



Toelichting bij de vegetatiekartering **Slufter Voorne & Kwade Hoek 2000**

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

A.G. Knotters & H. Koppejan

december 2002

MD-GAE -2002-45

In opdracht van:
Rijkswaterstaat
Directie Zuid-Holland
Den Haag - afdeling Watersysteemkennis

COLOFON

Opdrachtgever:	RWS / Directie Directie Zuid-Holland
Contactpersoon:	drs. M. Ohm
Projectnummer:	17865
Projectleiding:	RWS - Meetkundige Dienst (MD) A.G. Knotters
Luchtfotografie:	Deltaphot, Middelburg
Luchtfoto-interpretatie:	F.H. Severijn
Veldwerk:	F.H. Severijn, A.G. Knotters & H. Koppejan
Opbouw digitaal bestand:	W.F.M. Eijkelhof
Kaartvervaardiging:	H. Koppejan
Auteur:	A.G. Knotters & H. Koppejan
Ontwerp voorpagina:	Art Groeneweg
Druk:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling IEBC
Uitgave:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling GAE Postbus 5023 2600 GA Delft tel: 015-269 11 11; tel. per 1-10-2003: 015-275 75 75 fax: 015-2618 962 Email: a.g.knotters@mdi.rws.minvenw.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Het VEGWAD-programma	5
1.2	Afstemming vorige karteringen	5
1.3	Eerder uitgevoerde karteringen	6
1.4	Gebiedsbeschrijving	6
1.4.1	Slufter Voorne	6
1.4.2	Kwade Hoek	7
2	Werkwijze	11
2.1	Werkwijze schor en dynamisch duingebied	11
2.2	Werkwijze duingebied	12
3	Vegetatie	13
3.1	Vegetatie-overzicht	13
3.2	Beschrijving van de vegetatietypen	14
4	Legenda van de vegetatiekaarten	53
4.1	Toelichting op de legenda-eenheden	53
4.2	Toelichting op de matrixlegenda	53
5	Literatuur	55
Bijlage 1:	Meta-gegevens	
Bijlage 2:	Classificatietabel:	
Bijlage 3:	Opnamepuntenkaarten:	
	3a: Slufter Voorne	
	3b: Kwade Hoek	
Bijlage 4:	Vegetatiekaarten:	
	4.1: Zoneringskaart Slufter Voorne (1:10000)	
	4.1a: Vegetatiekaart Slufter Voorne noordelijk deel (1:5000)	
	4.1b: Vegetatiekaart Slufter Voorne zuidelijk deel (1:5000)	
	4.2: Zoneringskaart Kwade Hoek (1:10000)	
	4.2a: Vegetatiekaart Kwade Hoek westelijk deel (1:5000)	
	4.2b: Vegetatiekaart Kwade Hoek oostelijk deel (1:5000)	
Bijlage 5:	Matrixlegenda van de vegetatiekaart	
	5a: Slufter Voorne	
	5b: Kwade Hoek	
Bijlage 6:	Kaarten met Grove Standaardtypen	
	6.1a: Slufter Voorne noordelijk deel (1:5000)	
	6.1b: Slufter Voorne zuidelijk deel (1:5000)	
	6.2a: Kwade Hoek westelijk deel (1:5000)	
	6.2b: Kwade Hoek oostelijk deel (1:5000)	
Bijlage 7:	Tabel met oppervlaktes GST-eenheden	

-
- Figuur 1: Ligging van Slufter Voorne.
 - Figuur 2: Ligging van Kwade Hoek.
 - Figuur 3: Verdeling naar landschappelijke zone per deelgebied.

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 vegetatieontwikkelingen in de Waddenzee en op de Waddeneilanden". Dit programma met de naam VEGWAD had ten doel de vegetatieontwikkeling op het 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 kwelder- en schorgebieden. 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 monitoringsprogramma 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.

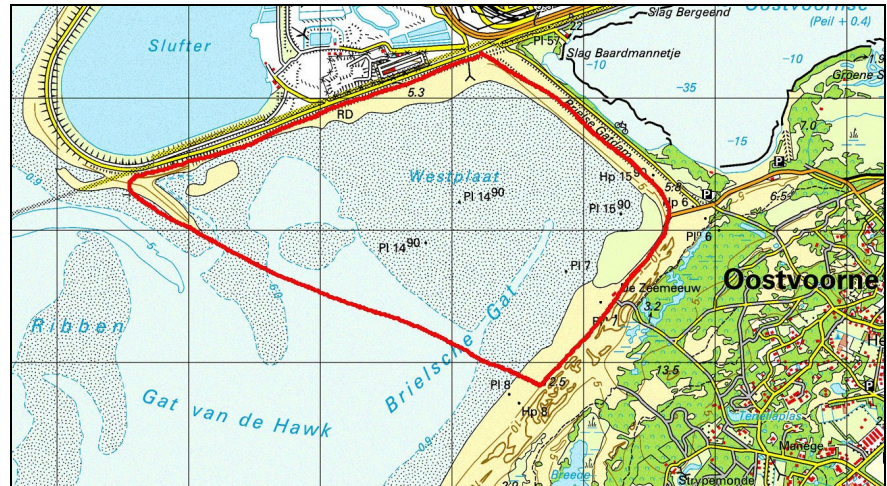
1.2 Afstemming vorige karteringen

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'.

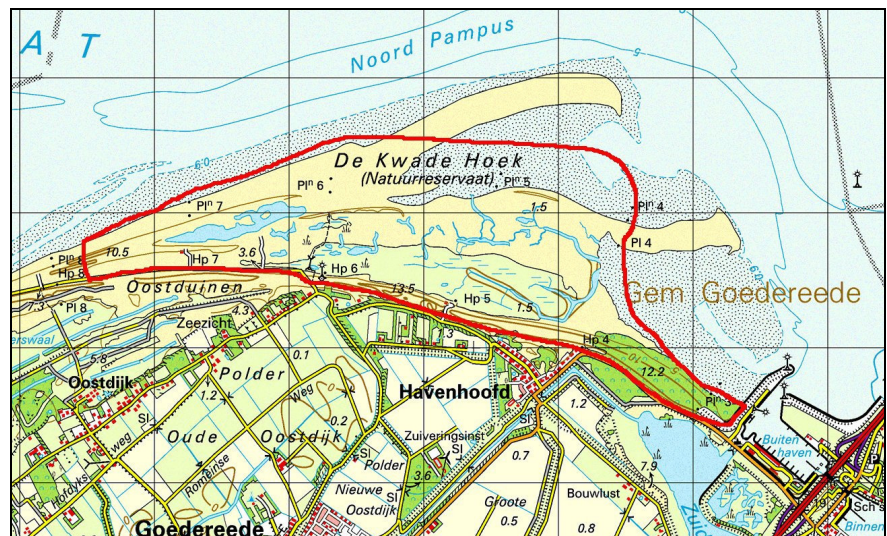
1.3 Eerder uitgevoerde karteringen

Slufter Voorne is eerder gekarteerd in 1986 (Van Dongen & Melman, 1991), in 1990 (Loomans *et al.*, 1992) en in 1995 (Melman, 1996).

Kwade Hoek is eerder gekarteerd in 1995 (Van Dort & Severijn, 1998)



Figuur 1: Ligging van Slufter Voorne



Figuur 2: Ligging van Kwade Hoek

1.4 Gebiedsbeschrijving

1.4.1 Slufter Voorne

Voor 1950 stond het gebied in verbinding met de Brielse Maas. In 1950 is deze situatie veranderd als gevolg van de aanleg van een dam waardoor deze verbinding verbroken werd. In de periode 1966-1969 vond er opnieuw een ingrijpende verandering plaats. Door de aanleg van de Maasvlakte en de afsluiting van het Voornse Meer werd het getijdengebied verkleind.

Het centrale deel van het gebied wordt gevormd door vrijwel onbegroeid slik, dat alleen bij laagwater droog valt. Langs de randen, op de wat hoger gelegen delen, komen meer gevarieerde begroeiingen voor. De variatie in vegetatietypen is groot doordat zich over korte afstand relatief grote verschillen in hoogteligging voordoen. Daardoor is over een afstand van 100-300 m een overgang van onbegroeid slik, via schorachtige vegetaties, biezenvegetaties, vegetaties kenmerkend voor groene stranden en primaire duinvalleien, naar droge duinvegetaties waar te nemen.

Het gebied tegen de duinen van Oostvoorne wordt 's zomers druk bezocht door recreanten. Tot 2001 was het strand toegankelijk voor auto's. Ten gevolge van deze recreatiedruk vindt met name in de lage duintjes vergraving en vernieling van begroeiing plaats. De door de auto's veroorzaakte spoorvorming vormt een dissonant in het gebied.

Ontwikkelingen sinds 1995

De ontwikkelingen in de periode 1986-1995 zijn beschreven in Melman *et al* (1996).

De begroeide oppervlakte is met 10 ha toegenomen tot ruim 75 ha. Het aantal onderscheiden vegetatietypen bedroeg in 1995 16 en in 2000 21.

De zuidoostzijde:

- De vegetatie op de lage duintjes bestaan hoofdzakelijk uit Biestarwegras en Helm.
- De successie op de vlakte in het zuidoosten gaat nog steeds door. Vegetaties van Zeekraal en Engels slijkgras zijn vrijwel verdwenen. Daarentegen zijn vegetaties van Zilte rus en Rood zwenkgras toegenomen en opgeschoven naar het slik. Nieuw gevestigd zijn vegetaties van Strandkweek, Kwelderzegge en Riet.

De noordwestzijde:

- Duindoorn heeft zich sinds 1995 niet verder uitgebreid.
- De zone met Heen is in de afgelopen periode wat afgenomen ten gunste van Strandkweek.
- Het soortenrijke deel tussen de struweel- en de Zeebieszone is in oppervlakte afgenomen. Het aandeel van Fioringras is verder terug gelopen. Het aandeel van Zilverschoon lijkt zich niet uitgebreid te hebben.
- Riet heeft zich verder uitgebreid.

Natuurbouwproject:

- De oppervlakte van Zeekraalvegetatie is groter dan in 1995.

1.4.2 Kwade Hoek

Dit natuureservaat van de Dienst der Domeinen wordt beheerd door de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten. Duinen, valleien, schor en strand met allerlei ontwikkelingsstadia zijn de belangrijkste landschappelijke elementen. De variatie in flora en fauna is groot vanwege talrijke overgangen tussen zout en zoet, nat en droog en beweid en onbeweid.

Het gekarteerde gebied is grotendeels omgeven door water (Noordzee, monding van het Haringvliet). Als zuidgrens is de kruin van de kunstmatig opgehoogde duinenrij langs de Bokkenpolder aangehouden. Vanaf de Bokkenpolder richting Noordzee heeft zich de volgende reeks landschapstypen ontwikkeld:

-
- binnenduinrand met duinbos (niet gekarteerd)
 - opgehoogde duinen met soortenrijk struweel
 - vallei met overstromingsgrasland en moerassige laagten
 - jonge duinen met Duindoornstruweel en Duinsterretjes-associatie
 - strandvlakte en sluffer, schaars begroeid met Heen en pioniersoorten
 - duinen van de zeereep (inclusief stuifdijk) met Helmvegetaties
 - strandvlakte met embryonale duintjes (westelijk meer begroeid)
 - strand

Het oostelijk deel van het reservaat grenst aan de monding van het Haringvliet. De aanleg van de Haringvlietdam bij Stellendam in 1970 resulteerde in een toename van de overstromingsfrequentie. Het overstromingswater had bovendien een hoger zoutgehalte omdat minder verdunning met door het Haringvliet aangevoerde zoete water optrad (Natuurmonumenten, 1992). Via een smal strand gaat het slik over in een strook met Helm begroeide lage duintjes. De grens tussen strand en duin wordt gevormd door een steilrand, een gevolg van duinafslag bij springvloed. Verder westwaarts neemt de breedte van de duingordel en hoogte van de duinen toe. Sommige duinen zijn begroeid met de Duinsterretjes-associatie, maar op de meeste plekken overheerst Duindoorn de begroeiing. In het struweel op de hoogste duinen heeft Gewone vlier een belangrijk aandeel. Sommige vlieren zijn uitgegroeid tot metershoge exemplaren met dikke stammen.

Ten oosten van het schor is op de hoogste delen van het slik een uitgestrekt rietveld tot ontwikkeling gekomen.

De overgang tussen schor en duinen wordt gemarkeerd door een vegetatie met Hertshoornweegbree en Deens lepelblad. Ook de in het terrein talrijke Dunstaart hoort hier thuis, alsmede Zilt kleimos. Prominent aanwezig op deze overgang is een 2 tot 3 meter brede aanspoelselgordel van afgestorven grassen ('veek'), waarin Spiesmelde opvalt.

Hier en daar groeit Zealsem, maar deze soort komt er niet tot dominantie.

Een diepe kreek met steile oevers vormt de scheiding tussen het sterk door zee bepaalde landschap en het beweide deel van het westelijker gelegen hoog schor. Hier zijn ook Smalbladige rolklaver en Witte klaver aan te treffen.

Rond de vogelobservatiehut zijn de duinen begroeid met soortenrijk struweel. Lokaal ontwikkelt zich een duinbos, waarin de Gewone esdoorn aanwezig is. De boomlaag van het niet gekarteerde bos langs de binnenduinrand bestaat grotendeels uit abelen en iepen.

Een wandelpad voert ter hoogte van 't Plaatje richting kust door een drassige duinvallei: de Parnassiavallei. Het westelijk deel van de vallei wordt gemaaid, het deel ten oosten van het pad wordt met koeien begraasd. Binnen de omheining speelt Zilte rus een belangrijke rol in de vegetatie.

Een opvallend aspect van het landschap van de Kwade Hoek is een serie duinenrijen afgewisseld met onvolledig afgesnoerde valleien die incidenteel overstromen. Deze jonge valleien vertonen een vegetatiereeks van brak en basisch naar zoet en zuur (hygroserie). De natte centrale delen zijn grotendeels begroeid geraakt met Riet, Heen en Zulte. Langs de valleiranden gaat

dit soortenarme moeras over in lage duintjes. Op deze duintjes is een laag duindoornstruweel ontstaan dat bij voortgaande ontkalking afsterft en plaats maakt voor verschillende typen duingrasland. In de oudere, meer van zee geïsoleerde en daardoor sterker verzoete valleien komt een mozaïek voor van verschillende graslandtypen. Door begrazing en maaibeheer zijn overstromingsgraslanden ontstaan. De laagste delen zijn begroeid met Rietmoeras.

In de gemaaide delen van de Parnassiavallei groeien hier en daar interessante soorten als Herfstbitterling, Fraai duizendguldenkruid en Krielparnassia. Het beheer is afgestemd op het behoud van deze weinig tolerante soorten. Als gevolg van natuurlijke successie dreigen ze te verdwijnen.

's Winters staat een groot deel van de vallei onder water. Alleen een rij lage duintjes met ijl duindoornstruweel en door de zeewind gemodelleerde vlieren blijft droog.

Hoewel de Kwade Hoek grotendeels wordt omgeven door zout water is de invloed van het zeewater op de vegetatie van de valleien betrekkelijk gering. Wel is in de valleien plaatselijk een door Zilte rus gedomineerde vegetatie aanwezig, met op hoger gelegen plaatsen veel Rood zwenkgras. Er is in dit geval sprake van een 'hoge schor' vegetatie, in stand gehouden door begrazing. De zoutwaterinvloed blijkt uit de hoge presentie van Fioringras en Zilverschoon.

Een tweede vallei is begroeid met *Juncus gerardi*, lokaal met velden van *Zeeus*. Zilt torkruid komt niet voor in gezelschap van *Zeeus*, maar wordt begeleid door *Zomprus*, *Zilverschoon*, *Heelblaadjes*, *Slanke waterbies* en *Watermunt*. Eveneens op de grens van zoet en zout treden *Platte bies* en *Waterpunge*. Langs het pad groeit *Heen* te midden van lage duintjes met *Zandzegge*. De duinen die de vallei scheiden van de strandvlakte zijn meer dan 6 meter hoog en begroeid met ijl duindoornstruweel en *Helm*. De Noordzee is door de duinenrij gebroken waardoor een sluffer is ontstaan en zeewater toegang heeft tot de valleien achter de zeereep.

De uitgestrekte strandvlakte toont alle stadia van duinvorming. Op het door geulen doorsneden strand zijn tientallen primaire duintjes ontstaan, nadat overstoven vloedmerk voor een afname in dynamiek heeft gezorgd. In geval van duinvorming met een meer permanent karakter wordt het zand in eerste instantie vastgelegd door *Biestarwegras* en vervolgens door *Helm* en *Zandhaver*. Latere stadia van deze successiereeks bevatten naast *Helm* veel *Rood zwenkgras*. Ze komen voor in de zeereep (inclusief stuifdijk).

Andere delen van de strandvlakte zijn begroeid met *Heen* en pioniers als *Kortarige zeekraal* en *Zilte greppelrus*. Op slijkige plekken en op de zandplaten komt een *zeekraalbegroeiing* voor, het beginstadium van de reeks van zout naar zoet: de haloserie.

Lokaal is op het schor een tredplantengemeenschap tot ontwikkeling gekomen met *Zilte schijnspurrie* en *Stomp kweldergras*.

In het noordwesten van de Kwade Hoek is een zandlichaam opgeworpen om de kust voor afslag te behoeden. Richting strandvlakte komt een slikbegroeiing met veel *Zilte rus*, *Kortarige zeekraal*, *Zulte* en *Zilte schijnspurrie* voor.

Ontwikkelingen sinds 1995

De begroeide oppervlakte is met 7 ha toegenomen tot ruim 343 ha. Het aantal onderscheiden vegetatietypen bedroeg in 1995 18 en in 2000 29.

Strandvlakte

- De strandvlakte aan de noordoostzijde is enkele honderden meters oostwaarts uitgebreid.
- Op de strandvlakte zijn nieuwe duintjes ontstaan.

Beweid schor

- De vegetatie in het beweide deel is verder verzoet.
- De verhogingen in het beweide deel lijken door de presentie van duinsoorten droger geworden.

Onbeweid schor

- Aan de oostkant heeft de Heen-vegetatie zich uitgebreid en zijn nieuwe pioniervegetaties ontstaan.

2 Werkwijze

2.1 Werkwijze schor en dynamisch duingebied

De werkwijze voor de karteringen omvatte de volgende stappen:

1. De opname van de false-colour **luchtfoto's** van de twee karteringsgebieden is op 20 juli 2000 uitgevoerd. Deze luchtfoto's overlappen elkaar voor 80% 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 kaart-eenheden. De detaillering van de interpretatie is afgestemd op de kartering van 1994 (Knotters *et al.*, 1998). De grenzen van deze laatste kartering 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 zogenaemde '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** voor de karteringen is uitgevoerd in de tweede helft van juli in 2001. Het veldwerk leverde geen moeilijkheden op.
6. **Classificatie**. Om zo veel mogelijk aan te sluiten bij de gangbare verwerkingsmethodiek in het kader van de VEGWAD-monitoring zijn in eerste 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 schorvegetaties 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 (Henekens, 1996) De definitieve opmaak van de classificatietabellen is uitgevoerd in een spreadsheetformaat (EXCEL). De opnamen zijn verdeeld over 34 vegetatietypen (exclusief het 'type' 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).
8. Na koppeling van de inhoudelijke gegevens aan de vlakken waren de digitale bestanden van Slufter Voorne en Kwade Hoek 2000 compleet.
9. De gegevens uit het verkregen digitale bestand zijn gepresenteerd in kleur op analoge kaarten op schaal 1:5000 (bijlage 4).

2.2 Werkwijze duingebied

Voor het karakteriseren van het 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^e en 2^e 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 vegetatie-opnamen 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 schoreenheden).

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

1 ^e positie horizontale structuur	2 ^e positie verticale structuur	3 ^e positie vochttoestand	4 ^e positie processen
g gesloten	B Bos	d droog	i geïnundeerd
h half open	D Dwergstruweel	n nat	g begraasd
k kaal	G hoge Grassen	v vochtig	m maaibeheer
o open	K Kruid/gras/mos		n nitrofiel
	O Onbegroeid		o overstuiving
	R hoge Ruigte		
	S 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 het volgende overzicht worden alle voor de Slufter Voorne en Kwade Hoek relevante syntaxonomische eenheden gegeven.

Opgenomen zijn alle landelijk bekende eenheden (naar Schaminée *et al.*, 1995 en 1998) die voorkomen in het karteringsgebied. De volgnummers van de voorkomende vegetatietypen worden achter elke syntaxonomische eenheid gegeven.

OVERZICHT VEGETATIETYPEN MET TYPENUMMER (EN SALT97-CODE)

PIONIERSCHOR

25 THERO-SALICORNIETEA (*Thero-Salicornietalia*; *Thero-Salicornion*)

Aa1 en Aa2 *Salicornietum brachystachyae* en *S. dolichostachyae* 1 (Qq0) 2a (Qq3)
verwant aan

12Aa2b *Coronopodo-Matricarietum spergularietosum salinae* 2b (Qq3b)
3 (Pe-b)

24 SPARTINETEA (*Spartinetalia*; *Spartinion*)

Aa2 *Spartinetum townsendii* 4 (Ss5)

LAAG SCHOR

26 ASTERETEA TRIPOLII (*Glauco-Puccinellietalia*)

Aa1a *Puccinellietum maritimae typicum* 5 (P--b) 6 (Pp-b)
7 (Ppab)

MIDDELHOOG SCHOR

26 ASTERETEA TRIPOLII (*Glauco-Puccinellietalia*; *Puccinellion maritimae*)

Aa1b *Puccinellietum maritimae parapholietosum* 8 (Pg)

HOOG SCHOR overgang naar duin(valleien)

26 ASTERETEA TRIPOLII (*Glauco-Puccinellietalia*; *Armerion maritimae*)

Ac1 *Juncetum gerardii* 12 (Jj) 13 (Jj-r)

Ac2 *Armerio-Festucetum litoralis* 14 (Jf)

Ac3 *Junco-Caricetum extensae* 20 (Ee)

Ac6 *Atriplici-Elytrigietum pungentis* 16 (Xy5b)

Ac7 *Oenantho lachenalii-Juncetum maritimi* 10 (Jjm)

RG *Glaux maritima*-[*Asteretea tripolii*] 9 (Jex)

RG *Agrostis stolonifera*-[*Asteretea tripolii*] 11 (Rg)

12 PLANTAGINETEA MAJORIS (*Agrostietalia stoloniferae*, *Lolio-Potentillion anserinae*)

Ba3b *Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae centaurietosum* 23 (Rg-t)

Ba4 *Ononido-Caricetum distantis* 22 (Ro)

RG *Elymus athericus*-[*Lolio-potentillion anserinae*] 18 (Rry)

RG *Juncus maritimus*-[*Lolio-potentillion anserinae*] 21 (Rm)

<i>RG Agrostis stolonifera-Festuca rubra-[Lolio-potentillion anserinae]</i>	24 (Rgf)
<i>RG Potentilla anserina-[Lolio-potentillion anserinae]</i>	25 (Rgp)
<i>RG Calamagrostis epigejos-[Lolio-potentillion anserinae]</i>	32
32 CONVOLVULO-FILIPENDULETEA (<i>Convolvuletalia sepium</i> ; <i>Epilobion hirsuti</i>)	
Ba3 <i>Oenanthe-Althaeetum</i>	17 (Xy5a)
22 CAKILETEA MARIMAE (<i>Atriplicetalia littoralis</i> ; <i>Atriplicion littoralis</i>)	
Aa1a <i>Atriplicetum littoralis typicum</i>	15 (Xx5)
27 SAGINETEA MARITIMAE (<i>Saginetalia maritima</i> , <i>Saginion maritima</i>)	
Aa2a <i>Centaurio-Saginetum trifoliosum fragiferi</i>	19 (Cr)
<u>BRAKKE SCHOR overgang naar duinvalleien</u>	
26 ASTERETEA TRIPOLII (<i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Puccinellion maritima</i>)	
<i>RG Scirpus maritimus-[Asteretea tripolii]</i>	26 (Bi3) 27 (Bi5)
<i>RG Phragmites australis-[Asteretea tripolii]</i>	28 (Bb3) 29 (Bb5)
<u>VALLEIEN</u>	
08 PHRAGMITETEA (<i>Phragmitetalia</i> ; <i>Phragmition</i>)	
Bb4 <i>Typho-Phragmitetum</i>	30 31
<u>DUIN</u>	
23 AMMOPHILETEA (<i>Elymetalia arenarii</i> ; <i>Agropyro-Honckenyon peploidis en Ammophilion areneriae</i>)	
Aa1 <i>Honkenyo-Agropyretum juncei</i>	33 (R--f)

3.2 Beschrijving van de vegetatietypen

In de volgende paragrafen wordt per vegetatietype achtereenvolgend gegeven:

- Volgnummer, code en omschrijving van het type;
- Typering op basis van (co-)dominante en kenmerkende en/of differentiërende soorten ten opzichte van gelijkende typen;
- 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. o.a. kenmerken van de vegetatie zoals, openheid, soortenrijkdom en structuur; hierbij gelden de volgende criteria:

Horizontale structuur:

zeer open	< 25% vegetatie bedekking
open	25% tot 50% vegetatie bedekking
vrij gesloten	50% tot 75% vegetatie bedekking
gesloten	> 75% vegetatie bedekking

Soortenrijkdom:

soortenarm: gemiddeld < 10 soorten
matig soortenrijk: gemiddeld 11-20 soorten
soortenrijk: gemiddeld >20 soorten

- Het aantal opnamen
- Minimaal, gemiddeld en maximaal aantal soorten per type
- De oppervlakte waarover het type binnen het gekarteerde gebied voorkomt.
- Een kaartje met daarop de verspreiding van het type binnen het gebied.

Grijs:	Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
Zwart:	Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

De cirkel op diverse kaartjes accentueert bij geringe aanwezigheid de vindplaats van een bepaald type.

In de matrixlegenda (zie bijlage 5) kan worden afgelezen in welke legenda-eenheden een type voorkomt en met welke verhouding. In totaal zijn er 33 vegetatietypen gedocumenteerd. Naamgeving van de plantensoorten is naar Van der Meijden (1990).

1 (Qq0)



Type met Kortarige zeekraal (<5%)

Salicornia europaea-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Kortarige zeekraal komt schaars voor.
<i>Syntaxonomie</i>	Salicornietum brachystachyae
<i>SALT97-type</i>	Qq0
<i>Vegetatiestructuur</i>	Ille, 10 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op vrij zandige of slikkige delen, waar de vegetatie elke vloed overspoeld wordt en op plaatsen die 's zomers uitdrogen.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	2
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 0,9 ha. Kwade Hoek: 5,9 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



2
2a (Qq3)
2b (Qq3b)

Type met Langarige en Kortarige zeekraal (>5%)
Type met Langarige zeekraal
Type met Kortarige zeekraal
Salicornia procumbens en *S.europaea*-type

Floristische samenstelling

In subtype 2a (Qq3) is Langarige zeekraal dominant en in subtype 2b (Qq3b) Kortarige zeekraal. In 2b komt bovendien in elke opname Schorrekruid, Zilte schijnspurrie en Zilte greppelrus voor. Zulte, Spiesmelde en Zilte rus komen in de meeste opnamen ook voor.

Syntaxonomie

2a : *Salicornietum dolichostachyae* ; 2b : *Salicornietum brachystachyae* verwant aan *Coronopodo-Matricarietum spergularietosum salinae*

SALT97-type

2a : Qq3 ; 2b Qq3b (opmerking : opname 12 was niet toegedeeld maar is vanwege grote overeenkomst in dit type geplaatst)

Vegetatiestructuur

Open, 2-15 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie

2b: Op slikkige delen, waar de vegetatie elke vloed overspoeld wordt

2c: Op vrij zandige delen die regelmatig overstromen en vrij snel opdrogen en op plaatsen die 's zomers uitdrogen.

Aantal opnamen

2a: 2; 2b: 3

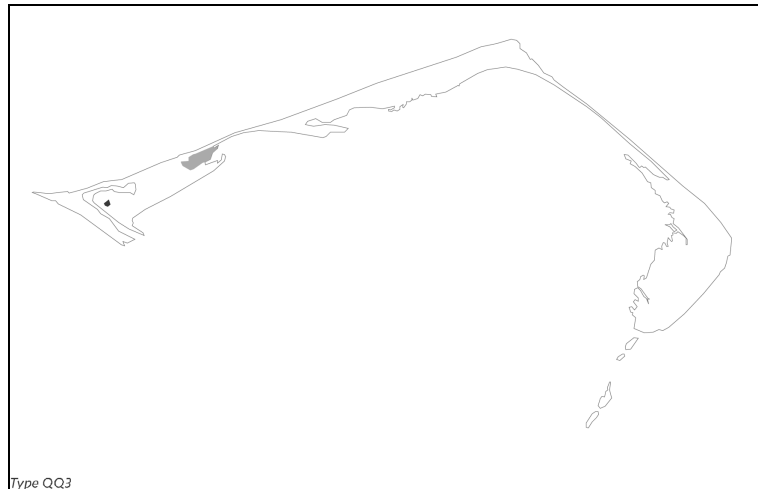
Aantal soorten

2a: 2; 2b: (6) 7 (8)

Oppervlakte



Slufter Voorne: 2a: 0,5 ha.

Kwade Hoek: 2b: 6,1 ha.



Type QQ3

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type QQ3B

3 (Pe-b)

Type met Zilte schijnspurrie en Zilte greppelrus

Spergularia salina-*Juncus ambiguus*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Zilte schijnspurrie komt in alle opnamen voor en is soms dominant. In meer dan de helft van de opnamen komt Kortarige zeekraal, Melkkruid, Fioringras en Zilte greppelrus voor. Soms is Zilte greppelrus dominant.
<i>Syntaxonomie</i>	Salicornietum brachystachyae met verwantschap aan Coronopodo-Matricarietum Spergularietosum salinae.
<i>SALT97-type</i>	Pe-b (opmerking : alle opnamen vielen door het voorkomen van 'zoete' soorten buiten de SALT-sleutel; echter vanwege het zilte karakter van de meeste soorten zijn ze toch aan SALT toegewezen)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Open tot vrij gesloten, 2-15 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie

Op vrij zandige delen, waar de vegetatie regelmatig overspoeld wordt en die vrij snel opdrogen en op plaatsen die 's zomers uitdrogen.

Aantal opnamen

8

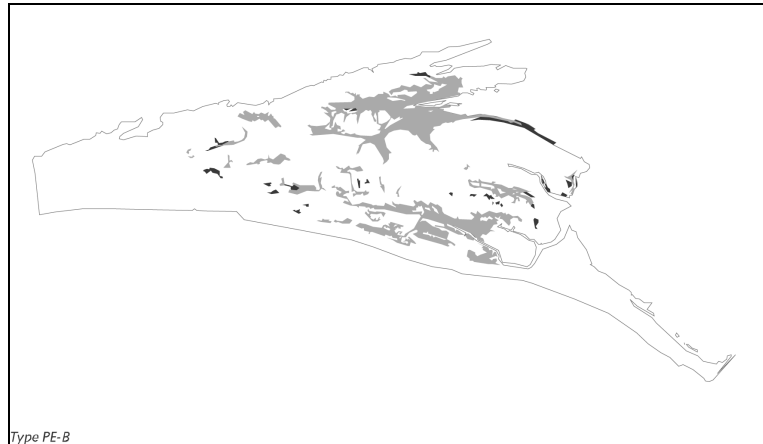
Aantal soorten

(6) 8,9 (11)



Oppervlakte

Slufter Voorne: 0,2 ha.

Kwade Hoek: 8,2 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



4 (Ss5)

Type met Engels slijkgras en Zulte

Spartina townsendii-*Aster tripolium*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Engels slijkgras is dominant. Daarnaast komt Zulte bedekend voor.
<i>Syntaxonomie</i>	Spartinetum townsendii
<i>SALT97-type</i>	Ss5
<i>Vegetatiestructuur</i>	Vrij gesloten, 60 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op slikkige plaatsen waar de vegetatie regelmatig overspoeld wordt.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	6
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 0,2 ha.



Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

5 (P--b)

Type met Gewoon kweldergras en Kortarige zeekraal

Puccinellia maritima-*Salicornia procumbens*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	In alle opnamen komen met lage bedekkingen Kortarige zeekraal, Gewoon kweldergras en Zulte voor. In de meeste opnamen ook Engels slijkgras, Zulte schijnspurrie en Heen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	Puccinellietum maritimae typicum
<i>SALT97-type</i>	P--b (opmerking : opnamen 36 en 257 waren aan P toegewezen, echter vanwege het voorkomen van Heen is het type P--b genoemd; opnamen 210, 214 en 248 vielen buiten de SALT-sleutel)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Zeer open tot open, 5-15 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie

Op vrij zandige delen, waar de vegetatie regelmatig overspoeld wordt en die vrij snel opdrogen en op plaatsen die 's zomers uitdrogen.

Aantal opnamen

5

Aantal soorten

(5) 5,8 (7)

Oppervlakte

Slufter Voorne: 1,9 ha.

Kwade Hoek: 1,4 ha.



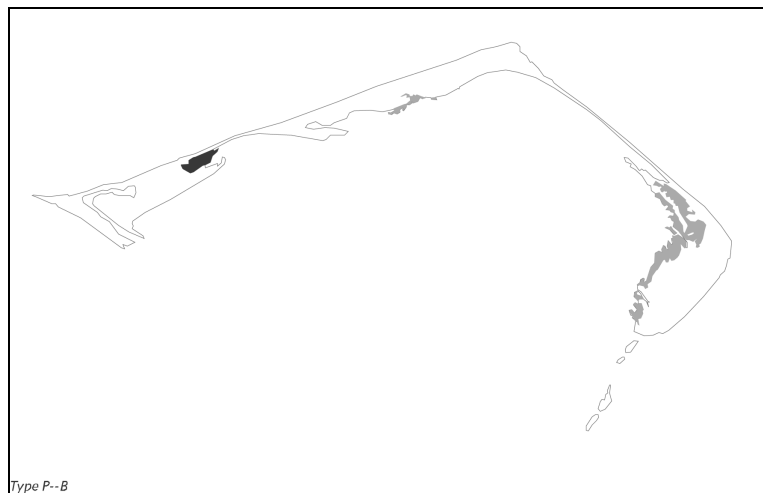
Legenda:



Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%



Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

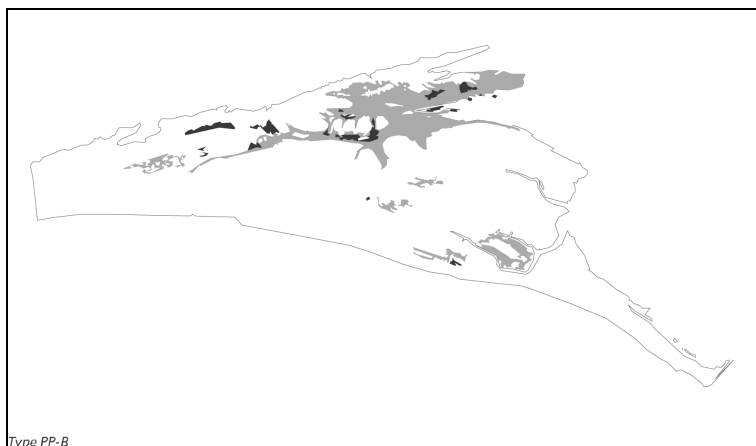


6 (Pp-b)



Type met Gewoon kweldergras en Fioringras

Puccinellia maritima-Agrostis stolonifera-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Gewoon kweldergras en Fioringras zijn co-dominant. Zulte komt in alle opnamen voor. In de meeste opnamen is Kortarige zeekraal, Zilte schijnspurrie, Zilte rus en Zilte greppelrus present..
<i>Syntaxonomie</i> SALT97-type	Puccinellietum maritimae typicum Pp-b (opmerking : vanwege de hoge bedekking van Fioringras is het type Pp-b genoemd ; opname 43 was aan Pg toegewezen ; 47 aan Jfa ; 21, 31, 33 en 35 waren niet in een SALT-type geplaatst)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Open tot gesloten, 5-20 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op de lage delen van het schor.
<i>Aantal opnamen</i>	7
<i>Aantal soorten</i>	(6) 8,6 (12)
<i>Oppervlakte</i>	Kwade Hoek: 9,7 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

7 (Ppa)

Type met Gewoon kweldergras en Zulte

Puccinellia maritima-Aster tripolium-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Gewoon kweldergras is dominant. Zulte heeft een hoge bedekking, Schorrezoutgras komt in alle opnamen voor. Engels slijkgras, Zeeweegbree, Spijesmelde, Melkkruid, Kwelderzegge, Roodzwenkgras, Dunstaart en Heen zijn in de meeste opnamen present.
<i>Syntaxonomie</i> SALT97-type	Puccinellietum maritimae typicum Ppa (opmerking : opname 208 was Pp genoemd en 215 Pp-b omdat Zulte een lage bedekking heeft)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 10-25 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op de lage delen van het schor.

Aantal opnamen 7
 Aantal soorten (8) 9,7 (12)
 Oppervlakte Slufter Voorne: 9,7 ha.
 Kwade Hoek: 5,1 ha.



Type PPA

Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type PPA

8 (Pg)

Type met Gewoon kweldergras en Dunstaart

Puccinellia maritima-Parapholis strigosa-type

Floristische samenstelling

Gewoon kweldergras en Melkkruid zijn co-dominant. Zulte, Schorrezoutgras, Zeeweegbree, Zilte rus, Rood zwenkgras en Dunstaart komen in alle opnamen voor.

Syntaxonomie
 SALT97-type



Puccinellietum maritimae parapholietosum
 Ppa (opmerking : het type is Pg genoemd vanwege de vrij hoge bedekking van Dunstaart in combinatie met Gewoon

Vegetatiestructuur
Ecologie
Aantal opnamen
Aantal soorten
Oppervlakte

kweldergras ; opname 224 was Jja genoemd en opname 207 was niet toegedeeld)
Gesloten, 10-30 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.
Op de lage delen van het schor.
2
10 / 13
Slufter Voorne: 2,6 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

9 (Jex)

Type met Melkkruid

Glaux maritima-type

Floristische samenstelling

Melkkruid is dominant. In de meeste opnamen komt Zulte, Zeeweegbree, Zilte rus, Rood zwenkgras, Fioringras, Aardbeiklaver en Dunstaart voor.

Syntaxonomie
SALT97-type

RG *Glaux maritima*-[*Asteretea tripolii*]
Jex (opmerking : opname 113 en 229 waren niet aan een SALT-type toegewezen)

Vegetatiestructuur

Open tot gesloten, 5-10 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie

Op zandige overgangen van schor naar lage duintjes.

Aantal opnamen

3

Aantal soorten

(5) 7,3 (9)

Oppervlakte

Slufter Voorne: 0,2 ha.


Kwade Hoek: 0,6 ha.



Type JEX

Legenda:

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%

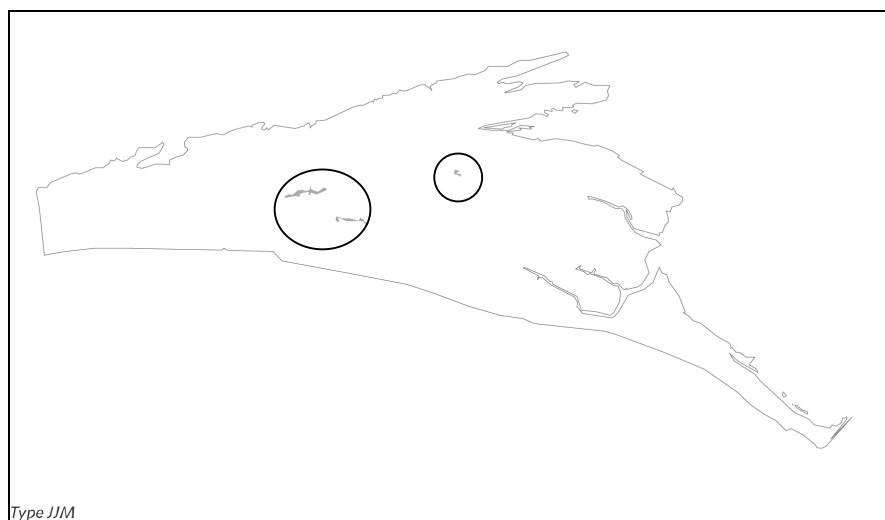
 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type JEX

10 (Jjm)**Type met Zilte rus en Zeerus***Juncus gerardi*-*J.maritimus*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Melkkruid, Zilte rus en Fioringras zijn co-dominant. Zeerus heeft een hoge bedekking.
<i>Syntaxonomie</i>	Oenantho lachenalii-Juncetum maritimi
<i>SALT97-type</i>	Jjm
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 70 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op overgangen van schor naar lage duintjes.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	15
<i>Oppervlakte</i>	Kwade Hoek: 0,2 ha.



Type Jjm

Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

11 (Rg)**Type met Fioringras***Agrostis stolonifera*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Fioringras is dominant. Melkkruid en Zilte rus komen in beide opnamen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Agrostis stolonifera</i> -[<i>Asteretea tripolii</i>]
<i>SALT97-type</i>	Rg (opmerking : beide opnamen waren door SALT niet toegewezen)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Vrij gesloten tot gesloten, 10-20 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op zandige plaatsen (vergelijkbaar met type 9) en op plaatsen die 's winters langdurig onder water staan.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	6 / 11
<i>Oppervlakte</i>	Kwade Hoek: 2,5 ha.



Type RG

Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

12 (Jj)

Type met Zilte rus

Juncus gerardi-type

Floristische samenstelling

Zilte rus is in de meeste opnamen (co-)dominant. In een aantal opnamen is er sprake van (co-)dominantie van Gewoon kweldergras, Schorrezoutgras, Melkkruid, Rood zwenkgras of Fioringras. Zulte, Zeeweegbree, Spijesmelde, Melkkruid en Fioringras komen in de meeste opnamen voor.

Syntaxonomie SALT97-type

Juncetum gerardii

Jj (opmerking : opnamen 54 en 102 waren door SALT niet toegewezen ; opname 247 werd Jj* genoemd, maar behoort tot SALT-type Bt, toch is vanwege de grote overeenkomst en het feit dat er maar één opname van is de opname in Jj geplaatst.)

Vegetatiestructuur

Gesloten, 5-30 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie

(Bijna) afgesnoerde strandvlakte en beweid schor.

Aantal opnamen

12

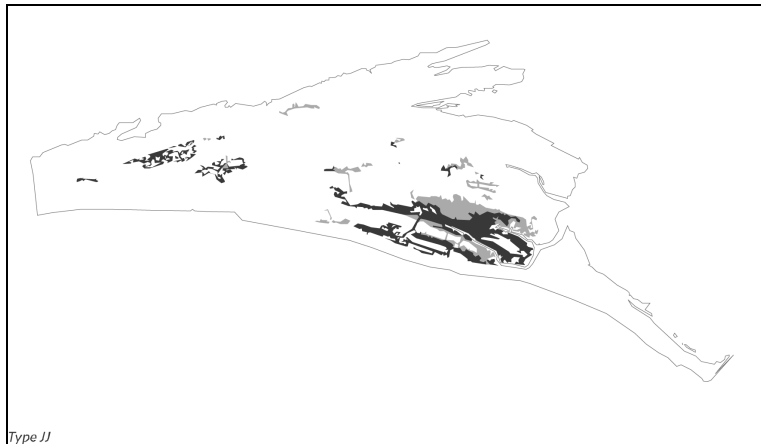
Aantal soorten

(5) 9,1 (12)

Oppervlakte



Slufter Voorne: 1,4 ha.

Kwade Hoek: 15,7 ha.



Type JJ

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type JJ

13 (Jj-r)

Type met Zilte rus met Gewone rolklaver

Juncus gerardi-*Lotus corniculatus*-type

Floristische samenstelling Zilte rus is in de meeste opnamen (co-)dominant. In een aantal opnamen is er sprake van (co-)dominantie van Melkkruid, Rood zwenkgras, Fioringras of Gewone rolklaver. In alle opnamen komt Zilte rus en Fioringras voor. Zulte, Zeeweegebree, Melkkruid, Rood zwenkgras, Late ogentroost, Gewone rolklaver en Aardbeiklaver zijn in de meeste opnamen present.

Syntaxonomie
SALT97-type

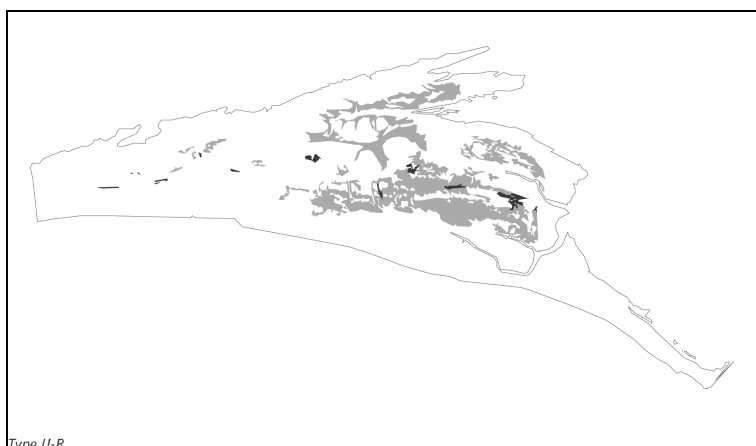
Juncetum gerardii
Jj-r (opmerking : opname 19 was aan Jj toegewezen, maar vanwege de presentie van hoge schorsoorten in Jj-r geplaatst).

Vegetatiestructuur
Ecologie

Gesloten, 5-25 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing. (Bijna) afgesnoerde strandvlaktes en beweide schor op overgangen naar lage duintjes.

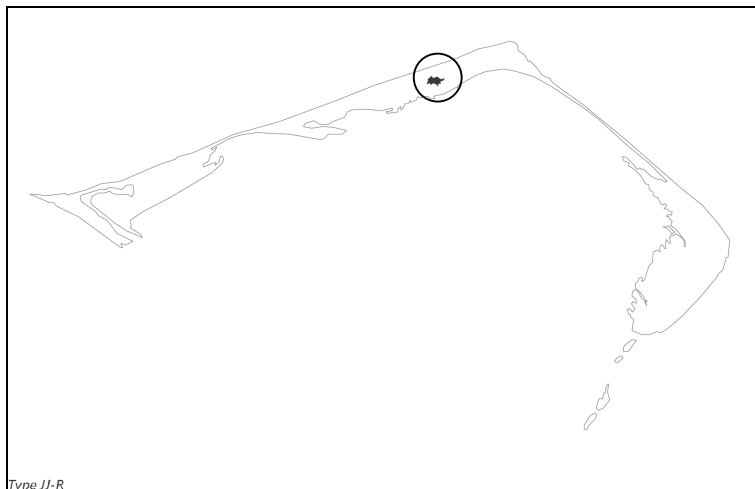
Aantal opnamen
Aantal soorten
Oppervlakte

5
(9) 12,4 (18)
Slufter Voorne: 0,2 ha.
Kwade Hoek: 8,0 ha.



Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



14 (Jf)

Type met Rood zwenkgras

Festuca rubra-type

Floristische samenstelling

Rood zwenkgras is dominant. Zeeweegbree en Melkkruid komen in alle opnamen voor. Daarnaast is Strandkweek in de meeste opnamen vertegenwoordigt.

Syntaxonomie

Armerio-Festucetum litoralis

SALT97-type

Jf

Vegetatiestructuur

Gesloten, 20-50 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie

Beweide en onbeweide schorren.

Aantal opnamen

4

Aantal soorten

(5) 6,8 (8)

Oppervlakte


Slufter Voorne: 2,3 ha.

Kwade Hoek: 3,9 ha.



Legenda:

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



15 (Xx5)

Type met Spiesselde
Atriplex prostrata-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Spiesmelde is dominant. Biestarwegras heeft een hoge bedekking.
<i>Syntaxonomie</i>	Atriplicetum littoralis typicum
<i>SALT97-type</i>	Xx5
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 10 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Jong vloedmerk.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	6
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 0,01 ha.



Type XX5

Legenda:

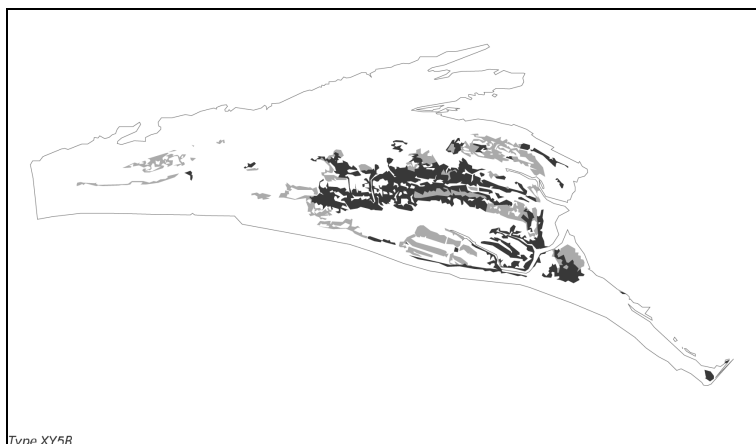
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

16 (Xy5b)

Type met Strandkweek



Elymus athericus-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Strandkweek is dominant. In de meeste opnamen komt bovendien Zilte rus, Rood zwenkgras, Zeemelkdistel en Heen voor.
<i>Syntaxonomie</i> <i>SALT97-type</i>	Atriplici-Elytrigietum pungentis Xy5b (opmerking : twee opnamen, 65 en 204, waren aan Xy3 toegewezen ; opname 84 aan Xy5 en opname 86 aan Xy5r)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 40-70 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Oeverwallen en overgangen naar lage duintjes.
<i>Aantal opnamen</i>	8
<i>Aantal soorten</i>	(4) 7,9 (11)
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 3,1 ha. Kwade Hoek: 28,0 ha.



Type XY5B

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type XY5B

17 (Xy5a)

Type met Strandkweek en Echte heemst

Elymus athericus-Althea officinalis-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Strandkweek is in één opname dominant en Zilte rus in de andere. Fioringras heeft in beide opnamen een hoge bedekking. Zeemelkdistel, Zilt torkruid en Echte heemst zijn soorten die in beide opnamen voorkomen.
<i>Syntaxonomie</i> SALT97-type	Oenantho-Althaeetum Xy5a (opmerking : opname 28 was aan Xy3 toegewezen en opname 68 aan Xy5r)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 40-70 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Oeverwallen en overgangen naar lage duintjes.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	9 / 11
<i>Oppervlakte</i>	Kwade Hoek: 0,5 ha.



Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

18 (Rry)

Type met Strandkweek en Akkerdistel

Elymus athericus-Cirsium arvense-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Strandkweek is dominant (behalve in één opname waar dat Haagwinde is). Rood zwenkgras, Fioringras en Akkerdistel komen vaak met vrij hoge bedekkingen voor. Riet is in meer dan de helft van de opnamen als ijle bedekking aanwezig. In een aantal opnamen is de moslaag duidelijk ontwikkeld.
<i>Syntaxonomie</i> SALT97-type	RG <i>Elymus athericus</i> -[<i>Lolium-potentillion anserinae</i>] Rry (opmerking : opnamen 81 en 91 waren aan Xy3* toegewezen en opname 63 aan R*)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 40-80 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Oeverwallen en lage duintjes.
<i>Aantal opnamen</i>	5

Aantal soorten (5) 10,8 (14)
Oppervlakte Kwade Hoek: 15,1 ha.



Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

19 (Cr)

Type met Fioringras en Dunstaart

Agrostis stolonifera-Parapholis strigosa-type

Floristische samenstelling Fioringras komt in alle opnamen voor en is in de meeste dominant. In enkele opnamen is er sprake van een co-dominantie met Dunstaart of Melkkruid. In meer dan de helft van de opnamen komen de volgende soorten voor: Zulte, Melkkruid, Zilte rus, Fraais duizendguldenkruid, Late ogentroost, Zeemelkdistel, Dunstaart, Hertshoornweegbree, Sierlijke vetmuur en Duindoorn. In zes opnamen komt Strandduizendguldenkruid voor en in vier opnamen Zeevetmuur.

Syntaxonomie
SALT97-type

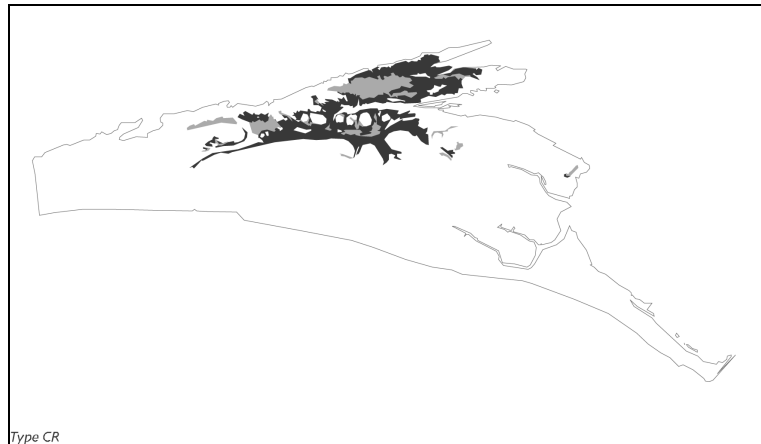
Centaurio-Saginetum trifoliosum fragiferi
Cr (opmerking : Het type is Cr genoemd vanwege de presentie van Strandduizendguldenkruid en Sierlijke vetmuur . Opnamen 34 en 78 waren aan Bg toegewezen, opname 67 aan Cc en de overigen vielen buiten de SALT-normen)

Vegetatiestructuur
Ecologie



Gesloten, 5-30 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.
Strandvlakte en overgang naar lage duintjes.

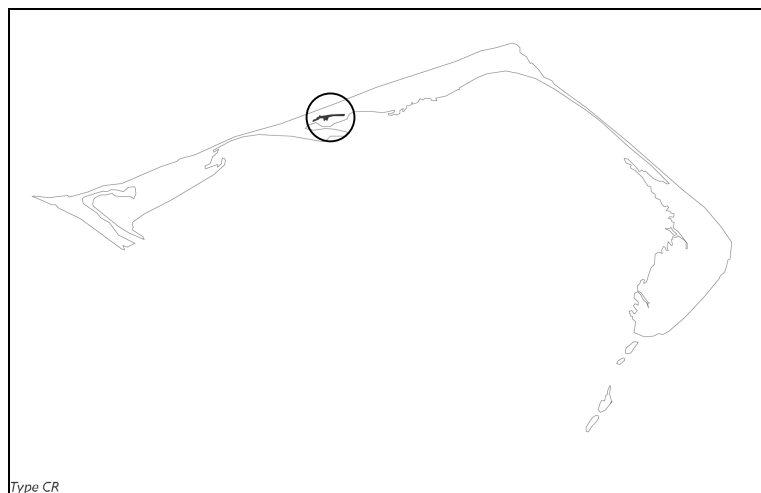
Aantal opnamen
Aantal soorten
Oppervlakte

16
(9) 14,4 (22)
Slufter Voorne: 0,2 ha.
Kwade Hoek: 20,8 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaarteenhed 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaarteenhed meer dan 50%



20 (Ee)

Type met Kwelderzegge, Zilte rus en Rood zwenkgras *Carex extensa*-*Juncus gerardi*-*Festuca rubra*-type

Floristische samenstelling

Kwelderzegge is in dit type de opvallende soort. Hij is co-dominant met Zilte rus, Rood zwenkgras of Fioringras die in hoge bedekkingen voor komen.

Syntaxonomie SALT97-type

Junco-Caricetum extensae

Ee (Opmerking : opname 221 was aan Ee* toegewezen en opnamen 66 en 213 aan Eep. Binnen het *Junco-Caricetum extensae* worden geen subassociaties, waar Eep toe behoort, meer onderscheiden (Schaminée *et al*, 1998).)

Vegetatiestructuur

Gesloten, 5-30 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing. Af en toe overstromde strandvlakte.

Ecologie

8

Aantal opnamen

(6) 9,4 (14)



Aantal soorten

Oppervlakte

Slufter Voorne: 4,8 ha.
Kwade Hoek: 0,6 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



21 (Rm)

Type met Zeerus

Juncus maritimus-type

Floristische samenstelling Zeerus is dominant. Zilte rus, Strandkweek, Fioringras, Zilverschoon en Riet zijn zeer bescheiden vertegenwoordigt.

Syntaxonomie
SALT97-type

RG *Juncus maritimus*-[*Lolio-potentillion anserinae*]
Rm (opmerking : opname 50 was aan Jjm toegewezen maar vanwege de grote overeenkomst in Rm geplaatst)

Vegetatiestructuur

Gesloten, 70-90 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie

Drassige, brakke laagten in achterduinse strandvlakte.

Aantal opnamen

3

Aantal soorten

(5) 6,7 (9)


Oppervlakte

Kwade Hoek: 2,8 ha.



Legenda:

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

22 (Ro)

Type met Rood zwenkgras en Kattedoorn

Festuca rubra-Ononis spinosa ssp. spinosa-type

Floristische samenstelling Rood zwenkgras, Strandkweek, Fioringras, Gewone rolklaver en Kattedoorn hebben de hoogste bedekking. Daarnaast komen Zilte zegge, Late ogentroost, Witte klaver, Gewone hoornbloem, Veldbeemdgras en Kleine leeuwentand in beide opnamen voor.

Syntaxonomie

Ononido-Caricetum distantis

SALT97-type

Ro

Vegetatiestructuur

Gesloten, 20 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.

Ecologie

Hogere delen van extensief beweide schor.

Aantal opnamen

2

Aantal soorten

15 / 17

Oppervlakte


Kwade Hoek: 0,8 ha.



Type RO

Legenda:

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

23 (Rg-t)

Type met Fioringras en Aardbeiklaver

Agrostis stolonifera-Trifolium fragiferum-type

Floristische samenstelling Fioringras en Rood zwenkgras zijn de soorten die in de meeste opnamen de hoogste bedekking hebben. In één opname is Zilte zegge dominant en in één is Zilverschoon co-dominant met Zilte rus. In meer dan de helft van de opnamen komen Melkkruid, Strandkweek, Zilte zegge, Late ogentroost, Gewone rolklaver, Aardbeiklaver en Witte klaver voor.

Syntaxonomie
SALT97-type

Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae centaurietosum Rg-t (Opmerking : het type is onderscheiden van Rg op basis van de veel grotere soortenrijkdom. Opname 99 was aan Cc toegewezen, opname 75 aan Cr (beiden hebben een behoorlijke bedekking van Hertshoornweegbree), opname 33 aan Jj*, opnamen 64, 73 en 100 aan R*.)

Vegetatiestructuur

Gesloten, 10-45 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.

Ecologie

Beweide, hoge schorren.

Aantal opnamen

13

Aantal soorten

(8) 14,2 (23)



Oppervlakte

Slufter Voorne: 1,2 ha.

Kwade Hoek: 20,2 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type RG-T

24 (Rgf)

Type met Rood zwenkgras en Fioringras

Festuca rubra-Agrostis stolonifera-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Rood zwenkgras of Fioringras zijn dominant. Strandkweek, Heelblaadjes en Gestreepte witbol komen in de helft van de opnamen bedekkend voor. Andere soorten die een bescheiden rol spelen zijn :Zeemelkdistel, Rode klaver, Zilver-schoon, Akkerdistel, Riet en Rietzwenkgras.
<i>Syntaxonomie</i>	RG Agrostis-Festuca rubra-[Lolio-potentillion anserinae]
<i>SALT97-type</i>	Rgf (Opmerking : opnamen 57, 62 en 92 waren aan R* toegewezen)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 25-100 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Beweid en onbeweid, hoog schor.
<i>Aantal opnamen</i>	6
<i>Aantal soorten</i>	(8) 13 (17)
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 0,2 ha. Kwade Hoek: 4,0 ha.



Type RGF

Legenda:

- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
- Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



25 (Rgp)

Type met Fioringras en Zilverschoon



Agrostis stolonifera-Potentilla anserina -type

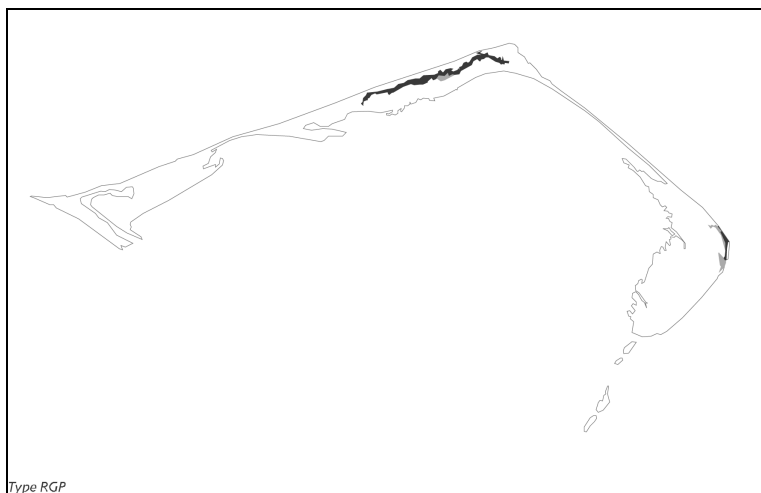
<i>Floristische samenstelling</i>	Zilverschoon is co-dominant met Fioringras, Witte klaver of Zilte rus. Strandkweek komt met lage bedekkingen in alle opnamen voor. Zilte rus, Rood zwenkgras en Akkerdistel zijn in de meeste opnamen present.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Potentilla anserina</i> -[<i>Lolio-potentillion anserinae</i>]
<i>SALT97-type</i>	Rgp (Opmerking : opname 201 was aan R* toegewezen)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Open tot gesloten, 10-40 (-120) cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Hoog schor.
<i>Aantal opnamen</i>	6
<i>Aantal soorten</i>	(6) 10,3 (15)
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 2,3 ha. Kwade Hoek: 1,5 ha.



Type RGP

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type RGP

26 (Bi3)

Type met Heen (lage bedekking)



Scirpus maritimus-type

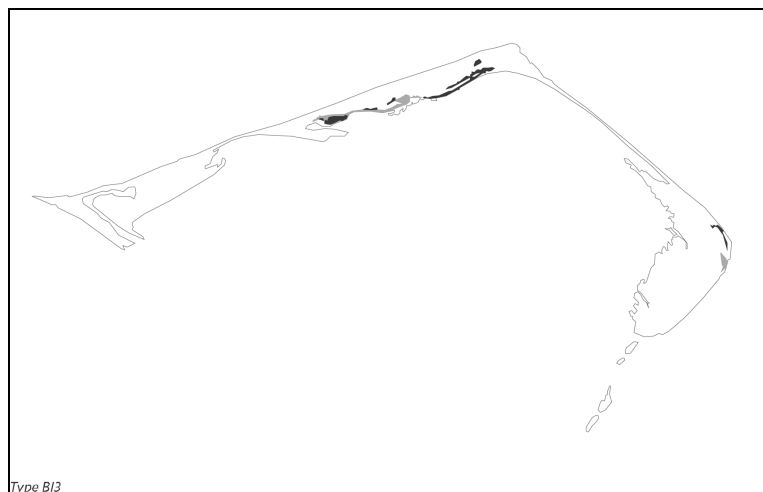
<i>Floristische samenstelling</i>	Heen is dominant. Gewoon kweldergras, Zulte, Melkkruid, Zilte rus en Greppelrus komen in de meeste opnamen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Scirpus maritimus</i> -[<i>Asteretea tripolii</i>]
<i>SALT97-type</i>	Bi3 (Opmerking : opname 254 was aan Ee* toegewezen en opname 238 viel buiten de SALT-norm.)
<i>Vegetatiestructuur</i>	Open tot gesloten, 20-100 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op de overgang van het slik naar het schor en op natte, brakke plaatsen.
<i>Aantal opnamen</i>	4
<i>Aantal soorten</i>	(3) 8,8 (12)
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 1,1 ha. Kwade Hoek: 1,1 ha.



Type Bi3

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type Bi3

27 (Bi5)

Type met Heen (hoge bedekking)



Scirpus maritimus-type

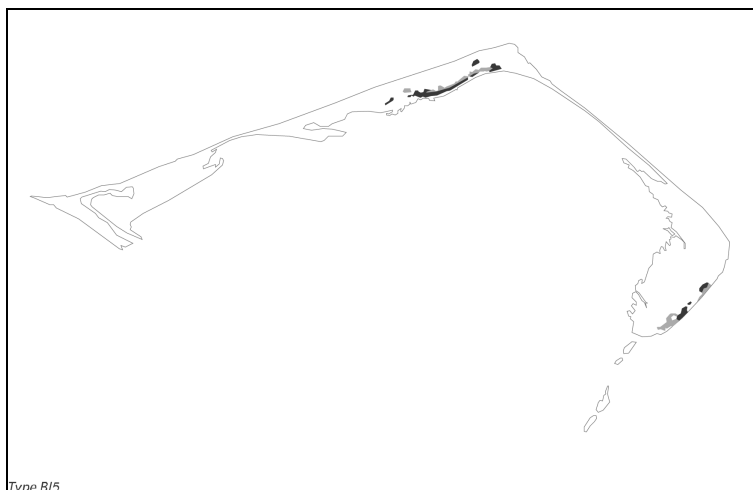
<i>Floristische samenstelling</i>	Heen is dominant. Zilte schijnspurrie, Zulte, Spiesmelde en Zilte rus komen in de meeste opnamen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Scirpus maritimus</i> -[<i>Asteretea tripolii</i>]
<i>SALT97-type</i>	Bi5
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 100-150 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op de lage, brakke schor en op natte, brakke plaatsen.
<i>Aantal opnamen</i>	5
<i>Aantal soorten</i>	(4) 6,2 (10)
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 1,6 ha. Kwade Hoek: 3,2 ha.



Type Bi5

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type Bi5

28 (Bb3)



Type met Riet (lage bedekking)

Phragmites australis -type

<i>Floristische samenstelling</i>	Riet en Zeerus zijn in de opname co-dominant. Verder komt Zilte rus, Rood zwenkgras en Fioringras bedekkend voor.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Phragmites australis</i> -[<i>Asteretea tripolii</i>]
<i>SALT97-type</i>	Bb3
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 30-90 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op natte, brakke plaatsen.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	9
<i>Oppervlakte</i>	Kwade Hoek: 0,1 ha.



Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

29 (Bb5)

Type met Riet (hoge bedekking)

Phragmites australis -type

Floristische samenstelling Riet is dominant. Heen komt in de helft van de opnamen met een lage bedekking voor. Andere soorten spelen bijna geen rol.

Syntaxonomie RG *Phragmites australis*-[*Asteretea tripolii*]

SALT97-type Bb5

Vegetatiestructuur Gesloten, 180-220 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie Op de onbeweide, lage brakke schor en in dode kreekarmen.

Aantal opnamen 12

Aantal soorten (1) 3,6 (8)

Oppervlakte Slufter Voorne: 2,1 ha.

Kwade Hoek: 17,7 ha.

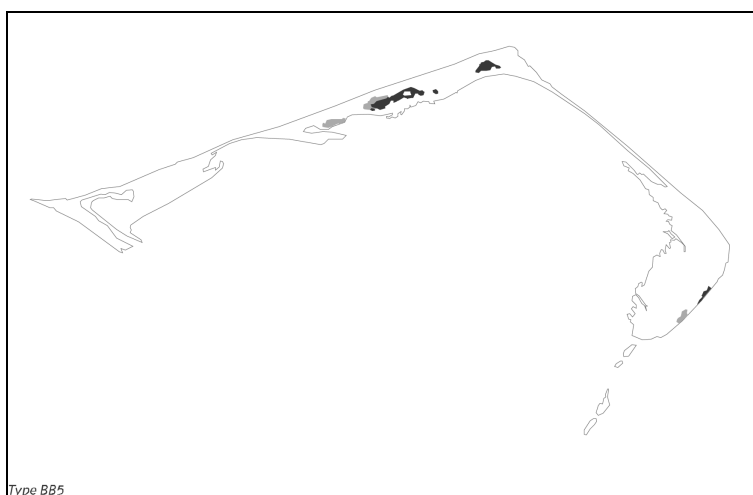


Type BB5

Legenda:

■ Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%

■ Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type BB5

30

Type met Riet (zoet)

Phragmites australis -type

Floristische samenstelling Riet is dominant. Gewone waterbies, Echte heemst en Duinriet komen in één opname met een hoge bedekking voor. Andere soorten die een ondergeschikte rol spelen zijn Watermunt, Waternavel, Haagwinde, Wolfspoot, Bitterzoet

Syntaxonomie Typho-Phragmiteteum

SALT97-type niet

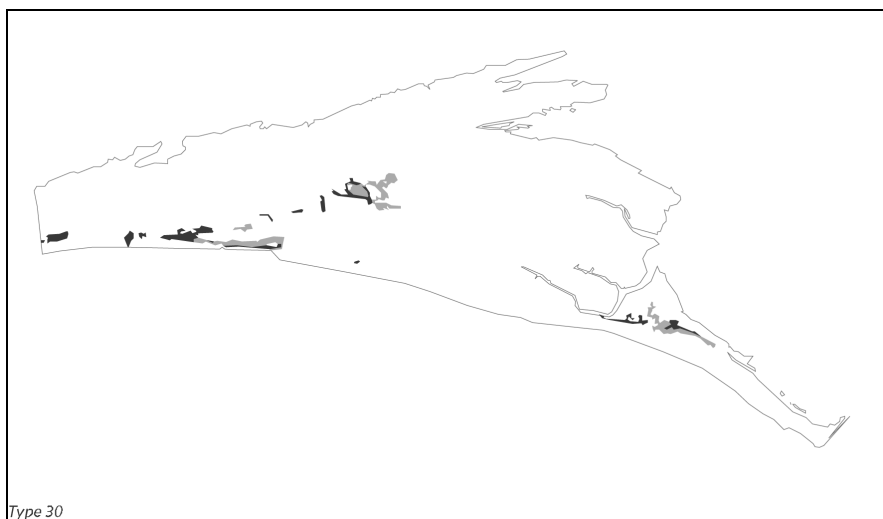
Vegetatiestructuur Gesloten, 150-230 cm. hoge, soortenarme begroeiing.

Ecologie Dode kreekarmen en onderlangs het duinmassief.

Aantal opnamen 8

Aantal soorten (2) 6,4 (11)


Oppervlakte Kwade Hoek: 5,1 ha.



Type 30

Legenda:

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%

 Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

31

Type met Tweerijige zegge



Carex disticha-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Tweerijige zegge is de aspectbepalende soort. In één opname is Gewone waterbies dominant. In beide opnamen komen Watermunt en Riet met lage bedekkingen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	Typho-Phragmiteteum
<i>SALT97-type</i>	niet
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 40-80 cm. hoge, matig soortenrijke begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Dode kreekarmen en onderlangs het duinmassief.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	11 / 14
<i>Oppervlakte</i>	Kwade Hoek: 0,8 ha.



Type 31

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

32

Type met Duinriet



Calamagrostis epigejos-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Duinriet is dominant. Zilte rus en Rood zwenkgras komen bedekkend voor.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Calamagrostis epigejos</i> -[<i>Lolio-potentillion anserinae</i>]
<i>SALT97-type</i>	niet
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, 40 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Lage duintjes.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	9
<i>Oppervlakte</i>	Kwade Hoek: 0,2 ha.



Type 32

Legenda:

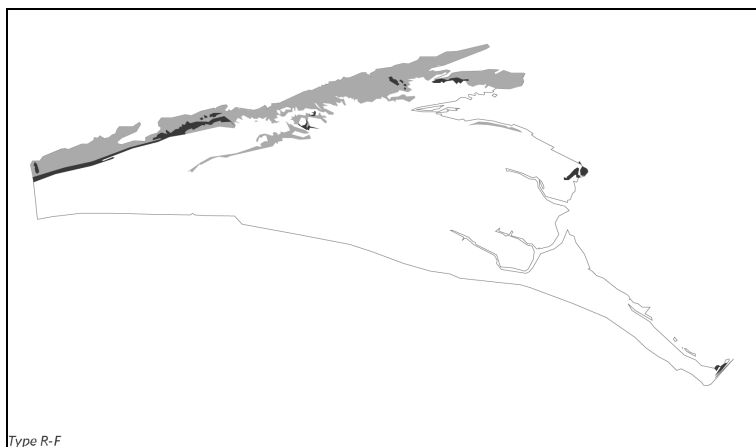
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

33 (R—f)

Type met Biestarwegras



Elymus farctus-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Biestarwegras is dominant. Zeemelkdistel en Zeeraket komen in de helft van de opnamen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	Honkenyo-Agropyretum juncei
<i>SALT97-type</i>	R--f
<i>Vegetatiestructuur</i>	Zeer open tot vrij gesloten, 20-60 cm. hoge, soortenarme begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Primaire duintjes.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	(1) 3 (5)
<i>Oppervlakte</i>	Slufter Voorne: 2,8 ha. Kwade Hoek: 12,3 ha.



Type R-F

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type R--F

Kaal

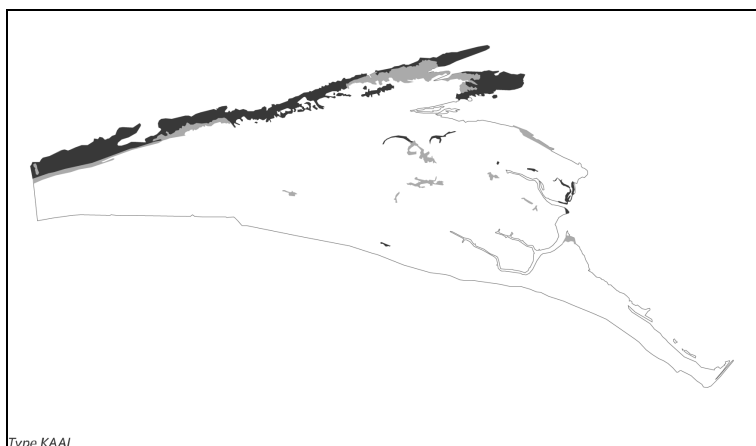
Ecologie

Op natte, regelmatig overstromde delen op het strand en slik en in droge, verstoven delen van het duin.

Oppervlakte



Slufter Voorne: 17,5 ha.

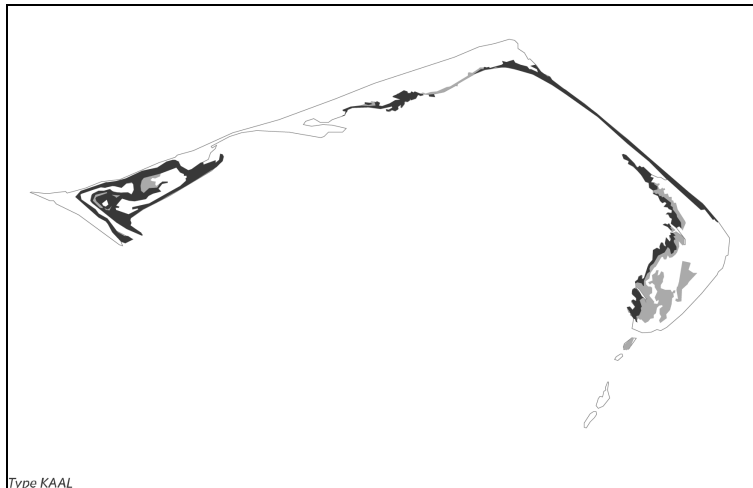
Kwade Hoek: 23,8 ha.



Type KAAL

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%



Type KAAL

Water



*Ecologie
Oppervlakte*

Permanent onder water staande delen op het schor.
Kwade Hoek: 6,2 ha.



Type WATER

Legenda:

-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid 5-50%
-  Vegetatietype bedekt in de kaartenheid meer dan 50%

