matig voedselrijke basische bodem
16Bb1	Glanshaver-associatie (hooiland)
16Bc1	Kamgrasweide (weiland)
P62/G62	op droge, voedselarme zwakzure bodem
14Bc1	Associatie van Zacht vetkruid en Grote wilde tijm



Afbeelding 10 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

14Bc2 Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver

Vegetaties van de Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver zijn kenmerkend voor licht humushoudende, zandige, zonbeschenen, min of meer kalkrijke, hoge rivieroeverwallen en dijkhellingen. Het basengehalte van de bodem wordt op peil gehouden door hoge grondwaterstanden in de winter (26). Het is dé karakteristieke stroomdalvegetatie van het rivierengebied. Daarbuiten wordt de gemeenschap nauwelijks aangetroffen. Ook in het rivierengebied zijn vegetaties van de Associatie van Sikkelklaver en Zachte haver zeldzaam geworden.

Er zijn twee subassociaties onderscheiden:

- subass. met Gewone veldbies (in rivierdalen grenzend aan pleistoceen);
- subass. met Glanshaver (in het gebied van grote rivieren, met name Zuid-Holland en Utrecht).

Bedreigingen:

- dijkverzwaring;
- uitloging van de bodem, door wegvallen periodieke rivierinvloed;
- bemesting;
- verzuring;
- achterwege blijven van hooi- of weidebeheer;

Beheer:

- hooien of beweiden met runderen.
- op dijkhellingen te ontwikkelen uit glanshavervegetaties, mits geen uitloging ontstaat.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G(hl)46 / G(hl)67
Kensoorten	Sikkelklaver, Veldsalie, Brede ereprijs, Kleine ruit, Rode bremraap, Paardehoefklaver,
	binnen rivierengebied ook: Smal fakkelgras, Ruig viooltje, Duifkruid, Walstrobemraap
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	V
Duurlijntype	4
GHG	*
GLG	*
GVG	*
Hydrodynamiek	winterinundatie 0 tot 2 dagen per jaar (13), gevoelig voor zomereinundatie (11)
Morfodynamiek	afwezig (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	kalkrijk zand of zavel (lutum < 15%)
Voedselrijkdom	(oligo)-mesotroof (13)

16Bb1 Glanshaver-associatie

Het zwaartepunt van het voorkomen van vegetaties van de glanshaverassociatie ligt in het rivierengebied. De verspreiding ervan hangt nauw samen met de overstromingsduur. Een inundatieperiode van meer dan 10 dagen per jaar is voor een aantal van de kensoorten te veel. Veel andere soorten van de Glanshaverassociatie verdwijnen wanneer ze meer dan 20 dagen per jaar overstroomd worden. (26) Afhankelijk van voedselrijkdom van de bodem, vochtgehalte, expositie, kalkrijkdom en lutumgehalte worden vier subassociaties aangetroffen:

- typische subassociatie: grasland op relatief vochtige standplaatsen, die in de winter korte tijd inuderen en 's zomers oppervlakkig uitdrogen;
- met Rietzwenkgras: ruigte op warme plaatsen (dijkhellingen);
- Met Gewone veldbies: op relatief voedselarme en droge standplaatsen;
- Met Sikkelklaver: op relatief warme en kalkrijke plaatsen (zand of zavel).

Bedreigingen:

- intensivering agrarisch beheer;
- gevoelig voor inudaties in de zomer (11).

Beheer:

- afhankelijk van de voedselrijkdom 1 tot 2 keer per jaar hooien.

Parameters	
Algemeen	
Ecotoop	Ghl46 / Ghl47
Kensoorten	Glanshaver, Groot streepzaad, Morgenster, Grote pimpernel, Karwijvarkenskervel, Gewone pastinaak, Beemdooievaarsbek, Glad walstro
Waterregime	
Grondwatertrap	III - VI
Duurlijntype	2
GHG	0 - 20 cm + mv
GLG	circa 120 cm -mv (10)
GVG	circa 40 cm -mv (10)
Hydrodynamiek	inundatie <1 - 14 dagen per jaar (soortenrijk op kalkrijke bodem), 10 - 35 dagen per jaar (soortenarm op kalkarme, kleiige bodem (13))
Morfodynamiek	afwezig tot zwak (13)
Grondwaterchemie	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
Bodem	
Substraattypen	klei, zavel en zand
Voedselrijkdom	matig tot zeer voedselrijk (23)
Overig	de meest vochtige varianten zijn belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

16Bc1 Kamgrasweide

Beweide, voedselrijke graslanden op allerlei bodemsoorten. Dit type kent meestal een agrarisch beheer, waarbij -afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem- een zeker mate van bemesting wordt toegepast. Door bekalking en bemesting is het type ook op zuurdere zand- en veenbodems ontwikkeld. Binnen de associatie worden vier subassociaties onderscheiden die alle in het rivierengebied voorkomen (26):

- typische subassociatie op relatief droge, zure zandige bodems;
- subassociatie met Moerasklaver op vochtige tot natte bodems;
- subassociatie met Veldgerst en Echte karwij op relatief voedselrijke bodems;
- subassociatie met stroomdalsoorten op relatief hooggelegen, lemige zand- of zavelige bodems.

Bedreigingen:

- door een intensivering van het graslandbeheer zijn deze graslanden veelal omgevormd naar hoog productieve Engels raaigraslanden;
- gevoelig voor inundatie in de zomer (11)

Beheer:

- beweiding, bij ontwikkeling vanuit intensief beheerde graslanden bemesting achterwege laten.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G46 / G47
Kensoorten	(Kamgras)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch vochtig
Duurlijntype	III - VI
GHG	2, 4
GLG	circa 30 cm -mv (10)
GVG	> 80 cm - mv
Hydrodynamiek	circa 60 cm -mv
Morfodynamiek	inundatie < 1 - 14 dagen per jaar (soortenrijk op kalkrijke bodem), 10 - 35 dagen per jaar (soortenarm op kalkarme kleiige bodem) (13)
	afwezig tot zwak (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch (25)
Zoutgehalte	zoet en licht brak (25)
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, zand, zavel
Voedselrijkdom	eutroof (door bemesting) (25)
<u>Overig</u>	
	de meest vochtige vormen zijn belangrijk voor kritische weidevoegels als Grutto en Kempshaan

14Bc1 Associatie van Zacht vetkruid en Grote wilde tijm

De associatie van Zacht vetkruid en Grote wilde tijm is kenmerkend voor zandige, hooggelegen plaatsen langs rivieren (en grote beken). De gemeenschap komt meestal voor op zonnige plaatsen, op humusarme, kalkarme tot kalkhoudende sterk doorlatende zandbodem (26). De basenvoorziening van de bodem wordt op peil gehouden door winterse inundaties en/of hoge grondwaterstanden in de winter en het voorjaar (26). Langs de Rijn kan de gemeenschap ook op kalkrijke plekken voorkomen, op plaatsen waar de associatie van Sikkelklaver en Zachte haver is verdwenen door verdroging, water of op een andere manier. Vegetaties van de associatie van Zacht vetkruid en Grote wilde tijm zijn in Nederland zeldzaam.

Korte overstromingen of hoge grondwaterstanden in de winter en het vroege voorjaar zijn nodig om de basenvoorziening van de bodem op peil te houden (26). Er zijn twee subassociaties onderscheiden:

- met Klein vogelpootje op kalkarme bodems (Maas, Gelderse IJssel, Overijsselse Vecht);
- met Sikkelklaver op kalkhoudende bodems (met name langs de Rijn, ook langs de Maas).

Bedreiging:

- afname hoge waterstanden in de winter;
- intensivering graslandgebruik.

Beheer:

- begrazing;
- eventueel licht "afplaggen" om nieuwe open groeiplaatsen te maken.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	P 62, G62
Kensoorten	Zacht vetkruid, Tripmadam, Liggende ereprijs (zeer zeldzaam), Kaal breukkruid, Zandwolfsmelk (zeer zeldzaam)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch droog IV, V, VI
Duurlijntype	2, 4
GHG	< 40 cm -mv
GLG	> 120 cm -mv
GVG	*
Hydrodynamiek	0 - 2 dagen per jaar (13)
Morfodynamiek	afwezig tot zwak
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- eutroof
Zuurgraad	zwak zuur
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand
Voedselrijkdom	oligotroof

5.4.4 Rivierduin en slik (ri-3.06)

Pioniervegetaties die -in de nabijheid van de rivier- ontstaan op plaatsen onder invloed van wind- en waterdynamiek. De vegetaties bestaan vaak uit eenjarige soorten die pas ontwikkelen op het moment dat de langdurig geïnundeerde oevers in de loop van de zomer droogvallen. De ontwikkeling is dan ook van jaar tot jaar sterk verschillend. Op de rivierduinen en strandjes ontwikkelen zich open, grazige en soms ruige vegetaties. De slikkige oevers zijn begroeid met pionierplanten. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat in dynamische situaties uit niets doen of eventueel begrazen. De vegetatie komen voor op plaatsen die langdurig overstroomd worden. De vegetaties zijn zelf echter meestal gevoelig voor inundaties waardoor zomerinundaties ongewenst zijn.

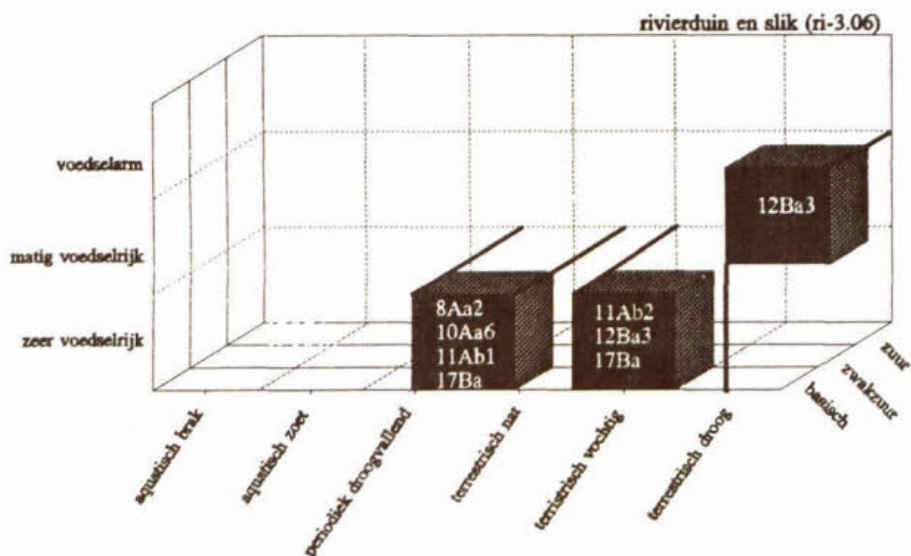
De belangrijkste milieus voor pioniersoorten en pioniergemeenschappen zijn (11):

- rivierstranden;
- sterk overzande en middelhoge oeverwallen;
- relatief flauwe oevers in zandwinputten met grote peilfluctuaties;
- regelmatig droogvallende laagten in onbekade uiterwaarden.

Gemeenschappen uit de volgende verbonden worden tot de pioniervegetaties gerekend:

- Vlotgrasverbond (8Aa) (25);
- Dwergbiezenverbond (10Aa) (32);
- Moerasandijvie-verbond (11A) (32);
- Warkruidverbond (17Aa) (32).

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
P28/V18	pionier- tot verlandingsvegetatie van natte, zeer voedselrijke omstandigheden (semi-aquatisch)
8Aa2	Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper
P28	pioniervegetatie van natte, zeer voedselrijke bodem
<u>10Aa6</u>	Slijkgroen-associatie
<u>11Ab1</u>	Associatie van Zwart tandzaad en Watermuur
R28/48	ruigtevegetatie van natte, vochtige, zeer voedselrijke bodem
<u>17Ba</u>	Warkruidverbond
P48	pioniervegetatie van vochtige, zeer voedselrijke bodem
<u>11Ab2</u>	Rivierganzevoet-associatie
P48/P67	pioniervegetatie van droge, matig voedselrijke tot vochtige, zeer voedselrijke bodem
<u>12Ba3</u>	Associatie van Muurdravik en Vlieszaad



Afbeelding 11 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

8Aa2 Associatie van Blauwe waterereprijs en Waterpeper

Pioniergemeenschap langs oevers in eutroof tot hypertroof, zwak stromend, zuurstofrijk en calciumrijk water (25). Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in geulen en kommen in het zoetwatergetijdengebied. Door het wegvallen van getijde zijn deze vegetaties achteruitgegaan.

Bedreiging:

- wegvallen van getijdewerking;

Beheer:

- herstel getijdewerking;

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	P28 / V18
Kensoorten	Blauwe waterereprijs, Waterpeper
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	semi - aquatisch, periodiek droogvallend
Hydrodynamiek	contactzone-gemeenschap
Morfodynamiek	inundatie 80 - 250 dagen per jaar (13) vrij sterk (13)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand, (klei)
Voedselrijkdom	eutroof
<u>Overig</u>	het type is hier als aquatisch beschreven

10Aa6 Slijkgroen-associatie

De Slijkgroen-associatie is een karakteristieke gemeenschap langs de grote rivieren. Meestal is ze te vinden in langzaam uitdrogende, slibrijke laagten in onbekade uiterwaarden. Op oevers van oude rivierlopen of putten die in direct contact staan met de rivier is het voorkomen van de Slijkgroen-associatie beperkt tot slibrijke plaatsen of lokaties met kwel vanuit nabijgelegen wateren.

Bedreigingen:

- zeer gevoelig voor uitdroging (11)

Beheer:

- niets doen (beweidingsresistent)

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	P28
Kensoorten	Slijkgroen, Bruin cypergras, Liggend ganzerik, Klein glaskroos, Gesteeld glaskroos, Vlooienkruid
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, nat I
Duurlijntype	3, 5
GHG	*
GLG	< 0,20 cm - mv
GVG	*
Hydrodynamiek	inundatie 130 - 250 dagen per jaar (13)
Morfodynamiek	zwak (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	voedselrijk
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zeer vochtig slib, zand of klei (11)
Voedselrijkdom	(zeer) eutroof

11Ab1 Associatie van Zwart tandzaad en Watermuur

Deze pioniervegetatie ontwikkelt zich op ruderaal, natte plekken in uiterwaarden op plaatsen, bijvoorbeeld op het vloedmerk (32). De standplaats wordt gekenmerkt door een langdurige inundatie en een sterke morfodynamiek.

Bedreigingen:

- gevoelig voor zomerinundatie

Beheer:

- geen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	P28
Kensoorten	Zwart tandzaad, Smal tandzaad, Watermuur
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, nat I, II
Duurlijntype	3
GHG	*
GLG	•
GVG	*
Hydrodynamiek	75-300 dagen inundatie per jaar
Morfodynamiek	sterk
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	voedselrijk
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	slib, zand of klei
Voedselrijkdom	zeer eutroof

17Ba Warkruid-verbond

Vegetaties van het Warkruidverbond komen specifiek voor in de oeverzone langs grote rivieren (zoals aanspoelgordels en kribben). Het zijn vegetaties kenmerkend voor zeer dynamische en onbeweide situaties. Associaties zijn in Nederland nog niet goed omschreven (32). De Graaf et al. (1990) onderkennen drie ruigte-associaties (11):

- Warkruid-associatie;
- dauwbraam-associatie (nog niet officieel beschreven associatie);
- associatie van Grote brandnetel.

De Warkruidassociatie komt voor in open plekken in bos, op de zandige rivieroever en op de aangrenzende oeverwallen. In de uiterwaardkommen is de bodem te zwaar van textuur voor de Warkruid-associatie en ontstaat (wanneer beweiding achterwege blijft) een vegetatie die helemaal gedomineerd wordt door Grote brandnetel. De associatie van Dauwbraam komt met name voor op steenbestortingen (kribben, dijktafuds) buiten bos.

Bedreigingen:

- beweiding van oevers;
- zeer gevoelig voor zomerinundatie: warkruid-associatie;
- matig gevoelig voor zomerinundatie: associatie van grote brandnetel;

Beheer:

- geen vegetatiebeheer.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	R 28/48
Kensoorten	Rivierkruiskruid, Oeverwarkruid, Hopwarkruid, Groot warkruid, Zeepkruid, Stijf barbarakruid, Gewoon barbarakruid, Late guldenroede, Zwarte mosterd, Slipbladige rudbeckia, Paardenzuring, Grote engelwortel, Stijve steenraket, Smalle aster, Kleine aster
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	periodiek droogvallend
Duurlijntype	!
GHG	*
GLG	*
GVG	*
Hydrodynamiek	75 - 300 dagen inundatie per jaar (21)
Morfodynamiek	hoog
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand, steen, klei
Voedselrijkdom	eutroof

11Ab2 Rivier-ganzevoet associatie

Pioniergemeenschappen in uiterwaarden op plekken die lang onder water staan en waar aldus veel slib wordt afgezet. Deze vegetatie komt voor op een vlakke, grofzandige of een kleiige bodem. Dynamiek is de belangrijkste standplaatsfactor. De vegetatie is gevoelig voor zomerinundatie en beweiding (11).

Bedreigingen:

- zomerinundatie;
- beweiding.

Beheer:

- geen

<u>Parameters</u>	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	P48
Kensoorten	Oeverduizendknoop, Rode ganzevoet, Zeegroene ganzevoet
<u>Waterregime</u>	
	periodiek droogvallend, vochtig
Grondwatertrap	I, II
Duurlijntype	3/4
GHG	*
GLG	•
GVG	*
Hydrodynamiek	inundatie 80-250 dagen per jaar (13)
Morfodynamiek	vrij sterk (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	voedselrijk
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	grof zand, (licht klei, slib)
Voedselrijkdom	zeer voedselrijk

12Ba3 Associatie van Muurdravik en Vlieszaad

Pioniergemeenschap op kalkrijke, grof- (tot fijnzandige) bodems. Langs de grote rivieren kunnen ze lokaal ontstaan op strandjes (32). Komt vooral op droge standplaatsen voor zoals zandkoppen.

Bedreigingen:

- (zomer)inundatie;
- beweiding.

Beheer:

- geen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	P48/P67
Kensoorten	Smal Vlieszaad, Zacht loogkruid
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch vochtig tot droog
Duurlijntype	III, V (zeer droogte resistent)
GHG	3, 4
GLG	*
GVG	*
Hydrodynamiek	in winter geïnundeerd
Morfodynamiek	sterk
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	voedselrijk
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	*
<u>Bodem</u>	
Substraattype	(grof) zand
Voedselrijkdom	mesotroof

5.4.5 Struweel, mantel- en zoombegroeiing (ri-3.07)

Dit typen omvat struwelen, ruigten en bosranden met veelal een rijke kruiden- en struikbegroeiing. Het type komt zowel op *vochtige als op droge bodems* voor. Binnendijks kunnen ook singels en houtwallen tot dit type horen. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit niets doen (successie naar bos) tot *extensieve begrazing in de randen*.

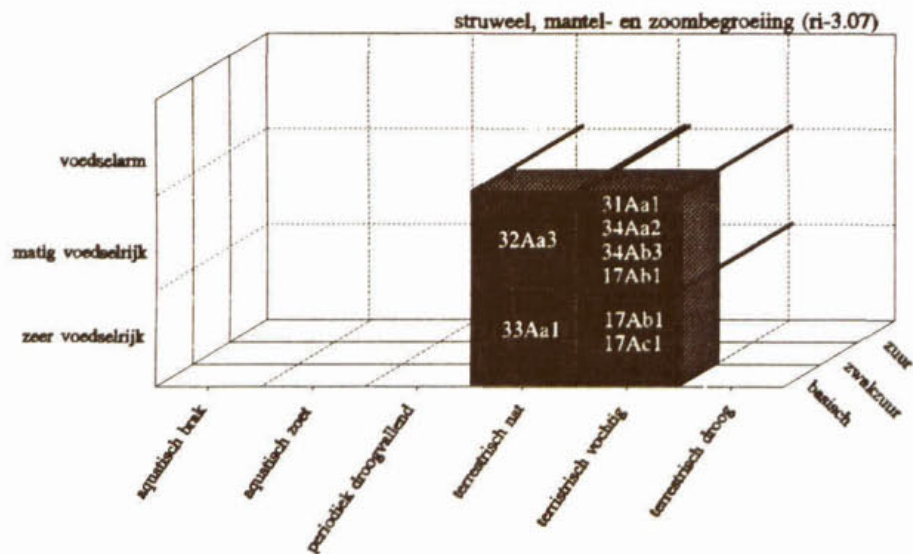
Struweel-, mantel- en zoombegroeiingen in het rivierengebied worden tot de volgende verbonden gerekend:

- Marjolein-verbond (31Aa);
- Verbond der Sporken-Wilgenbroek struwelen;
- Verbond der Wilgen-Vloedstruwelen en -bossen;
- Berberis-verbond (34A);
- Verbond van Kleefkruid en Look zonder look (17Ab);
- Zevenblad-verbond (17Ac).

Omdat de struwelen nauw gerelateerd zijn aan de in de successie volgende bossen zijn de tabellen met standplaatsparameters alleen voor de bossen uitgewerkt. Bij de betreffende struwelen wordt naar *bijbehorende bostypen* verwezen.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))

S27	struweel van natte, matig voedselrijke bodem
<u>32Aa3</u>	Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els
S28	struweel van natte, zeer voedselrijke bodem
<u>33Aa1</u>	Associatie van Amandel- en Katwilg
S47	struweel van vochtige, matig voedselrijke bodem
<u>34Aa2</u>	Vlier-Sleedoornstruweel
S46/S47	grasland/struweel van vochtige, matig voedselrijke (basische) bodem
<u>34Ab3</u>	Bosrankstruweel
R47/R48	ruigte van vochtige, matig tot zeer voedselrijke bodem
<u>17Ab1</u>	Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel
R48	ruigte van vochtige, zeer voedselrijke bodem
<u>17Ac1</u>	Zevenblad-associatie



Afbeelding 12 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

32Aa3 Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els

Struweelgemeenschap met een tamelijk goed ontwikkelde kruid- en moslaag. Vaak komen er soorten uit het Riet-verbond in voor. Meest in de verlandingsgordel in laagveengebieden, soms op minerale bodems met een dunne veenlaag. Op natte, matig voedselrijke bodems. Zeer hoog, veelal tot aan de oppervlakte komend grondwater (32). In het rivierengebied komt dit struweel vooral binnendijks voor.

Relatief droge vormen van de associatie treden op als bosrandvegetaties van het Elzenrijk Essen-lepenbos, de nattere vormen zijn verwant aan het Elzenbroek of Schietwilgenbos. De standplaatsparameters zijn bij het Elzenrijk Essen-lepenbos en Schietwilgenbos beschreven.

Bedreigingen:

- verdroging
- eutrofiëring

Beheer:

- niets doen

33Aa1 Associatie van Amandel- en Katwilg

Pioniergemeenschappen, voorafgaand aan het Schietwilgenbos of de bosrand vormend van dit bos (31). Bodem veelal kaal of bedekt met een dek van wieren (32). Komt in het rivierengebied buitendijks voor en wordt regelmatig geïnnundeerd. De standplaatsparameters zijn bij het Schietwilgenbos beschreven.

Bedreigingen:

- verdroging
- voortgaande successie

Beheer:

- niets doen, pioniersituaties creëren

34Aa2 Vlier-Sleedoorstruweel

Vlier-Sleedoorstruwelen komen in het rivierengebied voor op vochtige klei en zavel. Ze verdragen een beperkte mate van inundatie. Het struweel komt zelfstandig voor maar ook als bosrandvegetatie van het Droog Essen-lepenbos. Arme vochtige vormen komen voor langs het Elzenrijk Essen-lepenbos (31). De standplaatsparameters zijn bij het Droog Essen-lepenbos opgenomen, waar de associatie de meest voorkomende zoombegroeiing van is.

Bedreigingen:

- eutrofiëring
- verdroging

Beheer:

- niets doen

34Ab3 Bosrankstruweel

Struweel op kalk- en nitraatrijke bodem. In het rivierengebied komt bosrankstruweel voor langs Abelen-lepenbos en -op kalkrijke plaatsen- ook wel langs het Droog Essen-lepenbos (31). Voor de standplaatsparameters zijn bij het Droog Essen-lepenbos en het Abelen-lepenbos beschreven.

17Ab1 Associatie van Look-zonder-Look en Dolle kervel

Ruderaal zoomvegetatie in de halfschaduw van heggen en bos- en struweel in op humeuze, vochtige, stikstofrijke gronden van uiteenlopende structuur (32). Het type is de meest algemene bosrandvegetatie van het Droog Essen-lepenbos (31). De standplaatsgegevens zijn beschreven bij het Droog Essen-lepenbos en Abelenrijk lepenbos, waar de associatie de meest voorkomende zoombegroeiing van is.

Bedreigingen:

- eutrofiëring en daarmee gepaard gaande verzuuring
- ontwatering

Beheer:

- bij niets doen vindt omvorming naar struweel plaats, maaien houdt het type in stand.

17Ac1 Zevenblad-associatie

Vegetaties op matig vochtig, zeer voedsel- en nitraatrijk, humeus substraat zoals straatkanten, verwilderde tuinen, langs sloten, in zomen langs bossen, struwelen en heggen. Veelal op plaatsen die antropogeen beïnvloed zijn. Naast de typische subassociatie is er een subassociatie met Groot hoefblad. In het rivierengebied komt het type voor langs struwelen en bossen op zeer voedselrijke standplaatsen. De standplaatsparameters zijn beschreven bij het Droog Essen-lepenbos.

Bedreigingen:

- geen, veelal worden pogingen gedaan het type te vermijden

Beheer:

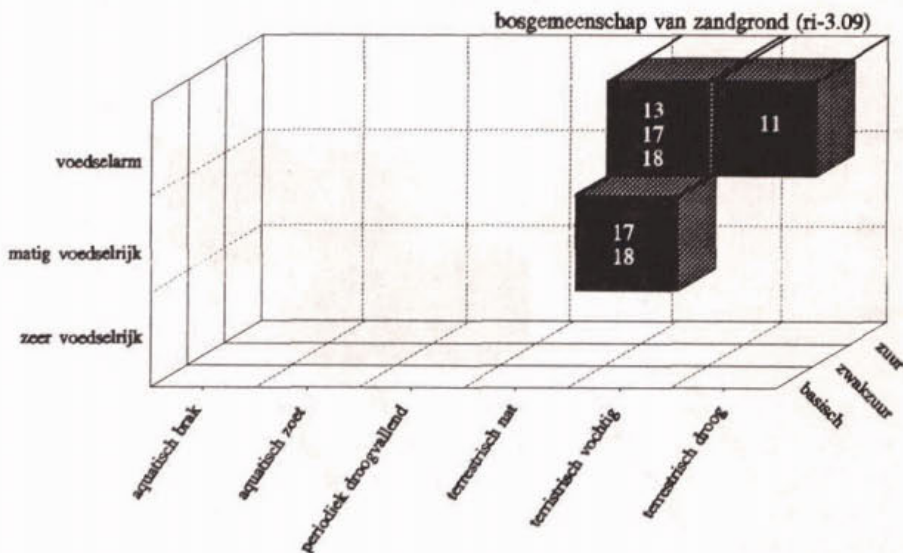
- maaien waarbij het maaisel niet wordt afgevoerd, werkt positief op de ontwikkeling van dit type

5.4.6 Bosgemeenschap van zandgrond (ri-3.09)

Bos dat zich kan ontwikkelen op niet overstromende, lichte kleigronden. Vooral op overgangen naar hogere, leemhoudende zandgronden kunnen de hieronder genoemde bostypen zich ontwikkelen (23). De bostypen worden nooit of zeer zelden overstroomd (incidenteel, maximaal 2 dagen per jaar in de winter). Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit niets doen tot een extensief begrazingsbeheer, indien extra structuurvariatie gewenst is.

De bostypen die in het rivierengebied kunnen voorkomen, niet "typisch" zijn voor het rivierengebied maar veeleer voor de aangrenzende pleistocene gebieden. Omdat er geen gegevens uit het rivierengebied voorhanden zijn, worden ze hier verder niet uitgewerkt.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
B42	bos van vochtige, voedselarme, zwak zure bodem
13	Gierstgras-Beukenbos
B42/B47	bos van vochtige, voedselarme tot matig voedselrijke zwak zure bodem
17	Gewoon Eiken-Haagbeukenbos
18	Kamperfoelierijk Eiken-Haagbeukenbos
B62	bos van droge, voedselarme, zwak zure bodem
11	Duin-eikenbos



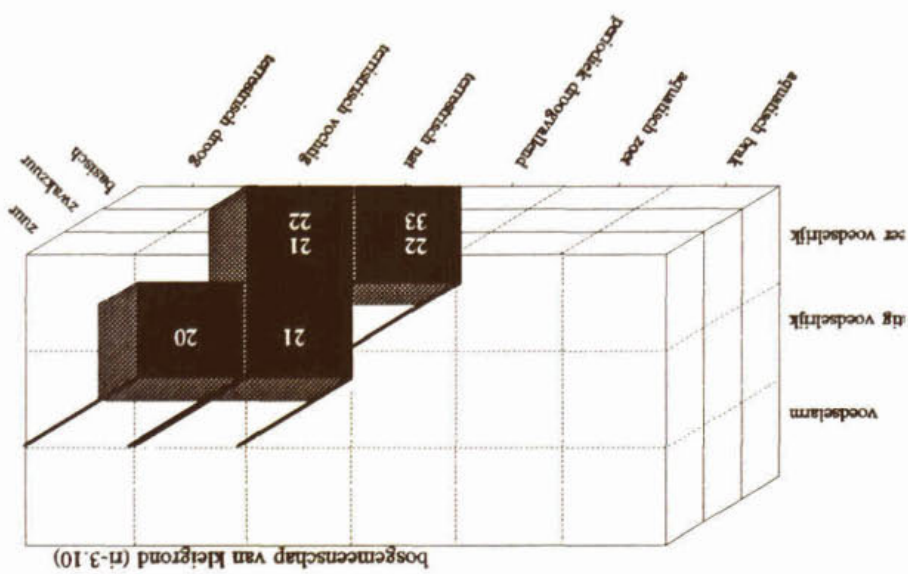
Afbeelding 13 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

5.4.7 Bosgemeenschap van kleigrond (ri-3.10)

- Deze bossen bestaan uit:
- nat tot vochtig zachthoutbos: Schietwilgenbos
 - nat hardhoutbos: Eizenrijk essen-lepenbos
 - typisch hardhoutbos: Droog Essen-lepenbos
 - abelenrijk hardhoutbos: Abelen-lepenbos

Alle bosstypen komen voor op voedselrijke, vochtige tot natte plaatsen. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit niets doen tot extensieve begrazing, indien extra structuurvariatie gewenst is.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Funhaar en van 't Zelfde (1996))		
bos van natte, zeer voedselrijke bodem	B28	33
Schietwilgenbos		33
bos van natte tot vochtige, zeer voedselrijke bodem	B48/B28	22
Eizenrijk Essen-lepenbos		22
bos van vochtige, matig tot zeer voedselrijke bodem	B47/B48	21
Droog essen-lepenbos		21
bos van droge, matig voedselrijke bodem	B67	20
Abelen-lepenbos		20



Abteiding 14 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

33 Schietwilgenbos

Het echte Schietwilgenbos komt alleen voor in het zoetwatergetijdengebied, waar naast langdurige inundaties in voorjaar en voorzomer dagelijkse overstromingen plaatsvinden (31). Het is vrij open bos, waarbij geen duidelijkheidslijn te trekken valt tussen boom- en struiklaag. De kruidlaag is doorgaans zeer weelderig en bestaat uit sterk nitrofiële soorten. Het bos volgt op de associatie van Amandelwilg en Katwilg. Opslibbing, maar ook peilverlaging leiden tot diepere doorluchting van de bodem en tot successie richting Elzenrijk Essenlepenbos (31).

In het rivierengebied komen schietwilgenbossen voor in laaggelegen, vochtige en periodiek geïnundeerde uiterwaarden. Het substraat is kalkloos tot kalkhoudend, en nitraat en fosfaatrijk. (31)

Bedreigingen:

- inundaties met vervuild water
- afname rivierdynamiek
- omvorming naar populierenbossen

Beheer:

- niets doen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B28
Kensoorten	Schietwilg, Kraakwilg
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	•
GHG	•
GLG	•
GVG	•
hydrodynamiek	50 tot 100 dagen per jaar inundatie (13)
morfodynamiek	sterk (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	zeer eutroof (32, 31, 14)
Zuurgraad	basisch (31, 14)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	rheo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, al dan niet kalkhoudend
Voedselrijkdom	zeer eutroof
<u>Overig</u>	langdurige inundaties, getijdewerking

22 Elzenrijk Essen-lepenbos

Bostype dat sterk lijkt op het Droog Essen-lepenbos. Het is echter vochtiger en daardoor elzenrijk. Waarschijnlijk kunnen alle binnendijkse grienden tot dit type gerekend worden. Opgaand bos van dit type komt momenteel nauwelijks voor, de meeste bossen zijn in een hakhoutbeheer (geweest).

Bedreigingen:

- inundatie met vervuild water
- eutrofiëring
- verdroging
- omvorming tot populierenbos
- doorschieten van hakhoutbossen door achterwege laten beheer

Beheer:

- voortzetten hakhoutbeheer in hakhoutbossen
- niets doen
- handhaven goede waterhuishouding

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B28/B48
Kensoorten	Gewone es belangrijkste boom, vochtindicatoren uit het Elzenbroek
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I, II, III
Duurlijntype	*
GHG	*
GLG	*
GVG	0.10 - 0.40 m (31)
hydrodynamiek	wordt een of meer keer per jaar overstroomd in voorjaar en ook wel in de vroege zomer (31)
morfodynamiek	zwak (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	niet-venige klei (31)
Voedselrijkdom	eutroof
<u>Overig</u>	verdraagt voorjaarsinundaties

27 Droog Essen-lepenbos

Het natuurlijke bostype komt voor op de wat drogere delen in de uitverwaarden die niet onder directe invloed van de rivier staan. Inundatie wordt verdragen, mits niet van te lange duur. Hoogopgaand bos met veel lianen, een weelderige, soortenrijke kruidlaag en een goed ontwikkelde mantel en zoom met veel doornige struiken.

Bedreigingen:

- inundatie met vervuild water
- aanleg recreatieve voorzieningen
- eutrofiëring
- sterke ontwatering

Beheer:

- niets doen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47/B48
Kensoorten	Gewone es en Gladde iep meestvoorkomende bomen
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vochtig tot droog III, IV
Duurlijntype	2, 4
GHG	*
GLG	2 m (32)
GVG	maximaal 0.40 m (31)
hydrodynamiek	inundatie tot max. 35 dagen per jaar (13) inundatieperioden mogen niet te lang aaneengesloten zijn en zeer gevoelig voor overstrooming in de zomer
morfodynamiek	afwezig (13)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	zwak zuur (31, 19) tot basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof (atmotroof)
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zavel en klei, al dan niet kalkhoudend (31)
Voedselrijkdom	eutroof (31, 19)

20 Abelen-lepenbos

Kenmerkend voor voedselrijke, droge tot matig vochtige, kalkrijke zandgronden en komt in het rivierengebieden voor op de overgang naar het pleistoceen. Het zijn meestal vrij lage bossen met een opvallend aandeel gedoornde soorten en lianen en een goed ontwikkelde kruidlaag (31).

Bedreigingen:

- iepziekte met als gevolg vroegtijdige kap
- preventieve bestrijding bacterievuur in meidoorns

Beheer:

- niets doen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47/B67
Kensoorten	Maarts viooltje, Witte abeel, Vingerhelmbloem, Knikkende vogel-melk (32)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vrij droog
Duurlijntype	III - VI
GHG	2
GLG	*
GVG	*
hydrodynamiek	inundatie tot 0 tot 2 dagen per jaar (13), zeer gevoelig voor zo-merinundatie
morfodynamiek	afwezig
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- eutroof
Zuurgraad	basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	litho-, atmotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	lemig of zavelig, kalkrijk zand (31)
Voedselrijkdom	eutroof tot mesotroof

6 ZEEKLEIGEBIED

6.1 Kenschets

De fysisch geografische regio zeekleigebied omvat het bedijkte deel van het voormalige getijden- of veengebied. De regio bestaat voornamelijk polders en droogmakerijen in Groningen, Friesland, Flevoland, Noord en Zuid Holland, Zeeland en West Brabant met een kleibodem. Ook het zoetwatergetijdengebied van de Biesbosch en rivieren hoort tot deze regio.

Deze gebieden hebben in een het verleden allemaal onder invloed van getijden vanuit zee gestaan. Door inpoldering zijn deze gebieden aan de zee-Invloed onttrokken. Ook de grote droogmakerijen, die in het laagveengebied liggen, behoren tot het zeekleigebied. In deze droogmakerijen is het oorspronkelijke veen door erosie weggeslagen en is de oude zeelei aan het oppervlak gekomen.

Doordat vrijwel het gehele zeekleigebied door inpoldering en drooglegging is ontstaan, is het zeekleigebied over het algemeen goed ontwaterd. Door de natuurlijke bodemvruchtbaarheid en de ontwatering is de landbouw hier dan ook sterk vertegenwoordigd. Natuurlijke vegetaties komen verspreid voor.

Binnen het zeekleigebied komen een aantal kenmerkende situaties voor:

- lage polders direct achter de zeewering:
Deze polders staan veelal onder invloed van zoute of brakke kwel en herbergen daarom zoutminnende vegetaties.
- goed ontwaterde polders:
Deze polders (en droogmakerijen) zijn grotendeels voor akkerbouw en melkveehouderij in gebruik. Natuurwaarden komen vooral voor in de vorm van rietland en ruigte langs waterlopen, extensief beheerde graslanden (die vooral een ecologische functie voor weide- en trekvogels hebben) en bossen.
- moerassen:
Binnen het zeekleigebied komen, met uitzondering van de Oostvaarderplas- sen in Flevoland, vrijwel geen moerassen voor. Er zijn lokaal wel situaties waar verlanding vanuit open water plaatsvindt. In een aantal gevallen ontstaat hierbij een sterk vergelijkbare reeks als in het laagveengebied (met een eutroof uitgangsmilieu). Vanuit open water via riet en ruigte ontstaat er struweel en bos en in een beheerde situatie veenmosrietland of schraallan- den en uiteindelijk veenheide. De oorzaak van deze vergelijkbare verlanding is dat deze reeks op een gegeven moment niet meer afhankelijk is van het oorspronkelijk substraat maar meer van het dominante watertype (toename van regenwaterinvloed) en de veenvorming. Op deze plaatsen in het zeeklei- gebied vindt dan ook veenvorming plaats.

6.2 Vegetatie en standplaats

Door het substraat (klei) is het uitgangsmilieu in het zeekleigebied altijd eutroof. Sturende factoren voor de vegetatie-ontwikkeling in het zeekleigebied zijn het zoutgehalte van het grond- en oppervlaktewater, de grondwaterstand en het vegetatiebeheer.

Beginnend met het uitgangsmilieu wordt een onderscheid gemaakt in zoet en brak water. Brak water komt voor op plaatsen direct achter de zeevering (kwel) of op plaatsen waar een kwelstroming door zoute en brakke (veen)lagen in de ondergrond plaatsvindt. Indien door deze kwel het zoutgehalte hoog blijft, wordt struweel- en bosvorming voorkomen en vormt zich een open, grazige of ruige vegetatie die veelal de eindfase van de successie vormt. In veel gevallen treedt na verloop van tijd echter een verzoeting op waardoor vegetatietypen van de zoete situatie (met struweel en bos) zich gaan ontwikkelen.

Binnen het zeekleigebieden worden, op basis van de ontwateringstoestand, een aantal voor de vegetatie-ontwikkeling kenmerkende situaties onderscheiden:

- open water:
Het open water wordt veelal op een vastgesteld peil beheerd, waarbij wel schommelingen plaatsvinden maar waarbij droogval wordt voorkomen;
- oeverzones:
De oeverzones worden gekenmerkt door een overwegend hoge grondwaterstand die veelal sterk fluctueert (periodieke inundaties);
- lage polderdelen:
De lage polderdelen staan vaak onder invloed van kwel en zijn permanent nat. De kenmerkende grondwatertrap is I en II;
- 'normale' goed ontwaterde kleipolders:
De polders die een landbouwkundig gebruik hebben, zijn goed ontwaterd met een grondwatertrap III - VI. Door een aangepast peilbeheer wordt in natuurgebieden veelal een hogere grondwaterstand ingesteld;
- overgangen van zeeklei naar drogere gebieden zoals de binnenduinrand:
In de overgang met drogere gebieden, zoals de binnenduinrand, komen gradiëntrijke situaties voor. Er kan sprake zijn van beïnvloeding met (kalkrijk) grondwater vanuit de duinen en een drogere situatie door toename van zand in het substraat.

Naast deze uitgangssituaties speelt het beheer een belangrijke rol in bij de ontwikkeling van de vegetaties. Binnen het zeekleigebied worden drie hoofdgroepen onderscheiden:

- niets doen:
Vanuit een watersituatie zal door verlanding een riet- en ruigtevegetatie ontstaan. Op het land zal struweel- en bosvorming plaatsvinden.
- begrazen:
Door begrazing ontwikkelen zich in een zoete situatie Kamgrasweiden, die afhankelijk van de grondwaterstand en voedselrijkdom meer of minder soortenrijk zijn. In de brakke situatie ontwikkelen zich pionier- en grazige vegetaties die niet veel afwijken van de onbeheerde situatie. Wel wordt hierdoor de ontwikkeling van ruigten voorkomen.
- maaien:
Door een hooilandbeheer ontwikkelen zich in de zoete situatie afhankelijk van de voedselrijkdom en de grondwaterstand verschillende soorten hooiland. Bij een hoge grondwaterstand en zonder bemesting kunnen zich Dotterbloemhooilanden ontwikkelen die na een lichte ontwatering en verdergaande verschraling zich tot schraallanden kunnen ontwikkelen. In een verder ontwaterde en voedselrijkere situatie ontwikkelen zich hooilanden van de Glanshaverassociatie. Bij een onregelmatig en extensief maaibeheer ontwikkelen zich ruigten zoals de Moerasspirearuigte.

De beschreven ontwikkeling van verschillende vegetatietypen in relatie tot het milieu zijn in figuur 9 schematisch aangegeven.

MILIEUOMSTANDIGHEDEN	BEHEER	OPEN WATER	PIONIER/OEVERS	LAGE POLDERS	KLEIPOLDER	OVERGANGEN					
brak	begrazen	Heen-ass. (24Ad1) ass. Ruwe bies (8Bd2) Riet-ass. (8Bd4)	ass. van Stomp kweldergras (24Ad1) Kweldergras-ass. (24Aa1) ass. van Zilte rus (24Ab1)	Zeekraal-ass (8Aa1) Schorrekruid-ass (9Aa1) ass. Spiesbladnelde en Strandkweek (17Bb3)							
							eutroof	begrazen	Kamgrasweide (16Be1)		
zoet	maaien (onbermest)	Riet- en Grote zeggen (8B b/c)		Dotterverbond (16Ab2)	Blauwgras-land (16Ba1)						
							niets doen	ass. van Amandel- en Katwilg (33Aa1)	Vlier-esdoornstruweel (34Aa2) ass. van Look-zonder Look en Dolle kervel (17Ab1)		

Figuur 9 Relatie tussen standplaatsfactoren, beheer en vegetatietypen in het zeeleigebied

6.3 Natuurdoeltypen

Op basis van het beheer (en ten dele de abiotische uitgangssituatie) en de daaraan gekoppelde verschijningsvorm van de vegetatie zijn er in het zeekleigebied een aantal natuurdoeltypen, overeenkomstig Bal (1995) onderscheiden:

zk-3.03 zoute en brakke ruigte en grasland

Zoute en brakke ruigten en graslanden komen zowel in de beheerde als beheerde situatie in lage polderdelen, zoals inlagen en karrevelden, grenzend aan de zeevering of zeearmen voor.

zk-3.04 rietland en ruigte

Rietland in ruigte omvat zowel de onbeheerde als beheerde fase in zoet en brak water die volgt op de fase van open water. Deze vegetaties bevinden zich op de overgang van water naar land en kunnen over het algemeen ook periodiek droogvallen. Bij een wintermaaibeheer kunnen de Rietvegetaties lang stand houden en ontstaan er diverse typen Rietland. Ruigten ontstaan op plaatsen met een 'slordig' beheer waar bijvoorbeeld wel wordt gemaaid maar niet afgevoerd of op plaatsen waar bagger op de kant wordt gezet.

zk-3.05 nat schraalgrasland

Natte schraallanden ontstaan bij een hoge grondwaterstand door het stringent toepassen van een zomermaaibeheer. Dotterbloemhooilanden vormen de voedselrijke variant waarbij door inundatie vanuit boezems geen verzuring plaats vindt. Echte schraallanden zijn in het zeekleigebied zeldzaam. Op plaatsen met langdurige verschraling maar voldoende basenbuffering kunnen schraallanden ontstaan.

zk-3.06 bloemrijk grasland

Bloemrijk grasland ontstaat veelal door verschraling van voedselrijke, intensief gebruikte graslanden. Afhankelijk van de beheersvorm (beweiden of hooien) en cultuurdruk zal een bepaald type ontstaan.

zk-3.07 veenheide

Veenheide vormt geen karakteristiek type van het zeekleigebied. Het vormt de eindfase in de beheerde successie in laagveengebieden. In feite vormt dit type de overgang naar hoogveenvorming binnen laagvenen. Het ontstaat op plaatsen die geheel door regenwater worden gevoed en waarbij of door natuurlijke begrazing door reeën of konijnen of door een periodiek maaibeheer bosvorming wordt voorkomen. Onduidelijk is of deze fase binnen laagvenen een eindfase, zonder beheer, in de successie is. In zeekleigebieden kan het type ontstaan op plaatsen met veenvorming.

zk-3.08 struweel- en zoombegroeiing

Struweel ontstaat op plaatsen waar geen vegetatiebeheer wordt toegepast. Struweel kan zich zowel direct uit riet en grote zeggenvegetaties ontwikkelen als op plaatsen waar een maaibeheer wordt stopgezet.

zk-3.10 bosgemeenschap van zeeklei

Op plaatsen zonder vegetatiebeheer ontwikkelt zich uiteindelijk bos. Afhankelijk van de grondwaterstand zijn dit natte tot droge bostypen die allen op zeeklei voorkomen maar vaak ook op wat zandiger en lemige bodems. Soms wordt het

bos als hakhout of vriend beheerd (natuurdoeltype zk-3.08). De standplaats is echter gelijk aan die van het bos. In de huidige situatie is het areaal natuurlijk bos beperkt. Veelal hebben de bossen een productie of multifunctionele doelstelling en zijn aangeplant.

zk-3.11 bosgemeenschap van veen-op-klei

In tegenstelling tot de bossen op zeeklei, komen deze bossen voor op substraat met veen. Dit kan zowel veen-op-klei als klei-op-veen zijn. Dit veen kan nog resteren uit vroeger tijden of recent zijn gevormd bij verlanding vanuit moeras.

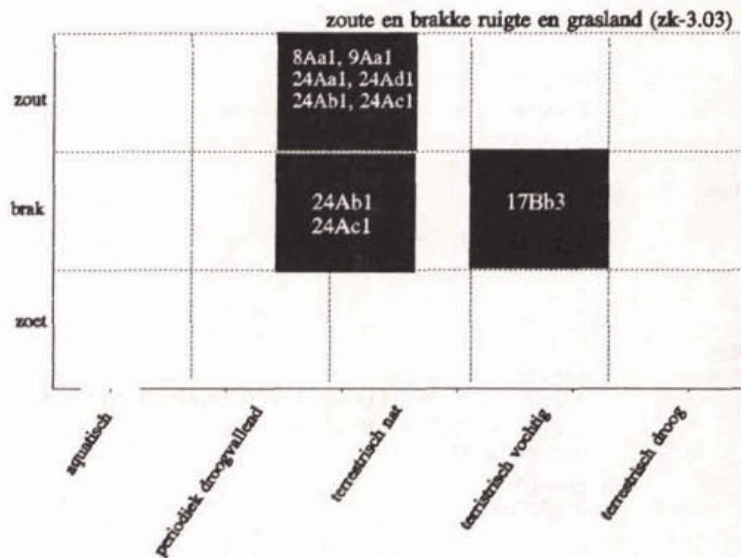
6.4 Uitwerking ecologische eenheden

6.4.1 Zoute en brakke ruigte en grasland (zk-3.03)

Kenschets:

Dit type bestaat uit kort grazige tot ruige begroeiingen op bodems met een hoog chloridegehalte ten gevolge van saltspray of brakke tot zoute kwel. Dit type komt vooral voor in inlagen en karrevelden. Deze terreinen liggen in het zeekleigebied achter de zeedijk of verder landinwaarts in laaggelegen delen van polders (23). Voorbeelden van natuurgebieden met deze vegetaties zijn Yerseke Moer in Zeeland, Klaarkampermeer bij Dokkum en de Petten bij Groet in Noord Holland. Het gewenste beheer bestaat uit (al dan niet jaarlijks en gedifferentieerd) herfst-/wintermaaien of begrazen of niets doen.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
z20	op zilte, natte bodem
<u>8Aa1</u>	Zeekraal-associatie (P)
<u>9Aa1</u>	Schorrekruid-associatie (P)
<u>24Aa1</u>	Kweldergras-associatie (G)
<u>24Ad1</u>	Heen-associatie (R)
b20 (G)	op brakke, natte bodem
<u>24Ac1</u>	Associatie van Stomp Kweldergras
z20/b20 (G)	op brakke tot zilte, natte bodem
<u>24Ab1</u>	Associatie van Zilte rus
b40 (R)	op brakke, vochtige bodem
<u>17Bb3</u>	Associatie van Spiesbladmelde en Strandkweek



Afbeelding 15 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

8Aa1 Zeekraal-associatie

Zeer open, vaak uit slechts één of enkele soorten bestaande plantengemeenschappen. Komt optimaal voor op de hoogste delen van de slikken, binnen het dagelijks bereik van getijden en hoort daarom beter thuis bij (afgesloten) zeearen (32). Binnendijks op de laagste delen van inlagen en kreken met zout grond- en oppervlaktewater op 's zomers droogvallende plaatsen (23). Zonder aanslibbing kan het type zeer lang stand houden. Eventueel kan voor instandhouding plaggen noodzakelijk zijn. Bij aanslibbing gaat het type over in de Kweldergras-associatie.

Bedreigingen:

- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk;
- ophoging van het maaiveld, waardoor in de successie op zeekraalvegetaties volgende vegetatietypen tot ontwikkeling komen.

Beheer:

- geen of periodiek plaggen om deze pioniervegetatie in stand te houden

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zP20
Kensoorten	Zeekraal
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat
Duurlijntype	I/II
GHG	*
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	1.0 (3) - 2.36 (9) mg NO ₃ /l, 1.4 (3) - 9.48 (9) mg NH ₄ /l
Fosfor	1.8 (3) - 2.28 (9) mg PO ₄ /l
Zuurgraad	basisch (9, 3)
Zoutgehalte	zeer zout
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, zand (9, 3)
Voedselrijkdom	eutroof (9, 6)
CN-ratio	18 (9)
CP-ratio	172 (9)
<u>Overig</u>	verdraagt geen zomer-inundaties

9Aa1 Schorrekruidassociatie

Dit type komt optimaal voor op overgang van slik naar schor, op lagere oeverwallen en lage delen van schor. Het type ontwikkelt zich vooral op schorren die niet meer onder getijde-invloed staan ten gevolge van inpoldering of afdamming. Het type kan in deze fase over grote oppervlakten voorkomen en reageert vooral op het vrijkomen van stikstof door mineralisatie van de bodem (32). Binnendijs in inlagen en kreken met zout grond- en oppervlaktewater op 's zomers droogvallende plaatsen (23).

Bedreigingen:

- Schorrekruid-vegetaties zijn pioniersvegetaties, die afhankelijk zijn van het vrijkomen van grote hoeveelheden stikstof. Valt deze bron weg, dan is ook het vegetatietype gedoemd te verdwijnen.
- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk

Beheer:

- geen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zP20
Kensoorten	Schorrekruid
<u>Waterregime</u>	
	terrestrisch nat
Grondwatertrap	I, II
Duurlijntype	2 (infiltratie, 9)
GHG	*
GLG	•
GVG	30 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	3.38 mg NO ₃ /l, 8.77 mg NH ₄ /l (9)
Fosfor	2.66 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	basisch (9)
Zoutgehalte	zeer zout
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraatype	zavel, klei (9)
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	18 (9)
CP-ratio	173 (9)

24Aa1 Kweldergras-associatie

Min of meer gesloten, meestal beweide gemeenschap op lage delen van schorren en in kommen tussen oeverwallen en kreken. Binnendijks alleen op plaatsen met zoute kwel (32). Begraasde, natte graslanden in inlagen onder invloed van zoute kwel (23).

Bedreigingen:

- instandhouding vochtige tot natte plaatsen onder invloed van zoute kwel noodzakelijk

Beheer:

- begrazing kan het type langdurig in stand houden

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zG20
Kensoorten	Gewoon kweldergras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat I, II
Duurlijntype	3
GHG	*
GLG	*
GVG	24 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	1.89 mg NO ₃ /l, 9.81 mg NH ₄ /l (9)
Fosfor	2.26 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	basisch (9)
Zoutgehalte	zeer zout (9)
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	zavel, klei (9)
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	19 (9)
CP-ratio	181 (9)
<u>Overig</u>	verdraagt inundatie goed, voorkomen van regenwaterinvloeden, belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

24Ad1 Heen-associatie

De associatie komt binnendijks voor langs allerlei wateren en op natte plekken met (zwak) brakke invloeden. In zoet water met brakke invloeden of brakwatergebieden met zoete kwel. Het type verdraagt slechts lichte beweiding en betreding (32). Alleen 's zomers droogvallende slikkige delen van inlagen (23). Heen is een indicator voor overstroming (6).

Bedreigingen:

- het type verdraagt slecht beweiding en betreding;
- bij sterkere verzoeting wordt Heen verdrongen door Riet, Ruwe bies of Kleine lisdodde (29).

Beheer

- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk;
- geen vegetatiebeheer of periodiek maaien.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zR20
Kensoorten	Heen, Spiesmelde, Schorrezoutgras, Zulte
<u>Waterregime</u>	
	aquatisch tot semi-terrestrisch
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	3
GHG	*
GLG	*
GVG	12 - 20 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- eutroof
Stikstof	0.38 tot 0.88 (voor Heen en Spiesmelde, 9) mg NO ₃ /l, 0.79 (voor Heen 3) - 3,24 tot 9,38 (voor Heen en Spiesmelde, 9) mg NH ₄ /l
Fosfor	2.28 (voor Heen, 3), 1.67 tot 2.86 (Spiesmelde en Heen, 9) mg PO ₄ /l
Zuurgraad	basisch (pH circa 7) (9)
Zoutgehalte	brak tot zout (gemiddeld 1080 Cl/l, 9)
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zavel, klei (9, 3)
Voedselrijkdom	brede range (meso- eutroof)
CN-ratio	13 - 21 (Spiesmelde en Heen, 9)
CP-ratio	238 - 851 (Spiesmelde en Heen, 9)

24Ac1 Associatie van Stomp kweldergras

Binnendijs in kwelgebieden met brak water. Daarnaast vooral buitendijs en op strandvlakten die regelmatig overstromd worden (32). Begraasde natte graslanden in inlagen onder invloed van zoute kwel. In vergelijking met 24Ab1 een meer open vegetatiestructuur door betreding of langdurige stagnatie van water in de winter (23).

Binnen de associatie worden drie subassociaties onderscheiden, type a buitendijs en binnendijs in kwelmilieus, type b in achterduinse strandvlakten en duinvalleien en type c in van de zee afgesloten kreken, waarin het water maandenlang kan stagneren.

Bedreigingen:

- vegetaties van de Associatie van Stomp kweldergras zijn gemeenschappen die worden gekenmerkt door een zekere mate van instabiliteit ten gevolge van betreding, kwel, tijdelijk stagnerend water, drooglegging, inpoldering etc. Na beëindiging van de storing gaan de gemeenschap over in die van de Kweldergrasverbond of het Verbond van Engels gras of na ontzilting van de Weegbree-klasse (32).

Beheer:

- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk;
- begrazing.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bP20/bG20
Kensoorten	Stomp kweldergras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	VI/V
Duurlijntype	4
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	brak - zout, kan sterk fluctueren (32)
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand, zavel, klei (32)
Voedselrijkdom	eutroof (32)
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

24Ab1 Associatie van Zilte rus

Al dan niet beweide, gesloten gemeenschappen op slibrijke, hoge kwelders en schorren. Binnendijks meestal op slibrijkere standplaatsen. Associatie komt binnendijks slechts fragmentarisch voor (32). Begraasde natte graslanden in inlagen onder invloed van zoute kwel, op iets hogere delen dan 24Aa1 (23). De associatie wordt onderverdeeld op grond van de dominantie van Zilte rus, Rood zwenkgras of Fioringras. Deze dominantie hangt sterk samen met de intensiteit van de begrazing, de hoogteligging en het zoutgehalte.

Bedreigingen:

- verzoeting.

Beheer:

- instandhouding brakke / zoute kwel noodzakelijk;
- begrazing.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zG20/bG20
Kensoorten	Engels gras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat
Duurlijntype	I, II, III
GHG	3
GLG	*
GVG	15 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	1.15 mg NO ₃ /l, 3.21 mg NH ₄ /l (Zilte rus in 9)
Fosfor	1.97 mg PO ₄ /l (Zilte rus in 9)
Zuurgraad	basisch (9)
Zoutgehalte	zout (32, Zilte rus in 9)
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand, vaak slibrijk (32)
Voedselrijkdom	mesotroof, eutroof
CN-ratio	22 (Zilte rus in 9)
CP-ratio	428 (Zilte rus in 9)
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kempphaan

17Bb3 Associatie van Spiesbladmelde en Strandkweek

Binnendijs langs oevers van zilt water met wisselende waterstand, zoals kwelzones achter zeedijken. Optimaal in zout tot zeer brakke gebieden (1). Op ruige delen langs inlagen (4).

Bedreigingen:

- vooral verzoeting en verdroging.

Beheer:

- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk;

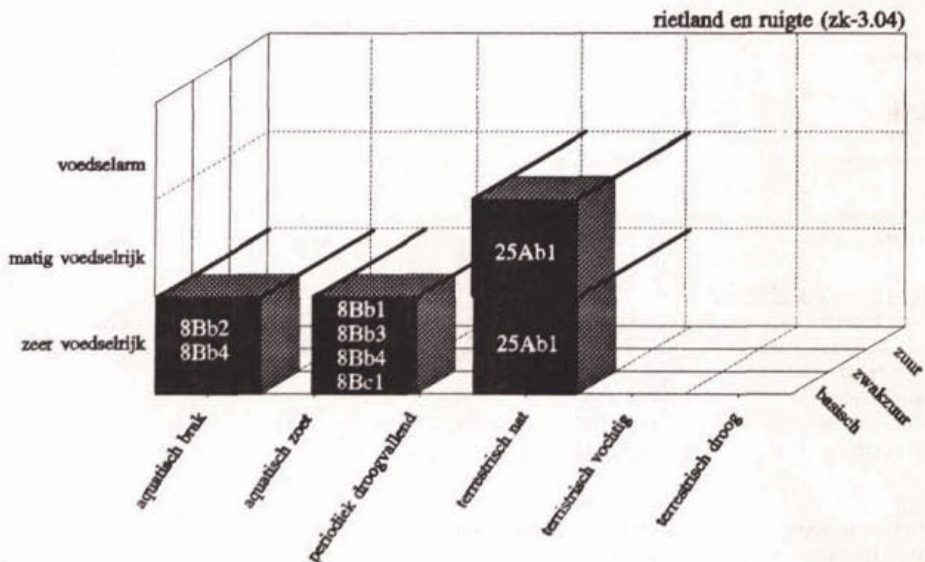
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zR20/bZ20
Kensoorten	Strandkweek, Spiesbladmelde, Zulte
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I, II, V (Strandkweek is een afreatofyt (6))
Duurlijntype	4
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- eutroof
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zwak zuur (Strandkweek, 6) tot basisch
Zoutgehalte	brak - zout
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraatype	zandig met een zeer wisselend slibgehalte (32)
Voedselrijkdom	eutroof (Strandkweek, 6)
CN-ratio	*
CP-ratio	*

6.4.2 Rietland en ruigte (zk-3.04)

Kenschets:

Ruige riet- en zeggevegetaties langs zoet en brak water of op moerassige plaatsen (2). De soortenrijkdom is in het zoete deel groter dan in brakwatergebieden (23). Het type is vooral van belang voor broedvogels. Veel doelsoorten prefereren structuurvariatie waardoor het beheer dient te bestaan uit gedifferentieerd maaien of begrazen (2).

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
b10 (V)	in brak water
8Bb2	Associatie van Ruwe bies
8Bb4	Riet-associatie
18 (V)	in zeer voedselrijk water
8Bb1	Mattenbies-associatie
8Bb3	Associatie van Heen en Grote waterweegbree
8Bb4	Riet-associatie
8Bc1	Oeverzegge-associatie
27/28 (R)	op natte matig tot zeer voedselrijke bodem
<u>25Ab1</u>	Moerasspirea-associatie



Afbeelding 16 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

8Bb2 Associatie van Ruwe bies

De associatie bestaat uit dichte biezegemeenschappen met een dominantie van Ruwe bies. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de Noord Hollandse brakwatervenen. Daarnaast komt de gemeenschap voor in poldersloten en brede weilandgreppels op een venig substraat met een waterdiepte van circa 0.70 m. Zonder beheer ontwikkelt zich een rietruigte en bij wintermaaien een biezerijk dotterbloemhooiland. Op plaatsen met een sterk wisselende grondwaterstand ontstaat een mozaïek met overstromingsgraslanden en begroeiingen met Kleine lisdodde. Tegenwoordig worden vrijwel uitsluitend jonge stadia aangetroffen omdat een intensief schouwbeheer verdere ontwikkeling verhindert.

De gemeenschap ontwikkelt zich optimaal in meso- tot oligohalien water met een minimaal chloridegehalte van circa 1000 mg/l (Prins et al., 1994 in 25). Associatie kan ook in brak water met lagere chloridegehalten voorkomen (300 - 600 mg Cl/l) maar ontbreekt in zoet water. Nutriënten vormen hier geen beperkende voorwaarde omdat het chloridegehalte dominantier van invloed is.

Bedreigingen:

- verzoeting;
- bij achterwege laten van beheer gaat het type over in rietruigte;
- ten intensief schouwbeheer.

Beheer:

- bevorderen brakke kwel, beperken doorspoelen met zoet water.
- ontwikkelen van deze vegetaties kan gescheiden door oppompen of inlaten van brak water;
- periodiek maaien.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bV10
Kensoorten	Ruwe bies
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch (25) 0.50 (27) tot 0.70 m (25) diep water
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (27)
Stikstof	1.50 mg NO ₃ /l en 0.67 mg NH ₄ /l (3)
Fosfor	1.14 mg P./l (3)
Zuurgraad	basisch (27)
Zoutgehalte	brak (27, 3) tot zout (27)
Watertype	glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraatype	zand en (kleiig) veen (25)
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	#
CP-ratio	#

8Bb4 Riet-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Riet en komt voor in matig tot voedselrijk, zoet tot zwak brak water. De waterdiepte varieert van 0.5 tot maximaal 3 meter. De vegetatie wortelt in een venige of minerale bodem die meestal met een sliblaag is bedekt. Het type komt vooral voor in laagveenplassen, oude rivierarmen, langs binnen- en buitendijkse wielen, op plaatsen waar geen of weinig stroming, bemesting, vervuiling of beweiding optreedt. Daarnaast komt het type op tal van plaatsen zoals poelen, kanalen, vijvers, sloten en natte terreindepressies voor.

Binnen het type worden vier subassociaties onderscheiden waarvan subass. typicum in het zeekleigebied voorkomt. Deze subass. vormt het optimale stadium van de Riet-ass. waarbij zowel soorten van open water als soorten van latere successiestadia (o.a. graslandsoorten) ontbreken.

Bedreigingen:

- beïnvloeding door hypertroof water;

Beheer:

- maaien en afvoeren in de winter houdt gemeenschap in stand;
- maaien en afvoeren in de zomer levert dotterbloemhooilanden;
- zonder beheer ontwikkeling naar rietruigte en bos (els, wilg)

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17/18
Kensoorten	Riet Kleine lisdodde
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	aquatisch en semi-terrestrisch (27) I
Duurlijntype	•
GHG	aquatisch, circa 3 m + mv (25), 0.5 m + mv (27)
GLG	voor kieming is droogval noodzakelijk
GVG	10 - 20 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (27, 25) tot mesotroof (27)
Stikstof	0.5 - 0.6 mg NO ₃ /l. (9)
Fosfor	0.64 - 1.04 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	basisch (27), zwak zuur (9)
Zoutgehalte	zoet tot zout (27)
IR/EGV	litho-glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	mineraal of venig met dikke sapropeliumlaag (25)
Voedselrijkdom	meso - eutroof (9)
CN-ratio	circa 24 (9)
CP-ratio	circa 700 (9)
<u>Opmerking</u>	het vegetatietype is hier als terrestrisch beschreven

8Bb1 Mattenbies-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Mattenbies. Het komt voor in open, voedselrijk water in en langs laagveenplassen, vaarten, kanalen en andere relatief grote wateren. Mattenbies is een pionier en is in staat om vrij diep water te koloniseren. Het vegetatietype komt op allerlei bodemtypen voor. Wanneer er geen sprake is van sterke golfslag of stroming kan het lang in stand blijven. Op plaatsen zonder waterbeweging verdwijnt het type ten gevolge van verlanding.

Er zijn twee subassociaties namelijk 8Bb1a typicum die het initiële stadium vormt en 8Bb1b rumicetosum die een verder verlandingstadium aangeeft (op basis van soortensamenstelling). Qua milieu-omstandigheden zijn er geen onderscheidende kenmerken.

In het verleden werd dit type ten behoeve van biezenteelt op ondiepe, zandige plaatsen geplant. Tegenwoordig is dit areaal sterk teruggelopen.

Bedreigingen:

- verdringing bij afname golfslag en waterstroming.

Beheer:

- voor instandhouding op langere termijn is het tegengaan van vergaande verlanding noodzakelijk.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V18
Kensoorten	Mattenbies
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch en semi-terrestrisch (25, 27) tot 3 m diep water
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (25, 27, 3)
Stikstof	0.319 mg NO ₃ /l, 0.193 mg NH ₄ /L (3)
Fosfor	0.099 mg P/l (3)
Zuurgraad	zwak zuur tot zwak basisch (6), basisch (27)
Zoutgehalte	zoet tot zeer zoet (27)
Watertype	lithoclien (33), litho-glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraatype	indifferent, week slib tot steenglooiing (25), voornamelijk venige oevers (3)
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	#
CP-ratio	#
<u>Overig</u>	het type is hier als aquatisch beschreven

8Bb3 Associatie van Heen en Grote waterweegbree

Vegetaties van de associatie van Heen en Grote waterweegbree ontstaan in zeer ionenrijk water. De natuurlijke standplaats van deze associatie is het zoetwatergetijdengebied. Onder deze omstandigheden ontstaat óf de subass. met Driekantige bies óf met Dotterbloem. Deze subassociaties, die aan getijdenwerking zijn gebonden, zijn de laatste jaren afgenomen.

In niet natuurlijke situaties in het zeekleigebied kunnen vegetaties van de Associatie van Heen en Grote waterweegbree ontstaan in polders, gegraven putten en dergelijke, mits ze regelmatig worden onderhouden. Schonen zorgt hier voor dynamiek. Het gaat dan om de typische subassociatie met Waterzuring of een rompgemeenschap hiervan, bestaande uit zeer soortenarme, meestal door Heen gedomineerd. Deze subassociaties nemen de laatste jaren toe door inlaat van sulfaatrijk water en/of verzilting.

Bedreigingen:

- de subassociaties van het zoetwatergetijdengebied nemen af in areaal door wegvallen getijdenwerking;
- de subassociaties van het zeekleigebied worden niet bedreigd;
- achterwege laten van beheer, door ophoping van sapropelium ontwikkelt zich de Riet-associatie.

Beheer:

- in stromend of stilstaand water;
- zeer ionenrijk water: inlaat sulfaatrijk water in poldergebieden stimuleren;
- regelmatig schonen van watergangen essentieel.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17 / V18
Kensoorten	Driekantige bies
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatisch (25) max. 1 m (32)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	(meso-), eutroof
Stikstof	0.38 mg NO ₃ /l, 3,24 mg NH ₄ /l (Heen, 9)
Fosfor	2.86 mg PO ₄ -l (Heen, 9)
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet of zwak brak (25)
IR/EGV	litho-glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, veen en zand (25)
Voedselrijkdom	eutroof (25)
CN-ratio	21 (Heen, 9)
CP-ratio	851 (Heen, 9)

8Bc1 Oeverzegge-associatie

Deze soortenarme gemeenschappen vormen van alle grote zeggenvegetaties de meest voedselrijke variant. De vegetatie wordt gedomineerd door hoog opgaande Oeverzegge. Oude rivierlopen (rivierengebied) zijn de natuurlijke standplaatsen. In polders komt de associatie voor in geïnundeerde weilanden, ondiepe sloten die niet worden geschoond en langs sloten, vaarten en plassen. Hier treedt zij vaak op als storingsgemeenschap.

Bedreigingen:

- geen.

Beheer:

- type blijft bij éénmaal in de 2 á 3 jaar herfstmaaien instand;
- zonder beheer ontwikkelt zich via een ruigtestadium een moerasstruweel en bos;
- bij zomermaaien ontwikkelt zich een Dotterbloemhooiland;
- langdurige inundatie is belangrijk, verdroging wordt redelijk doorstaan (25);
- alleen te behouden door nieuwe uitgangssituaties te maken;
- handhaven hoge grondwaterstand tot ver in de zomer.

Parameters	
Algemeen	
Ecotoop	V18 (R27)
Kensoorten	Oeverzegge
Waterregime	
Grondwatertrap	semi-aquatisch (27)
Duurlijntype	I
GHG	3/5
GLG	0.5 m + mv (27)
GVG	0.5 m - mv (27)
	langdurige stagnatie
Grondwaterchemie	
Voedselrijkdom	mesotroof-eutroof (27)
Stikstof	0.42 mg NO ₃ /l (9)
Fosfor	0.99 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	zwak zuur - basisch (27), zwak zuur (9)
Zoutgehalte	zoet (27), licht brak (9)
IR/EGV	poikilo-lithotroof (glyphotroof)
Bodem	
Substraattype	klei en klei-op-veen (25), veen (9)
Voedselrijkdom	mesotroof-eutroof
CN-ratio	20 (9)
CP-ratio	580 (9)
Opmerking	het vegetatietype is hier als terrestrisch beschreven

25Ab1 Moerasspirea-associatie

De associatie bestaat uit ruigtkruidenvegetaties die zich op vochtige tot natte, matig voedselrijke en matig stikstofrijke, sterk humeuze klei- of leem- of venige bodems ontwikkelen. Optimaal ontwikkeling komt voor op ophogingen van bagger langs sloten (32). Ruigten van de Moerasspirea-associatie komen voor in het laagveen-, rivieren- en zeekleigebied. Er zijn zes subassociaties beschreven (1), waarvan in het zeekleigebied alleen de typische subassociatie voorkomt. Het is een vrij algemeen type; goed ontwikkeld (met alle kensoorten) komen moerasspireavegetaties echter niet zo vaak voor.

Bedreigingen:

- verdroging;
- eutrofiëring;
- achterwege laten beheer leidt tot ruigte- en struweelontwikkeling.

Beheer:

- grootste deel van het jaar water aan maaiveld;
- weinig peilfluctuaties
- eens per drie tot vijf jaar maaien en afvoeren in de nazomer/herfst of extensieve beweiding

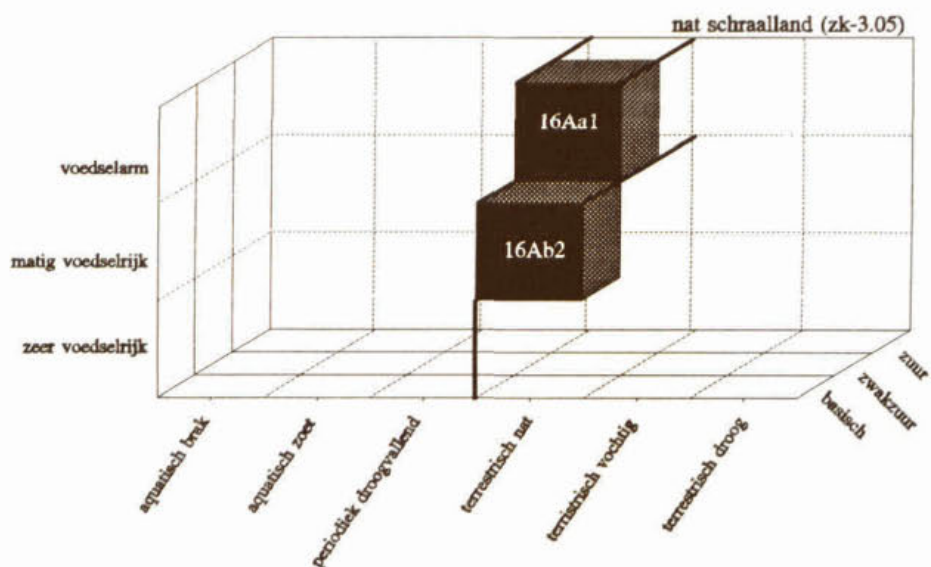
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	R 27 / R28
Kensoorten	Gewone valeriaan, Moerasspirea, Poelruit
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	periodiek droogvallend, terrestrisch vochtig
Duurlijntype	I, II
	3/5
GHG	0-10 cm - mv (21)
GLG	0-30 cm - mv (21)
GVG	0-15 cm - mv (21)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof tot eutroof
Stikstof	< 2 mg N/l (21)
Fosfor	< 0,1 mgP/l (21)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (pH 5-7,5) (21)
Zoutgehalte	zoet (Cl < 50 mg/l) (21)
IR/EGV	poikilo-lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	klei, leem, veen (humusrijk), slootbagger
Voedselrijkdom	meso-eutroof tot eutroof
	matig stikstofrijk (32)
CN-ratio	20 (Moerasspirea in 9)
CP-ratio	527 (Moerasspirea in 9)

6.4.3 Nat schraalgrasland (zk-3.05)

Kenschets:

Dit type bestaat uit natte hooilanden waarbij sprake is van toevoer van grond- en/of oppervlaktewater van goede (voedselarm, kalkrijk) kwaliteit. Met uitzondering van de Dotterbloemvegetaties komen deze vegetaties namelijk voor in het zeekleigebied. Over het algemeen is het substraat te voedselrijk. Vroeger werden ze wel aangetroffen op de klei-op-veengronden in de overgangen naar het pleistoceen. Alleen op plaatsen waar sprake is van verzuring (regenwaterlenzen) kunnen zich nu schralere vegetaties ontwikkelen (23). Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit zomermaaien en afvoeren en geen bemesting.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
22 (G)	op natte, voedselarme zwak zure bodem
16Aa1	Blauwgrasland
27 (G)	op natte, matig voedselrijke bodem
16Ab2	Associatie van Harlekijn en Ratelaar (Dotterbloemhooiland)



Afbeelding 17 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

16Aa1 Blauwgrasland

De associatie omvat vochtige, schrale hooilanden op zwak zure tot neutrale veen- of zandgrond en soms op klei-op-veen. De groei van de vegetatie wordt beperkt door een lage beschikbaarheid van in ieder geval fosfaat en wellicht ook van kalium. Doorgaans vindt er geen bemesting plaats. In verleden werden percelen bemest met ruige stalmest waardoor verzuring werd tegengegaan. Een andere aanvoer van voedingsstoffen is de winterinundatie vanuit de boezem of rivier. De gemeenschappen worden gekenmerkt door wisselende grondwaterstanden van plasdras in de winter tot licht uitdrogend in de zomer.

Van het oorspronkelijk areaal blauwgrasland is vrijwel niets meer over. Omdat de percelen in het verleden vaak een 'rommelig' maar extensief beheer kenden zijn deze na intensivering van het grondgebruik grotendeels verdwenen. Daarnaast is de waterhuishouding op grotere schaal veelal ingrijpend veranderd. Door het wegvallen van inundaties en overstromingen met voedselrijker water ontstaat een zuurder en schraler milieu.

Voor dit type geldt dat momenteel nauwelijks tot niet in zeekleigebied voorkomt. Type kan zich ontwikkelen in klei-op-veengronden met buffering door overstroming met kalkrijk, voedselarm oppervlaktewater.

Bedreigingen:

- eutrofiëring;
- verdroging;
- verzuring.

Beheer:

- jaarlijks maaien (eind juni) en afvoeren;
- afvoer van regenwater via ondiepe begreppeling;
- aanvoer van en inundatie met gebufferd, hooguit matig voedselrijk water.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G22
Kensoorten	Spaanse ruiter, Blonde zegge, Blauwe zegge Vlozegge, Spaanse ruiter x Kale jonker (<i>Cirsium forsteri</i>)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I, II
Duurlijntype	3, 4, 5 (12)
GHG	0 tot 10 cm + mv (12, 25)
GLG	20 tot 40 cm - mv (12) tot 1.40 (30)
GVG	circa 0 cm - mv (12)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Stikstof	0.77 mg NO ₃ /l, 0.48 mg NH ₄ /l (Blauwe zegge in 9)
Fosfor	0.23 mg/l PO ₄ /l (Blauwe zegge in 9)
Zuurgraad	zwak zuur (pH 4.5 - 5.5) (30)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	atmo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand en veen, klei op veen
CN-ratio	20 - 33 (30), 20 (Blauwe zegge in 9)
CP-ratio	751 (Blauwe zegge in 9)

16Ab2 Associatie van Harlekijn en Ratelaar

Binnen het Dotterverbond worden zes associaties onderscheiden, slechts één ervan is voor het zeekleigebied beschreven: de Associatie van Harlekijn en Ratelaar.

Harlekijn is kensoort ook al komt deze soort ook in geringe bedekking in andere graslandvegetaties voor. Het type omvat hooilanden en -weiden in inpolderingen (in rivieren- en zeekleigebied). Door het voorkomen van halofyten is de mariene voorgeschiedenis vaak nog herkenbaar.

Het betreft vooral voormalige kweldergronden die bestaan uit zand of sterk zandige klei. Het bodemsubstraat is zwak basisch tot zwak zuur. De gemeenschap is gebonden aan een hoge grondwaterstand en een hoge basenverzadiging. De terreinen mogen echter niet inunderen. Veel soorten zijn het hele jaar fotosynthetisch actief en sterven bij inundatie.

Bedreigingen:

- eutrofiëring;
- verdroging;
- verzuring;
- verstoorde waterhuishouding;
- verdraagt geen (winter)inundaties.

Beheer:

- sterking invloed basenrijk grond- en/of oppervlaktewater;
- in de zomer licht verdroging, voor goede beluchting;
- maaien eind juni-begin juli en afvoeren met nabeweiding.

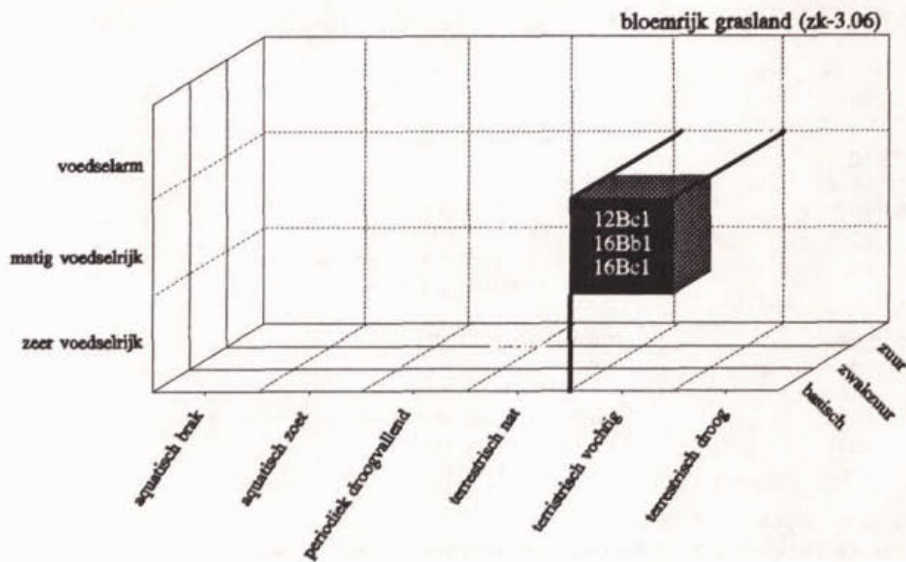
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G27
Kensoorten	Harlekijn
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat I, II
Duurlijntype	3
GHG	0 cm + mv (27), geen inundaties
GLG	40 cm - mv (25)
GVG	15 cm - mv (3)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zwak zuur tot zwak basisch (25)
Zoutgehalte	zoet tot licht brak (27)
IR/EGV	poikilotroof (glyphotroof)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand, sterk zandige klei
Voedselrijkdom	mesotroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	verdraagt geen (winter)inundaties, belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

6.4.4 Bloemrijk grasland (zk-3.06)

Kenschets:

Het type bestaat uit Glanshaverhooilanden en bloemrijke kamgrasweiden. Dit type komt voor op iets voedselrijkere en minder vochtige bodems dan de natte schraallanden. Het type is vooral waardevol als leefgebied voor weidevogels en in mindere mate vanuit floristisch oogpunt. De indicatieve soorten komen vooral voor op dijken in Zeeland en de Zuid-Hollandse eilanden. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit beweiden en/of maaien, met inachtneming van rustperiodes in het broedseizoen en bemesting met ruige stalmest.

Overzicht ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
46 (Gh)	op vochtige, matig voedselrijke (basische) bodem
16Bb1	Glanshaver-associatie
<u>12Bc1</u>	Associatie van Knopig doornzaad
46/47 (G)	op vochtige matig voedselrijke (basische) bodem
16Bc1	Kamgrasweide



Afbeelding 18 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

16Bb1 Glanshaverassociatie

Hooilanden, hooiweiden, weg- en dijkbermen op relatief voedselrijke, vochtige tot matig droge, veelal kalkhoudende maar soms ook zwak zure tot neutrale klei, zavel- en lemige zandgrond. Het nutriëntengehalte van de bodem verschilt sterk ten gevolge van bemesting en natuurlijke voedselrijkdom. Bovengrondse droge stof productie varieert van 4 tot 6 ton/ha.

Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit een tot twee maal maaien en soms een lichte voor- of naweide. Binnen de associatie zijn 4 subassociaties onderscheiden, waarvan er twee in het zeeleigebied voorkomen; de subassociatie typicum op de vochtiger bodems en een subassociatie met Rietzwenkgras. Deze laatste is gebonden aan voormalige zeedijken. De associatie is vrij algemeen, hoewel goed ontwikkelde vegetaties op een vrij gering oppervlakte voorkomen. In wegbermen komen fragmentaire gemeenschappen en rompgemeenschappen veelvuldig voor.

Bedreigingen:

- intensivering van het beheer;
- ontgrondingen.

Beheer:

- afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem 1 á 2 keer per jaar hooien (tweede helft van juni, eventueel september), continuïteit is hierbij van belang voor de ontwikkeling van soortenrijke begroeiingen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G/Ghl 47
Kensoorten	Glanshaver, Groot streepzaad Morgenster, Grote pimpernel Karwijvarkensvenkel, Gewone pastinaak Beemdooievaarsbek, Glad walstro
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, nat tot droog
Duurlijntype	III - VI
GHG	2
GLG	0 cm + mv (korte inundaties) tot 20 cm - mv
GVG	circa 120 cm - mv (10)
	circa 40 cm - mv (10)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (productie droge stof 4 - 6 ton/ha/jr, 25)
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	*
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	klei, zavel en zand
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	
	de meest vochtige vormen zijn belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

12Bc1 Associatie van Knopig doornzaad

Tamelijk dicht gesloten ruderaal gemeenschap op zonnige hellingen van dijken, veelal op kalkrijke, zware grond (zavel tot klei); voorzover bekend alleen bekend in de nabijheid van zee of zilte estuariën. In vergelijking met de gemeenschappen van de Glanshaver-associatie op minder intensief gemaaid of beweide plekken. In Nederland goed ontwikkeld in Zeeuws-Vlaanderen, verder noordwaarts langs de kust fragmentarisch.

Bedreigingen:

- intensivering van het grondgebruik;

Beheer:

- begrazing of maaien

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	R/Gh 46
Kensoorten	Echt bitterkruid, Tengere distel, Gevlekte rusplaver, Wilgsla, Knopig doornzaad, Wilde peterselie
<u>Waterregime</u>	
	terrestrisch vochtig
Grondwatertrap	III - VI
Duurlijntype	2
GHG	•
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- , eutroof
Stikstof	•
Fosfor	•
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	•
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	zavel, klei
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	•
CP-ratio	•

16Bc1 Kamgrasweide

Beweide, voedselrijke graslanden op allerlei bodemsoorten. Dit type kent meestal een agrarisch beheer waarbij afhankelijk van de natuurlijke voedselrijkdom van de bodem een zekere mate van bemesting wordt toegepast. Door bekalking en bemesting is het type ook op zuurdere zand- en veenbodems ontwikkeld. Op plaatsen met een hoge grondwaterstand is een goede drainage een voorwaarde voor instandhouding. Binnen de associatie worden 4 subassociaties onderscheiden. Hiervan komen er twee regelmatig binnen het zeekleigebied voor, de typische subassociatie en de suassociatie met Veldgerst en Echte karwij. De eerste wordt relatief intensief beheerd op goed ontwaterde gronden, de tweede is komt voor op de voedselrijke zavel- en kleigrond. Tot halverwege de jaren '60 was dit type zeer algemeen. Door intensief grasland gebruik (bemesting, maaien voor meerdere grassnedes en inzaai van andere soorten) zijn deze graslanden veelal omgevormd naar hoog-productieve Engels-raaigraslanden. Na stopzetting van bemesting en een constante beweiding in het groeiseizoen kan het type weer ontwikkeld worden.

Bedreigingen:

- intensivering van het beheer

Beheer:

- beweiden
- bij ontwikkeling vanuit intensief beheerde graslanden bemesting achterwege laten.

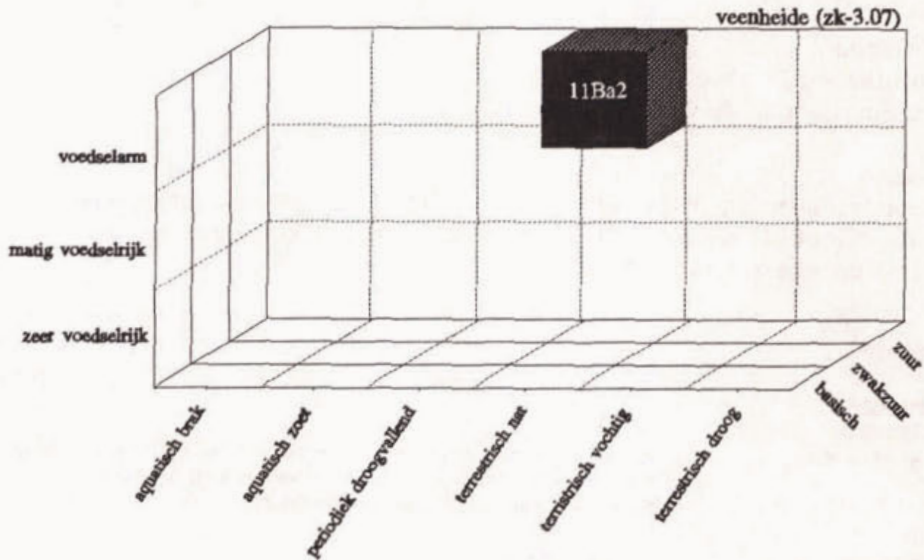
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G, Gh1 47
Kensoorten	(Kamgras)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch vochtig VI - IV
Duurlijntype	2, 4
GHG	circa 30 cm - mv (10)
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	1.92 mg NO ₃ /l, 2.6 mg NH ₄ /l (9)
Fosfor	1.39 mg PO ₄ /l (9)
Zuurgraad	basisch (25, 9)
Zoutgehalte	zoet en licht brak (25, 9)
IR/EGV	*
<u>Bodem</u>	
Substraattype	divers
Voedselrijkdom	eutroof (door bemesting) (25)
CN-ratio	18.45 (9)
CP-ratio	373,47 (9)
<u>Overig</u>	
de meest vochtige vormen zijn belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan	

6.4.5 Veenheide (zk-3.07)

Kenschets:

Gemeenschap van dwergstruiken. Het ontstaat evenals schraalland in het zeekleigebied alleen op plaatsen waar sprake is van verzuring zoals in veenmosrietlanden. In feite staat dit type los van de kenmerken van het zeekleigebied. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit zomermaaien totdat zich een hoogveenachtige situatie ontwikkeld. Daarna bestaat het beheer uit niets doen.

Overzicht ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
21	op natte, voedselarme zure bodem
11Ba2	Moerasheide (Gdw)



Afbeelding 19 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

11Ba2 Moerasheide

Gemeenschap met een hoogveenkarakter die plaatselijk tot ontwikkeling komt in veenmosrietland in de zeeleigebieden. De standplaats varieert van matig voedselarm en matig zuur tot voedselarm en zuur. Het grondwater bevindt zich op geringe diepte gemiddeld niet lager dan 0.2 m - mv. Door het bulten en slenkenpatroon is hier wel enige variatie in. De gemeenschap ontstaat meestal op dikke kragges waar het grond- en oppervlaktewater het contact met de wortelzone verliest omdat er regenwaterlenzen ontstaan. Een echt totaal regenwatergevoed (hoogveen)milieu ontstaat er meestal niet waardoor er verschillende gradiënten in zuurgraad aanwezig zijn. Er worden twee subassociaties onderscheiden:

- a. molinietosum; met veel mossen
- b. anthoxanthesum; vooral in brakwatervenen

De gemeenschap komt overeen met de vegetatietypen *Erica-Sphagnum fimbriatum* (nr. 34) en *Erica-Sphagnum fallax* (nr. 35) uit .

Bedreigingen:

- eutrofiëring;
- schommeling in de waterstand.

Beheer:

- ontstaat bij stringent wintermaaibeheer. Het is nog steeds niet duidelijk of dit type ook als climax (na bos), of middels natuurlijke begrazing (bijvoorbeeld door reeën) kan ontstaan.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G, dw 21
Kensoorten	geen kensoorten, maar wel differentiërende soorten t.o.v. overige associaties binnen de klasse: onder andere Riet, Reukgras, <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Sphagnum fimbriatum</i>
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	5
GHG	5 (27) tot 20 cm - mv (25)
GLG	30 (27) tot 50 cm - mv (25)
GVG	circa 5 - 20 cm - mv
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	oligotroof (27)
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zuur tot zwak zuur
Zoutgehalte	zeer zoet tot zoet
IR/EGV	atmotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	kraggen
Voedselrijkdom	oligotroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*

6.4.6 Struweel, mantel- en zoombegroeiing (zk-3.08)

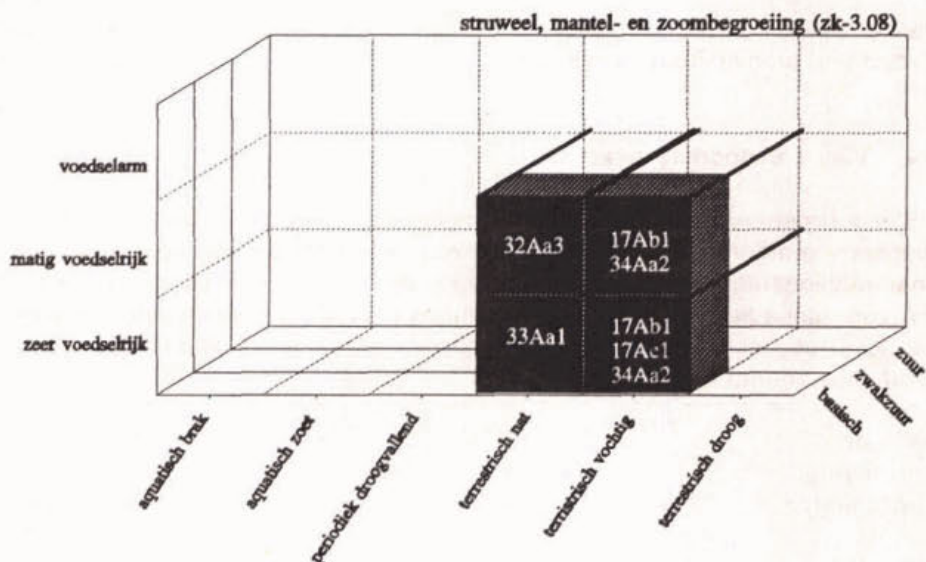
Kenschets:

Struweel en ruigte op voedselrijke, zowel droge als natte bodems. De typen komen optimaal tot stand bij een integraal begrazingsbeheer, zodat de grens tussen bos en niet-bos geleidelijk verloopt. Ze vormen de overgang tussen de intensiever gebruikte graslanden en de niet of nauwelijks gebruikte bossen. Sporken-Wilgenbroekstruwelen komen in de huidige situatie niet af nauwelijks voor, maar zouden zich bij natuurontwikkeling richting laagveen kunnen gaan vestigen (23).

Omdat de struwelen nauw gerelateerd zijn aan de in de successie volgende bossen zijn de standplaatsparameters alleen voor de bossen uitgewerkt. Bij de betreffende struwelen wordt naar bijbehorende bostypen verwezen.

Overzicht ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))

27	op natte, matig voedselrijke bodem
	<u>32Aa3</u> Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els (S)
28	op natte, zeer voedselrijke bodem
	<u>33Aa1</u> Associatie van Amandel- en Katwilg (S)
47/48	op vochtige matig voedselrijke tot zeer voedselrijke bodem
	<u>17Ab1</u> Associatie van Look zonder look en Dolle kervel (R)
	<u>34Aa2</u> Vlier-Sleedoornstruweel (S)
48	op vochtige zeer voedselrijke bodem
	<u>17Ac1</u> Zevenbladassociatie (R)



Afbeelding 20 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

32Aa3 Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els

Struweelgemeenschap met een tamelijk goed ontwikkelde kruid- en moslaag. Vaak komen er soorten uit het Riet-verbond in voor. Het struweel komt vooral in het laagveengebied voor en minder in het zeekleigebied. Op natte, matig voedselrijke bodems. Zeer hoog, veelal tot aan de oppervlakte komend grondwater (32).

Relatief droge vormen van de associatie treden op als bosrandvegetaties van het Elzenrijk Essen-lepenbos, de nattere vormen zijn verwant aan het Elzenbroek of Schietwilgenbos. De standplaatsparameters zijn bij het Elzenrijk Essen-lepenbos en Schietwilgenbos beschreven.

Bedreigingen:

- verdroging;
- eutrofiëring.

Beheer:

- niets doen.

33Aa1 Associatie van Amandel- en Katwilg

Pioniergemeenschappen, voorafgaand aan het Schietwilgenbos of de bosrand vormend van dit bos (31). Bodem veelal kaal of bedekt met een dek van wieren (32). Dit struweel komt in het zeekleigebied op de natste standplaatsen tot ontwikkeling. De standplaatsparameters zijn bij het Schietwilgenbos beschreven.

Bedreigingen:

- verdroging;
- voortgaande successie.

Beheer:

- niets doen, pioniersituaties creëren.

34Aa2 Vlier-Sleedoorstruweel

Vlier-Sleedoorstruwelen komen voor op vochtige klei en zavel. Ze verdragen een beperkte mate van inundatie. Het struweel komt zelfstandig voor maar ook als bosrandvegetatie van het Droog Essen-lepenbos. Arme vochtige vormen komen voor langs het Elzenrijk Essen-lepenbos (31). De standplaatsparameters zijn bij het Droog Essen-lepenbos opgenomen, waar de associatie de meest voorkomende zoombegroeiing van is.

Bedreigingen:

- eutrofiëring;
- verdroging.

Beheer:

- niets doen.

17Ab1 Associatie van Look-zonder-Look en Dolle kervel

Ruderale zoomvegetatie in de halfschaduw van heggen en bos- en struweel in op humeuze, vochtige, stikstofrijke gronden van uiteenlopende structuur (32). Het type is de meest algemene bosrandvegetatie van het Droog Essen-lepenbos (31). De standplaatsgegevens zijn beschreven bij het Droog Essen-lepenbos en Abelenrijk lepenbos, waar de associatie de meest voorkomende zoombegroeiing van is.

Bedreigingen:

- eutrofiëring en daarmee gepaard gaande verzuuring;
- ontwatering.

Beheer:

- bij niets doen vindt omvorming naar struweel plaats, maaien houdt het type in stand.

17Ac1 Zevenblad-associatie

Vegetaties op matig vochtig, zeer voedsel- en nitraatrijk, humeus substraat zoals straatkanten, verwilderde tuinen, langs sloten, in zomen langs bossen, struwelen en heggen. Veelal op plaatsen die antropogeen beïnvloed zijn. Naast de typische subassociatie is er een subassociatie met Groot hoefblad. Het type komt voor langs struwelen en bossen op zeer voedselrijke standplaatsen. De standplaatsparameters zijn beschreven bij het Droog Essen-lepenbos.

Bedreigingen:

- geen, veelal worden pogingen gedaan het type te vermijden.

Beheer:

- maaien waarbij het maaisel niet wordt afgevoerd, werkt positief op de ontwikkeling van dit type.

6.4.7 Bosgemeenschap van zeeklei (zk-3-10)

Kenschets:

Bostypen van echte zeekleigronden. Deze komen momenteel nauwelijks voor. Het zijn bossen van voedselrijke, natte tot vochtige bodems. In de huidige situatie bestaan de bossen in het zeekleigebied veelal uit populierenaanplant. De jonge bossen met een natuurdoelstelling ontwikkelen zich waarschijnlijk wel tot deze typen. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit niets doen of extensieve begrazing indien extra structuurvariatie gewenst is.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))

28 op natte, zeer voedselrijke bodem

33 Schietwilgenbos

48/28 op vochtig tot natte, zeer voedselrijke bodem

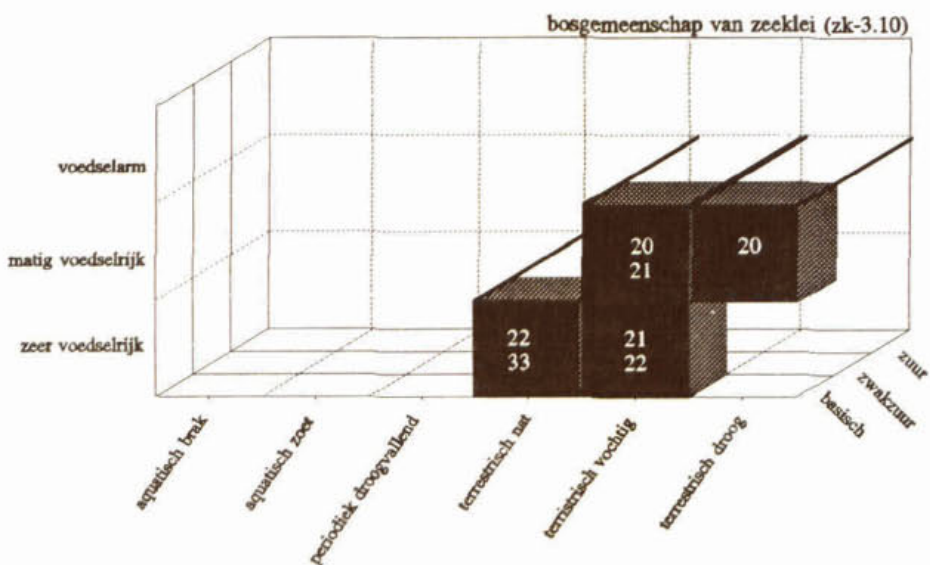
22 Elzenrijk Essen-lepenbos

47/48 op vochtige, matig tot zeer voedselrijke bodem

21 Droog Essen-lepenbos

47/67 op vochtige tot droge matig voedselrijke bodem

20 Abelen-lepenbos



Afbeelding 21 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

33 Schietwilgenbos

Het echte Schietwilgenbos komt alleen voor in het zoetwatergetijdengebied, waar naast langdurige inundaties in voorjaar en voorzomer dagelijkse overstromingen plaatsvinden (31). Vrij open bos, waarbij geen duidelijke scheidslijn te trekken valt tussen boom- en struiklaag. De kruidlaag is doorgaans zeer weelderig en bestaat uit sterk nitrofiële soorten. Het bos volgt op de associatie van Amandelwilg en Katwilg. Opslibbing, maar ook peilverlaging leiden tot diepere doorluchting van de bodem en tot successie richting Elzenrijk Essen-lepenbos (31).

Bedreigingen:

- inundaties met vervuild water;
- afname rivierdynamiek;
- omvorming naar populierenbossen.

Beheer:

- niets doen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B28
Kensoorten	Schietwilg, Kraakwilg
<u>Waterregime</u>	
	semi-terrestrisch, getijdewerking
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	*
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	zeer eutroof (32, 31, 14)
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	basisch (31, 14)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	klei, al dan niet kalkhoudend
Voedselrijkdom	zeer eutroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	langdurige inundaties, getijdewerking

22 Elzenrijk essen-lepenbos

Op lager gelegen plaatsen dan het Droog Essen-lepenbos. Waarschijnlijk kunnen alle binnendijkse grienden tot dit type gerekend worden.

Ook van dit type bos zijn er potentieel enkele honderdduizenden hectaren, actueel slechts weinige honderden werkelijk bos. Opgaand bos komt nauwelijks voor, de meeste bossen zijn in een hakhoutbeheer (geweest).

Bedreigingen:

- inundatie met vervuild water;
- eutrofiëring;
- verdroging;
- omvorming tot populierenbos;
- doorschieten van hakhoutbossen door achterwege laten beheer.

Beheer:

- voortzetten hakhoutbeheer in hakhoutbossen;
- niets doen;
- handhaven goede waterhuishouding.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B28/B48
Kensoorten	Gewone es belangrijkste boom, vochtindicatoren uit het Elzenbroek
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vochtig tot nat I, II, III
Duurlijntype	•
GHG	•
GLG	*
GVG	0.10 - 0.40 m (31)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraatype	niet-venige klei (31)
Voedselrijkdom	eutroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	verdraagt voorjaarsinundatie

21 Droog Essen-lepenbos

Het natuurlijke bostype van de drogere delen van het zeekleigebied, die niet onder directe invloed van het grondwater staan. Inundatie wordt verdragen, mits niet van te lange duur. Hoogopgaand bos met veel lianen, een weelderige, soortenrijke kruidlaag en een goed ontwikkelde mantel en zoom met veel doornige struiken.

In de actuele situatie zijn slechts enkele honderden hectaren daadwerkelijk bos. Belangrijke delen van de aangelegde bossen in de IJsselmeerpolders kunnen zich op den duur tot dit bostype ontwikkelen.

Bedreigingen:

- inundatie met vervuild water;
- aanleg recreatieve voorzieningen;
- eutrofiëring;
- sterke ontwatering.

Beheer:

- niets doen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47/B48
Kensoorten	Gewone es en Gladde iep meest voorkomende bomen
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vochtig tot droog
Duurlijntype	III, VI
GHG	2
GLG	0.40 m - mv
GVG	2 m (32)
	maximaal 0.40 m - mv (31)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Stikstof	*
Fosfor	*
Zuurgraad	zwak zuur (31, 19)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zavel en klei, al dan niet kalkhoudend (31)
Voedselrijkdom	eutroof (31, 19)
CN-ratio	*
CP-ratio	*

20 Abelen-lepenbos

Kenmerkend voor voedselrijke, droge tot matig vochtige, kalkrijke zandgronden en komt daarom alleen voor waar het zeeleigebied grenst aan de duinen. Meestal vrij lage bossen met een opvallend aandeel gedoornde soorten en lianen en een goed ontwikkelde kruidlaag (31).

Bedreigingen:

- recreatie (campings, bungalows, aanleg wegen);
- iepziekte met als gevolg vroegtijdige kap;
- preventieve bestrijding bacterievuur in meidoorns.

Beheer:

- niets doen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47/B67
Kensoorten	Maarts viooltje, Witte abeel, Vingerhelmbloem, Knikkende vogelmelk (32)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vrij droog
Duurlijntype	III, VI
GHG	2
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Stikstof	•
Fosfor	*
Zuurgraad	basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	lemig of zavelig, kalkrijk zand (31)
Voedselrijkdom	eutroof tot mesotroof
CN-ratio	*
CP-ratio	*

6.4.8 Bosgemeenschap van veen-op-klei (zk-3.11)

Ook deze bostype komt momenteel nauwelijks goed ontwikkeld voor in het zeekelegebied. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit niets doen of extensieve begrazing indien extra structuurvariatie gewenst is.

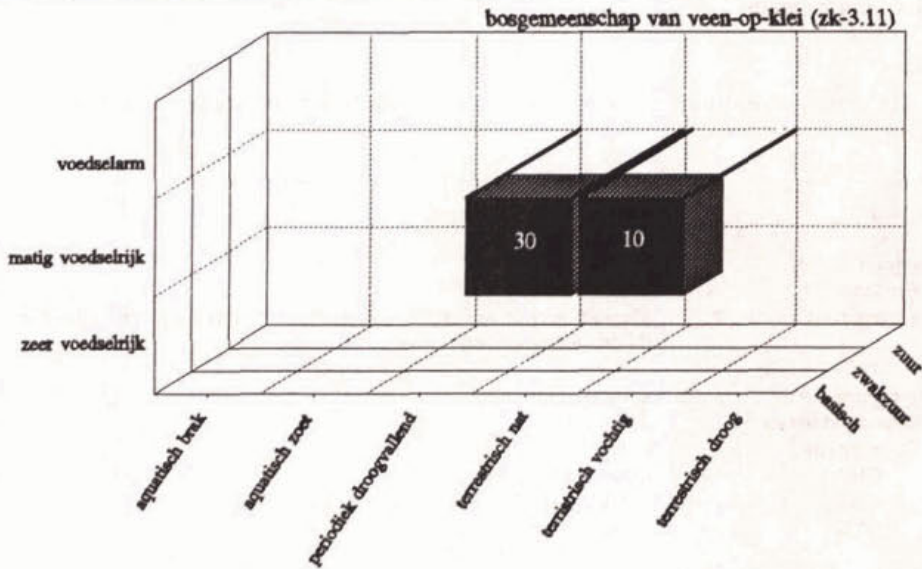
Overzicht ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))

27 in natte, matig voedselrijke omstandigheden

30 Moerasvaren-Elzenbroek

47 in vochtige, matig voedselrijke omstandigheden

10 Elzen-Eikenbos



Afbeelding 22 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

30 Moerasvaren-Elzenbroek

Dit type bos komt in gedegradeerde vorm voor in het klei-op-veengebied, maar zou door regeneratie van het laagveen (graven petgaten, verhogen waterstanden, verbeteren waterkwaliteit) weer goed te ontwikkelen zijn (23). Ze maken vaak onderdeel uit van een verlandingsreeks, vaak nauwelijks be- gaanbaar. Laag, jong bos, de grens met de struikaag is vaak onduidelijk. Kruid- laag weederig. In het zeekleigebied komt dit bos alleen voor op plaatsen met veenvorming. Ophoging van de bodem leidt tot elzenbos met grote zeggen met tenslotte een Ruigt Elzenbos.

Bedreigingen:

- verdroging en als gevolg daarvan verzuuring;
- eutrofiëring;
- snelle successie.

Beheer:

- niets doen, eventueel om een snelle successie tegen te gaan beperkte uitve- ning.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B27
Kensoorten	Moerasvaren is karakteristiek, soorten uit het veenmosrietland en de grote-zeggenvegetaties
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	1
Duurlijntype	3, 5
GHG	maaiveld (31)
GLG	0.10 m (31)
GVG	0 cm + mv
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof (19), tamelijk eutroof (31)
Stikstof	•
Fosfor	•
Zuurgraad	zwak zuur (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	circumneutraal/lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	ondergrond van niet gerijpt veen
Voedselrijkdom	mesotroof (32, 19)
CN-ratio	•
CP-ratio	•

10 Elzen-Eikenbos

Bossen op de rand van het zeekleigebied op de overgang naar het laagveengebied. Hier en daar aangetroffen op sterk verzuurde oude klei. De bossen staan vaak op rabatten. De bestaande bossen zijn vaak jong en/of sterk verstoord. Ze vormen de overgang tussen de natte Elzenbroekbossen en de drogere Wintereiken-Beukenbossen. Het type kan door ontwatering ontstaan uit Elzenbroekbossen. Vrij open tot tamelijk dichte bossen, met een zwak ontwikkelde struiklaag en een vrij open kruidlaag.

Bedreigingen:

- ontwatering;
- verslechterde waterkwaliteit;
- eutrofiëring.

Beheer;

- op peil houden waterniveau en -kwaliteit;
- niets doen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47
Kensoorten	karakteristiek is een combinatie van soorten uit het Elzenbroek en het Wintereiken-Beukenbos.
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, zeer vochtig tot nat II, III
Duurlijntype	4
GHG	0 cm + mv
GLG	> 0.40 cm
GVG	0.10 - 0.40 cm
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Stikstof	•
Fosfor	*
Zuurgraad	(zwak) zuur
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	atmo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	in hoofdzaak lemige zandgronden, in klei-op-veengebieden waar oppervlak veraard is
Voedselrijkdom	mesotroof (19)
CN-ratio	*
CP-ratio	*
<u>Overig</u>	overstroming in natte jaren mogelijk

7 AFGESLOTEN ZEEARMEN

7.1 Kenschets

Tot de afgesloten zeearmen worden de voormalige zeearmen in het Deltagebied (Grevelingen, Veerse meer, Haringvliet en Krammer-Volkerak), het Lauwersmeer en de voormalige Zuiderzee (het IJssel-, Markermeer en de randmeren) gerekend. Oorspronkelijk stonden deze gebieden direct onder invloed van getijden. Door aanleg van dammen is deze invloed niet of beperkt aanwezig. Met uitzondering van Grevelingen en het Veerse meer treedt overal verzoeting op.

Voor afdamming waren de zeearmen hoog dynamisch waarbij erosie, overstroming en de invloed van zout water sturend waren voor ontwikkeling van het gebied. In de estuaria kwam hier ook de invloed van instromende rivieren bij waardoor er gradiënten van zoet naar zout water ontstonden.

Door uitvoering van de Deltawet, en daarvoor al bij de afsluiting van de Zuiderzee, zijn de oorspronkelijke fysische processen sterk gedempt of zelfs geheel verdwenen.

Na afdamming zijn grote gebieden drooggevallen en hebben grotendeels de bestemming natuur gekregen.

De begroeiing van de schorren en slikken veranderde sterk doordat er geen overstroming (en slibafzetting) plaats. Na droogvallen van schorren en platen blijkt het proces van ontzilting/verzoeting van sturende invloed te zijn voor de vegetatie-ontwikkeling (Röling et al., 1994).

Het ontziltingsproces wordt bepaald door de drainage van de bodem en de grondwaterstand in de winter. Deze grondwaterstand is afhankelijk van de lokale bodemopbouw (zand- en kleilagen en afvoerrelaties) en het ingestelde peil. In specifieke situaties is ook de invloed van kwel vanuit aangrenzende gebieden van invloed.

Het natuurbeheer van de afgesloten zeearmen is vooral gericht op ontwikkeling van (begeleid) natuurlijke landschappen. Veel gebieden worden integraal begraasd. Bijzonder ten opzichte van de binnendijkse gebieden is het ontbreken van percelering en ontwateringsmiddelen.

Voor de waterbeheerder is het te voeren beheer voor terrestrische vegetaties dan ook beperkt tot het weren van ongewenste randinvloeden (lozen/spuien van water uit binnendijkse gebieden, kwel van vervuild water) en de instelling van een gewenst peil in de zeearmen. In zijn algemeenheid is een natuurlijk peilverloop met een hoge winter- en lagere zomerstand gewenst. Hierdoor kan zich een oeverzone ontwikkelen met een pioniervegetatie. Belangrijk is dat de seizoensfluctuaties van jaar tot jaar ongeveer gelijk zijn.

7.2 Vegetatie en standplaats

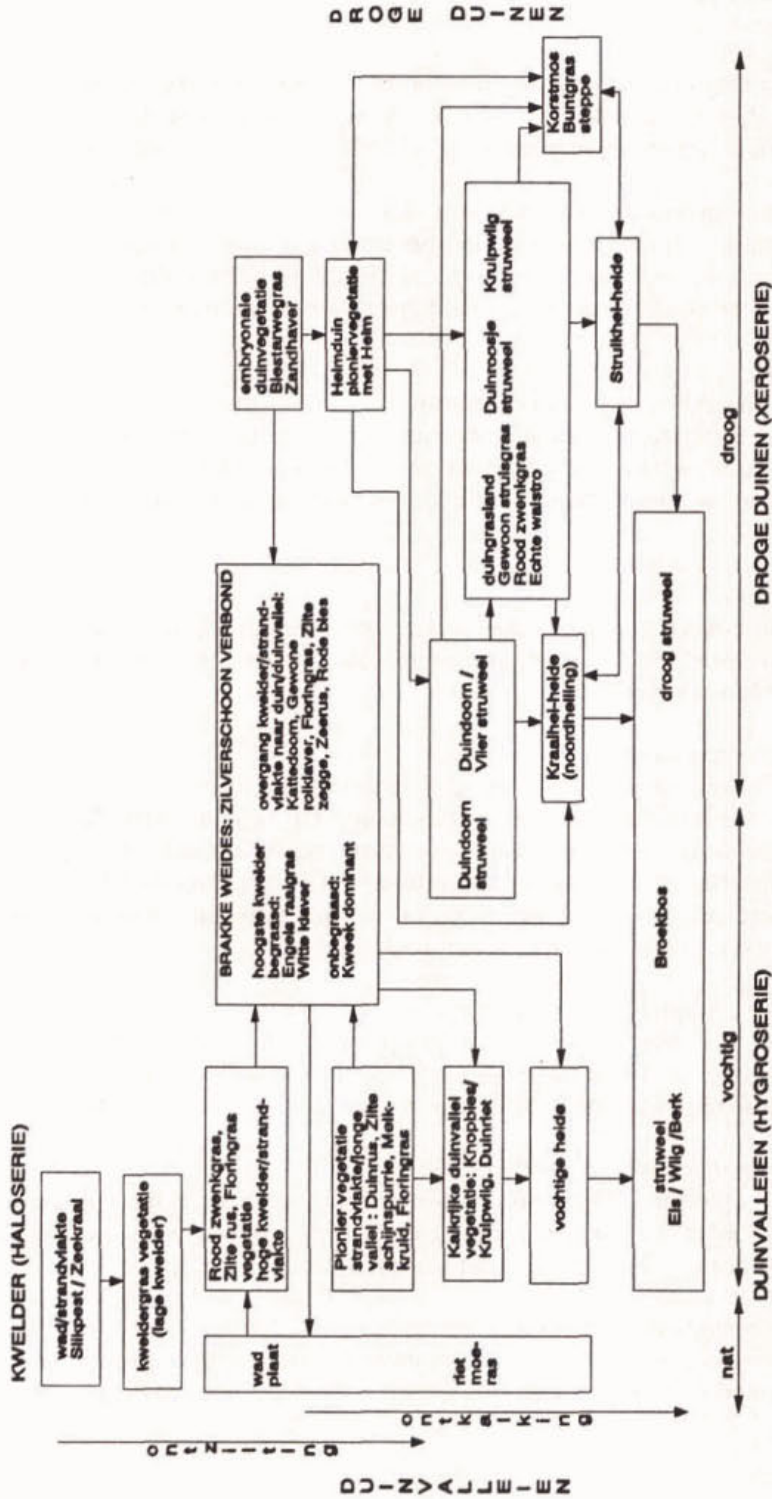
De grondwaterafhankelijke vegetatie in afgesloten zee-armen vertoont een sterke verwantschap met die van kwelders, strandvlakten en duinvalleien. De processen en factoren die de vegetatie-ontwikkeling sturen zijn ontzilting en ontkalking en hier sterk mee samenhangend het verloop van de grondwaterstand en het beheer.

Na afsluiting van de zeearmen van directe zee-Invloed verliest het gebied zijn dynamische eb- en vloedwerking. De boven het nieuw ingestelde waterpeil liggende platen en schorren vallen hierdoor droog. Op deze drooggevallen delen vindt een vegetatie-ontwikkeling plaats overeenkomstig die op lage en hoge kwelders. Kenmerkende vegetaties behoren tot het Slijkgras- en Kweldergrasverbond en de Zeekraal en Schorrekruidassociatie. Dit zijn zoutminnende vegetaties langs de randen van het open water die zo nu en dan nog overspoeld worden. Bij een hoge grondwaterstand en een zilt milieu kunnen deze vegetaties na afsluiting nog enige tijd standhouden.

Over het algemeen vindt na afsluiting een daling van de gemiddeld hoogste grondwaterstand plaats waardoor het proces van ontzilting en ontkalking begint. Onder invloed van stagnatie van regenwater verloopt dit proces extra snel. In verzoetend brak water vestigen zich riet- en zeggevegetaties waarbij kenmerken van een (zoet) watermoeras ontstaan. Zonder beheer gaan deze vegetaties over in struweel en uiteindelijk in bos.

Wanneer de riet- en zeggevegetaties gemaaid of begraasd worden, ontwikkelt zich een bloemrijk grasland. Natte schraallanden komen in deze regio onvoldoende voor om ze tot een apart natuurdoeltype te benoemen. De graslandvegetaties vertonen afhankelijk van het substraat een sterke verwantschap met het bloemrijk grasland uit de duinen (op zand) of uit het zeekleigebied (op klei). In een aantal afgesloten zeearmen is direct na het droogvallen een grasmengsel ingezaaid om eventuele verstuiwing te voorkomen. Deze gebieden worden nu veelal extensief begraasd waardoor zich soortenrijke Kamgrasweiden ontwikkelen die worden afgewisseld door struwelen.

Voor de afgesloten zee-armen is geen afzonderlijk successieschema uitgewerkt. Op de zavelige en kleibodems komt na ontzilting dezelfde ontwikkeling voor als in de zeekleigebieden met een hoge waterstand. Specifiek voor de kwelder en duinvallei-achtige situaties is een successieschema uit het waddengebied opgenomen (uit Zonneveld et al., 1996)



Figuur 10 Vegetatie-ontwikkeling op kwelders, standvlakten, duinen en duinvalleien (Zonneveld et al., 1996)

7.3 Natuurdoeltypen

Op basis van de uitgangssituatie, het beheer en de daaraan gekoppelde verschijningsvorm van de vegetatie zijn er voor de afgesloten zee-armen een aantal natuurdoeltypen, overeenkomstig Bal et al. (1995), onderscheiden:

az-3.02 open begroeiing van vochtige gronden

De open begroeiing van vochtige gronden bestaat uit pioniervegetaties die overblijfselen zijn van de hogere kwelders en slikken en natte duinvalleien. De zoute tot brakke pioniervegetaties van lage kwelders behoren niet tot dit natuurdoeltype.

az-3.03 zoute en brakke ruigte en grasland

Op plaatsen met saltpray en invloed van zout of brak water (door periodieke overstroming of opstuwing van grondwater) ontwikkelen zich na de pioniervegetaties ruigten en bij begrazing graslanden met relicten uit de pioniervegetaties.

az-3.04 rietland en ruigte

Bij verdergaande ontzilting ontwikkelen zich zonder vegetatiebeheer rietlanden en ruigten. Door verschillen in zout- en kalkgehalte en grondwaterstand ontwikkelen zich verschillende typen.

az-3.05 bloemrijk grasland

Het bloemrijk grasland bestaat uit wei- en hooilanden die in een volledig zoet milieu en een bijbehorend beheer zich ontwikkelen. Op zandige, kalkrijke bodems komen aanzetten van schraallandvegetaties voor. De graslanden op (kalkrijke) zandige bodems vertonen sterke overeenkomstig met de Glanshaverhooilanden en soortenrijke Kamgrasweiden uit de duingebieden en de graslanden op zware zavel en klei met die uit het zeekleigebied.

az-3.06 struweel, mantel- en zoombegroeiing

De struwelen bestaan overwegend uit hoog opschietende wilgen of uit duindoornstruwelen. Evenals de graslanden vertonen de struwelen afhankelijk van substraat overeenkomstig met de struwelen uit de duinen of het zeekleigebied.

az-3.07 bosgemeenschap van zandgrond

Deze bossen ontwikkelen zich op een niet-ontkalkte zandbodem die vrij vochtig en matig voedselrijk is. De bossen komen overeen met de bostypen van het kalkrijk duin en voor een deel met de duinzoombossen.

az-3.08 bosgemeenschap van zeeklei

Deze bossen ontwikkelen zich op de zware zavel en kleigronden. In principe komen deze bossen overeen met de bossen op zeeklei uit het zeekleigebied.

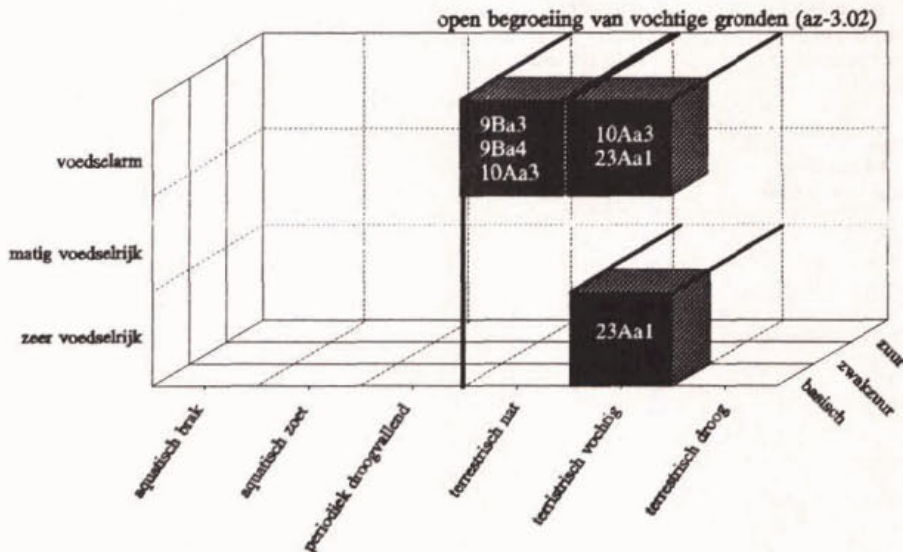
7.4 Uitwerking ecologische eenheden

7.4.1 Open begroeiing van vochtige gronden (az-3.02)

Kenschets:

Pioniervegetatie en meer grazige, deels schrale, vegetaties van vochtige bodems. In het algemeen zijn dit overblijfselen van hoge kwelders en natte duinvalleien. Voeding vindt plaats door regenwater, door kwel of met oppervlaktewater vanuit de afgesloten zeearm. Het vegetatiebeheer bestaat uit maaien en/of begrazen en soms beschermen tegen oeverafslag.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
b40 (G,P)	op brakke, vochtige bodem
<u>23Aa1</u>	Associatie van Zeevetmuur en Deens lepelblad
43 (P)	op vochtige, voedselarme basische bodem
<u>10Aa3</u>	Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia
b20/23 (P)	op brakke, natte tot natte voedselarme, basische bodem
<u>10Aa3</u>	Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia
23 (G)	op natte voedselarme basische bodem
9Ba3	Associatie van Duinrus en Parnassia
9Ba4	Knopiesassociatie



Afbeelding 23 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

23Aa1 Associatie van Zeevetmuur en Deens lepelblad

Open vegetatie, die kenmerkend is voor de, meestal zeer smalle, contactzone tussen zout/nat en zoet/droog. Incidenteel overstroomd, op kleine zandige ophogingen (bijvoorbeeld mierenhopen) en aan de voet van duintjes en strandwallen op achterlandse strandvlakten en schorren. Het milieu wordt gekenmerkt door een wisselend zoutgehalte, een sterk fluctuerend vochtgehalte en een oppervlakkige sedimentatie van slib en organisch materiaal. Deze omstandigheden leiden tot de vorming van een oppervlakkig, zeer hard korstje van aaneengekitte zandkorrels (32). Binnendijs op recent drooggevallen, vochtige zandgrond onder invloed van brak grondwater (23).

Bedreigingen:

- geen.

Beheer:

- handhaven van pioniersituaties.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bP40
Kensoorten	Zeevetmuur, Deens lepelblad, Fijngoudscherm, Hertshoornweegbree
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	II, III
Duurlijntype	*
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zout tot brak
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraatype	zand
Voedselrijkdom	mesotroof

10Aa3 Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia

Vegetaties van vochtige, iets zilte, afgesnoerde strandvlakten en weinig begroeide primaire duinvalleien; vooral als gordels langs de duinvoet en langs stuifdijken (32). Er is een invloed van zoet of verzoetend grondwater (23).

Bedreigingen:

- verdroging en eutrofiëring.

Beheer:

- handhaven pioniersituaties.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bP20, bP23, P43
Kensoorten	Strandduizendguldenkruid, Sierlijke vetmuur, Herfstbitterling, Slanke gentiaan
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	II, III
Duurlijntype	*
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet tot brak
IR/EGV	litho-, glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zand
Voedselrijkdom	mesotroof

9Ba3 Associatie van Duinrus en Parnassia

Deze vegetaties zijn kenmerkend voor jonge primaire duinvalleien en achterduinse strandvlakten. Verder komen ze voor op vochtige tot natte, humeuze, kalkhoudende min of meer brakke zandgrond. Het is een natuurlijke gemeenschap, die incidenteel overstrooming door zeewater verdraagt. Langdurige inundaties met brak water kunnen voorkomen. Begrazing vindt plaats door hazen en konijnen. De gemeenschap vormt de overgang tussen de halo- en de hygroserie (32, 25). Ze ontstaan uit de Kwelderzegge-associatie of de associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia. Bij voortgaande successie gaat de associatie over in de Knobbies-associatie (25). Op recent drooggeval- len, ontzilende zandplaten in de Grevelingen en het Lauwersmeergebied komen pioniervegetaties voor die veel overeenkomsten hebben met deze associatie (25).

Bedreigingen:

- voortgaande successie, enigszins te vertragen door beweiding met vee (25);
- verdroging;
- verzuring.

Beheer:

- beweiding.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G23
Kensoorten	Duinrus
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	*
GHG	*
GLG	0.30 - 0.50 m (25)
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet tot brak
IR/EGV	litho-, glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand (32, 25)
Voedselrijkdom	mesotroof

9Ba4 Knopbies-associatie

Vegetaties van ontzilte, natte, kalrijke en stikstofarme primaire duinvalleiden. Ook in secundaire duinvalleiden, mits er toevoer is van kalkrijk grondwater of het substraat kalkrijk zand is. De gemeenschap ontstaat uit de associatie van Duinrus en Parnassia. Door bodemvorming en verzuring verdwijnt de gemeenschap. Inundaties met kalkrijk water of de toevoer van kalkrijk grondwater vertragen de successie naar de Wintergroen-Kruipwilgheide of de associatie van Kraai- en Dopheide. Bij overstuiving gaat de gemeenschap over in de rompgemeenschap van Addertong en Duinriet. Bij het natter worden van de standplaats ontwikkelt zich de associatie van Drienervige en Gewone zegge (25). Deze vegetatie heeft door de soortenrijkdom een hoge natuurwaarde. In het duingebied is veel onderzoek aan dit type verricht.

Bedreigingen:

- voortgaande successie zonder dat nieuwe standplaatsen ontstaan;
- verbossing;
- verdroging;
- verzuring.

Beheer:

- maaien in nazomer of herfst kan de natuurlijke successie tegenhouden, mits er een toevoer van kalkrijk grondwater is of regelmatige inundaties met kalkrijk water optreden;
- plaggen op plaatsen waar vroeger de Knopbies-associatie voorkwam.

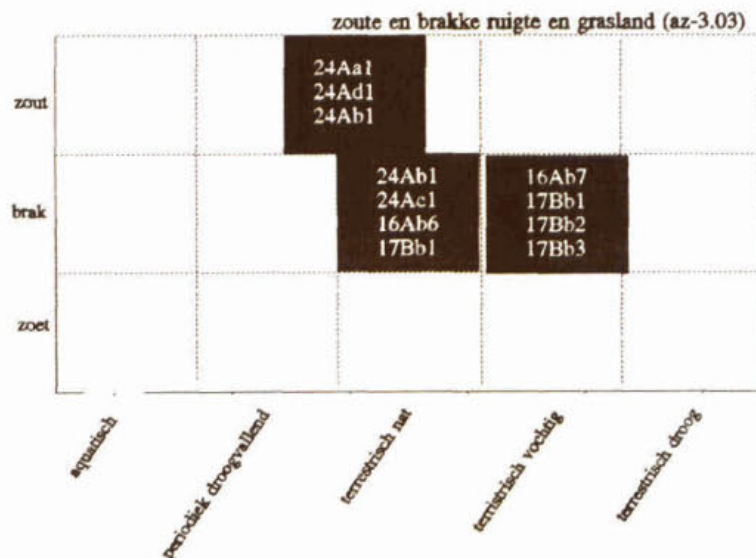
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G23
Kensoorten	Knopbies, Slanke gentiaan (25) Knopbies, Teer guichelheil (32)
<u>Waterregime</u>	
	terrestrisch, nat
Grondwatertrap	I, II
Duurlijntype	3
GHG	op of boven het maaiveld (25)
GLG	incidenteel maximaal 1 m - mv (25)
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	oligotroof (25)
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	litho-, atmotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	kalkrijk zand (25)
Voedselrijkdom	oligo-, mesotroof

7.4.2 Zoute en brakke ruigte en grasland (az-3.03)

Kenschets:

Kortgrazige tot ruige begroeiingen in afgesloten zeearmen waar invloed van saltspray of brakke kwel voor hoge chloridegehalten zorgt. Voorzover het vegetaties uit het Zeekraal-verbond en het Verbond van Engels gras betreft gaat het meestal om relicten uit een voorgaande periode, die bij voortschrijdende verzoeting langzaam zullen verdwijnen. Omdat veel van de genoemde vegetaties op kleigronden voorkomen kan het lang duren voor de bodem volledig verzoet is. Het vegetatiebeheer bestaat uit maaien en/of beweiden en eventuele oeververdediging.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
z20 (G, R)	op zilte, natte bodem
<u>24Aa1</u>	Kweldergras-ssociatie
<u>24Ad1</u>	Heen-associatie
z20/b20 (G)	op zilte tot brakke natte bodem
<u>24Ab1</u>	Associatie van Zilte rus
b20 (G, PG)	op brakke, natte bodem
<u>24Ac1</u>	Associatie van Stomp kweldergras
<u>16Ab6</u>	Gemeenschap van Zilt fioringras en Aardbeiklaver
b40 (G, R)	op brakke, vochtige bodem
<u>16Ab7</u>	Gemeenschap van Kattedoorn en Zilte zegge
<u>17Bb3</u>	Associatie van Spiesbladmelde en Strandkweek
<u>17Bb2</u>	Associatie van Spiesbladmelde en Selderie
b20/b40 (R)	op brakke natte tot vochtige bodem
<u>17Bb1</u>	Heemst-associatie



24Aa1 Kweldergras-associatie

Min of meer gesloten, meestal beweide gemeenschap op lage delen van schorren en in kommen tussen oeverwallen en kreken. Binnendijs alleen op plaatsen met zoute kwel (32). Het betreft hier relictvegetaties op nog niet ontzilte slikken (23).

Bedreigingen:

- instandhouding vochtige tot natte plaatsen onder invloed van zoute invloeden noodzakelijk.

Beheer:

- begrazing kan het type langdurig in stand houden.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zG20
Kensoorten	Gewoon kweldergras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat I, II
Duurlijntype	3
GHG	•
GLG	•
GVG	24 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch (9)
Zoutgehalte	zeer zout (9)
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zavel, klei (9)
Voedselrijkdom	eutroof
<u>Overig</u>	verdraagt inundatie goed, belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

24Ad1 Heen-associatie

De associatie komt voor langs open water en op natte plekken met (zwak) brakke invloeden die in de zomer vaak droogvallen (23). Heen is een indicator voor overstroming (6). Het type verdraagt slechts lichte beweiding en betreding (32).

Bedreigingen:

- het type verdraagt slecht beweiding en betreding;
- bij sterkere verzoeting wordt Heen verdrongen door Riet, Ruwe bies of Kleine lisdodde (29).

Beheer

- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk;
- geen vegetatiebeheer of periodiek maaien.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zR20
Kensoorten	Heen, Spiesmelde, Schorrezoutgras, Zulte
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatich tot semi-terrestrich max. 1 m (32)
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso- eutroof
Zuurgraad	basisch (pH circa 7) (9)
Zoutgehalte	brak tot zout
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zavel, klei (9, 3)
Voedselrijkdom	brede range (meso- eutroof)

24Ab1 Associatie van Zilte rus

Al dan niet beweide, gesloten gemeenschappen op slibrijke, hoge kwelders en schorren. Binnendijks meestal op slibrijkere standplaatsen. Begraasde natte graslanden onder invloed van zout water, iets hoger liggend dan de Kweldergras-associatie (23). Associatie komt binnendijks slechts fragmentarisch voor (32).

De associatie wordt onderverdeeld op grond van de dominantie van Zilte rus, Rood zwenkgras of Fioringras. Deze dominantie hangt sterk samen met de intensiteit van de begrazing, de hoogteligging en het zoutgehalte.

Bedreigingen:

- verzoeting.

Beheer:

- instandhouding brakke / zoute invloeden noodzakelijk;
- begrazing.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zG20/bG20
Kensoorten	Engels gras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I, II, III
Duurlijntype	3
GHG	•
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch (9)
Zoutgehalte	zout (32, 9)
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zand, vaak slibrijk (32)
Voedselrijkdom	mesotroof, eutroof
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

24Ac1 Associatie van Stomp kweldergras

Dit type komt vooral voor op vlakten die regelmatig overstromd worden (32). In vergelijking met 24Ab1 heeft dit type een meer open vegetatiestructuur door betreding of langdurige stagnatie van water in de winter (23).

Binnen de associatie worden drie subassociaties onderscheiden, type a buitendijks en binnendijks in kwelmilieus, type b in achterduinse strandvlakten en duinvalleien en type c in van de zee afgesloten kreken, waarin het water maandenlang kan stagneren.

Bedreigingen:

- vegetaties van de Associatie van Stomp kweldergras zijn gemeenschappen die worden gekenmerkt door een zekere mate van instabiliteit ten gevolge van betreding, kwel, tijdelijk stagnerend water, drooglegging, inpoldering etc. Na beëindiging van de storing gaan de gemeenschap over in die van de Kweldergrasverbond of het Verbond van Engels gras of na ontzilting van de Weegbree-klasse (32).

Beheer:

- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk;
- begrazing.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bP20/bG20
Kensoorten	Stomp kweldergras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I, II
Duurlijntype	4
GHG	•
GLG	•
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	brak - zout, kan sterk fluctueren (32)
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zand, zavel, klei (32)
Voedselrijkdom	eutroof (32)

16Ab6 Gemeenschap van Aardbeiklaver en Fioringras

Deze gemeenschap wordt uitsluitend aangetroffen op beweide, drassige, brakke gronden zoals de hoge delen van de kwelders, in primaire duinvalleien en op recent bedijkte schorren. Het is op te vatten als een beweide ontziltingsstadium van de associatie van Zilte rus en van de Kwelderzegge-associatie (32). Van de twee onderscheiden subassociaties komt de relatief zoete subassociatie lolietosum voor op zwak brakke bodems buiten het bereik van de zee (25). Nieuwe standplaatsen kunnen ontstaan door bedijkte kwelders te ontpolderen (25).

Bedreigingen:

- omzetting naar hoog-productief grasland.

Beheer:

- extensieve begrazing.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bG20
Kensoorten	Aardbeiklaver
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, nat I, II
Duurlijntype	*
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	brak
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zandig, humeus, min of meer sliohoudend, dieper dan 10 cm gereduceerd
Voedselrijkdom	mesotroof
<u>Overig</u>	belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan

16Ab7 Gemeenschap van Kattedoorn en Zilte zegge

Gemeenschap van de hogere delen van extensief begraasde kwelders of op relatief droge en goed doorluchte randen van lage duintjes in drassige, brakke weilanden. Het type komt uitsluitend voor in een beweide omgeving. De stekelige groepen van Kattedoorn worden door het vee ongemoeid gelaten en verheffen zich als eilanden boven de omringende, lager afgevreten graslandvegetatie. Het type vormt de overgang tussen de lager gelegen associatie van Aardbeiklaver en Fioringras en de hoger gelegen duingraslanden.

Bedreigingen:

- geen.

Beheer:

- beweiding.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bG40
Kensoorten	Kattedoorn
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, nat
Duurlijntype	I, II
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	brak
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand, eventueel met een venig laagje (25)
Voedselrijkdom	mesotroof
<u>Overig</u>	
maaiveld 0.40 - 0.60 m boven gemiddeld hoog water, belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kempfaan	

17Bb3 Associatie van Spiesbladmelde en Strandkweek

Pioniervegetatie in oevers van zilt water met wisselende waterstand. Optimaal in zout tot zeer brakke gebieden (32).

Bedreigingen:

- verzoeting en verdroging.

Beheer:

- instandhouding zoute / brakke kwel is noodzakelijk.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	zR20/bZ20
Kensoorten	Strandkweek, Spiesbladmelde, Zulte
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I, II, V (Strandkweek is een afreatofyt (6))
Duurlijntype	4
GHG	•
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
Zuurgraad	zwak zuur (Strandkweek, 6) tot basisch
Zoutgehalte	brak - zout
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zandig met een zeer wisselend slibgehalte (32)
Voedselrijkdom	eutroof (Strandkweek, 6)

17Bb2 Associatie van Spiesbladmelde en Selderie

Vloedmerkgemeenschap op beweide, brakke, achterduinse strandvlakten (groene stranden) en langs estuariën. De beweide versie van de Heemst-associatie (zie hieronder). De gemeenschap is alleen bekend uit het Delta-gebied (32).

Beheer:

- beweiding.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bR40
Kensoorten	kencombinatie Akkerdistel, Spiesbladmelde, Strandkweek, Selderij (32)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	II, III
Duurlijntype	•
GHG	•
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	brak
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraatype	vloedmerk (32)
Voedselrijkdom	eutroof

17Bb1 Heemst-associatie

Binnen deze associatie worden twee subassociaties onderscheiden. De subassociatie met Duinriet komt voor op terreinen waar Duindoorn in de stormvloedzone van achterduinse strandvlakten groeit. De gemeenschap ontwikkelt zich op het aanspoelsel dat in de duindoorns blijft hangen. Door zoet kwelwater uit de achterliggende duinen blijft het milieu vochtig en de saliniteit laag. Bekend van Ameland, Voorne en Goeree. De subassociatie met Cochlearia officinalis komt voor op vloedmerk in rietlanden in de brakke getijdezone van estuariën op kreek-oeverwallen en andere ruggen op lichte tot zware klei. Alleen in het Haringvliet (32). Het zijn ruige vegetaties op voormalige slikken (23).

Bedreigingen:

- verzoeting.

Beheer:

- geen.

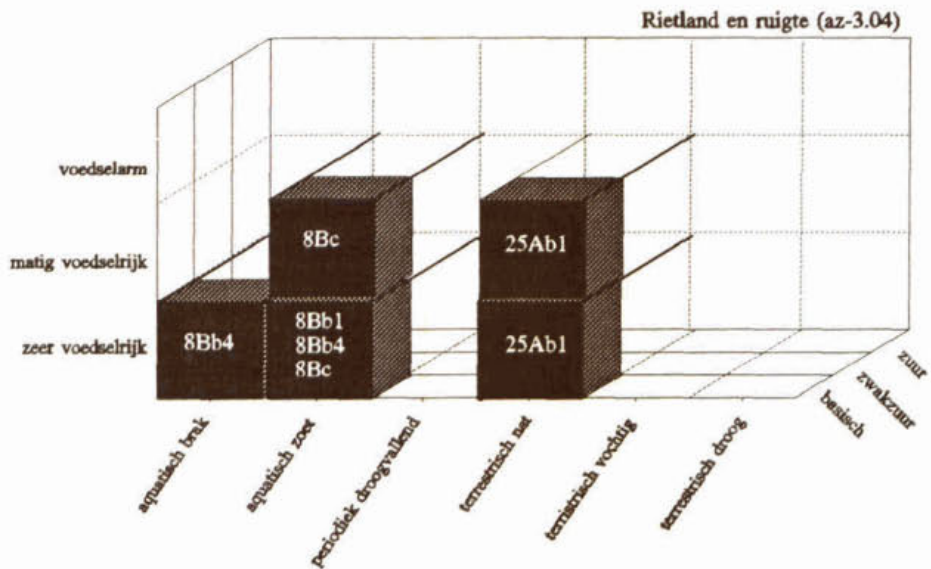
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	bR20, bR40
Kensoorten	kencombinatie Echte heemst, Haagwinde, Strandkweek
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	II, III
Duurlijntype	*
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch
Zoutgehalte	zoet tot brak
IR/EGV	glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	zand, klei
Voedselrijkdom	eutroof

7.4.3 Rietland en ruigte (az-3.04)

Kenschets:

Ruige riet- en zeggevegetaties langs zoete en brakke wateren of in moeras. Vooral van belang voor broedende rietvogels. Structuurvariatie als gevolg van verlanding, begrazing en een gedifferentieerd (herst of winter)maaibeheer is gewenst.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
b10 (V)	in brak water
8Bb4	Riet-associatie
18 (V)	in zeer voedselrijk water
8Bb1	Mattenbies-associatie
8Bb4	Riet-associatie
17/18 (V)	in matig tot zeer voedselrijk water
8Bc	Verbond van Scherpe zegge
27/28 (R)	op natte, matig tot zeer voedselrijke bodem
<u>25Ab1</u>	Moerasspirea-associatie



Afbeelding 25 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

8Bb4 Riet-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Riet en komt voor in matig tot voedselrijk, zoet tot zwak brak water.

De waterdiepte varieert van 0.5 tot maximaal 3 meter, voor kieming van Riet is periodiek droogvallend noodzakelijk. De vegetatie wortelt in een venige of minerale bodem die meestal met een sliblaag is bedekt. Het type komt vooral op plaatsen waar geen of weinig stroming, bemesting, vervuiling of beweiding optreedt. Binnen het type worden vier subassociaties onderscheiden. Hiervan komt alleen het typicum in de afgesloten zeearmen voor.

De Riet-associatie volgt in de zonering op de Associaties van Ruwe bies, Matenbies of Heen en Grote waterweegbree. Zonder beheer gaat het type uiteindelijk over in struweel en bos.

Bedreigingen:

- eutrofiëring en hypertrofiëring;
- recreatie (golfslag, aanmeren boten, betreding).

Beheer:

- wintermaaien en inundatie met eutroof water;
- bij het achterwege laten van beheer kan vóór het bos een Moerasspirearuijge tot ontwikkeling komen;
- bij alleen wintermaaien en toename van regenwaterinvloed gaat het type op den duur over in een veenmos-rietland;
- bij zomermaaien gaat het type over in Dotterbloemhooilanden.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17/18
Kensoorten	Riet Kleine lisdodde
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	I
Duurlijntype	•
GHG	circa 3 m + mv (25), 0.5 m + mv (27)
GLG	voor kieming is droogval noodzakelijk
GVG	10 - 20 cm - mv (9)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (27, 25) tot mesotroof (27)
Zuurgraad	basisch (27), zwak zuur (9)
Zoutgehalte	zoet tot zout (27)
IR/EGV	litho-glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	mineraal of venig met dikke sapropeliumlaag (25)
Voedselrijkdom	meso - eutroof (9)
<u>Opmerking</u>	
het vegetatietype is hier als terrestrisch beschreven	

8Bb1 Mattenbies-associatie

De associatie wordt gedomineerd door Mattenbies. Het komt voor in open, voedselrijk overwegend zoet water. Mattenbies is een pionier en is in staat om vrij diep water te koloniseren. Het vegetatietype komt op allerlei bodemtypen voor. Wanneer er geen sprake is van sterke golfslag of stroming kan het lang in stand blijven. Op plaatsen zonder waterbeweging verdwijnt het type ten gevolge van verlanding.

Er zijn twee subassociaties namelijk 8Bb1a typicum die het initiële stadium vormt en 8Bb1b rumicetosum die een verder verlandingstadium aangeeft (op basis van soortensamenstelling). Qua milieu-omstandigheden zijn er geen onderscheidende kenmerken.

Bedreigingen:

- geen.

Beheer:

- voor instandhouding op langere termijn is het tegengaan van vergaande verlanding noodzakelijk.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V18
Kensoorten	Mattenbies
<u>Waterregime</u>	
Waterdiepte	aquatich en semi-terrestrich (25, 27) tot 3 m diep water
<u>Oppervlaktewaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (25, 27, 3)
Zuurgraad	zwak zuur tot zwak basisch (6), basisch (27)
Zoutgehalte	zoet tot zeer zoet (27)
Watertype	lithoclien (33), litho-glyphoclien (27)
<u>Bodem</u>	
Substraatype	indifferent, week slib tot steenglooiing (25), voornamelijk venige oevers (3)
Voedselrijkdom	eutroof

8Bc Verbond van Scherpe zegge

Gemeenschappen van eutroof, zoet tot zwak brak water, vooral op minerale grond, met name op leem of klei, maar ook op veen. Van oorsprong rivier- of beekbegeleidend. Het komt voor op plaatsen die 's winters overstroomd worden. In ons land worden vier associatie tot het verbond gerekend: de Oeverzegge-associatie, de associatie van Scherpe zegge (met twee subassociaties), de Blaaszegge-associatie en de associatie van Noordse zegge. Zonder menselijk ingrijpen gaan ze op den duur over in moerasstruweel of broekbos, eventueel via ruigtegemeenschappen uit de Moeraspirearuitgen. In de afgesloten zeearmen komen nog weinig grote zeggen voor, zodat moeilijk valt aan te geven welke soorten zich hier op den duur zullen gaan vestigen en welke gemeenschappen uit het Verbond der grote zeggen daarmee zullen ontstaan (23).

Bedreigingen:

- *overstroming met hypertroof water*
- achterwege blijven van beheer
- verdroging

Beheer:

- eens in de 2 á 3 jaar maaien en afvoeren

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	V17, V18
Kensoorten	
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, nat I, II
Duurlijntype	*
GHG	boven maaiveld
GLG	enkele decimeters
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof tot eutroof
Zuurgraad	zwak zuur, basisch
Zoutgehalte	zwak brak, zoet
IR/EGV	litho-, glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattipe	zand en klei
Voedselrijkdom	mesotroof, eutroof

25Ab1 Moerasspirea-associatie

Ruigtkruidenvegetaties op vochtige tot natte, matig voedselrijke en matig stikstofrijke, sterk humeuze klei- of leem- of venige bodems. Optimaal ontwikkeld op de wallen, die door ophoging met uit sloten en beken gebaggerd materiaal (32).

Ruigten van de Moerasspirea-associatie komen zowel in het laagveen-, rivieren- en zeekleigebied als in afgesloten zeearmen op zoet plaatsen voor. Er zijn zes subassociaties beschreven (32), waarvan in de afgesloten zeearmen alleen de typische subassociatie voorkomt. Het is een vrij algemeen type; goed ontwikkeld (met alle kensoorten) komen moerasspireavegetaties echter niet zo vaak voor.

Bedreigingen:

- verdroging;
- eutrofiëring;
- achterwege laten beheer leidt tot ruigte- en struweelontwikkeling.

Beheer:

- grootste deel van het jaar water aan maaiveld;
- weinig peilfluctuaties;
- eens per drie tot vijf jaar maaien en afvoeren in de nazomer/herfst of extensieve beweiding.

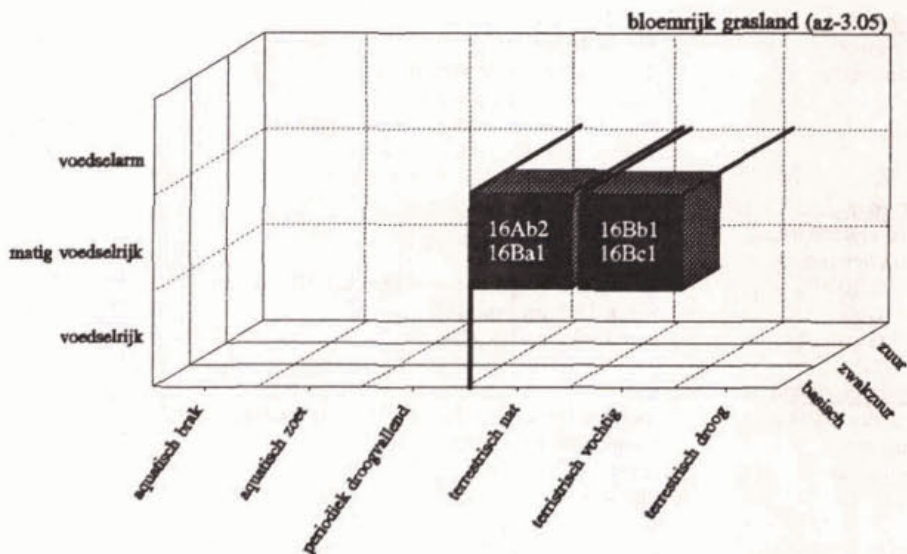
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	R 27 / R28
Kensoorten	Gewone valeriaan, Moerasspirea, Poelruit, Veenreukgras
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	periodiek droogvallend, terrestrisch vochtig (e) I, II
Duurlijntype	3/5
GHG	0-10 (21)
GLG	0-30 (21)
GVG	0-15 (21)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof tot eutroof (e)
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (pH 5-7,5) (21)
Zoutgehalte	zoet (Cl < 50 mg/l) (21)
IR/EGV	poikilo-lithotroof IR > 60% en IR(%) > EGV (mS/m) (21), EGV 30-80 mS/m (21)
<u>Bodem</u>	
Substraattype	veen (humusrijk), slootbagger
Voedselrijkdom	meso-eutroof tot eutroof

7.4.4 Bloemrijk grasland (az-3.05)

Kenschets:

Vrij voedselrijke glanshaverhooilanden, bloemrijke kamgrasweiden en aanzetten voor schrale vegetaties. Type is vooral van belang voor weidevogels. Het vegetatiebeheer bestaat uit maaien en/of beweiden met inachtneming van rust tijdens het broedseizoen.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
46/47 (Gh)	op vochtige, matig voedselrijke (basische) bodem
16Bb1	Glanshaver-associatie
47 (G)	op vochtige, matig voedselrijke bodem
16Bc1	Kamgrasweide
27 (Gh)	op vochtige, matig voedselrijke bodem
16Ab2	Associatie van Harlekijn en Ratelaar (Dotterbloemhooiland)



Afbeelding 26 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

16Bb1 Glanshaver-associatie

Hooilanden en hooiweiden op relatief voedselrijke, vochtige tot matig droge, veelal kalkhoudende maar soms ook zwak zure tot neutrale klei, zavel- en lemige zandgronden. Het nutriëntengehalte van de bodem verschilt sterk ten gevolge van bemesting en natuurlijke voedselrijkdom. Bovengrondse droge stof produktie varieert van 4 tot 6 ton/ha.

Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit een tot twee maal maaien en soms een lichte voor- of naweide. Het nog niet helemaal duidelijk in hoeverre Glanshaverhooilanden zich binnen afgesloten zee-armen goed kunnen ontwikkelen. De drogere delen binnen het gebied van de afgesloten zee-armen zijn vaak te zandig, terwijl de geschikte zavel- en kleigronden vaak te nat zijn.

Bedreigingen:

- intensivering van het beheer

Beheer:

- afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem 1 á 2 keer per jaar hooien (tweede helft van juni, eventueel september), continuïteit is hierbij van belang voor de ontwikkeling van soortenrijke begroeiingen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G/Ghl 46/47
Kensoorten	Glanshaver, Groot streepzaad Morgenster, Grote pimpernel Karwijvarkensvenkel, Gewone pastinaak Beemdooievaarsbek, Glad walstro
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	II, III
Duurlijntype	2
GHG	0 cm + mv (korte inundaties) tot 20 cm - mv
GLG	circa 120 cm - mv (10)
GVG	circa 40 cm - mv (10)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof (produktie droge stof 4 - 6 ton/ha/jr, 25)
Zuurgraad	zwak zure tot basisch
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, zavel en zand
Voedselrijkdom	eutroof
<u>Overig</u>	de meest vochtige vormen zijn belangrijk voor kritische weidevoegels als Grutto en Kemphaan

16Bc1 Kamgrasweide

Beweide, voedselrijke graslanden op allerlei bodemsoorten.

Op plaatsen met een hoge grondwaterstand is een goede drainage een voorwaarde voor instandhouding.

Door de toegepaste integrale begrazing in afgesloten zee-armen, ontwikkelen de Kamgrasweiden zich vooral op de meer intensief begraasde delen.

Bedreigingen:

- geen

Beheer:

- beweiden

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G, Ghl 47
Kensoorten	(Kamgras)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch vochtig III
Duurlijntype	2, 4
GHG	circa 30 cm - mv (10)
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	eutroof
Zuurgraad	basisch (25, 9)
Zoutgehalte	zoet en licht brak (25, 9)
IR/EGV	litho-, glyphotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	divers
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
<u>Overig</u>	de meest vochtige vormen zijn belangrijk voor kritische weidevoegels als Grutto en Kemphaan

16Ab2 Associatie van Harlekijn en Ratelaar

Binnen het Dotterverbond worden zes associaties onderscheiden. Vermoedelijk ontwikkelt zich in afgesloten zee-armen alleen het type dat ook voor het zeeleigebied beschreven namelijk de Associatie van Harlekijn en Ratelaar (16Ab2). Harlekijn is kensoort ook al komt deze soort ook in geringe bedekking in andere graslandvegetaties voor. Het type omvat hooilanden en -weiden in inpolderingen (in rivieren- en zeeleigebied). Door het voorkomen van halofyten is de marien voorgeschiedenis vaak nog herkenbaar.

Het betreft vooral voormalige kweldergronden die bestaan uit zand of sterk zandige klei. Het bodemsubstraat is zwak basisch tot zwak zuur. De gemeenschap is gebonden aan een hoge grondwaterstand en een hoge basenverzadiging. De terreinen mogen echter niet inunderen. Veel soorten zijn het hele jaar fotosynthetisch actief en sterven bij inundatie.

Bedreigingen:

- eutrofiëring;
- verdroging;
- verzuring;
- verstoorde waterhuishouding;
- verdraagt geen (winter)inundaties.

Beheer:

- *sterking invloed basenrijk grond- en/of oppervlaktewater;*
- *in de zomer licht verdroging, voor goede beluchting;*
- *maaien eind juni-begin juli en afvoeren met nabeweiding.*

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	G27
Kensoorten	Harlekijn
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch nat I, II
Duurlijntype	3
GHG	0 cm + mv (27), geen inundaties
GLG	40 cm - mv (25)
GVG	15 cm - mv (3)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-eutroof
Zuurgraad	zwak zuur tot zwak basisch (25)
Zoutgehalte	zoet tot licht brak (27)
IR/EGV	poikilotroof (glyphotroof)
<u>Bodem</u>	
Substraattypen	zand, sterk zandige klei
Voedselrijkdom	mesotroof
<u>Overig</u>	
verdraagt geen (winter)inundaties, belangrijk voor kritische weidevogels als Grutto en Kemphaan	

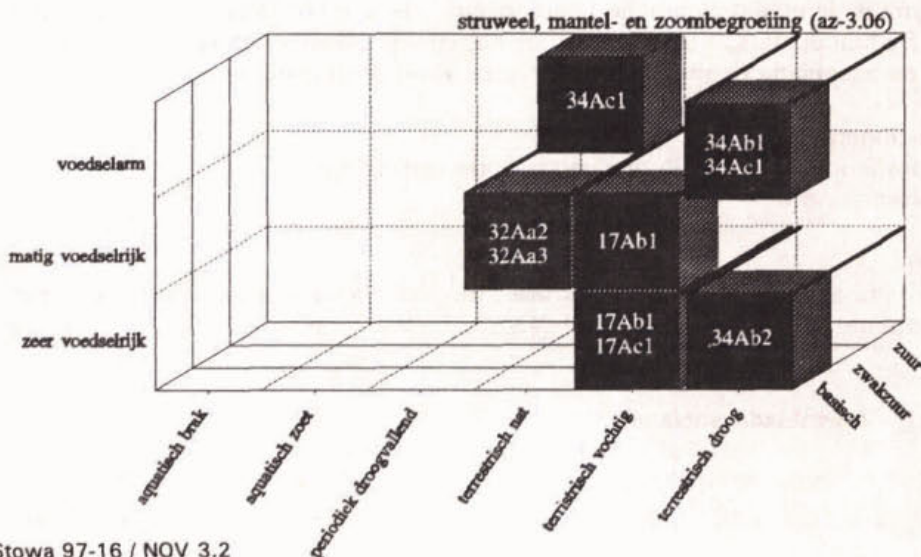
7.4.5 Struweel, mantel- en zoombegroeiing (az-3.06)

Kenschets:

Struwelen, ruigten en bosranden met een rijke kruiden- en struikbegroeiing. Type is vooral van belang voor insecten, amfibieën en als fourageer- en verspreidingszoen voor grotere dieren. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit niets doen of een extensieve begrazing in de randzones.

Omdat de struwelen nauw gerelateerd zijn aan de in de successie volgende bossen zijn de standplaatsparameters alleen voor de bossen uitgewerkt. Bij de betreffende struwelen wordt naar bijbehorende bostypen verwezen.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
27 (S)	op natte, matig voedselrijke bodem
<u>32Aa3</u>	Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els
<u>33Aa2</u>	Associatie van Sporkehout en Geoorde wilg
47/48 (R)	op vochtige, matig tot zeer voedselrijke bodem
<u>17Ab1</u>	Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel
48 (R)	op vochtige zeer voedselrijke bodem
<u>17Ac1</u>	Zevenblad-associatie
63 (S)	op droge, voedselarme basische bodem
<u>34Ab1</u>	Duindoorn-Ligusterstruweel
69 (Spi)	op droge, voedselrijke bodem
<u>34Ab2</u>	Duindoorn-Vlierstruweel
62/63 (Sla)	op natte voedselarme zure bodem tot droge voedselarme basische bodem
<u>34Ac1</u>	Eikvaren-Kruipwilgstruweel



32Aa3 Associatie van Grauwe wilg en Zwarte els

Dit struweel ontwikkelt zich meestal uit rietgemeenschappen. Het komt voor op natte plaatsen met vrij voedselrijk water.

De standplaats komt overeen met Rietassociatie op vaste bodem (zie standplaatsparameters), Elzenbroekbos, Berken-Elzenbroek en Moerasvaren-Elzenbroek. Dit struweel is niet kenmerkend voor de afgesloten zee-armen op dit moment.

Bedreigingen:

- ontwatering en eutrofiëring.

Beheer:

- geen vegetatiebeheer.

32Aa2 Associatie van Sporkehout en Geoorde wilg

Dicht struweel met goed ontwikkelde moslaag. In laagveen meestal in natte, zure, matig voedselrijke omstandigheden. Het grondwater staat hoog en komt niet lager dan 0.6 m - mv. Groeit op dezelfde standplaats als Moerasheide, Elzen-Berkenbos en enigszins Berkenbroekbos. Dit struweel is momenteel niet kenmerkend voor de afgesloten zee-armen.

Bedreigingen:

- ontwatering;
- eutrofiëring.

Beheer:

- buffering van de waterstand en -kwaliteit;
- geen vegetatiebeheer of voor instandhouding struweel periodiek afzetten.

17Ab1 Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel

Ruderale zoomvegetatie in de halfschaduw van heggen en bos- en struweel in op humeuze, vochtige, stikstofrijke gronden van uiteenlopende structuur (32). Het type is de meest algemene bosrandvegetatie van het Droog Essen-lepenbos (31). De standplaatsparameters zijn bij het Droog Essen-lepenbos opgenomen, waar de associatie de meest voorkomende zoombegroeiing van is.

Bedreigingen:

- eutrofiëring en daarmee gepaard gaande verruiging;
- ontwatering.

Beheer:

- bij niets doen vindt omvorming naar struweel plaats, maaien houdt het type in stand.

17Ac1 Zevenbladassociatie

Vegetaties op matig vochtig, zeer voedsel- en nitraatrijk, humeus substraat zoals straatkanten, verwilderde tuinen, langs sloten, in zomen langs bossen, struwelen en heggen. Veelal op plaatsen die antropogeen beïnvloed zijn. Naast de typische subassociatie is er een subassociatie met Groot hoefblad. In het zeeleigebied voorkomend op sterk gestoorde dijkellingen. De standplaatsparameters zijn beschreven bij het Droog Essen-lepenbos.

Bedreigingen:

- geen, veelal worden pogingen gedaan het type te vermijden.

Beheer:

- bij maaien waarbij het maaisel niet wordt afgevoerd, wordt de ontwikkeling van dit type gestimuleerd.

34Ab1 Duindoorn-Ligusterstruweel

Struweelgemeenschap op kalkrijke tot matig kalkrijke, humeuze bodems. Zeer veelvormig en soortenrijk. Het omvat zowel lage, meer pionierachtige struwelen van Duindoorn en Liguster als hogere struwelen met diverse doornige struiken (31). Zowel opbescherpte als geëxponeerde standplaatsen in de midden- en achterduinen. In de successie voorafgaand aan het Duin-Eikenbos (31) of het Duin-Berkenbos (31). Voor beide bostypen zijn de standplaatsparameters beschreven.

Bedreigingen:

- verdroging.

Beheer:

- niets doen;
- zeer extensief begrazen.

34Ab2 Duindoorn-Vlierstruweel

Nitrofiële struweelgemeenschap op droge hellingen of in vochtige valleien in de jonge duinen en achter de zeereep., ook op voormalige cultuurland in de duinen. Bodem matig tot zeer kalkrijk en tevens nitraatrijk. De vochtige vormen kunnen leiden tot het Droog Essen-lepenbos, het Elzenrijk Essen-lepenbos of het Ruigt Elzenbos. In en nabij de zeereep vormt deze gemeenschap waarschijnlijk het eindstadium (32, 31).

Beheer:

- zeer extensief begrazen
- niets doen

34Ac1 Eikvaren-Kruipwilgstruweel

Lage struweelgemeenschap, optimaal ontwikkeld op noordhellingen van de duinen, ook in valleien. Op droge, enigszins ontcalcite of niet te kalkarme zandgrond. Stadium in de xeriserie in de duinen, eventueel voorafgaand aan of (als

degradatiestadium) volgend op het Duindoorn-Ligusterstruweel of het Duin-Eikenbos (32).

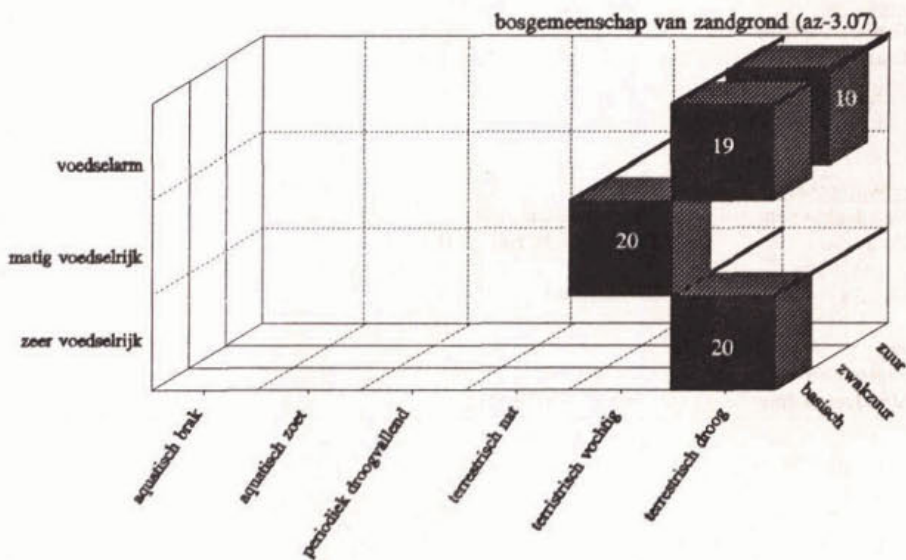
7.4.6 Bosgemeenschap van zandgrond (az-3.07)

Kenschets:

Jonge bossen van zandige oeverlanden en zandplaten. Een actief vegetatiebeheer is hier niet gewenst.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))

62 (B)	op droge, voedselarme zwakzure bodem
10	Duin-Eikenbos
63 (B)	op droge, voedselarme basische bodem
19	Duin-Berkenbos
69/47 (B)	op droge voedselrijke tot vochtige matig voedselrijke bodem
20	Abelen-lepenbos



Afbeelding 28 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

11 Duin-Eikenbos

Droge tot enigszins vochtige bossen op tenminste oppervlakkig ontkalkte duinvaaggronden. Op hogere strandwallen en duinen van het oude duinlandschap, ten zuiden van Bergen. Dit type bos ontstaat door humusvorming en (kalk)uitspoeling vaak uit het Duin-Berkenbos. Voortgaande uitspoeling kan op de lange duur leiden tot het Wintereiken-Beukenbos.

Bedreigingen:

- vergravingen in het bos, waardoor weer kalkrijk zand naar boven komt;
- betreding (erosie).

Beheer:

- niets doen.

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B62
Kensoorten	Lelietje-van-dalen (32)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, droog IV, V, VI
Duurlijntype	1, 2
GHG	•
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, oligotroof
Zuurgraad	zuur, zwak zuur (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	atmotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	zand
Voedselrijkdom	meso- oligotroof

19 Duin-Berkenbos

In kalkrijke midden- en achterduinen, beperkt tot min of meer tegen de zeewind beschutte duinvalleien. Ontstaat uit hoge of lage duinstruwelen of zelfs direct uit duingraslanden. Deze bossen kunnen zeer open zijn en zeer soortenrijk.

Bedreigingen:

- verdroging
- aanplant vreemde boomsoorten, met name naaldhout en abelen
- eutrofiëring
- betreding (erosie)

Beheer:

- niets doen
- eventueel zeer extensief begrazen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B63
Kensoorten	-
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch vochtig tot droog III, V, VI
Duurlijntype	*
GHG	tot maximaal 0.30 m onder maaiveld (31)
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	atmo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattyp	zand
Voedselrijkdom	mesotroof

20 Abelen-lepenbos

Kenmerkend voor voedselrijke, droge tot matig vochtige, kalkrijke zandgronden of licht verrijkte (kleiige) zandgrond. Meestal vrij lage bossen met een opvallend aandeel gedoornde soorten en lianen en een goed ontwikkelde kruidlaag (31).

Bedreigingen:

- recreatie (campings, bungalows, aanleg wegen)
- iepziekte met als gevolg vroegtijdige kap
- preventieve bestrijding bacterievuur in meidoorns

Beheer:

- niets doen

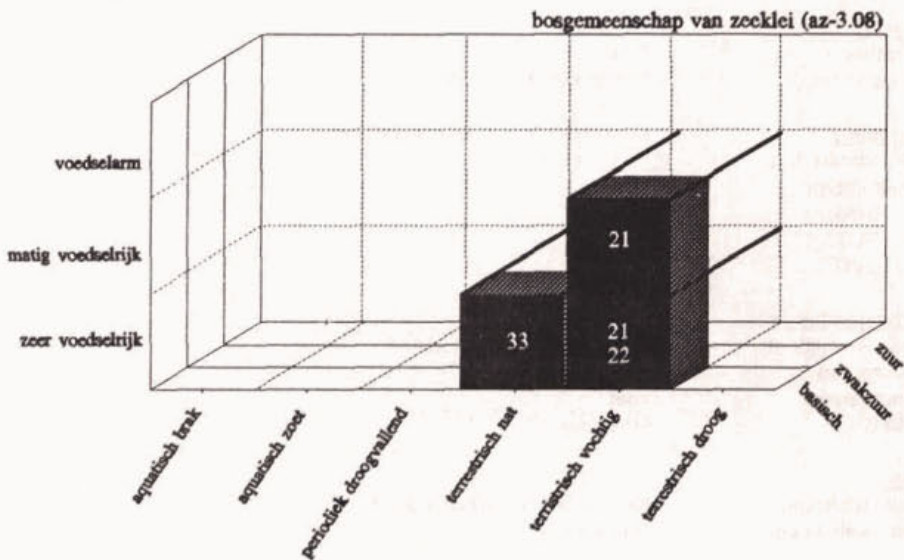
Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47/B67
Kensoorten	Maarts viooltje, Witte abeel, Vingerhelmbloem, Knikkende vogelmelk (32)
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vrij droog III
Duurlijntype	2
GHG	*
GLG	*
GVG	*
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	mesotroof
Zuurgraad	basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraatype	lemig of zavelig, kalkrijk zand (31)
Voedselrijkdom	eutroof tot mesotroof

7.4.7 Bosgemeenschap van zeeklei (az-3.08)

Kenschets:

Bossen zijn nu veelal zeer jong. Van de oudere bossen worden hoge kwaliteiten verwacht in de zin van een grote structuur- en soortendiversiteit. Het gewenste vegetatiebeheer bestaat uit niets doen tot extensieve begrazing.

Ecotopen en vegetatietypen (naar Runhaar en van 't Zelfde (1996))	
28 (B)	op natte zeer voedselrijke bodem
33	Schietwilgenbos
48/28 (B)	op vochtige tot natte zeer voedselrijke bodem
22	Elzenrijk Essen-lepenbos
47/48 (B)	op vochtige matig tot zeer voedselrijke bodem
21	Droog Essen-lepenbos



Afbeelding 29 Weergave vegetatietypen in ecotopensysteem

33 Schietwilgenbos

Het echte Schietwilgenbos komt alleen voor in het zoetwatergetijdengebied, waar naast langdurige inundaties in voorjaar en voorzomer dagelijkse overstromingen plaatsvinden (31). Vrij open bos, waarbij geen duidelijkheidslijn te trekken valt tussen boom- en struiklaag. De kruidlaag is doorgaans zeer weelderig en bestaat uit sterk nitrofiële soorten. Het bos volgt op de associatie van Amandelwilg en Katwilg. Opslibbing, maar ook peilverlaging leiden tot diepere doorluchting van de bodem en tot successie richting Elzenrijk Essen-lepenbos (31).

Bedreigingen:

- inundaties met vervuild water
- afname rivierdynamiek
- omvorming naar populierenbossen

Beheer:

- niets doen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B28
Kensoorten	Schietwilg, Kraakwilg
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	semi-terrestrisch, getijdewerking
Duurlijntype	I
GHG	•
GLG	•
GVG	•
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	zeer eutroof (32, 31, 14)
Zuurgraad	basisch (31, 14)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	klei, al dan niet kalkhoudend
Voedselrijkdom	zeer eutroof
<u>Overig</u>	langdurige inundaties, getijdewerking

22 Elzenrijk essen-lepenbos

Dit bos komt op de lageregelegen, natte tot vochtige delen voor.

Bedreigingen:

- inundatie met vervuild water
- eutrofiëring
- verdroging
- omvorming tot populierenbos
- doorschieten van hakhoutbossen door achterwege laten beheer

Beheer:

- voortzetten hakhoutbeheer in hakhoutbossen
- niets doen
- handhaven goede waterhuishouding

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B28/B48
Kensoorten	Gewone es belangrijkste boom, vochtindicatoren uit het Elzenbroek
<u>Waterregime</u>	
	terrestrisch, vochtig tot nat
Grondwatertrap	I, II, III
Duurlijntype	*
GHG	•
GLG	*
GVG	0.10 - 0.40 m (31)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
Zuurgraad	zwak zuur tot basisch (31)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattype	niet-venige klei (31)
Voedselrijkdom	eutroof

21 Droog Essen-lepenbos

Het natuurlijke bostype van de drogere delen, die niet onder directe invloed van het grondwater staan. Inundatie wordt verdragen, mits niet van te lange duur. Hoogopgaand bos met veel lianen, een weelderige, soortenrijke kruidlaag en een goed ontwikkelde mantel en zoom met veel doornige struiken.

Bedreigingen:

- inundatie met vervuild water
- aanleg recreatieve voorzieningen
- eutrofiëring
- sterke ontwatering

Beheer:

- niets doen

Parameters	
<u>Algemeen</u>	
Ecotoop	B47/B48
Kensoorten	Gewone es en Gladde iep meestvoorkomende bomen
<u>Waterregime</u>	
Grondwatertrap	terrestrisch, vochtig tot droog IV, VI
Duurlijntype	2
GHG	0.40 m - mv
GLG	2 m - mv (32)
GVG	maximaal 0.40 m - mv (31)
<u>Grondwaterchemie</u>	
Voedselrijkdom	meso-, eutroof
Zuurgraad	zwak zuur (31, 19)
Zoutgehalte	zoet
IR/EGV	atmo-, lithotroof
<u>Bodem</u>	
Substraattyp	zavel en klei, al dan niet kalkhoudend (31)
Voedselrijkdom	eutroof (31, 19)

OVERZICHT VAN GEBRUIKTE INDELINGEN EN KLASSEGRENZEN

Tabel 6 Indeling naar herkomst van het water op basis van verhouding tussen IR en EGV

watertype	verhouding IR en EGV	IR
atmotroof	IR (%) > EGV (mS/m)	IR < 40
poikilotroof	IR (%) > EGV (mS/m)	40 < IR < 70
lithotroof	IR (%) > EGV (mS/m)	IR > 70
glyphotroof	IR (%) < EGV (mS/m)	IR > 100
molutroof	IR (%) < EGV (mS/m)	IR < 40 en EGV < 100
rhotroof	IR (%) < EGV (mS/m)	IR > 40 en EGV < 100

Tabel 7 Hydrodynamiek

klasse	Gemiddeld aantal dagen overstroming per jaar	
	bovengrens	ondergrens
overstromingsvrij	< 1	2
	< 1	14
zelden overspoeld	10	35
periodiek overspoeld	20	50
	50	150
	75	300
	80	250
oeverzone	130	250
permanent nat	> 250	365

Tabel 8 Morfodynamiek en substraat

Morfodynamiek	Substraat
afwezig	klei en zavel
zwak	zavel en klei
sterk	zand

Teken	Aanduiding
*	onvoldoende gegevens bekend
#	niet relevant

Tabel 1 Indeling in grondwatertrappen (GT)

GT	GHG cm-mv	GLG cm-mv	GVC cm-mv	tijdsduurklasse	Benaming volgens ecotopsysteem
I	< 20	< 50	< 35	meer dan 10 maanden ondieper dan 40 cm	nat
II'	< 40	50-80	< 55	meer dan 10 maanden ondieper dan 80 cm minder dan 10 maanden ondieper dan 40 cm	nat
III'	< 40	80-120	< 65	meer dan 10 maanden ondieper dan 120 cm minder dan 10 maanden ondieper dan 80 cm meer dan 1 maand ondieper dan 40 cm	nat/ vochtig
IV	> 40	80-120	> 55	meer dan 10 maanden ondieper dan 120 cm minder dan 10 maanden ondieper dan 80 cm minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	vochtig
V'	< 40	> 120	< 65	5-10 maanden ondieper dan 120 cm meer dan 1 maand ondieper dan 40 cm	vochtig / droog
VI	40-80	> 120	65-105	5-10 maanden ondieper dan 120 cm minder dan 1 maand ondieper dan 40 cm	droog
VII'	> 80	-	> 105	minder dan 5 maanden ondieper dan 120 cm	droog

Tabel 2 Duurlijntypen

Duurlijntype	Kenmerken
type 1	wegzijingsgebied (GT VII)
type 2	randzone wegzijingsgebied (GT IV - V - VI)
type 3	kwelgebied (GT I - II - III)
type 4	geïrrigeerd kwelgebied (GT IV - V - VI)
type 5	geïsoleerd gebied (GT I - III)

Tabel 3 Indeling in klassen op basis van nutriënttoestand in de wortelzone

klasse	in grond-oppervlaktewater			in bodem			gewas Product. (ton ds/jr)
	NO ₃ (mg N/l)	PO ₄ (mg P/l)	C/P	C/N	C/P	N-min (kg/ha/jr)	
oligotroof	< 1	0,01 - 0,04	> 750	> 35	> 750	< 60	1-4
mesotroof	1 - 2	0,04 - 0,10	300-700	20-35	300-700	60-180	5-6
eutroof	2 - 3	0,10 - 0,14	< 300	< 20	< 300	> 180	7-8
hypertroof	> 3	> 0,14	< 300	< 20	< 300	> 180	9
						> 180	> 8
						> 180	> 8

Tabel 4 Klasse-indeling op grond van zuurgraad (van Beusekom, 1990)

klasse zuurgraad	pH
zuur	< 4,5
zwak zuur	4,5 - 6,5
basisch	> 6,5

Tabel 5 Zoutgehalte grondwater: indeling in klassen (naar Stuyfzand, 1993)

klasse	Chloridegehalte (mg/l)
zeer zoet	< 30 (basisgehalte natuurlijke neerslag)
zoet	30 - 150
licht brak	150 - 300
brak	300 - 1000
zout	> 1000

OVERZICHT VAN CODES BEHOREND BIJ ECOTOOPTYPEN

1 Saliniteit (prefix)
- zoet
b brak
z zilt
2 Vochttoestand
1 aquatisch
2 nat
3 vochtig
4 droog
3 Voedselrijkdom en zuurgraad
1 voedselarm zuur
2 voedselarm zwak brak
3 voedselarm basisch
4 voedselarm
6 matig voedselrijk basisch
7 matig voedselrijk
8 zeer voedselrijk
9 voedselrijk
4 Vegetatiestructuur en successiestadium (tussen haakjes achter gevoegd)
G Grasland
H Bos en Struweel
B Bos
S Struweel
P Pioniervegetatie
R Ruigte
V Verlandings/Helofytenvegetatie
W Watervegetatie

LITERATUURLIJST

- 1 Anonymus, 1991. Beheersplan Uiterwaarden Zwarte Water periode 1991 - 2000. Staatsbosbeheer, Hellendoorn.
- 2 Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Roest, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. IKC-natuurbeheer nr. 11.
- 3 Barendregt, A., J.W. Nieuwenhuis en P.de Joode, 1990. Milieu-indicatie waarden van water- en oeverplanten in Noord Holland (ICHORS 3.0). Rijksuniversiteit Utrecht/Provincie Noord-Holland, Utrecht/Haarlem.
- 4 Beusekom, C.F., J.M.J. Farjon, F. Foekema, B. Lammers, J.G. de Moleenaar en W.P.C. Zeeman, 1990. Handboek Grondwaterbeheer voor Natuur, Bos en Landschap. SWNBL.
- 5 Beije, H.M., L.W.G. Higler en P.F.M. Opdam, 1994, Levensgemeenschappen. Bos- en natuurbeheer in Nederland. Pudoc, Wageningen.
- 6 Centraal Bureau voor de Statistiek, 1987. Botanisch Basisregister.
- 7 Clerkx, A.P.P.M., K.W. van Dort, P.W.F.M. Hommel, A.H.F. Sortelder, J.G. Vrieling, R.W. de Waal en R.J.A.M. Wolf, 1994. Broekbossen in Nederland. IBN-rapport 096. INB-DLO, SC-DLO, Wageningen.
- 8 Dirkse. G.M., 1993. Bostypen in Nederland. KNNV nr. 208
- 9 Ertsen, A.C.D., 1995. ITORS: een hydro-ecologisch model voor terrestrische ecosystemen in Noord-Holland. Universiteit Utrecht.
- 10 Everts, F.H. en N.P.J. de Vries, 1991. De vegetatieontwikkeling van beekdalsystemen. Een landschapsoecologische studie van enkele Drentse beekdalen. Historische uitgeverij, Groningen.
- 11 Graaf, de, M.C.C., H.M. van de Steeg, L.A.C.J. Voesenek en C.W.P.M. Blom, 1990. Vegetatie in de uiterwaarden: de invloed van hydrologie, beheer en substraat. Laboratorium voor Experimentele Plantenecologie. Katholieke Universiteit Nijmegen. In opdracht van DBW / RIZA, Rijkswaterstaat.
- 12 Grootjans, A., 1985. Changes of groundwater regime in wet meadows. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.
- 13 Heidemij Advies BV / LB&P ecologisch advies bv, 1994. Inventarisatie van natuurwaarden in het rivierengebied. Appendix: werkwijze ecologie dijkverbetering.
- 14 Jalink, M.H. en A.J.M. Jansen, 1989. Indicatoren voor verdroging verzuring en eutrofiering van grondwater-afhankelijke beekdalvegetaties. KIWA in opdracht van Staatsbosbeheer.

- 15 Leerdam, A. van en J.G. Vermeer, 1992. Natuur uit het moeras. Naar een duurzaam ecologische ontwikkeling in laagveenmoerassen.
- 16 Linden, van der, M., K.A. Blokland, L.M.L. Zonneveld, R. van Ek en J. Runhaar, 1996. Herstel van natte en vochtige ecosystemen. NOV 9-1.
- 17 Linden, van der, M., J. Runhaar en M. van 't Zelfde, 1992. Effecten van ingrepen in de waterhuishouding op vegetaties van natte en vochtige standplaatsen. Onderzoek effecten grondwaterwinning 7. CML in opdracht van RIZA.
- 18 Kemmers, R.H., 1993. Ecohydrologie. Concepten en methoden van een interdisciplinair vakgebied. SC-DLO Technisch document 8.
- 19 Kemmers, R.M., 1996. Humusprofielen en bodemprocessen. Landschap 1996 nr. 3.
- 20 Kemmers, R.H., J.M.J. Gieske, P.Veen en L.M.L. Zonneveld, 1995. Standaard meetprotocol verdroging. NOV-rapport 15-1.
- 21 Klooker, K. en I. van Zanten, 1994. Gewenste waterhuishouding natuurgebieden. In opdracht van de Provincie Friesland. LB&P, Beilen.
- 22 Röling, Y.J.B, 1994. Markiezaat 10 jaar afgesloten. Flevobericht nr 351. Rijkswaterstaat Directie Flevoland.
- 23 Runhaar, J. en M. van 't Zelfde (1996). Vergelijking van ecotootypen en natuurdoeltypen. CML rapport 128. Leiden.
- 24 Runhaar, J., C.L.G. Groen, R. van der Meijden en R.A.M. Stevers, 1987. Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de nederlandse flora. Gorteria dl 13. nr. 11/12.
- 25 Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda en V. Westhoff (1995). De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren moerassen en natte heiden. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- 26 Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder en V. Westhoff (1996). De vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus press, Uppsala/Leiden.
- 27 Verhoeven, J.T.A., 1992. Fens en bogs in the Netherlands. Onderdeel hoofdstuk VI, Types of terrestrializing fen vegetation in the Netherlands (A.J. Den Held, M. Schmits, G. van Wirdum), Kluwer.
- 28 Verhoeven, J.T.A, R. M. Kemmers en W. Koerselman, C. Vos en P. Opdam (eds.), 1993. Landscape ecology of a stressed environment.
- 29 Weeda E.J., R. Westra, Ch. Westra en T. Westra, 1985-1994. Nederlandse ecologisch Flora. Wilde planten en hun relaties dl. 1 - 5. IVN, VARA en VEWIN

-
- 30 Weeda E.J., 1993. *Blauwgraslanden in Twente. Schatkamers van het natuurbehoud*. Wetenschappelijke mededeling van de KNNV nr. 209.
 - 31 Werf, S. van der, 1991. *Bosgemeenschappen. Natuurbeheer in Nederland deel 5*. Pudoc, Wageningen.
 - 32 Westhoff V. en A.J. den Held (1975). *Plantengemeenschappen in Nederland*. B.V. W.J. Thieme & Cie, Zutphen.
 - 33 Wirdum, van G., 1991. *Vegetation and hydrology of floating rich-fens*.
 - 34 Zonneveld, L.M.L., E.H. Kloosterman en D.J. Zomer, 1995. *Relatie schaal en proces op Ameland*. LB&P in opdracht van Meetkundige Dienst Rijkswaterstaat, Assen.

Bijlagen

Verklaring gebruikte termen

abiotisch	behorend tot de niet levende natuur
aquatisch	in of uit het water
associatie	fundamentele vegetatie-eenheid uit de Frans Zwitserse School die wordt gekenmerkt door een nauw omschreven floristische samenstelling, een specifieke standplaats en een uniforme fysiognomie. Binnen een associatie kunnen subassociaties worden onderscheiden
basenverzadiging	verzadiging met zuurbufferende ionen
biotisch	behorend tot de levende natuur
conditionele factoren	factoren die de operationele factoren in de wortelzone, op het niveau van een standplaats reguleren
duurlijn	lijn die het verloop van een bepaalde tijd weergeeft, uitgaande van de gesommeerde tijd waarin die factor een bepaalde waarde aanneemt; hier gebruikt voor de stijghoogte van het grondwater, waarbij de lijn aangeeft welk deel van een tijdvak (jaar) een bepaalde waarde (stijghoogte) wordt over- of onderschreden
ecohydrologie	de wetenschap die de directe en indirecte relaties tussen hydrologie en ecologie bestudeert, waarbij de ecologie als indicatie van de hydrologische karakteristiek wordt gebruikt en omgekeerd de hydrologische karakteristiek de potenties van de ecologie kan duiden
ecologie	de wetenschap van de relatie tussen levende systemen en hun omgeving en de eigenschappen van beide
ecologische amplitudo	spreiding (ten aanzien van een bepaald aspect / standplaatsfactor)
ecologische eenheid (in dit rapport)	eenheid waarmee een deel van de levende natuur omschreven wordt; in dit rapport de overlappende term voor vegetatietype, ecotoop of natuurdoeltype
ecotoop	ruimtelijk begrensde ecologische eenheid met een karakteristieke homogeniteit
ecotoopgroep	groep van ecotopen die verwant zijn met ten aanzien van abiotische factoren (bodem, waterhuishouding, voedselrijkdom, zuurgraad, dynamiek) die voor de plantengroei bepalend zijn
electrisch geleidingsvermogen	(EGV, EC); maat voor de totale ionenlast van een oplossing; eenheid is mS/m of $\mu\text{S}/\text{cm}$
eutroof:	voedselrijk
freatofyten	aan de invloedssfeer van grondwater gebonden planten
gemiddeld hoogste grondwaterstand	(GHG; het gemiddelde van de drie hoogste grondwaterstanden (GH3) in de winterperiode (1 oktober tot 1 april) over tenminste 5 jaar bij kleine variatie tussen GH3 en LG3 en over 8 jaar bij grote variatie tussen GH3 en LG3

gemiddeld laagste grondwaterstand	(GLG); het gemiddelde van de drie laagste grondwaterstanden (GL3) in de zomerperiode (1 april tot 1 oktober) over tenminste 5 jaar bij kleine variatie tussen GH3 en LG3 en over 8 jaar bij grote variatie tussen GH3 en LG3
gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand	(GVG); de gemiddelde grondwaterstand aan het begin van het groeiseizoen (1 april); kan worden afgeleid met de formule: $GVG = -GHG + 0,2(GHG - GLG) + 5$ (in cm)
fysisch-geografische regio	ruimtelijk begrensde eenheden op basis van geomorfologie en landschap
grondwater	water beneden het grondoppervlak, meestal beperkt tot water beneden de <i>grondwaterspiegel</i>
grondwatertrap	eenheid uit de zevendelige indeling van het grondwaterstandsverloop, berustend op de gemiddeld hoogste <i>grondwaterstand</i> (GHG) en de gemiddeld laagste <i>grondwaterstand</i> (GLG)
grondwaterspiegel	het vlak door de punten waar het grondwater een drukhoogte gelijk nul heeft
holoceen Nederland	het deel van Nederland dat in het Holocene, d.w.z. na het einde van de laatste ijstijd, gevormd is. In praktische zin de fysisch-geografische regio's Rivierengebied, Zeekleigebied, Laagveengebied en Afsloten Zeearmen
humificatie	proces van vorming van organische stoffen door micro-organismen
hydrologie	de leer van het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van het water in al zijn <i>verschijningsvormen op en beneden het aardoppervlak</i> , uitgezonderd het water in de zeeën en oceanen
hypertroof	zeer voedselrijk
ionenratio	de verhouding in een oplossing tussen Ca-ionen ten opzichte van Ca- en Cl-ionen tezamen
kwel	het uittreden van grondwater
mesotroof	matig voedselrijk
lithofunctie	de functie van de bodem als 'gesteente' of moeder-materiaal
mineralisatie	afbraak van organische stof tot anorganische verbindingen door <i>micro-organismen</i>
natuurdoeltype	een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken op een bepaalde ruimtelijke schaal
operationele factoren	de direct voor de groei van planten werkzame factoren in de wortelzone
oligotroof	voedselarm

oppervlaktewater	het water dat stroomt over of verblijft op het aardoppervlak
overschrijdingsduur	gesommeerde gemiddelde tijdsduur per hydrologisch jaar (1 april-31 maart) met grondwaterstanden ondieper dan een bepaalde waarde
pleistoceen Nederland	het deel van Nederland dat voor het Holoceen, d.w.z. tot aan het einde van de laatste ijstijd, gevormd is. In praktische zin de fysisch-geografische regio's Heuveland, Hogere Zandgronden en Duinen
positionele factoren	factoren in het landschap die van invloed zijn op de conditionele factoren
saliniteit	de concentratie Cl-ionen in een oplossing; maat voor het zoutgehalte
standplaats	in dit rapport - ruimtelijke eenheid die homogeen is voor wat betreft de belangrijkste abiotische standplaatsfactoren die voor de plantengroei van belang zijn
standplaatsfactor/-parameter	een variabele eigenschap van de standplaats, waaraan een statistisch verklarend kenmerk ontleend kan worden met betrekking tot de bestaansvoorwaarden voor de planten
stijghoogte	het drukverschil van het grondwater ten opzichte van de atmosferische druk, d.w.z. het niveau tot waar het grondwater in een verticaal geplaatste buis met open onderende in een bepaalde laag stijgt ten opzichte van een zeker referentieniveau
terrestrisch	op het land
topofunctie	de functie van het reliëf op de positionele factoren
trofie(graad)	(graad van) intensiteit van productie van organische stof; (graad van) aanbod van anorganische voedingsstoffen
vegetatie	de begroeiing van een bepaald gebied
vegetatietype	zie kader 1 in hoofdstuk 2
wegzijging	neerwaartse stroming van grondwater
wortelzone	de grondlaag waarin de levende wortels aanwezig zijn, meestal beschouwd als de laag waarin het overgrote deel van de wortels zich bevindt
zuurgraad	(pH); algemene aanduiding voor de concentratie van waterstofionen

De hoofdingeling binnen het ecotopensysteem is naar aquatische en terrestrische systemen, gezien de overheersende invloed van de aard van het medium (respectievelijk bodem + water en bodem + lucht) op onder meer de zuurstofhuishouding, de koolzuurhuishouding, de opname van voedingsstoffen, de temperatuur etc.

Vegetatiestructuur en successiestadium

Vegetatiestructuur en successiestadium kunnen worden gezien als de weerslag van de operationele factoren van tijd en beheer. Zij worden als kenmerken gehanteerd, omdat ze, in tegenstelling tot tijd en beheer, op eenvoudige wijze direct zijn waar te nemen.

De vegetatiestructuur is daarnaast ook bepalend voor factoren als beschaduwing en luchtvochtigheid. Dit laatste speelt vooral een rol bij bossen en struvelen, waarbij de aanwezigheid van een boom- en/of struiklaag zeer bepalend is voor de ondergroei.

De kenmerkklassen worden als volgt gedefinieerd:

Pioniersvegetatie	open kruidvegetaties die worden gedomineerd door één- en tweejarige soorten of meerjarige soorten met een groot vegetatief voortplantingsvermogen, op onstabiele en op recent ontstane of van vegetatie ontdane standplaatsen.
Grasland	lage, gesloten vegetaties van voornamelijk overblijvende kruiden, mossen en houtige gewassen (de laatste voor zover ze bij normale ontwikkeling niet hoger worden dan 50 cm), op stabiele standplaatsen waar afvoer van organisch materiaal plaatsvindt door beweiding of door maaien.
Ruigte	hoge, gesloten kruidvegetaties gedomineerd door een gering aantal concurrentiekrachtige soorten, op plaatsen waar weinig of geen afvoer van organisch materiaal plaatsvindt.
Struweel en bos	vegetaties gedomineerd door houtige gewassen die bij een normale ontwikkeling een gemiddelde hoogte van meer dan een halve meter halen.
Verlandingsvegetatie	wateren waarin boven water uitstekende plantensoorten domineren.
Watervegetatie	wateren waarin ondergedoken en drijvende plantensoorten overheersen.

De grenzen tussen de kenmerkklassen zijn niet altijd even scherp te trekken. De verschillen tussen pioniersvegetatie en grasland en tussen grasland en ruigte bijvoorbeeld zijn in voedselarme situaties vrij klein omdat de productie en de successiesnelheid, factoren die aan de verschillen tussen pioniersvegetatie, grasland en ruigte ten grondslag liggen, in voedselarme milieus gering zijn. In voedselrijke milieus, waar productie en successiesnelheid groter zijn, is het verschil tussen de drie groepen veel duidelijker.

Ook het onderscheid tussen struwelen enerzijds en graslanden en ruigten anderzijds is niet altijd even duidelijk. Zo vertonen begroeiingen van Braam en Brem zowel overeenkomsten met ruigten als met struwelen, en is het soms moeilijk uit te maken of een laag Kruiwilgstruweel in de duinen nu tot een grasland of een struweel moet worden gerekend.

Saliniteit

Binnen het kenmerk saliniteit worden de volgende kenmerkklassen onderscheiden:

zilt	aquatische systemen met een chloridegehalte van meer dan 10.000 mg/l; terrestrische systemen onder de invloed van zout water.
brak	aquatische systemen met een chloridegehalte tussen de 1000 en 10.000 mg/l of met een sterk wisselend chloridegehalte; terrestrische systemen die in contact staan met brak water, wisselend in contact zijn met zoet en zout water, of onder de invloed staan van zout-inwaai.
zoet	aquatische systemen met een chloridegehalte van minder dan 1000 mg Cl/liter; terrestrische systemen die niet onder invloed staan van brak of zout water en waar geen zout-inwaai plaatsvindt.

Substraat

Binnen het kenmerk substraat worden slechts twee kenmerkklassen onderscheiden, te weten "stenig substraat" (in Nederland alleen muren) en "overige substraat". Een verder onderscheid naar bodemtype is niet doorgevoerd omdat de belangrijkste verschillen tussen bodemtypen al tot uiting komen in de kenmerken vochttoestand, trofietoestand, en zuurgraad.

Vochttoestand

Het kenmerk vochttoestand bestaat eigenlijk uit een complex van twee factoren, te weten de beschikbaarheid van zuurstof in de bovengrond en de beschikbaarheid van water. Deze twee factoren zijn echter zo sterk met elkaar verbonden dat ze in één kenmerk worden samengevoegd, de vochttoestand. Hierbinnen worden de volgende kenmerkklassen onderscheiden:

water	permanente of slechts kortstondig droogvallende wateren, zie kenmerk 3a.
nat	op plaatsen waar door hoge grondwaterstanden aan het begin van het groeiseizoen langdurige perioden met lage zuurstofspanning optreden.
vochtig	op plaatsen waar geen langdurige perioden met lage zuurstofspanning optreden, en waar in de zomer voldoende water voor de plantengroei beschikbaar is; op klei-, zavel- en leembodem, op zandgronden waar de grondwaterstand voldoende hoog is om de planten direct of via capillaire opstijging van water te voorzien.
droog	op plaatsen waar 's zomers onvoldoende water voor de vegetatie beschikbaar is; op zandgronden met een laag grondwaterpeil.

De indeling naar vochttoestand is kwalitatief van aard.

Binnen wateren kan nog onderscheid worden gemaakt tussen permanente en periodiek droogvallende wateren. Omdat dit onderscheid nog onvoldoende is uitgewerkt in de vorm van ecologische groepen is dit niet verder uitgewerkt. Een probleem is nog dat de kenmerkklassen 'nat' en 'droog' elkaar niet uitsluiten (zie schema). In gebieden met grote grondwaterstandsfluctuaties is het mogelijk dat in het voorjaar zuurstoftekorten optreden in de bovengrond, terwijl in de zomer vochttekorten optreden. Dergelijke standplaatsen zijn soortenarm, want ze bestaan alleen uit soorten die tegen beide extremen bestand zijn. Mis-

schien is het mogelijk voor deze standplaatsen een aparte klasse in te stellen, bijvoorbeeld 'wissel-droog'.

geen of een korte periode met zuurstoftekort	vochtig	droog
duidelijke periode met zuurstoftekort	nat	'wisseldroog'?
	geen periode met vochttekort	duidelijke periode met vochttekort

Schema: Vochtklasse-indeling in relatie tot de twee samenstellende factoren beschikbaarheid van zuurstof en beschikbaarheid van water.

Trofietoestand

Onder het begrip trofietoestand wordt de beschikbaarheid van macro-nutriënten (N, P, en K) voor de plantengroei verstaan. Die voedingsstof die het minst voor de plantengroei opneembare vorm aanwezig is, bepaalt de trofietoestand.

Binnen het kenmerk worden drie klassen onderscheiden:

voedselarm	niet bemeste, mineraalarme milieus met een lage productiviteit; bij goede vochtvoorziening en een beheer als grasland is in een gemiddeld jaar een productie van niet meer dan 4 ton droge stof per hectare te behalen.
matig voedselrijk	licht bemeste of van nature mineraalrijke milieus met een vrij hoge productiviteit; voor graslanden is bij goede vochtvoorziening in een gemiddeld jaar een productie van 4 tot 8 ton droge stof per hectare te bereiken.
zeer voedselrijk	zwaar bemeste milieus of plaatsen waar mineralen vrij komen door de afbraak van organisch materiaal, met een hoge productiviteit; bij graslandbeheer en goede vochtvoorziening is in een gemiddeld jaar een productie van meer dan 8 ton droge stof per hectare haalbaar.

Een exacte omgrenzing van de kenmerkklassen op grond van de beschikbaarheid van macro-nutriënten is moeilijk te geven. Hiervoor is het nodig om de concentraties en de opneembaarheid van de nutriënten verdeeld over de tijd te kennen, waarbij bekend moet zijn welke stof op welk moment beperkend is. Binnen aquatische systemen is dit waarschijnlijk nog redelijk te bepalen. Binnen terrestrische systemen, waar ook nog de verdeling binnen de bodem een rol speelt, is een rechtstreekse bepaling van de trofietoestand op grond van concentraties van afzonderlijke nutriënten vrijwel onmogelijk.

Bij de verdere uitwerking van het kenmerk trofietoestand is voorlopig gekozen voor een indirecte maat, te weten de productie. Bij gegeven beheer en vochtvoorziening, en gemiddeld over de jaren, lijkt de productie - uitgedrukt in de netto productie aan droge stof per hectare per jaar (oogstbare hoeveelheid, dus niet de 'standing crop')- een goede schatter voor de trofietoestand. Voor graslanden op vochtige grond is een eerste schatting van de ligging van de klassegrenzen, uitgedrukt in tonnen droge stof per hectare per jaar, gegeven. Voor de overige typen dient deze invulling nog plaats te vinden.

Het onderscheid naar trofietoestand is alleen doorgevoerd binnen zoete milieus. Binnen brakke en zilte milieus wordt de invloed van saliniteit zo overheersend geacht dat een verdere onderverdeling naar trofieklassen voorlopig achterwege is gelaten.

Zuurgraad

Met dit kenmerk wordt een complex van factoren en processen samengevat die met de zuurgraad van bodem en water samenhangen. De belangrijkste daarvan zijn:

- de oplosbaarheid van aluminium: beneden een pH van 4,5 à 5 neemt de oplosbaarheid van aluminium sterk toe; vrij aluminium is toxisch voor veel planten.
- de bacteriën-activiteit: beneden een pH van 5 à 6 neemt de bacteriën-activiteit af, met als gevolg een verminderde afbraak van organisch materiaal en een verminderde nitrificatie (ammonium i.p.v. nitraat wordt de voornaamste stikstofbron voor de plantengroei).
- de oplosbaarheid van fosfaat: zowel bij lage als bij hoge pH is de oplosbaarheid van fosfaat minder, als gevolg van het vormen van respectievelijk verbindingen met ijzer en calcium.
- het bicarbonaatgehalte van water (de alkaliniteit): bicarbonaat is in water niet alleen de belangrijkste buffer tegen verzuring, maar voor veel waterplanten is het tevens de belangrijkste bron voor koolstof.

Binnen het kenmerk zuurgraad worden de volgende kenmerkklassen onderscheiden:

zuur	wateren met een gemiddelde pH lager dan 5 en zonder bicarbonaat; natte terrestrische systemen in contact met grondwater dat een pH lager dan 5, geen bicarbonaat en een Ca-gehalte van minder dan 3 mg/l heeft; vochtige en droge terrestrische systemen zonder vrije kalk, met een gemiddelde basenverzadiging in de bewortelde bovengrond van minder dan 50% en een pH (KCl) van minder dan 4,5.
zwak zuur	wateren met een gemiddelde pH tussen 5 en 7, met een bicarbonaatgehalte van 0-1 meq HCO ₃ /l; natte terrestrische systemen in contact met grondwater dat een pH heeft tussen 5 en 7, een bicarbonaatgehalte tussen 0 en 1 meq/l, en een Ca-gehalte van 3 tot 30 mg/l heeft; vochtige en droge terrestrische systemen met minder dan 0,5% vrije kalk, met een gemiddelde basenverzadiging in het bewortelde profiel van 50 tot 100%, en met een pH (KCl) tussen 4,5 en 7.
basisch	natte terrestrische systemen in contact met grondwater dat een gemiddelde pH hoger dan 7, een Ca-gehalte van meer dan 30 mg/l en een bicarbonaatgehalte van meer dan 1 meq/l heeft; vochtige en droge terrestrische systemen met een gemiddelde basenverzadiging in het bewortelde profiel van 100 een pH (KCl) hoger dan 7 en met meer dan 0,5% vrije kalk.

De indeling is primair gebaseerd op de gemiddelde zuurgraad van het milieu. Aangezien de pH van een bodem- en of watersysteem sterk in de tijd kan variëren, en de pH van de bodem zoals gemeten in een bodemoplossing nogal afhankelijk is van methode van bepaling, de koolzuurspanning, de redoxpotenti-

aal en zoutgehalte, worden daarnaast aanvullende kenmerken gegeven die voor de zuurgraad van het systeem bepalend zijn en in de regel minder aan schommelingen onderhevig zijn dan de zuurgraad zelf. Deze kenmerken, te weten het Ca-gehalte van het grondwater, de alkaliniteit van het (grond)water, de basenverzadiging en het kalkgehalte van de bodem, zijn bedoeld als ondersteunende kenmerken. De genoemde waarden zijn afgeleid van correlaties tussen deze kenmerken en de gemiddelde pH van een systeem en zijn niet bedoeld als absolute grenzen. Er kunnen zich in de praktijk tal van afwijkingen voordoen ten opzichte van de gemiddelde relaties. Een voorbeeld is het Ca-gehalte van het water. In bicarbonaatwateren, waarin bicarbonaat het overheersende anion is, vormt het Ca-gehalte van het water een goede schatter voor het bicarbonaatgehalte en daarmee voor de gemiddelde zuurgraad van het water. In calciumsulfaatwateren, waarin sulfaat het overheersende anion is, vertoont het Ca-gehalte geen enkele relatie met de alkaliniteit en de zuurgraad van het water, en evenmin met de vegetatiesamenstelling van dergelijke wateren.

Nadere aandacht zal moeten worden besteed aan de omschrijving van de kenmerkklassen binnen droge terrestrische systemen, waar de zuurgraad geen eenduidig begrip is en de pH-waarde afhankelijk is van de bepalingmethode en het deel van de bodem dat wordt bemonsterd.

De indeling naar zuurgraad is alleen voor voedselarme systemen consequent doorgevoerd, omdat daar de zuurgraad de meeste invloed op de huishouding van voedingsstoffen heeft. Binnen matig voedselrijke milieus wordt alleen voor de pioniersvegetatie en graslanden op vochtige grond een aparte groep van soorten van kalkrijke milieus onderscheiden.

Kruistabel vegetatietypen en natuurdoeltypen

vegetatietypen	Lv-3_3: rietland en ruigte	Lv-3_4: nat schraalgrasland	Lv-3_5: Bloemrijk grasland	Lv-3_6: Veenheide	Lv-3_7: struweel	Lv-3_9: bosgemeenschappen van vr veen	Lv-3_10: bosgemeenschappen van va veen	Ri-3_3: rietland en ruigte	Ri-3_4: nat schraalgrasland	Ri-3_5: stroomdalgrasland	Ri-3_6: rivierhooi- en alik	Ri-3_7: struweel, mantel-, zoombegroeiing	Ri-3_9: bosgemeenschap van zandgrond	Ri-3_10: bosgemeenschappen riviertklei	Zk-3_3: zoute en brakke ruigte/grasland	Zk-3_4: rietland en ruigte	Zk-3_5: nat schraalgrasland	Zk-3_6: bloemrijk grasland	Zk-3_7: Veenheide	Zk-3_8: struweel, mantel-, zoombegroeiing	Zk-3_10: bosgemeenschappen van zeeklei	Zk-3_11: bosgemeenschappen veen-op-klei	Az-3_2: open begroeiing vochtige gronden	Az-3_3: zoute en brakke ruigte/grasland	Az-3_4: rietland en ruigte	Az-3_5: bloemrijk grasland	Az-3_6: struweel, mantel-, zoombegroeiing	Az-3_7: bosgemeenschap van zandgrond	Az-3_8: bosgemeenschap zeeklei		
8Aa1														*																	
8Aa2											*																				
8Bb1	*															*										*					
8Bb2	*															*										*					
8Bb3	*						*									*										*					
8Bb4	*						*									*										*					
8Bc																											*				
8Bc1	*						*									*										*					
8Bc2	*						*									*										*					
8Bc3	*						*									*										*					
8Bd1	*						*									*										*					
8Bd2	*						*									*										*					
8Bd3	*						*									*										*					
9Aa1	*													*																	
9Aa2	*																														
9Ba1		*																													
9Ba3																															
9Ba4																											*	*	*		
10Aa3																											*	*	*		
10Aa6														*																	
11Ab1													*																		
11Ab2													*																		
11Ba2			*																*												
12Ba1							*																								
12Ba3							*																								
12Bc1							*																								
14Bc1							*																								
14Bc2							*																								
16Aa1	*																*														
16Ab2	*																*														
16Ab3	*																*														
16Ab4							*																								
16Ab6							*																				*				
16Ab7							*																				*	*	*		
16Ba		*					*																								
16Ba1		*					*																								
16Ba2		*					*																								
16Bb1		*					*			*							*										*	*	*		
16Bc1		*					*			*							*									*	*	*	*	*	
17Ab1							*					*									*						*	*	*	*	
17Ac1							*					*									*					*	*	*	*	*	
17Ba							*					*									*					*	*	*	*	*	
17Bb1							*					*									*					*	*	*	*	*	
17Bb2							*					*									*					*	*	*	*	*	
17Bb3							*					*			*						*					*	*	*	*	*	

Kruistabel vegetatietypen en natuurdoeltypen

vegetatietypen	Lv-3_3: rietland en ruigte	Lv-3_4: nat schraalgrasland	Lv-3_5: Bloemrijk grasland	Lv-3_6: Veenheide	Lv-3_7: struweel	Lv-3_9: bogemeenschappen van vr veen	Lv-3_10: bogemeenschappen van va veen	Ri-3_3: rietland en ruigte	Ri-3_4: nat schraalgrasland	Ri-3_5: stroomdalgrasland	Ri-3_6: rivierduin- en alik	Ri-3_7: struweel, mantel-, zoombegroeiing	Ri-3_9: bogemeenschap van zandgrond	Ri-3_10: bogemeenschappen rivierblei	Zk-3_3: zoute en brakke ruigte/grasland	Zk-3_4: rietland en ruigte	Zk-3_5: nat schraalgrasland	Zk-3_6: bloemrijk grasland	Zk-3_7: Veenheide	Zk-3_8: struweel, mantel-, zoombegroeiing	Zk-3_10: bogemeenschappen van zeekei	Zk-3_11: bogemeenschappen veen-op-blei	Az-3_2: open begroeiing vochtige gronden	Az-3_3: zoute en brakke ruigte/grasland	Az-3_4: rietland en ruigte	Az-3_5: bloemrijk grasland	Az-3_6: struweel, mantel-, zoombegroeiing	Az-3_7: bogemeenschap van zandgrond	Az-3_8: bogemeenschap zeekei	
23Aa1																														
24Aa1															*															
24Ab1															*															
24Ac1															*															
24Ad1															*															
25 Ab1	*							*								*														
32Aa1					*																									
32Aa2					*																*									
32Aa3												*									*							*		
33Aa1												*									*									
33Aa2												*									*							*		
34Aa2												*									*									
34Ab1												*									*							*		
34Ab2												*									*						*		*	
34Ab3												*									*					*		*		
34Ac1												*									*					*		*		
5							*																							
10						*																*								*
11													*																	
13												*																		
17	*											*																		
18												*																		
19												*																		
20												*			*						*						*		*	
21												*		*							*					*		*		*
22												*		*							*				*		*		*	*
29					*							*									*									
30					*							*									*		*							
31						*						*									*									
33												*		*							*				*		*		*	*
Legenda																														
8Aa2 = codering overeenkomstig Schaminee et al., 1995																														
8Aa2 = codering overeenkomstig Westhof en Den Held, 1975																														
8 = codering overeenkomstig van der Werf, 1991																														
NB: de namen van de vegetatie- en bostypen zijn in de hoofdstukken 4 t/m 7 opgenomen																														

