



---

# Toelichting bij de vegetatiekartering **Kroon's Polders en Westerveld 1999**

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

**B. van Gennip & A.G. Knotters**

september 2002

MDGAE – 2002.35

In opdracht van:  
Rijkswaterstaat  
Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ)  
Middelburg/Den Haag

---

---

## COLOFON

Opdrachtgever:	RWS – Rijksinstituut voor Kust en Zee (MWTL)
Contactpersoon:	Drs. D.J. de Jong
Projectleiding:	RWS - Meetkundige Dienst A.G. Knotters
Projectnummer:	16729
Luchtfotografie:	Deltaphot, Middelburg
Luchtfoto-interpretatie:	B. van Gennip & A.G. Knotters
Veldwerk:	A.G. Knotters & B. van Gennip
Opbouw digitaal bestand:	B. van Gennip
Kaartvervaardiging:	B. van Gennip
Topografie:	Top10vector-bestand Topografische Dienst, Emmen
Auteurs:	B. van Gennip & A.G. Knotters
Ontwerp voorpagina:	A.H. Groeneweg
Druk:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling IBM
Uitgave:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling GAE Kanaalweg 3b, 2600 GA, Delft tel: 015-691 111 fax: 015-2618 962 Email:a.g.knotters@mdi.rws.minvenw.nl

---

# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Het VEGWAD-programma	5
1.2	Afstemming vorige karteringen	5
1.3	Eerder uitgevoerde karteringen	6
1.4	Gebiedsbeschrijving Kroon's Polders	6
1.5	Gebiedsbeschrijving Westerveld	9
<b>2</b>	<b>Werkwijze</b>	<b>11</b>
2.1	Werkwijze kwelder	11
2.2	Integratie vegetatiekartering van de 3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> Kroon's Polder in de VEGWAD- kartering	12
2.3	Werkwijze droog duingebied	12
<b>3</b>	<b>Vegetatie</b>	<b>15</b>
3.1	Vegetatie-overzicht	15
3.2	Successieschema	18
3.3	Beschrijving van de vegetatietypen	20
<b>4</b>	<b>Legenda van de vegetatiekaarten</b>	<b>69</b>
4.1	Toelichting op de legenda-eenheden	69
4.2	Toelichting op de matrixlegenda	69
	<b>Literatuur</b>	<b>71</b>
<b>Bijlage 1:</b>	<b>Meta-gegevens / overzicht van het productieproces</b>	
<b>Bijlage 2:</b>	<b>Classificatietabellen:</b>	
	blz. 1a: typen K1 t/m K4	
	blz. 1b: typen K5 t/m K10	
	blz. 1c: typen K11 t/m K18	
	blz. 1d: typen V1 t/m V5	
	blz. 1 <sup>e</sup> : typen V6 t/m V12	
<b>Bijlage 3:</b>	<b>Opnamepuntenkaarten:</b>	
	3a: Kroon's Polders	
	3b: Westerveld	
<b>Bijlage 4:</b>	<b>Vegetatiekaarten met kweldereenheden :</b>	
	4a: Kroon's Polders	
	4b: Westerveld	
<b>Bijlage 5:</b>	<b>Matrixlegenda's:</b>	
	5a: Kroon's Polders	
	5b: Westerveld	
<b>Bijlage 6:</b>	<b>Overzichtskaarten Grove Standaardtypen:</b>	
	6a: Kroon's Polders	
	6b: Westerveld	

---

## **Bijlage 7: Oppervlakten Grove Standaardtypen**

- Figuur 1: Gebiedsbegrenzing Kroon's Polders
- Figuur 2: Indeling van de Kroon's Polders
- Figuur 3: Uitzicht op de 3<sup>e</sup> Kroon's Polder met de 'kerf' naar de 4<sup>e</sup> polder
- Figuur 4: Aalscholvernesten in de 2<sup>e</sup> Kroon's Polders
- Figuur 5: Gebiedsbegrenzing Westerveld
- Figuur 6: Successieschema Kroon's Polders 1999 Valleien
- Figuur 7: Het Posthuiswad met vegetatie van type K4
- Figuur 8: Eilandjes in de 2<sup>e</sup> Kroon's Polder waar vaak vogels rusten
- Figuur 9: De zeer zeldzame Grote muggenorchis komt voor in type V5
- Figuur 10: Type V10 in de 2<sup>e</sup> Kroon's Polder
- Figuur 11: Verdeling naar landschappelijke zones In de Kroon's Polders en Westerveld

---

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Het VEGWAD-programma

In 1984 is door de regionale Waddenzeedirecties van Rijkswaterstaat in samenwerking met de Meetkundige Dienst een monitoringsprogramma opgezet: "Monitoring van vegetatie-ontwikkelingen in de Waddenzee en op de Waddeneilanden". Dit programma met de naam VEGWAD had ten doel de vegetatieontwikkeling op de kwelders en in de duinen van het Waddengebied periodiek te volgen ten behoeve van:

- het begeleiden van lopende programma's
- het begeleiden van plannen voor beheersmaatregelen
- het voorbereiden van beheers- en beleidskeuzes
- signaal-, controle- en voorspellende functie

Het VEGWAD-programma maakt nu deel uit van het programma "Biologische monitoring zoute rijkswateren" (onderdeel van het MWTL). Ook de schorgebieden van Zuidwest Nederland behoren hiertoe. Ondanks de verruiming van het gebied is besloten de naam VEGWAD te handhaven voor MWTL karteringen van de vegetaties van schor- en kweldergebieden. De duingebieden (gebieden die minder dan 2x per jaar worden overstroomd) vallen buiten het VEGWAD-programma.

Het programma en de werkwijze zijn uitgebreid beschreven in Koppejan *et al.*, 1999.

Het MWTL programma (Monitoring der Waterstaatkundige Toestand des Land) is een landelijk monitoringprogramma waarin de fysische, chemische en biologische toestand van de rijkswateren wordt gevolgd. Een van de onderdelen van het biologische programma is de kartering van de vegetatie op kwelders en schorren. Deze kartering heeft een tweeledig doel:

- Inzicht geven in de aard en de kwaliteit van de vegetatie op kwelders en schorren.
- Informatie leveren over de veranderingen van het vegetatieareaal.

## 1.2 Afstemming vorige karteringen

Door de toestand van de vegetatie van een gebied in de loop der jaren te volgen wordt een beeld verkregen van de veranderingen in de tijd en de ruimte (Janssen, 2001). Essentieel hiervoor is echter een goede vergelijkbaarheid van de gekarteerde vegetatietypen. Dit is ondervangen door gebruik te maken van een indeling in vegetatietypen die is gestandaardiseerd m.b.v. het programma SALT97 (De Jong *et al.*, 1998). Verder is er een GIS-applicatie ontwikkeld genaamd ZULTE. Hiermee kunnen de vegetatiekaarten worden vergeleken en gepresenteerd. Ten behoeve van gebruik in deze applicatie zijn de oude kaarten ingevoerd als GIS-bestand, waarbij de gebruikte vegetatietypologie is omgezet naar de 'standaardtypologie'.

### 1.3 Eerder uitgevoerde karteringen

De volgende gebieden zijn eerder gekarteerd:

Kroon's Polders in:

1985 (Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst)

1991 (Eijkelhof, W.F.M. & P.J.M. Melman, 1993)

1994 (Tolman M.E. & P.J.M. Melman, 1997)

Westerveld in:

1995 (Pranger, D.P, M.E. Tolman & P.J.M. Melman, 1996)

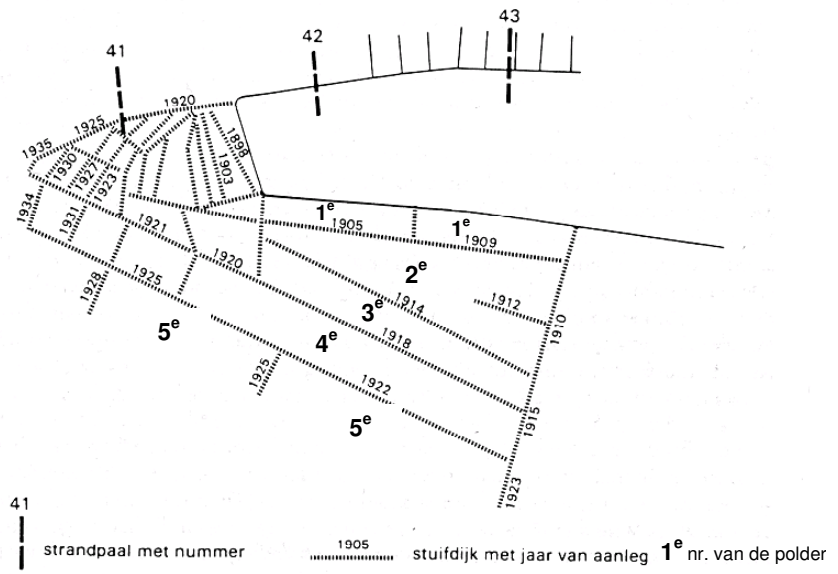
### 1.4 Gebiedsbeschrijving Kroon's Polders

De eigenlijke Kroon's Polders op Vlieland bestaan uit stuifdijken, met daartussen spontaan begroeid geraakte achterduinse strandvlakten. De polders bevinden zich aan de zuidzijde van het eiland, net ten zuidwesten van het Posthuis en zijn tussen 1905 en 1922 aangelegd (Westhoff en van Oosten, 1991). De vegetatiesuccessie in de polders is uitgebreid beschreven door De Vries (1950, 1961). In de polders bevinden zich vegetaties die kenmerkend zijn voor overgangen van zout via brak naar zoet en van nat naar droog. Ook zijn er verschillen in dynamiek aanwezig.

Het buitendijkse deel aan de oost- en zuidzijde is bekend als Posthuiswad. Hier komen hoofdzakelijk zilte vegetaties voor. Daarnaast is er sprake van duinvorming.



Figuur 1. Gebiedsbegrenzing Kroon's Polders.



Figuur 2. Indeling van de Kroon's Polders.



Figuur 3. Uitzicht op de 3<sup>e</sup> Kroon's Polder met de 'kerf' naar de 4<sup>e</sup> polder.

---

*Belang van het gebied voor vogels!*



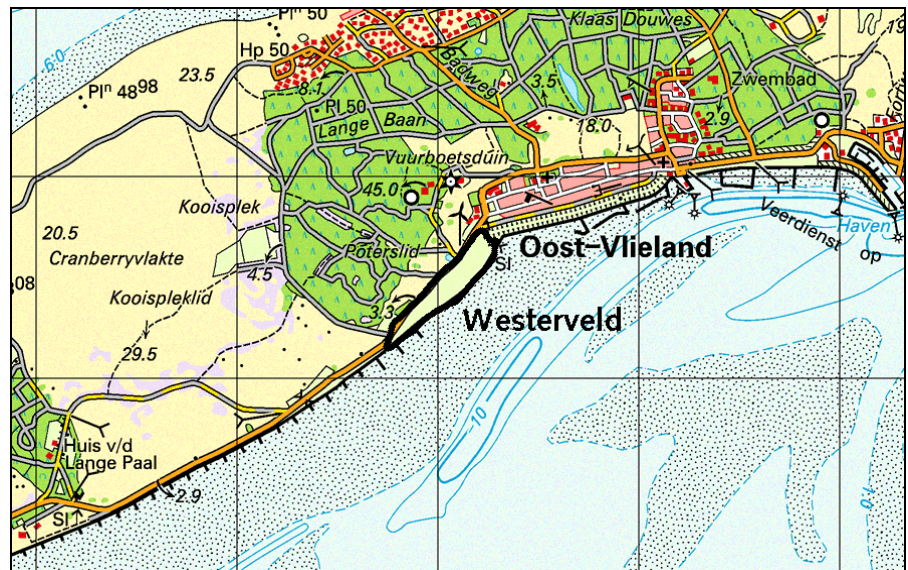
Figuur 4. Aalscholvernesten in de 2<sup>e</sup> Kroon's Polder.



### 1.5 Gebiedsbeschrijving Westerveld

Westerveld is ten westen van het dorp Oost-Vlieland gelegen. Aan de zuidoostkant wordt het gebied begrensd door de Waddenzee en aan de noordkant door de Postweg en de duinen (figuur 5). Aan de wadkant ligt een stenen dijkje waardoor het zeewater niet vrij het gebied kan instromen. Alleen bij zeer hoog water kan het over het dijkje heen stromen.

In het gebied is een duidelijke gradiënt aanwezig van zout tot brak en nat aan de wadkant naar zoet en droog aan de kant van de Postweg. Het stenen dijkje is nauwelijks begroeid. Op een enkele plaats komt een rietvegetatie voor. Aan de kant van de Waddenzee komen zilte tot brakke vegetaties voor met soorten als Gewoon kweldergras, Schorrekruid, Zilte rus, Kortarige zeekraal en Schorrezoutgras. Lokaal komt op open zandige plekken een vegetatie met Zeevetmuur, Hertshoornweegbree en Fraai duizendguldenkruid voor. Het grootste deel van het gebied bestaat uit graslanden van voedselrijke tot matig voedselrijke standplaatsen met soorten als Fioringras, Geknikte vossestaart en Engels raagrass. Langs de Postweg komen vegetaties voor van zandige en relatief droge standplaatsen. Het gebied wordt extensief begraaasd.



Figuur 5. Gebiedsbegrenzing Westerveld.



---

## 2 Werkwijze

---

### 2.1 Werkwijze kwelder

De werkwijze voor de kartering omvatte de volgende stappen:

1. De opname van de false-colour **luchtfoto's** van het karteringsgebied is op 11 juli 1999 uitgevoerd. Deze luchtfoto's overlappen elkaar voor 60% zodat zij stereoscopisch kunnen worden geïnterpreteerd.
2. Bij de **foto-interpretatie** is per foto, op een transparante overlay, het te karteren gebied met lijnen opgesplitst in vlakken: de voorlopige hanteenheden. De detaillering van de interpretatie is wat betreft de Kroon's Polders afgestemd op de kartering van 1994 (Tolman & Melman, 1997) en wat Westerveld betreft op die van 1995 (Pranger *et al.*, 1996). De grenzen van deze karteringen zijn de basis van de nieuwe kartering. Slechts veranderingen worden gemuteerd. Grenzen die niet veranderd zijn blijven gehandhaafd, grenzen die niet meer bestaan worden verwijderd en grenzen die nieuw zijn worden getrokken. Deze zogenoemde 'Oude Grenzenmethode' is beschreven in Van Gennip & Jorritsma, 1999. De vlakken zijn onderscheiden op basis van reliëf, kleur, structuur en textuur.
3. De overlays met het onder stap 2 opgebouwde lijnenwerk zijn gescand en gevectoriseerd.
4. Vervolgens heeft geometrische correctie plaats gevonden middels een affine transformatie en is een **voorlopig bestand** opgebouwd.
5. Het **veldwerk** is verricht in twee perioden. Ten behoeve van een vegetatiekartering in opdracht van directie Noord-Nederland (Gennip & Knotters, 2000) zijn in de zomer van 1999 opnamen gemaakt in de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Kroon's Polder. In de overige Polders en in het Westerveld zijn de opnamen in de zomer van 2000 gemaakt. Tijdens beide veldwerkperioden zijn ongeveer 350 vegetatieopnamen gemaakt (zie bijlage 2), alsmede beschrijvingen van alle vlakken
6. **Classificatie.** Om zo veel mogelijk aan te sluiten bij de gangbare verwerkingsmethodiek in het kader van de VEGWAD-monitoring zijn in 1<sup>e</sup> instantie de opnamegegevens verwerkt met SALT97 (De Jong *et al.*, 1998). De classificatie van de zilte vegetaties met behulp van dit speciaal voor wad- en kweldervegetaties ontwikkelde verwerkingsprogramma leverde een bevredigend resultaat op. In de classificatietabel (bijlage 2) is per opname de toedeling door SALT97 aangegeven. Na deze voorordening is het opnamebestand handmatig nabewerkt met MEGATAB (Hennekens, 1996). De definitieve opmaak van de classificatietabellen is uitgevoerd in een spreadsheetformaat (EXCEL). De opnamen zijn verdeeld over 62 vegetatietypen (exclusief het 'type' onbegroeid of kaal).
7. Bij de **definitieve interpretatie** is de foto-interpretatie gecombineerd met de veldinformatie (opnamen en beschrijvingen). Dit resulteert in een toekenning van een vegetatiekundige inhoud van de kaartvlakken. De

---

weergave hiervan is de matrixlegenda van de vegetatiekaart (bijlage 5). Veel legenda-eenheden zijn gevormd vanwege de verkregen informatie in het veld. Was bij analoge weergave een groot aantal verschillende legenda-eenheden een bezwaar, dat is het door opslag in een GIS niet meer. Er is dus geen generalisatie uitgevoerd. Deze manier van weergeven is dus nauwkeuriger qua voorkomen van vegetatietypen. Omdat grote delen eigenlijk tot het duingebied gerekend worden zijn deze volgens de werkwijze van § 2.3 bewerkt.

8. Na koppeling van de inhoudelijke gegevens aan de vlakken was het digitale bestand van de Kroon's Polders 1999 compleet.
9. De gegevens uit het verkregen digitale bestand zijn gepresenteerd in kleur op analoge kaarten op schaal 1:5000 (bijlage 4).

## 2.2 Integratie vegetatiekartering van de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Kroon's Polder in de VEGWAD-kartering

De kartering van de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Kroon's Polder berust op een integratie van de detailkartering van Van Gennip & Knotters (2000), met de huidige kartering van de Kroon's Polders. Vanwege de gevraagde detaillering zijn de luchtfoto's van de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Polder vergroot naar schaal 1:2500. Hierop is de belijning van de luchtfoto-interpretatie aangebracht. Het veldwerk is in 1999 uitgevoerd. Alle opnamen zijn samengevoegd met de opnamen van de overige delen van het gebied tot één classificatietabel.

Het **lijnenwerk** van de kartering van de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Polder is **gegeneraliseerd** naar een schaal van 1:5000 door vlakken en vlakinhoud (legenda's) samen te voegen. De generalisatie van het lijnenwerk is handmatig uitgevoerd door de kaart opnieuw te tekenen op een overlay van de 1:5000-versie van de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Polder. Een aantal details is weggelaten, maar zoveel mogelijk zijn karakteristieken van het deelgebied behouden. De overlay is opnieuw gescand, waarna de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Polder ingepast kon worden in de VEGWAD-kartering.

Tenslotte is na generalisatie van het lijnenwerk de **matrixlegenda** voor de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> Polder opgesteld. Deze is vervolgens **samengevoegd** met die van de rest van het gebied, waarna de definitieve codering en ordening van de matrixlegenda heeft plaatsgehad.

## 2.3 Werkwijze droog duingebied

Voor het karakteriseren van het droge duingebied is gebruik gemaakt van een afwijkende aanpak. De zogenaamde Grove Standaardtypologie (kortweg GST genoemd).

De werkwijze bestaat uit het direct bij de foto-interpretatie benoemen van kaartvlakken op basis van een vaste typering. Deze methode is speciaal ontwikkeld voor VEGWAD-opdrachten, met het doel de landschapsonderdelen waarop in het kader van deze karteringen niet in eerste instantie de aandacht gericht is, snel te kunnen karakteriseren. Zodoende ontstaat (zij het op een hoger abstractieniveau) toch een compleet beeld van de landschappelijke variatie in het gekarteerde gebied.

Afwijkende aspecten van deze aanpak zijn:

- Bij de GST is sprake van toedeling naar landschappelijke in plaats van vegetatiekundige kenmerken.

- De horizontale en verticale structuur (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> positie) zijn vanwege de stereoscopie direct van de foto af te lezen. De vochttoestand is afgeleide informatie en gebaseerd op kennis van de ontstaanswijze en van de huidige toestand van het betreffende gebied, op kleurverschillen, het voorkomen van konijnenholen, enzovoort. Van het onderdeel processen is alleen overstuiving op de foto te zien. Dit vertoont zich als een witte kleur in een begroeid duingebied.
- De GST-eenheden zijn niet door middel van vegetatieopnamen onderbouwd.
- De GST-eenheden worden als homogeen beschouwd. Als er sprake is van een complex dan is het dominante type bepalend.
- De ondergrens voor de karteergrootte van een GST-eenheid ligt bij 5x5 mm. (in tegenstelling tot 2x2 mm. zoals gebruikelijk voor de kweldereenheden).
- Omdat een groot deel van het gebied niet tot de kwelder gerekend kan worden hebben de meeste kaarteenheden zowel een GST-code als een code met vegetatietypen.

De gehanteerde criteria en de opbouw van de code wordt in onderstaand overzicht verklaard:

1 <sup>e</sup> positie horizontale structuur	2 <sup>e</sup> positie verticale structuur	3 <sup>e</sup> positie vochttoestand	4 <sup>e</sup> positie processen
<b>g</b> gesloten	<b>B</b> Bos	<b>d</b> droog	<b>i</b> geïnundeerd
<b>h</b> half open	<b>D</b> Dwergstruweel	<b>n</b> nat	<b>g</b> begraasd
<b>k</b> kaal	<b>G</b> hoge Grassen	<b>v</b> vochtig	<b>m</b> maaibeheer
<b>o</b> open	<b>K</b> Kruid/gras/mos		<b>n</b> nitrofiel
	<b>O</b> Onbegroeid		<b>o</b> overstuiving
	<b>R</b> hoge Ruigte		
	<b>S</b> Struweel		

Een overzicht van de aangetroffen GST-eenheden met bijbehorende oppervlakten is bijgevoegd in bijlage 7. De kaartvlakken worden gepresenteerd in bijlage 6.



---

## 3 Vegetatie

---

### 3.1 Vegetatie-overzicht

In onderstaand overzicht zijn alle in het karteergebied aangetroffen syntaxonomische eenheden (naar Schaminée et al., 1995, 1996, 1998 en 1999) vermeld met een verwijzing naar de typen uit de kartering die deze eenheden representeren.

Wanneer eenduidige toewijzing niet mogelijk of niet geheel bevredigend was, is dit aangegeven met de toevoegingen \* (onvolledig; het type is onvolledig ontwikkeld), \*\* (deels; het type bevat opnamen uit meerdere syntaxonomische eenheden) of \*\*\* (overgang; het type moet beschouwd worden als overgang tussen verschillende syntaxonomische eenheden). De SALT97-typen zijn vet weergegeven.

#### KAAL

vrijwel onbegroeid

#### OPEN WATER

Zout, brak of zoet, open water zonder of met weinig waterplanten

#### 4 CHARETEA FRAGILIS

*Charetalia hispidae*

Charion fragilis

*Charetum asperae*.....V1\*\*

#### 5 POTAMETEA

*Nupharo-Potametalia*

Hydrocharition morsus-ranae

*Utricularietum vulgaris*.....V1\*\*

#### 6 LITTORELLETEA

*Littorelletalia*

Potamion graminei

Samolo-Littorelletum..... V2, V5a\*\*\*

#### 8 PHRAGMITETEA

*Phragmitetalia*

Phragmition australis..... V3a\*\*, V3b\*\*

*Typho-Phragmitetum typicum* ..... V3a\*\*

*Scirpetum tabernaemontani*..... K16

#### 9 PARVOCARICETEA ..... V4\*\*\*

*Caricetalia nigrae*

Caricion nigrae

*Caricetum trinervi-nigrae*..... V5b\*\*

*Caricetalia davallianae*

Caricion davallianae .....	V5b***, V5e, V6b**
<i>Parnassio-Juncetum atricappilli</i> .....	V5a**
<i>Schoenetum nigricantis typicum</i> .....	V5c, V5d
<i>Schoenetum nigricantis trifolietosum</i> .....	K14
RG <i>Calamagrostis canescens</i> -[Caricion nigrae] .....	V8
RG <i>Carex disticha</i> -[Caricion davallianae/ <i>Calthion palustris</i> ] .....	V7

#### 11 OXYCOCCO-SPHAGNETEA

##### *Ericetalia tetralicis*

###### Ericion tetralicis

<i>Empetro-Ericetum</i> .....	V9
-------------------------------	----

#### 12 PLANTAGINETEA MAJORIS

##### *Agrostietalia stoloniferae*

Lolio-Potentillion anserinae .....	K12a** (Bg), K12b**, K15a** (Rg-j)
<i>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</i> .....	V4***
<i>Triglochino-Agrostietum stoloniferae juncetosum gerardii</i> . K15a** (Rg-j)	
<i>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae lolietosum</i> .....	K12e**
<i>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae centaurietosum</i> .....	V6b***, K6*** (Bg-e), K15a** (Rg-j)
<i>Ranunculo-Alopecuretum geniculati</i> .....	K12d***
RG <i>Hydrocotyle vulgaris</i> -[Lolio-Potentillion anserinae] .....	V5b**
RG <i>Festuca rubra-Agrostis stolonifera</i> -[Lolio-Potentillion anserinae]. K8a** (Jf-r)	
RG <i>Potentilla anserina</i> -[Lolio-Potentillion anserinae] .....	K15c (Rgp)
RG <i>Agrostis stolonifera</i> -[Lolio-Potentillion anserinae] .....	K15b (Rg-i)

#### 16 MOLINIO-ARRHENATEREAE

##### *Molinietalia*

<i>Calthion palustris</i> .....	V6b***
<i>Rhinantho-Orchietum morionis</i> .....	V6a
Cynosurion	
<i>Lolio-Cynosuretum</i> .....	K12e**
RG <i>Salix repens</i> -[ <i>Molinietalia</i> ] .....	V11

#### 22 CAKILETEAE MARITIMAE

##### *Atriplicetalia littoralis*

###### Atriplicion littoralis

<i>Atriplicetum littoralis typicum</i> .....	K11b** (Xx5)
<i>Atriplicetum littoralis cirsietosum</i> .....	K11a** (Rrx)

#### 24 SPARTINETEA

##### *Spartinetalia*

###### Spartinion

<i>Spartinetum townsendii</i> .....	K1 (Ss3), K3c* (Pps)
-------------------------------------	----------------------

#### 25 THERO-SALICORNIEAE

##### *Thero-Salicornietalia*

###### Thero-Salicornion

<i>Salicornietum dolichostachyae</i> .....	K2a (Qq0), K2b (Qq3)
<i>Salicornietum brachystachyae</i> .....	K2c (Qq3)
<i>Suaedetum maritima</i> .....	K2d (Qu), K3b*** (Pp-u)



## 26 ASTERETEA TRIPOLII

### *Glauco-Puccinellietalia*

- Puccinellion maritimae .....K8c\*\* (Jf-g)  
    *Puccinellietum maritimae* .....K3b\*\*\* (Pp-u)  
    *Puccinellietum maritimae typicum* .....K3c\* (Pps), K3e (Ppa)  
    *Puccinellietum maritimae agrosotietosum* K3d\*\* (Pp), K3f\*\* (Ppl)  
    *Puccinellietum maritimae parapholietosum* ..... K3d\* (Pp)  
    *Plantagini-Limonietum* ..... K3f\*\*\*(Ppl), K4b (Pl3)  
Puccinellio-Spergularion salinae  
    *Puccinellietum distantis*..... K3a (P—b)  
Armerion maritimae .....K8c\*\* (Jf-g)  
    *Juncetum gerardi* ..... K5a (Jja)  
    *Juncetum gerardi typicum*..... K5b (Jj), K5d (Jjm)  
    *Juncetum gerardi leontodontetosum* .....  
        K5c (Jj-r), K6\*\*\* (Bg-e),K12b\*\*\*, K12c\*\*\*  
    *Armerio-Festucetum litoralis* .....  
    *Atriplici-Elytrigietum pungentis* ..... K10 (Xy5), K18\*\* (Bb5)  
    *Halimionetum portulacoides*.....K4c (Ph5)  
    *Artemisietum maritimae* ..... K4c\*\*\* (Ph5), K9 (Jfz)  
    *Junco-caricetum extensae*..... K5e\* (Ee)  
RG *Aster tripolium*-[Puccinellion maritimae] ..... K4a (Ba5)  
RG *Scirpus maritimus*-[Asteretea tripolii] ..... K17 (B15)  
RG *Phragmites australis*-[Asteretea tripolii] ..... K18\*\* (Bb5)  
RG *Plantago maritima*-[Armerion maritimae] ..... K7 (Pl3p)  
RG *Festuca rubra*-[Asteretea tripolii]..... K8a\*\* (Jf-r)

## 27 SAGINETEA MARITIMAE

### *Saginetalia maritimae*

#### Saginion maritimae

- Centauro-Saginetum*.....K8b (Cc), K12a\* (Bg), K12d\*\*\*, K12e\*\*  
    *Centauro-Saginetum trifolietosum fragiferi* ..... K8b (Cc)

## 28 ISOETO-NANOJUNCETEA

### *Nanocyperetalia*

#### Nanocyperion

- Cicendietum filiformis centunculetosum* ..... K13

## 32 CONVULVULO-FILIPENDULETEA

- RG *Epilobium hirsutum*-[Convolvulo-Filipenduletea]..... V10a, V10b  
RG *Pulicaria dysenterica*-[Convolvulo-Filipenduletea/Agrostietalia stoloniferae] V10c  
RG *Calamagrostis epigejos/Sonchus arvensis maritimus*-[Convolvulo-Filipenduletea] .....V10d  
RG *Phragmites australis*-[Convolvulo-Filipenduletea].....K18\*\* (Bb5)  
RG *Solanum dulcamara/Phragmites australis*-[Convolvulo-Filipenduletea] ..... V3b

## 36 FRANGULETEA

### *Salicetalia auritae*

#### Salicion cinereae

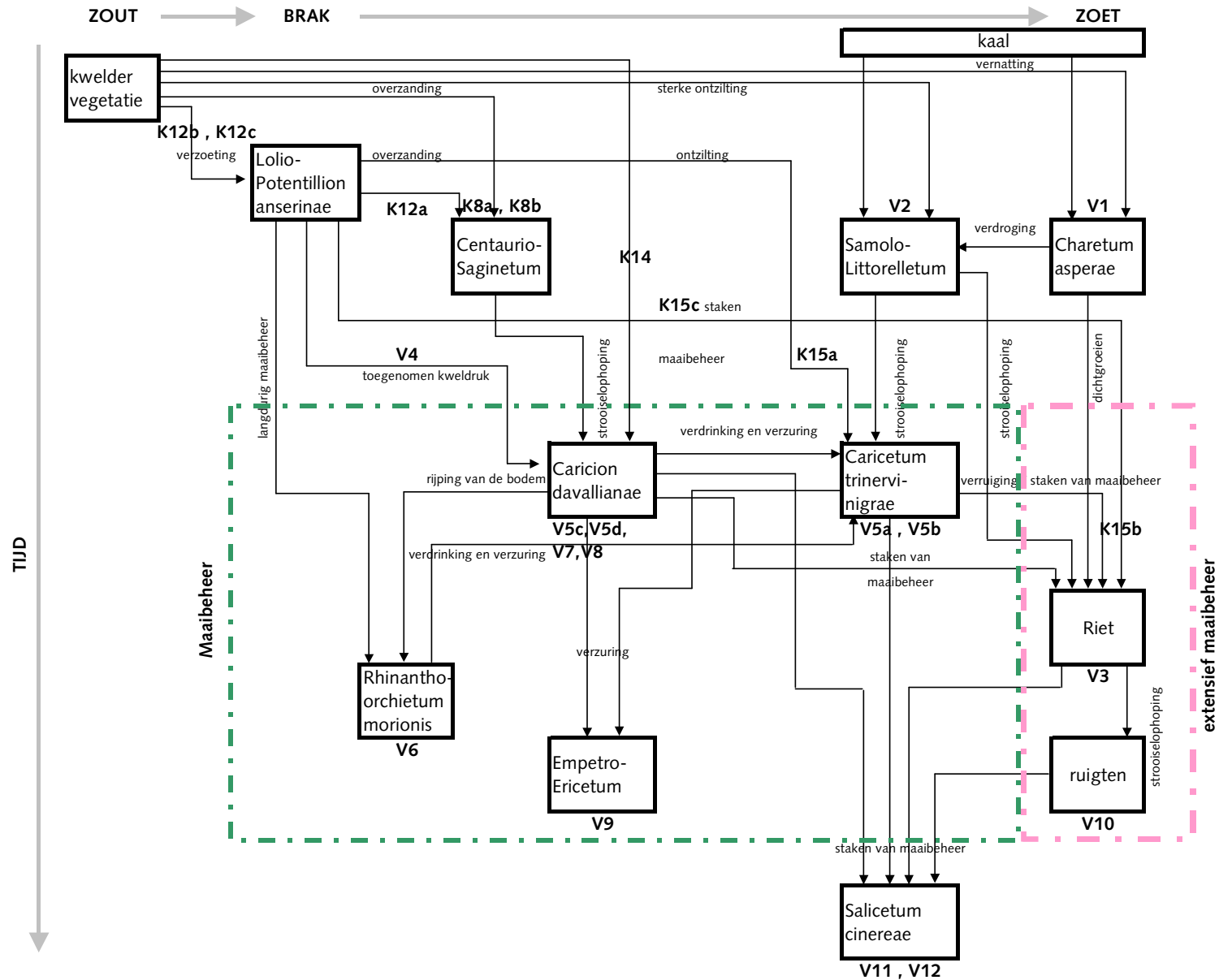
- Salicetum cinereae*..... V12

---

### 3.2 Successieschema

De voorkomende valleitypen zijn ingedeeld in een schema (zie figuur 5). Dit schema is afgeleid van Westhoff en Van Oosten (1991) en geeft op de horizontale as een variatie in zoutgehalte. De verticale as is een tijdbalk. Deze heeft geen eenheden, aangezien de successie lang niet overal even snel verloopt. Ook vochtgehalte, mate van buffering tegen verzuring en beheer zijn van grote invloed op de ontwikkeling van de vegetatie. Het eindstadium van deze zogenaamde hygro-serie is Berkenbroekstruweel of Elzenbroekbos. Deze soorten van het Alno-Padion zijn echter niet in het gebied aangetroffen.

### Successieschema Kroon's Polders 1999 Valleien



Toelichting bij de vegetatiekartering Kroon's Polders en Westerveld1999

---

### 3.3 Beschrijving van de vegetatietypen

In deze paragraaf wordt per vegetatietype achtereenvolgend gegeven:

- Volgnummer, code en naam van het type. De naam van het betreffende type is afgeleid van dominante, kenmerkende en/of differentiërende soorten;
- De verspreiding van het type binnen het gebied met behulp van verspreidingskaartjes. Hierin zijn in lichtgrijs kaarteenheden aangegeven waar het betreffende type voorkomt met een bedekking van minder dan 50%, in donkergrijs is aangegeven in welke kaarteenheden het type dominant voorkomt;
- Typering op basis van (co-)dominante en kenmerkende en/of differentiërende soorten ten opzichte van gelijkende typen;
- Kenmerken van de vegetatie zoals, openheid, soortenrijkdom en structuur; hierbij gelden de volgende criteria:

<i>Horizontale structuur;</i>	zeer open	< 25% vegetatie bedekking
	open	25% tot 50% vegetatie bedekking
	vrij gesloten	50% tot 75% vegetatie bedekking
	gesloten	> 75% vegetatie bedekking

<i>Soortenrijkdom;</i>	soortenarm	< 8 soorten
	matig soortenrijk	8 tot 15 soorten
	soortenrijk	> 15 soorten;

- Het (eventueel) voorkomen van Rode lijstsoorten;
- De syntaxonomische plaats van het type gerelateerd aan 'De vegetatie van Nederland';
- Waar van toepassing wordt de classificatie volgens de SALT97-typologie (de Jong et al, 1998) gegeven;
- Interne en externe standplaatsfactoren, eventueel aangevuld met informatie over successie;
- Het aantal opnamen;
- Minimaal, gemiddeld en maximaal aantal, binnen de vegetatieopnamen aangetroffen soorten per type;
- De oppervlakte waarover het type binnen het gekarteerde gebied voorkomt.
- Verspreidingskaartjes. Sommige typen komen alleen in de Kroon's Polders of alleen in het Westerveld voor.

De volgorde van de typen is zoveel mogelijk gebaseerd op een landschappelijke indeling.

In de matrixlegenda (zie bijlage 5) kan worden afgelezen in welke legenda-eenheden een type voorkomt en met welke verhouding. In totaal zijn 62 typen gevonden. Naamgeving van de plantensoorten is naar Van der Meijden (1990), voor mossen wordt verwezen naar Touw & Rubers (1989).

---

## OPEN WATER EN ONBEGROEIDE BODEM

### **Kaal / water**

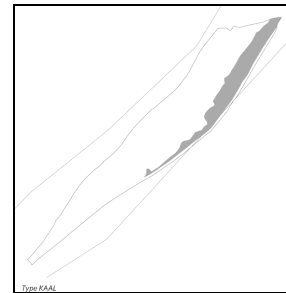
Dit type bevat geen of weinig vegetatie en is niet onderbouwd met opnamen. Het gaat hier om kaal zand, slik of water.

Op één locatie is tijdens veldbezoek in het water Schedefonteinkruid *Potamogeton pectinatus* aangetroffen. Het betrof echter 2 plantjes. Er is geen vegetatieopname aan gewijd.

oppervlakte: 58.8 ha (waarvan 0.2 ha op Westerveld)



Kroon's Polders



Westerveld

## PIONIER KWELDER

### **K1 (Ss3)**

### **Vegetatie met Engels slijkgras**

*Spartina townsendii*-type

#### *Lokale karakteristiek:*

Dit type is zeer soortenarm tot matig soortenrijk. Engels slijkgras *Spartina townsendii* is dominant. Daarnaast is alleen Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima* constant. De opnamen waarin zeekraal niet tot soortsniveau is gedetermineerd, bevatten waarschijnlijk Langarige zeekraal *Salicornia procumbens*.

#### *Vegetatiestructuur:*

Een tot 35 centimeter hoge, gesloten vegetatie die gedomineerd wordt door kruiden.

#### *Rode lijstsoorten:*

-

*Syntaxonomische referentie:* Spartinetum townsendii

*Salt97-type:*

Ss3

*Ecologie:*

Dit type komt voor rond de gemiddeld hoog waterlijn. Hierdoor wordt de vegetatie dagelijks overspoeld met zeewater. De bodem is slibrijk en anaëroob.

*Aantal opnamen:*

6.

*Aantal soorten:*

(4)6.0(11).

*Oppervlakte:*

2,17 ha.



## K2

### Vegetatie met Langarige zeekraal, Kortarige zeekraal of Schorrekruid

*Salicornia procumbens/europaea/Suaeda maritima*-type

#### K2a (Qq0)

variant met lage bedekking

#### K2b (Qq3p)

variant met Langarige zeekraal

#### K2c (Qq3e)

variant met Kortarige zeekraal

#### K2d (Qu)

variant met Schorrekruid

#### Lokale karakteristiek:

In dit type komt Kortarige zeekraal *Salicornia europaea* constant voor. Langarige zeekraal en Schorrekruid zijn beperkt tot variant K2a en K2b respectievelijk K2c en K2d. Variant K2a onderscheidt zich tevens door de zeer lage totale bedekking (tot 10%). De gemiddelde bedekking van variant K2c is het hoogste (ongeveer 80%). In opname 2000-138 is geen onderscheid gemaakt tussen beide soorten zeekraal.

#### Vegetatiestructuur:

Zeer lage, zeer open tot gesloten pionier begroeiingen

#### Rode lijstsoorten:

Rode ogentroost (RL3)

#### Syntaxonomische referentie:

K2a: *Salicornietum dolichostachyae* of *Salicornietum brachystachyae* (initiële fase)  
 K2b: *Salicornietum dolichostachyae*  
 K2c: *Salicornietum brachystachyae*  
 K2d: *Suaedetum maritimi*.

#### Salt97-type:

K2a: Qq0. Opmerking: De meeste opnamen zijn als Qq3 geclassificeerd, maar de bedekking is daarvoor te gering. Opname 2000-138 (#) is niet toegedeeld omdat er geen onderscheid gemaakt is tussen beide soorten zeekraal, opname 2000-11 (-) is niet toegedeeld omdat Schorrekruid een hogere bedekking heeft dan zeekraal.  
 K2b en K2c: Qq3  
 K2d: Qu. Opmerking: opname 2000-169 (\*) en opname 2000-150 (P) zijn vanwege de grote gelijkenis aan dit type toegevoegd,

*Ecologie:*

Dit type komt voor in de laagste zone net boven kaal slik en wordt bij ieder tij overspoeld met zout water. De zoutinvloed is in dit type hierdoor het grootst van alle typen in het gebied.

Variant K2b komt met name voor in delen waar veel slib aanwezig is, variant K2c heeft een zandiger substraat. Variant K2d komt voor op plaatsen waar veel aanspoelsel wordt afgezet. De grote hoeveelheden stikstof die dit aanspoelsel bevat bevorderen de groei van de dominante soort (Schorrekruid). Een andere plaats waar deze variant kan voorkomen is op locaties die verstoord zijn, waardoor er veel tijdelijk voedingsstoffen vrij komen. Het kan tevens meer schaduw verdragen dan de andere varianten.

*Aantal opnamen:*

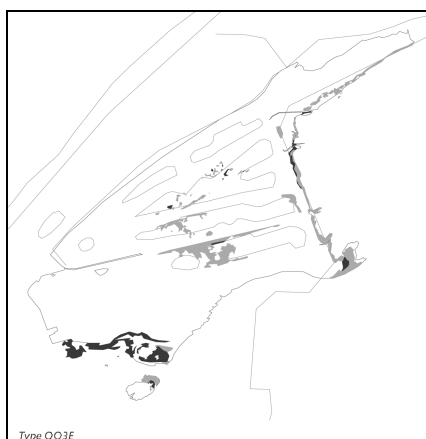
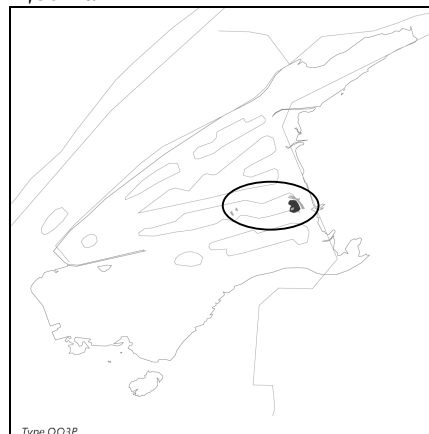
K2a: 6; K2b: 3; K2c: 5; K2d: 7

*Aantal soorten:*

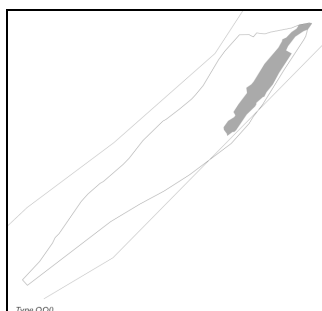
K2a: (1)1.9(3); K2b: (2)4.0(6); K2c: (5)7.2(14); K2d: (3)3.7(4)

*Oppervlakte:*

K2a (Qq0): 9,72 ha (waarvan 0,09 ha op Westerveld);  
K2b (Qq3p): 0,66 ha;  
K2c (Qq3e): 9,55 ha;  
K2d (Qu): 2,83 ha.



Kroon's Polders



Westerveld

## LAGE KWELDER

### **K3**

**K3a (P—b)**

**K3b (Pp-u)**

**K3c (Pps)**

**K3d (Pp)**

**K3e (Ppa)**

**K3f (Ppl)**

### **Vegetatie met Gewoon kweldergras**

*Puccinellia maritima*-type

variant met lage bedekking

variant met Schorrekruid

variant met Engels slijkgras

variant met hoge bedekking

variant met Zulte

variant met Lamsoor

#### *Lokale karakteristiek:*

Dit soortenarme tot matig soortenrijke type wordt, zoals de naam al suggereert, gekenmerkt door de hoge presentie en bedekking van Gewoon kweldergras. De bedekking van deze soort bedraagt minimaal 10%. Slechts opname 2000-14 is hierop een uitzondering. Andere constante soorten zijn Kortarige zeekraal, Schorrekruid en, afgezien van variant K3a, Zulte. Deze laatste variant wordt verder gekenmerkt door de aanwezigheid van Zilte schijnspurrie, Zilte greppelrus *Juncus ambiguus* en (in mindere mate) Fioringras *Agrostis stolonifera* en Stomp kweldergras *Puccinellia distans ssp. distans*. Variant K3b differentieert zich ten opzichte van de andere varianten door de (co)dominantie van Schorrekruid en de hoge presentie van Spiesmelde *Atriplex prostrata*. Engels slijkgras is in variant K3c aanwezig met een bedekking van meer dan 25%, Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides* heeft in geen andere variant van type K3 een hogere bedekking. Variant K3d kenmerkt zich door de dominantie van Gewoon kweldergras. Ruwweg kan deze variant in twee delen worden gesplitst: een deel met Zilte schijnspurrie, Zulte en Spiesmelde en een deel met Lamsoor, Gewone zoutmelde en Gerande schijnspurrie. De verschillen zijn echter niet groot genoeg om daadwerkelijk twee afzonderlijke varianten te onderscheiden. De



---

	<p>hoge bedekking van Zulte en dominantie ten opzichte van Gewoon kweldergras was aanleiding om variant K3e te onderscheiden. Deze variant bevat daarnaast, als enige binnen het type Riet voor (met een bedekking van meer dan 10%). Variant K3f tenslotte, kenmerkt zich door de codominantie van Gewoon kweldergras en Lamsoor. Gewone zoutmelde heeft in deze variant de hoogste presentie.</p>
<i>Vegetatiestructuur:</i>	<p>De lage kruidlaag is in dit type vrijwel altijd gesloten en wordt niet hoger dan 30 centimeter. Sommige opnamen hebben daarnaast een hoge kruidlaag. Deze varieert in bedekking van 20 tot 80% en in hoogte van 50 tot 80 centimeter.</p>
<i>Rode lijstsoorten:</i>	<p>Rode ogentroost <i>Odontites vernus serotinus</i>, Fraai duizendguldenkruid <i>Centaureum pulchellum</i>, Zeelasem <i>Artemisia maritima</i> (RL3)</p>
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	<p>K3a: dit is een matig ontwikkeld Puccinellietum distantis. Dit is de meest zandige variant. Opname 2000-129 vertoont een overgang naar het Spartinetum townsendii.  K3b: Deze variant vormt de overgang van het Suaedetum maritimi naar het Puccinellietum maritimi.  K3c: Deze variant is een Puccinellietum maritimi dat waarschijnlijk ontstaan is uit het Spartinetum townsendii. Engels slijkgras is in de opname te beschouwen als een overblijfsel en zou als 'relict' betiteld kunnen worden.  K3d: Deze variant is kenmerkend voor de subassociatie 'typicum' van het Puccinellietum maritimi. Opname 1999-54 vertoont kenmerken van de subassociatie agrostietosum en opnamen 1999-23 kan worden opgevat als de subassociatie parapholietosum, op basis van het voorkomen van Hertshoornweegbree <i>Plantago coronopus</i> en Fraai duizendguldenkruid. De tweedeling (zie lokale karakteristiek) berust mogelijk op een verschil in beweidingsdruk (door ganzen).  K3e: Dit is ook een Puccinellietum maritimi, met een hoge bedekking Zulte <i>Aster tripolium</i>.  K3f: Deze variant is op te vatten als de subassociatie typicum van het Puccinellietum maritimi. Het verschil met variant K3c is de hogere bedekking van Lamsoor <i>Limonium vulgare</i>.</p>
<i>Salt97-type:</i>	<p>K3a: P--b. Opmerking: opname 2000-14 (~) is vanwege de grote gelijkenis in dit type geplaatst.  K3b: Pp-u  K3c: Pps  K3d: Pp  K3e: Ppa</p>

Ecologie:

K3f: Ppl. Opmerking: opname 1999-57 (Ppa) is vanwege de hoge bedekking van Lamsoor in dit type geplaatst.

Dit is de algemeenste begroeiing van de lage kwelder. Met name in de beweide delen is het type goed ontwikkeld. Verreweg de meeste opnamen vallen binnen de subassociatie typicum. Deze kenmerkt zich door een sliblaag van ten minste enkele centimeters dik. De begroeiing wordt niet zo vaak overspoeld met zout water als type K2 of K1. De subassociatie parapholietosum onderscheidt zich door een dunnere sliblaag en een grotere schommeling in zoutgehalte. Dit gehalte is afhankelijk van de hoeveelheid neerslag of de uitdroging van met zout water overspoelde omstandigheden. De subassociatie agrostietosum vormt de brakke variant van de associatie. Deze vormt de overgang naar andere typen (bijvoorbeeld K5, K6, K8 of K11), die hoger in de zonering liggen en daardoor minder vaak overspoeld worden.

Aantal opnamen:

K3a: 4; K3b: 6; K3c: 1; K3d: 14; K3e: 1; K3f: 5.

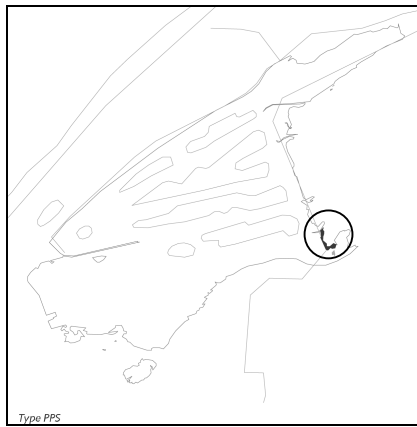
Aantal soorten:

K3a: (6)8.8(11); K3b: (4)6.2(8); K3c: 6.0; K3d: (5)7.3(10); K3e: 7.0; K3f: (7)8.6(12).

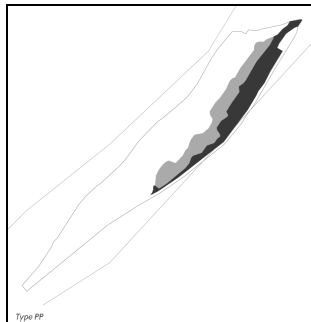
Oppervlakte:

K3a (P—b): 4,32 ha;  
K3b (Pp-u): 2,00 ha;  
K3c (Pps): 0,40 ha;  
K3d (Pp): 4,57 ha (waarvan 0,40 ha op Westerveld);  
K3e (Ppa): 0,30 ha;  
K3f (Ppl): 4,15 ha.





Kroon's Polders



Westerveld

---

K4

**Vegetatie met Zulte, Lamsoor of Gewone zoutmelde**

*Aster tripolium/Limonium vulgare/Atriplex portulacoides*-type

K4a (Ba5)

variant met Zulte

K4b (PI3)

variant met Lamsoor

K4c (Ph5)

variant met Gewone zoutmelde



Figuur 7 Het Posthuiswad met vegetatie van type K4

*Lokale karakteristiek:*

Dit type wordt gekenmerkt door het constant voorkomen van Zulte en Gewoon kweldergras. Deze laatste heeft een aanzienlijk lagere bedekking dan in type K3. In varianten K4b en K4c komen zowel Lamsoor als Gewone zoutmelde voor. De naamgeving van de varianten berust op verschillen in dominantie tussen de soorten. Variant K4a en K4b onderscheiden zich ten opzichte van K4c door het voorkomen van Kortarige zeekraal en Schorrekruid. Variant K4a onderscheidt zich van beide andere varianten door het voorkomen van Spijmelde en Riet. Gerande schijnspurrie *Spergularia maritima* is kenmerkend voor variant K4b.

*Vegetatiestructuur:*

Dit type vormt een gesloten lage (10 tot 40 centimeter) tot hoge (60 tot 120 centimeter) kruidlaag. In opname 1999-106 is een goed ontwikkelde strooisellaag aanwezig. Wat uiterlijk betreft is de varianten van dit type goed van elkaar te onderscheiden: Variant K4a valt op door de hoge, groene planten met kleine lichtpaarse bloempjes van Zulte. Variant K4b is het meest opvallend. Al vanaf enkele honderden meters vallen in de nazomer de paarse velden van

Rode lijstsoorten:

bloeiende Lamsoor op. Variant K4c is ook van afstand herkenbaar aan de ruige, okerkleurige planten van Gewone zoutmelde.

Engels lepelblad *Cochlearia off. ssp. officinalis*, Zeealsem (RL3)

Syntaxonomische referentie: K4a: Door de hoge bedekking van Zulte kan deze variant als een RG *Aster tripolium*-[Puccinellion maritimae] worden opgevat. De codominantie van Zulte en Zilte rus in opname 1999-110 duidt op een overgang van deze variant naar type K5(a). K4b: deze variant is een fraai ontwikkeld Plantagini-Limonietum.

K4c: ook deze variant is eenvoudig te herkennen als Halimionetum portulacoides, met lokaal een overgang naar het Artemisietum maritimi (opname 2000-68).

Salt97-type:

K4a: Ba5. Opmerking: 4 van de 11 opnamen zijn als Ba3 geclassificeerd.

K4b: Pl3

K4c: Ph5

Ecologie:

Dit type bevat de ruigere begroeiingen van de lage kwelder. Het slibgehalte is doorgaans hoog en de doorluchting van de bodem is goed (variant K4c) of juist slecht (variant K4a en K4b). Het type kan, in tegenstelling tot type K3, zeer slecht tegen beweiding. Een zeer extensieve beweiding door hazen, konijnen of ganzen wordt soms getolereerd. Indien de beweidingsdruk (vertrapping!) te hoog wordt, wordt dit type vervangen door type K3. Variant K3b komt vooral voor in kommen, variant K4c op de oeverwallen. Hierin zit een verschil in inundatieduur en afwateringssnelheid.

Aantal opnamen:

K4a: 11; K4b: 5; K4c: 5.

Aantal soorten:

K4a: (6)7.5(11); K4b: (5)8(10); K4c: (2)5(8).

Oppervlakte:

K4a (Ba5): 2,47 ha;

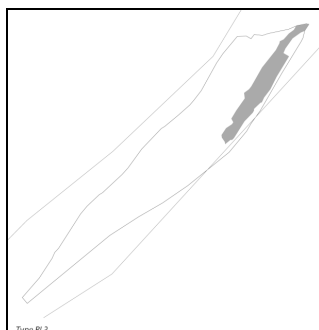
K4b (Pl3): 1,78 ha (waarvan 0,09 ha op Westerveld);

K4c (Ph5): 6,97 ha (waarvan 0,05 ha op Westerveld).

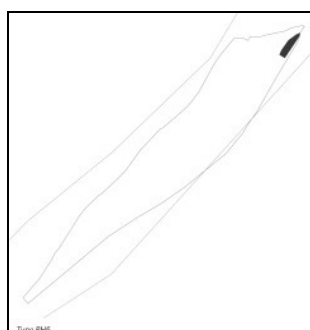




Type PH5  
Kroon's Polders



Type PL2  
Westerveld



Type PH5

## MIDDENHOGE KWELDER

### **K5**

**K5a (Jja)**

**K5b (Jj)**

**K5c (Jj-r)**

**K5d (Jjm)**

**K5e (Ee)**

### **Vegetatie met Zilte rus**

*Juncus gerardi*-type

variant met Zulte

typische variant

variant met Zilverschoon

variant met Zeerus

variant met Kwelderzegge

### *Lokale karakteristiek:*

In dit type is Zilte rus dominant. Het is tevens de enige constante soort. Soorten die in de meeste varianten constant zijn: Zulte, Melkkruid *Glaux maritima* en Zeeweegbree *Plantago maritima*. Variant K5a onderscheidt zich door de bedekking van Zulte van minimaal 5%. In deze variant heeft Spiesmelde een hoge presentie. In de heft van de opnamen van deze variant komen Kortarige zeekraal en Schorrekruid voor. Opname 2000-67 valt op door de dominantie van Schorrezoutgras. De typische variant (K5b) wordt gekenmerkt door het constant voorkomen van Zulte, Melkkruid, Zeeweegbree en, in mindere mate, Rood

---

zwenkgras *Festuca rubra ssp commutata*. In variant K5c heeft Zulte een lage presentie. De overige soorten van de lage kwelder ontbreken volledig. Het aandeel aan soorten van de hoge (brakke) kwelder is daarentegen hoog. Zeerus *Juncus maritimus* heeft in deze variant de hoogste bedekking van alle typen. Daarnaast komen Schorrezoutgras *Triglochin maritima* en Zeeweegbree voor met een bedekking van meer dan 10%. Soorten van de hoge kwelder ontbreken volledig. De bedekking van meer dan 5% Kwelderzegge *Carex extensa* is kenmerkend voor variant K5e. In geen andere opname is de bedekking hoger. In deze variant is het aandeel hoge/brakke kweldersoorten juist weer groot en ontbreken de soorten van de lage kwelder. Dit type vormt een gesloten, zeer lage (vanaf 10 centimeter) tot lage (tot 30 centimeter hoge) grazige vegetatie. Het aandeel (cyper)grassen is zeer hoog.

**Vegetatiestructuur:** Dit type vormt een gesloten, zeer lage (vanaf 10 centimeter) tot lage (tot 30 centimeter hoge) grazige vegetatie. Het aandeel (cyper)grassen is zeer hoog.

**Rode lijstsoorten:** Engels lepelblad, Fraai duizendguldenkruid, Rode ogentroost (RL3).

**Syntaxonomische referentie:** K5a: Dit is een *Juncetum gerardi*, Het aandeel Zulte is opvallend hoog. Opname 2000-67 kan door de hoge bedekking van Schorrezoutgras opgevat worden als overgang van variant K4c naar deze variant.

K5b: Het ontbreken van soorten van de hoge/brakke kwelder typeert deze variant als *Juncetum gerardi typicum*. De aanwezigheid van Engels lepelblad in opnamen 2000-153 en 2000-123 onderstreept dit nogmaals.

K5c: De aanwezigheid van hoge kweldersoorten als Fioringras, Zilver schoon en Rode ogentroost is kenmerkend voor de subassociatie leontontetosum van het *Juncetum gerardi*.

K5d: Deze variant kan het beste worden omschreven als *Juncetum gerardi*, met een hoog aandeel Zeerus of een overgang hiervan naar het *Oenanthe lachenalii*-*Juncetum maritimi*, waarvan Zeerus een kensoort is. De afwezigheid van de kensoort Zilt torkruid *Oenanthe lachenalii* en de differentiërende soorten Zilte zegge en Zilver schoon, alsmede de aanwezigheid van Zeeweegbree en Schorrezoutgras pleiten echter niet voor toekenning van de opname aan deze associatie.

K5e: Dit is een matig ontwikkelde *Juncetum extensae*. De kensoort Kwelderzegge is aanwezig, maar de overige kensoorten van de associatie (Fraai duizendguldenkruid en Rode ogentroost) ontbreken beide. Wel zijn de meeste

*Salt97-type:*

constante soorten van de associatie in de opname aanwezig.

K5a: Jja. Opmerking: opname 2000-67 (Bt) is vanwege de overeenkomst in dit type geplaatst

K5b: Jj

K5c: Jj-r

K5d: Jjm

K5e: Ee.

*Ecologie:*

Dit type komt voor op beweide en slibrijke (variant K5a, K5b, K5c en K5d) of onbeweide en zandige bodem (variant K5e). Doordat de bodem gerijpt is, heeft dit type een hoger humusgehalte dan type K3. De vegetatie wordt gemiddeld 40 tot 70 maal per jaar door zout water overspoeld. Variant K5a komt op de minst gerijpte plaatsen voor en is waarschijnlijk ontstaan uit variant K2d of type K4. Variant K5c en K5e vormen een overgang naar een hogere en zoetere zone; brak overstromingsgrasland (bijvoorbeeld K8 of K11). Ze ontstaan veelal vanuit type K6. Bij overstuiving met zand kan dit type overgaan in variant K8a. Wanneer de beweidingsdruk afneemt zal een verruiging optreden die resulteert in een vegetatie die veel lijkt op type K10.

*Aantal opnamen:*

K5a: 8; K5b: 8; K5c: 5; K5d: 1; K5e: 1.

*Aantal soorten:*

K5a: (5)7.1(10); K5b: (5)7.5(11); K5c: (7)11.4(18); K5d: 8; K5e: 9.

*Oppervlakte:*

K5a (Jja): 4,77 ha (waarvan 0,04 ha op Westerveld);

K5b (Jj): 6,16 ha;

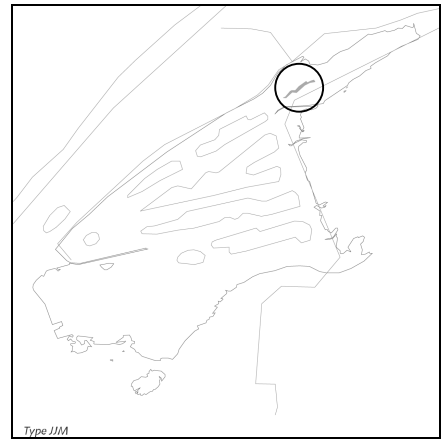
K5c (Jj-r): 1,75 ha;

K5d (Jjm): 0,03 ha;

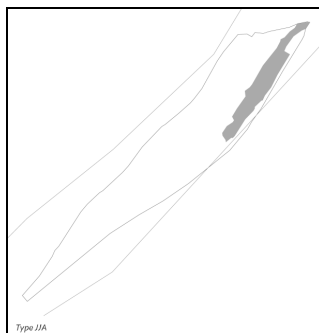
K5e (Ee): 0,62 ha.







Kroon's Polders



Westerveld

---

**K6 (Bg-e)****Vegetatie met Melkkruid en Fioringras***Glaux maritima-Agrostis stolonifera*-type*Lokale karakteristiek:*

In dit matig soortenrijke type is Melkkruid dominant. Fioringras, Zilte rus, Rode ogentroost en Zulte zijn constant. Zilte zegge en Zilverschoon komen in twee van de drie opnamen voor, de bedekking van deze laatste soort is hier meer dan 5%.

*Vegetatiestructuur:*

De bedekking is gemiddeld meer dan 90%, de hoogte van de lage kruidlaag bedraagt tussen 10 en 20 centimeter.

*Rode lijstsoorten:*

Rode ogentroost.

*Syntaxonomische referentie:*

Overgang van *Juncetum gerardi* leontodontetosum naar *Trifolium fragiferi-Agrostietum stoloniferae* centauretetosum. Ten opzichte van variant K12b is het aandeel halofyten groter en neigt dit type naar het eerstgenoemde syntaxon.

*Salt97-type:*

Bg-e. Opmerking: alle opnamen vielen buiten de sleutel vanwege het ontbreken van discriminerende soorten. De opnamen zijn Bg genoemd en niet Jex vanwege het zoete karakter.

*Ecologie:*

Dit type komt voor in plasjes waarin langdurig water stagneert. Door de ingrepen in de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> polder is de zoutinvloed hier sterk toegenomen. Door langdurige verdrinking met zout water van het eertijds zoetere type vormt het nu de overgang van kwelder naar brak overstromingsgrasland. De bodem is zandiger dan van type K5 (uitgezonderd variant K5e).

*Aantal opnamen:*

3.

*Aantal soorten:*

(8)9.7(11).

*Oppervlakte:*

0,50 ha.



---

**K7 (PI3p)****Vegetatie met Zeeweegbree***Plantago maritima*-type*Lokale karakteristiek:*

De naamgevende soort is dominant in dit soortenarme type. Andere constante soorten zijn: Melkkruid en Rood zwenkgras. Hoewel ze slechts in één opname beide voorkomen, komen in twee van de drie opnamen zowel Lamsoor als Zilte rus voor.

*Vegetatiestructuur:*

Het type openbaart zich als een vrijwel gesloten, zeer lage begroeiing. Afhankelijk van het voorkomen van Lamsoor is het type herkenbaar aan de kenmerkende roze kleur of aan een mengeling van groen (Zeeweegbree) en donkerbruin (Zilte rus).

*Rode lijstsoorten:*

-

*Syntaxonomische referentie:* Het type is het best te karakteriseren als een RG *Plantago maritima*-[*Armerion maritimae*].

*Salt97-type:*

PI3p. Opmerking: opname 2000-159 (Jfl), opname 2000-160 (~) en opname 2000-93 (Ee\*) zijn bij elkaar geplaatst vanwege de dominantie van Zeeweegbree. Het type is PI3 genoemd omdat Lamsoor en Zeeweegbree in een zelfde milieu voorkomen.

*Ecologie:*

Dit type komt voor in kommetjes op zandige bodem, die bedekt zijn met een dun laagje slib en een slechte afwatering hebben. Door de lage ligging stagneert zout water, maar kan na regenval het water een aanzienlijk lager zoutgehalte hebben.

*Aantal opnamen:*

3

*Aantal soorten:*

(5)6.0(8).

*Oppervlakte:*

0,27 ha.



---

**K8**

**K8a (Jf-r)**

**K8b (Cc)**

**K8c (Jf-g)**

**Vegetatie met Rood zwenkgras**

*Festuca rubra ssp commutata*-type

typische variant

variant met Fraai duizendguldenkruid

variant met Gewoon kweldergras

*Lokale karakteristiek:*

Rood zwenkgras is dominant in dit type. Opname 2000-166 is een uitzondering hierop, aangezien in deze opname geen Rood zwenkgras aanwezig is. De soortensamenstelling was echter doorslaggevend om de opnamen toch in deze variant te plaatsen. Variant K8a is het soortenarmst. Er zijn naast Rood zwenkgras geen constante soorten. Zilverschoon en Zilte zegge hebben de hoogste presentie. Variant K8b is het soortenrijkst. Opvallend hier is het aandeel soorten van duinvoeten als Zeevetmuur *Sagina maritima*, Dunstaart *Parapholis strigosa*, Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* en Fraai duizendguldenkruid. Van alle typen zijn deze hier het best vertegenwoordigd. Variant K8c valt op door het hoge aandeel van soorten van de lage kwelder: Gewoon kweldergras en Zulte.

*Vegetatiestructuur:*

Dit type vormt een half gesloten tot gesloten mat van met name grassen. De hoogte is variabel: van 5 centimeter in de meest open delen tot 30 centimeter in de gesloten delen.

*Rode lijstsoorten:*

Fraai duizendguldenkruid, Rode ogetroost , Zeelasem (RL3).

*Syntaxonomische referentie:*

Variant K8a is nogal heterogeen. Opnamen 2000-152 en 2000-158 kunnen worden opgevat als RG *Festuca rubra*-[*Asteretea tripolii*]. Opname 2000-156 is het best te beschouwen als RG *Festuca rubra*-*Agrostis stolonifera* [Lolio-Potentillion anserinae]. De overige opnamen van de variant zijn een RG *Festuca rubra*-[Lolio-Potentillion anserinae]. Variant K8b is een fraai ontwikkeld Centaurio-Saginetum trifolietosum fragiferi. Variant K8c vormt een overgang van het Puccinellion maritimae naar het Armerion maritimae.

*Salt97-type:*

K8a: Jf-r. Opmerking: opnamen 2000-158 en 2000-156 (Jf), opname 1999-48 en 2000-89 (R\*) en opname 2000-8 en 2000-68 (Rgf) zijn vanwege de dominantie van Rood zwenkgras en het voorkomen van hogere kweldersoorten in dit type geplaatst.

K8b: Cc. Opmerking: opname 2000-166 (~) is vanwege de grote overeenkomst in dit type geplaatst.

*Ecologie:*

K8c: Jf-g. Opmerking: opname 2000-147 en 2000-58 (~) zijn vanwege de grote overeenkomst in dit type geplaatst.

Door de uiteenlopende soortensamenstelling van het type is het niet eenvoudig de ecologie te duiden. Overeenkomsten tussen de varianten zijn met name het zandige karakter van de bodem en de aanwezigheid van beweiding. Variant K8c heeft op basis van het voorkomen van soorten van de lage kwelder, de dikte sliblaag. Variant K8b heeft de laagste productiviteit van de drie varianten. Deze variant is kenmerkend voor duinvoetjes. Het zandige karakter zorgt ervoor dat er na overspoeling met slibrijk water weinig voedingsstoffen in de bodem achterblijven, door de hoogte zal deze variant niet zo vaak door zout water worden overspoeld. Variant K8a is het minst homogeen. De opnamen die binnen de Zeeasterklasse vallen duiden op de zoute omstandigheden. Bij de opnamen die gerekend worden tot de weegbreekklasse (*Plantaginetea majoris*, verbond *Lolio-Potentillion anserinae*) is de regenwaterinvloed veel groter. Hiermee blijkt ook de verwantschap met het brakke overstromingsgrasland.

*Aantal opnamen:*

K8a: 10; K8b: 4; K8c: 7.

*Aantal soorten:*

K8a: (3)5.9(12); K8b: (8)12.2(14); K8c: (7)11.4(18).

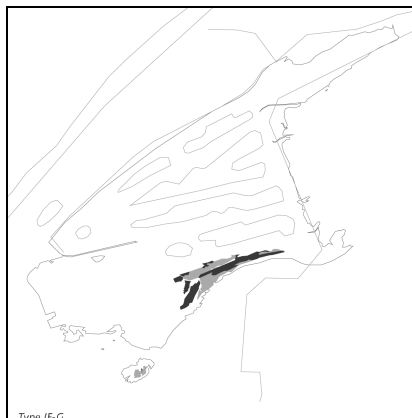
*Oppervlakte:*

K8a (Jf-r): 9,40 ha;

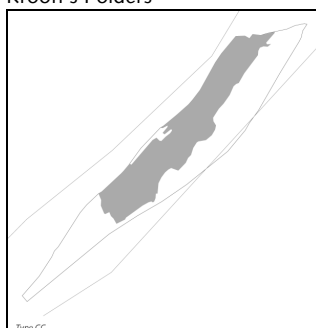
K8b (Cc): 3,58 ha (waarvan 0,18 ha op Westerveld);

K8c (Jf-g): 6,34 ha (waarvan 0,96 ha op Westerveld).

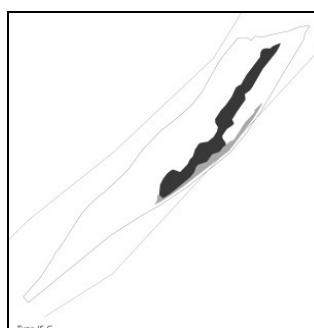




Kroon's Polders



Westerveld



### K9 (Jfz)

### Vegetatie met Zeelasma *Artemisia maritima*-type

*Lokale karakteristiek:*

Dit type is zeer soortenarm. Zeelasma *Artemisia maritima* is constant en dominant.

*Vegetatiestructuur:*

Het type vormt een gesloten tot 25 of 30 centimeter hoge vegetatie van ruige pollen. Deze kunnen een aaneengesloten begroeiing vormen. Het type is van afstand te herkennen aan de zilvergrijze kleur en de doordringende 'kruidige' geur.

*Rode lijstsoorten:*

Engels lepelblad, Zeelasma (RL3).

*Syntaxonomische referentie:*

Het type is een fraai voorbeeld van het *Artemisietum maritimi*. In opname 2000-139 is Strandkweek *Elymus athericus* aanwezig. Dit duidt op overgang naar type K10.

*Salt97-type:*

Jfz.

*Ecologie:*

Onbegaasde delen aan de voet van de Waddendijk, die wel regelmatig met zout water overspoeld worden. De goed doorluchte bodem bestaat uit zand, waarop een laag slib is afgezet.

*Aantal opnamen:*

2.

*Aantal soorten:*

(2)4.0(6).

*Oppervlakte:*

0,24 ha.



### K10 (Xy5)

### Vegetatie met Strandkweek

*Elymus athericus* -type

*Lokale karakteristiek:*

Dit soortenarme type wordt gedomineerd door Strandkweek. In opname 2000-44 is dit zelfs de enige soort. In twee opnamen komt Rood zwenkgras voor. In een hiervan treedt Strandkweek codominant op met deze soort. In de andere opnamen komt zeldzaam Zeemelkdistel voor. Een hiervan wordt daarnaast gekenmerkt door het voorkomen van Riet met meer dan 25%. Strandkweek vormt meestal een gesloten mat. Deze heeft een hoogte die varieert van 10 tot 50 centimeter. Opvallend is de aanwezigheid van een goed ontwikkelde strooisellaag.

*Vegetatiestructuur:*

*Rode lijstsoorten:*

-

*Syntaxonomische referentie:*

Alle opnamen, behalve opname 2000-131 zijn zonder meer te duiden als Atriplici-Elytrigietum pungentis. Deze opname vormt een overgang van het Armerio-Festucetum littoralis of van de RG *Festuca rubra*-[Asteretea tripolii].

*Salt97-type:*

Xy5

*Ecologie:*

Deze vegetatie vormt het eindstadium van de haloserie in de onbeweide delen. De omstandigheden nitrofiel en de zeewater invloed is lager dan in de reeds beschreven typen. Dit geldt zowel voor de duur van inundatie als voor de invloed van zoet (kwel- of regen)water. Strooiselophoping heeft gestaag plaatsgevonden en verhindert nu de kieming van andere soorten.

*Aantal opnamen:*

5

*Aantal soorten:*

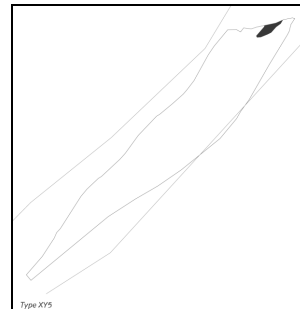
(1)2.6(4).

*Oppervlakte:*

2,97 ha (waarvan 0,09 ha op Westerveld).



Type XY5  
Kroon's Polders



Type XY5  
Westerveld

## HOGE KWELDER / VLOEDMERK

**K11**

**Vegetatie met Spiesmelde**

*Atriplex prostrata*-type

**K11a (Rrx)**

variant met Reukloze kamille

**K11b (Xx5)**

variant met Fioringras



Figuur 8: Eilandjes in de 2<sup>e</sup> Kroon's Polder waar vaak vogels rusten. Door de uitwerpselen ontstaan omstandigheden waarin type K11 optimaal voorkomt.

*Lokale karakteristiek:*

De combinatie van Spiesmelde en Reukloze kamille en/of Fioringras is kenmerkend voor dit type. Daarnaast komen Krulzuring *Rumex crispus* en Rood zwenkgras in vier van de zeven opnamen voor. Ook Zilverschoon en Rode ogentroost komen regelmatig voor.



**Vegetatiestructuur:**

Dit is een ruig type. De hoge kruidlaag is veelal goed ontwikkeld. De hoogte varieert van 40 tot 80 centimeter. De lage kruidlaag varieert in bedekking van 0 tot 100%. De hoogte ervan bedraagt 20 tot 35 centimeter. De strooisellaag van een opname bedraagt 100%.

**Rode lijstsoorten:**

Rode ogentroost (RL3).

**Syntaxonomische referentie:**

Variant k11a is op te vatten als *Atriplicetum littoralis*, waarbij opname 1999-26 op te vatten is als subassociatie *typicum* door de hoge bedekking van Strandmelde *Atriplex littoralis*. De overige opnamen vallen onder subassociatie *circsietsoum*. Aan variant k11b kan gerefereerd worden als RG *Atriplex prostrata-Agrostis stolonifera* [*Atriplicetum littoralis/Asteretea tripolii*].

**Salt97-type:**

K11a: Rx. Opmerking: vanwege de hoge bedekking van nitrofiële soorten zijn de opnamen 1999-53 (Bg), 1999-30, 1999-6 (R\*), 2000-6 (Jf-r) en 2000-172 (Xxk) bij elkaar geplaatst.

K11b: Xx5

**Ecologie:**

Dit type is optimaal ontwikkeld op vloedmerken en in de meeuwen en sternkolonies. Door de toevoer van voedingsstoffen door de aanvoer van organisch en anorganisch vloedmerk, respectievelijk uitwerpselen, prooiresten en gestorven jonge dieren kan de bodem oppervlakkig voldoende mineraliseren om de soorten van het type te laten kiemen en opschieten. Door de aanwezigheid van schelpenresten is het substraat kalkrijk. De bodem is constant vochtig, maar ligt vaak net iets hoger dan de omgeving, zodat in de kolonies de kans op overspoeling van de nesten hier kleiner is.

**Aantal opnamen:**

K11a: 6; K11b: 1.

**Aantal soorten:**

K11a: (4)8.3(11); K11b: 8.

**Oppervlakte:**

K11a: 1,51 ha;

K11b: 0,31 ha.

