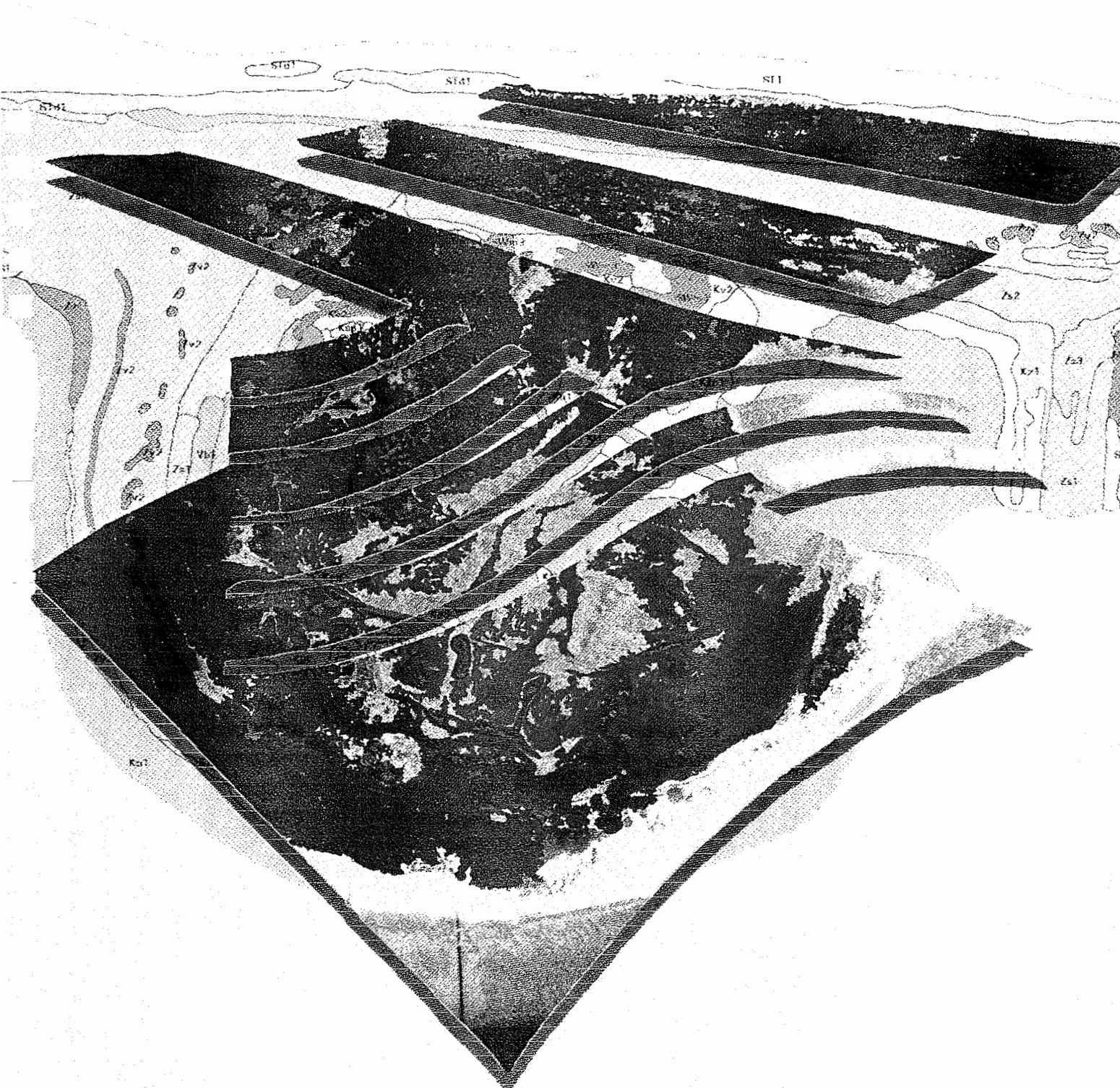


9711

Toelichting bij de vegetatiekaart van

# Griend 1995

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



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Meetkundige Dienst

Toelichting bij de vegetatiekartering

## **Griend**

op basis van false-colour luchtfoto's 1995

MDGAT-9711

H. Koppejan  
RIJKSWATERSTAAT  
MEETKUNDIGE DIENST

Delft  
februari 1998

### **Uitgave**

Rijkswaterstaat (RWS), Meetkundige Dienst (MD), afd. Ecologische Geo-informatie (GAE),  
Kanaalweg 3b, Postbus 5023, 2600 GA Delft

Opdrachtnummer: g5746

Kaartbladnummer: 053

### **Opdrachtgever**

RWS, Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), 's Gravenhage

Contactpersoon: Drs. D.J. de Jong (RIKZ, Middelburg)

### **Veldwerk**

augustus 1996, 75 ha, 167 opnamen.

### **Samenstelling**

RWS, MD, afd. Ecologische Geo-informatie

H. Koppejan,           luchtfoto-interpretatie, digitale bestandsopbouw, veldwerk en  
                                  rapportage

Drs. B. Hoentjen,     veldwerk

Drs. G.J. Horlings,   projectleiding

### **Luchtfotografie**

Delta-phot bv: 8 juli 1995; schaal 1:5.000; false colour; strook 1, nummers 20-25.

### **Druk**

RWS, MD, afd. Grafische technieken: rapportage

---

---

1	INLEIDING	
1.1	Opbouw van de kartering .....	1
1.2	Doel van de kartering .....	1
2	METHODIEK / WERKWIJZE .....	3
2.1	Inleiding .....	3
2.2	Fase 1: Systematische foto-interpretatie .....	3
2.3	Fase 2: Veldwerk .....	3
2.4	Fase 3: Classificatie .....	3
	2.4.1 Leeswijzer bij de classificatie tabel (bijlage 2) .....	4
	2.4.2 Ordening van de typen .....	4
2.5	Fase 4: Definitieve interpretatie .....	5
2.6	Digitale bestandsopbouw .....	5
3	BESCHRIJVING VAN DE VEGETATIETYPEN .....	7
3.1	Kweldervegetaties .....	8
3.2	Vloedmerk-, Duinpionier- en Zeereepvegetaties .....	18
4	LANDSCHAPPELIJKE INDELING .....	23
5	MATRIX-LEGENDA .....	25
6	KAARTVERVAARDIGING .....	27
6.1	Vegetatiekaart .....	27
6.2	Opnamepuntenkaart .....	27
7	DIGITALE BESTANDEN .....	29
7.1	Algemeen.....	29
7.2	Digitale bestandsnamen .....	29
8	TERREINBEVINDINGEN .....	31
8	LITERATUUR .....	33

### **Bijlagen**

- Bijlage 1 Vegetatiekaart
  - Bijlage 2 Classificatietabel
  - Bijlage 3 Opnamepuntenkaart
-

## 1 INLEIDING

### 1.1 Opbouw van de kartering

De vegetatiekartering is opgebouwd uit:

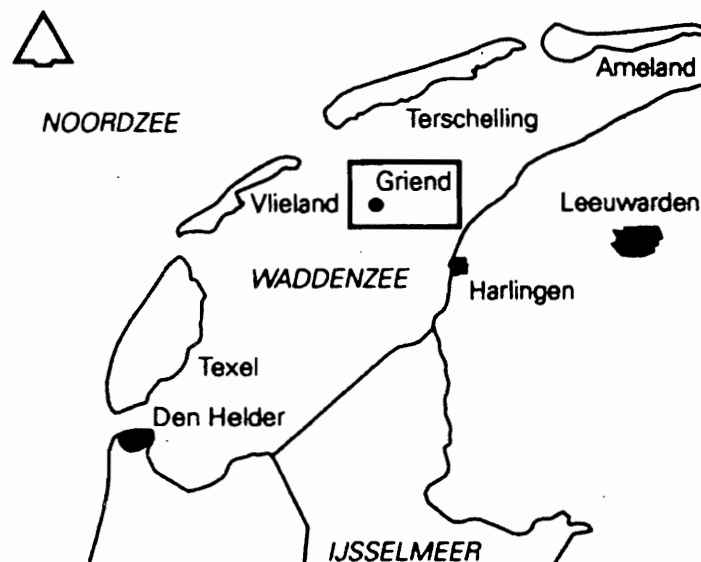
- 1) Kaart van het 75 hectare grote eiland gelegen in de Waddenzee tussen Harlingen en Terschelling op topografische kaart 5West ( $x=146200, y=585000$ ).
- 2) De toelichting op de vegetatiekartering (het voor U liggende rapport MDGAT-9711). Het rapport geeft een beschrijving van de onderscheiden vegetatietypen en vervolgens hoe deze ruimtelijk verspreid zijn. Een vegetatiekundige synthese of ecologische interpretatie wordt in deze toelichting achterwege gelaten.

### 1.2 Doel van de vegetatiekartering

De kartering wordt uitgevoerd in het kader van het project 'Monitoringsprogramma voor de Waterstaatskundige Toestand des Lands' (MWTL) en wel het onderdeel VEGWAD voor de Nederlandse kwelders (Rijksinstituut voor Kust en Zee, 1994b).

Directe aanleiding is de aanleg van een 2,5 km lange beschermende, wandelstokvormige zanddijk aan het eiland in 1988, ten dele gefinancierd door Rijkswaterstaat, en de daaruit voortvloeiende vraag naar de effecten van die ingreep op de vegetatie van Griend.

De vegetatie van Griend is eerder gekarteerd (Janssen, 1993; Janssen, et al., 1994).



Figuur 1: Ligging van Griend ten opzichte van de Friese Kust en de Waddeneilanden



## 2 METHODIEK / WERKWIJZE

### 2.1 Inleiding

Om de samenstelling van de actuele vegetatie vast te leggen is in 1995 een vlakdekkende kartering uitgevoerd. Hiervoor is de methodiek voor 'landschapsgeleide vegetatiekartering' gebruikt (Kloosterman, z.j.).

### 2.2 Fase 1: Systematische foto-interpretatie

Op 8 juli 1995 zijn er verticale transparante *luchtfoto's* (dia's) gemaakt op een schaal van 1:5000. Dat betekent een grote mate van detail: 1 millimeter op de foto is 5 meter in het terrein.

De foto's zijn *geïnterpreteerd* en het lijnenwerk is op overlay's (doorzichtige film) vastgelegd: eerst de landschappelijke zonering en vervolgens diverse (combinaties van) overige *fotokenmerken*. Binnen de onderscheiden fotokenmerken zijn *opnamenpunten* gekozen.

### 2.3 Fase 2: Veldwerk

De opnamenpunten zijn in augustus en september 1996 *bemonsterd* (er zijn in totaal 167 opnamen gemaakt). De meeste opnamen hebben een oppervlakte van ca. 25 m<sup>2</sup>. De *naamgeving* van de plantensoorten is in overeenstemming met Heukels' *Flora van Nederland, 21e druk*. Daarnaast zijn er in het veld *aantekeningen* gemaakt die de interpretatie ondersteunen.

### 2.4 Fase 3: Classificatie

De 167 opnamen zijn vervolgens *geclassificeerd* volgens de methode van de *Frans-Zwitserse school* (Schaminee, et al., 1995a).

*Eerst* zijn de 131 opnamen die op het kwelderdeel gemaakt zijn met het programma SALT96 geanalyseerd. Dit programma deelt de opnamen in volgens een sleutel ontwikkeld door Dijkema & Bossinade (Dijkema & Bossinade, 1990 enz.). 18 van de 131 opnamen bleken door het voorkomen van duinsoorten ten onrechte als zodanig gecodeerd te zijn als.

*Vervolgens* zijn de 36 opnamen die in de rest van het gebied gemaakt zijn met het programma TWINSPAN geclassificeerd.

*Daarna* zijn alle opnamen interactief geordend.

De tabel bevat 14 hoofdtypen. Sommige zijn nog onderverdeeld. Elf typen hebben de Dijkema-code gekregen en drie zijn geordend volgens de z.g. grove duintypologie, een indeling zoals die binnen het VEGWAD-programma toegepast wordt (Rijkswaterstaat, in voorbereiding).

### 2.4.1 Leeswijzer bij de classificatietabel (bijlage 2)

De vegetatietypen met de bijbehorende opnamen staan kolomsgewijs naast elkaar. De plantensoorten staan in rijen onder elkaar.

*Leesvoorbeeld 1:* In welk type komt *Spartina townsendii* voor?  
In type 3B, 3C, 3E, 3F, 3G en 4

*Leesvoorbeeld 2:* Welke soort onderscheidt vegetatietype 2 t.o.v. de overige typen?  
*Spergularia salina*.

*Leesvoorbeeld 3:* Welke soorten komen in de tabel samen met *Spergularia salina* voor?  
Altijd samen met *Puccinellia maritima* en *Suaeda maritima*; meestal met *Salicornia procumbens*, *S. europaea*, *Spergularia maritima* en *Aster tripolium*; zelden met *Atriplex portulacoides*, *A. prostrata*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Elymus farctus*, *Puccinellia distans* of *Poa annua*.

### 2.4.2 Ordening van de typen

Doel van de ordening is de gegevens te presenteren en inzichtelijk te maken. De typen 1 t/m 11 zijn gegroepeerd naar afnemende zoutinvloed. De type 12 t/m 14 naar afnemende winddynamiek.

typen 1A, 1B, 1C	Zeekraal - Schorrekruid ( <i>Salicornia - Suaeda maritima</i> ) vegetaties
type 2	Zilte schijnspurrie ( <i>Spergularia maritima</i> ) vegetatie
typen 3A t/m 3G	Gewoon kweldergras ( <i>Puccinellia maritima</i> ) vegetatie
typen 4, 5	Spies- en Strandmelde ( <i>Atriplex</i> ) vegetaties
typen 6, 7A, 7B, 8	Strandkweek - Zeealsem ( <i>Elymus athericus - Artemisia maritimus</i> ) vegetaties
typen 9A, 9B	Heen - Riet ( <i>Scirpus maritimus - Phragmites australis</i> ) vegetaties
typen 10, 11	Fioringras - Rood zwenkgras ( <i>Agrostis stolonifera - Festuca rubra</i> ) vegetaties
type 12A	Biestarwegras ( <i>Elymus farctus</i> ) vegetaties
type 12B	Schaars begroeide Melde - Ganzevoet ( <i>Atriplex - Chenopodiae</i> ) vegetaties
typen 12C, 13A	Ganzevoet ( <i>Chenopodiae</i> ) vegetaties
typen 13B, 13C, 13D	Helm - Zandhaver ( <i>Ammophila - Leymus</i> ) vegetaties
typen 14A, 14B, 14C	Kweek ( <i>Elymus repens</i> ) vegetaties



Totale gekarteerde oppervlakte:	76,4 ha	100%
Kweldervegetaties:	31,6 ha	43%
onbegroeid	12,7 ha	17%
pioniervegetaties *) typen 1A, 1B, 1C, 2, 3A	5,3 ha	8%
vegetaties van de lage kwelder *) typen 3B, 3C, 3D, 3E, 3F, 3G	7,5 ha	10%
vegetaties van de middenhoge kwelder *) typen 4, 5, 6, 7A, 7B, 8	5,0 ha	6%
vegetaties van de brakke kwelder *) typen 9A, 9B, 10, 11	1,1 ha	1%
Duinvegetaties:	43,8 ha	57%
vegetaties van overgang van kwelder naar strandvlakte **) type 12A	1,0 ha	1%
onbegroeid	7,8 ha	10%
vegetaties van vloedmerken bij de duinvoet **) type 12B	9,0 ha	12%
pioniervegetaties **) typen 12C, 13A	3,0 ha	4%
vegetaties van de zeereep **) typen 13B, 13C, 13D, 14A, 14B, 14C	23,0 ha	30%

\*) benaming Dijkema, 1990

\*\*) benaming Rijkswaterstaat, in voorbereiding

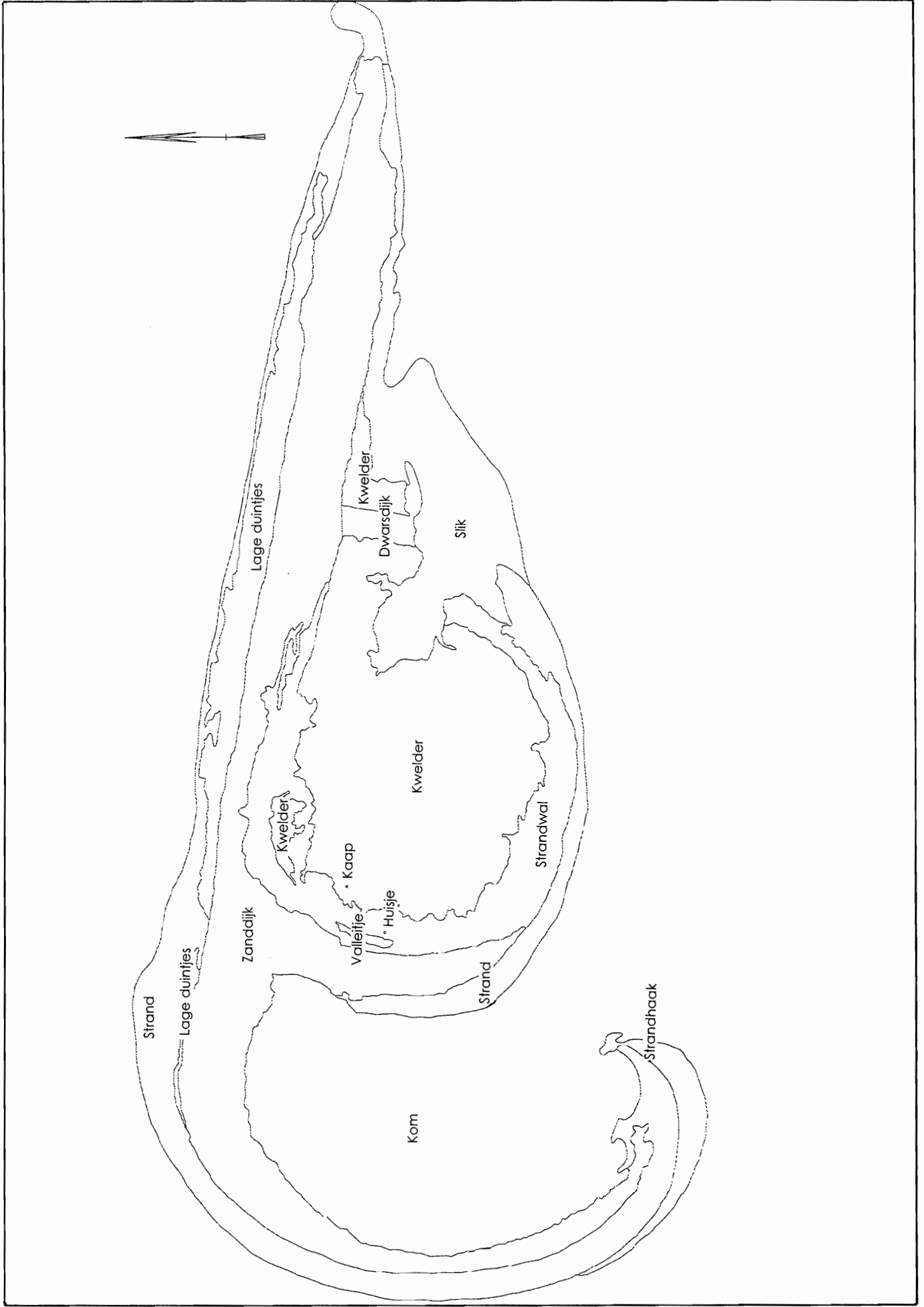
## 2.5 Fase 4: Definitieve interpretatie

De classificatie is met de terreinaantekeningen *gekoppeld aan de fotokenmerken*. Op deze manier is aan alle vlakken een vegetatiekundige inhoud toegekend.

## 2.6 Digitale bestandsopbouw

Voor wat betreft de *geometrische correctie* is het te karteren gebied op de luchtfoto omgrensd door minstens 5 (in RD-coördinaten bekende) *paspunten*. Deze zijn op de overlay met de vegetatielijnen geplaatst en samen gescand. Het gescande beeld is geometrisch gecorrigeerd en *digitaal opgeslagen in een GIS*. De grootste afwijking bedraagt 1 m. Dat is ruim binnen de gestelde norm van 2 m. En de RMS-factor, een factor voor de standaarddeviatie voor alle paspunten, is voor de drie foto's resp. 0.5, 0.6 en 0.7m.

Figuur 2



### 3 BESCHRIJVING VAN DE VEGETATIETYPEN

Per vegetatietype wordt een beschrijving gegeven met als vaste onderdelen een korte karakteristiek van de begroeiing, de plantensociologische referentie, de vindplaats, een eenvoudige omschrijving van de ecologie, het aantal opnamen en de oppervlakte.

**Soortsdiversiteit.** Het minimum en maximum aantal soorten per type is genoemd.

<5 soorten per type:	soortenarm type genoemd
6-15 soorten:	geen aanduiding
>16 soorten:	soortenrijk type genoemd

Voor **bedekking en aanwezigheid** van de soorten worden de volgende begrippen gebruikt:

Dominant:	in 80 - 100% van het type present en dominant
Co-dominant:	in 80 - 100% van het type present en co-dominant
Constante begeleider:	in 80 - 100% van het type present
Frequent aanwezig:	in 50 - 80% van het type present

**De plantensociologische referentie** verwijst naar de uit de literatuur bekende type-indelingen: Dijkema & Bossinade, 1990 en verdere aanpassingen t/m 1995 en De Jong, 1997 in voorbereiding; en Westhoff & Den Held, 1969 of de delen 2 en 3 van Schaminée et al., 1995, 1996.

Bij de **vegetatiestructuur** worden de volgende begrippen gehanteerd:

open:	de bodem is gemiddeld voor minder dan 40% bedekt met genoemde vegetatie
vrij open:	de bodem is gemiddeld tussen 40% en 70% bedekt met genoemde vegetatie
vrij gesloten:	de bodem is gemiddeld tussen de 70% en 90% bedekt met genoemde vegetatie
gesloten:	de bodem is gemiddeld meer dan 90% bedekt met genoemde vegetatie
laag:	de gemiddelde hoogte is lager dan 30 cm
middelhoog:	de gemiddelde hoogte is tussen de 30 cm en 1 meter
hoog :	de gemiddelde hoogte is hoger dan 1 meter

De aanduiding van de **vindplaats** is terug te vinden in figuur 2.

N.B. Een aantal typen is met slechts 1 vegetatie-opname onderbouwd. De reden daarvoor is de geringe oppervlakte en / of het unieke karakter.

### 3.1 Kweldervegetaties

#### 1A

##### **Vegetatie met Langarige zeekraal**

*Salicornia procumbens*type

Soortenarm type (slechts 1 opname) met 4 soorten, gekenmerkt door de dominantie van Langarige zeekraal (*Salicornia procumbens*) en het voorkomen met lage bedekking van Kortarige zeekraal (*Salicornia europaea*) en Schorrekruid (*Suaeda maritima*).

##### **plantensociologische referentie:**

*Salicornietum strictae* (Westhoff & Den Held, 1975)

Q (Dijkema & Bossinade, 1990);

Qq3 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Open lage vegetatie.

**vindplaats:** In het centrale deel van de Kwelder en op het Slik.

**ecologie:** Op bij eb droogvallende plaatsen en op de kwelder waar zout water stagneert.

**aantal opnamen:** 1

**oppervlakte:** 0,56 ha

#### 1B

##### **Vegetatie met Kortarige zeekraal**

*Salicornia europaeatype*

Type met 4-6 soorten gekenmerkt door de dominantie van Kortarige zeekraal, de constante begeleiding met lage bedekking van Gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*) en Schorrekruid en de frequente presentie van Gerande schijnspurrie (*Spergularia maritima*) en Langarige zeekraal.

##### **plantensociologische referentie:**

*Salicornietum brachystachyae* (Westhoff & Van Oosten, 1991), Thero-Salicornion (Westhoff & Den Held, 1975)

Q (Dijkema & Bossinade, 1990);

Qq3 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Vrij gesloten lage vegetatie.

**vindplaats:** Op de Kwelder en het Slik.

**ecologie:** Op bij eb droogvallende plaatsen en op de lage kwelder.

**aantal opnamen:** 4

**oppervlakte:** 3,09 ha

---

**1C****Vegetatie met Schorrekruid***Suaeda maritimatype*

Type met 4-7 soorten gekenmerkt door de dominantie van Schorrekruid; de constante begeleiding met lage bedekking van Kortarige zeekraal en de frequente presentie van Gewoon kweldergras.

**plantensociologische referentie:***Suaedetum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

U (Dijkema &amp; Bossinade, 1990);

Qu3 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Open tot gesloten middelhoge vegetatie.**vindplaats:** Op de Kwelder en het Slik.**ecologie:** Vloedmerkazettingen in de pionierzone en lage delen van de middenhoge kwelder.**aantal opnamen:** 4**oppervlakte:** 0,48 ha**2****Vegetatie met Zilte schijnspurrie***Spergularia salinatype*

Type met 5-11 soorten gekenmerkt door de dominantie van Zilte schijnspurrie (*Spergularia salina*), de constante begeleiding met lage bedekking van Gewoon kweldergras en Schorrekruid en de frequente presentie van Kortarige zeekraal.

**plantensociologische referentie:***Puccinellietum distantis* (Westhoff & Den Held, 1975)

Ed (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Alleen in opname 119 komt Stomp kweldergras voor en is daardoor als een zuivere vorm van Ed te beschouwen. Opnamen 118 en 154 werd door de sleutel in Q geplaatst, 190 in P en 155 in de restgroep 'midden kwelder'. Vanwege de dominantie van Zilte schijnspurrie zijn deze opnamen Ed genoemd.

Pe (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage vegetatie.**vindplaats:** Incidenteel in het oostelijk deel van de Kwelder en aan de randen van de Kom op overgang naar Zanddijk.**ecologie:** Op regelmatig door de zee overspoelde zanderige plaatsen.**aantal opnamen:** 5**oppervlakte:** 0,33 ha

**3A****Vegetatie met Kortarige zeekraal en Gewoon kweldergras***Salicornia europaea* - *Puccinellia maritimatype*

Type met 4-9 soorten gekenmerkt door de dominantie van Kortarige zeekraal, de constante begeleiding met lage bedekking van Gewoon kweldergras en Schorrekruid en de frequente presentie van Gerande schijnspurrie en Langarige zeekraal.

**plantensociologische referentie:***Puccinellietum maritimae typicum initiale fase* (Schaminée et al., in voorbereiding),*Puccinellietum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

P (Dijkema &amp; Bossinade, 1990)

P (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Vrij gesloten lage vegetatie.**vindplaats:** Op de Kwelder.**ecologie:** In de pionierzone van de kwelder.**aantal opnamen:****oppervlakte:** 0,85**3B****Vegetatie met Gewoon kweldergras***Puccinellia maritimatype*

Type met 5-7 soorten gekenmerkt door de dominantie van Gewoon kweldergras, de constante begeleiding met hoge bedekking van Kortarige zeekraal, de constante begeleiding met lage bedekking van Gerande schijnspurrie, Schorrekruid en Zulte (*Aster tripolium*) en de frequente presentie van Lamsoor (*Limonium vulgare*)

**plantensociologische referentie:***Puccinellietum maritimae typicum facies Puccinellia maritima* (Schaminée et al., in voorbereiding), *Puccinellietum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

Pp (Dijkema &amp; Bossinade, 1990);

Pp (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage vegetatie.**vindplaats:** Op de Kwelder en in de noordoost hoek van de Kom tegen de Zanddijk.**ecologie:** Op kleine verhogingen in de pionierzone, op de lage kwelder en op lage plekken op de middenhoge kwelder.**aantal opnamen:** 4**oppervlakte:** 0,61 ha

**3C****Vegetatie met Gewoon kweldergras en Lamsoor***Puccinellia maritima* - *Limonium vulgare*type

Type met 7-9 soorten gekenmerkt door de dominantie van Gewoon kweldergras, de constante begeleiding met lage bedekking van Gerande schijnspurrie, Gewone zoutmelde (*Atriplex portulacoides*), Lamsoor, Schorrekruid en Zulte en de frequente presentie van Kortarige zeekraal.

**plantensociologische referentie:**

*Puccinellietum maritimae typicum*; variant met *Limonium vulgare* (Schaminée et al., in voorbereiding), *Puccinellietum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

PI (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 82 werd door de sleutel in Pp geplaatst. Vanwege de 5-10% bedekking van Lamsoor PI genoemd.

Pp1 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage vegetatie.

**vindplaats:** Op de Kwelder.

**ecologie:** Incidenteel op de lage kwelder en op wat lagere plekken van de middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 3

**oppervlakte:** 0,2 ha

**3D****Vegetatie met Zulte***Aster tripolium*type

Type met 9 soorten gekenmerkt door de dominantie van Zulte en de presentie van Gewoon kweldergras, Gerande schijnspurrie en Zeealsem (*Artemisia maritima*).

**plantensociologische referentie:**

*Puccinellietum maritimae typicum*; variant met *Aster tripolium* in dominante bedekking (Schaminée et al., in voorbereiding), *Puccinellietum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

A5 (Dijkema & Bossinade, 1990;

Ba5 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten middelhoge kruidvegetatie.

**vindplaats:** Incidenteel onderlangs de Strandwal.

**ecologie:** Op voedselrijke delen van de lage kwelder.

**aantal opnamen:** 1

**oppervlakte:** 0,1 ha

**3E****Vegetatie met Gewoon kweldergras en Zulte***Puccinellia maritima* - *Aster tripolium*type

Type met 6-13 soorten gekenmerkt door de dominantie van Gewoon kweldergras, de constante begeleiding met hoge bedekking van Zulte, de constante begeleiding met lage bedekking van Schorrekruid en Spiesmelde.

**plantensociologische referentie:**

*Puccinellietum maritimae typicum* ; variant met *Aster tripolium* in bedekking tot 50% (Schaminée et al., in voorbereiding), *Puccinellietum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

Pas (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 126 is door de sleutel in A5 geplaatst. Vanwege de 50-75% bedekking van Gewoon kweldergras is deze bij Pas ingedeeld.

Ppa (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gelaagde begroeiing van vrij open middelhoge en vrij gesloten lage vegetatie.

**vindplaats:** Op de Kwelder.

**ecologie:** Op voedselrijke delen van de lage kwelder.

**aantal opnamen:** 5

**oppervlakte:** 0,9 ha

**3F****Vegetatie met Gewoon kweldergras en Schorrekruid***Puccinellia maritima* - *Suaeda maritima*type

Type met 5-11 soorten gekenmerkt door de co-dominantie van Gewoon kweldergras en Schorrekruid en de constante begeleiding met lage bedekking van Lamsoor, Gerande schijnspurrie, Kortarige zeekraal en Zulte.

**plantensociologische referentie:**

*Puccinellietum maritimae typicum* (Schaminée et al., in voorbereiding) met *Suaedetum maritimae*-inslag (Westhoff & Den Held, 1975), *Puccinellietum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

U (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 184 is door de sleutel in Pp geplaatst. Vanwege de overeenkomst in foto-kenmerken in U geplaatst.

Pp-u (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage tot middelhoge vegetatie.

**vindplaats:** Algemeen op de Kwelder.

**ecologie:** Op de lage en middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 12

**oppervlakte:** 4,55 ha

---



**3G****Vegetatie met Gewoon kweldergras en Reukeloze kamille***Puccinellia maritima* - *Matricaria maritima* type

Soortenrijk type met 12-22 soorten gekenmerkt door de dominantie van Gewoon kweldergras, de constante begeleiding met lage bedekking van Zulte, Gerande schijnspurrie en Strandkweek (*Elymus athericus*), en de frequente presentie van Reukeloze kamille (*Matricaria maritima*), Zeealsem, Schorrekruid, Strandmelde (*Atriplex littoralis*), Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Rode ogentroost (*Odontites vernus*), Biestarwegras (*Elymus farctus*), Kortarige zeekraal en Lamsoor.

**plantensociologische referentie:**

*Puccinellietum maritimae typicum* (Schaminée et al., in voorbereiding) met inslag van *Atriplicetum littoralis* als gevolg van bemesting door vogels (?) (Westhoff & Den Held, 1975); *Puccinellietum maritimae* overgang naar *Armerion maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

Pp-m lokaal subtype van Pp (Dijkema & Bossinade, 1990) met Reukeloze kamille, Fioringras en Rode ogentroost. Opm.: Opname 76 is door de sleutel in Ep geplaatst, 162 in Pj en de overigen in Pp.

Pp-m lokaal subtype van Pp (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage vegetatie.

**vindplaats:** Op de Kwelder in de hoeken tegen de Dwarsdijk, en in de noordoost hoek van de Kom tegen de Zanddijk en op het aangezande uiteinde van de Strandwal.

**ecologie:** In de luwte gelegen door vogels bemeste zanderige plekken op de lage en middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 6

**oppervlakte:** 1,16 ha

**4****Vegetatie met Gewone zoutmelde***Atriplex portulacoides* type

Type met 4-8 soorten gekenmerkt door de dominantie van Gewone zoutmelde en de frequente presentie van Zeealsem, Gewoon kweldergras, Zulte en Strandkweek.

**plantensociologische referentie:**

*Halimionetum portulacoides* (Westhoff & Den Held, 1975)

H5 (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 93 is door de sleutel in Hf5 geplaatst. Vanwege de overeenkomst in fotokenmerken met H5 aan H5 toegewezen.

Ph5 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten middelhoge vegetatie.

**vindplaats:** In het westelijk deel van de Kwelder.

**ecologie:** Op de wat hogere delen van de lage kwelder en op de oeverwallen van de middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 5

**oppervlakte:** 0,39 ha

## 5

**Vegetatie met Strandmelde***Atriplex littoralistype*

Type met 4-10 soorten gekenmerkt door de dominantie van Strandmelde en de frequente presentie van Zulte, Schorrekruid en Gewoon kweldergras,.

**plantensociologische referentie:**

*Atriplicetum littoralis* (Westhoff & Den Held, 1975)

Ux (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 17 is door de sleutel in P geplaatst, 158 in Fex. Vanwege de overeenkomst in fotokenmerken met Ux aan Ux toegewezen.

Xxk (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten middelhoge vegetatie.

**vindplaats:** Op de Kwelder tegen de Strandwal.

**ecologie:** Vloedmerkazettingen op de middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 7

**oppervlakte:** 0,42 ha

## 6

**Vegetatie met Zeealsem***Artemisia maritimatype*

Type met 9-14 soorten gekenmerkt door de dominantie van Zeealsem, de constante begeleiding met hoge bedekking van Gewoon kweldergras, de constante begeleiding met lage bedekking van Gerande schijnspurrie en Strandkweek en de frequente presentie van Lamsoor, Spiesmelde, Steenkruidkers (*Lepidium ruderale*), Strandmelde en Varkensgras (*Polygonum aviculare*).

**plantensociologische referentie:**

*Artemisietum maritimae* (Westhoff & Den Held, 1975)

Ft (Dijkema & Bossinade, 1990;

Jfz (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage vegetatie.

**vindplaats:** Op de Kwelder tegen de Strandwal.

**ecologie:** Op door vogels bemeste plekken op de wat hogere delen van de lage kwelder en op de middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 4

**oppervlakte:** 0,41 ha

---

**7A****Vegetatie met Strandkweek***Elymus athericustype*

Soortenarm type met 2-5 soorten gekenmerkt door de dominantie van Strandkweek en de frequente presentie van Zeealsem.

**plantensociologische referentie:***Atriplici-Agropyretum pungentis* (Westhoff & Den Held, 1975)

Y5 (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 102 is door de sleutel in Ft geplaatst. Vanwege het ontbreken van Gewoon kweldergras en Gerande schijnspurrie toch aan Y5 toegewezen.

Xy5 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten vegetatie.

**vindplaats:** Algemeen op de Strandwal. Incidenteel in het centrale deel van de Kwelder. De meeste plaatsen als broedkolonie in gebruik.

**ecologie:** Op relatief hoge zanderige en vaak door vogels bemeste plekken.

**aantal opnamen:** 8

**oppervlakte:** 2,37 ha

**7B****Vegetatie met Strandkweek en Rood zwenkgras en Fioringras***Elymus athericus - Festuca rubra - Agrostis stoloniferatype*

Type met 6-12 soorten gekenmerkt door de dominantie van Strandkweek, de constante begeleiding met lage bedekking van Fioringras, Rood zwenkgras (*Festuca rubra subsp. commutata*) en Zeealsem en de frequente presentie van Zeemelkdistel (*Sonchus arvensis var. maritimus*).

**plantensociologische referentie:***Atriplici-Agropyretum pungentis met Agrostis stolonifera en Festuca rubra subsp. commutata* (Westhoff & Den Held, 1975)

Fey (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opnamen 103, 104, 61, 64, 72 en 95 zijn door de sleutel in Y5 geplaatst; 105, 111, 112 en 65 in Fey en 120 in de restgroep 'R'. Vanwege de presentie van Fioringras en Rood zwenkgras dit type Fey genoemd.

Xy3b en Xy5b (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten vegetatie.

**vindplaats:** Op de Strandwal, op de Kwelder in de hoeken tegen de Dwarsdijk en in de noordoost hoek van de Kom tegen de Zanddijk.

**ecologie:** Vloedmerkafzettingen op de middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 11

**oppervlakte:** 1,3 ha

## 8

**Vegetatie met Zilte rus***Juncus geraditype*

Type met 6 soorten gekenmerkt door de dominantie van Zilte rus (*Juncus gerardi*) en de presentie van Spiesmelde. Opm.: Het type is onderscheiden vanwege fotokenmerken. De oppervlakte is echter te gering om gekarteerd te worden.

**plantensociologische referentie:**

*Juncetum gerardi typicum* (Schaminée et al., in voorbereiding)

Jj (Dijkema & Bossinade, 1990);

Jj (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten vegetatie.

**vindplaats:** In het westelijk deel van de Kwelder in een strandkweekveld.

**ecologie:** Lage plek op de middenhoge kwelder.

**aantal opnamen:** 1

**oppervlakte:** enkele m<sup>2</sup> (niet gekarteerd)

## 9A

**Vegetatie met Heen***Scirpus maritimustype*

Type met 9-10 soorten gekenmerkt door de dominantie van Heen (*Scirpus maritimus*) en de constante begeleiding met lage bedekking van Spiesmelde, Zulte, Zeemelkdistel, Rode ogentroost en Strandmelde.

**plantensociologische referentie:**

*RG Scirpus maritimus-[Asteretea tripolii]* (Schaminée et al., in voorbereiding) *Halo-Scirpetum maritimi* (Westhoff & Den Held, 1975)

Bi (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 22 is door de sleutel in I5 geplaatst. Vanwege het geringe verschil met opname 196 aan Bi toegewezen.

Bi3 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Vrij gesloten middelhoge vegetatie

**vindplaats:** Op een plek in het valleitje bij het 'huisje' en in de noordoost hoek van de Kom tegen de Zanddijk.

**ecologie:** Kwelplekken

**aantal opnamen:** 2

**oppervlakte:** 90 m<sup>2</sup>

---

**9B****Vegetatie met Riet***Phragmites australistype*

Soortenarm type met 1-8 soorten gekenmerkt door de dominantie van Riet (*Phragmites australis*).

**plantensociologische referentie:**

*Phragmites sociatie* (Beeftink, 1965) een verwijzing naar Westhoff & Den Held, 1975 is niet mogelijk

B5 (Dijkema & Bossinade, 1990);

Bb5 (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten hoge vegetatie.

**vindplaats:** Op de rand van de Strandwal in het westelijk deel van de Kwelder en op een plek in het valleitje bij het 'huisje'.

**ecologie:** Op de overgang van zandige strandwal naar kwelder en in afgesnoerde strandvlakte.

**aantal opnamen:** 3

**oppervlakte:** 0,25 ha

**10****Vegetatie met Fioringras***Agrostis stoloniferatype*

Type met 6-14 soorten gekenmerkt door de dominantie van Fioringras, de constante begeleiding met lage bedekking van Zulte en de frequente presentie van Rode ogentroost, Lamsoor, Zeelasem en Zeemelkdistel.

**plantensociologische referentie:**

*ROMPGEMEENSCHAP Agrostis stolonifera [Asteretea tripolii]* (Schaminée et al., in voorbereiding)

Bg (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opnamen 113, 116, 124, 130, 136 en 194 zijn door de sleutel in de restgroep 'hoge kwelder' geplaatst. Vanwege de nauwe verwantschap met de andere opnamen zijn deze aan Bg toegewezen. De opnamen 115, 123 en 129 zijn door de sleutel in Bg geplaatst.

Bg (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage gras/kruidvegetatie (1 opname heeft een open vegetatiedek)

**vindplaats:** In het valleitje bij het 'huisje', aan de zuidkant van de Zanddijk en in een laagte tussen lage duintjes op het noordelijke Strand.

**ecologie:** Op plaatsen waar zich zoet water verzamelt en op hogere delen van de kwelder.

**aantal opnamen:** 9

**oppervlakte:** 0,6 ha

## 11

**Vegetatie met Fioringras en Rood zwenkgras***Agrostis stolonifera* - *Festuca rubra* subsp. *commutatatype*

Type met 3-14 soorten gekenmerkt door de co-dominantie van Fioringras en Rood zwenkgras, de constante begeleiding met lage bedekking van Zeemelkdistel en de frequente presentie van Strandkweek en Zeeweegbree (*Plantago maritima*).

**plantensociologische referentie:**

ROMPGEMEENSCHAP *Agrostis stolonifera* [*Asteretea tripolii*] (Schaminée et al., in voorbereiding); *Juncetum gerardi* (Westhoff & Den Held, 1975); *Juncetum gerardi typicum variant met Agrostis stolonifera* (Dijkema, 1990)

lokaal type Bg-f (Dijkema & Bossinade, 1990) Opm.: Opname 128, 146 en 195 zijn door de sleutel in de restgroep 'hoge kwelder' geplaatst en 59 in de restgroep 'niet nader' ingedeeld. Vanwege de hoge bedekking van Fioringras heeft het type verwantschap met Bg en vanwege de hoge bedekking van Rood zwenkgras met Jg.

lokaal type Bg-f Restgroep (De Jong, 1997 in voorbereiding)

**structuur:** Gesloten lage vegetatie.

**vindplaats:** In laagten tussen lage duintjes op het noordelijke Strand, aan de oostkant van de Dwarsdijk en in de noordoosthoek van de Kom tegen de Zanddijk.

**ecologie:** Op plaatsen waar zich zoet water verzamelt en op hogere delen van de kwelder.

**aantal opnamen:** 4

**oppervlakte:** 0,3 ha

### 3.2 Vloedmerk-, Duinpionier- en Zeereepvegetaties

## 12A

**Vegetatie met Biestarwegras en Reukeloze kamille***Elymus farctus* - *Matricaria maritimatype*

Type met 9-15 soorten gekenmerkt door de dominantie van Biestarwegras, de constante begeleiding met lage bedekking van Reukeloze kamille en Melganzevoet (*Chenopodium album*) en de frequente presentie van Fioringras, Gerande en Zilte schijnspurrie, Gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*), Gewoon kweldergras, Strandmelde, Varkensgras, Zeemelkdistel en Zulte.

**plantensociologische referentie:**

Overgang tussen *Atriplicetum littoralis* en *Agropyretum boreo-atlanticum* (Westhoff & Den Held, 1975)

**structuur:** Vrij open lage vegetatie.

**vindplaats:** Op de zuidoostelijke uitloper van de Strandwal, aan weerszijden van de Dwarsdijk, op de lage duintjes van het Strand en op de randen van de Kom tegen de Zanddijk.

**ecologie:** In verstuiwend gebied waar bemesting door vogels plaatsvindt.

**aantal opnamen:** 7

**oppervlakte:** 0,95 ha

**12B****Vegetatie met Meldes en Melganzevoet***Atriplex - Chenopodium album*type

Type met 5-12 soorten gekenmerkt door het aspect van Spies- of Strandmelde of Melganzevoet.

**plantensociologische referentie:**

Overgang tussen *Atriplicetum littoralis* en *Agropyretum boreo-atlanticum* (Westhoff & Den Held, 1975)

**structuur:** Open middelhoge vegetatie.

**vindplaats:** Algemeen voorkomend op het Strand.

**ecologie:** Op sterk overstoven (oud) vloedmerk op het strand.

**aantal opnamen:** 6

**oppervlakte:** 9 ha

**12C****Vegetatie met Biestarwegras***Elymus farctustype*

Soortenarm type met 1-9 soorten gekenmerkt door de dominantie van Biestarwegras en de constante begeleiding met hoge bedekking van Melganzevoet.

**plantensociologische referentie:**

*Agropyretum boreo-atlanticum* (Westhoff & Den Held, 1975)

**structuur:** Open lage vegetatie.

**vindplaats:** In de lage duintjes op het noordelijk en zuidelijk Strand.

**ecologie:** In verstuiwend gebied op het strand.

**aantal opnamen:** 8

**oppervlakte:** 2,65 ha

**13A****Vegetatie met Rood zwenkgras en Biestarwegras***Festuca rubra subsp. commutata - Elymus farctustype*

Type met 7-12 soorten gekenmerkt door de co-dominantie van Biestarwegras en Rood zwenkgras en constante begeleiding met lage bedekking van Gewoon herderstasje (*Capsella bursa-pastores*), Krulzuring (*Rumex crispus*), Melganzevoet en Zeealsem.

**plantensociologische referentie:**

*Elymo-Ammophiletum* (Westhoff & Den Held, 1975). Niet natuurlijk ontwikkelde vegetatie, voornamelijk ingezaaide en ingeplante begroeiing.

**structuur:** Vrij open vegetatie.

**vindplaats:** Op de oostelijke punt van de Zanddijk.

**aantal opnamen:** 2

**oppervlakte:** 0,24 ha

**13B****Vegetatie met Helm***Ammophila arenariatype*

Type met 3-16 soorten gekenmerkt door de dominantie van Helm, de constante begeleiding met hoge bedekking van Rood zwenkgras, de constante begeleiding met lage bedekking van Zeemelkdistel en de frequente presentie van Canadese fijnstraal (*Erigeron canadensis*).

**plantensociologische referentie:**

*Elymo-Ammophiletum typicum* variant met dominantie van *Ammophila arenaria* en door de presentie van Rood zwenkgras ook subass. *festucetosum* (Westhoff & Den Held, 1975)

**structuur:** Open tot gesloten vegetatie.

**vindplaats:** Op de zeewaarts gelegen rand van de Zanddijk.

**ecologie:** In de zeeleep waar zand wordt ingevangen.

**aantal opnamen:** 10

**oppervlakte:** 2,72 ha

**13C****Vegetatie met Rood zwenkgras en Helm***Festuca rubra - Ammophila arenariatype*

Type met 6-16 soorten gekenmerkt door de dominantie van Rood zwenkgras, de constante begeleiding met hoge bedekking van Helm, de constante begeleiding met lage bedekking van Zeemelkdistel en de frequente presentie van Gewone paardebloem en Strandkweek.

**plantensociologische referentie:**

*Elymo-Ammophiletum festucetosum* (Westhoff & Den Held, 1975) Niet natuurlijke vegetatie. Voornamelijk ingezaaide en ingeplante begroeiing.

**structuur:** Vrij open vegetatie.

**vindplaats:** Algemeen op de Zanddijk.

**ecologie:** Stabiele delen op de zeeleep.

**aantal opnamen:** 11

**oppervlakte:** 14,28 ha

**13D****Vegetatie met Zandhaver***Leymus arenariustype*

Type met 3-13 soorten gekenmerkt door de dominantie van Zandhaver en de frequente presentie van Zeemelkdistel, Reukeloze kamille, Rood zwenkgras, Biestarwegras en Krulzuring.

**plantensociologische referentie:**

*Elymo-Ammophiletum typicum* variant met *Leymus arenarius* (Westhoff & Den Held, 1975)

**structuur:** Vrij open tot gesloten vegetatie.

**vindplaats:** Solitaire pollen komen op het noordelijk en zuidelijk Strand voor. Dichte vegetaties staan op de Strandwal en op de oostelijke punt van de Zanddijk.

**ecologie:** Op het strand en in de zeeleep waar zand wordt ingevangen.

**aantal opnamen:** 9

**oppervlakte:** 4 ha

---



**14A****Vegetatie met Kweek***Elymus repenstype*

Type met 3-11 soorten gekenmerkt door de dominantie van Kweek.

**plantensociologische referentie:***DERIVAATGEMEENSCHAP Elymus repens-[Ammophiletea]* Kweek zonder Akkerdistel (Schaminée, et al., 1996)**structuur:** Gesloten vegetatie.**vindplaats:** Algemeen voorkomend in het noordelijk deel van de Strandwal waar veel nestplekken aanwezig zijn.**ecologie:** Stabiele delen op de zeereep**aantal opnamen:** 6**oppervlakte:** 2,12 ha**14B****Vegetatie met Kweek en Akkerdistel***Elymus repens - Cirsium arvensetype*

Soortenarm type met 4 soorten gekenmerkt door de co-dominantie van Akkerdistel en Kweek.

**plantensociologische referentie:***DERIVAATGEMEENSCHAP Elymus repens-Cirsium arvense [Ammophiletea]* Kweek met Akkerdistel (Schaminée, et al., 1996)**structuur:** Gesloten vegetatie.**vindplaats:** Voormalig kleidepot op Strandwal.**ecologie:** Sterk beïnvloede antropogene situatie.**aantal opnamen:** 1**oppervlakte:** 0,04 ha**14C****Vegetatie met Grote brandnetel***Urtica dioicatype*

Type met 2-7 soorten gekenmerkt door de dominantie van Grote brandnetel en de constante begeleiding van Zandhaver.

**plantensociologische referentie:***DERIVAATGEMEENSCHAP Urtica dioica [Ammophiletea]* Grote brandnetel (Schaminée, et al., 1996)**structuur:** Vrij open vegetatie.**vindplaats:** Op enkele plaatsen op de voormalige Strandwal.**ecologie:** (Oud) vloedmerk op de Zeereep.**aantal opnamen:** 2**oppervlakte:** 0,08 ha

**kaal slik****Type zonder vegetatie op slikkige bodem****vindplaats:** Op de Kwelder, in het westelijk deel van de Kom en op het Slik.**aantal opnamen:** 1**oppervlakte:** 13,7 ha**kaal zand****Type zonder vegetatie op zandige bodem****vindplaats:** Op het Strand.**aantal opnamen:** 1**oppervlakte:** 7,8 ha

---

## 4 LANDSCHAPPELIJKE INDELING

De landschappelijke indeling is afgeleid van de vegetatietypen, en dus niet rechtstreeks van de luchtfoto. De legenda-eenheden zijn ingedeeld aan de hand van het vegetatietype dat domineert in de eenheid.

### KWELDER

- Kp: Pionierzone (gedomineerd door de typen 1, 2 en 3A en kaal slik soms met Groenwieren)
- Kl: Lage kwelder (gedomineerd door de typen 3B t/m 3G)
- Km: Middenhoge kwelder (gedomineerd door de typen 4 t/m 8)
- Kb: Brakke kwelder (gedomineerd door de typen 9, 10 en 11)

### (OVERGANG naar) STRANDVLAKTE

- So Stuivende vlakte (kaal zand)
- Sk Overgang Kwelder naar Strandvlakte (gedomineerd door type 12A)

### DUIN

- Di: Duinvoet (gedomineerd door type 12B)
- Dp: Pionierzone (gedomineerd door typen 12C en 13A)
- Dz: Zeereep (aangelegde zanddijk) (gedomineerd door typen 13B en 14)

Binnen de legenda-eenheden is onderscheid gemaakt op basis van **voorkomen en bedekking van de vegetatietypen**. Dit is aangegeven door een cijfer achter de code te plaatsen. De precieze inhoud is weergegeven in de matrix-legenda (bijlage 2).



## 5 MATRIX-LEGENDA bijlage 2

De matrix-legenda heeft twee ingangen: Een *vegetatiekundige* en een *landschappelijke*. De legenda bestaat uit 4 onderdelen:

Rijen (van boven naar beneden):

- 1) Legenda-eenheden (omschrijving en code) met daarachter in procenten de voorkomende vegetatietypen.
- 2) Structuurinformatie met daarachter de presentie en/of bedekking binnen het vegetatietype.
- 3) Plantensoorten met daarachter de presentie en bedekking binnen het vegetatietype.

In kolommen (van links naar rechts): Inhoud van de vegetatietypen.

*Leesvoorbeeld 1:* In welke legenda-eenheden komt vegetatietype 3C voor? In K1.2 met 100%, in Km.2 met 50%.

*Leesvoorbeeld 2:* Welk vegetatietype komt in legenda-eenheid Kp.4 voor? 1B beslaat 90% en 3D 10%.

*Leesvoorbeeld 3:* Hoe is vegetatietype 1B samengesteld? De dominante structuurlaag is gras/kruid. Kortarige zeekraal is de dominante soort. In de meeste opnamen komt Langarige zeekraal, Gewoon kweldergras en/of Gerande schijnspurrie voor. In een klein aantal opnamen komt Zulte, Lamsoor en/of Gewone zoutmelde voor. Als er behoefte is aan meer detailinformatie van het type dan moet de Classificatietabel geraadpleegd worden (bijlage 1).

Om de inhoud van een legenda-eenheid gemakkelijk op te zoeken volgt op de volgende bladzijde een lijst met legenda-eenheden met in procenten het aandeel van de vegetatietypen:

**Kwelder pionierzone (Kp)**

Kp.1	100%	kaal slik		
Kp.2	100%	1A		
Kp.3	100%	1B		
Kp.4	90%	1B	10%	3E
Kp.5	75%	1B	25%	3A
Kp.6	70%	1B	30%	3B
Kp.7	65%	1B	35%	3B
Kp.8	60%	1B	40%	1C
Kp.9	100%	1C		
Kp.10	80%	1C	20%	3G
Kp.11	100%	2		
Kp.12	80%	2	20%	3B
Kp.13	60%	2	40%	12C
Kp.14	60%	3A	40%	2
Kp.15	100%	3A		

**Lage kwelder (Kl)**

Kl.1	100%	3B		
Kl.2	100%	3C		
Kl.3	100%	3D		
Kl.4	100%	3E		
Kl.5	70%	3F	20% 1A	10% kaal slik
Kl.6	80%	3F	20%	kaal slik
Kl.7	80%	3F	20%	1B
Kl.8	95%	3F	5%	3E
Kl.9	100%	3F		
Kl.10	80%	3F	20%	4
Kl.11	80%	3F	20%	7A
Kl.12	60%	3F	40%	6
Kl.13	60%	3G	40%	1B
Kl.14	100%	3G		

**Middenhoge kwelder (Km)**

Km.1	50%	4	30%	7A	20%	3B
Km.2	50%	4	50%	3C		
Km.3	50%	4	45%	3F	5%	1C
Km.4	100%	4				
Km.5	100%	5				
Km.6	40%	5	40%	6	20%	7A
Km.7	50%	6	50%	3F		
Km.8	100%	6				
Km.9	50%	7A	50%	5		
Km.10	80%	7A	20%	3F		
Km.11	80%	7A	20%	5		
Km.12	90%	7A	10%	6		
Km.13	95%	7A	5%	5		
Km.14	100%	7A				
Km.15	90%	7A	10%	13D		
Km.16	70%	7A	20%	7B	10%	3D
Km.17	80%	7B	20%	3F		

Km.18	80%	7B	20%	3G
Km.19	90%	7B	10%	5
Km.20	100%	7B		
Km.21	80%	7B	20%	13D

**Brakke kwelder (Kb)**

Kb.1	100%	9A		
Kb.2	80%	9B	20%	9A
Kb.3	95%	9B		
Kb.4	85%	10	15%	7B
Kb.5	100%	10		
Kb.6	40%	11	40%	7B 20% 12A
Kb.7	100%	11		

**Stuivende vlakte (So)**

So.1	100%	kaal zand		
------	------	-----------	--	--

**Overgang Kwelder naar Strandvlakte (Sk)**

Sk.1	50%	12A	50%	7A
Sk.2	50%	12A	50%	11
Sk.3	100%	12A		
Sk.4	80%	12A	20%	13D

**Duinvoet (Di)**

Di.1	50%	12B	50%	kaal zand
Di.2	100%	12B		
Di.3	80%	12B	15%	12C 5% 13D
Di.4	80%	12B	20%	13D

**Pionierzone (Dp)**

Dp.1	80%	12C	20%	12B
Dp.2	100%	12C		
Dp.3	95%	12C	5%	13D
Dp.4	80%	12C	20%	13D
Dp.5	70%	12C	30%	13C
Dp.6	70%	12C	30%	13D
Dp.7	50%	14	5%	12C 5% 13D
Dp.8	100%	13A		

**Zeereep (Dz)**

Dz.1	80%	13B	20%	kaal zand
Dz.2	100%	13B		
Dz.3	80%	13B	20%	13D
Dz.4	100%	13C		
Dz.5	50%	13D	50%	13B
Dz.6	50%	13D	50%	12C
Dz.7	80%	13D	20%	7B
Dz.8	80%	13D	20%	12B
Dz.9	80%	13D	20%	12C
Dz.10	100%	13D		
Dz.11	90%	14A	10%	13D
Dz.12	100%	14A		
Dz.13	50%	7B	50%	14B
Dz.14	100%	14C		

## 6 KAARTVERVAARDIGING

Alle ingewonnen gegevens zijn in een Geografisch Informatiesysteem (GIS) opgeslagen. Op eenvoudige wijze zijn deze gegevens te presenteren. Om de kartering in eerste instantie toegankelijk te maken zijn de volgende presentaties gemaakt:

Vegetatiekaart

Opnamepuntenkaart

### 6.1 Vegetatiekaart (bijlage 1)

Op de kaart zijn de vlakken gecodeerd volgens de landschappelijke indeling.

Leeswijzer:

*Leesvoorbeeld:* Wat is de inhoud van legenda-eenheid Kp.4? Hiervoor moet de matrix-legenda geraadpleegd worden. In Kp.4 beslaat type 1B 90% en type 3E 10% van de oppervlakte. Type 1B is vegetatie met een dominantie van Kortarige zeekraal (*Salicornia europaea*). Type 3D heeft een dominantie van Gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*) en een hoge bedekking van Zulte (*Aster tripolium*).

Opm.: Een legenda-eenheid opzoeken in de kaart is tijdrovend. Hiervoor dient het Geografisch Informatie-Systeem.

### 6.2 Opnamepuntenkaarten (bijlage 3)

Hierop staan de opnamepunten uit het digitale bestand 'pgr95vem' (bijlage 5).

Leeswijzer: De kaart is bedoeld om de plaats en de spreiding van de opnamepunten weer te geven. Een opnamepunt opzoeken is tijdrovend. Hiervoor dient het Geografisch Informatie-Systeem.





---

## 7 DIGITALE BESTANDEN

### 7.1 Algemeen

De geografische gegevens van de kartering (lijnenbeeld, vlakinformatie en opnamepunten) zijn opgeslagen in een Geografisch Informatie Systeem (GIS). Met behulp van het programma ARC/INFO is deze informatie toegankelijk. De vegetatieopnamen zijn opgeslagen en verwerkt in het INGRES-programma MDVEGBASE.

Voor de realisatie van de vegetatiekaart is gebruikt gemaakt van het programma MDVEGGIS. Dit legt de koppeling tussen MDVEGBASE en ARC/INFO.

Met behulp van deze programma's zijn uitgebreide selectie en weergave mogelijkheden te genereren. Bij monitoring is het mogelijk veranderingenkaarten te maken.

### 7.2 Digitale bestandsnamen

*opdrachtnummer:* g5746

INGRES database:

veggriend95: vegetatie-opnamen, classificatietabel en matrixlegenda (gekoppeld aan de ARC/INFO coverage vgr95vem)

ARC/INFO-coverages:

pgr95matr: soortgegevens van de opnamen van de matrixlegenda.

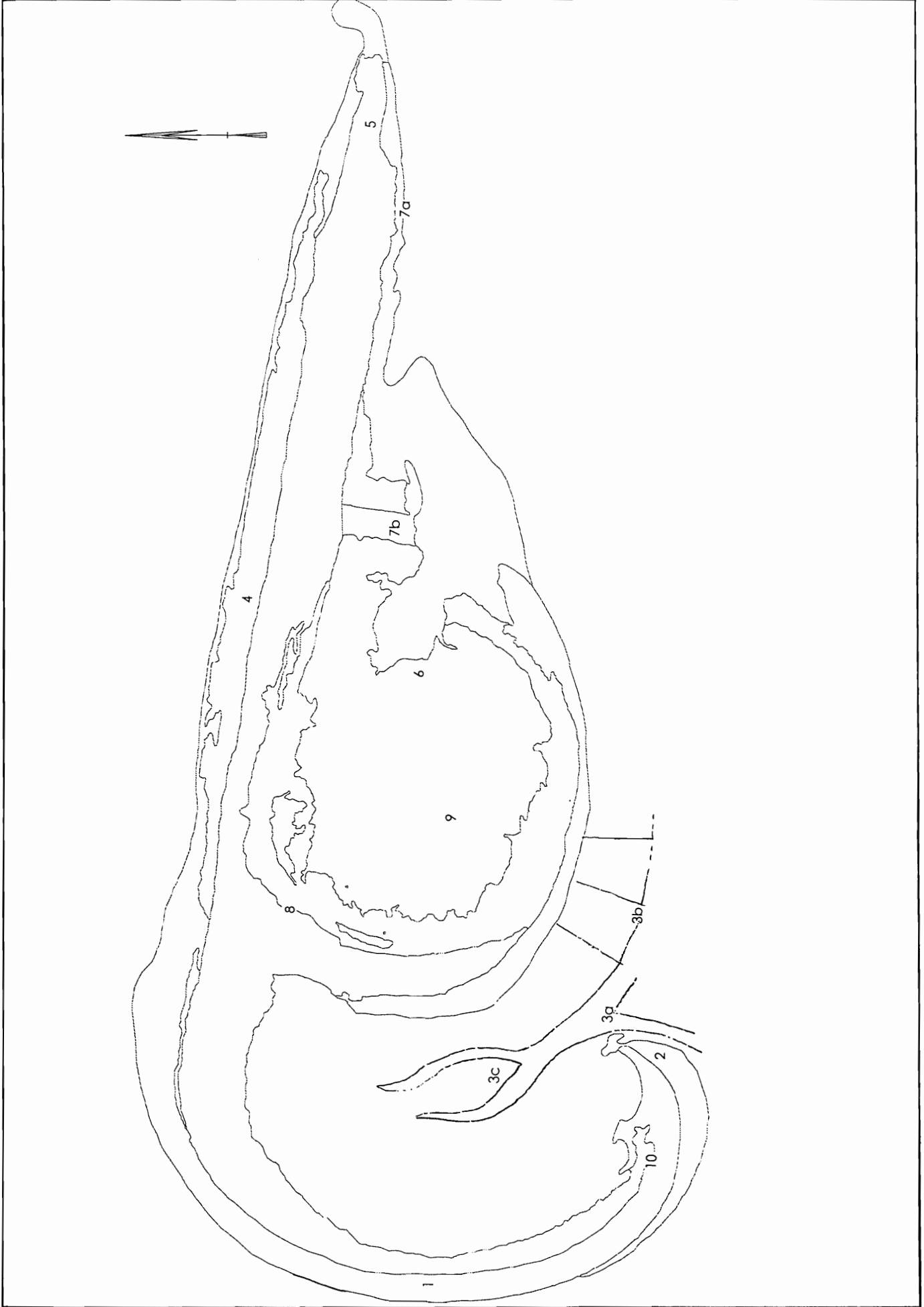
pgr95vem: opnamepunten handmatig gedigitaliseerd binnen de vlakkencoverage. vgr95vem en gekoppeld met INGRES-database veggriend95.

vvgr95typ: vlakgegevens van de matrixlegenda.

vgr95vem: vlakgegevens, gekoppeld met de INGRES-database veggriend95.

---

Figuur 3



---

## 8 TERREINBEVINDINGEN figuur 3

- 1) Het meest westelijk gelegen deel van de zanddijk was in 1995 nog 26 meter breed. In 1991 bedroeg de breedte ongeveer 45 m.
  - 2) De strandhaak aan de westzijde heeft zich onder invloed van de vloedstroom verder ontwikkeld. Er worden hier met de vloed veel schelpen aangevoerd.
  - 3) De vloedschaar (a) op het wad ten zuiden van de strandhaak heeft zich verder rond deze knop gekruld en heeft zich verbonden met de ondiepe geul direct ten zuiden van de palenrijen (b). In de kom zelf hebben zich twee duidelijke geulen ontwikkeld (c).
  - 4) Aan de noordkant gaat de primaire duinvorming door. Hier zijn wat kleine valleitjes in ontwikkeling.
  - 5) Aan de oostkant is de zanddijk in de breedte afgenomen. Aan de noord- en zuidkant is circa 15 m verdwenen.
  - 6) De kwelderbegroeiing heeft zich sinds 1991 verder oostelijk uitgebreid.
  - 7) De meest oostelijk (a) gelegen dwarsdam aan de zuidkant van de zanddijk is totaal geërodeerd. De meer westelijk (b) gelegen is sinds 1991 25 m afgenomen.
  - 8) Op de oude strandwal is een enkele m<sup>2</sup> grootte plek met Bitterzoet waargenomen.
  - 9) De Engels slijkgraspollen op de kwelder zijn opgeslibd en met Kweldergras begroeid geraakt.
  - 10) In het zuidelijke (dynamische) deel van de 'knop van de wandelstok' bevinden zich enkele Rietpollen van een paar meter in doorsnee.
-



---

## 9 LITERATUUR

Centraal Bureau voor de Statistiek, 1987.

Botanisch Basisregister.  
Voorburg/Heerlen.

Beeftink, W.G., 1965

De zoutvegetatie van ZW-Nederland beschouwd in Europees verband.  
Wageningen.

Dijkema, K.S. & J. Bossinade, 1990 en verdere aanpassingen t/m 1995.

Vegetatieclassificatie van Waddenzee kwelders volgens een vast typensysteem.  
Rijksinstituut voor Natuurbeheer, intern rapport 90/15.

Hoentjen, B. en R. Norde, (in voorbereiding)

Flora en vegetatie op Griend 1990-1996.  
Rapport Natuurmonumenten.

Janssen, J.A.M., 1993

Vegetatiekartering Griend  
Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MDLKM-R-9334

Janssen, J.A.M. et al., 1994.

Griend floreert  
De Levende Natuur 1994 (4): 103 - 111.

Jong, D.J. de et al., 1997 (in voorbereiding)

Salt97

Kloosterman, E.H., z.j.

Bijlage 1, Methode, Procedure en methodiek voor de vegetatiekartering  
Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft.

Meyden, R. van der, 1990.

Heukels' Flora van Nederland, 21e druk.  
Wolters-Noordhoff, Groningen.

Rijksinstituut voor Kust en Zee / IT, 946003, 1994b.

Algemene afspraken betreffende de werkzaamheden voor het programma 'Kwelder-  
kartering' en het programma 'Zeegraskartering'

Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, (in voorbereiding).

Handleiding VEGWAD-programma.  
Delft.

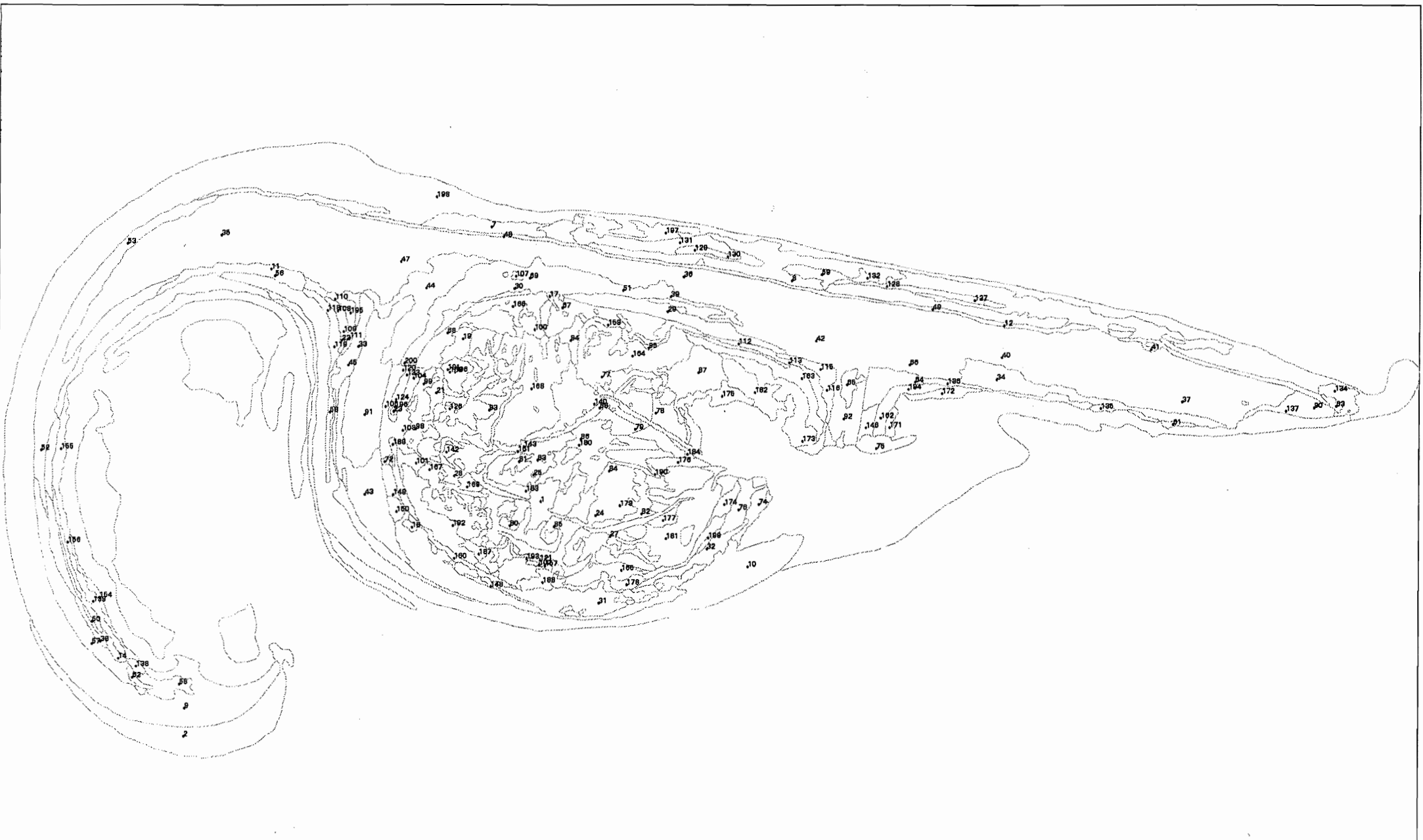
---

- 
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995a.  
De vegetatie van Nederland, deel 1.  
Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995b.  
De vegetatie van Nederland, deel 2.  
Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996.  
De vegetatie van Nederland, deel 3.  
Uppsala, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., et al , (in voorbereiding).  
De vegetatie van Nederland, deel 4, hoofdstuk 26.
- Westhoff, V. & A.J. den Held, 1975.  
Plantengemeenschappen in Nederland.  
Thieme, Zutphen.
- Westhoff, V. en M.F. van Oosten, 1991.  
De Plantengroei van de Waddeneilanden.  
Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.
-





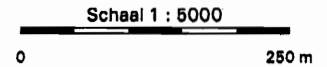




Griend 1995 Opnamepuntenkaart (Bijlage 3)



Rijkswaterstaat  
 Meetkundige Dienst, Delft  
 Afd. Thematische Geo-Informatie  
 © 1997



In opdracht van:  
 rijk