

---

toelichting bij de vegetatiekaart

# **BOSCHPLAAT 1995**

op basis van false colour-luchtfoto's, schaal 1:5000

---

K.W. van Dort, J.W. de Jong & G.J. Horlings  
rapportnummer MDGAE-98.33  
Delft, oktober 1998



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat Generaal Rijkswaterstaat

Meetkundige Dienst

---

## COLOFON

### Opdrachtgever:

RWS - Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), Hoofdafdeling Informatie en Technologie, afdeling Basisinformatie (ITB).

Contactpersoon : drs. D.J. de Jong, afdeling Biologie (OSB)

### Uitgave:

RWS-Meetskundige Dienst, afdeling Ecologische Geo-informatie (GAE).

Contactpersoon : drs. G. J. Horlings.

### Uitvoerenden:

Luchtfotografie : KLM Aerocarto B.V., Arnhem.  
Interpretatie luchtfoto's : ing. J.W. de Jong, Bureau Everts & De Vries, Groningen.

Data-verwerking : ing. J.W. de Jong, Bureau Everts & De Vries, Groningen.

Opbouw digitaal bestand : ing. J.W. de Jong, Bureau Everts & De Vries, Groningen.

Veldwerk : ing. J.W. de Jong, drs. M. Jongman, drs. D.P. Pranger & drs. M.E. Tolman, Bureau Everts & De Vries, Groningen.

dGPS-metingen : dhr. A.H. Groeneweg & ir. J.R. von Asmuth, RWS, Meetkundige Dienst, Delft.

Projectleiding : drs. G.J. Horlings, RWS, Meetkundige Dienst, Delft.

Dienst, Rapportage : ing. J.W. de Jong (interne rapportage), Bureau Everts & De Vries, Groningen, 1996.  
ir. K.W. van Dort, drs. G.J. Horlings RWS, Meetkundige Dienst, Delft, 1998.

Cover : dhr. A.H. Groeneweg

Illustraties : ing. B. van Gennip en drs. J.A.M. Janssen.

Kaartvervaardiging : ing. B. van Gennip

Projectnummer : 5745.



---

## ENKELE GEGEVENS

### Gekarteerd gebied:

Het gekarteerde gebied omvat de Boschplaat, de Groede en de Grie op het oostelijke deel van Terschelling. Daarnaast is een viertal kweldertjes langs de zuidkust bij Formerum in de kartering opgenomen. Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ruim 4450 ha, waarvan ruim 2078 ha is begroeid.

NAAM	OPPERVLAK	BEHEERDER	KARAKTER
Boschplaat:	4000 ha	SBB	wad, kwelder, duin, wei
Groede:	400 ha	SBB	wad, kwelder, duin, strand
Grie:	40 ha	$\frac{3}{4}$ particulier $\frac{1}{4}$ SBB	beweide kwelder beweide kwelder
Kwelders:	totaal ca 10 ha	$\frac{3}{4}$ waterschap $\frac{1}{4}$ Rijk	kwelder

### Luchtfoto's:

Op 27 juni 1995 zijn omstreeks 13 uur 30 van de Boschplaat, de Groede en de Grie 34 diapositieven genomen. De waterstand op de oostpunt van de Boschplaat was tijdens de vlucht circa 0.65 m beneden NAP, bij de Grie circa 1.2 m beneden NAP (laagwater). De hiervan afgeleide foto's met even nummers 0016 tot 0036 en oneven nummers 0041 tot 0047 zijn geïnterpreteerd.

Op 2 augustus 1995 zijn van de kwelders langs de zuidkust 7 diapositieven genomen om 15 uur 15, bij een waterstand van circa 0.5 m boven NAP. De foto's met nummer 2250, 2252 en 2254 zijn geïnterpreteerd.

In totaal is gebruik gemaakt van 41 diapositieven op schaal 1:5.000 met 60% overlap, 18 foto's zijn stereoscopisch voor het veldwerk geïnterpreteerd.

### Topografie:

Top10Vector. Topografische Dienst, Emmen.

### Veldwerk:

Er zijn 317 vegetatieopnamen gemaakt volgens de methode Braun-Blanquet, in september 1996.

### Digitale bestanden:

pbp95vea: vegetatieopnamepuntenbestand.

turbogeg-bestand "boschplaat 1995": 'md 1995', vegetatieopnamenummers: 42084 t/m 42400.

vbp95toa: topografische achtergrond.

vbp95vetydis: vlakkenbestand met type informatie.





---

## INHOUDSOPGAVE

COLOFON.....	2
ENKELE GEGEVENS.....	3
INHOUDSOPGAVE.....	5
1 INLEIDING.....	7
1.1 VEGWAD-programma.....	7
1.2 Doel van de kartering.....	7
1.3 Doel van het rapport.....	7
1.4 Opbouw van het rapport.....	7
1.5 Globale beschrijving van de gekarteerde gebieden.....	7
2. WERKWIJZE.....	11
3. VEGETATIE.....	19
3.1 Vegetatieoverzicht per deelgebied.....	19
3.2 Vegetatie-beschrijvingen.....	24
3.2.1 Vegetatie-beschrijvingen van pionierzone, kwelder en brak moeras.....	24
3.2.2 Vegetatie-beschrijvingen van strand, droog duin, struweel en bos.....	41
LITERATUUR.....	53

### BIJLAGEN

1a	Vegetatie-classificatietabel pionierzone, kwelder en brak moeras
1b	Vegetatie-classificatietabel strand, droog duin, struweel en bos
1c	Vegetatie-opnamepuntenkaart
2a	Indelingscriteria synoptische tabellen
2b	Synoptische tabel (volgens VEGWAD-standaard)
2c	Synoptische plantensociologische tabel (haloserie)
2d	Synoptische plantensociologische tabel (xeroserie)
3a	Codering vegetatietypen
3b	Codering legenda-eenheden
3c	Vegetatiekaart met codes (zwart-wit)
3d	Gegeneraliseerde vegetatiekaart (kleur)
4	Matrixlegenda
5	Afwijkingen van paspunten na geometrische correctie
6a	Oppervlakte per vegetatietype
6b	Oppervlakte per gemeenschap





---

# 1 INLEIDING

## 1.1 VEGWAD-programma

De afdeling Ecologische Geo-informatie (GAE) van de Meetkundige Dienst te Delft voert vegetatiekarteringen uit in het kader van het project Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL), een programma met als doel “monitoring van de vegetatieontwikkeling van zoutwatergetijde-gebieden langs de kust van Nederland” (VEGWAD). Deze karteringen worden uitgevoerd in opdracht van de afdeling Basisinformatie (ITB) van het Rijksinstituut voor Kust en Zee te Den Haag.

## 1.2 Doel van de kartering

Het doel van deze vegetatiekartering is het vastleggen van de actuele vegetatie van de Boschplaat, de Groede, de Grie en vier kleine kwelders langs de zuidkust van Terschelling, mede om de vegetatieontwikkeling in het kader van het VEGWAD-programma te monitoren. De vegetatiekartering is opgebouwd uit een kleurenkaart en een rapportage (rapport met bijlagen).

De vegetatiekaart (lijnenbeeld en vlakinformatie) en de vegetatieopnamepunten zijn opgeslagen als Arc/Info-bestanden. Deze bestanden vormen de basis voor een systematische analyse bij (vegetatie)monitoring met behulp van een GIS (Geografisch Informatie Systeem). De Arc/Info-software kan ook gebruikt worden voor uitgebreide selectie- en weergave-mogelijkheden. Tevens is het in principe mogelijk om koppelingen te maken met digitale informatie betreffende bodem, fauna en eerder door de Meetkundige Dienst uitgevoerde karteringen.

## 1.3 Doel van het rapport

Dit rapport dient in de eerste plaats als achtergrondinformatie om de Arc/Info-bestanden van “Boschplaat 1995” voor interpretatie en monitoring te benutten. Over het algemeen wordt aangenomen dat de basisgegevens voor een GIS (de Arc/Info-bestanden) 100% betrouwbaar zijn. Ruimtelijke gegevens zijn echter altijd slechts een abstractie van de werkelijkheid. Daarom levert dit rapport onder meer de criteria die binnen de methodiek gebruikt zijn en een uitgebreide onderbouwing van de - in totaal 70 - onderscheiden vegetatietypen.

## 1.4 Opbouw van het rapport

Dit rapport bestaat uit 3 hoofdstukken. In hoofdstuk 1 wordt het kader van het project toegelicht. Hoofdstuk 2 omschrijft de bij deze vegetatiekartering gebruikte methode. Een beschrijving van de gekarteerde deelgebieden en hun vegetatietypen is opgenomen in hoofdstuk 3. Het rapport sluit af met een literatuurlijst en bijlagen.

## 1.5 Globale beschrijving van de gekarteerde gebieden

De gekarteerde gebieden liggen op het Waddeneiland Terschelling. In deze kartering “Boschplaat 1995” zijn opgenomen de Boschplaat, de Groede, de Grie en de kwelders langs de zuidkust (zie figuur).

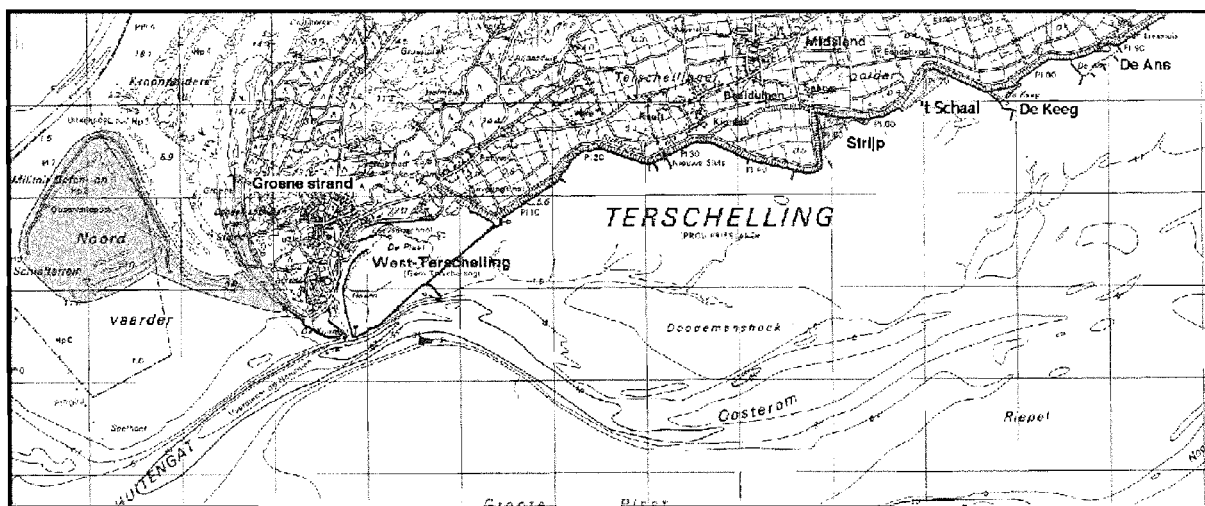
De Boschplaat bestaat uit wad en uitgestrekte door slenken gescheiden slik- en zandplaten met pionier- en kweldervegetaties, afgewisseld met complexen van lage en schaars begroeide



duinen. Ten noorden van de stuifdijk vindt primaire duinvorming plaats en bovendien ontwikkelt zich hier een nieuwe duinvallei.

De Groede is een plaatkwelder. De pionierzone langs het wad vormt landinwaarts overgangen met kweldervegetaties, die op hun beurt overgaan in zoete graslanden en duinen. De Grie is een beweide kwelder die, om landafslag te beteugelen, aan de wadkant door een stenen dam is beschermd. Ten zuiden van de dam strekt zich het kale wad uit, tussen de dam en de kust is een smalle pionierzone ontstaan, die abrupt overgaat in een hoge kwelder. De hoger gelegen kweldervegetaties vormen overgangen met zoete graslanden.

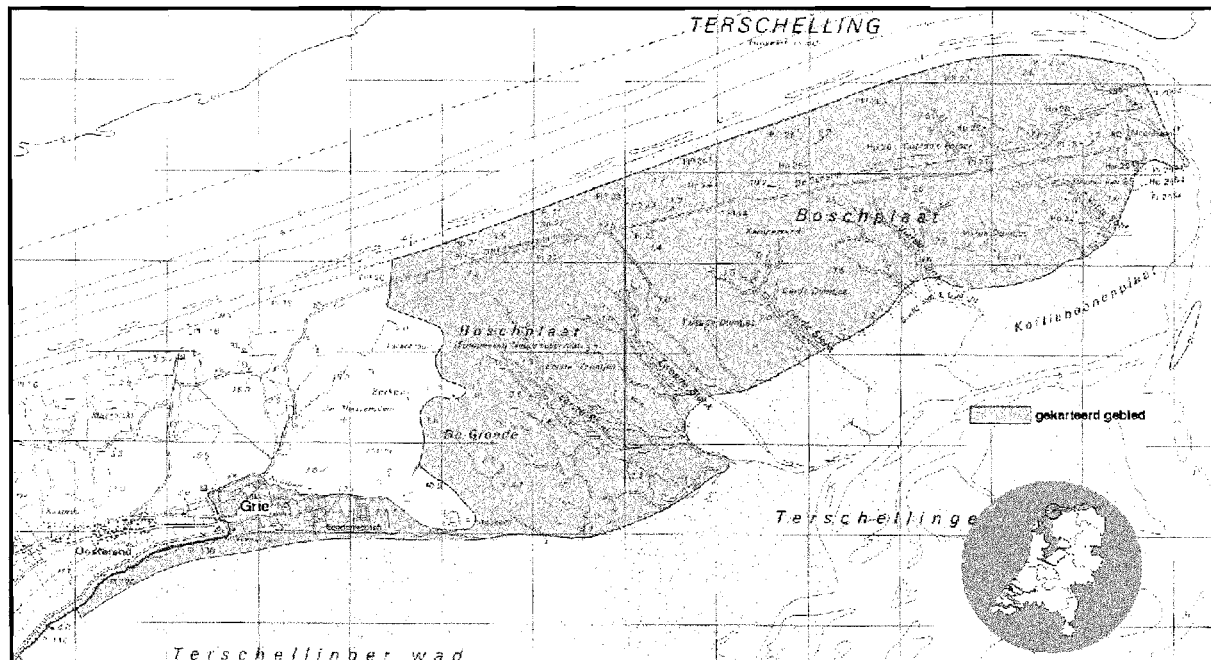
Langs het wad ten zuiden van Formerum en Midsland liggen restanten van oude, onbedijkte, kwelders. Het gaat om Striip, 't Schaal, De Keeg en De Ans. De begroeiing bestaat voornamelijk uit pioniervegetaties.



*Terschelling met de gekarteerde gebieden Striip, 't Schaal, De Keeg en De Ans; de Noordvaarder met het Groene Strand maakt eveneens deel uit van het VEGWAD-programma, maar wordt in deze rapportage niet behandeld.*







*Terschelling met de Boschplaat (inclusief De Groede en Grie).*

## 1.6 Eerdere karteringen in Arc/Info-bestanden

In het kader van VEGWAD is het oostelijke deel van de Boschplaat, ongeveer 1600 ha, in 1991 voor de eerste keer gekarteerd, op schaal 1:10.000 (Melman & Wondergem, 1995). Ten opzichte van 1991 is het gekarteerde oppervlak in 1995 uitgebreid met het deel van de Boschplaat westelijk van de Tweede slenk, inclusief de Groede en de Grie en een viertal kwelders ten zuiden van Midsland en Formerum. Van de Grie is een kartering uit 1993 beschikbaar (Meetskundige Dienst, 1997). Omdat een lokale vegetatietypologie is gebruikt, zijn de typen in de Boschplaat-kartering van 1991 en die van 1995 niet zonder meer vergelijkbaar. Hetzelfde geldt voor de bestanden met de oppervlakten per legenda-eenheid en per vegetatiezone. Door gebruik van het computerprogramma Saltmarsh zijn de kweldervegetatietypen van deze kartering afgestemd op eerdere karteringen. Een digitale vergelijking van de geografische ligging en oppervlakten per vegetatietype vergt niettemin op dit moment nog enige inspanning. Met behulp van het programma ZULTE (aanwezig bij het RIKZ) kan het Arc/Info-bestand worden benaderd.

Uit een globale vergelijking van beide analoge vegetatiekaarten blijkt, dat er verschillen zijn die niet samenhangen met de situatie in het terrein. Zo is het primaire duinencomplex op de Boschplaat ten noorden van de stuifdijk in 1995 aanzienlijk gedetailleerder weergegeven dan in 1991. Eenzelfde euvel treedt op binnen de oogduincomplexen.

Bij het vergelijken van vegetatiekaarten is kennis van de gevolgde methodiek essentieel. Met name de wijze van data-inwinning en data-verwerking is van belang om overeenkomsten en verschillen in vegetatiekaarten (en de bijbehorende Arc/Info-bestanden) op waarde te kunnen schatten. Daarom wordt in het volgende hoofdstuk de in deze kartering gevolgde werkwijze uiteengezet.





---

## 2. WERKWIJZE

Het produkt "Boschplaat 1995" is als volgt tot stand gekomen:

- 1 Er zijn op 2 augustus 1995 en op 27 juni 1995 false colour luchtfoto's gemaakt van de gekarteerde gebieden. Deze luchtfoto's overlappen elkaar voor 60% zodat zij stereoscopisch konden worden geïnterpreteerd.
- 2 Bij de fotoïnterpretatie zijn op een overlay homogene vlakken met lijnen omgrensd. Aan deze vlakken worden de voorlopige legenda-eenheden toegekend op basis van reliëf, hoogte, kleur, structuur en textuur.
- 3 De vegetatie is vervolgens per vlak beschreven. Het veldwerk hiervoor is uitgevoerd in september 1996 en resulteerde in een dataset bestaande uit 317 vegetatieopnamen.
- 4 De vegetatieopnamen van wad en kwelders zijn geclassificeerd met behulp van het programma Saltmarsh95, waarbij de opnamen zijn ingedeeld naar een vast typestelsel. De overige opnamen zijn geclassificeerd met TWINSPAN. Daarna is de classificatie-tabel handmatig geoptimaliseerd.
- 5 De overlay's met het onder stap 2 genoemde lijnenwerk van de geïnterpreteerde luchtfoto's zijn op grond van de veldgegevens aangepast, gescand, gevectoriseerd en tenslotte aan de hand van paspunten, waarvan de coördinaten in het Rijksdriehoekstelsel (RDS) bekend waren, geometrisch gecorrigeerd volgens een projectieve transformatie.
- 6 De koppeling tussen de geclassificeerde vegetatieopnamen (vegetatietypen) en de interpretatie (fotokenmerken) is gelegd in een kruistabel. Eventueel zijn vlakken samengevoegd. Hiermee is het Arc/Info-bestand van "Boschplaat 1995" gecompleteerd.
- 7 Voor de presentatie van gegevens is gekozen voor een analoge kleurenkaart op schaal 1:10.000. De kleuren van deze vegetatiekaart zijn afgestemd op die van de "Noordvaarder 1995". Bovendien is van het digitale bestand een film gemaakt, waarvan een zwart-wit kopie deel uitmaakt van het eindprodukt.

### Landschapsgeleide methode

De kartering is uitgevoerd volgens de methode van landschapsgeleide vegetatiekartering (Kloosterman, 1989). Een essentieel onderdeel van deze methode is een luchtfotoïnterpretatie naar landschaps- en fotokenmerken. Dat wil zeggen: met behulp van een stereoscoop worden op luchtfoto's herkenbare eenheden toebedeeld aan landschapstypen (wad, strand, kwelder, vallei en duin) die op hun beurt weer hiërarchisch worden onderverdeeld in kleinere eenheden, op basis van verschillen en overeenkomsten in kleur, structuur, textuur en reliëf. De kleinste interpretatie-eenheid is het foto-element. Hier binnen is geen verdere differentiatie zichtbaar. Bij deze landschappelijke indeling is een legenda-indeling gehanteerd, die momenteel door de Meetkundige Dienst voor VEGWAD-projecten wordt ontwikkeld (bijlage 3b).

Na interpretatie van de foto's worden via "stratified random sampling" steekproeven genomen van de foto-elementen, de verwachte vegetatietypen (minimaal 5 per element). Deze 'vegetatieopnamepunten' worden op de foto aangegeven en vervolgens in het veld getraceerd,



### Kartering "Boschplaat 1995"

<b>1a fototype</b>	false-colourfoto's, schaal 1:5.000
<b>1b fotovlucht</b>	2 augustus 1995 en 27 juni 1995
<b>1c waterstand</b>	± 1 m beneden NAP
<b>1d geïnterpreteerde foto's</b>	18
<b>1e vliegmaatschappij</b>	KLM Aerocarto B.V.
<b>1f gekarteerd oppervlak</b>	4450 ha
<b>2a interpretatie voor het veldwerk</b>	volgens landschaps-geleide methode
<b>2b herinterpretatie</b>	volgens landschaps-geleide methode
<b>3a scannen</b>	VPLITE 300 dpi
<b>3b vectoriseren</b>	Grid in Arc/Info
<b>3c geometrische correctie</b>	projectieve transformatie, non linear warping
<b>3d gemiddelde fout in x</b>	0,71 m
<b>3e grootste fout in x</b>	+ 2,19 m
<b>3f gemiddelde fout in y</b>	0,77 m
<b>3g grootste fout in y</b>	-2,60 m
<b>4a veldwerk</b>	september 1996
<b>4b uitvoering</b>	Bureau Everts & De Vries, Groningen
<b>4c aantal opnamen</b>	317
<b>4d Saltmarsh-versie</b>	1995
<b>5a koppeling</b>	vegetatie bepaalt landschappelijke indeling
<b>5b samenvoegen van kaartvlakken</b>	indien vegetatiekundig van gelijke inhoud

*Tabel 1 Karakteristieken van het productieproces.*

waarna ter plaatse vegetatie, landgebruik en landvorm beschreven worden. Vooral in grote en moeilijk toegankelijke gebieden, zoals de Boschplaat, kan - door de landschapsgeleide methode toe te passen - met een relatief geringe personele inzet voor veldwerk een grote nauwkeurigheid bereikt worden. Ten opzichte van een fotogeleide methode is in de landschapsgeleide methode (veel) minder veldwerk nodig, maar een kartering volgens de fotogeleide methode is betrouwbaarder. Het uitvoerend bureau heeft veel meer veldgegevens verzameld dan strikt vereist was. Hierdoor is een produkt ontstaan dat de kwaliteit volgens de fotogeleide methode benadert. Dankzij deze extra inspanning bevat deze kartering meer detailinformatie dan de opdrachtgever gevraagd heeft.



---

Opmerkingen bij de landschapgeleide methode:

- Kleinschalige en efemere vegetatietypen worden bij stratified random sampling gemist, tenzij deze tijdens het veldbezoek worden onderkend (afhankelijk van de opnemer).
- Verschillen in pas gemaaide of intensief begraasde graslanden zijn op de foto moeilijk te zien. Korte graszoden leveren op de foto weinig variatie. In het veld kan wel blijken dat de soortensamenstelling van plaats tot plaats varieert zodat binnen een eenheid alsnog verschillende graslandtypen onderscheiden kunnen worden.
- Bemonstering van de opnamepunten dient bij voorkeur zo snel mogelijk na de fotovlucht plaats te vinden, vooral in dynamische milieus (pioniersituaties). Het veldwerk op de Boschplaat, de Groede en de Grie vond plaats binnen een maand na de fotovlucht en voldeed hiermee ruimschoots aan deze eis.
- Voor pioniers op het wad is het van belang dat de fotovlucht in de (na)zomer plaatsvindt, aangezien de pioniervegetaties dan pas optimaal ontwikkeld zijn.

### **Luchtfoto-interpretatie**

Bij de luchtfoto-interpretatie is gebruik gemaakt van foto's (feitelijk 'diapositieven') op schaal 1 : 5.000. In totaal zijn 18 foto's stereoscopisch geïnterpreteerd. Het betreft foto's met de even nummers in de reeks van 0016 tot 0036 en de oneven nummers in de reeks van 0041 tot 0047, genomen van de Boschplaat op 27-6-1995, en de foto's met nummer 2250, 2252 en 2254 genomen van de zuidkust op 2-8-1995.

Met behulp van een spiegelstereoscoop is het mogelijk om op luchtfoto's hoogteverschillen te herkennen die samenhangen met verschillen in geomorfologie of, op een lager niveau, met verschillen in de vegetatie. Hoogte en hoogteverschillen vormen een belangrijke leidraad bij het trekken van grenzen tussen de verschillende geomorfologische eenheden. Op basis hiervan worden wad, kwelder, strand, duinen en valleien onderscheiden. Behalve op hoogte en reliëf is bij de interpretatie geselecteerd op kleur, textuur, structuur en patronen. Bij het omgrenzen is gestreefd naar uniforme eenheden, met maximale gelijkheid van kleur, textuur en structuur. Eenheden met een oppervlak minder dan 2 mm<sup>2</sup> (op de foto) zijn te klein om zelfstandig op te nemen. Ze maken vaak deel uit van complexen die als mozaïek zijn benoemd, waarbij is gelet op overeenkomsten in patronen. De grenzen tussen de eenheden (de verwachte legenda-eenheden) zijn per foto vastgelegd op een overlay.

### **Veldwerk**

Voorafgaand aan het veldwerk zijn in principe per foto-element steeds vijf opname-locaties bepaald. Deze locaties zijn zo evenwichtig mogelijk over het gehele onderzoeksgebied verdeeld. Het veldwerk is uitgevoerd in september 1996. De complete opnameset bestaat uit 317 vegetatieopnamen, gemaakt volgens de methode Braun-Blanquet, ook wel de methode van de Frans-Zwitserse School genoemd. In totaal zijn 70 vegetatietypen onderscheiden. De meeste opnamen (ongeveer 190) zijn gemaakt op het min of meer regelmatig overstromde wad- en kweldergeedeelte van de Boschplaat; daarmee zijn de vegetatietypen, die tot de haloserie kunnen worden gerekend, goed onderbouwd. De xeroserie is met een





Zilt grasland met Engels gras.

honderdtal opnamen van strand en duinvegetatietypen eveneens goed gedocumenteerd. Van de successie in natte duinvalleien (de hygroserie) zijn enkele tientallen opnamen gemaakt, een toereikend aantal omdat vegetatietypen van de hygroserie beperkt zijn tot enkele valleien in de oude duinen en tot de Cupidopolder.

Tijdens het veldbezoek zijn, behalve vegetatieopnamen, aanvullende notities gemaakt van de variatie per vlak. Dankzij deze notities kon bij de herinterpretatie binnen de door middel van fotoïnterpretatie vastgestelde vlakken, waar nodig, een verfijning worden aangebracht op grond van de in het veld waargenomen vegetatiesamenstelling.

#### Opmerkingen bij het veldwerk

- Het veldwerk leverde geen bijzondere problemen op. Oriëntatie met behulp van de luchtfoto's en de overlay's in het veld verliep moeiteloos, dankzij de aanwezigheid van goed herkenbare slenken en duinen. De veldwerkperiode (september 1996) was overwegend gunstig voor de herkenning van plantensoorten. Echter, binnen het lastige *Salicornia europaea*-complex heeft mogelijk verwisseling van *Salicornia brachystachya* (synoniem *S. europaea*) met *Salicornia dolichostachya* (synoniem *S. procumbens*) plaatsgevonden. Ook *Puccinellia maritima*, *Poa trivialis* en *Festuca rubra* zijn vegetatief moeilijk uit elkaar te houden, met name in intensief begraasde terreinen. Mossen en lichenen zijn oppervlakkig bemonsterd. Onder de in tabel 1a en 1b genoemde dikkopmossoort (*Brachythecium* species) kan bijvoorbeeld zowel Gewoon als Bleek dikkopmos schuilgaan. Aan de presentie en status in de tabellen van *Amblystegium*-, *Pottia*- en *Bryum*-species mag nauwelijks waarde worden toegekend. Een gebrekkige bemonstering van de moslaag heeft als gevolg dat gewoonlijk mosrijke gemeenschappen (met name *Phleo-Tortuletum*, *Violo-Corynephorretum*, *Polypodio-Empetretum* en *Salici-Empetretum*) in de tabellen minder duidelijk naar voren komen.



- Inslaggemeenschappen zijn bij de kartering gemist of onvolledig opgenomen; hetzelfde geldt voor kleinschalige gemeenschappen en gemeenschappen van microstandplaatsen. Zo komt bijvoorbeeld Knopbies nauwelijks en Parnassia helemaal niet in de tabel voor (zie bijlage 1a). Beide soorten zijn karakteristiek voor associaties van vochtige duinvalleien, zoals het *Parnassio-Juncetum atricapilli* en het *Junco-Schoenetum nigricantis* (beide associaties: *Caricion davallianae*), waaraan de Boschplaat een deel van zijn botanische faam ontleent, al zijn de oppervlakten gering. Ook het *Puccinellietum distantis* (*Puccinellio-Spergularion salinae*), *Blysmetum rufi* (*Armerion maritimae*), *Sagino-Cochlearietum danicae*, *Centaurio-Saginetum* (beide associaties: *Saginion maritimae*) en *Nanocyperion*-gemeenschappen ontbreken vrijwel in de tabellen. Van het *Centaurio-Saginetum* zijn overigens wel opnamen gemaakt. Ze zijn tijdens de classificatie echter niet als zodanig herkend en verspreid in tabel 1b opgenomen (binnen vegetatietype 53, 54 en 57; opnamenummer 15, 25, 115, 116, 284 en 285). *Saginion*- en *Nanocyperion*-vegetaties bestaan voor een belangrijk deel uit winterannuellen en de kenmerkende soorten zijn in september niet aangetroffen. Hetzelfde geldt voor een aantal karakteristieke soorten van het *Violo-Corynephorietum* (*Corynephorion*) en het *Phleo-Tortuletum* (*Koelerion*).
- De toegang tot de eendenkooien in de Grie was niet toegestaan. Hierdoor kon de inhoud van de betreffende vlakken op de foto niet in het veld worden gecontroleerd en zijn de vlakken daarom alleen op fotokenmerken geïnterpreteerd (bos en water).

### Classificatie

De vegetatieopnamen en andere relevante gegevens zijn ingevoerd in TURBOVEG (Hennekens, 1995). Van het opnamemateriaal is na een eerste ordening met behulp van Saltmarsh 1995 (wad- en kweldervegetatieopnamen) en TWINSPAN (overige opnamen) vanuit TURBOVEG een Cornell condensed uitvoer-bestand gemaakt voor verdere verwerking. Om zo veel mogelijk aan te sluiten bij de gangbare verwerkingsmethodiek in het kader van de VEGWAD-kweldermonitoring is in eerste instantie de uitvoerfile met opnamegegevens verwerkt met Saltmarsh95 om tot een classificatie in vegetatietypen te komen. Op pragmatische gronden is het opnamemateriaal gesplitst in een bestand met "duin"vegetaties en een bestand met "zilte" vegetaties. De zilte vegetaties zijn gecodeerd volgens SALT97 (De Jong et al, 1998).

In de classificatietabel van zilte vegetaties is de relatie aangegeven met Saltmarsh95-typen. Enkele door Saltmarsh95 onderscheiden typen, met een overeenkomstige soortensamenstelling, zijn samengevoegd tot één vegetatietype. Opnamen die in restgroepen werden geplaatst zijn zo goed mogelijk bij overeenkomstige vegetatietypen ingedeeld.

De classificatietabellen werden tenslotte handmatig definitief geordend met behulp van het programma MEGATAB (Hennekens, 1996).

Na de definitieve ordening is een synoptische tabel vervaardigd conform de criteria van de Meetkundige Dienst en een synoptische tabel op plantensociologische grondslag, waarvoor de indeling volgens de Vegetatie van Nederland (Schaminée et al, in prep.) als basis heeft gediend.



---

## Matrixlegenda en herinterpretatie

Na de classificatie zijn de vegetatietypen gerelateerd aan de foto-elementen. Daarna werd een matrix opgesteld waarin het verband tussen de legendacode en vegetatietypen tot uitdrukking is gebracht. In de kolommen van de matrixtabel staan de gecodeerde vegetatietypen met de 'landschappelijke code' (en bij de zilte vegetaties ook de SALT97-code), in de rijen staan de legendacodes van de foto-elementen. Een legendacode bestaat uit de landschappelijke code gecombineerd met een nummer. De inhoud van de vlakken is in de matrix beschreven in termen van bedekking van vegetatietypen.

De maximale bedekking door een vegetatietype binnen een legenda-eenheid is 100% (één op één relatie), de kleinst geschatte bedekkingseenheid bedraagt 5%. Aangezien nagenoeg alle vlakken in het veld zijn bezocht was het mogelijk om tevens vegetatietypen die met een bedekking van minder dan 5% in een vlak voorkomen aan te geven. Deze typen zijn, in afwijking van hetgeen bij VEGWAD-karteringen gebruikelijk is, toch in de matrix van bijlage 4 opgenomen en hebben als bedekking 1% gekregen. De theoretisch maximale bedekking van 100% per legenda-eenheid is hierdoor in sommige gevallen met enkele procenten overschreden.

### Opmerkingen bij de herinterpretatie

- De typologie volgens Saltmarsh95 is gebaseerd op het voorkomen van bepaalde soorten en hun bedekking. Dominantie is niet altijd bepalend voor het type. Het voorkomen van een andere soort, soms met een lage bedekking, kan leiden tot plaatsing in een ander type. Op een luchtfoto zijn sommige vegetatietypen niet altijd goed te onderscheiden. Dit geldt met name voor de vegetatietypen met een lage totale bedekking, zoals de gemeenschap van Zeekraal en de intensief beweide typen met Gewoon kweldergras.
- Bij de automatische classificatie met Saltmarsh95 worden soms opnamen in een restgroep geplaatst, ondanks een duidelijke verwantschap met een wel onderscheiden type. Deze 'misplaatste' opnamen zijn met de hand alsnog aan een vegetatietype toegedeeld. De opnamen die met Saltmarsh95 helemaal niet werden geclassificeerd zijn geordend volgens de Frans-Zwitserse methode, waarbij voor de syntaxonomie van de lokale typen werd aangesloten bij landelijke vegetatie-indelingen (Westhoff & Den Held, 1969; Schaminée et al, 1995).
- Bij de classificatie is gebruik gemaakt van het computerprogramma Saltmarsh95; bij de beschrijving van de vegetatietypen is verwezen naar de codering volgens SALT97 (De Jong, 1998).

### Digitaliseren van de overlay's

Elke overlay met het definitieve lijnenwerk van de luchtfoto-interpretatie is gescand met behulp van het programma VPLITE. Ten behoeve van de geometrische correctie zijn per overlay minimaal zes paspunten ('tic-punten') gebruikt waarvan de locatie op de luchtfoto ondubbelzinnig vastligt en waarvan de RDS-coördinaten exact bekend zijn. Helaas waren per overlay niet altijd zes punten beschikbaar. In dergelijke gevallen is, op een foto die goed gecorrigeerd kon worden, een extra punt met bekende coördinaten gedigitaliseerd. Zo'n afgeleid punt is op een overlappende foto als paspunt gebruikt.

Elke gedigitaliseerde overlay is daarna geometrisch gecorrigeerd met een projectieve transformatie die in SPANS GIS wordt aangeduid als 'non-linear warping'.





---

Paspunten waarvan de berekende locatie meer dan drie meter bleek af te wijken van de werkelijke locatie (in het veld bepaald via dGPS of afgeleid van een topografische kaart) zijn bij de transformatie buiten beschouwing gelaten. In bijlage 5 staat voor elke overlay vermeld welke paspunten gebruikt zijn en wat het verschil is (in meters) tussen de berekende en werkelijke locatie.

Nadat elke gedigitaliseerde overlay afzonderlijk geometrisch was getransformeerd, zijn alle overlay's tot één bestand samengevoegd. Vervolgens is dit bestand opgeschoond, is er een topologie aan de vlakken toegekend en aan elk vlak is een label toegevoegd.

De locaties van opnamepunten zijn eveneens per overlay gedigitaliseerd. Geometrische transformatie van deze punten geschiedde volgens dezelfde methodiek als gebruikt voor de geometrische transformatie van het lijnenwerk.





---

## 3. VEGETATIE

In dit hoofdstuk wordt het onderzoeksgebied plantensociologisch beschreven. Per vegetatietype komen de volgende eigenschappen aan bod: oppervlak, vegetatiestructuur, voorkomen, floristische samenstelling en syntaxonomische plaats in het vegetatiesysteem volgens de methode van Braun-Blanquet (de Frans-Zwitserse school). "De vegetatie van Nederland" (Schaminée et al, 1995, 1996, 1997 en in prep.) en "Plantengemeenschappen in Nederland" (Westhoff & Den Held, 1969) vormden de belangrijkste referentiebronnen, eventueel aangevuld met werken van andere auteurs. Bij vegetatietypen van wad en kwelder zijn de coderingen volgens SALT97 (De Jong et al, 1998) vermeld.

### 3.1 Vegetatieoverzicht per deelgebied

Er zijn binnen het gekarteerde gebied vier deelgebieden te onderscheiden: de Boschplaat, de Groede, de Grie en de kleine kwelders langs de zuidkust.

#### Boschplaat

De Boschplaat bestaat uit wad en door slenken gescheiden slik- en zandplaten met pionier- en kweldervegetaties, afgewisseld met complexen van lage, schaars begroeide duinen, een stuifdijk en strand.

Aan de wadkant van de Boschplaat is het slibgehalte van de bodem in combinatie met het getij van beslissende invloed op de vegetatieontwikkeling. Het effect van overstroming door zeewater, in nauwe samenhang met opslibbing, doorluchting en ontzilting, komt vegetatiekundig tot uiting in een reeks plantengemeenschappen die min of meer duidelijk gezoneerd optreden. In navolging van Dijkema & Bossinade (1990) is van laag naar hoog sprake van pionierzone, lage kwelder, middelhoge kwelder en hoge kwelder. Iedere zone wordt gekarakteriseerd door een aantal associaties waarvan de belangrijkste in onderstaand overzicht zijn genoemd.

De laagste zone van de Boschplaat staat vrijwel permanent onder water en is niet of nauwelijks begroeid. Dit kale wad wordt gekoloniseerd door pioniergezelschappen die twee overstromingen per etmaal goed verdragen (*Salicornietum dolichostachyae*, *Salicornietum brachystachyae* en *Spartinetum townsendii*). Langs het wad vormen deze pioniers een brede gordel. Meer landinwaarts groeien ze in een smalle strook langs de Eerste, Tweede en Derde slenk en lokaal in depressies. Door opslibbing van het wad is sinds het gereedkomen van de Derk Hoekstrastuifdijk, in 1939, een kwelder ontstaan. De pioniers werden tijdens het opslibbingsproces geleidelijk verdrongen door vegetaties met Zeeweegbree, Zulte en vooral Gewoon kweldergras (*Puccinellion*; *Puccinellietum maritimae*). Op de niet beweide lage kwelders spelen Lamsoor en Gewone zoutmelde een hoofdrol (*Plantagini-Limonietum* en *Halimionetum portulacoidis*).



**Overzicht vegetatietypen van wadden en kwelders (haloserie; nomenclatuur naar Schaminée et al, in prep.).**

Pionierzone:

***Thero-Salicornion, Spartinion***

laag: *Salicornietum dolichostachyae, Spartinetum townsendii*

hoog: *Salicornietum brachystachyae, Suaedetum maritimae*

Lage kwelder:

***Puccinellion***

beweid: *Puccinellietum maritimae*

onbeweid: *Plantagini-Limonietum, Halimionetum portulacoidis*

oeverwal: *Halimionetum portulacoidis*

***Thero-Salicornion***

kom (en storing): *Suaedetum maritimae*

***Armerion***

*Artemisietum Atriplici-Agropyretum*

rand: ***Saginion maritimae***

*Sagino maritimae-Cochlearietum danicae, Centaurio-Saginetum*

paden: ***Puccinellio-Spergularion***

*Puccinellietum distantis*

Middelhoge kwelder:

***Armerion***

beweid: *Juncetum gerardii*

onbeweid: *Armerio-Festucetum, Junco-Caricetum extensae*

oeverwal: *Artemisietum, Atriplici-Agropyretum*

Hoge kwelder:

***Lolio-Potentillion***

*Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae*

*Triglochino-Agrostietum stoloniferae*

brak moeras:

***Armerion***

*Oenanthe lachenalii-Juncetum maritimi*

Rompgemeenschap *Scirpus maritimus*

***Phragmition***

Sociatie van *Phragmites australis*

beweide duintjes:

***Lolio-Potentillion***

*Ononido-Caricetum distantis*

betreding:

***Armerion***

*Blysmetum rufi*

***Nanocyperion***

*Cicendietum filiformis*





*Gewone zoutmelde in bloei.*

Het duo komt ook tot dominantie op de middelhoge kwelder, althans op plaatsen waar deze zover is opgeslibd dat de vegetatie alleen nog tijdens springvloed onder water staat. Lamsoor bedekt enorme oppervlakten ten zuiden van het pad langs de stuifdijk en vormt voor het publiek in de bloeitijd het visitekaartje van de Boschplaat. Zeealsem domineert op de oeverwallen langs de slenken (*Armerion; Artemisietum maritimae*), lokaal is Schorrekruid talrijk. Strandkweek geeft de voorkeur aan ontzilt zand en gaat domineren bij voortgaande opslibbing van de kwelder. Ook op plaatsen waar zich in het verleden vloedmerk heeft opgehoopt, onder meer op Eerste, Tweede, Derde en Vierde duintjes, rond de duintoppen en langs de stuifdijk is Strandkweek opvallend aanwezig (*Atriplici-Agropyretum*). Ten zuiden van de stuifdijk zijn uitgestrekte kweldergraslanden tot ontwikkeling gekomen waarin Zilte rus, Engels gras, Rood zwenkgras, Fioringras en in mindere mate Late ogentroost, Melkkruid en Kwelderzegge een belangrijke rol spelen (*Junco-Caricetum extensae, Armerio-Festucetum*). Hetzelfde graslandtype is te vinden op de overgang tussen kwelder en oogduincomplexen, vooral rond de oostelijk gelegen duintjes. Ze overstromen alleen tijdens extreem hoog water. Op de Eerste, Tweede en Vierde duintjes en in een naar het oosten toe versmallende zone ten zuiden van de stuifdijk is de zee-invloed sterk afgenomen. Hier zijn bijna zoete 'overstromingsgraslanden' ontstaan, die tot het Zilverschoonverbond worden gerekend (*Lolio-Potentillion*, Sykora, 1982). Echt zoete graslanden (*Cynosurion*) zijn vooral te vinden in de Grie. De opeenvolging van plantengezelschappen, van een wad met pioniers naar zelden overstromde graslanden, wordt haloserie genoemd (Westhoff & Van Oosten, 1991).

Ten noorden van de stuifdijk heeft zich de laatste decennia een primaire duinvallei ontwikkeld. In deze zogenoemde Cupidopolder (vanwege de open verbinding met de Noordzee is eigenlijk geen sprake van een echte polder) komen langs de slenken pionier- en lage kweldervegetaties voor met Kweldergras, Dunstaart en Zeeweegbree (*Puccinellion*), hogerop



bepalen Rood zwenkgras en Melkkruid het beeld (*Armerion*). Overgangen met duinvegetaties worden aangetroffen op plaatsen die regelmatig overstoven raken. Dit levert ongebruikelijke combinaties op van zouttolerante soorten zoals Melkkruid, Fioringras en Kwelderzegge met zoutmijdende soorten zoals Zandzegge, Kleine leeuwetand en Helm. Op wad en kwelder (in de haloserie) is de overstromingsfrequentie de stuwende kracht achter de vegetatieontwikkeling. Hoogte, en indirect doorluchting en ontzilting van de bodem, bepalen welke vegetatietypen tot ontwikkeling komen. Langs het Noordzeestrand en in de duinen is de wind als belangrijkste stressfactor werkzaam. Wind stuurt processen als duinvorming en verstuiving waarbij soortenarme Biestarwegras- en Helmvegetaties ontstaan die bij verdere afname van de milieudynamiek via een duindoornstruweel of duingraslandstadium op den duur overgaan in duinheide en eventueel in bos. Deze successie in droog zand is bekend onder de naam xeroserie (Westhoff & Van Oosten, 1991). Een klassiek voorbeeld van primaire duinvorming is te zien op de (vroegere) strandvlakte ten noorden van de stuifdijk. Hier vindt sinds 1950 duinvorming plaats in een zone vanaf strandpaal 23 naar het oosten. Op het strand ontstaan hier en daar tijdelijke duintjes, nadat overstoven vloedmerk (gekoloniseerd door het *Salsolo-Cakiletum maritimae*) voor een afname in dynamiek heeft gezorgd. In geval van duinvorming met een meer permanent karakter wordt het zand in eerste instantie vastgelegd door Biestarwegras en vervolgens door Helm en Zandhaver (respectievelijk *Elymo-Agropyretum juncei* en *Elymo-Ammophiletum typicum*). Latere stadia van deze successiereeks bevatten naast Helm veel Rood zwenkgras (*Elymo-Ammophiletum festucetosum*). Ze komen voor op de stuifdijk, de Eerste tot en met de Amelander Duintjes en kleinschalig in de oudere duinen benoorden de Groede en de Grie (de Vaste duinen). Uit het *Elymo-Ammophiletum* van de primaire duinen is in het verleden een laag duindoornstruweel ontstaan dat bij voortgaande ontkalking afsterft en plaats maakt voor verschillende typen duingrasland. Afhankelijk van de mate van ontkalking biedt het duinzand mogelijkheden voor het *Phleo-Tortuletum* en het *Violo-Corynephoretum*, die op hun beurt gedeeltelijk (op noordhellingen) in duinheide kunnen overgaan (*Polypodio-Salicetum*, *Polypodio-Empetretum*). Alleen in de Vaste duinen is een ontwikkeling tot struweel (*Hippophao-Sambucetum*) of berkenbos waar te nemen.

**Overzicht vegetatietypen van strand en duin (xeroserie; nomenclatuur volgens Schaminée et al, in prep.).**

<b>Ammophiletea</b>	
overstoven vloedmerk:	<i>Salsolo-Cakiletum maritimae</i>
pioniers op strand:	<i>Elymo-Agropyretum juncei</i>
opgestoven duintjes:	<i>Elymo-Ammophiletum</i>
<b>Rhamno-Prunetea</b>	
duindoorn-vlierstruweel:	<i>Hippophao-Sambucetum</i>
<b>Corynephoretea</b>	
duingrasland:	<i>Phleo-Tortuletum</i> , <i>Violo-Corynephoretum</i>
beweidings:	<i>Festuco-Galietum veri</i>
<b>Calluno-Ulicetea</b>	
duinheide:	<i>Polypodio-Empetretum</i> , <i>Carici-Empetretum</i>
<b>Quercetea robori-petraeae</b>	
bos:	



---

Ten noorden van de Groede is in het terrein nog vaag een oude stuifdijk te herkennen, het 'Oude Scherm'. Aan de voet van deze dijk komt een verruigde knopbiesvegetatie (*Schoenetum*) voor. Op plaatsen met zoete kwel is het *Schoenetum* verdrongen door Riet en Duinriet, op verzuurde plekken door dwergstruiken als Kraai- en Dopheide (*Pyrolo-Salicetum* en *Empetro-Ericetum*). Genoemde typen maken deel uit van de ontwikkelingsreeks waarbij brak moeras via een nat duinvalleistadium overgaat in duinheide (hygroserie).

### De Groede

Het grotendeels beweide westelijke deel van de Boschplaat tussen de Grie en de Eerste slenk staat bekend als de Groede. Fraai is in de Groede een zonatie waar te nemen van kaal wad, wad met pioniers, lage, middelhoge en hoge kwelder en lage duintjes (haloserie). Er vindt aan de wadkant nog steeds slibafzetting plaats waardoor de Groede in zuidoostelijke richting uitbreidt. In het oudste gedeelte, in het westen en noorden, zijn overgangen te vinden tussen hoge kwelder, zoete graslanden en duinen met vochtige valleien.

Langs het wad zijn vegetaties tot ontwikkeling gekomen waarin Zeekraal (*Salicornietum*) dan wel Schorrekruid (*Suaedetum*) domineren. Op de lage kwelder spelen Kweldergras (*Puccinellietum*), Lamsoor (*Plantagini-Limonietum*) en Gewone zoutmelde (*Halimionetum*) een hoofdrol. Als belangrijke milieufactor voor het plantendek van de Groede is begrazing door vee, konijnen en eenden of ganzen te noemen. Begrazing doet Lamsoor verdwijnen en houdt het *Puccinellietum* in stand. Op de (middel)hoge kwelder is begrazing in het voordeel van het *Juncetum gerardii*. Er is dientengevolge een scherp contrast te zien tussen het onbeweide en het beweide deel van de Groede; buiten het raster overheersen *Halimionetum* en *Plantagini-Limonietum*, de begraasde middelhoge kwelder binnen het hek is begroeid met het *Juncetum gerardii*.

De begroeiing van het westen van de Groede bestaat uit intensief begraasde brakke graslanden (*Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae* in afwisseling met Zeerusvelden (*Oenantho-Juncetum maritimi*).

De duintjes zijn begroeid met Strandkweek en/of Helm (*Elymo-Ammophiletum*). Hoger gelegen delen dragen begroeiingen met Kattedoorn en Kruiwilg (*Ononido-Caricetum distantis*), waarin lokaal veel Akkerdistel voorkomt.

### De Grie

De Grie is een smalle kwelder langs het wad en van oudsher beweid. In het noorden wordt de Grie begrensd door de Vaste Duinen en in het oosten door de Groede. Door vererving, waarbij percelen in kleine stukken onder de erfgenamen werden verdeeld, is een groot aantal particulieren in bezit van een stukje Grie; Staatsbosbeheer heeft een kwart van het gebied in eigendom.

Als gevolg van landafslag is het oppervlak in enkele decennia afgenomen van 160 tot ongeveer 40 ha. De kust ter plaatse wordt inmiddels door een stenen dam beschermd. Sindsdien is een smalle pionierzone met Zeekraal ontstaan tussen de dam en de klifrand van de kwelder. Op de kwelder spelen middelhoge kweldergemeenschappen met Strandkweek en Zeealsem een belangrijke rol (*Atriplici-Agropyretum* en *Artemisietum*). Het grootste deel van de kwelder wordt ingenomen door brakke tot zoete graslanden (*Juncetum gerardii*, *Trifolio-Agrostietum*, *Festuco-Galietum veri*) die overgaan in duinheiden en een vochtig struwelencomplex met Gagel en Kruiwilg. Lokaal zijn op de hoge kwelder enkele kommen en



---

slenkrestanten aanwezig met gemeenschappen van de lage kwelder; zoals het *Puccinellietum maritimae*. Op verdichte bodem groeit het *Puccinellietum distantis*.

Alleen bij uitzonderlijk hoog water wordt de Grie overstroomd (Westhoff & Van Oosten, 1991, mondelinge mededeling de heer Zwart, Staatsbosbeheer).

Op de Grie bevinden zich een eiken-berkenbosje (het Bosje van Jollema) en vier door bos omgeven, niet toegankelijke eendenkooien.

Begrazing verhindert de successie van kweldergrasland naar duinheide zodat over grote oppervlakte het *Festuco-Galietum veri* hier vooralsnog als (tijdelijk) eindstadium van de vegetatieontwikkeling kan worden beschouwd.

### **Kwelders langs de zuidkust**

Langs de waddendijk ten zuiden van Midsland en Formerum liggen restanten van onbedijkte kwelders. Van west naar oost: Striip, 't Schaal, De Keeg en De Ans. Deze kwelders besloegen vroeger een gezamenlijk oppervlak van circa 50 ha, ten tijde van de kartering was nog ruim 25 ha aanwezig, in 1997 is de oppervlakte verder afgenomen (mondelinge mededeling van de heer Schaap, Staatsbosbeheer).

De begroeiing bestaat uit pioniergemeenschappen met Zeekraal en Engels slijkgras. Op de grootste kwelder, Striip, komen door slenken onderbroken lage kweldervegetaties voor van onder andere Gewone zoutmelde, aan de noordkant van 't Schaal bevindt zich een strook met Strandkweek.

## **3.2 Vegetatie-beschrijvingen**

### **3.2.1 Vegetatie-beschrijvingen van pionierzone, kwelder en brak moeras**

In deze paragraaf worden de lokale vegetatietypen van de haloserie beschreven.

#### **Vegetaties van de pionierzone**

0 *kale bodem/droogvallend* (366 ha; 11 opnamen)

##### *Kenmerken*

Dit type bestaat uit niet begroeide (droogvallende) bodem (slik, strand, stuifplekken, verharding etc.). Wel kunnen algen aanwezig zijn.

##### *Syntaxonomie*

Niet van toepassing.

##### *Voorkomen*

Dit type komt in het hele gebied voor, zowel tussen pioniervegetaties van natte kwelders als op droge standplaatsen (strand/ duinen).





**Overzicht van bemonsterde vegetatietypen met typenummer (nomenclatuur sensu Schaminée et al, in prep.).**

Bij wad- en kweldertypen is de SALT97-code vermeld.

<u>PIONIERZONE</u>		
THERO-SALICORNITEA ( <i>Thero-Salicornietalia</i> ; <i>Thero-Salicornion</i> )		
Qq	<i>Salicornietum dolichostachyae</i>	
Qq	<i>Salicornietum brachystachyae</i>	
Qu	<i>Suaedetum maritimae</i>	
SPARTINETEA ( <i>Spartinetalia</i> ; <i>Spartinion</i> )		
Ss	<i>Spartinetum townsendii</i>	
<u>LAGE KWELDER</u>		
ASTERETEAE TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Puccinellion maritimae</i> )		
P	<i>Puccinellietum maritimae</i>	
PI3	<i>Plantagini-Limonietum</i>	
Ph5	<i>Halimionetum portulacoidis</i>	
<u>MIDDELHOGE KWELDER</u>		
ASTERETEAE TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Armerion maritimae</i> )		
Jj	<i>Juncetum gerardi</i>	
Jf	<i>Armerio-Festucetum</i>	
Jfz	<i>Artemisietum maritimae</i>	
Ee	<i>Junco-Caricetum extensae</i>	
Xy	<i>Atriplici-Agropyretum pungentis</i>	
Rm	<i>Oenantho lachenalii-Juncetum maritimi</i>	
<u>HOGHE KWELDER</u>		
PLANTAGINETEA MAJORIS ( <i>Agrostietalia stoloniferae</i> ; <i>Lolio-Potentillion anserinae</i> )		29-31, 36
Rg	<i>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</i>	
Ro	<i>Ononido-Caricetum distantis</i>	
<u>BRAK MOERAS</u>		
ASTERETEAE TRIPOLII		
Bi3	Rompgemeenschap <i>Scirpus maritimus</i> (synoniem <i>Halo-Scirpetum</i> )	32
PHRAGMITETEAE/ASTERETEAE		
Bb	Sociatie van <i>Phragmites australis</i>	33, 34
PARVOCARICETEAE ( <i>Caricetalia davalliana</i> ; <i>Caricion davalliana</i> )		
--	<i>Junco baltici-Schoenetum nigricantis</i>	35
<u>ZOET GRASLAND</u>		
MOLINIO-ARRHENATHERETEAE ( <i>Arrhenatheretalia</i> ; <i>Cynosurion cristati</i> )		
--	<i>Lolio-Cynosuretum</i>	
<u>RUIGTE</u>		
ARTEMISIETEAE		
--	Rompgemeenschap	
	40	

1-3 *gemeenschap van Zeekraal* (187 ha)

Binnen de *gemeenschap* zijn 3 typen onderscheiden:

- 1 typische vorm (163 ha; 6 opnamen)
- 2 type met Schorrekruid (7 ha; 4 opnamen)
- 3 type met Schorrekruid en abundant Langarige zeekraal (17 ha; 2 opnamen)



---

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit extreem soortenarme tot soortenarme pionierbegroeiingen van Langarige en/of Kortarige zeekraal. Langarige zeekraal komt van de twee zeekraalsoorten het meest voor.

De gezamenlijk bedekking van de vegetatie is in de eerste twee typen erg laag (ongeveer 5%, soms iets hoger). Het eerste type is extreem soortenarm (meestal slechts 1 soort, soms 2 soorten) en wordt door een van beide zeekraalsoorten gekenmerkt. Het tweede type is nauwelijks soortenrijker, gemiddeld 3 soorten. De beide zeekraalsoorten komen hier gezamenlijk voor met daarnaast frequent Schorrekruid. Het derde type onderscheidt zich door de abundantie van Langarige zeekraal en het voorkomen van Schorrekruid, Kortarige zeekraal ontbreekt hier.

### Syntaxonomie

*Salicornion*. De gemeenschap komt overeen met de Zeekraal-associatie (*Salicornietum strictae*) volgens de indeling van Westhoff & Den Held (1969). Volgens recente opvattingen (Schaminée et al, in prep.) wordt het *Salicornietum strictae* gesplitst in een *Salicornietum dolichostachyae*, met *Salicornia dolichostachya* (synoniem *S. procumbens* = *S. stricta*) als enige kensoort, en een *Salicornietum brachystachyae* waarin *Salicornia brachystachya* (synoniem *S. europaea*) overheerst. In SALT97 wordt deze splitsing niet toegepast (De Jong et al, 1998). Vooral in het tweede en derde type komt veel Schorrekruid voor (overgang naar de Schorrekruid-associatie, *Suaedetum maritimae*).

Het eerste type komt overeen met Qq0, het tweede type met Qu\* (of ook Qq0, eventueel Qu vanwege Schorrekruid) en 1 opname is als ~ (restgroep middelhoge kwelder) geclassificeerd. Het derde type is geclassificeerd als Qq3. Formeel zijn Saltmarsh95-typen eindigend op \* (asterix) geen zelfstandige typen. Echter in de classificatie onderbouwen de Sq\* typen het tweede vegetatietype (type met Schorrekruid).

### Voorkomen

De gemeenschap van Zeekraal is de karakteristieke pionierbegroeiing van het wad. De gemeenschap is algemeen en komt over grotere oppervlakten voor, niet alleen op de laagste delen, ook in mozaïeken met kweldergrasbegroeiingen op de lage kwelder. Op de middelhoge en hoge kwelder komt de gemeenschap minder voor en is daar beperkt tot droogvallende kommen en laagten. Vloedmerk of algen bevorderen de ontwikkeling van Schorrekruid, een proces dat door Beeftink (1965) als degeneratie van de Zeekraalgemeenschap wordt opgevat.

#### 4-6 gemeenschap van Engels slijkgras (3 ha)

Binnen de gemeenschap zijn 3 typen onderscheiden

- 4 type met Engels slijkgras <5% (1 ha; 3 opnamen)
- 5 type met Engels slijkgras >25% (2 ha; 5 opnamen)
- 6 type met Engels slijkgras >50% (<1 ha; 1 opname)

### Kenmerken

Ook deze gemeenschap is soortenarm (1 tot 5 soorten) en vormt een pionierstadium in de successiereeks van slik naar kwelder. Kenmerkend is Engels slijkgras. Soorten als Langarige en Kortarige zeekraal en in type 5 en 6 ook Schorrekruid, komen weinig voor, meestal met een zeer lage bedekking. De drie typen zijn onderscheiden op grond van verschillen in abundantie en dominantie van Slijkgras.



---

### *Syntaxonomie*

*Spartinion*. De gemeenschap kan grotendeels worden opgevat als de Slikpest-associatie (*Spartinetum townsendii*) volgens de indeling van Westhoff & Den Held (1969). Een hoge bedekking van Schorrekruid wijst op een overgang met de Schorrekruid-associatie. In het eerste type zijn Ss0 (2 opnamen) en Ssq (1 opname) samengevat op fragmentarische gronden (geen duidelijk floristische onderscheid in de tabel en geen onderscheidende foto-kenmerken voor interpretatie). De andere typen komen overeen met achtereenvolgens Ss3 en Ss5.

### *Voorkomen*

De pioniergemeenschap van Engels slijkgras is op de Boschplaat en op de kwelders langs de zuidkust plaatselijk ontwikkeld en komt vaak voor in mozaïek met de gemeenschap van Zeekraal. Type 5 komt veel voor, de overige typen zijn minder algemeen.

## **Vegetaties van de lage kwelder**

### 7-9 *Gemeenschap van Gewoon kweldergras* (163 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden

- 7 overgangstype met co-abundant Engels slijkgras >25% (<1 ha; 1 opname)
- 8 type met Gewoon kweldergras <25% en Schorrekruid (159 ha; 14 opnamen)
- 9 type met abundant Gewoon kweldergras >25% en Schorrekruid (3 ha; 4 opnamen)

### *Kenmerken*

Ook deze gemeenschap bestaat uit een betrekkelijk soortenarme pionierbegroeiing (4 tot 10 soorten). Kenmerkend is Gewoon kweldergras. Beide zeekraalsoorten en Schorrekruid zijn vrij constant aanwezig en kunnen gezamenlijk een hoge bedekking (>15%) halen. Ze bepalen dan het aanzien van de vegetatie. Daarnaast treden minder frequent enkele andere zoutplanten op, zoals beide Schijnspurriesoorten, Schorrezoutgras en Lamsoor.

Type 7 is een overgangstype tussen *Spartinetea* en *Asteretea* waarin Slijkgras co-abundant is. Type 8 is tamelijk heterogeen en bestaat uit een groep soortenarme vegetaties (tabel 1a: opname nummer 82 t/m 20) waarin zeekraalsoorten een belangrijk aandeel hebben, een relatief soortenrijke middengroep van *Asteretea*-vegetaties met Lamsoor en Zilte schijnspurrie (opname 20 t/m 272) en tenslotte een soortenarme groep van vegetaties met Gerande schijnspurrie als toonaangevende soort (opname 2 t/m 144). Gewoon kweldergras is in type 8 talrijk tot afwezig. Zeekraal en Schorrekruid zijn vrij constant en kunnen ook hier gezamenlijk een hoge bedekking (>15%) bereiken en dan het aanzien van de vegetatie bepalen. In type 9 is Gewoon kweldergras vegetatievormend.



---

### *Syntaxonomie*

*Puccinellion*. De gemeenschap kan grotendeels worden opgevat als de subassociatie *typicum* van de Kweldergras-associatie (*Puccinellietum maritimae*) volgens de indelingen van Dijkema & Bossinade (1990), Beeftink (1965) en Westhoff & Den Held (1969). Ook hier indiceert een hoge bedekking van Schorrekruid een overgang naar de Schorrekruid-associatie. Het eerste type (7) is op te vatten als een beginfase van het *Puccinellietum maritimae typicum*, en ontstaat uit de Slikpest-associatie. Het derde type (9) is te beschouwen als een optimale vorm van de subassociatie. Het tweede type (8) is moeilijk te interpreteren: de opnamereeks van nummer 82 tot en met 272 in tabel 1a is te beschouwen als beginfase van het *Puccinellietum* waarbij het *Salicornietum* overgaat in een variant met Lamsoor, zoals door Beeftink (1965) en Dijkema & Bossinade (1969) is beschreven. Een deel van de opnamen toont onmiskenbaar verwantschap met type 2. De meest rechts geplaatste drie opnamen van type 8 (nummer 2, 1 en 144) zijn te beschouwen als fragmenten, waarvan de positie ter discussie staat. In Beeftink (1965) worden schijnspurriegemeenschappen vermeld die als voorlopers worden gezien van de Kweldergras-associatie.

Type 7 en 9 komen overeen met SALT97-code Ps- respectievelijk Pp-. Type 8 is onduidelijk geclassificeerd, namelijk als beginfase van Kweldergras P-- (4x), restgroep lage kwelder \* (7x) en restgroep middelhoge kwelder ~ (2x)

### *Voorkomen*

De gemeenschap is typerend voor de lage kwelder, waar hij grote oppervlakten kan beslaan. Verder komt de gemeenschap over kleinere oppervlakten voor op de middelhoge en soms op de hoge kwelder in en langs droogvallende kommen. Het Slijkgrastype (7) komt zeer beperkt voor op Strijp en markeert daar de overgang van slik naar lage kwelder. Type 8 markeert enerzijds de overgangen van de zeekraalbegroeiingen naar de lage kwelder, anderzijds overgangen naar een Kweldergrasbegroeiing met Lamsoor op de hogere delen van de lagere kwelder. De schijnspurriefragmenten vertegenwoordigen mogelijk een tussenstadium en zijn vooral aangetroffen op plaatsen waar (een deel van ) de vegetatie tijdelijk ontbreekt. Faciesvorming van Gewoon kweldergras (9) treedt volgens Beeftink (1965) vooral op onder invloed van beweiding.

### 10-12 *Gemeenschap van Gewone zoutmelde en Gewoon kweldergras* (212ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden:

- 10 type met Gewone zoutmelde 10% - 50% (7 ha; 2 opnamen)
- 11 type met Gewone zoutmelde >50% (205 ha; 6 opnamen)
- 12 type met Zulte co-abundant (1 ha; 1 opname)

### *Kenmerken*

Dankzij de dominantie van Gewone zoutmelde is dit een gemakkelijk te onderscheiden gemeenschap. Schorrekruid treedt op als constante begeleider, soms met hoge bedekking. Verder komen Kortarige zeekraal, Gewoon kweldergras en Zulte frequent voor en in type 11 tevens Schorrezoutgras en Lamsoor.

---

### Syntaxonomie

*Puccinellion*. De typen 10, 11 en 12 van de gemeenschap komen overeen met achtereenvolgens SALT97-code Pph, Ph5 en Pa-. Syntaxonomisch is type 10 op te vatten als een terminale fase van het *Puccinellietum maritimae typicum* (Schaminée et al, in prep.), met veel Zoutmelde. Type 11 komt overeen met de Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*) volgens de indelingen van Beeftink (1965) en Dijkema & Bossinade (1990). Type 12 vertegenwoordigt de door deze auteurs beschreven Zulte-variant.

### Voorkomen

De gemeenschap is vrij algemeen binnen het karteringsgebied. Type 10 komt vooral voor in de hoger gelegen kommen van de lage kwelder. Type 11 is het meest algemeen en komt voor op en langs de meer zandige oeverwallen van de lage en middelhoge kwelder. Type 12 is schaars en typerend voor minder zilte milieus.

13     gemeenschap van Lamsoor (41 ha; 3 opnamen)

### Kenmerken

In de gemeenschap domineert Lamsoor. Begeleidende soorten zijn onder andere Kortarige zeekraal, Schorrekruid, Gerande schijnspurrie, Schorrezoutgras en Kweldergras.

### Syntaxonomie

*Puccinellion*. De gemeenschap kan worden opgevat als de associatie van Zeeweegbree en Lamsoor (*Plantagini-Limonietum*) en komt overeen met P15.

### Voorkomen

De gemeenschap komt hier en daar voor in de pionierzone maar is vooral gekarteerd op de lage kwelder en plaatselijk op de middelhoge kwelder. De gemeenschap ontstaat doorgaans op zandige plekken waar slibafzetting plaatsvindt, bijvoorbeeld op de overgang van kommen naar kreekoeverwallen. De gemeenschap verdraagt vrijwel geen beweiding.

14-15   gemeenschap van Schorrekruid en Lamsoor (29 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden:

- 14     type met co-abundantie Schorrekruid en Lamsoor (24 ha; 2 opnamen)
- 15     type met abundant Schorrekruid (5 ha; 1 opname)

### Kenmerken

In deze gemeenschap overheerst Schorrekruid, in het eerste type met Lamsoor als co-abundante soort. Het zijn matig soortenarme vegetaties (circa 5-10 soorten per opname). Constante begeleiders zijn Kortarige zeekraal, Kweldergras, Gewone zoutmelde en Schorrezoutgras.

### Syntaxonomie

*Puccinellion*. Het eerste type komt overeen met P1-u, het tweede type is als Pp-u geïnclassificeerd. Volgens de classificatie via Saltmarsh95 is de gemeenschap als Schorrekruidrijke variant van het *Puccinellietum maritimae typicum* op te vatten. De gemeenschap kan wellicht ook als Schorrekruid-associatie (*Suaedetum maritima*) worden beschouwd.



---

#### *Voorkomen*

De gemeenschap is gebonden aan de gestoorde plekken waarbij door bijvoorbeeld vloedmerk of vorst P1 resp. Pp met Schorrekruid begroeid raken. Type 14 en 15 komen verspreid over kleine oppervlakten voor in de pionierzone en op de lage kwelder, minder vaak op de middel-hoge en hoge kwelder.

16 *gemeenschap van Lamsoor en Zilte rus* (143 ha; 6 opnamen)

#### *Kenmerken*

Het type wordt gekenmerkt door de co-abundantie van Lamsoor en Zeeweegbree en frequent tot abundant optreden van Zilte rus, Rood zwenkgras en in mindere mate van Melkkruid en Kwelderzegge. Daarnaast zijn zoutplanten aanwezig als Kortarige zeekraal, Kweldergras en Schorrekruid

#### *Syntaxonomie*

*Puccinellion*. De gemeenschap komt overeen met J1 en kan worden beschouwd als een Lams-oorrijke variant van het *Juncetum gerardi typicum*. De gemeenschap vertoont verwantschap met de associatie van Zeeweegbree en Lamsoor.

#### *Voorkomen*

De gemeenschap komt lokaal voor in de pionierzone en op de lage kwelder, maar is vooral typerend voor het grensgebied tussen lage en middelhoge kwelder. De gemeenschap ontstaat hier doorgaans op zandige plekken waar slibafzetting plaatsvindt, bijvoorbeeld op de overgang van kommen naar kreekoeverwallen. De gemeenschap verdraagt nagenoeg geen beweiding.

17 *gemeenschap van Gewone zoutmelde en Zeealsem* (2 ha; 1 opname)

#### *Kenmerken*

De dominantie van Gewone zoutmelde in combinatie met abundantie van Zeealsem maken type 17 floristisch goed te onderscheiden.

#### *Syntaxonomie*

*Puccinellion*. De gemeenschap komt overeen met Fh5 en is op te vatten als de terminale fase van de Zoutmelde-associatie (*Halimionetum portulacoidis*, Beeftink, 1965)

#### *Voorkomen*

De gemeenschap is weinig algemeen en beperkt tot de middelhoge kwelder, met name op oeverwallen langs krekken op de oostpunt van de Groede.





*Bloeiwijze van Zilte rus*

**Vegetaties van de middelhoge kwelder**

18 *gemeenschap van Zeealsem* (36 ha; 6 opnamen)

*Kenmerken*

Deze gemeenschap wordt gekenmerkt door dominantie van Zeealsem met Rood zwenkgras als co-dominant of co-abundante soort. Gewone zoutmelde, Kweldergras, Schorrekruid en Lamsoor zijn vrij constante begeleiders, met lage bedekking. Strandkweek en Zilte rus treden iets minder frequent op.

*Syntaxonomie*

*Armerion*. De gemeenschap is op te vatten als de Zeealsem-associatie (*Artemisietum maritimae*). Alle opnamen zijn geassocieerd als Fz-.

*Voorkomen*

De gemeenschap komt verspreid voor op de lage kwelder en vooral op de zandiger delen van de middelhoge kwelder.

19 *gemeenschap van Zilte rus* (55 ha; 16 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een matige soortenrijke kweldervegetatie (ca. 5-15 soorten) en wordt gekenmerkt door Zilte rus, die frequent maar sterk in bedekking variërend voorkomt. De bedekking varieert van 5 tot bijna 100%. In de meeste opnamen is Zilte rus abundant tot dominant. Vrij constante en frequente begeleiders zijn onder andere Melkkruid, Rood zwenkgras, Zeeweegbree, Lamsoor, Schorrezoutgras, Schorrekruid, Zulte, Fioringras en Gewoon kweldergras. De drie eerstgenoemde begeleiders kunnen ook co-abundant voorkomen. Binnen de gemeenschap kan mogelijk op de Boschplaat een Dunstaatrijk type onderscheiden worden (zie classificatietabel 1a).

*Syntaxonomie*

*Armerion*. De gemeenschap is grotendeels als Jj- geassocieerd (12x) en verder als Fa- (1x), Qu (1x) en restgroep middelhoge kwelder ~ . Twee van de afwijkende typen behoren tot een Dunstaatrijk type, maar zijn vanwege hun floristische verwantschap toch gerekend tot Jj-. De gemeenschap komt overeen met de typische subassociatie van de associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardi typicum*).

Dit type is voornamelijk beperkt tot zandige, middelhoge kwelders waarop slibafzetting heeft plaatsgevonden. Opnamen met lage en andere middelhoge kweldersoorten wijzen op een menging dan wel mozaïekvorming van het *Juncetum* met langduriger overspoelde associaties



---

van de lage kwelder. Volgens Beeftink (1965) zal Rood zwenkgras overheersen op de drogere standplaatsen en Zilte rus op plaatsen waar vooral 's winters lang water blijft staan.

#### *Voorkomen*

De gemeenschap komt verspreid voor op lage en middelhoge kwelder, en zeer beperkt op de hoge kwelder. De Dunstaartrijke typen zijn beperkt tot de kwelderovergangen ten noorden van de stuifdijk (Cupidopolder)

20-21 *gemeenschap van Zeerus* (6 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden:

- 20 type met Zeerus en Rood zwenkgras (5 ha; 6 opnamen)
- 21 type met Zeerus en Zilverschoon (1 ha; 2 opnamen)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit matige soortenrijke kwelderbegroeiingen (10-20 soorten) waarin Zeerus (co-)abundant aanwezig is. Daarnaast wordt de gemeenschap gekenmerkt door het frequent tot dominant voorkomen van Zilte rus (type 21) en Rood zwenkgras (type 20) en het frequent voorkomen van Melkkruid.

Vrij constante begeleiders zijn Zulte, Schorrezoutgras, Zeeweegbree, Spiesmelde en Strandkweek.

Type 21 onderscheidt zich mede door het frequent tot abundant voorkomen van Fioringras. De gemeenschap komt voor op de overgang van kwelders naar duinen (en valleien). Kenmerkende soorten voor deze overgang zijn Knopbies, Rode ogentroost, Duinrus, Kwelderzegge, Riet en Heen.

#### *Syntaxonomie*

*Armerion*. De typen zijn geclassificeerd als Fm- (type 20) en Fmr (type 21). Het onderscheid is gebaseerd op de bedekking van hoge kweldersoorten, met name Zilverschoon. De gemeenschap geeft waarschijnlijk een overgang aan van de Zilte rus-associatie naar de associatie van Zeerus en Zilt torkruid (*Oenantho lachenallii-Juncetum maritimi*).

#### *Voorkomen*

De gemeenschap komt voor op de overgang van middelhoge kwelders naar duinen (en valleien), vooral in de zone ten zuiden van de stuifdijk, op plaatsen waar zoet water toestroomt. In het beweide deel van het gekarteerde gebied (de Groede) heeft Zeerus zich sterk uit kunnen breiden. Grassen en kruiden, die in de beschutting van Zeerus groeien, zijn beschermd tegen vertrapping en begrazing omdat Zeerus door het vee wordt gemeden vanwege het stekende schutblad.





---

22 *gemeenschap van Zilte rus en Zilverschoon* (8 ha; 9 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een tamelijk soortenarme kweldervegetatie (ca. 10 soorten) en wordt gekenmerkt door Zilte rus die frequent voorkomt. De bedekking van Zilte rus varieert van 5 tot bijna 40%, in de meeste opnamen is de soort abundant. Kenmerkend voor type 22 is eveneens het frequent tot co-abundant voorkomen van Fioringras (soms dominant) en Zilverschoon en het vrij constant en frequent optreden van Melkkruid, Rood zwenkgras, Lamsoor en Spiesmelde. Melkkruid en Rood zwenkgras kunnen ook co-abundant voorkomen.

*Syntaxonomie*

*Armerion*. De gemeenschap is als Jjr geclassificeerd. Op grond van floristische verwantschap is één als Jj- geclassificeerde opname aan type 22 toegevoegd. Dit type is vooral gebaseerd op de bedekking van Zilverschoon en het verspreid voorkomen van soorten als Vertakte leeuwetand en Witte klaver.

De gemeenschap vertoont veel overeenkomsten met de Fioringrasrijke variant van de associatie van Zilte rus (*Juncetum gerardii*), een overgang naar de overstromingsgraslanden van het *Lolio-Potentillion* (Beeftink, 1965).

*Voorkomen*

De gemeenschap komt verspreid en beperkt voor op de meer van zee geïsoleerde delen van de middelhoge en vooral hoge kwelder. De standplaats, plekken waar zoet water kan stagneren, komt overeen met die van de Zeerugemeenschap.

23-24 *gemeenschap van Rood zwenkgras* (273 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden

23 faciestype Rood zwenkgras (225 ha; 14 opnamen)

24 faciestype Rood zwenkgras en abundant Fioringras (48 ha; 6 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit kwelderbegroeiingen waarin Rood zwenkgras dominant is. Kenmerkend is het frequent optreden met lage bedekking van Melkkruid en Zilte rus.

Strandkweek is vooral frequent in type 23. Type 24 onderscheidt zich door de abundantie van Fioringras en het spaarzaam optreden van graslandsoorten als Witte klaver, Vertakte leeuwetand, Kleine leeuwetand en Duinrus.

Min of meer constante begeleiders voor beide typen zijn middelhoge kweldersoorten als Zeeweegbree, Lamsoor, Schorrezoutgras en Spiesmelde. Verscheidene andere soorten van de lage, middelhoge en hoge kwelder kunnen in deze gemeenschap voorkomen.



---

### *Syntaxonomie*

*Armerion*. Type 23 komt overeen met Ff- (12x; 1x als R-- en 1x als Ffr), type 24 met Fg- (4x; 1x als Fgr en 1x als ~). Ze kunnen worden opgevat als de Rood zwenkgras facies respectievelijk de variant van Fioringras en Rood zwenkgras van het *Juncetum gerardi typicum*. Volgens recente opvattingen kunnen vegetaties met Rood zwenkgras, die onvoldoende door ken- en differentiërende soorten zijn gekarakteriseerd, als rompgemeenschap van het *Armerion* worden opgevat, of als arme vorm van het *Armerio-Festucetum* (Schaminée et al, in prep.).

### *Voorkomen*

De gemeenschap komt vooral voor op de middelhoge en hoge kwelder. Op de middelhoge kwelder zijn vegetaties met Rood zwenkgras over grote oppervlakten aanwezig en vaak het meest algemene type, doorgaans in mozaïek met de Zilte rus-gemeenschap. De facies met Rood zwenkgras komt voor op de drogere delen van de kwelder. Daar is sprake van een vergaande ontzilting en wordt meer zand vastgelegd dan in de Zilte rus-facies van type 19. Het Fioringrasrijk type is gebonden aan plaatsen waar soms zoet water stagneert. Het voorkomen is beperkt tot een kwelderstrook langs het duingebied en de stuifdijk, met name in de Groede en de Cupidopolder

25     *gemeenschap van Kwelderzegge* (10 ha; 10 opnamen)

### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een matig soortenrijke, grazige kweldervegetatie, gekenmerkt door het frequent tot abundant voorkomen van Kwelderzegge, Rode ogentroost, Strand- en soms Fraai duizendguldenkruid en meestal abundant Fioringras. Op relatief zilte en natte standplaatsen treden Melkkruid, Rood zwenkgras, Lamsoor en Schorrezoutgras als kenmerkende begeleiders op. Op zoete en droge standplaatsen treden Kleine leeuwetand en Knikmos meer op de voorgrond.

### *Syntaxonomie*

*Armerion*. De opnamen van type 25 worden in de Saltmarsh-typologie voornamelijk bij restgroepen ingedeeld. Waarschijnlijk is dit vegetatietype te interpreteren als Ee- en derhalve overeenkomend met de Kwelderzegge-associatie (*Junco-Caricetum extensae*).

### *Voorkomen*

De gemeenschap is typerend voor gradiëntsituaties van droog/zandig naar nat/slikkig en van zoet naar zout. Het type is beperkt tot de kwelderzone van de Cupidopolder en komt voor op plaatsen met relatief sterke invloed van zoet water.



---

26-28 *gemeenschap van Strandkweek* (138 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden

- 26 type met Strandkweek dominant (112 ha; 9 opnamen)
- 27 type met Strandkweek dominant en Helm (5 ha; 3 opnamen)
- 28 type met abundant Strandkweek en Rood zwenkgras (22 ha; 3 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap omvat een soortenarme kwelderbegroeiing (2-8 soorten) waarin Strandkweek overheerst. Type 27 onderscheidt zich van type 26 door het spaarzame voorkomen van droge duingrasland- en hoge kweldersoorten, waaronder Helm, Zandzegge en Veldbeemdgras. Type 28 onderscheidt zich door het abundante tot dominante voorkomen van Rood zwenkgras.

*Syntaxonomie*

*Armerion*. De eerste 2 typen komen overeen met Xy5 (1x Xy3) respectievelijk Xyr', en zijn te interpreteren als de associatie van Spiesbladmelde en Strandkweek (*Atriplici-Agropyretum pungentis*). Het derde type is door het programma Saltmarsh95 geclassificeerd als restgroep en is te interpreteren als een Strandkweekrijke variant van de gemeenschap van Rood zwenkgras (type 23), een beginfase van de Strandkweek-associatie.

*Voorkomen*

De gemeenschap komt verspreid en plaatselijk voor op de lage kwelder, bijvoorbeeld op zandige oeverwallen, maar is vooral algemeen en over grotere oppervlakten ontwikkeld op de middelhoge en hoge kwelder en op (overgangen naar) kwelderduinen en duintjes. Op duintjes zijn met name type 27 en 28 goed ontwikkeld. Volgens de beheerders breidt Strandkweek op de Boschplaat de laatste jaren uit.

### **Vegetaties van de hoge kwelder**

29 *gemeenschap van Fioringras, Melkkruid en Helm* (6 ha; 10 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een tamelijk soortenarme, grazige vegetatie, waarin Fioringras overheerst en Rood zwenkgras en Melkkruid frequent voorkomen. Typerend is het regelmatig voorkomen van één of meer droge duingraslandsoorten, waaronder Helm, Melkdistel, Zandzegge, Kleine leeuwetand en Knikmos.

*Syntaxonomie*

*Lolio-Potentillion*. Het type is niet te classificeren via Saltmarsh95 en bestaat merendeels uit restgroep-opnamen. Waarschijnlijk is het type als een rompgemeenschap van het *Lolio-Potentillion* op te vatten.

*Voorkomen*

Het type is beperkt tot de overgang tussen kwelder en duinen, ten noorden van de stuifdijk in de Cupidopolder. Vaak is sprake van overstuiving.



---

30 *gemeenschap van Fioringras en Zilverschoon* (114 ha; 12 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit gesloten, matig soortenrijke graslandvegetaties met co-abundant tot dominant Fioringras en Zilverschoon. Rood zwenkgras, Zilte rus en Melkkruid zijn vaak frequent en soms co-abundant. Het type is enigszins heterogeen, met op relatief zilte plaatsen veel Zeeweegbree en Zeerus en op de zoetere, drogere en begraasde delen veel Witte klaver en andere graslandsoorten. Hier en daar komen Slanke waterbies, Aardbeiklaver en dergelijke voor.

*Syntaxonomie*

*Lolio-Potentillion*. De gemeenschap komt voornamelijk overeen met Rg- (8x) en is 4x als restgroep geclassificeerd. Het type is waarschijnlijk op te vatten als een nog onvolledig ontwikkelde vorm van de associatie van Aardbeiklaver en Fioringras (*Trifolium fragiferi-Agrostietum stoloniferae*) volgens de indeling van Schaminée et al (1996).

*Voorkomen*

Type 30 komt plaatselijk voor op de middelhoge kwelder, maar is over grotere oppervlakten aangetroffen op de hoge kwelder, met name in de Groede en de grotere duincomplexen. Het type is vooral kenmerkend voor de begraasde kwelderovergangen met een relatief grote invloed van zoet water. De meer verruigde Zeerustypen zijn beperkt tot de Groede.

31 *gemeenschap van Rood zwenkgras en Fioringras* (106 ha; 6 opnamen)

*Kenmerken*

Het type bestaat uit tamelijk soortenarme graslanden met dominantie van Rood zwenkgras en abundantie van Fioringras en Zilverschoon. Zilte rus, Strandkweek, Zeerus en Zilte zegge zijn tamelijk frequent, evenals Witte klaver en Vertakte leeuwetand.

*Syntaxonomie*

*Lolio-Potentillion*. De gemeenschap komt overeen met Rf- en is op te vatten als een rompgemeenschap van het *Lolio-Potentillion*.

*Voorkomen*

Type 31 is aangetroffen op vergelijkbare standplaatsen als type 30 en komt vooral voor langs de stuifdijk en de grotere kwelderduincomplexen.

36 *gemeenschap van Kattedoorn* (12 ha; 5 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap wordt gekenmerkt door een grazige, kruidenrijke kwelderbegroeiing waar Kattedoorn frequent tot abundant voorkomt. Daarnaast is Rood zwenkgras abundant tot dominant. Riet komt als een ijl aspect voor. De overstromingsgrasland-soorten Fioringras en Zilverschoon zijn frequent tot abundant aanwezig, evenals enkele graslandsoorten zoals Smalle weegbree, Gestreepte witbol, Vertakte leeuwetand, Veldbeemdgras en soms Rode klaver en Rolklaver. Op grond van de landschappelijke positie (hoge kweldervegetatie in

---

plaats van zoet grasland) is met de plaatsing van type 36 na type 31 van de numerieke typevolgorde afgeweken.

#### *Syntaxonomie*

*Lolio-Potentillion*. De gemeenschap komt overeen met Rro. Volgens de indeling van Schaminée et al (1996) is de gemeenschap te interpreteren als de subassociatie *armerietosum* van de associatie van Kattedoorn en Zilte rus (*Ononido-Caricetum distantis*).

#### *Voorkomen*

De gemeenschap komt vooral voor op sterk ontzilte standplaatsen. Dit is onder andere het geval op de hoge kwelders van de Grie en vooral van de Groede, waar type 36 voorkomt op overgangen naar lage duintjes.

### **Vegetaties van brak moeras**

32 *gemeenschap van Heen, Zulte en Spiesmelde* (2 ha; 4 opnamen)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een overwegend half open, afwisselend lage tot middelhoge en tamelijk soortenarme, brakke moerasbegroeiing van halofyten op een slikkige bodem. Het aspect wordt bepaald door het abundante voorkomen van Heen en het frequent (en soms co-abundant) voorkomen van Zulte en Spiesmelde. Daarnaast kunnen enkele andere zoutplanten aanwezig zijn.

#### *Syntaxonomie*

*Asteretea*. De gemeenschap kan worden gerekend tot de Heen-associatie (*Halo-Scirpetum maritimi*) volgens Westhoff & Den Held (1969), hetgeen overeenkomt met de rompgemeenschap van *Scirpus maritimus*-[*Asteretea tripolii*] sensu Schaminée et al (1997). Het betreft moeras met een hoog aandeel zoutplanten, maar vrijwel zonder *Phragmitetea*-soorten. In de Saltmarsh-classificatie wordt de gemeenschap als Bi3 (3x) en restgroep (1x) geïnclassificeerd. Vanwege de brakke groeiplaats is type 32, samen met type 33 en 34, geplaatst bij de graslanden van het *Lolio-Potentillion* (zie tabel 1a). Op grond van het hoge aandeel zoutplanten (vooral Zulte) en het ontbreken van *Lolio-Potentillion*-soorten (soortgroep met Gewone paardebloem t/m Gestreepte witbol) zou plaatsing binnen het *Armerion* (en dan in de diagonaal van tabel 1a te plaatsen tussen type 21 en 22) te overwegen zijn geweest. In tabel 1a is echter vastgehouden aan de landschappelijke positie van type 32: brak moeras op de hoge kwelder.

#### *Voorkomen*

De gemeenschap komt spaarzaam voor op natte, brakke standplaatsen, die nog incidenteel door zout water overspoeld worden.



---

33-34 *gemeenschap van Riet, Heen en Fioringras* (1 ha)

Binnen de gemeenschap zijn 2 typen onderscheiden:

- 33 Riet abundant (1 ha; 2 opnamen)
- 34 Riet dominant (1 ha; 2 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit open tot gesloten, soortenarme moerasbegroeiingen van hoge en middelhoge moerasplanten (helofyten). Riet is abundant of dominant, begeleiders zijn vooral Heen en Fioringras met een ijle bedekking. Daarnaast kunnen middelhoge kweldersoorten als relict voorkomen.

*Syntaxonomie*

*Phragmitetea*. Beide typen behoren tot de moerasbegroeiingen van het Rietverbond. Ze zijn te beschouwen als rietfacies (landriet) van de typische subassociatie van de Rietassociatie (*Typho-Phragmitetum* sensu Schaminée et al, 1995; *Scirpo-Phragmitetum* sensu Westhoff & Den Held, 1969). Het eerste type lijkt een minder ontwikkelde vorm van het tweede type. In de Saltmarsh-classificatie worden de opnamen van type 34 als Bb5 (Riet-consociatie) geassocieerd, type 33 daarentegen als restgroep. Net als type 32 is de plaatsing van beide typen bij het *Lolio-Potentillion* in tabel 1a gebaseerd op de positie in het landschap. Naar ecologische verwantschap ligt aansluiting van type 33 en 34 bij type 21 en 22 meer voor de hand.

*Voorkomen*

De gemeenschap komt voor in de meer geïsoleerde en al langer van de zee afgesnoerde valleien, onder relatief zoete tot zwak brakke omstandigheden. De gemeenschap komt vooral voor in het westelijk deel van de Boschplaat ten noorden van het beweide deel van de Groede en in de Cupidopolder.

35 *gemeenschap van Knobbies en Kruiwilg* (3 ha; 1opname)

*Kenmerken*

De gemeenschap wordt gekenmerkt door een matig soortenrijke, gesloten, lage begroeiing van kruiden, biezen en dwergstruiken. Knobbies en Kruiwilg zijn kenmerkend en komen frequent in de gemeenschap voor. Duinriet en Rood zwenkgras zijn abundant. De vochtindicatoren Riet, Zilver schoon en Fioringras zijn present, met daarnaast kweldersoorten als Zilte rus en Melkkruid.

*Syntaxonomie*

*Caricion davallianae*. De gemeenschap is op te vatten als een enigszins droge en dwergstruikrijke vorm van de zeldzame Knobbies-associatie (*Junco baltici-Schoenetum nigricantis*) die een ontwikkeling aangeeft naar duinheide (vgl. Schaminée et al, 1995; Westhoff & Den Held, 1969; Westhoff & Van Oosten, 1991). Het fragmentaire karakter komt tot uiting in het, op Knobbies na, vrijwel ontbreken van kenmerkende kalkmoerassoorten (Moeraswespenorchis, Duinrus). Toewijzing van opname 58 aan Rf berust op een onvolkomenheid omdat Kruiwilg niet in Saltmarsh95 is opgenomen. Het omwisselen van type 35 en type 36 zou in tabel 1a een homogenere *Lolio-Potentillion*-eenheid opleveren, althans indien type 32 t/m 34 naar het *Armerion* (in aansluiting op type

---

21) worden verplaatst. Bovendien ontstaat hierdoor een vloeiende overgang van *Lolio-Potentillion* naar de zoete graslanden van het *Cynosurion*. Het *Schoenetum*, een gemeenschap uit de hygroserie, is echter beperkt tot natte plekken binnen sterk verzoete gemeenschappen van de hoge kwelder en dienovereenkomstig in tabel 1a geplaatst.

#### *Voorkomen*

De gemeenschap wordt vooral aangetroffen op de meer geïsoleerde kwelderovergangen en in onvolledig afgesnoerde valleien lang de westkant van de Boschplaat, ten oosten van de Vaste Duinen. Het type is kenmerkend voor voedselarme, natte, kalkrijke duinvalleien en wel voor een relatief droge en tamelijk zure successiefase.

### **Zoet grasland**

37     gemeenschap van Engels raaigras en Witte klaver (41 ha; 7 opnamen)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een gesloten lage kruidige graslandvegetatie. Het type is gekenmerkt door het frequent tot abundant voorkomen van Engels raaigras, Witte klaver, Smalle weegbree en Gestreepte witbol. Verder komen frequent graslandsoorten voor als Gewone hoornbloem, Veldbeemdgras, Vertakte leeuwetand, Kweek, Ruw beemdgras en minder frequent Varkensgras en Gewoon duizendblad. Lokaal is de grasmat licht verruigd.

#### *Syntaxonomie*

*Cynosurion*. Het type komt overeen met een betrekkelijk droge en fragmentarisch ontwikkelde vorm van het *Lolio-Cynosuretum* volgens de indeling van Schaminée et al (1996). Het type is geïnclassificeerd als Rrv (4x) en restgroep (3x).

#### *Voorkomen*

Dit bemeste en begraasde grasland is beperkt tot de Grie.

38     gemeenschap van Kweek (1 ha; 1 opname)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een tamelijk soortenarme vegetatie van middelhoge grove grassen. Kweek komt abundant tot dominant voor, het type komt verder in samenstelling sterk overeen met type 37.

#### *Syntaxonomie*

*Cynosurion*. De gemeenschap is te interpreteren als derivaatgemeenschap van het *Lolio-Cynosuretum*. De opname is geïnclassificeerd als Rre (Hoge kwelder, Kweek >25% bedekking).



---

*Voorkomen*

De gemeenschap treedt op onder vergelijkbare omstandigheden als type 37 en is beperkt tot hoge delen van de Grie.

39 *gemeenschap van Gestreepte witbol en Akkerdistel* (1 ha; 2 opnamen)

*Kenmerken*

De gemeenschap wordt gekenmerkt door een tamelijk soortenarm, gesloten grasland waarin Gestreepte witbol dominant is. Daarnaast komen met name algemene graslandsoorten voor als Fioringras, Zilverschoon, Rood zwenkgras en Engels raaigras. Een lichte verruiging blijkt uit de hoge frequentie van Akkerdistel, Speerdistel, Melkdistel en Duinriet.

*Syntaxonomie*

*Cynosurion*. De gemeenschap is op te vatten als rompgemeenschap van de klasse der vochtige graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*; Everts & De Vries, 1991). De Saltmarsh-classificatie is niet van toepassing.

*Voorkomen*

De gemeenschap is beperkt tot de beweide graslanden op de Groede.

**Ruigte**

40 *gemeenschap van Kleefkruid* (<1 ha; 1 opname)

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een begroeiing van Kleefkruid (abundant) met Strandkweek en Spiesmelde.

*Syntaxonomie*

*Artemisietea*. Deze ruderale gemeenschap is op te vatten als een rompgemeenschap van de Bijvoet-klasse (*Artemisietea*). De Saltmarsh-classificatie is niet van toepassing.

*Voorkomen*

De gemeenschap komt voor tussen de basaltblokken tegen de dijk bij De Ans.







*Bloeiende Lamsoor met Zeealsem.*

### 3.2.2 Vegetatie-beschrijvingen van strand, droog duin, struweel en bos

In deze paragraaf worden de lokale vegetatietypen van de xeroserie beschreven en gerelateerd aan taxa van bestaande plantensociologische indelingen.

#### Strand

41 *gemeenschap van Biestarwegras* (14 ha; 8 opnamen)

##### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een open tot gesloten, zeer soortenarme pionierbegroeiing van middelhoge grassen met als kenmerkende soort Biestarwegras. Het vegetatietype bestaat slechts uit 1 tot 3 soorten. Biestarwegras is frequent tot abundant, Zandhaver en Helm zijn begeleiders.

##### *Syntaxonomie*

*Honckenyon*. De gemeenschap van Biestarwegras kan opgevat worden als de associatie van Biestarwegras en Zandhaver, het *Agropyretum boreo-atlanticum* volgens de indeling van Westhoff & Den Held (1969). Tegenwoordig is deze associatie bekend onder de naam *Elymo-Agropyretum juncei* (Schaminée et al, in prep.).

##### *Voorkomen*

Biestarwegrasvegetaties zijn kenmerkend voor het laaggelegen deel van de zeereep en de primaire duinen ten noorden van de stuifdijk.



**Overzicht van vegetatietypen xeroserie met typenummer (nomenclatuur naar Schaminée et al, in prep.).**

<u>STRAND</u>	
CAKILETEA MARITIMAE ( <i>Atriplicetalia littoralis</i> ; <i>Atriplicion littoralis</i> )	
niet opgenomen	
<i>Matricario maritimae-Atriplicetum littoralis</i>	
CAKILETEA MARITIMAE ( <i>Cakiletalia maritimae</i> ; <i>Salsolo-Honckenyon peplidis</i> )	
niet opgenomen	
<i>Salsolo-Cakiletum maritimae</i>	
AMMOPHILETEA ( <i>Elymetalia arenarii</i> ; <i>Agropyro-Honckenyon peplidis</i> )	
41, 42, 45	
<i>Elymo-Agropyretum juncei</i>	
<u>DROOG DUIN</u>	
AMMOPHILETEA ( <i>Elymetalia arenarii</i> ; <i>Ammophilion arenariae</i> )	
43, 44, 46-51	
<i>Elymo-Ammophiletum</i>	
KOELERIO-CORYNEPHORETEA ( <i>Cladonio-Koelerietalia</i> ; <i>Tortulo-Koelerion</i> )	
52-54	
<i>Phleo-Tortuletum ruraliformis</i>	
KOELERIO-CORYNEPHORETEA	
55, 56	
Rg <i>Carex arenaria</i> -[ <i>Koelerio-Corynephoretea</i> ]	
KOELERIO-CORYNEPHORETEA ( <i>Corynephorotalia</i> ; <i>Corynephorion canescentis</i> )	57,
58	
<i>Violo-Corynephoratum</i>	
CALLUNO-ULICETALIA ( <i>Calluno-Ulicetalia</i> ; <i>Empetrion nigri</i> )	
59	
<i>Polypodio-Empetretum</i>	
<i>Salici-Empetretum</i>	63-64
<u>STRUWEEL</u>	
RHAMNO-PRUNETEA ( <i>Prunetalia spinosae</i> ; <i>Berberidion</i> )	60-
62	
<i>Hippophao-Sambucetum</i>	
Rompgemeenschap [ <i>Berberidion</i> ]	
PARVOCARICETEA ( <i>Caricetalia nigrae</i> ; <i>Caricion nigrae</i> )	
rompgemeenschap <i>Myrica gale</i> -[ <i>Caricion nigrae</i> ]	
65	
<u>BOS</u>	
QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE ( <i>Quercetalia robori-petraeae</i> ; <i>Quercion</i> )	
66, 67	
Fragment	
OVERIG	68,
69, 70	

42 *gemeenschap van Biestarwegras en Rood zwenkgras (<1 ha; 1 opname)*

*Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een open tot gesloten, zeer soortenarme pionierbegroeiing van middelhoge en lage grassen met als kenmerkende soorten Biestarwegras en Rood zwenkgras, die co-abundant voorkomen.



---

### Syntaxonomie

*Honckenyon*. Deze gemeenschap van Biestarwegras kan opgevat worden als een Rood zwenkgrasrijk overgangstype van de associatie van Biestarwegras en Zandhaver (*Elymo-Agropyretum juncei* sensu Schaminée et al, in prep.).

### Voorkomen

Het type komt incidenteel voor in het duingebied ten noorden van de stuifdijk, tamelijk ver binnen de zeereep en als overgang naar het Rood zwenkgrasduin (type 48 tot 51).

### 45 gemeenschap van Zeepostelein (<1 ha; 1 opname)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit een open, soortenarme pionierbegroeiing van lage kruiden en enkele stuifzandsoorten. Zeepostelein is kenmerkend en komt frequent voor, met daarnaast Helm, Rood zwenkgras en Akkermelkdistel.

### Syntaxonomie

*Honckenyon/Ammophilion*. De gemeenschap komt overeen met de Zeepostelein-sociatie in de indeling van Westhoff & Den Held (1969). Dit vloedmerkgemeenschap wordt door Schaminée et al (1997) als rompgemeenschap beschouwd (Rg *Honckenia peploides*-*[Salsolo-Honckenyon/Ammophilion]*).

### Voorkomen

De gemeenschap is typerend voor oud vloedmerk dat tegen of net binnen de zeereep is gedeponeerd. Op grond van de prominente aanwezigheid van Zeepostelein en het grotendeels ontbreken van *Ammophilion*- en vooral van *Koelerion*-soorten wordt type 45 als *Honckenyon*-gezelschap beschouwd en kan, ook op ecologische gronden, beter worden verplaatst naar een positie tussen type 42 en 43 (zie tabel 1b). Op grond van deze landschappelijke positie is met de plaatsing van type 45 van de numerieke typevolgorde afgeweken.

## Vegetatie van droog duin

### 43-44 gemeenschap van Zandhaver (1 ha)

Binnen de gemeenschap kunnen de volgende typen worden onderscheiden

43 typische vorm (<1 ha; 2 opnamen)

44 type met Rood zwenkgras en Kleefkruid (1 ha; 4 opnamen)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit een open tot gesloten, zeer soortenarme pionierbegroeiing van middelhoge en deels lage grassen met als kenmerkende soort Zandhaver en in het tweede type ook Rood zwenkgras. Verder komt Kleefkruid voor en zijn droge duinsoorten aanwezig, onder meer Akkermelkdistel en Kleine teunisbloem.



---

### Syntaxonomie

*Ammophilion*. De gemeenschap is op te vatten als een Zandhaver-facies van de associatie van Helm en Zandhaver (*Elymo-Ammophiletum*) volgens de indeling van Westhoff & Den Held (1969). Type 43 komt overeen met de subassociatie *typicum*, type 44 met de subassociatie *festucetosum*.

### Voorkomen

Het eerste type is vooral te vinden in de buitenste zeereep, het tweede type op de oudere kwelderduincomplexen, waar minder verstuuving plaatsvindt. Het nitrofiële karakter van het milieu blijkt uit de presentie van Kleefkruid.

### 46-47 gemeenschap van Helm (34 ha)

Binnen de gemeenschap zijn 2 typen onderscheiden

- 46 kaal zand met hier en daar een polletje Helm (1 ha; 3 opnamen)
- 47 type met abundant Helm (33 ha; 7 opnamen)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit een open tot gesloten, zeer soortenarme pionierbegroeiing (1-8 soorten) van middelhoge grassen, met als kenmerkende soort Helm. Type 46 bestaat grotendeels uit kaal zand met een enkele spriet Helm of Biestarwegras, en de twee naamgevende soorten van het *Salsolo-Cakiletum maritimae* (*Salsolo-Honckenion*): Stekend loogkruid en Zeeraket. In de optimale fase is Helm abundant tot dominant en komt Zeemelkdistel frequent voor

### Syntaxonomie

*Ammophilion*. Beide typen horen tot de typische subassociatie van de associatie van Helm en Zandhaver (*Elymo-Ammophiletum typicum*) volgens de indeling van Westhoff & Den Held (1969).

### Voorkomen

De gemeenschap is optimaal ontwikkeld in het duingebied ten noorden van de stuifdijk.

### 48-51 gemeenschap van Rood zwenkgras en Helm (Rood zwenkgrasduin) (282 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen te onderscheiden

- 48 type met Strandkweek (91 ha; 4 opnamen)
- 49 typische vorm (27 ha; 4 opnamen)
- 50 mosrijk type met Zandzegge en Duinriet (4 ha; 3 opnamen)
- 51 mosrijk type met Zandzegge (160 ha; 5 opnamen)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit een open, grazige en soortenarme tot tamelijk soortenrijke pionierbegroeiing met abundant tot dominant Rood zwenkgras en frequent tot co-abundant Helm en Zeemelkdistel. Daarnaast wordt de gemeenschap gekenmerkt door droge duingraslandsoorten, onder meer Kleine leeuwetand, Zandzegge, Gewone hoornbloem, Gewoon biggekruid, Paardebloem, Schermhavikskruid, Zandhoornbloem en Muurpeper. Deze soorten ontbreken echter vrijwel in de mosrijke typen. Overigens is de term mosrijk minder gelukkig gekozen voor vegetaties waarin de moslaag meestal niet meer dan 20% bedekt en is opge-

---

bouwd uit hooguit drie soorten (uitgezonderd opname 311 met een vijftal mossen). Gewoon klauwtjesmos, Knikmos, Bleek dikkopmos, Purpersteeltje en korstmossen gelden als karakteristiek voor type 50 en 51, maar komen relatief weinig voor of zijn niet voldoende herkend.

#### *Syntaxonomie*

*Ammophilion*. De typen zijn niet goed te plaatsen. Soortenarme typen van type 48 en 49 komen mogelijk overeen met de subassociatie *festucetosum* van de Helmassociatie, het *Elymo-Ammophiletum festucetosum* sensu Westhoff & Den Held (1969) en Schaminée et al. (1997), die zich vooral ontwikkelt aan de lijzijde van de zeereep. Wellicht zijn met name type 50 en 51 op te vatten als rompgemeenschap van de klasse der droge duingraslanden op zandgrond (*Koelerio-Corynephorrea*).

#### *Voorkomen*

De gemeenschap komt algemeen voor aan de binnenzijde van de zeereep, in het duingebied ten noorden van de stuifdijk en op de hogere kwelderduinen. Binnen de gemeenschap neemt de mate van overstuiving af van type 48 naar 51. Duinriet is vooral typerend voor de lage, enigszins vochtige duintjes.

#### 52-54 *gemeenschap van Duinsterretje* (65 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden

- 52 typische vorm (23 ha; 5 opnamen)
- 53 type met Bleek dikkopmos (22 ha; 10 opnamen)
- 54 korstmosrijk type met Bleek dikkopmos (21 ha; 6 opnamen)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een open tot gesloten, tamelijk soortenarme tot soortenrijke, mosrijke pionierbegroeiing. De gemeenschap van Duinsterretje wordt gekenmerkt door een relatief goed ontwikkelde moslaag met frequent tot dominant voorkomen van Groot duinsterretje, vaak in gezelschap van Muurpeper, Zanddoddegras en een enkele maal Smal fakkelgras. Kenmerkende constante soorten zijn Zandzegge, Rood zwenkgras, Kleine leeuwetand, Zandhoornbloem, Schermhavikskruid en Gewoon biggekruid. Helm en vooral Rood zwenkgras kunnen frequent tot abundant voorkomen.

Het type is vooral negatief gekenmerkt. In de mosrijke typen is Bleek dikkopmos vaak co-abundant, al dan niet samen met Purpersteeltje en soms met Gewoon klauwtjesmos. In die mosrijke typen zijn vrijwel altijd korstmossen te vinden, maar in tegenstelling tot type 54 in geringe hoeveelheden.

#### *Syntaxonomie*

*Koelerion*. De gemeenschap is onder te brengen in de Duinsterretjes-associatie (*Phleo-Tortuletum ruraliformis*, synoniem *Tortulo-Phleetum*), volgens de indeling van Schaminée et al. (1996). De typen komen overeen met achtereenvolgens de subassociatie *typicum* (type 52), de subassociatie *brachythecietosum* (type 53) en een Dikkopmosrijk type van de subassociatie *cladonietosum* (type 54). Een aantal karakteristieke soorten van het *Phleo-Tortuletum* komt wel in het gekarteerde gebied voor, maar ontbreekt in het opnamemateriaal. Het zijn annuellen die 's zomers afsterven en daarna (tijdens het veldbezoek in september) niet meer worden aangetroffen. Het voorkomen van Krielparnassia in combinatie met Strandduizendguldenkruid wijst op het *Centaurio-Saginetum* (*Saginion maritimae*). Binnen



---

type 53 kunnen opname 115, 116 en 284 tot het *Centaurio-Saginetum leontodontetosum saxatilis* worden gerekend, binnen type 54 geldt hetzelfde voor opname 15 en 25.

#### *Voorkomen*

De gemeenschap vertegenwoordigt een ontwikkelingsstadium in de successie van kalkhoudende duinen naar duinheide. Het *Phleo-Tortuletum* ontwikkelt zich vooral op geëxponeerde zuidhellingen met grote temperatuurvariaties en een geringe bodemvorming (Schaminée et al, 1996), bij voorkeur op plaatsen waar nog enige verstuiving plaatsvindt. De gemeenschap komt vooral voor in het duingebied ten noorden van de stuifdijk en incidenteel aan de zuidzijde van de zeereep op de oogduincomplexen.

#### 55-56 *gemeenschap van Zandzegge* (20 ha)

Binnen de gemeenschap zijn 2 typen onderscheiden

55 type met Rood zwenkgras (9 ha; 2 opnamen)

56 type met Rood zwenkgras, Knikmos, Gewoon haakmos en Gewoon klauwtjesmos (11 ha; 3 opnamen)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit tamelijk soortenarme, min of meer gesloten grazige duingraslanden waarin Zandzegge en Rood zwenkgras frequent tot abundant voorkomen, in het gezelschap van enkele andere droge duingraslandsoorten zoals Strandkweek, Veldbeemdgras, Paardebloem en Hoornbloem.

#### *Syntaxonomie*

*Corynephoretea*. Specifieke kensoorten ontbreken. Waarschijnlijk is deze gemeenschap grotendeels op te vatten als rompgemeenschap en dan te betitelen als Rg *Carex arenaria*-[*Koelerio-Corynephoretea*], volgens de indeling van Schaminée et al (1996).

#### *Voorkomen*

Verspreid voorkomend op de hogere kwelderduinen en in de Grie.

#### 57-58 *gemeenschap van Buntgras* (1 ha)

Binnen de gemeenschap zijn twee typen onderscheiden

57 typische vorm (1 ha; 1 opname)

58 korstmosrijk type (<1 ha; 1 opname)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit open tot gesloten, tamelijk soortenarme pionierbegroeiing. Frequent tot abundant zijn Rood zwenkgras, Zandzegge, Helm, Schermhavikskruid, Kleine leeuwetand en Bleek dikkopmos. In de beginfase overheersen grassen, later bepalen korstmossen en bladmos het aspect. De gemeenschap wordt onderscheiden op grond van het frequente voorkomen van Buntgras, type 58 onderscheidt zich van type 57 door de hoge bedekking van korstmossen.

#### *Syntaxonomie*

*Corynephorion*. De gemeenschap komt grotendeels overeen met de subassociatie *typicum* van de Duin-Buntgras-associatie (*Violo-Corynephorium* volgens de indeling van Schaminée



---

et al, 1996), zij het in fragmentaire vorm. Het voorkomen van *Krielparnassia* wijst op verwantschap met, of een inslag van, het *Centaurio-Saginetum* (*Saginion maritimae*).

#### *Voorkomen*

De gemeenschap vertegenwoordigt een stadium in de successie van kalkhoudende naar kalkarme of oppervlakkig ontkalkte duinen (xeroserie). De gemeenschap komt incidenteel voor op de stuifdijk.

59     gemeenschap van *Gewone eikvaren* en *Helm* (37 ha; 5 opnamen)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit tamelijke soortenrijke, gesloten duingraslandbegroeiingen met een aspect van middelhoge grassen als *Helm*. Het type heeft verder veel soorten gemeenschappelijk met de korstmosrijke vorm van het Duinsterretjesgrasland (type 54).

#### *Syntaxonomie*

*Empetrimon*. De gemeenschap komt overeen met de associatie van *Eikvaren* en *Kraaihei* (*Polypodio-Empetretum*) volgens de indeling van Schaminée et al (1969). Opmerkelijk is de opvallend hoge bedekking van *Eikvaren* en het praktisch ontbreken van *Kraaihei*.

#### *Voorkomen*

De gemeenschap is goed ontwikkeld op oost- en noordhellingen in de oudere kwelderduinen en op de stuifdijk.

**63-64**   gemeenschap van *Kruipwilg* en *Kraaihei* (5 ha)

Binnen de gemeenschap zijn 2 typen onderscheiden

63     type met *Kraaihei* (4 ha; 2 opnamen)

64     soortenarm type (<1 ha; 1 opname)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een lage dwergstruikrijke begroeiing waarin *Kruipwilg* of *Kraaihei* overheersen. Als vochtindicator komt *Duinriet* voor, soms abundant. Van de droge duingraslandsoorten zijn frequent aanwezig: *Zandzegge*, *Rood zwenkgras*, *Gestreepte witbol* en *Helm*. Het onderscheid tussen beide typen is gebaseerd op het wel of niet voorkomen van *Kraaihei*.

#### *Syntaxonomie*

De gemeenschap is op te vatten als de associatie van *Kruipwilg* en *Kraaihei* (*Salici repentis-Empetretum*) volgens de indeling van Schaminée et al (1996). Structuur en soortensamenstelling wijzen op een grote affiniteit met type 59.



---

### Voorkomen

De gemeenschap is aangetroffen in de Groede en in valleien binnen de grote kwelderduin-complexen. Het *Salici-Empetretum* staat bekend als eindstadium van de hygroserie. Dit zou een reden kunnen zijn om beide typen in tabel 1b te verplaatsen naar een positie tussen type 59 en type 60. Op grond van de landschappelijke positie is met de plaatsing van beide typen na type 59 van de numerieke typevolgorde afgeweken.

### Struweel

60-61 *gemeenschap van Duindoorn* (11 ha)

Binnen de gemeenschap zijn twee typen onderscheiden

60 typische vorm (6 ha; 7 opnamen)

61 type met Duinriet (6 ha; 4 opnamen)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit soortenarm open tot gesloten struweel waarin struiken en grassen het aspect bepalen. Duindoorn is de dominante soort binnen de struiklaag. In de ondergroei bepalen Helm, Strandkweek, Rood zwenkgras en Zandzegge het aspect. In enkele gevallen komen Gewone eikvaren en andere droge duingraslandsoorten voor. Typerend zijn de nitro-fiele soorten Bitterzoet, Gewoon wilgeroosje en Boskruiskruid. Type 61 is gekarakteriseerd door de abundantie van Duinriet.

### Syntaxonomie

*Berberidion*. De gemeenschap komt overeen met het Duindoorn-Vlierstruweel (*Hippophao-Sambucetum* sensu Westhoff & Den Held, 1969).

### Voorkomen

Duindoornstruwelen komen voor op de stuifdijk, aan de binnenkant van de zeereep en op de kwelderduintjes van de hoge kwelder. De vochtige variant met Duinriet komt vooral in de oogduincomplexen.

62 *gemeenschap van Vlier* (2 ha; 6 opnamen)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit tamelijk soortenarme, halfopen, matig hoge struweelbegroeiingen waarin Vlier de aspectbepalende en abundante soort is. In de ondergroei komen spaarzaam grassen, zeggen en kruiden voor, vooral Zandzegge en Rood zwenkgras. Het voedselrijke karakter komt tot uiting in de presentie van Braam, Bitterzoet, Vogelmuur en Ruw beemdgras. Op veel plaatsen is het vlierstruweel vrij van ondergroei.

### Syntaxonomie

*Berberidion*. Het Vlierstruweel kan opgevat worden als rompgemeenschap van het verbond met Vlier en Zuurbes (*Sambuco-Berberidion*), dat binnen de klasse der Eurosiberische doornstruwelen (*Rhamno-Prunetea* sensu Westhoff & Den Held, 1969) is geplaatst.





---

### Voorkomen

Vlierstruwelen komen van nature voor aan de binnenkant van de zeereep, op plaatsen waar relatief veel aanvoer van voedingsstoffen door verstuiwing plaatsvindt. Op de Boschplaat zijn vlierstruwelen beperkt tot de grote kwelderduinen.

65 *gemeenschap van Wilde gagel* (1 ha; 1 opname)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit een soortenarm struweel gekenmerkt door dominantie van Wilde gagel. Kruiwilg heeft een hoge bedekking, daarnaast zijn soorten van vochtige en zure milieus present, waaronder Zwarte zegge, Pijpestrootje en Duinriet.

### Syntaxonomie

*Caricion nigrae*. Type 65 is op te vatten als rompgemeenschap, namelijk de Rg *Myrica gale* [*Caricion nigrae*] in de indeling van Schaminée et al (1995), dan wel als *Myricetum gale* volgens de indeling van Westhoff & Den Held (1969). Het gagelstruweel vormt een eindstadium van de hygroserie en kan in zure duinvalleien als opvolger van het *Caricetum trinervi-nigrae* worden beschouwd.

### Voorkomen

Gagelstruweel komt plaatselijk voor in een vallei van de Grie.

## Bos

66-67 *gemeenschap van Zachte berk en Zomereik* (4 ha)

Binnen de gemeenschap zijn de volgende typen onderscheiden:

- 66 type met Amerikaanse vogelkers (4 ha; 3 opnamen)
- 67 type met Riet en Duinriet (<1 ha; 1 opname)

### Kenmerken

De gemeenschap bestaat uit een soortenarme, matig hoge bosbegroeiing met een gesloten structuur. De aspectbepalende boomsoorten zijn Berk en Zomereik, in de struiklaag overheerst Amerikaanse vogelkers (dominant), Wilde lijsterbes, Braam en Wilde kamperfoelie. De kruidlaag wordt gekarakteriseerd door het frequent voorkomen van Brede stekelvaren en verder enkele soorten van droog duingrasland. Type 67 is gekarakteriseerd door de vochtindicatoren Riet en Duinriet.

### Syntaxonomie

*Quercion*. Deze bossen behoren tot het verbond van Zomer- en Wintereik (*Quercion robori-petraeae*) en wel tot de Eiken-berkenbos-associatie (*Quercus roboris-Betuletum*). Beide gemeenschappen zijn duinvarianten van deze associatie (Westhoff & Den Held, 1969).

### Voorkomen

Deze bosgemeenschap wordt plaatselijk aangetroffen op de Grie en de Groede.

68 *gemeenschap van Kraakwilg* (<1 ha; 1 opname)



---

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een soortenarm middelhoog wilgenstruweel met dominantie van Kraakwilg. De ondergroei is soortenarm, met vochtindicatoren zoals Fioringras en Bitterzoet.

#### *Syntaxonomie*

De gemeenschap is niet te plaatsen. Op grond van de presentie van Kraakwilg is type 68 theoretisch weliswaar op te vatten als rompgemeenschap van de wilgenvloedstruwelen (*Salicetea purpurea* sensu Westhoff & Den Held, 1969), maar op grond van de standplaats is dit onmogelijk.

#### *Voorkomen*

De gemeenschap van Kraakwilg komt op één plaats in het duingebied voor, ten noorden van de stuifdijk op de kwelderovergang. Wellicht zijn de wilgen aangeplant.

69     gemeenschap van *Grauwe wilg* (<1 ha; 1 opname)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een middelhoog wilgenstruweel met frequent tot dominant *Grauwe wilg* in de struiklaag met daarnaast een enkele *Kruipwilg*. De ondergroei is veelal soortenarm en bestaat uit vochtindicatoren als *Riet*, *Watermunt* en *Duinriet*.

#### *Syntaxonomie*

*Salicion cinereae*. De vegetatie is zeer fragmentair ontwikkeld en kan derhalve slechts als een rompgemeenschap van het verbond van *Sporkehout-wilgenbroekstruwelen* (*Salicion cinereae*) worden beschouwd (Westhoff & Den Held, 1969).

#### *Voorkomen*

Struwelen van *Grauwe wilg* ontwikkelen zich op kleine schaal uit *kruipwilgstruwelen* in de *Groede*.

70     gemeenschap van *Zwarte els* (1 ha; 2 opnamen)

#### *Kenmerken*

De gemeenschap bestaat uit een relatief droog, soortenarm bos van *Zwarte els*. Een struiklaag is vrijwel niet ontwikkeld. Hier en daar groeien Amerikaanse vogelkers en Gewone vlier, soms is *Braam* abundant. De kruidlaag wordt gekarakteriseerd door het frequente voorkomen van *Gestreepte witbol*, *Fioringras* en *Bitterzoet*.

#### *Syntaxonomie*

Vanwege de nitrofielen in de kruidlaag is deze gemeenschap op te vatten als een *Alno-Padion*-bostype. Dominantie van *Zwarte els* en *Bitterzoet* wijzen echter in de richting van het *Elzenbroekbos* (*Alnion glutinosae*), wellicht is wat betreft de houtwal sprake van een verdroogd en verruigd elzenbroekbos-relict.



---

*Voorkomen*

De gemeenschap bestaat uit een houtwal en een aangeplant bosje in de Grie.

**Overige categorieën zijn:**

- 99 Kooibos (niet toegankelijk; 4 ha)
- 100 Zout water (9 ha)
- 101 Zoet water (1 ha)
- 102 Onbegroeide slik (63 ha)
- 103 Strand (241 ha)
- 104 Onbegroeid zand (51 ha)
- 105 Verharding (<1 ha)
- 106 Erf (<1 ha)

De typen 100 t/m 104 zijn aan het begin van hoofdstuk 3 samengevat als type 0, 'kale bodem/droogvallend'. Van deze typen zijn wel opnamen gemaakt en in het digitale opnamebestand aanwezig, maar deze opnamen zijn niet in de classificatietabellen opgenomen. De categorieën 99, 105 en 106 spreken voor zich en zijn wel in de matrixlegenda terug te vinden.





0

0

0