

Toelichting bij de vegetatiekartering Marconi en Oterdum 2019

Op basis van luchtfoto's en satellietbeeld 1: 5000

Datum	1 juli 2020
Status	Definitief

Water, wegen, werken, Rijkswaterstaat.



Colofon

Opdrachtgever	RWS WVL
Contactpersoon	G. Vossenbelt
Projectleiding	RWS CIV – J. W. Bergwerff
Luchtfoto-interpretatie	J.B. Zielman
Coverfoto	A.S. Kers
Veldwerk	A.S. Kers, J.B. Zielman, J.W. Weststeijn en J.W. Bergwerff
Opbouw digitaal bestand	J.W. Bergwerff
Kaartvervaardiging	J.W. Bergwerff
Auteur	J.W. Bergwerff
Informatie	Servicesdesk Data (servicedesk-data@rws.nl) 015-275 77 00 Postbus 5023 2600 GA Delft
Datum	1 juli 2020
Status	Definitief

Inhoud

1	INLEIDING	6
1.1	Het Vegwad-programma	6
1.2	Doel van de kartering	7
1.3	Gebiedsbeschrijving	7
2	METHODEN	8
2.1	Algemeen	8
2.1.1	Algemeen	9
2.1.2	Interpretatie en bestandopbouw	9
2.1.3	Veldkaarten	10
2.2	Het veldwerk	10
2.3	Vegetatieclassificatie	11
2.4	Herinterpretatie	11
2.5	Rapportage en kaartvervaardiging	12
2.5.1	Ontsluiting van de data	12
3	VEGETATIE	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Beschrijving vegetatietypen	15
3.3	Embryonale duintjes	16
3.4	(Pre) Pionier kwelder	18
3.5	Lage kwelder	31
3.6	Middenhoge kwelder	39
3.7	Brakke kwelder	43
3.8	Typen van duinvoeten en de hoge kwelder	56
3.9	Azonale en nitrofiële vegetatie	62
3.10	Droge Duinvegetaties	68
3.11	Natte Duinvegetaties	71
4	AFGELEIDE PRODUCTEN	75
4.1	Vegetatiezoneringskaart	75
4.2	Tabellen Kaderrichtlijn Watervegetaties	75
4.3	Kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen	75
4.4	Vegetatiestructuurkaart	75
5	Toelichting op de LEGENDA's	76
5.1	Vegetatiekaart	76
5.2	De Vegetatiezoneringskaart.	76
5.3	De tabel met Kaderrichtlijn watertypen	77
5.4	De kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen	77
5.5	Vegetatiestructuurkaart	78
6	LITERATUUR	79
7	BIJLAGEN	80
Bijlage 1	Metagegevens	82
Bijlage 2	Opnamenlocatiekaart	83
Bijlage 3	Classificatietabellen	84
Bijlage 4	Vegetatiekaart	86
Bijlage 5	Matrixlegenda's	88

Bijlage 6	Vegetatiezoneringskaart	90
Bijlage 7	Tabel met Kaderrichtlijn Watertypen	92
Bijlage 8	Kaart met Landelijk bedreigde vegetatietypen	95
Bijlage 9	Vegetatiestructuurkaart	97

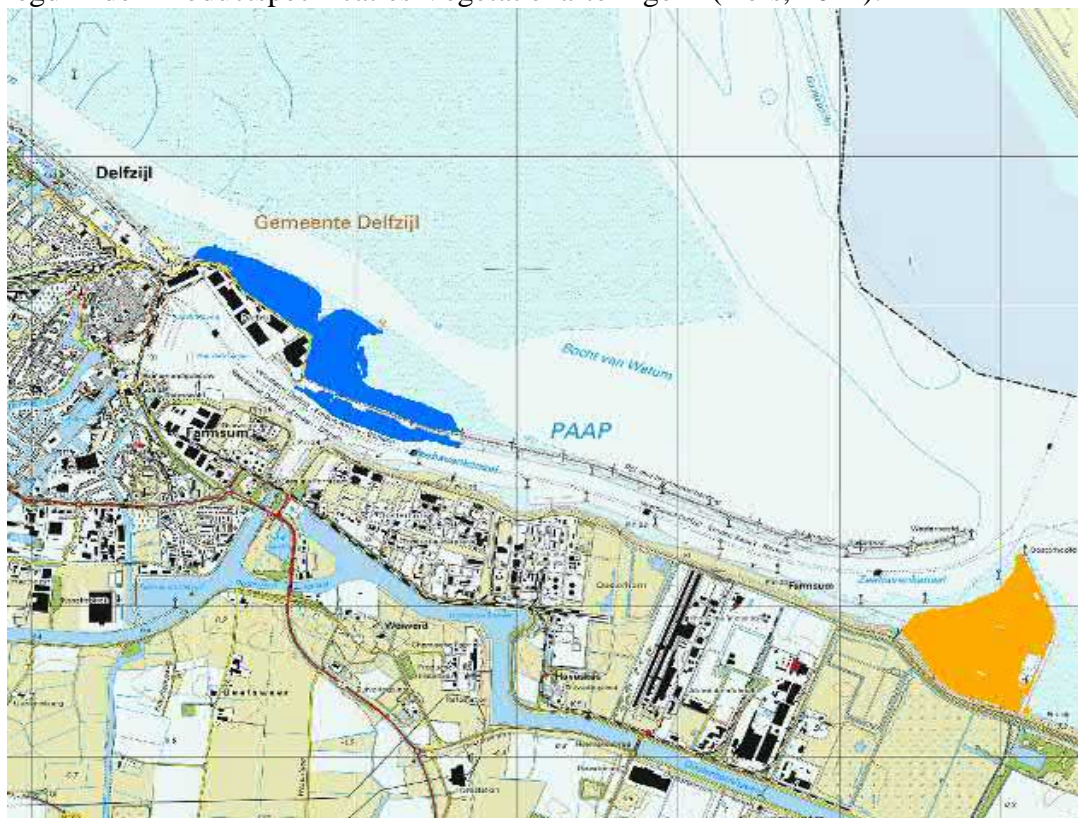
1 INLEIDING

1.1 Het Vegwad-programma

Bij de Centrale Informatievoorziening van Rijkswaterstaat (CIV, voormalige DID) te Delft worden sinds het midden van de jaren '70 vegetatiekarteringen uitgevoerd. In de loop der tijd is een standaardmethode ontwikkeld die gebruik maakt van de interpretatie van false colour-luchtfoto's en o.a. wordt toegepast in het kader van het programma VEGWAD, een onderdeel van MWTL ("Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands"). Doel van dit programma is het volgen van de vegetatieontwikkelingen op schorren en kwelders ten behoeve van het waterbeleid. In dit beleid is ondermeer als doelstelling opgenomen handhaving van het kwelderareaal alsmede van de kwelderkwaliteit (vegetatiesamenstelling).

In het kader van VEGWAD wordt eens in de zes jaar de vegetatie van kwelder- en schorgebieden langs de Nederlandse kust gekarteerd. Met deze monitoring wordt onder andere gecontroleerd of alle gebieden nog aan bovengenoemde doelstellingen voldoen. Door de vegetatie van een gebied in verschillende jaren met elkaar te vergelijken kan een beeld van de ontwikkelingen in tijd en ruimte worden verkregen; zie hiervoor <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/natuur-en-milieu/kwelders>

Van groot belang hierbij is dat de methodiek van monitoren gelijk blijft (Loomans & Koppejan (2003). Door de CIV zijn uitgebreide richtlijnen opgesteld en vastgelegd in de "Productspecificaties Vegetatiekarteringen" (Kers, 2012).



Figuur 1 Karteergebied: Kwelders Marconi (blauw) en Oterdum (oker) zijn gelegen aan de oevers van de Eems bij Delfzijl.

1.2 Doel van de kartering

In opdracht van de afdeling Monitoring & Laboratorium van Water, Verkeer & Leefomgeving (WVL, voormalige Waterdienst) te Lelystad heeft de CIV in 2019 voor de eerste keer de kweldervegetatie van Kwelders Marconi en Oterdum gekarteerd op basis van de meest recente remote sensing beelden van het satelietdataportaal (Marconi) en Landelijke luchtfoto's. De kartering heeft als doel:

- Inzicht geven in de aard en de kwaliteit van de vegetatie ten behoeve van de KRW en N2000.
- Het vastleggen van de actuele vegetatie in tijd en ruimte.
- Informatie vastleggen om veranderingen in de vegetatie door middel van vergelijking met volgende karteringen inzichtelijk te maken.

1.3 Gebiedsbeschrijving

Het karteringsgebied Kwelders Marconi is een gebied dat ontwikkeld is in opdracht van de gemeente Delfzijl, het ligt aan de noordkant van de stad ten oosten van het stadsstrand. Als onderdeel van het Programma Eems Dollard 2050 zijn er in het project Marconi buitendijks onder andere een “stadskwelder” en een “kwelderlandschap” aangelegd. Aan de noordoostzijde van de stadskwelder, die omgeven is door een stenen dijkje, is een vogeleiland aangelegd. Het meer oostelijk gelegen kwelderlandschap aan de noordkant van de schermdijk is ingedeeld met rijshouten dammen. Het gebied van vijftien hectare groot is opgedeeld in een aantal proefvakken. Hierin verschillen de bodemsamenstelling en de aanplant van zeekraal. De ondergrond van de proefvakken bestaat uit zand en klei in verschillende samenstelling; in de toplaag van zand is vijf, twintig of vijftig procent klei bijgemengd. In mei 2019 is er zeekraal ingezaaid als onderdeel van een proef naar de ontwikkeling van kwelders. Het gebied ligt zowel binnen de KRW- en N2000-begrenzing.

Het gebied Oterdum ligt aan het uiteinde van het Zeehavenkanaal ten Westen van Termunterzijl pal aan de Oosterhoofddam. Deze dam is aangelegd in 1982. Sinds 1995 is er een vooroever aangelegd die de Oosterhoofddam verbindt met de zeedijk. Hierdoor ontstond er een driehoekig stuk land dat langzaam is opgeslibd. Sinds 2005 is er voor het eerst vegetatie aangegeven in de topografische kaart. Het gebied wordt deels gebruikt als bedrijventerrein (opslag van materiaal en grond). In 2014 zijn er dammen aangelegd ten behoeve van plaatsen en onderhouden van Windmolens. Het gebied ligt binnen de KRW-begrenzing maar buiten de N2000-begrenzing.

2 METHODEN

2.1 Algemeen

De vegetatiekartering van de kwelders is uitgevoerd volgens de “Fotogeleide methode” zoals beschreven in de productspecificaties (Kers, 2012). Bij deze methode zijn de beelden geïnterpreteerd met behulp van Arcgis. Vervolgens worden tijdens het veldwerk alle kweldervlakken afgelopen.

Bij het doorlopen van de kartering zijn de volgende 5 fasen (genummerd van A tm D) met verschillende werkzaamheden te onderscheiden:

A Voorlopige foto-interpretatie

1. interpretatie beelden met behulp van GIS
2. digitale bestandsopbouw (lijnen), vlakken en toekenning vlaknummers
3. maken van veldkaarten met vlakken en orthofotomozaïek als ondergrond

B Veldwerk

4. beschrijven van vlakken met kijkopnamen ter onderbouwing
5. maken van vegetatieopnamen van alle voorkomende vegetatietypen

C Vegetatieclassificatie

6. classificeren van vegetatie opnamen in Salt en Xero tabellen

D Herinterpretatie

8. aanpassen vlakgrenzen naar aanleiding van het veldwerk
9. invullen legendamatrix adhv de vlakbeschrijvingen inclusief afgeleiden
10. koppelen legendamatrix aan vlakkenbestand

E Rapportage

11. kaartvervaardiging (digitaal)
12. rapportage met bijlagen.

Luchtfoto-interpretatie

2.1.1 Algemeen

Bij de beeld-interpretatie van deelgebied Marconi is gebruik gemaakt van satelliet-beelden met een resolutie van 50cm per pixel. Deze beelden zijn van 10 april 2019. Tijdens de interpretatie is geen gebruik gemaakt van de Oude-Grenzen methode (OGM; van Gennip & Jorritsma, 1999; Janssen & Van Gennip, 2000) aangezien de gebieden voor het eerst zijn gekarteerd.

Bij de beeld-interpretatie van deelgebied Oterdum is gebruik gemaakt van False-colour-luchtfoto's van de landelijke voorziening beeldmateriaal 2018.

2.1.2 Interpretatie en bestandopbouw

De beelden zijn op het beeldscherm geanalyseerd waarbij op basis van kleur, structuur, textuur, vorm en reliëf vlakken worden onderscheiden. Met behulp van Arcgis wordt zo een lijnenbestand opgebouwd welke later omgezet wordt naar een vlakkenbestand met unieke vlaknummers.

In totaal zijn er tijdens de voorinterpretatie respectievelijk 151 en 287 vlakken onderscheiden in Marconi en Oterdum. Uiteindelijk zijn er na het veldwerk 94 en 212 vlakken onderscheiden.

2.1.3 Veldkaarten

Voor het veldwerk zijn veldkaarten gemaakt van de beschikbare beelden op A3-formaat met grofweg een schaal van 1:2.500. De veldkaarten zijn op dit formaat afgedrukt in verband met de leesbaarheid van de beelden in het veld. Op deze kaarten zijn de vlakken met elk een uniek vlaknummer weergegeven. De vlakken zijn tevens in een “Trimble veldcomputer” geladen. Op deze manier is het eenvoudiger om de verhouding tussen de vegetatietypen te bepalen en de veldpositie met een nauwkeurigheid van enkele meters weer te geven.

Tijdens het veldwerk wordt erop gelet dat een goede geografische spreiding van de opnamen plaatsvindt en dat voldoende opnamen (minstens 3) per vegetatietype gemaakt worden. Aangezien Kwelders Marconi en Oterdum relatief klein is en weinig vegetatietypen bevat, is het laatste criterium niet altijd nagekomen.

2.2 Het veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 24 en 25 september 2019. Op de 24^e was het prima weer. Op de 25^e waren er flinke buien.

De zomer van 2019 kenmerkte zich door een afwisseling van uitzonderlijk droog en warm weer met (veelal korte) perioden met koeler en wisselvalliger weer. Over de hele linie was zowel het voorjaar als de zomer van 2019 te droog en te warm. De invloed van het droogte en warmte van het voorjaar is niet van invloed geweest op de uitvoering van het veldwerk.

Zie tekstbox hieronder voor een samenvatting van het weer in de periode 2018-2019 (Bron: KNMI).

2018 was met een gemiddelde temperatuur van 11,3 °C het vijfde zeer warme jaar op rij. Na 2014 (11,7 °C) was 2018 het warmste jaar. Alle maanden met uitzondering van februari; maart; september en november waren 1 of meer graden warmer dan normaal.

Vermeldenswaardig is de storm van 18 januari. Deze hoorde bij de tien zwaarste sinds 1970. Aan de kust werd windkracht 10 gemeten en landinwaarts kwamen windstoten tot circa 120 km/uur voor. De lente was als geheel zeer zacht, maar kende verschillende gezichten. Maart was gemiddeld koud, maar kende een afwisseling tussen koud en zacht weer. April was zeer zacht en zeer nat. Mei was met een gemiddelde temperatuur van 16,4 °C de warmste meimaand sinds minimaal 300 jaar. In mei begon een langdurige periode van zomers weer die onderbroken door korte koelere perioden tot en met september zou voortduren.

De zomer van 2018 was met een etmaalgemiddelde temperatuur van 18,9 °C in De Bilt de warmste sinds 1901. Het was bovendien zeer zonnig en zeer droog.

Juni was veel warmer dan normaal, ook was deze maand zeer droog. Juli was met een gemiddelde van 20,7 °C de op twee na warmste juli sinds 1901, bovendien was deze maand recorddroog en -zonnig. Augustus was ook zeer warm, maar na een zeer warm en droog begin werd het wisselvallig met minder hoge temperaturen.

De herfst was zacht en er de zon scheen landelijk gemiddeld nog nooit zo veel sinds 1901. Ook de herfst was zeer droog.

Zowel het aantal warme als zomerse dagen was in De Bilt nog nooit zo hoog sinds 1901. Met landelijk gemiddeld 2090 uur zon lag het aantal zonuren dichtbij dat in 2003, dat met 2099 uur het zonnigste jaar sinds 1901 was.

Met landelijk gemiddeld 607 mm neerslag was 2018 zeer droog. Normaal valt gemiddeld over het land 847 mm.

2019 was met een gemiddelde temperatuur van 11,2 °C het zesde zeer warme jaar op rij. Dit beeld past in de trend van een opwarmend klimaat. Met 40,7 °C in Gilze-Rijen werd op 25 juli de hoogste temperatuur sinds minimaal 3 eeuwen in Nederland geregistreerd. Alleen november en vooral mei waren te koel, september was precies normaal en de rest van de maanden lag de gemiddelde temperatuur (ruim) boven het langjarig gemiddelde.

De lente was als geheel zacht, maar kende verschillende gezichten. De zomer was met een etmaalgemiddelde temperatuur van 18,4 °C tegen normaal 17,0 °C in De Bilt zeer warm. Er waren sinds 1901 slechts 3 zomers warmer. 2018 was met 18,9 °C de warmste zomer. De zomer werd gekenmerkt door een afwisseling van zeer warme perioden en koelere perioden. In de Bilt waren er twee hittegolven, van 22 t/m 27 juli en van 23 t/m 28 augustus. Van 23 tot en met 27 juli gold een code oranje voor de extreme hitte. De zomer was opnieuw droog, maar veel minder dan in 2018.

De herfst was vrij zacht, vrij zonnig en nat. De verschillen waren groot: in het noordwesten viel ongeveer anderhalf keer zoveel regen als normaal, in het zuidoosten was het aan de droge kant.

Met landelijk gemiddeld 1964 uur zon was 2019 zeer zonnig. 2019 komt op de derde plaats van zonnigste jaren sinds het begin van de waarnemingen.
Met landelijk gemiddeld 783 mm neerslag was 2019 vrij droog. Normaal valt gemiddeld over het land 847 mm. In het noordwesten was het dankzij de natte tweede zomerhelft en de herfst een nat jaar.

Tijdens het veldwerk zijn er vegetatieopnamen en vlakbeschrijvingen gemaakt conform de eisen zoals vastgelegd in de Productspecificaties Vegetatiekartering (Kers, 2012).

Ter onderbouwing van de typologie zijn er 26 Salt, 1 Xero en 1 Hygro vegetatieopnamen gemaakt met de RWS-opnameschaal (bijlage III). Binnen de opnamen zijn de hogere planten genoteerd. De locaties van de opnamen zijn vastgelegd met GPS coördinaten.

Daarnaast is er per vlak een vlakbeschrijving gemaakt, met daarin een schatting van de verhouding van aanwezige SALT typen. Van deze typen worden alleen de karakteristieke soorten met hun bedekking genoteerd, aangevuld met informatie over structuur en bodem. Ook zijn grenzen in het veld gewijzigd of bijgetekend indien de vegetatie(-zoning) daartoe aanleiding gaf.

De in het veld gemaakte vegetatieopnamen zijn na het veldwerk ingevoerd in de Salt classificatietabellen. Met deze gegevens kan vervolgens de uiteindelijke opnamelocatiekaart worden gemaakt (bijlage II).

2.3 Vegetatieclassificatie

De opnamen zijn ingevoerd in de Excel tabellen, die in beheer zijn bij de CIV. Voor de rapportage zijn de opnamen van Kwelders Marconi en Oterdum uit de excel-tabellen gehaald en in aparte classificatietabellen geplaatst. Deze tabellen staan in bijlage III; hierin zijn de bedekkingen van de soorten die kenmerkend zijn voor het SALT -type gearceerd en dominante vetgedrukt.

2.4 Herinterpretatie

Het lijnenwerk wordt in het “vlaklijnenbestand” bijgewerkt op basis van het veldwerk. Aan de vlakken is de verhouding aan SALT2008typen uit de vlakbeschrijvingen toegevoegd na een herinterpretatie met de nieuwste SALT-sleutel.

Vervolgens zijn de vlakken met hun inhoud in een matrixlegenda verwerkt (bijlage V). Hierin staan de vegetatietypen horizontaal en de vlaknummers verticaal geordend. Elk vlak is gevuld met het procentuele aandeel van het aanwezige vegetatietype tot exact 100%. De matrixen zijn op basis van successie geordend: (pre-)pionierzone, lage-, middenhoge-, brakke en hoge kwelder en xero-typen en een hygro type. Elk vlak krijgt vervolgens een legendacode, die uit de landschapszone en een volgnummer bestaat. Vlakken met een identieke inhoud krijgen dezelfde legendacode. Voor deze toedeling zijn door de CIV beslisregels opgesteld.

Met behulp van de gegevens in de database (definitieve vegetatietypen en hun bedekkingen, abiotische informatie) worden vervolgens de kolommen ingevuld ten behoeve van de afgeleide kaarten, zoals landelijk bedreigde vegetaties en vegetatiestructuur. Dit is gedaan conform de productspecificaties en het datamodel. Naastliggende vlakken met een identieke inhoud zijn uiteindelijk samengevoegd.

2.5 Rapportage en kaartvervaardiging

Voorliggende rapportage wordt gemaakt aan de hand van het I&M Rijkswaterstaat rapportjabloon; de werkwijze, de aangetroffen vegetaties en afzonderlijke kaarten met legenda worden hierin beschreven.

Om uiteindelijke kaarten te kunnen maken wordt de definitieve matrixlegenda aan het vlakkenbestand gekoppeld in ArcGIS. Aanliggende vlakken met een identieke vlakinhoud worden samengevoegd. De uiteindelijke vegetatiekaart staat in bijlage IV.

Daarnaast worden de volgende afgeleide kaarten gemaakt:

- Vegetatiezoneringskaart (§ 5.1)
- Vegetatiestructuurkaart (§ 5.3)
- Kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen (§ 5.6)

Verspreidingskaarten van elk vegetatietype. Op deze sterk verkleinde kaartbeelden is met een grijstint aangegeven of een type met 5 tot 50% of meer dan 50% bedekking in het vlak voorkomt (hoofdstuk 3).

2.5.1 Ontsluiting van de data

Bij het verwerken van de gegevens is gebruik gemaakt van ArcGIS. De gis bestanden worden uiteindelijk ontsloten via de web services in het RWS dataportaal welke beschikbaar zijn via de zoekterm “kweldervegetatie”.

<https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/apps/geonetwork-dataportaal/srv/dut/catalog.search#/search>

Op <http://www.rijkswaterstaat.nl/kaarten/index.aspx> kunnen de (afgeleide) kaarten worden bekeken in de Geowebviewer “Kweldervegetatie” te vinden onder de rubriek “Water en wind”.

2.5.2 Foutendiscussie & afwijkingen van de standaard werkwijze

Essentieel voor monitoring is een goede vergelijkbaarheid van de gekarteerde vegetatietypen. De vergelijkbaarheid wordt bij karteringen van de CIV zoveel mogelijk gegarandeerd. Onder andere door in alle jaren volgens een standaardvoorschrift te werken, waarin procedure en werkwijze strikt zijn vastgelegd (Productspecificaties Vegetatiekartering; Kers, 2012).

De vergelijkbaarheid van vegetatietypen wordt ondervangen door gebruik te maken van een gestandaardiseerde vegetatietyologie (SALT). De vergelijkbaarheid van de methode van vlakbegrenzing wordt gewaarborgd vanwege het feit dat bij een vervolg kartering met dezelfde criteria grenzen worden getrokken en de Oudegrenzenmethode wordt toegepast.

3 VEGETATIE

3.1 Algemeen

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven, met daarin alle in het kartergebied aangetroffen syntaxonomische eenheden (naar Schaminée et al., 1995, 1996 en 1998), de bedreigingscategorie en het habitatype. Er staat tevens per syntaxonomische eenheid een verwijzing naar het overeenkomende type uit de kartering.

In totaal zijn er 44 vegetatie(sub)typen gekarteerd, waarvan 20 (1 Xero, 19 Salt) onderbouwd met één of meer opnamen; de rest is gebaseerd op de vlakbeschrijvingen (zie ook Bijlage III).

Tabel 2 Categorie bedreiging van typen (naar Weeda et al., 2005).

Bedreiging:
TNB = thans niet bedreigd
GE = gevoelig
BE = bedreigd
EB = ernstig bedreigd

Tabel 3 Overzicht voorkomende vegetatietypen Kwelders Marconi en Oterdum 2019

Landelijke syntaxonomische eenheid	Omschrijving	Bedreiging	type	Marconi	Oterdum
r12RG_16	RG Festuca rubra [Lolio-Potentillion anserinae]	TNB	Rgf		x
r12RG_21	RG Cirsium arvense -[Lolio-Potentillion]	TNB	Bca		x
r23Aa1a	Atriplicetum littoralis typicum	GE	Xk1	x	x
r23Ab1a	Salsola-Cakiletum typicum	BE	Dxs1	x	
r23RG_5	RG Honckenya peploides-[Salsolo-Honckenyon/Ammophilion]	TNB	Dxh	x	
r23RG_6	RG Leymus arenarius-[Cakiletea maritimae]	TNB	Rrl	x	
r25Aa2	Spartinetum townsendii	TNB	Ss3, Ss5		x
r26Aa1	Salicornietum dolichostachyae	TNB	Qq0p, Qqp	x,x	x,x
r26Aa2	Salicornietum brachystachyae	TNB	Qq0e, Qqe, P-q	x,x,x	x,x
r26Aa4	Suaedetum maritimae	TNB	Qu	x	x

r27Aa1a	Puccinellietum maritimae <u>typicum</u>	GE	Ppq, Pp, Ppu,Ppa, Pps		x,x,x,x,x
r27Aa1c	Agrostietosum	EB	Pp-b, Ppab		x,x
r27Aa2	Plantagini-Limonietum	BE	Pl	x	
r27Ab1a	Puccinellietum distantis <u>typicum</u>	TNB	Pe, Pe-b	x,x	
r27Ac1b	leontodontetosum	BE	Bj		x
r27Ac2	Armerio-Festucetum litoralis	GE	Jf		x
r27Ac6	Atriplici-Elytrigietum pungentis	TNB	Jy3,Jy5, By3, By5, Ry3, Ry5		x,x,x,x,x,x
r27RG1	RG Aster tripolium-[Puccinellion maritimae]	TNB	Pa, Ba		x,x
r27RG2	RG Bolboschoenus maritimus-[Asteretea tripolii]	TNB	Bi3, Bi5		x,x
r27RG4	RG Triglochin maritima-[Asteretea tripolii]	TNB	Pt, Bt		x,x
r27RG6	RG Plantago maritima -[Asteretea tripoli]	TNB	Jw		x
r27RG7	RG Phragmites australis-[Asteretea tripolii]	TNB	Bb		x
r27RG_12	RG Atriplex prostrata-[Asteretea tripolii]	TNB	Xx	x	x
r28Aa1	Sagino maritimae-Cochlearietum danicae	BE	Cc		x
r28Aa1a	Sagino maritimae-Cochlearietum sedetosum	EB	Ccs		x
r30Aa3a	Chenopodietum rubri spergularietosum	BE	Bcs	x	
r32RG8	RG Cirsium arvense-[Polygonion]	TNB	Rrc	x	

3.2 Beschrijving vegetatietypen

In onderstaande typebeschrijvingen worden de op Kwelders Marconi en Oterdum aangetroffen vegetatietypes op basis van kwelderzoning en vervolgens op successie beschreven. De vegetatienummering loopt chronologisch op; hiaten duiden op het niet voorkomen van dit landelijk vastgelegde type. De “kale” eenheden (slik, zand, schelpen, stenen) worden niet beschreven, de totaaloppervlaktes van deze typen staan wel vermeld in Bijlage IV.

De volgende onderdelen worden voor elk vegetatietype beschreven:

- Vegetatie -code volgens SALT08, Nederlandse en wetenschappelijke naamgeving.
- Lokale kenmerken; een korte beschrijving van de aangetroffen floristische samenstelling van de vegetatie op basis van de (co-) dominante, kenmerkende, differentiërende en begeleidende soorten.
- Vegetatiestructuur; een beschrijving van enkele specifieke kenmerken zoals soortenrijkdom, horizontale en verticale structuur (zie tabel 4).
- Syntaxonomische positie; beschreven aan de hand van de Vegetatie van Nederland (Schaminée et al., 1995, 1996 en 1998; Stortelder et al., 1999).
- Bedreigingscategorie van de vegetatie; aan de hand van de door Weeda et al. (2005) opgestelde categorieën (zie beschrijving bij Tabel 2).
- Ecologie; korte beschrijving van de algemeen geldende standplaatsfactoren.
- Overzicht van aantal opnamen.
- Aantal soorten; minimaal, gemiddelde (afgerond) en maximaal aantal soorten, bepaald adhv de vegetatieopnames.
- Aantal locaties en oppervlakte; het aantal locaties waar het vegetatietype is aangetroffen (ook als het type minder dan de helft van het beschreven vlak bedekt) en de netto oppervlakte waarover het voorkomt.
- Verspreidingsgegevens; van elk vegetatietype is een sterk verkleinde vegetatiekaart aanwezig met daarin het voorkomen van het vegetatietype, weergegeven in twee klassen. Zwart: meer dan 50% bedekking; grijs: tot 50% bedekking in het vlak.

Tabel 4; Klasse-indeling structuurkenmerken vegetatie.

Soortenrijkdom		Horizontale structuur		Verticale structuur	
klasse	aantal soorten	klasse	bedekking vegetatie	klasse	hoogte in cm's
soortenarm	< 10	zeer open	< 25 %	laag	0- 30
matig soortenrijk	10 -20	open	25 -50 %	midden-hoog	30 - 100
soortenrijk	> 20	vrij gesloten	50 - 75 %	hoog	> 100
		gesloten	> 75 %		

De naamgeving van de plantensoorten is naar Van der Meijden (2005), m.u.v. Zeekweek (*Elytrigia atherica*).

3.3 Embryonale duintjes

Dxh Type van Zeepostelein (*Honckenia peploides*)

- Lokale kenmerken:* Vegetatie waarin Zeepostelein de aspectbepalende soort is. Biestarwegras of Zeeraket is als begeleider aanwezig maar met een lage bedekking. Verder zijn Zandhaver, Zeemelkdistel en Strandmelde aanwezig. Er zijn geen opnames gemaakt in dit type.
- Vegetatiestructuur:* Soortenarme tot matig soortenrijke, open tot gesloten en lage vegetatie (5 tot 10cm) met ijle middenhoge vegetatie (5-20%). De horizontale structuur kan in dit type verschillen.
- Syntaxonomische positie:* RG *Honckenia peploides*-[*Salsolo-Honckenion* / *Amphiphilion arenariae*] (r24RG1).
- Bedreigingscategorie:* - , TNB
- Ecologie:* Vegetatie van (vergane) vloedmerken die op zandgrond in de duinen voorkomt, zoals in de voedselrijke overgangszone van strandvlakte naar de hogere duinen. In dit gebied betreft het een inspoelzone in de hoek van een krib van de havendam. De krib is ouder dan de aangelegde kwelder.
- Aantal opnamen:* 0
- Aantal soorten:* -
- Aantal locaties en opp.:* 1 / 0.01 hectare (Marconi).



Dxs1

Type van Stekend loogkruid (Salsola kali-type)

Lokale kenmerken: Pioniervegetatie waarin Stekend loogkruid de meest bedekkende en kenmerkende soort is. Zeeraket komt in de opname voor maar bedekt veel minder dan Stekend loogkruid. Verder komen nitrofiële soorten voor zoals ganzevoeten, meldes en reukeloze kamille.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, (zeer) open en lage tot middelhoge vegetatie. Het aandeel aan kale grond is vaak hoog.

Syntaxonomische positie: Salsolo-Cakiletum maritimae typicum (r23Ab1a).

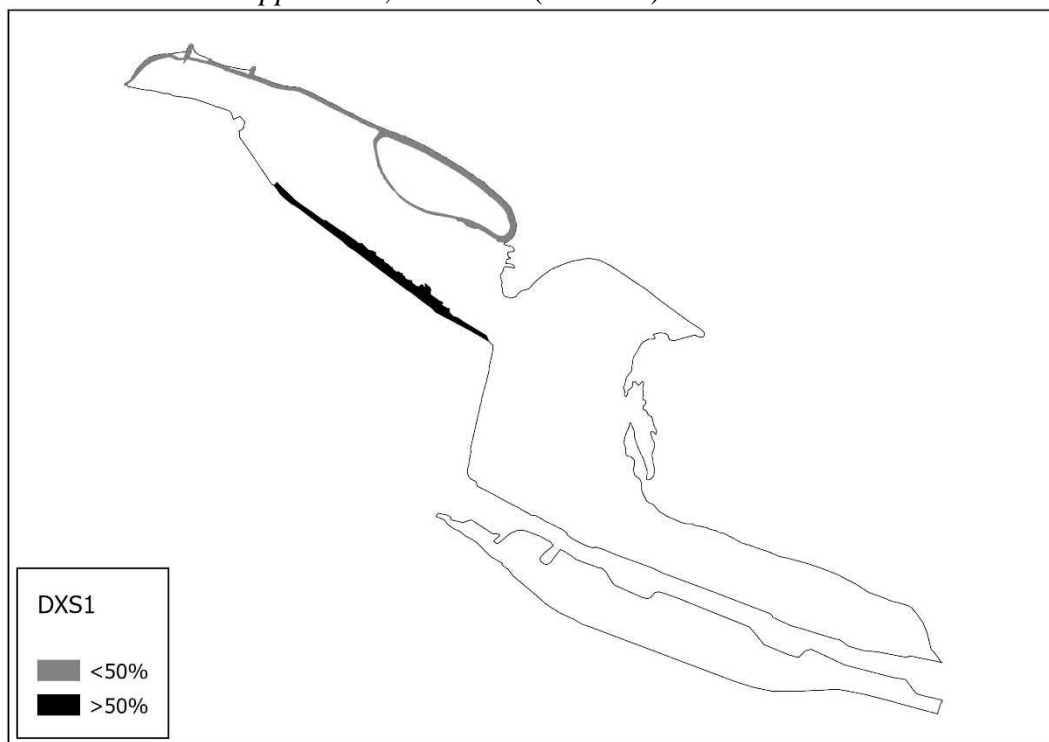
Bedreigingscategorie: BE

Ecologie: Vloedmerkgemeenschap en pionier-vegetatie van de zee-reep, kenmerkend voor zandige tot schelprijke milieus waar vaak vloedmerk wordt afgezet en regelmatig overstuivingen met zand plaatsvinden. In dit gebied staat de vegetatie langs de oude kade, aan de rand van het aangelegde kweldergebied.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 16

Aantal locaties en opp.: 2 / 0,55 hectare (Marconi)



3.4 (Pre) Pionier kwelder

Qq0p Type van Langarige zeekraal (*Salicornia procumbens*) minder dan 5% bedekking

Lokale kenmerken: De gemeenschap bestaat uit een ijle begroeiing van Langarige zeekraal, hier en daar aangevuld met Kortarige zeekraal en een enkel exemplaar Gewoon kweldergras. Er zijn geen opnames gemaakt in dit type.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, zeer open en lage (5cm) vegetatie. De bodem bestaat uit zand en bevat soms een algenlaag.

Syntaxonomische positie: Salicornietum dolichostachyae (r26Aa1).

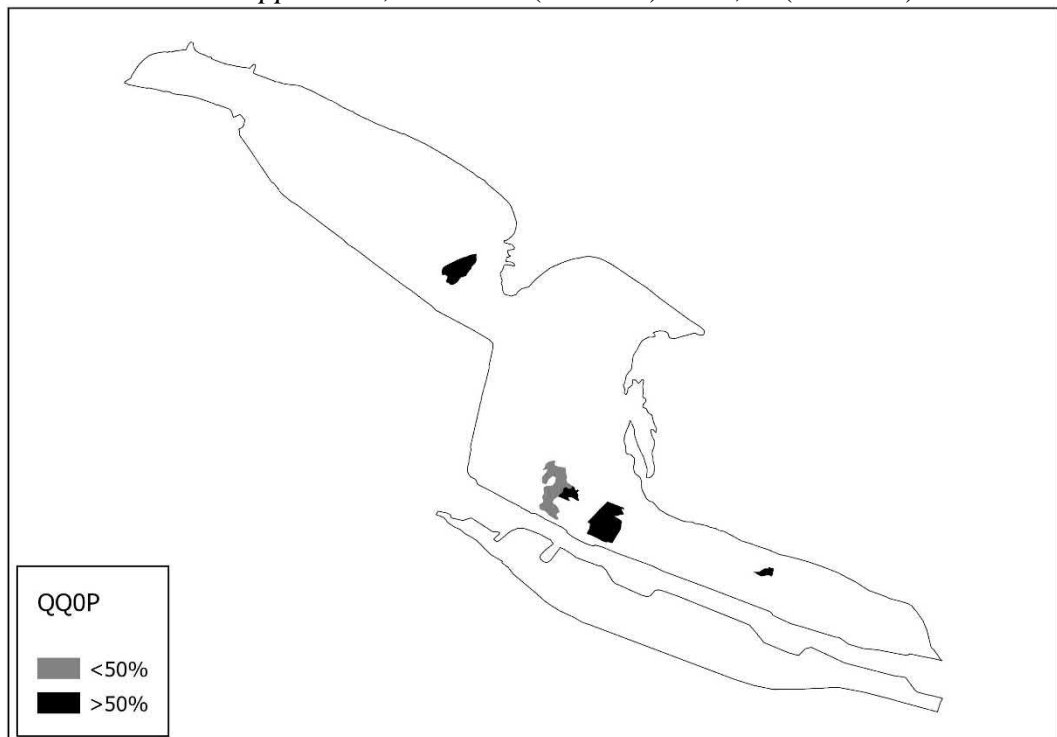
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, TNB

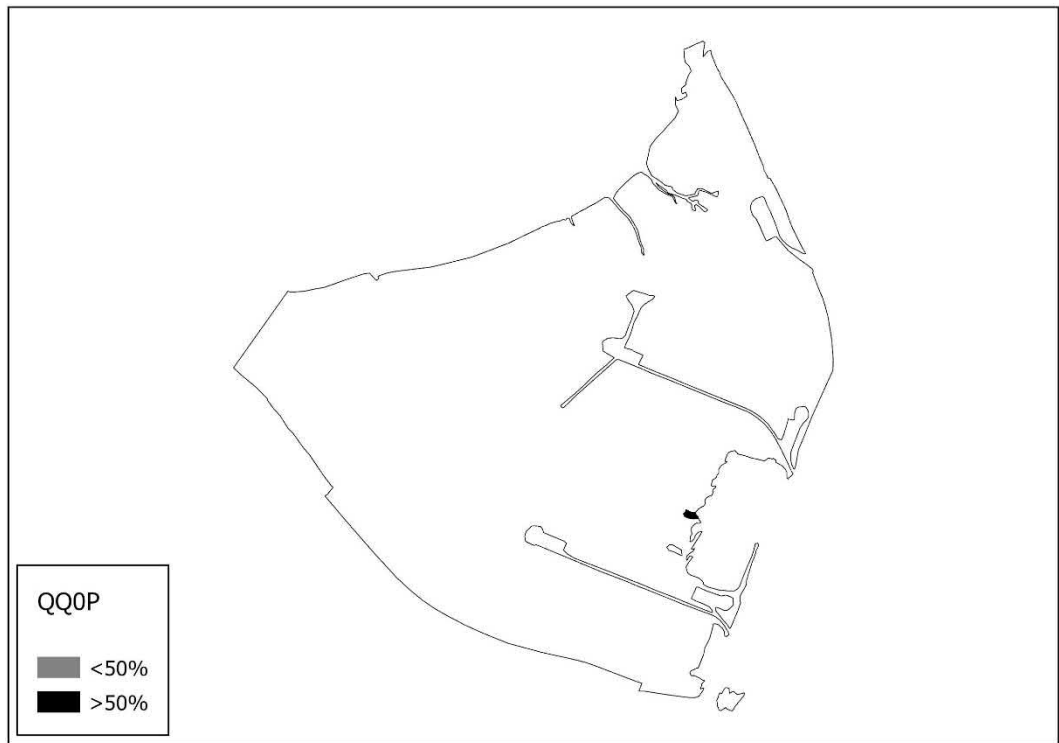
Ecologie: Langarige zeekraal groeit op de kwelder ter hoogte van de gemiddelde hoogwaterlijn. Tweemaal per dag staat de plant een aantal uur onder water. De standplaats is zeer dynamisch, voedsel-, fosfaat en sulfaatrijk. Langarige slikzeekraal groeit vooral op slibrijke plaatsen, terwijl Langarige zandzeekraal meer op zandrijke bodems voorkomt (Haeupler & Muer, 2000).

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 6 / 0,77 hectare (Marconi). 1 / 0,01 (Oterdum)





Qq0e **Type van Kortarige zeekraal (*Salicornia europaea* s.l.)
– minder dan 5% bedekking**

Lokale kenmerken: De gemeenschap bestaat uit een ijle begroeiing van Kortarige zeekraal begeleid met Klein schorrenkruid. Ook Langarige zeekraal en Gewoon kweldergras kunnen begeleiden.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, vaak zeer open en lage (15cm) vegetatie. Op de zandige bodem is een bedekkende algenlaag aanwezig.

Syntaxonomische positie: Salicornietum brachystachyae (r26Aa2).

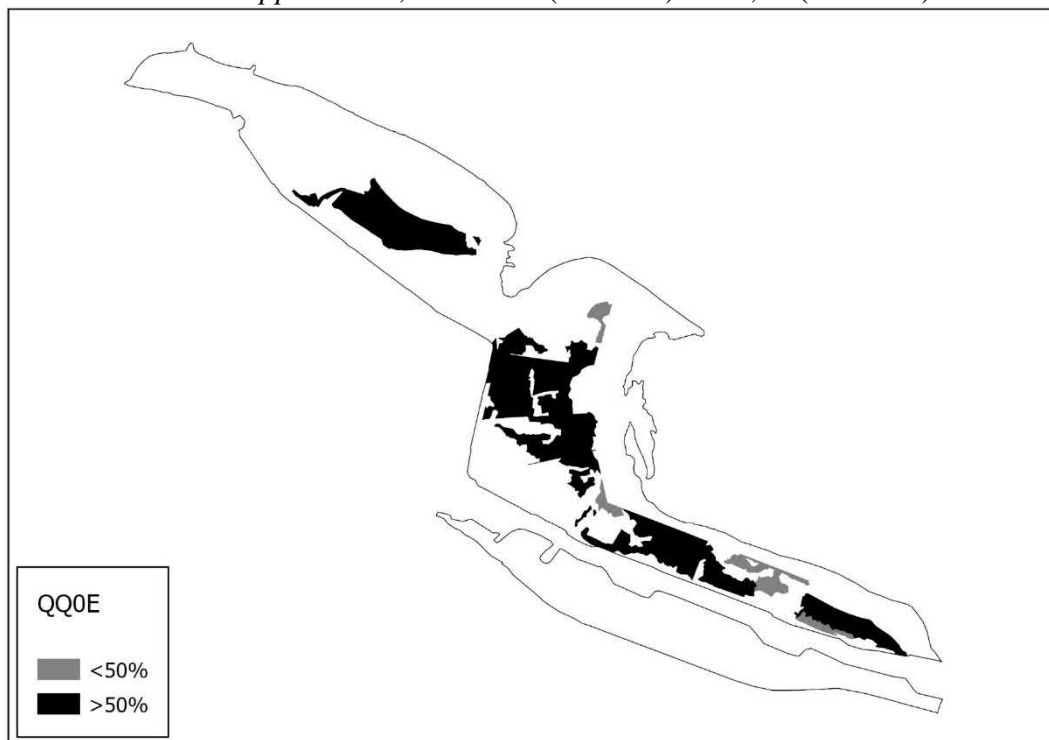
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, TNB

Ecologie: Kortarige zeekraal is een zoutbehoevende plant (chloridegehalte tussen 0-70g Cl/l) die op zoute grond goed groeit. Buitendijks komt hij voor op open plekken, waar het zand door een dun laagje slib is bedekt. Binnendijks komt ze langs inlagen en kreken voor. Afzetting van vloedmerk zoals een algenlaag bevordert de ontwikkeling van Klein schorrenkruid.

Aantal opnamen: 3

Aantal soorten: (3) 7 (10)

Aantal locaties en opp.: 10 / 7,73 hectare (Marconi). 2 / 0,08 (Oterdum)





Qqp **Type van Langarige zeekraal (*Salicornia procumbens*)
– meer dan 5% bedekking**

Lokale kenmerken: Het type bestaat uit een relatief dichte begroeiing met dominantie van Langarige (slik)zeekraal. Daarnaast komen Kortarige zeekraal en Gewoon kweldergras voor met lage bedekkingen.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, zeer open tot open en lage (10cm) vegetatie. De algenlaag kan tot nagenoeg 100% bedekken.

Syntaxonomische positie: Salicornietum dolichostachyae (r26Aa1).

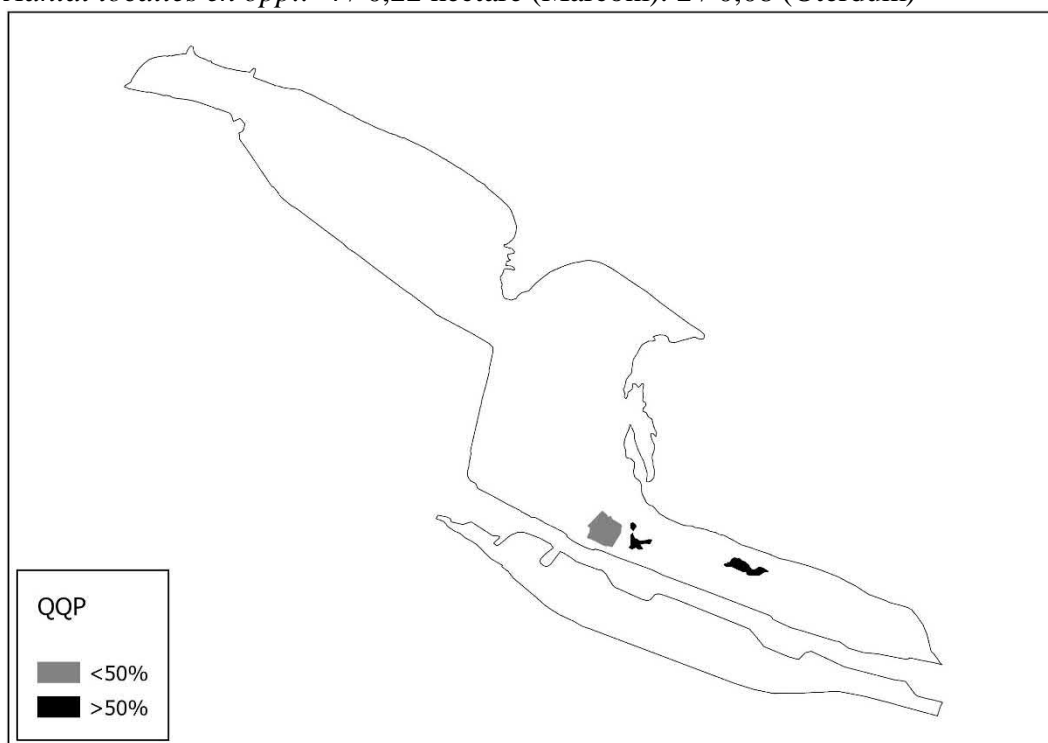
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, TNB

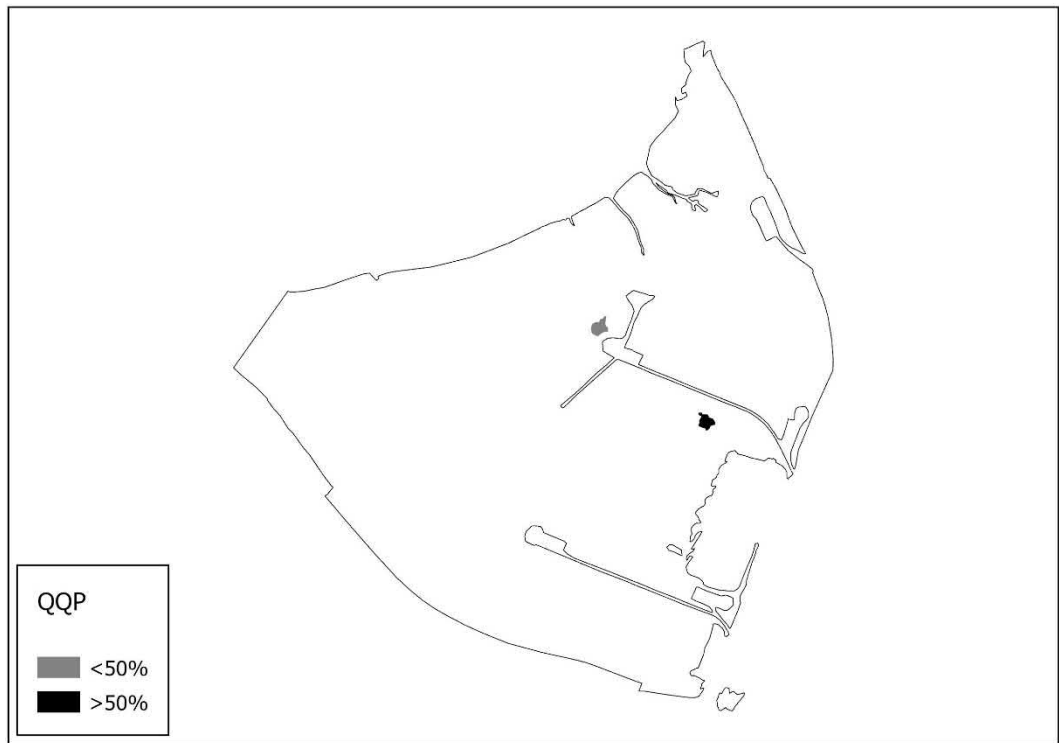
Ecologie: Langarige zeekraal groeit op de kwelder ter hoogte van de gemiddelde hoogwaterlijn. Tweemaal per dag staat de plant een aantal uur onder water. De standplaats is zeer dynamisch, voedsel-, fosfaat en sulfaatrijk. Langarige slikzeekraal groeit vooral op slibrijke plaatsen, terwijl Langarige zandzeekraal meer op zandrijke bodems voorkomt; Haeupler & Muer, 2000).

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 5

Aantal locaties en opp.: 4 / 0,22 hectare (Marconi). 2 / 0,08 (Oterdum)





Qqe **Type van Kortarige zeekraal (*Salicornia europaea* s.l.)
– meer dan 5% bedekking**

Lokale kenmerken: Het type bestaat uit een relatief dichte begroeiing van Kortarige zeekraal. Klein schorrenkruid is vaak begeleider. Ook komen Langarige zeekraal, Kweldergras, Zeeaster en Schorrenkruid ijl voor.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, open tot gesloten en lage (15cm) vegetatie. De bodem kan kleilig zijn en een flink bedekkende algenlaag bevatten.

Syntaxonomische positie: Salicornietum brachystachyae (r26Aa2).

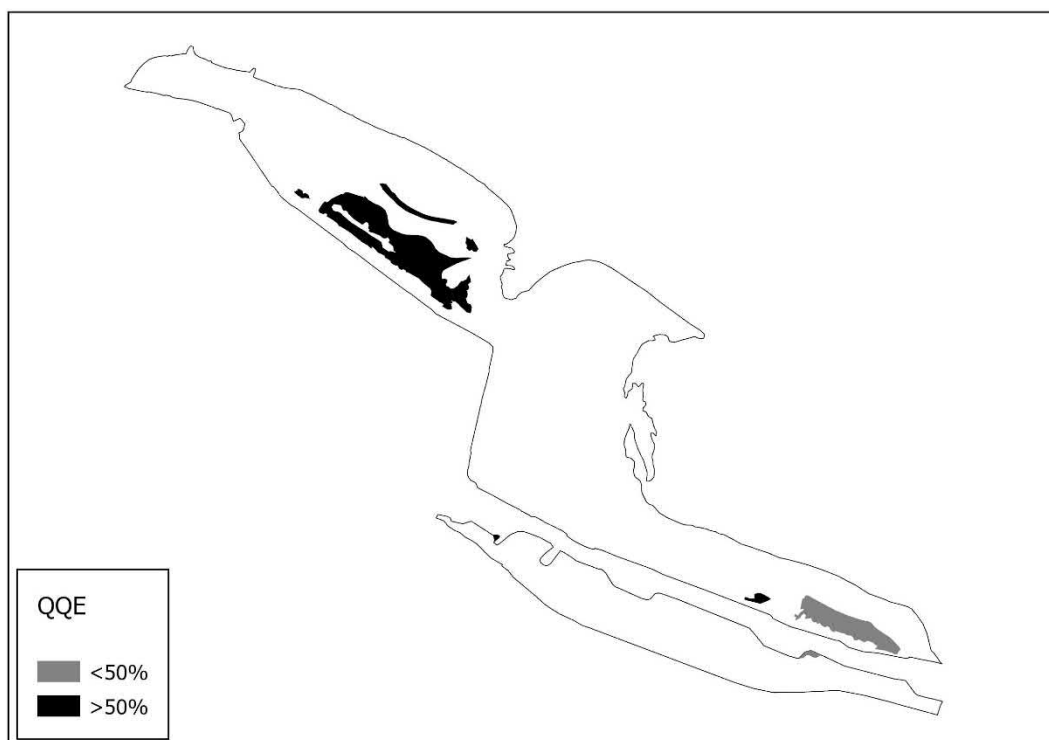
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, TNB

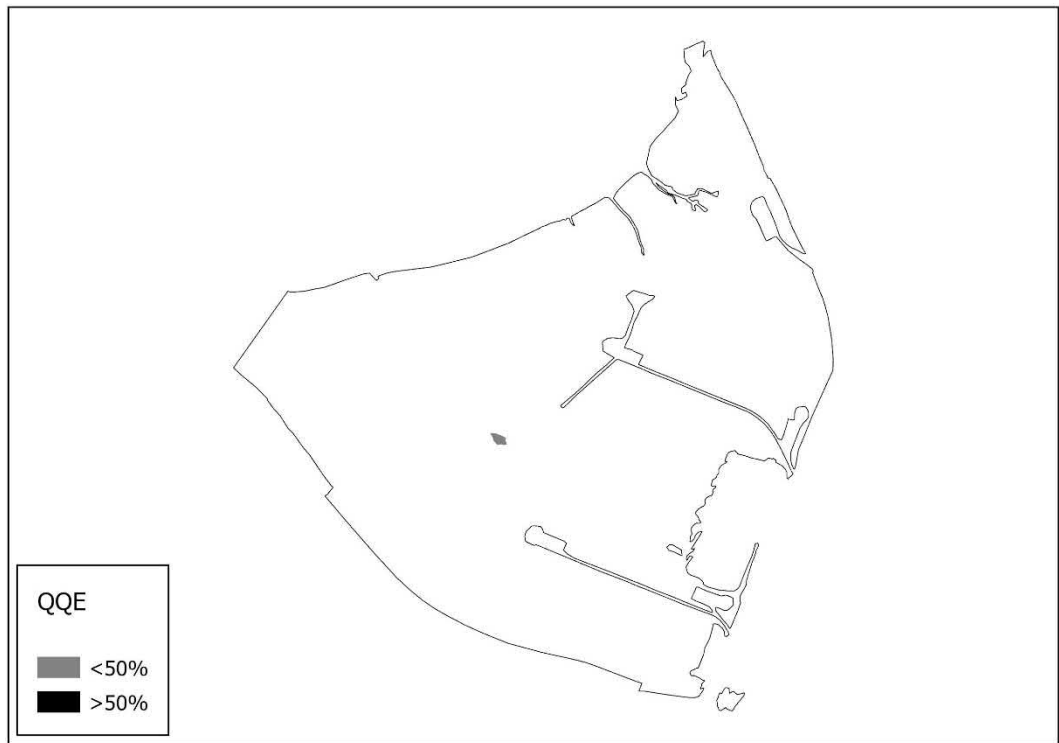
Ecologie: Kortarige zeekraal is een zoutbehoevende plant (chloridegehalte tussen 0 - 70 g Cl/l) die op zoute grond goed groeit. Buitendijks komt hij voor op open plekken, waar het zand door een dun laagje slib is bedekt. Binnendijks komt ze langs inlagen en krekken voor. Afzetting van vloedmerk zoals een algenlaag bevordert de ontwikkeling van Klein schorrenkruid.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 6

Aantal locaties en opp.: 11 / 2,27 hectare (Marconi). 1 / 0,01 (Oterdum)





Ss3 **Type van Engels slijkgras (*Spartina anglica*) – tot 50% bedekking** **5**

Lokale kenmerken: Engels slijkgras is de aspectbepalende soort en bedekt 5 tot 50%. Ook komen Langarige zeekraal, Schorrenzoutgras en Zee aster vaak voor. Er zijn geen opnames gemaakt in dit type.

Vegetatiestructuur: nvt

Syntaxonomische positie: Spartinetum townsendii (r25Aa2).

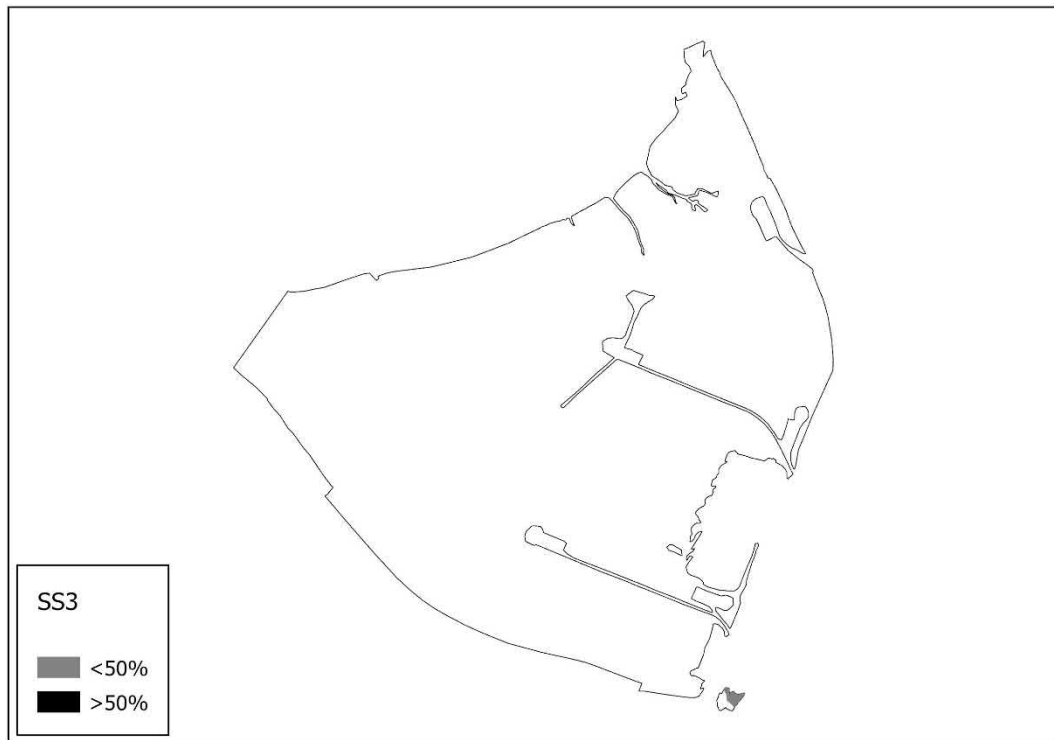
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, TNB

Ecologie: Engels slijkgras is gebonden aan meest slikrijke bodems van het getijdengebied en komt op de kwelders in een brede zone rond de gemiddelde hoogwaterlijn voor, in lage kommen en langs kreken. Hij kan zich ook op zandige bodems vestigen. *Spartina* is goed bestand tegen de eroderende werking van het getij, maar kan betreding en vorst slecht verdragen.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 1 / 0.02 hectare (Oterdum).



Ss5 **Type van Engels slijkgras (*Spartina anglica*) - meer dan 50% bedekking**

Lokale kenmerken: Engels slijkgras is de kenmerkende en dominante soort. Verder komen voor Klein schorrenkruid en soorten van de lage kwelder, zoals Kweldergras, en Zulte.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, vrij gesloten tot gesloten, middenhoge vegetatie. De hoogte varieert rond de 40 á 50 cm.

Syntaxonomische positie: Spartinetum townsendii (r25Aa2).

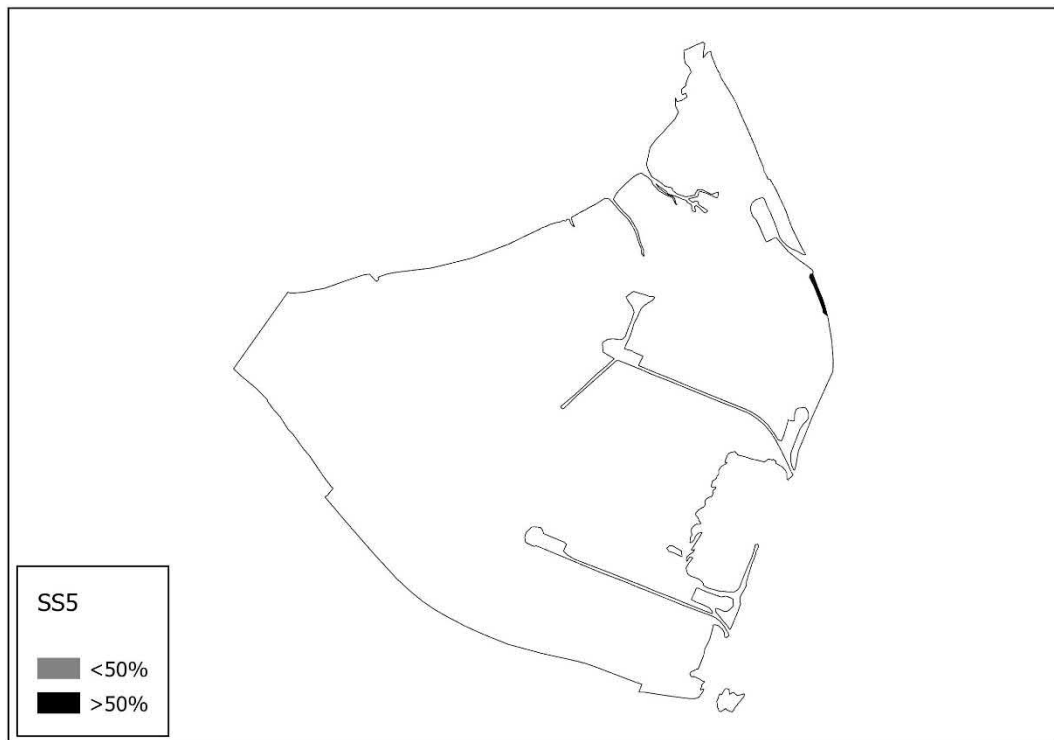
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, TNB

Ecologie: Engels slijkgras is gebonden aan het getijdengebied en komt op de kwelders in een brede zone rond de gemiddelde hoogwaterlijn voor. Ook kan het in lage kommen op de kwelder en langs kreken voorkomen. Het is een plant die gebonden is aan uitgesproken weke en slibrijke bodems, maar kan zich ook op zandige bodems vestigen. *Spartina* is goed bestand tegen de eroderende werking van het getij, maar kan betreding en vorst slecht verdragen.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 5

Aantal locaties en opp.: 1 / 0.03 hectare (Oterdum).



Qu **Type van Klein schorrenkruid (*Suaeda maritima*) – meer dan 5% bedekking**

Lokale kenmerken: In deze gemeenschap is Klein schorrenkruid de kenmerkende soort die veelal dominant aanwezig is. Daarnaast komen pioniersoorten en soorten van de lage kwelder regelmatig voor maar (bijna) altijd met een lage presentie.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, lage tot middenhoge en zeer open tot een vrijwel gesloten vegetatie. De hoogte van de vegetatie varieert van 25 tot 40 cm. De bedekking varieert van 10% tot 100%.

Syntaxonomische positie: Suaedetum maritimae (r26Aa4).

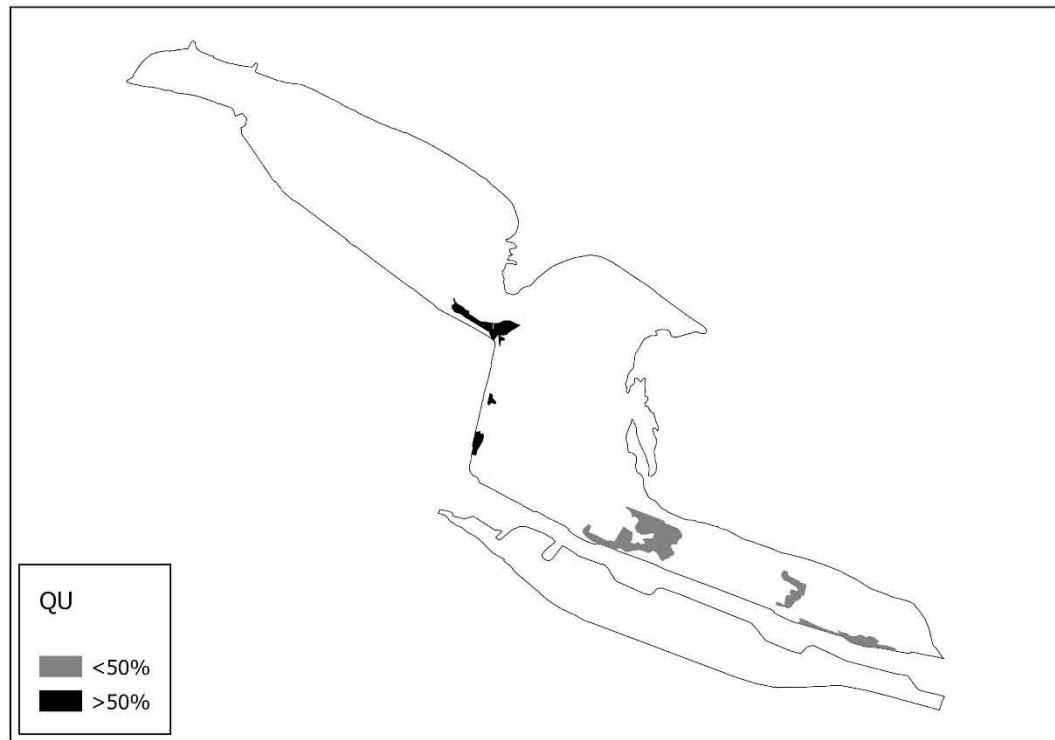
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, thans niet bedreigd.

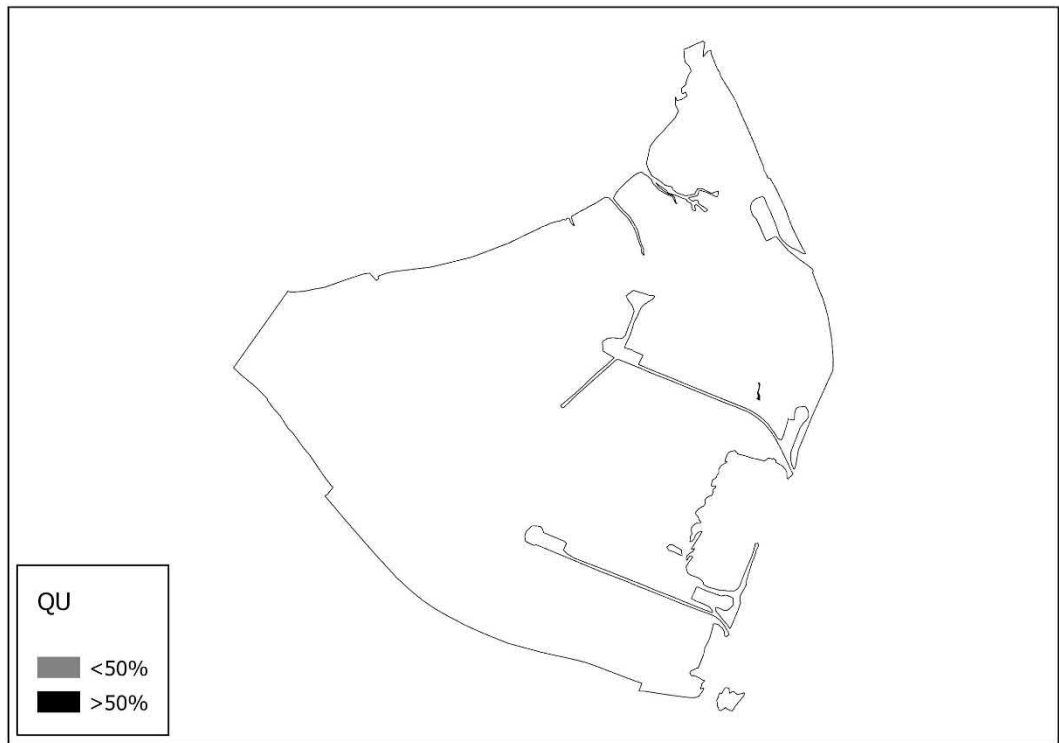
Ecologie: Vegetaties van Klein schorrenkruid komen op de kwelder zowel op zandige als slibrijke bodems voor. We vinden het Suaedetum op de hoogste zone van het wad, lage en vochtige kommen van de kwelder en lage oeverwallen langs kreken. De standplaats is zeer voedselrijk (stikstof) door de snelle afbraak van organisch materiaal zoals wieren.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 10

Aantal locaties en opp.: 6 / 0,51 hectare (Marconi). 1 / 0,01 (Oterdum)





Pe **Type van Zilte schijnspurrie en Stomp kweldergras (Spergularia salina – Puccinellia distans ssp. distans)**

Lokale kenmerken: Zilte schijnspurrie en/of Stomp kweldergras kunnen normaal in co-dominantie voorkomen. Het type heeft een uitgesproken pionierkarakter en bereikt een lage totale bedekking. In lage dichtheden komen ook Klein schorrenkruid, Gerande schijnspurrie, Gewoon kweldergras, Zulte en diverse soorten Zeekraal voor.

Vegetatiestructuur: Voornamelijk soortenarme, lage open vegetatie. Een hoogte die niet boven de 10cm uit komt, met soms een gesloten algenbedekking.

Syntaxonomische positie: Puccinellietum distantis (r27Ab1a).

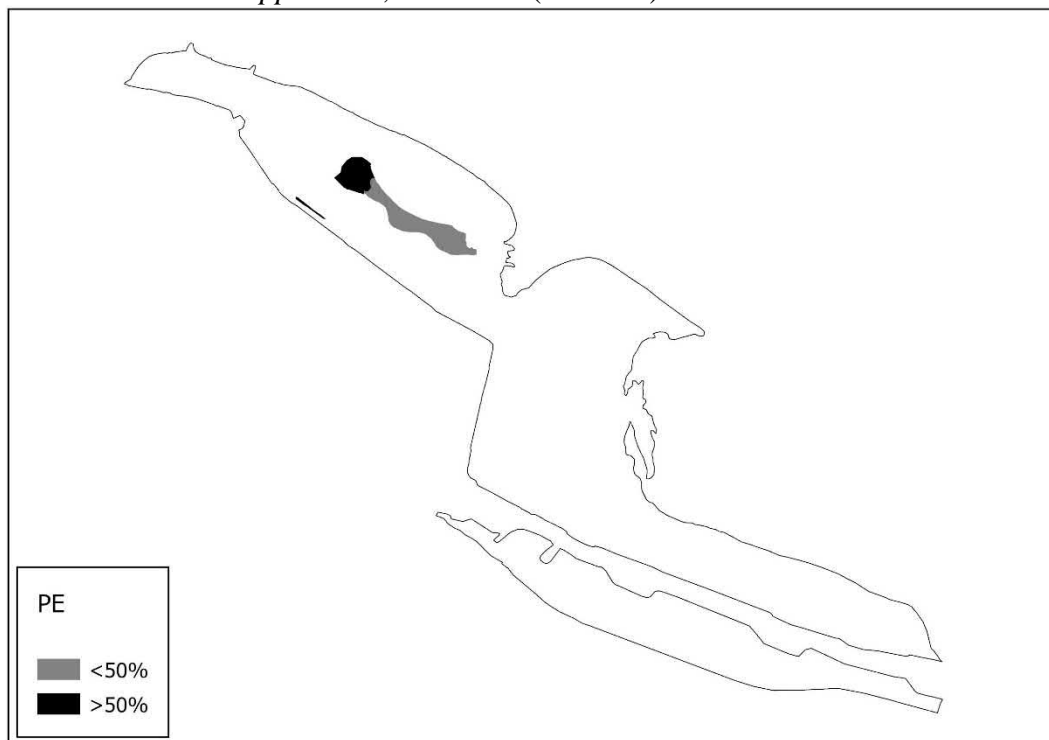
Bedreigingscategorie: Niet zeldzaam, TNB

Ecologie: Beide aspectbepalende soorten hebben als overeenkomend karakteristiek dat ze in onbestendig milieu voorkomen: uitdroging en wisselingen in zoutgehalte worden goed verdragen.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 10

Aantal locaties en opp.: 3 / 0,61 hectare (Marconi).



3.5 Lage kwelder

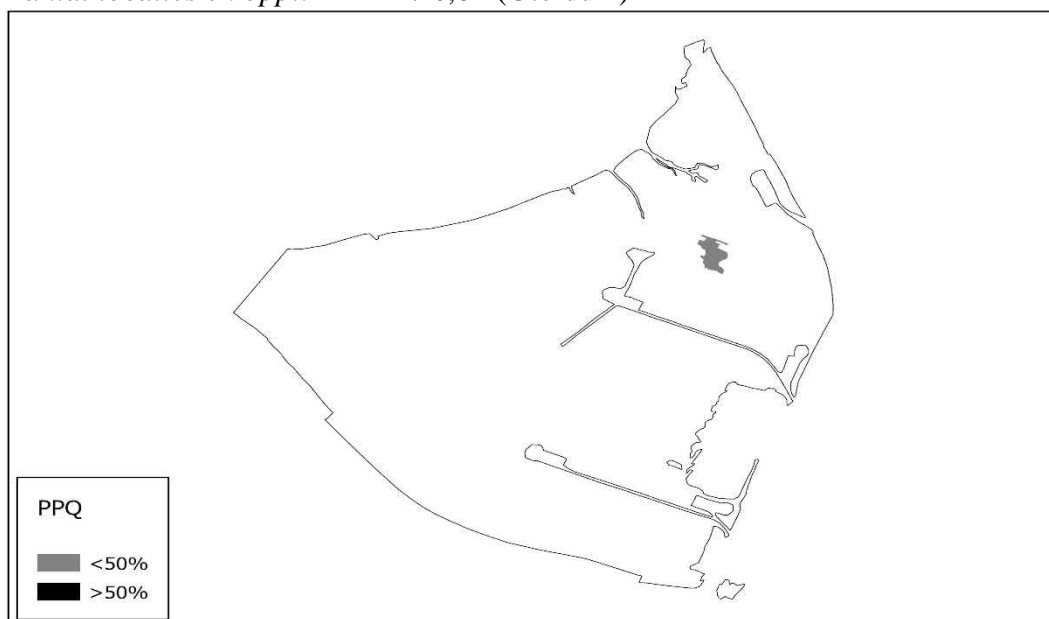
Ppq **Type van Gewoon kweldergras (bedekking > 25%), Kortarige en/of Langarige zeekraal (Puccinellia maritima – Salicornia europaea / S. procumbens)**

Lokale kenmerken: Gewoon kweldergras en Zeekraal zijn co-dominant aanwezig. De bedekking van Gewoon kweldergras en van Zeekraal soorten is in dit type voor beide soorten altijd meer dan 25%. In de meeste gevallen betreft het Kortarige zeekraal maar een enkele maal kan ook Langarige zeekraal abundant optreden of een combinatie van beide soorten. Verder komen Engels slijkgras, Zulte, Lamsoor en Klein schorrenkruid regelmatig met lage bedekkingen voor.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, gesloten, lage vegetatie.
Syntaxonomische positie: Puccinellietum maritimae subassociatie typicum (r27Aa1a).

Bedreigingscategorie: GE
Ecologie: Dit vegetatietype bestaat uit een variatie van twee co-dominante soorten Gewoon kweldergras en meestal Kortarige zeekraal. Beiden zijn hier kenmerkend voor lage slibrijke kwelders, waar regelmatig inundaties met zout water plaatsvinden. De duur van de inundaties is korter dan in de pionierzone. In de zonerings staat dit type iets hoger in de gradiënt dan het type P-q.

Aantal opnamen: 0
Aantal soorten: -
Aantal locaties en opp.: 1 / 0,04 (Oterdum)



Pps **Type van Engels slijkgras en Gewoon kweldergras (*Spartina townsendii* en *Puccinellia maritima*)**

Lokale kenmerken: Engels slijkgras is de aspectbepalende en de veelal dominante soort. Daarnaast komen soorten van de lage kwelder frequent tot soms abundant voor zoals Gewoon kweldergras, en Klein schorrenkruid.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, gesloten en lage tot middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie: *Puccinellietum maritimae* subassociatie typicum (r27Aa1a).

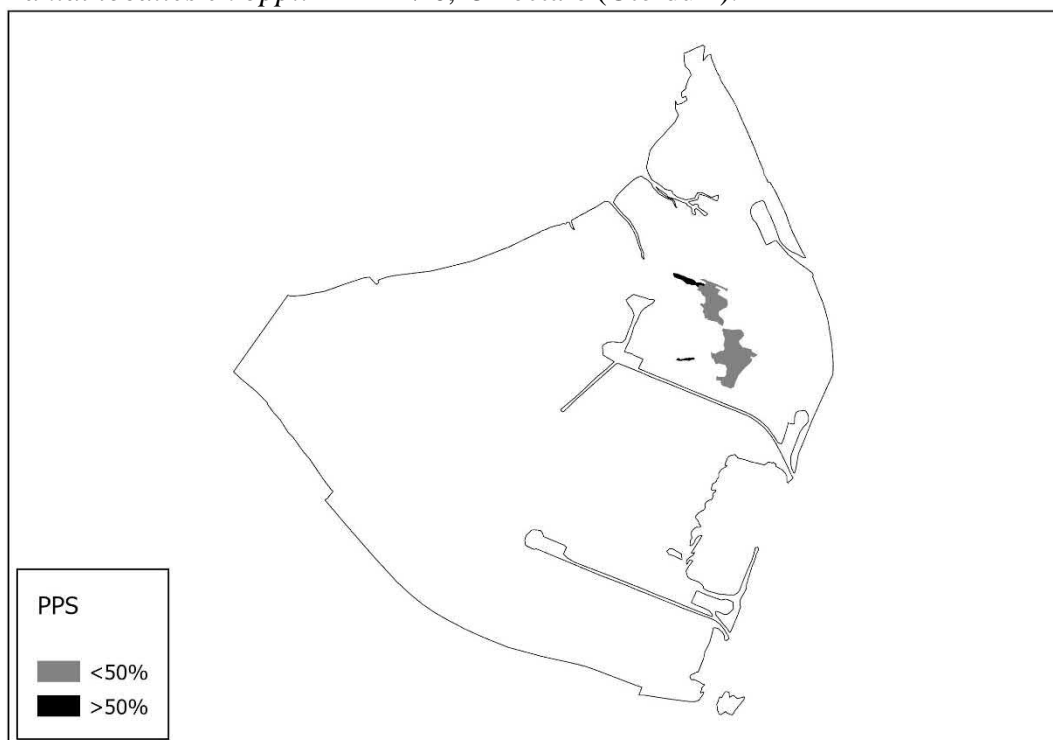
Bedreigingscategorie: GE

Ecologie: Dit type staat hoger in de gradiënt dan de Slijkgras-vegetaties in de pionierzone (Ss3 en 5). Ze komt voor op kleiige bodems die nog regelmatig overstromen met zout water. Wel zijn de inundaties korter van duur en vinden ze minder frequent plaats dan in de pionierzone waardoor soorten van de lage kwelder in dit type gaan optreden.

Aantal opnamen: 1

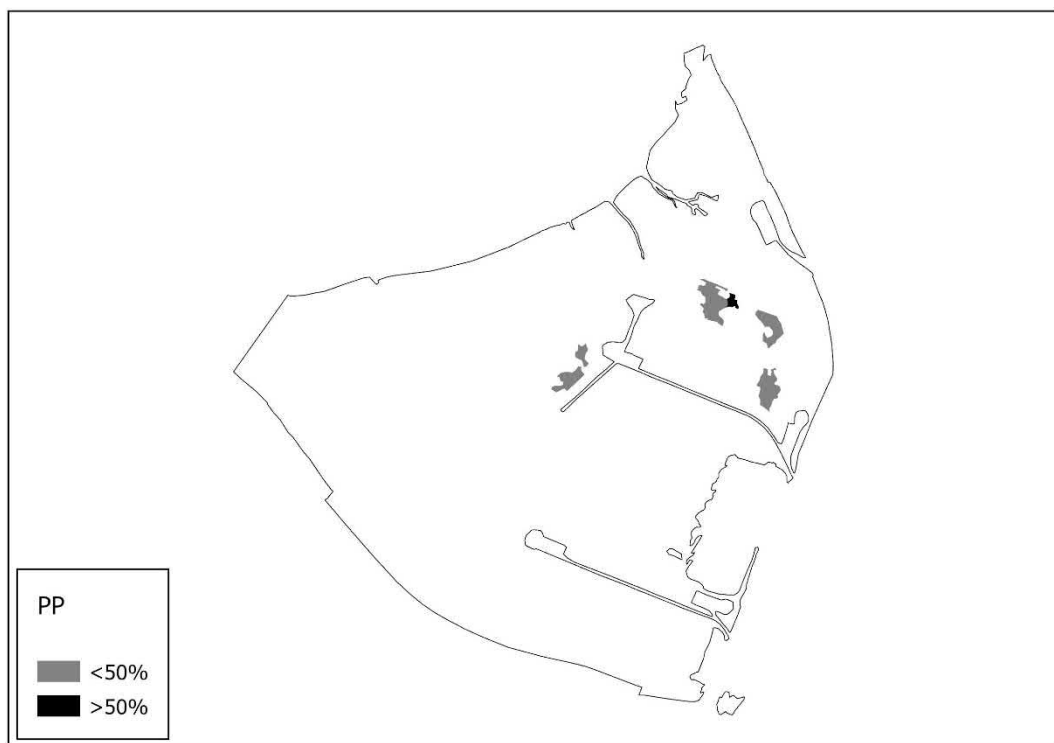
Aantal soorten: ~~-10~~

Aantal locaties en opp.: 4 / 0,25 hectare (Oterdum).



Pp **Type van Gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*) – hoge bedekking**

<i>Lokale kenmerken:</i>	Gewoon kweldergras is de dominante soort. Daarnaast komen Gerande schijnspurrie, Lamsoor, Kortarige zeekraal en Zulte frequent voor.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme tot matig soortenrijke, open tot vrij gesloten en lage vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	Puccinellietum maritimae subassociatie typicum (r27Aa1a).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	GE
<i>Ecologie:</i>	Gewoon kweldergras komt voor op klei of zand met een dunne sliblaag op bodems die regelmatig (dagelijks) overstromen. In de zonering volgt zij op vegetaties van Zeekraal. Het gras is door zijn zoete smaak en hoge eiwit gehalte zeer in trek bij het vee. Onder invloed van beweiding kan faciesvorming van Gewoon kweldergras optreden.
<i>Aantal opnamen:</i>	0
<i>Aantal soorten:</i>	-
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	6 / 0,21 hectare (Oterdum).



Ppu

Type van Gewoon kweldergras en Klein schorrenkruid (*Puccinellia maritima* – *Suaeda maritima*) (bedekking > 25%)

Lokale kenmerken:

Gewoon kweldergras en Klein schorrenkruid zijn co-dominant aanwezig. De bedekking van beide soorten ligt boven de 25%. Zeeaster kan als constante begeleider worden beschouwd.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Puccinellietum maritimae subassociatie typicum (r27Aa1a).

Bedreigingscategorie:

GE

Ecologie:

Dit vegetatietype bestaat uit een variatie van twee co-dominante soorten, die beiden kenmerkend zijn voor lage slibrijke kwelders, waar regelmatig inundaties met zout water plaatsvinden. De duur en de frequentie van de inundaties is korter dan in de pionierzone en kan periodiek (zomer) zelfs afwezig zijn.

Aantal opnamen:

1

Aantal soorten:

5

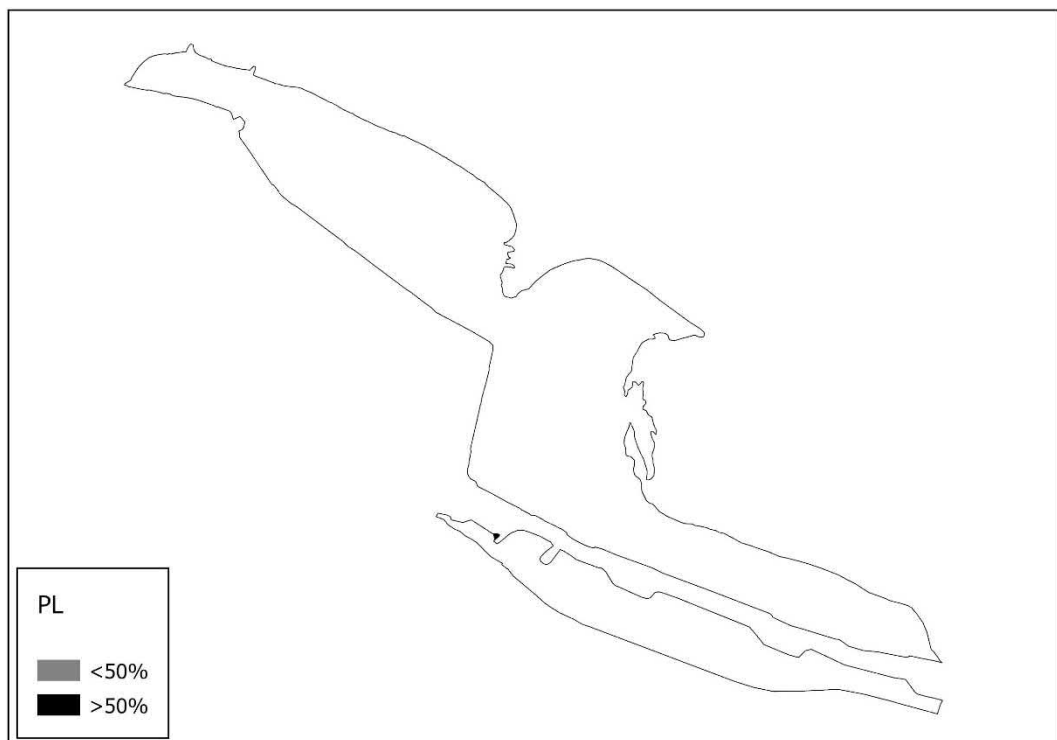
Aantal locaties en opp.:

2 / 0,08 hectare (Oterdum).



Pl Type van Lamsoor (*Limonium vulgare*)

<i>Lokale kenmerken:</i>	Lamsoor is de kenmerkende en dominante soort. Daarnaast kan Gewoon kweldergras met bedekkingen tot 25% aanwezig zijn. Verder komen vooral soorten van de pionierzone en de lage kwelder frequent voor zoals Klein schorrenkruid, Kortarige zee-kraal, Engels slijkgras, Gerande schijnspurrie, Zulte en Gewone zoutmelde.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme tot matig soortenrijke, open tot gesloten en lage vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	Plantagini-Limonietum (r27Aa2).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	BE
<i>Ecologie:</i>	Dit type treffen we vooral aan op de lage kwelder en op de overgang van kommen naar kreekoeverwallen. Op de middelhoge plaatkwelder kan zij ook voorkomen als er voldoende slib wordt afgezet. De bodem bestaat uit een bijna gerijpte dikke sliblaag (15-25 cm), die al een redelijke hoeveelheid organisch materiaal (8-10%) bevat.
<i>Aantal opnamen:</i>	0
<i>Aantal soorten:</i>	-
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	1 / 0,01 hectare (Marconi).



Ppa **Type van Gewoon kweldergras en Zulte (Puccinellia maritima – Aster tripolium)**

<i>Lokale kenmerken:</i>	Gewoon kweldergras en Zulte zijn beiden co-dominant aanwezig, waarbij Zulte minimaal 15% bedekend voorkomt. Daarnaast is Klein schorrenkruid, vrijwel altijd met lage bedekkingen aanwezig.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten, lage vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	Puccinellietum maritimae, subassociatie typicum (r27Aa1a).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	GE
<i>Ecologie:</i>	Dit type is aangetroffen op de wat hogere delen van de lage kwelder en in kommen en laagten van de middenhoge kwelder. De bodem bestaat uit een bijna gerijpte dikke sliblaag, waar zich organisch materiaal in bevindt. Beweiding verdraagt dit type slecht
<i>Aantal opnamen:</i>	2
<i>Aantal soorten:</i>	(6) 6 (7)
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	20 / 1,30 hectare (Oterdum).



Pa

Type van Zulte (Aster tripolium)

Lokale kenmerken:

Zulte is de kenmerkende en dominante soort. Verder komen Klein schorrenkruid, en Spiesmelde frequent tot abundant voor.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

RG Aster tripolium-[Puccinellion maritimae] (r27RG1).

Bedreigingscategorie:

TNB

Ecologie:

Dit type is alleen aangetroffen op de lage kwelder. Vegetaties van Zulte gedijen het beste op natte, voedselrijke, slib- en humusrijke bodems.

Aantal opnamen:

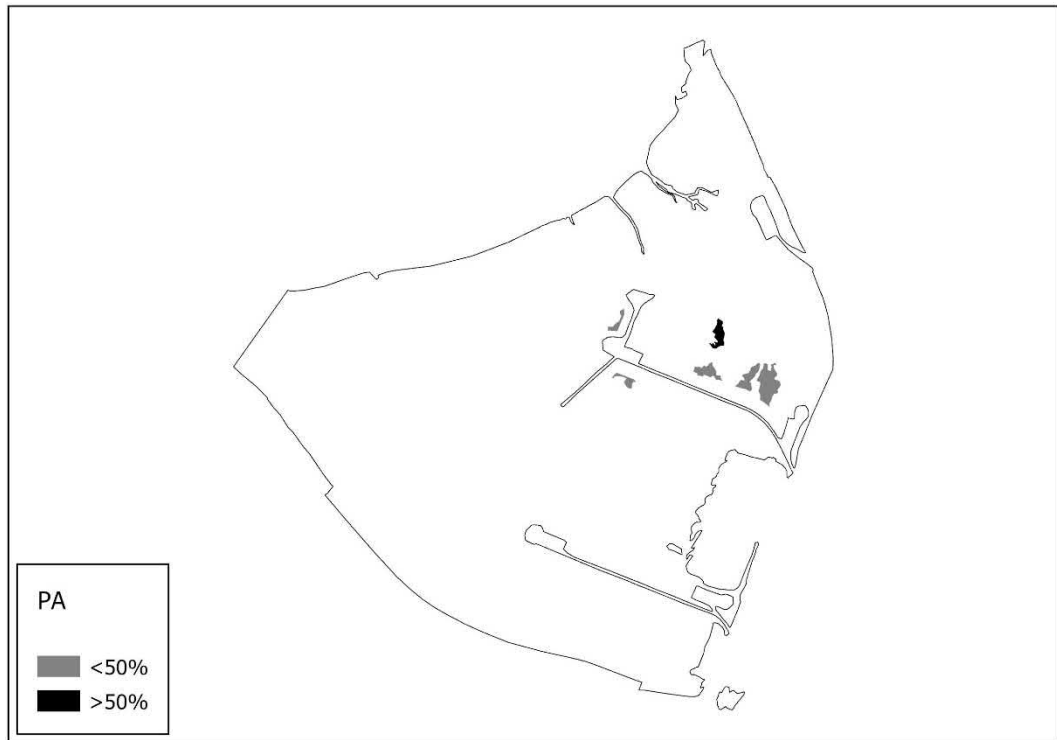
1

Aantal soorten:

7

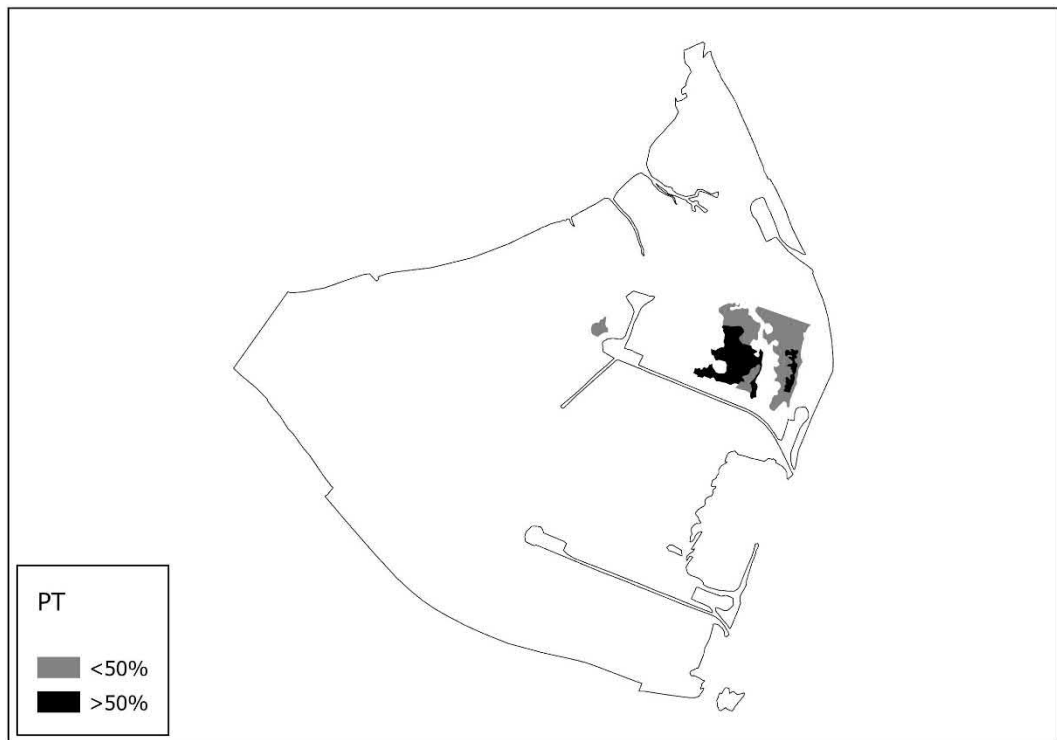
Aantal locaties en opp.:

6 / 0,17 hectare (Oterdum).



Pt **Type van Schorrenzoutgras en Gewoon kweldergras (*Trichlogon maritima*)**

<i>Lokale kenmerken:</i>	Schorrenzoutgras is de kenmerkende en dominante soort. Gewoon kweldergras is bedekkend aanwezig. Verder komen soorten van de pionierzone en lage kwelder voor.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en lage vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	RG <i>Triglochin maritima</i> -[<i>Asteretea tripolii</i>] (r27RG4).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	TNB
<i>Ecologie:</i>	Dit type is aangetroffen op de lage kwelder. Vegetaties van dit type gedijen het beste op natte, voedselrijke, slibrijke plaatsen in kommen.
<i>Aantal opnamen:</i>	1
<i>Aantal soorten:</i>	7
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	9 / 0,71 hectare (Oterdum).



3.6 Middenhoge kwelder

Jf

Type van Rood zwenkgras (*Festuca rubra*)

Lokale kenmerken:

Rood zwenkgras is de dominante soort die meer dan 50% bedekt. Klein schorrenkruid, Zeeweebree en Melkkruid en zijn constant aanwezig. Van dit type zijn geen opnamen gemaakt.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Armerio-Festucetum litoralis (r27Ac2).

Bedreigingscategorie:

GE

Ecologie:

Dit type komt voor op kleiige tot zandige bodems van de middenhoge en deels ook brakke kwelder. Ze staat iets hoger in de gradiënt dan de voorgaande typen en wordt minder vaak overstroomd. Mogelijk alleen bij springvloed.

Aantal opnamen:

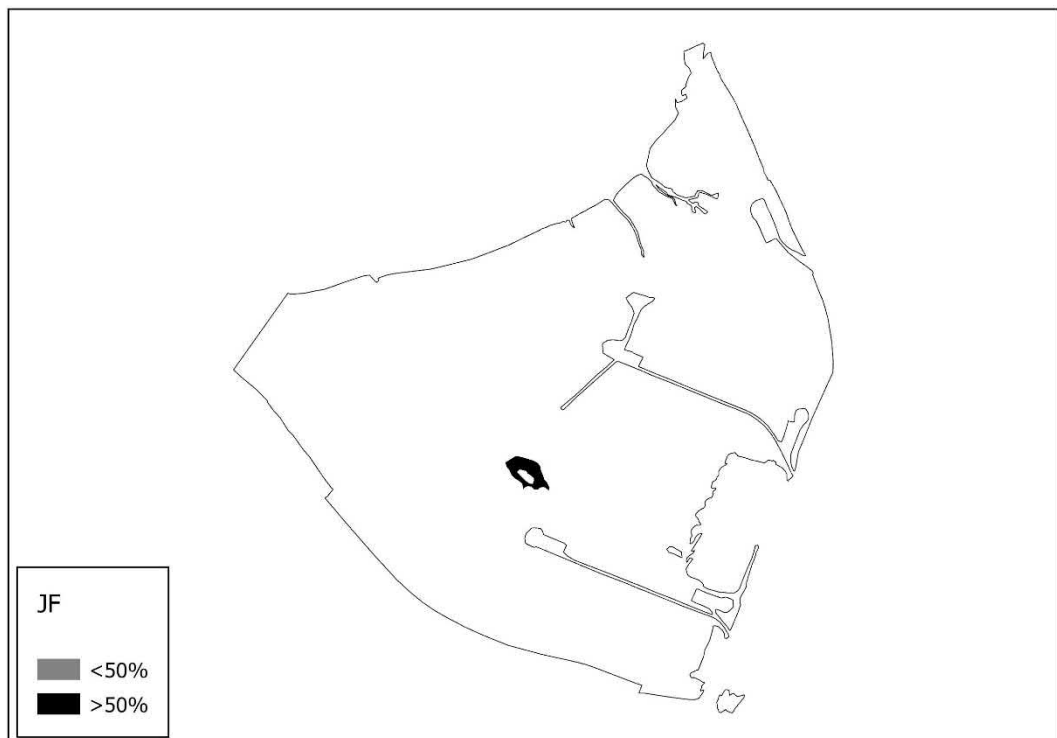
0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

1 / 0,19 hectare (Oterdum).



Jy3

Type van Zeekweek van de middenhoge kwelder (*Elytrigia atherica*)

Lokale kenmerken:

Zeekweek is co-dominant. De bedekking van Zeekweek komt nooit boven de 50% uit. Een enkele maal is er geen sprake van een co-dominante soort maar is het aandeel aan kale bodem of strooisel meer dan 50%. Van dit type is geen opname gemaakt

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot matig soortenrijke, open tot gesloten, en middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Atriplici-Elytrigietum pungentis (r27Ac6).

Bedreigingscategorie:

TNB

Ecologie:

Zeekweek komt optimaal voor op brakke tot zilte, nitraatrijke, zandige (laag slibgehalte) bodems. Deze is stikstofrijk wat veroorzaakt wordt door de snelle vertering van het strooisel. In dit gebied komt het type vooral voor op de taluds van de wegen naar de windmolens.

Aantal opnamen:

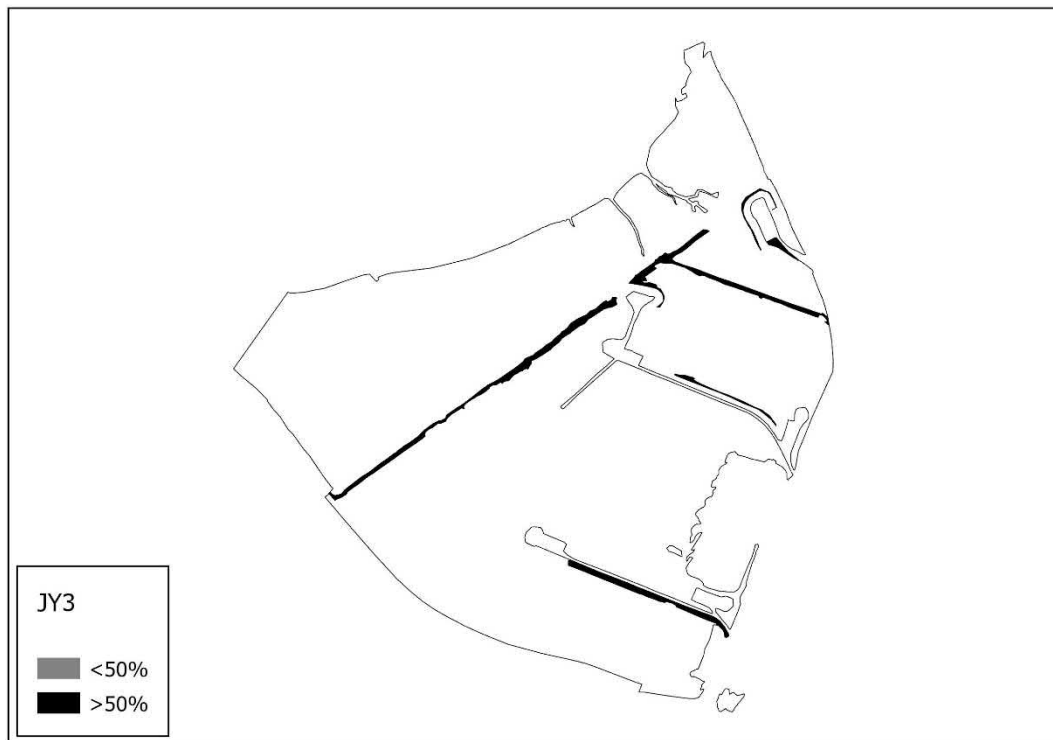
0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

7 / 0,87 hectare (Oterdum).



Jy5

Type van Zeekweek van de hoge kwelder (Elytrigia atherica)

Lokale kenmerken: Zeekweek is de kenmerkende en dominante soort en is met bedekkingen van meer dan 50% aanwezig. Het type is verder uitgesproken soortenarm, maar kan af en toe soorten van de lage, brakke, middenhoge en hoge kwelder bevatten. Nitrofiële planten komen in verschillende dichtheden (bijna) altijd voor. Van dit type zijn geen opnamen gemaakt.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, gesloten en middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie: Atriplici-Elytrigietum pungentis (r27Ac6).

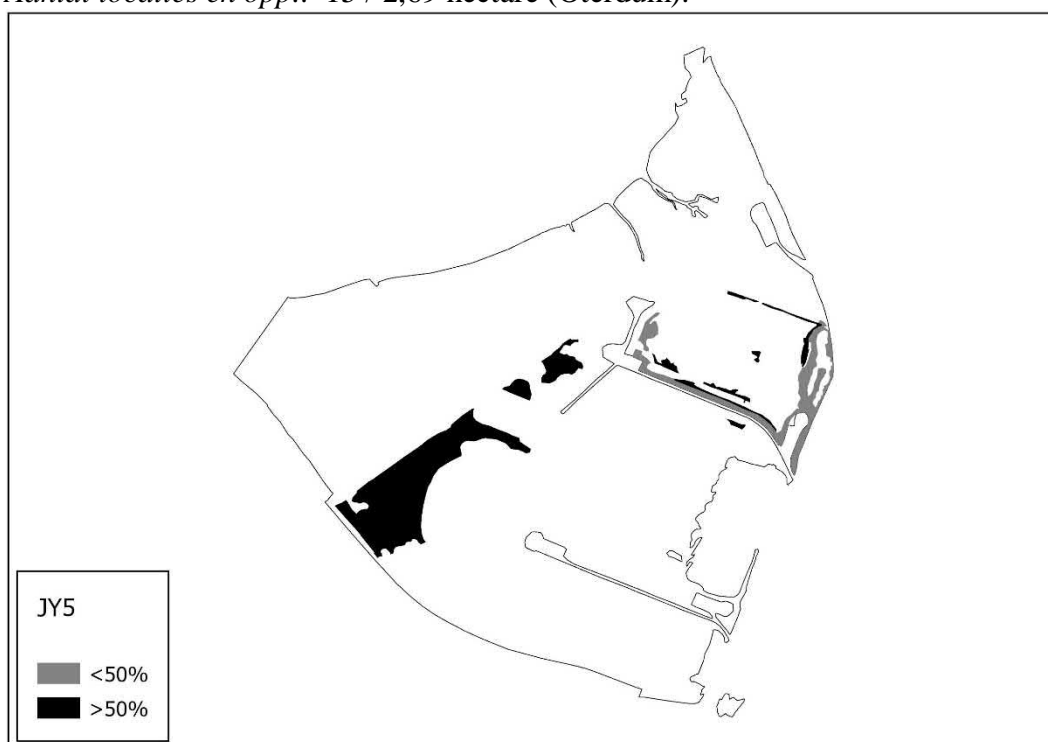
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Zeekweek komt optimaal voor op brakke tot zilte, nitraatrijke, zandige (laag slibgehalte) bodems. De bodem is stikstofrijk wat veroorzaakt wordt door de snelle vertering van het strooisel. Soms wordt het strooisel niet als zodanig beschouwd, maar als “standing dead”; de strooisellaag bedekt in dat geval 0%.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 15 / 2,69 hectare (Oterdum).



3.7 Brakke kwelder

Bi3 Type van Heen (*Bolboschoenus maritimus*) –bedekking > 25%

Lokale kenmerken: Heen is de kenmerkende en dominante soort en bedekt altijd meer dan 25%. Verder zijn vaak Riet en Fioringras aanwezig.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, gesloten en middenhoge tot hoge vegetatie.

Syntaxonomische positie: RG *Bolboschoenus maritimus*-[*Asteretea tripolii*] (r27RG2).

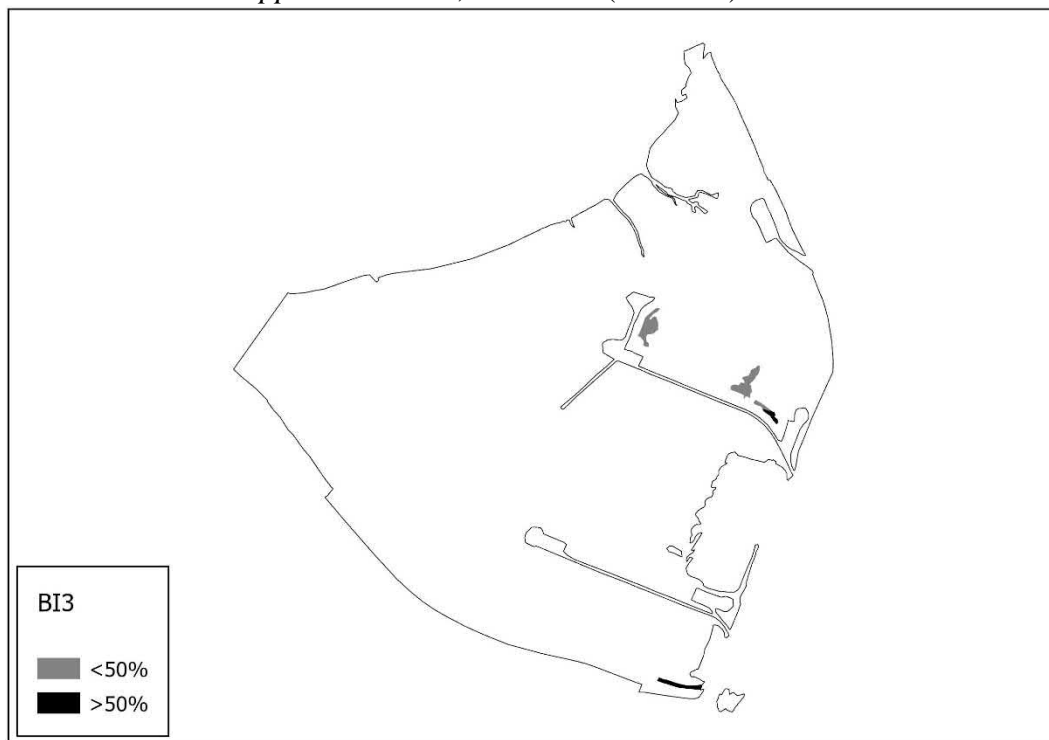
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Dit type komt voor in de oeverzone van plassen, eindpunten van krekens en waar brak water langdurig stagneert. Heen gedijt het beste in een brak milieu waar vaak sprake is van een zoetwater invloed. Ze groeit zowel op zand als klei. Heen wordt op de kwelders vaak sterk begrast door Grauwe ganzen, die op de knollen van de planten fourageren.

Aantal opnamen: 0

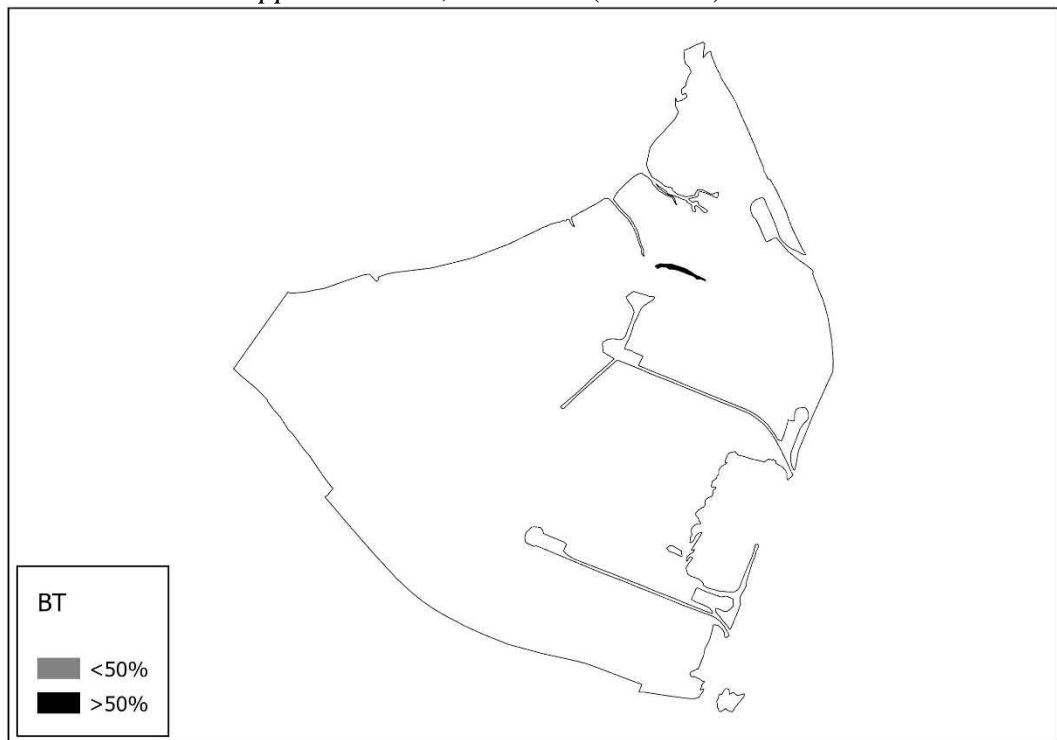
Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 17 / 0,73 hectare (Oterdum).



Bt **Type van Schorrenzoutgras met brakke begeleiders (Triglochin maritima)**

<i>Lokale kenmerken:</i>	Schorrenzoutgras is de kenmerkende en dominante soort met bedekkingen van 25% en hoger. Differentiërend voor dit type is Riet en die frequent tot soms abundant aanwezig zijn. Zulte en Gewoon kweldergras zijn constante begeleiders.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme, vrij gesloten tot gesloten, lage tot middenhoge vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	RG Triglochin maritima-[Asteretea tripolii] (r27RG04).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	TNB.
<i>Ecologie:</i>	Dit type is aangetroffen op de lagere delen van de brakke kwelderzone. Hier vindt regelmatig stagnatie van zowel zoet als zout water plaats. De bodem bestaat uit klei.
<i>Aantal opnamen:</i>	0
<i>Aantal soorten:</i>	-
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	1 / 0,04 hectare (Oterdum).



Pp-b

Type van Gewoon kweldergras en brakke brakkebegeleiders (Puccinellia maritima)

Lokale kenmerken:

Gewoon kweldergras is de kenmerkende soort, die altijd meer dan 25% bedekt. Differentiërend voor dit type zijn soorten van brakke milieus zoals Fioringras, Heen, Riet en Spiesmelde en die gezamenlijk altijd meer dan 5% bedekken. Melkkruid en Kortarige zeekraal zijn hier constante begeleiders.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme, vrij gesloten, lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Puccinellietum maritimae, agrostietosum (r27Aa1c).

Bedreigingscategorie:

EB

Ecologie:

Het type komt voor op kleiige bodems op de brakke kwelder. Ze komt voor in kommen en laagten waar nog inundaties met zout water optreden maar ook stagnatie van zoet (regen) water plaatsvindt.

Aantal opnamen:

0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.: 1 / 0,02 hectare (Oterdum).



PPab

Type van Gewoon kweldergras, Zulte en Riet (*Puccinellia maritima* – *Aster tripolium* – *Phragmites Australis*)

Lokale kenmerken:

Gewoon kweldergras en Zulte zijn co-dominant. Daarnaast komen soorten van brakke milieus frequent voor zoals in de opname Riet en Heen (maar ook Fioringras, en Spiesmelde) die gezamenlijk altijd meer dan 5% bedekken. Klein schorrenkruid is regelmatige begeleider.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot matig soortenrijke, vrij gesloten tot gesloten en lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Puccinellietum maritimae, agrostietosum (r27Aa1c).

Bedreigingscategorie:

EB.

Ecologie:

Het type komt voor op de brakke kwelder zone op klei. Ze is aangetroffen op lagere delen waar nog regelmatig inundaties met zout water optreden maar ook stagnatie van zoet (regen) water kan plaatsvinden.

Aantal opnamen:

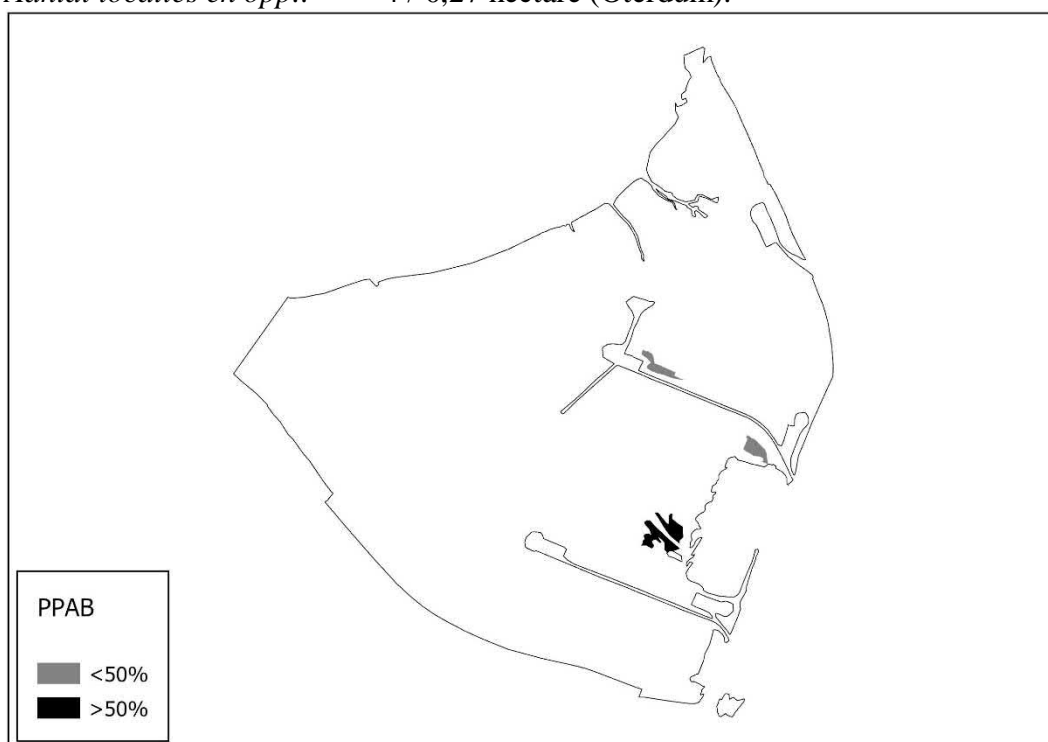
1

Aantal soorten:

7

Aantal locaties en opp.:

4 / 0,27 hectare (Oterdum).



Ba **Type van Zulte op de brakke kwelder (Aster tripolium)**

Lokale kenmerken: Zulte is de kenmerkende en dominante soort met bedekkingen van 25 tot 75%. Soorten van brakke milieus zoals Heen, Riet, Fioringras, en Spijesmelde komen frequent voor en bedekken altijd meer dan 5%. Verder komen soorten van de pionierzone en middenhoge kwelder spaarzaam voor.

Vegetatiestructuur: Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie: RG Aster tripolium-[Puccinellion maritimae] (r27RG1).

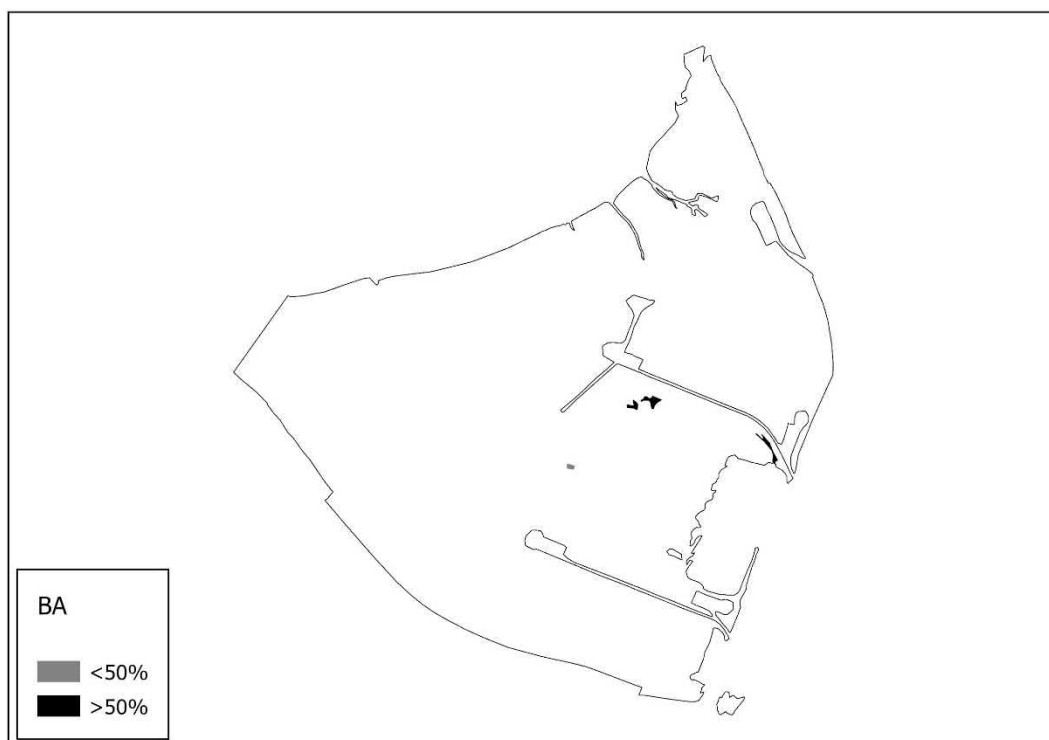
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Het type komt voor op de brakke kwelder waar zowel een zoute als zoete (regen) water component aanwezig is. Zulte gedijt het beste op natte, voedselrijke, slib- en humusrijke bodems.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 4 / 0,08 hectare (Oterdum).



Bi5 **Type van Heen (*Bolboschoenus maritimus*) – hoge bedekking > 50%**

Lokale kenmerken: Heen is de kenmerkende en dominante soort en die altijd meer dan 50% bedekt.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, gesloten en middenhoge tot hoge vegetatie.

Syntaxonomische positie: RG *Bolboschoenus maritimus*-[*Asteretea tripolii*] (r27RG2).

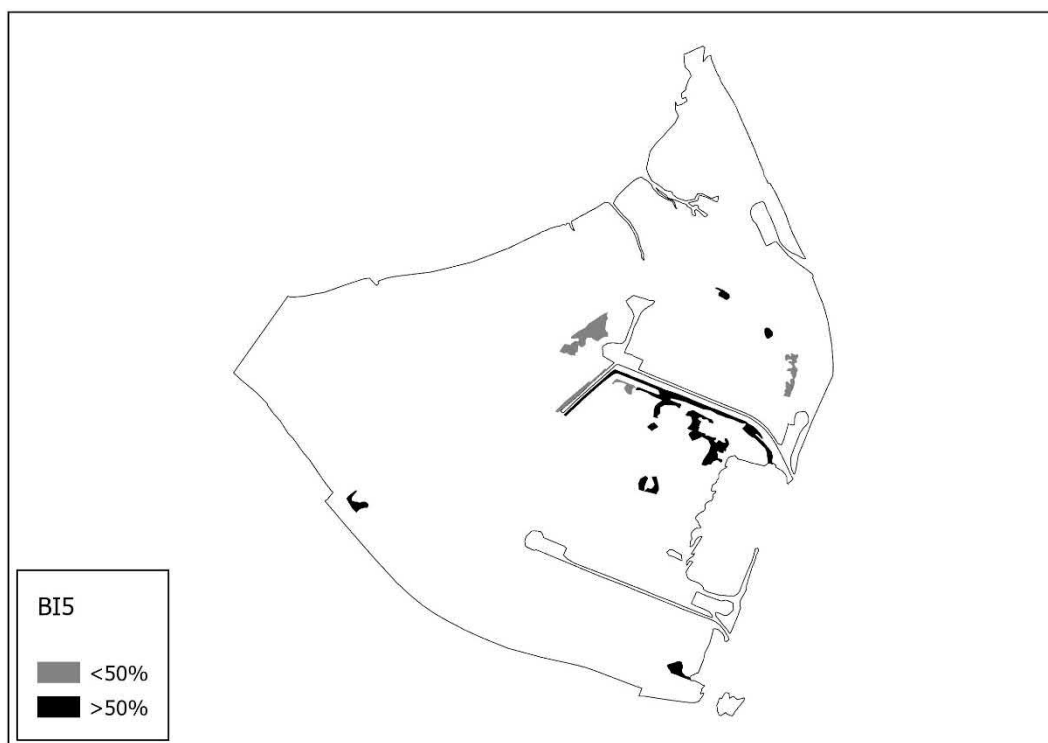
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Dit type komt voor in de oeverzone van plassen, eindpunten van kreek en waar brak water langdurig stagneert. Heen gedijt het beste in een brak milieu waar vaak sprake is van een zoetwater invloed. Ze groeit zowel op zand als klei. Heen wordt op de kwelders vaak sterk begraasd door Grauwe ganzen, die op de knollen van de planten fourageren.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 17 / 0,73 hectare (Oterdum).



Bb Type van Riet (*Phragmites australis*)

<i>Lokale kenmerken:</i>	Riet is de kenmerkende en dominante soort met een bedekking van meer dan 25%. Fioringras en Gewoon kweldergras zijn vaak in de ondergroei van het hoog opgaande Rietmoeras aanwezig. Ook zeeaster is vaak aanwezig.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme, open tot gesloten, matig hoge tot hoge vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	RG <i>Phragmites australis</i> -[<i>Asteretea tripolii</i>] (r27RG7).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	TNB
<i>Ecologie:</i>	Vegetaties met Riet komen zowel in plassen als op droogvallende plaatsen voor. De presentie van zilte soorten wijst erop dat het milieu nog brak is. In een gunstige situatie kan Riet tot wel 2,5 m hoog worden.
<i>Aantal opnamen:</i>	1
<i>Aantal soorten:</i>	5
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	44 / 8,04 hectare (Oterdum).



By3

Type van Zeekweek met lage bedekking en Heen (*Elytrigia atherica* – *Bolboschoenus maritimus*)

Lokale kenmerken: De bedekking van Zeekweek komt in dit type nooit boven de 50% uit. Begeleide soorten zijn Fioringras, Riet en Heen met wisselende dichtheden.

Vegetatiestructuur: Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en midden-hoge vegetatie met afwisselend een strooisellaag.

Syntaxonomische positie: Atriplici-Elytrigietum pungentis (r27Ac6).

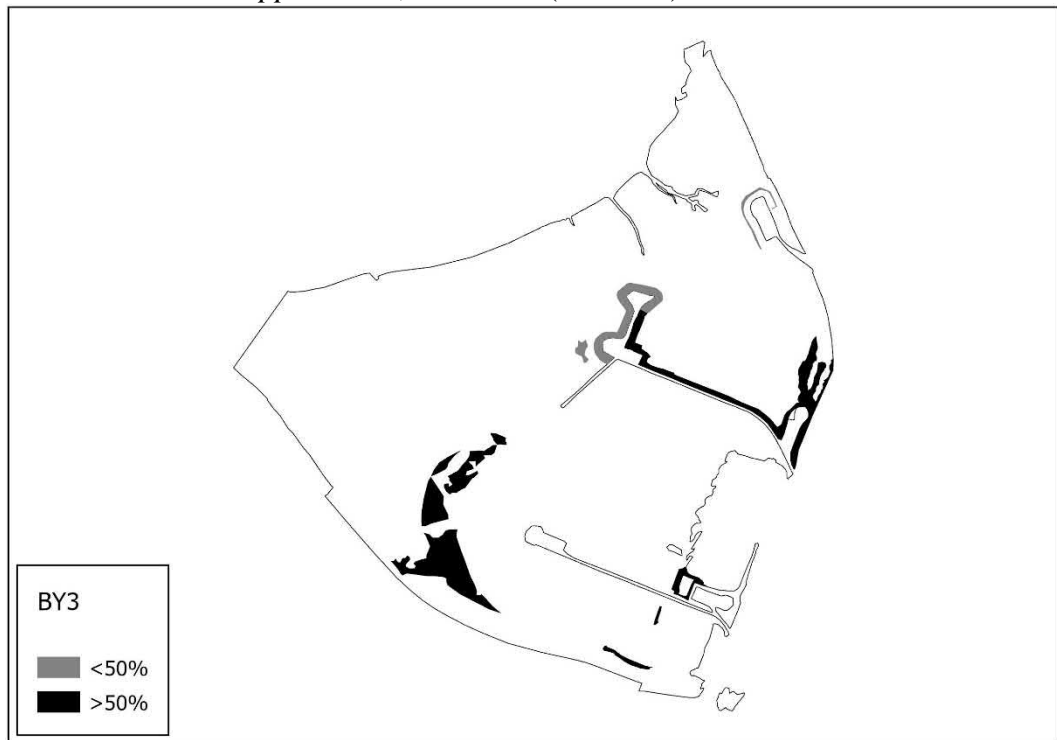
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Zeekweek komt optimaal voor op de brakke, nitraatrijke, kleiige bodems. De bodem is stikstofrijk, wat veroorzaakt wordt door de snelle vertering van het strooisel.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 5

Aantal locaties en opp.: 13 / 1,81 hectare (Oterdum).



By5 **Type van Zeekweek met hoge bedekking, en Heen (Elytrigia atherica – Bolboschoenus maritimus)**

Lokale kenmerken: Zeekweek is de kenmerkende en dominante soort en is met een bedekking van meer dan 50% aanwezig. Begeleiders zijn Rood zwenkgras en Riet. Verder een enkele nitrofiële plant.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, gesloten en hoge vegetatie (150cm). Een dikke strooisellaag kan aanwezig zijn.

Syntaxonomische positie: Atriplici-Elytrigietum pungentis (r27Ac6).

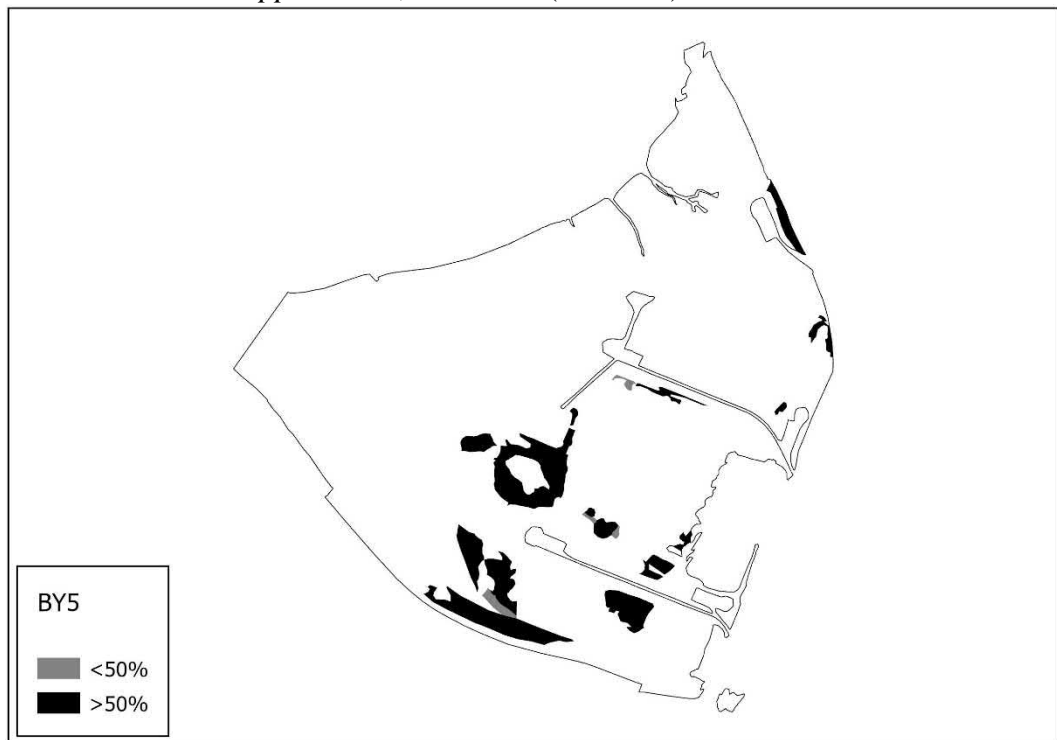
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Zeekweek komt optimaal voor op de brakke, nitraatrijke, kleiige bodems. De bodem is stikstofrijk, wat veroorzaakt wordt door de snelle vertering van het strooisel.

Aantal opnamen: 0

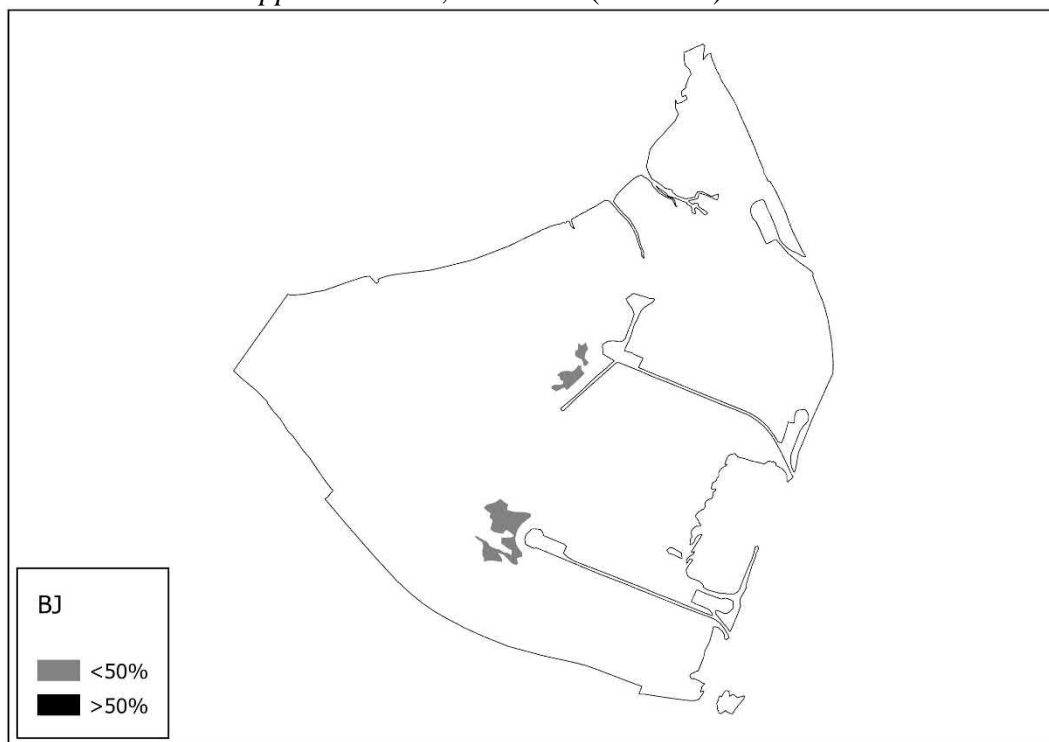
Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 19 / 2,72 hectare (Oterdum).



Bj **Type van Zilte rus en Heen (*Juncus gerardi* – *Bolboschoenus maritimus*)**

<i>Lokale kenmerken:</i>	Zilte rus is de kenmerkende en dominante soort en is met bedekkingen van meer dan 25% aanwezig. Daarnaast komt ook Zeekweek vaak met hoge bedekkingen voor. Daarnaast is de groep met brakke soorten goed vertegenwoordigd met soorten als Heen.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme, gesloten en lage vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	Juncetum gerardi, leontodontetosum (r27Ac1b).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	BE.
<i>Ecologie:</i>	Dit type komt voor op kleiige bodems, met eventueel een humeuze bovenlaag. Naast inundaties met zout water is er ook een duidelijke invloed van zoet grond- of regenwater aanwezig. Het type is goed bestand tegen beweiding.
<i>Aantal opnamen:</i>	1
<i>Aantal soorten:</i>	5
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	3 / 0,16 hectare (Oterdum).



Bca **Type van Akkerdistel en Zeekweek (*Cirsium arvense*)**

Lokale kenmerken: Akkerdistel is de kenmerkende ruigtesoort die met bedekkingen van meer dan 15% aanwezig is. Daarnaast is Riet als brakke begeleider aanwezig. Zeekweek is aspect bepalend.

Vegetatiestructuur: Matig soortenrijke, gesloten en middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie: RG *Cirsium arvense*-[*Lolio-Potentillion*] (r12RG_21).

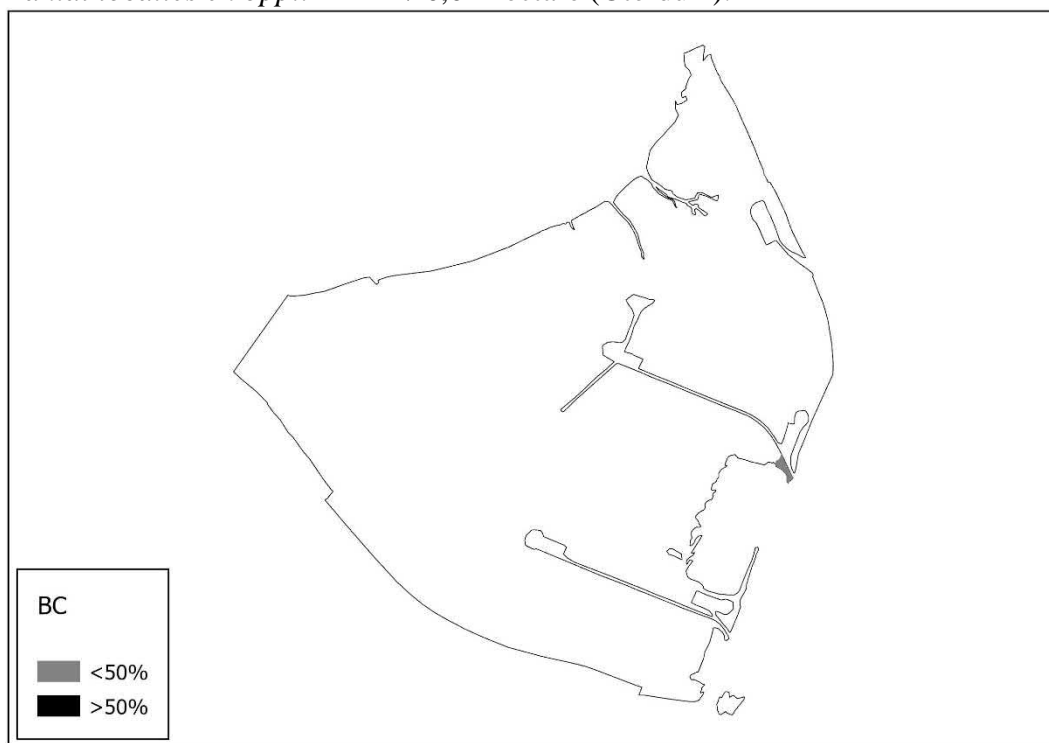
Bedreigingscategorie: TNB.

Ecologie: Akkerdistel is een soort van zonnige standplaatsen en op allerlei grondsoorten groeit. Ze heeft echter een voorkeur voor vochtige, goed doorluchte, neutrale tot basische, niet te lichte, voedselrijke (nitrofiele) bodems. Langdurig natte bodems worden gemedend. In de kustgebieden vinden we het type op de hogere delen van voormalige schorren.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 9

Aantal locaties en opp.: 1 / 0,01 hectare (Oterdum).



Bcs

Type van Rode en Zeegroene ganzenvoet en Zilte schijnspurrie (Chenopodium rubrum/Glaucum Spargularia salina)

Lokale kenmerken:

Rode en Zeegroene ganzenvoet is de kenmerkende soort die frequent tot abundant aanwezig is. Zilte schijnspurrie is mede bepalend voor het type maar komt spaarzaam voor. Verder komen Spijesmelde en Stomp kweldergras frequent voor.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme, open, lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Chenopodietum rubri, subassociatie spargularietosum (r30Aa3a).

Bedreigingscategorie:

BE

Ecologie:

Het type komt voor in laagten waar de vegetatie door stagnatie van water periodiek is afgestorven. De bodem is kleilig en brak. Op Marconi vormt het over grote oppervlaktes een pioniervegetatie.

Aantal opnamen:

3

Aantal soorten:

(9) 11 (13)

Aantal locaties en opp.:

7 / 4,34 hectare (Marconi).



Pe-b

Type van Stomp kweldergras en Zilte schijnspurrie (Puccinellia distans subsp. distans –Spargularia salina)

Lokale kenmerken:

Zilte schijnspurrie en Stomp kweldergras zijn de kenmerkende soorten die gezamenlijk met een bedekking van vaak meer dan 5% voorkomen. Ook zijn Heen, Gewoon kwelder-gras, Kortarige zeekraal, Rode ganzevoet en Fioringras bijna altijd aanwezig.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot matig soortenrijke, open, lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Puccinellietum distantis, typicum (r27Ab1a)

Bedreigingscategorie:

TNB

Ecologie:

Het type komt voor op de brakke kwelder in afvoer-loze laagten waar een sterke wisseling in het zoutgehalte en oppervlakkige uitdroging kan plaatsvinden. Daarnaast kan ze ook op sterk betreden plaatsen tot ontwikkeling komen.

Aantal opnamen:

2

Aantal soorten:

(7) 7 (8)

Aantal locaties en opp.:

3 / 0,96 hectare (Marconi).



3.8 Typen van duinvoeten en de hoge kwelder

Cc **Type van Muurpeper en Hertshoornweegbree (*Sedum acre* – *Plantago coronopus*)**

Lokale kenmerken: Hertshoornweegbree is de kenmerkende en aspectbepalende soort. Muurpeper en Zee-vetmuur zijn niet aangetroffen maar kunnen gemist zijn. Er zijn geen differentiërende soorten van Ccj of Ccs aangetroffen.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, open, lage vegetatie.

Syntaxonomische positie: Sagino maritimae-Cochlearietum danicae, sedetosum (r28Aa1).

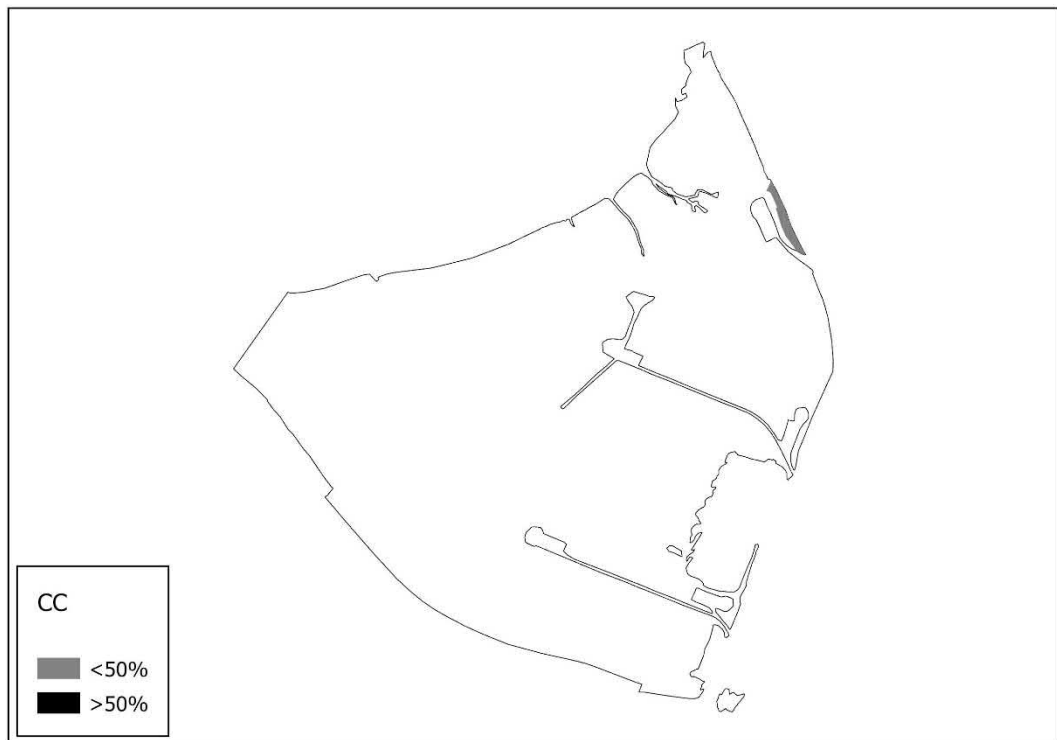
Bedreigingscategorie: BE

Ecologie: Dit type komt voor op zandige bodems op het talud van een dijkje.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 1 / 0,1 hectare (Oterdum).



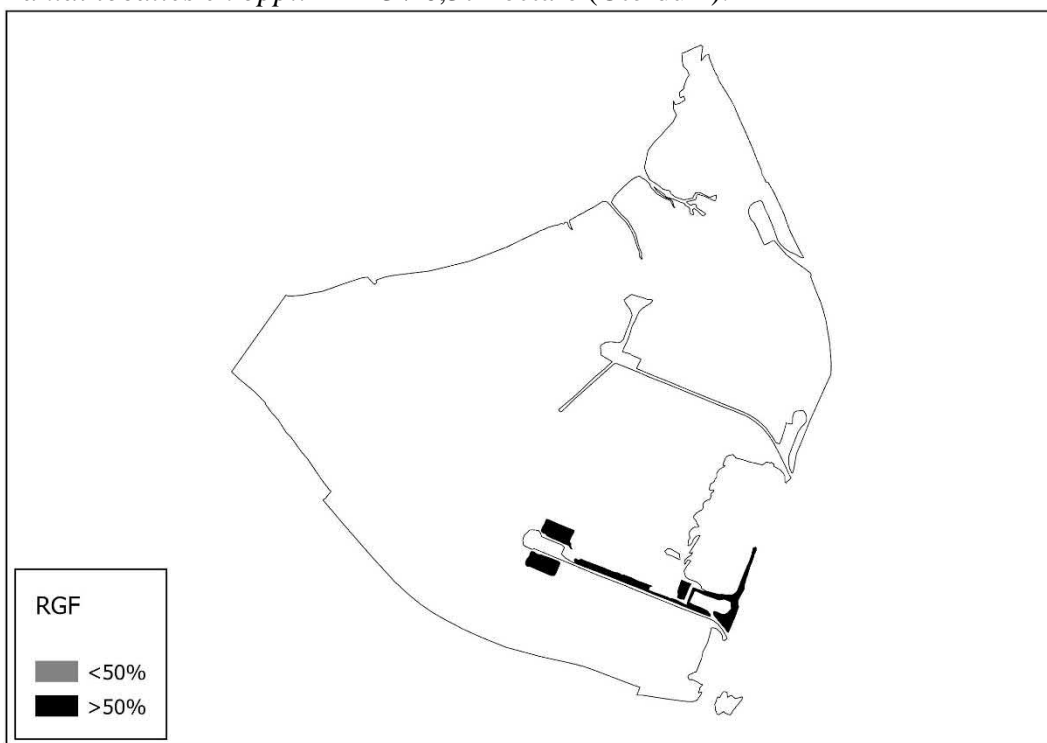
Ccs **Type van Hertshoornweegbree en Muurpeper
(Plantago coronopus – Sedum acre)**

<i>Lokale kenmerken:</i>	Hertshoornweegbree en Muurpeper zijn hier de kenmerkende soorten die met bedekkingen van 2 tot meer dan 75% voorkomen. Mossen en Zeekweek frequent tot soms abundant voor.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Matig soortenrijke, open tot gesloten, lage vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	Sagino maritimae-Cochlearietum danicae, sedetosum (r28Aa1a).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	EB
<i>Ecologie:</i>	Dit type komt hier voor op zandige bodems van een duintje op de kwelder en in de berm van halfverharde wegen. Ten opzichte van type Ccj nemen zilte soorten een veel kleinere plaats in of zijn nagenoeg afwezig een gevolg van een beduidend lagere overstroomingsduur en frequentie met zeewater.
<i>Aantal opnamen:</i>	0
<i>Aantal soorten:</i>	-
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	3 / 0,11 hectare (Oterdum).



Rgf **Type van Rood zwenkgras van de hoge kwelder (Festuca rubra)**

<i>Lokale kenmerken:</i>	Rood zwenkgras, Heen en Fioringras zijn de aspect-bepalende soorten. Rood zwenkgras is met bedekkingen vanaf 15 aanwezig. Fioringras is constant aanwezig met bedekkingen tot 50%. Ook Riet is ijl present.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en lage vegetatie.
<i>Syntaxonomische positie:</i>	RG Festuca rubra-Potentilla anserina-[Lolio potentillion anserinae] (r12RG_16).
<i>Bedreigingscategorie:</i>	TNB
<i>Ecologie:</i>	Dit type wordt aangetroffen op zand en zandbodems met een kleilaagje. Hier staat ze veelal op de overgang van de hoge kwelder naar de dijklichamen. Waarschijnlijk wordt ze alleen nog tijdens extreem hoge waterstanden (springvloed met storm) overspoeld met zout water.
<i>Aantal opnamen:</i>	0
<i>Aantal soorten:</i>	-
<i>Aantal locaties en opp.:</i>	3 / 0,37 hectare (Oterdum).



Ry3 **Type van Zeekweek, lage bedekking (*Elytrigia atherica*)**

Lokale kenmerken: Zeekweek is dominant. Verder komen diverse soorten van de overgang naar of van de hoge kwelder voor.

Vegetatiestructuur: Matig soortenrijke, gesloten, lage tot middenhoge vegetatie (30-40cm) met strooisellaag van enkele centimeters.

Syntaxonomische positie: Atriplici-Elytrigietum pungentis (r27Ac6).

Bedreigingscategorie: TNB

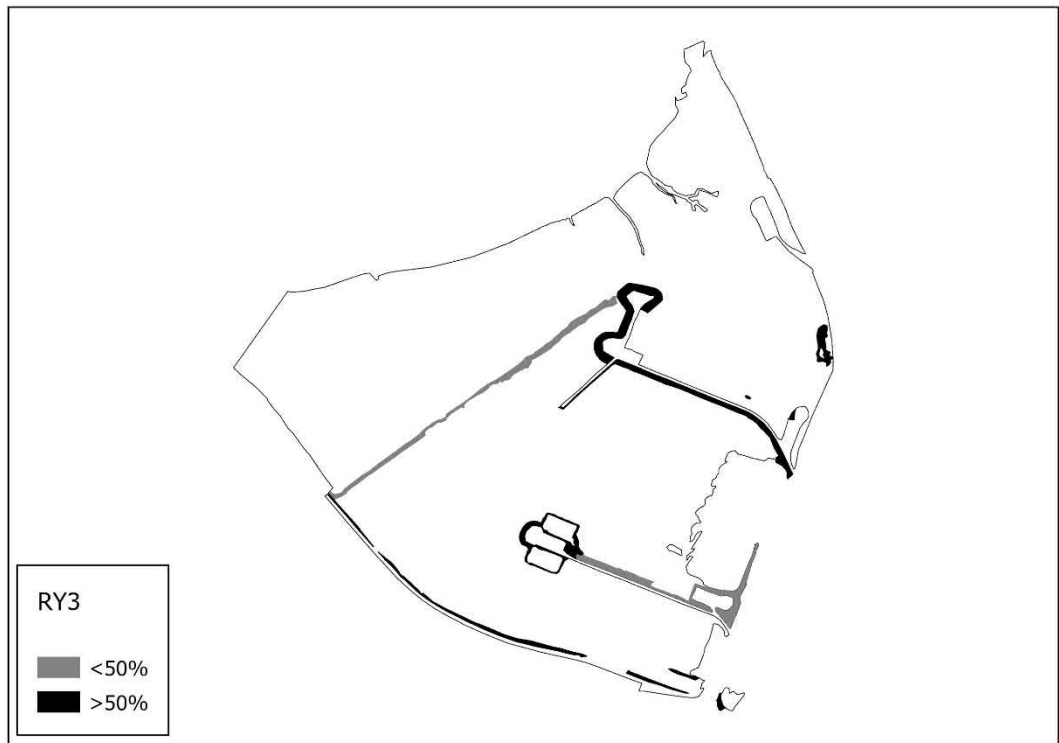
Ecologie: Dit type komt voor op voedselrijkere (stikstof) bodems die nauwelijks meer door zeewater worden overstroomd. Over de aan- of afwezigheid van een strooisellaag kan getwist worden; het materiaal kan als “standing dead” worden opgevat. De vegetatie is vaak platgeslagen.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 2 / 0,04 hectare (Marconi). 14 / 1,43 (Oterdum).





Ry5 **Type van Zeekweek, hoge bedekking (Elytrigia atherica)**

Lokale kenmerken: Zeekweek is kenmerkend en dominant met een bedekking tussen de 50 en 100%.

Vegetatiestructuur: Meestal soortenarme, gesloten en middenhoge vegetatie (40cm) met strooisellaag.

Syntaxonomische positie: Atriplici-Elytrigietum pungentis (r27Ac6).

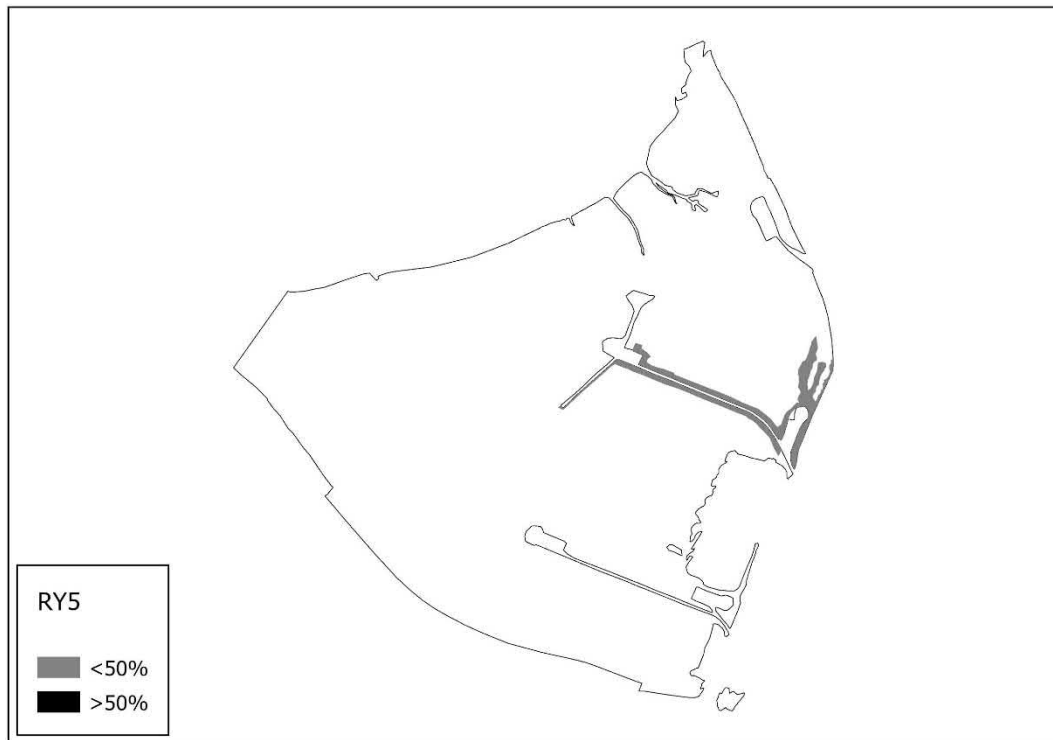
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Zeekweek komt voor op voedselrijkere (stikstof) bodems die nauwelijks meer door zeewater worden overstroomd. Over de aan- of afwezigheid van een strooisellaag kan getwist worden; het materiaal kan als “dead standing” worden opgevat. De vegetatie is vaak platgeslagen. Het type heeft in zijn soortenarme, maar nitrofiële vorm zijn optimum.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 2 / 0,15 hectare (Oterdum).



3.9 Azonale en nitrofiële vegetatie

XX Type van Spiesselde (*Atriplex prostata*)

Lokale kenmerken: Type van Spiesselde, Zeekweek en Kamille met lage bedekkingen in het deelgebied Marconi. Bij Oterdum zijn de bedekkingen met Spiesselde hoger. Soms is Zeekweek co-dominant aanwezig. Naast soorten van nitrofiële plaatsen spelen veel soorten uit de lage tot middenhoge kwelder een bijrol. Een strooisellaag is half tot geheel bodembe-dekkend aanwezig.

Vegetatiestructuur: Soortenarme, open en middenhoge vegetatie met een strooisellaag van enkele centimeters dikte.

Syntaxonomische positie: RG *Atriplex prostata*-[*Asteretea tripolii*] (r27RG_12).

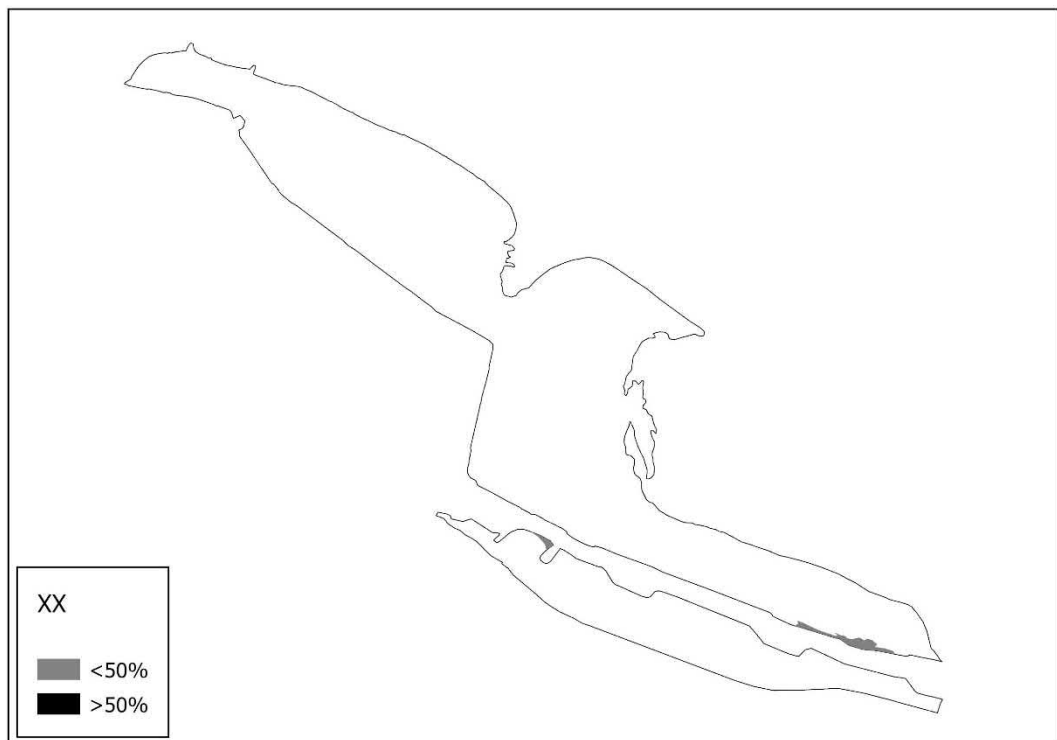
Bedreigingscategorie: TNB

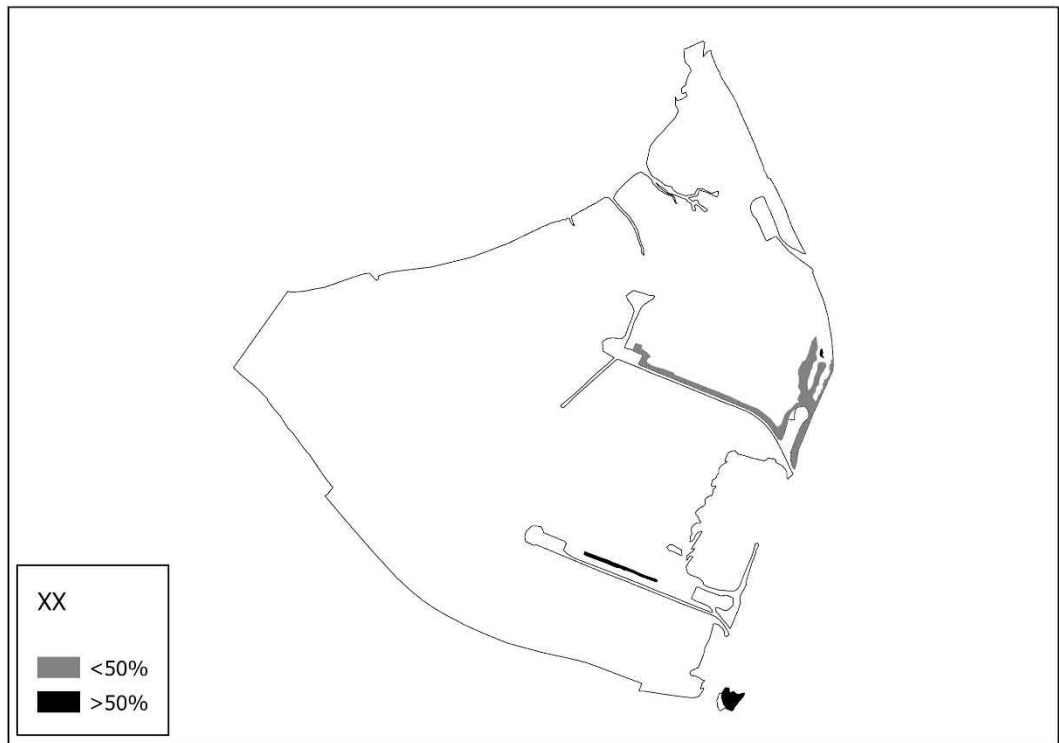
Ecologie: Spiesseldevegetaties komen vooral voor op (oude) vloedmerken op beschutte plaatsen langs de kust en op oeverwallen van slenken. De soort kan hier zowel in een open pionierbegroeiing voorkomen als in hoge ruigten van Zeekweek.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 2 / 0,07 hectare (Marconi). 5 / 0,2 (Oterdum).





Xk1 **Type van Strandmelde en/of Reukloze kamille (*Atriplex litoralis* – *Tripleurospermum maritimum*)**

Lokale kenmerken: Strandmelde is de kenmerkende soort met Reukloze kamille is ook veel aanwezig. Andere aanwezige begeleiders komen van de lage tot hoge of nitrofiele kwelder. Op Marconi is het een ijle pioniervegetatie op met een totale dekking van 10%. Op Oterdum zijn de dekkingen hoger.

Vegetatiestructuur: Soortenarme tot matig soortenrijke, zeer open tot gesloten en lage tot hoge vegetatie (5 tot 150cm). Soms is er een strooisellaag aanwezig.

Syntaxonomische positie: *Atriplicetum littoralis, typicum (r23Aa1a).*

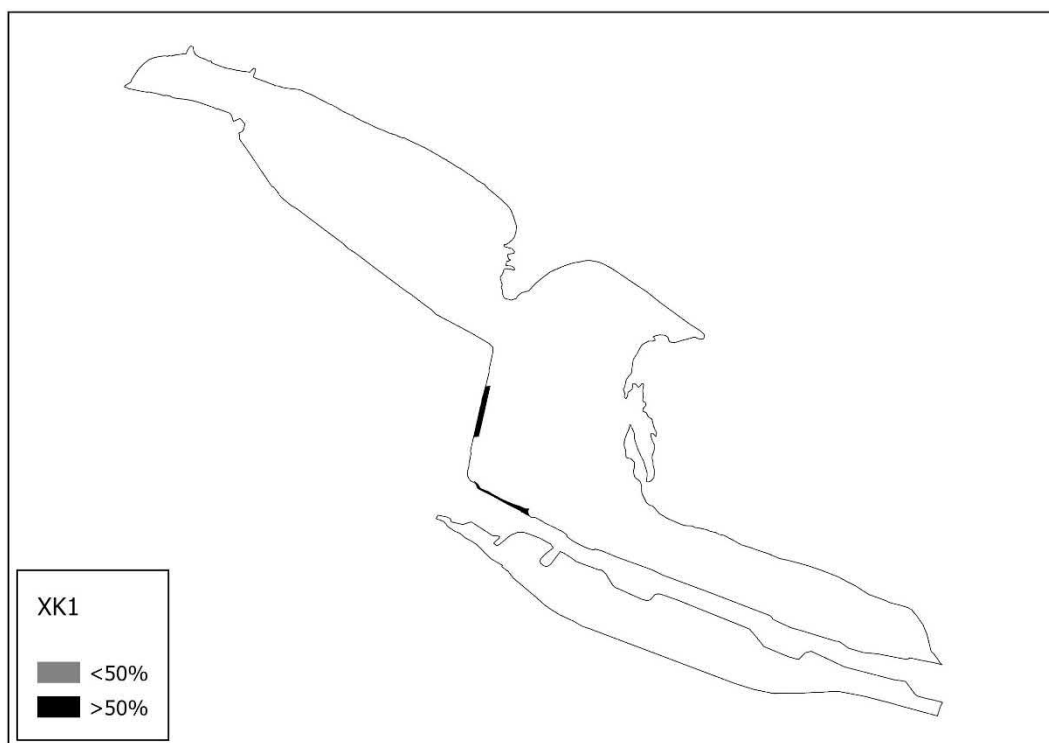
Bedreigingscategorie: GE

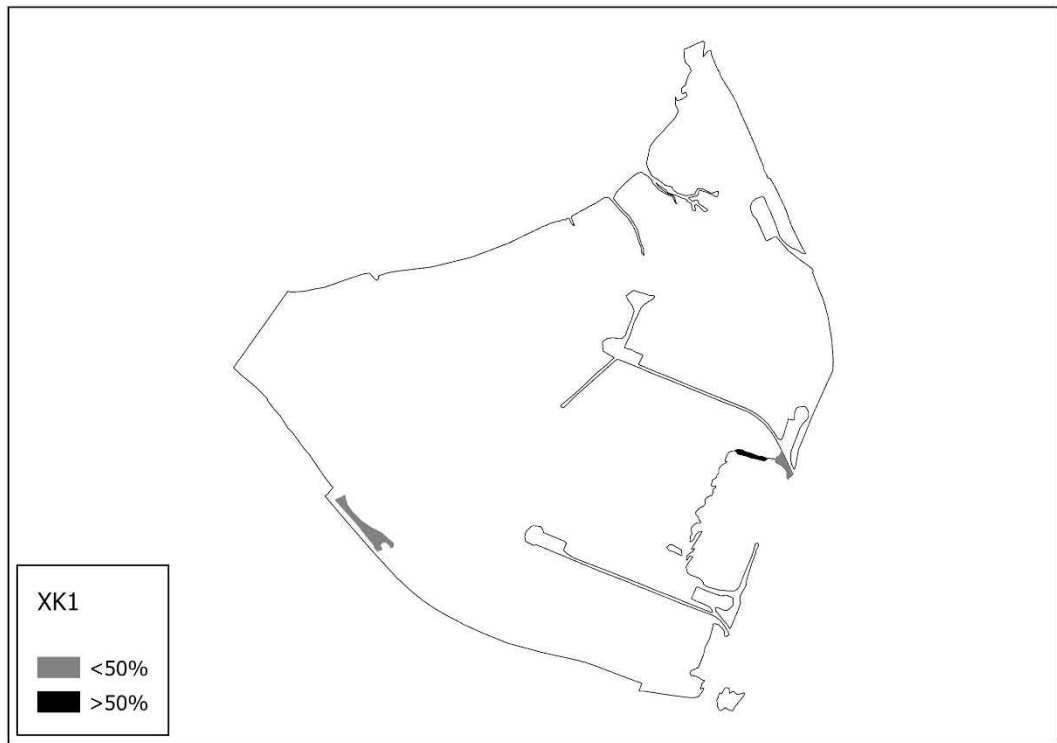
Ecologie: Strandmeldevegetaties komen vooral voor op (oude) vloedmerken op beschutte plaatsen langs de kust en op oeverwallen van slenken. Overstuiving wordt slecht verdragen.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 2 / 0,18 hectare (Marconi). 3 / 0,11 hectare (Oterdum).





Rrl **Type van Zandhaver (*Leymus arenarius*)**

Lokale kenmerken: Zandhaver is de kenmerkende en dominante soort met een bedekking van meer dan 25%. Bedekkend begeleider is Strandkweek. In lage dichtheden komen soorten van embryonale duintjes voor.

Vegetatiestructuur: Soortenarme tot matig soortenrijke, gesloten en middenhoge vegetatie (50-60cm) met mogelijk een strooisellaag.

Syntaxonomische positie: RG *Leymus arenarius*-[*Cakiletea maritimae*] (r23RG_6).

Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Zandhaver is een typische plant van de zeereep en is gebonden aan kalkhoudend zand, waar een regelmatige aanvoer van voedingsstoffen (vloedmerk) plaatsvindt. In de successie volgt het type meestal op de gemeenschap van Biestarwegras.

Aantal opnamen: 0

Aantal soorten: -

Aantal locaties en opp.: 2 / 0,05 hectare (Marconi).



Rrc **Type van Akkerdistel (*Cirsium arvense*)**

Lokale kenmerken: Akkerdistel is de kenmerkende en dominante soort met bedekkingen tot 50%. Zeekweek is begeleider. Verder zijn enkele nitrofiële soorten in lage dichtheden aanwezig.

Vegetatiestructuur: Matig soortenrijke, half open en middenhoge vegetatie met strooisellaag.

Syntaxonomische positie: RG *Cirsium arvense*-[Plantaginetea majoris] (r12RG_20).

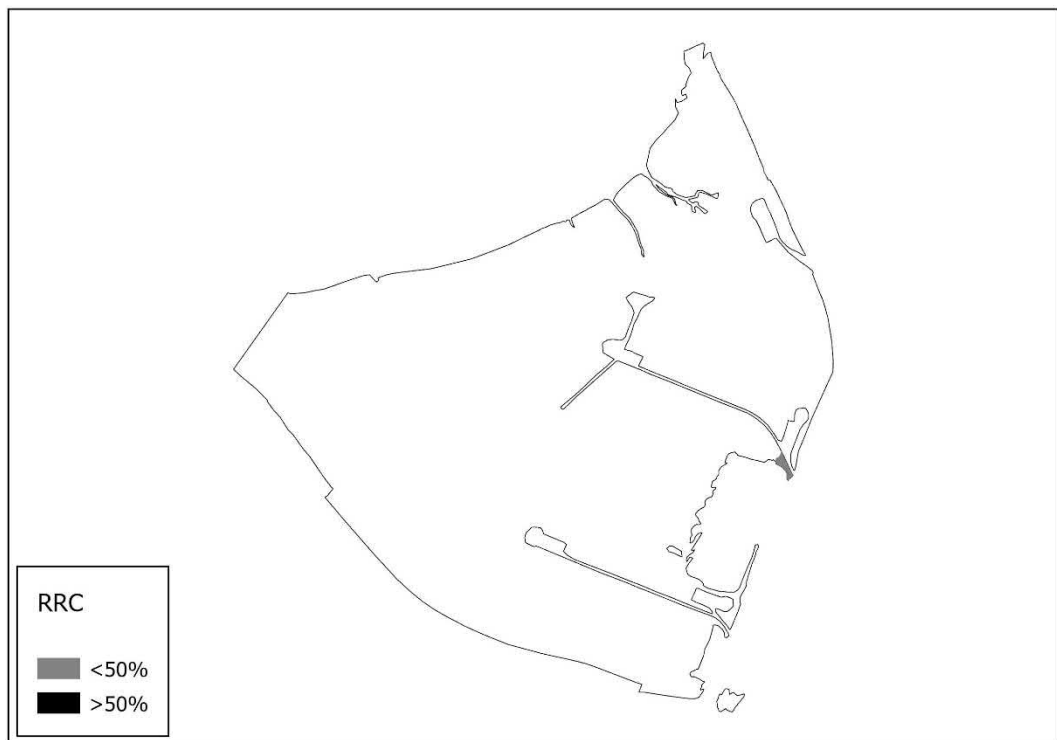
Bedreigingscategorie: TNB

Ecologie: Ruigten van Akkerdistel komen voor op zowel zand als kleigronden en kunnen vaak een enkele centimeters dikke humuslaag hebben. Het type is te vinden op een vloedmerk tegen een dijk.

Aantal opnamen: 1

Aantal soorten: 6

Aantal locaties en opp.: 1 / 0,004 hectare (Oterdum).



3.10 Droge Duinvegetaties

Dah2

Type van Helm en Duinzwenkgras (*Ammophila arenaria* – *Festuca arenaria*)

Lokale kenmerken:

Het gaat hier om een soortenrijkere vegetatie waarin Helm en Duinzwenkgras het aspect bepalen. Daarnaast komen zowel typische zeereepplanten zoals Zeemelkdistel, Biestarwegras of Zandhaver voor als soorten van de binnenduinen.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot soortenrijke, vrij gesloten tot gesloten, middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Elymo-Ammophiletum festucetosum (r24Ab1b).

Bedreigingscategorie:

TNB

Ecologie:

Dit type staat iets verder van de zeereep af dan de soortenarme gemeenschap van Helm (Dah1). Ze bevindt zich meer aan de lijzijde van het duin en verder het binnenland in. Zij staat minder bloot aan harde wind, overstuiving met zand en/of zout (salt spray). De bodem is veelal kalkrijk en is iets rijker aan voedingsstoffen.

Aantal opnamen:

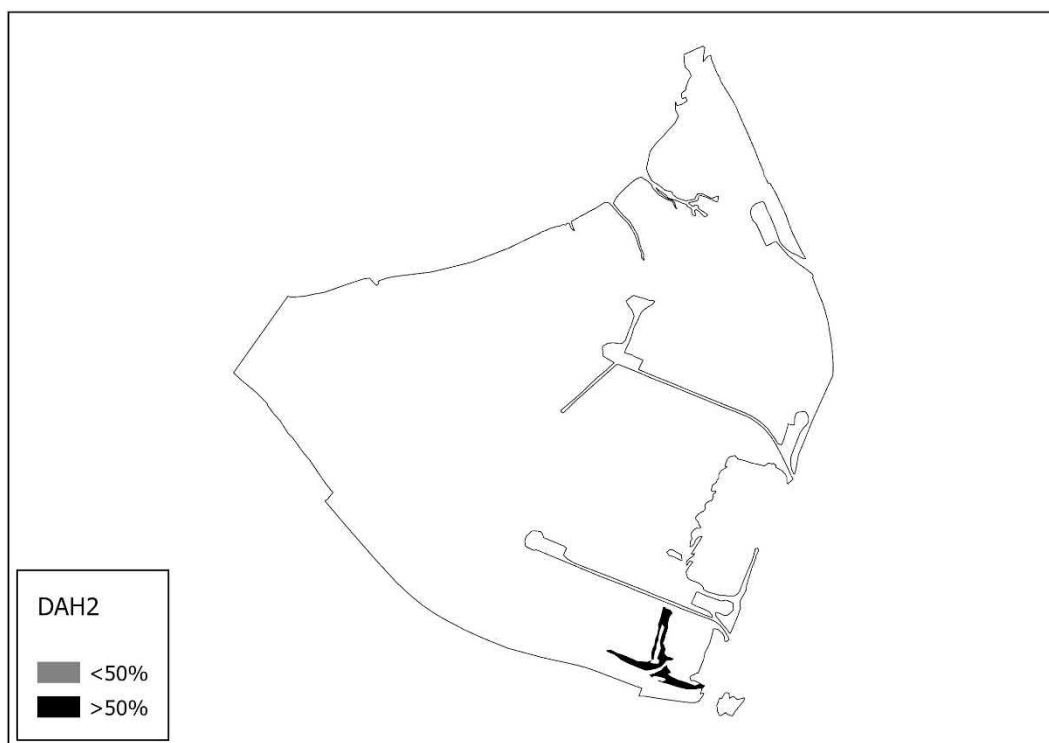
0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

3 / 0,3 hectare (Oterdum).



Dkh3

Rompgemeenschap van glanshaver

Lokale kenmerken:

Glanshaver is de kenmerkende en dominante soort met bedekkingen van meer dan 50%.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme, gesloten en middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie:

RG Arrhenatherum elatius- subsp. Elatius-[Arrhenatheretalia] (r16RG18).

Bedreigingscategorie:

TNB.

Ecologie:

Het type komt voor tegen de dijk waar ze op een duidelijk hoger liggend deel van de kwelder staat. De voedingsniveaus van de bodem zijn relatief hoog en leid tot een hoge productie. Op kwelders komt ze soms voor als lintvormige vegetatie op oeverwallen, waar de aanvoer van nutriënten (door periodieke overstromingen, het niet afvoeren van maaisel en evt. het opbrengen van bagger) zorgt voor de gunstige milieuomstandigheden

Aantal opnamen:

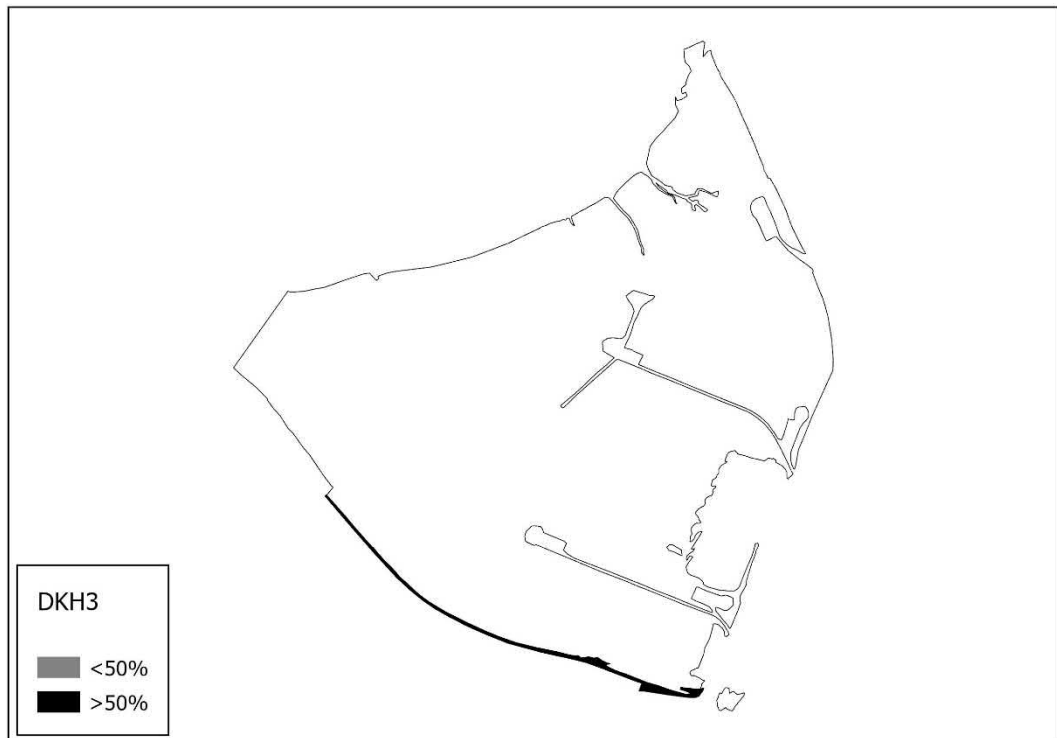
0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

1 / 0,46 hectare (Oterdum).



Dss2

Type van Duindoorn, Helm en/of Zeekweek (*Hippophae rhamnoides* – *Ammophila arenaria* - *Elytrigia atherica*)

Lokale kenmerken:

Dit type bestaat uit een dicht en hoog opgaand struweel waarin Duindoorn domineert. In de ondergroei kunnen verschillende soorten het aspect bepalen zoals Helm, Rood zwenkgras, Zeekweek, Fioringras, Zandzegge en/of Akkerdistel.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme tot matig soortenrijke, open tot gesloten en middenhoge tot hoge vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Hippophao-Salicetum sonchetosum, variant met Duindoorn (r38Aa1a_2).

Bedreigingscategorie:

-

Ecologie:

Het type komt voor op kalkhoudende tot kalkrijke, vochtige tot droge bodems met een veelal wat humusrijkere bovenlaag. Het voedingsstoffenniveau, van vooral stikstof, de standplaats is relatief hoog.

Aantal opnamen:

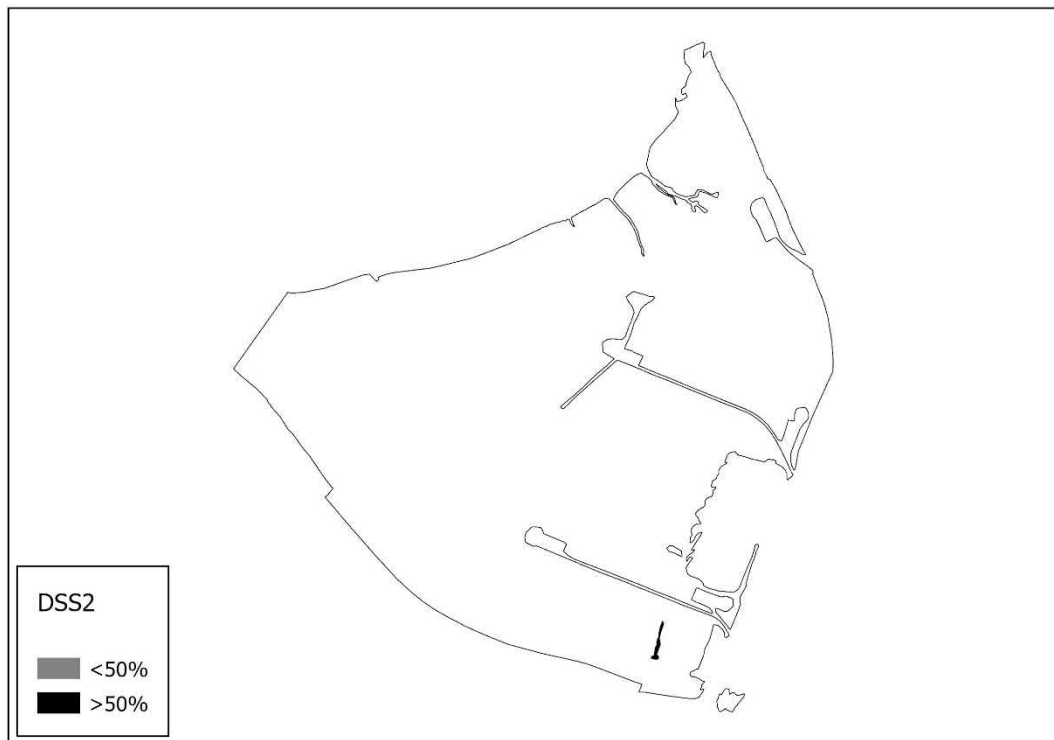
0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

1 / 0,02 hectare (Oterdum).



3.11 Natte Duinvegetaties

Vnb2

Type van Kraakwilg (*Salix fragilis*)

Lokale kenmerken:

Het betreft een Kraakwilg. De kruidlaag wordt gekenmerkt door soorten van (vochtige) ruigtes, met soorten als Grote brandnetel, Haagwinde. Een moslaag ontbreekt.

Vegetatiestructuur:

Soortenarme, gesloten, hoge (bos)vegetatie.

Syntaxonomische positie:

RG *Urtica dioica*-[*Salicion albae*] (r41RG1)

Bedreigingscategorie:

-

Ecologie:

Door vestiging van houtige soorten (Gewone vlier en Schietwilg) heeft de vegetatie zich kunnen ontwikkelen tot bossage, mede omdat de terreindelen waar het om gaat niet worden begraasd of gemaaid.

Aantal opnamen:

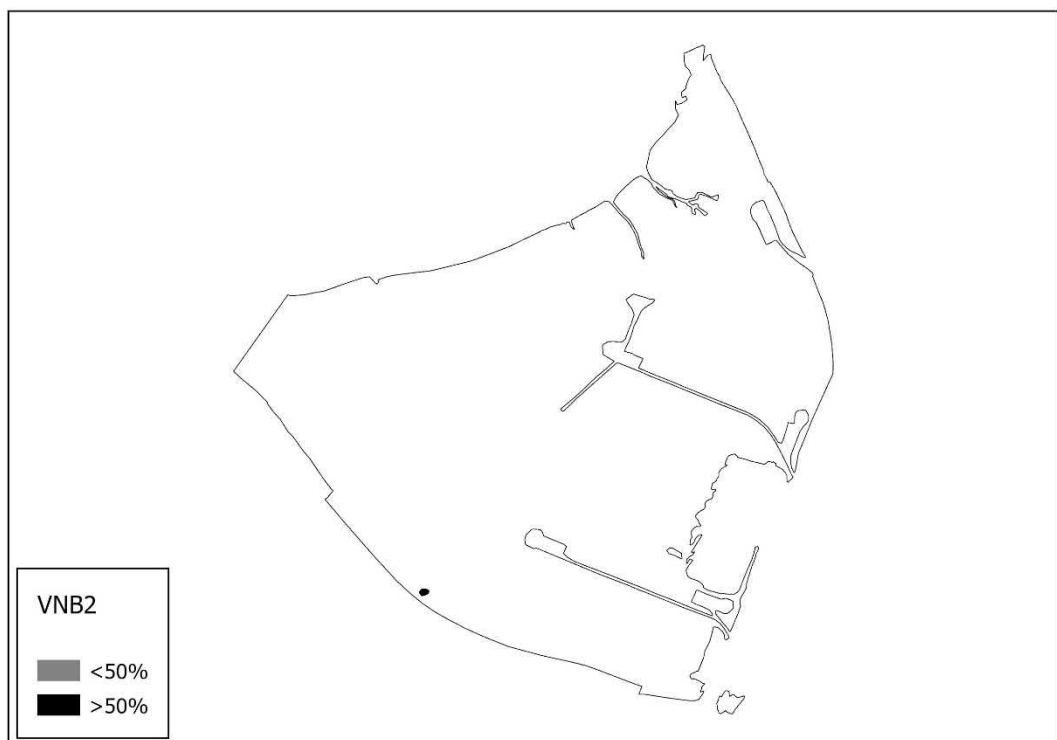
0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

1 / 0,01 hectare (Oterdum)



Vss2

Type van Duindoorn en Riet (*Hippophae rhamnoides* – *Phragmites australis*)

Lokale kenmerken:

Dit type bestaat uit een struweel, waarvan de struiklaag gedomineerd wordt door Duindoorn. In de kruidlaag komt Riet voor. Zeekweek en Rood zwenkgras hebben een hoge bedekking.

Vegetatiestructuur:

Matig soortenrijke, gesloten en hoge vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Hippophao-Salicetum phragmitetosum : variant met Duindoorn (r38Aa1e_2).

Bedreigingscategorie:

-

Ecologie:

Het type komt voor op kalkhoudende, vochtige bodems met een humushoudende bovenlaag. Het voedingsstoffenniveau, van vooral stikstof, van de standplaats is relatief hoog.

Aantal opnamen:

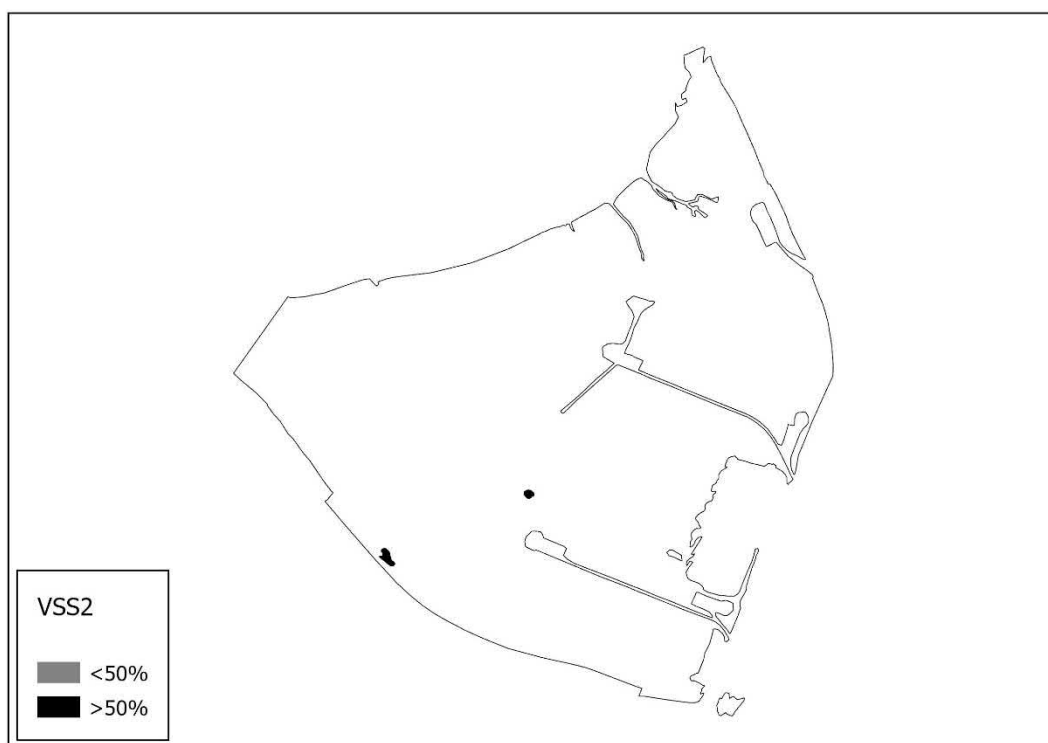
1

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

2 / 0,6 hectare (Oterdum).



Vvs3

Type van grauwe wilg(*Salix cinerea*)

Lokale kenmerken:

Opslag van Grauwe wilg in de overgang naar de dijk, met strandkweek in de ondergroei. Geen opname gemaakt.

Vegetatiestructuur:

Matig soortenrijke tot soortenrijke, gesloten en lage tot middenhoge vegetatie.

Syntaxonomische positie:

Salicetum cinereae salicetosum repentis r39Aa2c.

Bedreigingscategorie:

TNB

Ecologie:

Dit type is aangetroffen tegen de dijk.

Aantal opnamen:

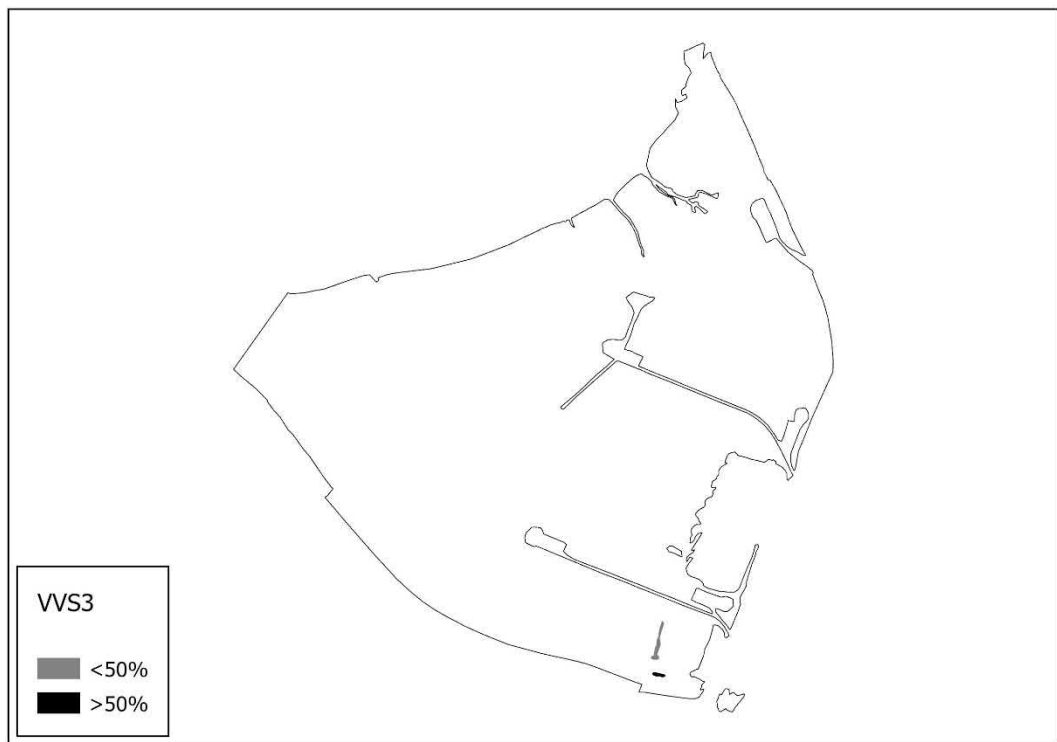
0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

1 / 0,01 hectare (Oterdum).



Vnr16

Type van Herik

Lokale kenmerken:

Natte strooiselruigte met Herik en akkerdistel. Bezemkruiskruid, Zeekweek en Reukloze kamille is aanwezig. Geen opname gemaakt.

Vegetatiestructuur:

Matig soortenrijke tot soortenrijke, lage vegetatie.

Syntaxonomische positie:

RG Sinapis arvensis-[Convolvulo-Filipenduletea] r31RG8.

Bedreigingscategorie:

TNB

Ecologie:

Dit type is aangetroffen op een aangelegd zandlichaam met schelpenlaag. De stikstofbelasting is, onder andere door de aanwezigheid van een visdiefkolonie, hoog.

Aantal opnamen:

0

Aantal soorten:

-

Aantal locaties en opp.:

1 / 0,63 hectare (Oterdum).



4 AFGELEIDE PRODUCTEN

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van alle producten (kaarten) die uit de vegetatiekartering zijn afgeleid. Elk product wordt kort beschreven waarna in het volgende hoofdstuk de bijbehorende legenda's worden omschreven met een verwijzing naar de (kaart)bijlage.

4.1 Vegetatiezoneringskaart

Op de vegetatiezoneringskaart worden de landschappelijke zones van de Dollard en Punt van Reide weergegeven. Deze kaart is een afgeleide van de vegetatiekaart. Het is een vereenvoudigde vegetatiekaart zonder vegetatiecodes. In bijlage 6 is de kaart opgenomen.

4.2 Tabellen Kaderrichtlijn Watervegetaties

De Europese Kader Richtlijn Water (KRW) verplicht landen doelstellingen op te stellen voor de kwaliteit van hun wateren en deze vervolgens te monitoren. De KRW heeft betrekking op een groot aantal watertypen waaronder die van het getijdengebied. Er diende alleen tabellen voor dit onderdeel gemaakt te worden. De KRW-tabel is opgenomen in bijlage 7.

4.3 Kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen

Naast plantensoorten kunnen ook plantengemeenschappen zeldzaam of sterk bedreigd zijn. Door Weeda et al. (2005) is een lijst van zeldzame of bedreigde vegetaties van Nederland gemaakt. De in de Dollard en Punt van Reide gekarteerde vegetaties zijn volgens deze lijst beoordeeld op zeldzaamheid en bedreiging. Vervolgens is hieruit een vegetatiekaart van bedreigde plantengemeenschappen opge maakt, waarbij het vegetatietype wordt weergegeven dat het sterkst bedreigd is (dit hoeft niet het dominante type te zijn). De kaart is in bijlage 8 weergegeven.

4.4 Vegetatiestructuurkaart

Op de vegetatie structuurkaart (bijlage 9) is de verticale structuur van de hoofdzone van de vegetatie weergegeven. Dit betreft de hoogte gecombineerd met de houtigheid van de vegetatie. Deze informatie is tijdens het veldwerk voor elk vlak apart verzameld. Daarnaast bestaat de structuurcode uit een zonecomponent.

Voor vlakken waar geen kweldervegetatie voorkwam, zoals xero- en hygro vegetaties, is geen structuur bepaald.

5 Toelichting op de LEGENDA's

5.1 Vegetatiekaart

De kaarten en een overzicht van het aantal vlakken met de oppervlakte zijn opgenomen in bijlage 4. De matrixlegenda is opgenomen in bijlage 5.

De op de vegetatiekaart weergegeven legenda-eenheden vormen een vereenvoudigde weergave van de werkelijke (veld) situatie. Elk vlak heeft namelijk een unieke inhoud die uit één of meerdere vegetatietypen bestaat. Deze inhoud staat beschreven in de matrixlegenda.

Alle legenda-eenheden bestaan uit een code en een volgnummer. De lettercode geeft aan tot welke zone de eenheid gerekend wordt waarna alle legenda-eenheden geclusterd kunnen worden in landschappelijke zones. De toewijzing van een legenda-eenheid aan een bepaalde zone wordt bepaald door het dominante vegetatietype of dominerende groep van vegetatietypen. De toedeling van vegetatietypen aan een zone is beschreven door De Jong et al. (1998) en voor SALT08 herzien in de door de CIV aangeleverde vertaaltabel "overzicht SALT en vertaaltabel andere producten v1.77.

Matrixlegenda

De complete matrixlegenda is te vinden in bijlage 5. De tabel bestaat uit een totaal overzicht van legenda-eenheden uitgezet tegen de gekarteerde vegetatietypen. Hierbij zijn de vegetatietypen horizontaal weergegeven en de legenda-eenheden verticaal. Voor elke legenda-eenheid is zo eenvoudig af te lezen welke vegetatietypen aanwezig zijn en met welke bedekking (weergegeven in percentages van het vlak, gezamenlijk altijd 100%) ze voorkomen. Daarnaast is per legenda-eenheid aangegeven welke oppervlakte ze innemen (een na laatste kolom) en in hoeveel vlakken betreffende legendacode voorkomt. Per vegetatietype is aangegeven over welk oppervlak het voorkomt (onderaan laatste deeltabel) en in hoeveel vlakdelen.

Vereenvoudigde kaartlegenda

Op de vegetatiekaart (bijlage 4) staat uiteindelijk in elk vlak een code met een volgnummer. De code verwijst naar de landschappelijke zone en het volgnummer verwijst naar de positie in de matrixlegenda.

In het ArcGIS-bestand en de geodatabase staan de volgende onderdelen:

Vegcod: kaartcode

Zonecod: kleurcode.

5.2 De Vegetatiezoneringskaart.

De kaarten en een overzicht van het aantal vlakken met de oppervlakte zijn opgenomen in bijlage 6.

Op deze kaart zijn de landschappelijke zones weergegeven. De bijbehorende legenda is weergegeven in tabel 4. De legenda sluit aan bij die van de vegetatiekaart met het verschil dat er zone codes in de vlakken zijn geplaatst.

Tabel 4. Landschappelijke zones, codes en omschrijving.

ZONEcod	Omschrijving
Kw	Kaal w ater
Ks	Kaal (droogvallend) slik
Kz	Kaal zand
Kst	Kaal stenen
Kv	Kaal vloedmerk/veek
Kpp	Pre-pionierzone kw elder
Kp	Pionierzone kw elder
Kpb	Pionierzone kw elder, brak
Kl	Lage kw elder
Klb	Lage kw elder, brak
Km	Middenhoge kw elder
Kmb	Middenhoge kw elder, brak
Kh	Hoge kw elder, incl. duinvoet
Kn	Nitrofiele zone
Dd	Droge duinen/ Xero zone

In het ArcGIS-bestand en geodatabase staan de volgende onderdelen:

Zonecod: kaartcode

Zonecod: kleurcode.

5.3 De tabel met Kaderrichtlijn watertypen

De tabel met Kaderrichtlijn watervegetaties is opgenomen in bijlage 7. Voor een beschrijving van de KRW-typologie en de onderbouwing ervan wordt verwezen naar Dijkema et al. (2005). De gebruikte codering voor de tabel staat in tabel 5.

Tabel5. Codering Kaderrichtlijn watervegetaties.

Code	Omschrijving
	geen KRW type / nvt
B	brakke kw elder
CE	kw elder, climax vegetatie Zeekw eek
CR	brakke kw elder, climax vegetatie Riet
H	hoge kw elder
L	lage kw elder
M	middenhoge kw elder
P	pionierzone kw elder

5.4 De kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen

De kaarten en een overzicht van het aantal vlakken met de oppervlakte zijn opgenomen in bijlage 8.

Voor de methode wordt verwezen naar Weeda et al., 2000, 2002 en 2003 en Van Duuren & Kers, 2004. Voor informatie over de bedreigingscategorieën op subassociatieniveau wordt verwezen naar Weeda et al. (2005). In tabel 6 staat de legenda van de bedreigingscategorieën weergegeven.

Tabel 6. Legenda bedreigingscategorieën.

Code	Omschrijving
ZEB	zeer ernstig bedreigd type aanw ezig (0)
EB	ernstig bedreigd type aanw ezig (1)
BE	bedreigd type aanw ezig (2)
GE	gevoelig / potentieel bedreigd type aanw ezig (3)
TNB	thans niet bedreigd (4)
nvt	geen bedreigingscategorie toegekend

Op de kaart is voor elk vlak weergegeven of er zeldzame of bedreigde vegetaties voorkomen. Bij de toedeling is per vlak gekeken of een bedreigd type aanwezig was, zo ja dan kreeg het vlak de Vegetatie van Nederland syntaxoncode voor dat bedreigde type, hierbij had een bedreigd type met een lage bedreigingscategorie (=hoge bedreiging) voorrang, onafhankelijk van het bedekkingspercentage in het vlak. Indien er meerdere typen met dezelfde bedreigingscategorie per vlak aanwezig waren, dan werd voor het type gekozen met de hoogste bedekking. Bij gelijke bedekkingspercentages is gekozen voor het type dat het eerst in de successie optreedt. Dit is het vegetatietype dat het meest links staat in de matrixlegenda.

Uiteindelijk krijgt elk vlak een kleur van het meest bedreigde type dat aanwezig is. De aanwezige code (Vegetatie van Nederland) vertegenwoordigt het vegetatietype, dat bij de toegekende bedreigingscategorie hoort (geldt alleen voor categorieën EB, BE en GE; categorie ZEB wordt in de vertaaltabel niet toegekend en ontbreekt in de legenda)

In het ArcGIS-bestand en geodatabase staan de volgende onderdelen:

RLleg: kleurcode

VvNcod: kaartcode (is rVvNcode).

5.5 Vegetatiestructuurkaart

De kaarten en een overzicht van het aantal vlakken met de oppervlakte zijn opgenomen in bijlage 9.

Op deze kaart wordt de hoofdstructuur van de vegetatie weergegeven aan de hand van de verticale structuur. Voor de kweldervegetatie was een groot deel van deze informatie al in het veld verzameld (vlakgegevens).

De structuurcode op de kaart is samengesteld uit twee letters. Bijvoorbeeld voor Kaal: de eerste positie wordt ingenomen door de letter K, de tweede positie kan dan bijvoorbeeld uit de letter w (water) of d (duin) bestaan. Op de kaart wordt dan de combinatie Kw of Kd weergegeven.

6 LITERATUUR

Duuren, L. van & A.S. Kers (2004), Lijst van bedreigde plantengemeenschappen in internationaal perspectief. *Stratiotes* 2004 (28-29): p. 20-31.

Haeupler, H & T. Muer (2000), *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. Ulmer GmbH & Co.

Hennekens, S.M. (1998), *Turboveg for Windows* (versie 2020). Alterra.

Janssen, J.A.M. & B. van Gennip (2000), *De Oude Grenzen Methode*. Een manier om betrouwbaar veranderingen in landschap en vegetatie te monitoren op basis van luchtfoto-karteringen. *Landschap* 2000.

Jong, D.J. de, K.S. Dijkema, J. Bossinade & J.A.M. Jansen (1998), *SALT97*, een classificatieprogramma voor kweldervegetaties. Rijkswaterstaat-Meetskundige Dienst, afdeling GAE, Delft.

Kers, A.S. (2012) , *Productspecificaties Vegetatiekartering versie 1.63*, versie 2019, Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Delft.

Loomans, P.M. & H. Koppejan (2003), *Herziening Standaardvoorschrift Kwelder-kartering in Nederland: vluchtvoorbereiding, systematische foto-interpretatie, veldwerk, classificatie, definitieve interpretatie, bestandsopbouw, rapportage en aflevering, archivering*. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie & ICT, Delft. AGI-GAE-2003.25.

Meijden, R. van der (2005), *Heukels' Flora van Nederland*. 23^e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

De Wijs, Yorick (2019) *Klimatologie Archief KNMI: Seizoensoverzicht Herfst 2018-tm zomer 2019*. Geraadpleegd mei 2021 via <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/>

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2002), *Atlas van de Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2: Graslanden, zomen en droge heiden*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2003), *Atlas van de Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 3: Kust en binnenlandse pioniermilieus*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Weeda, E.J., A.S. Kers, L. van Duuren & J.H.J. Schaminée (2005), *Lijst van zeldzame en bedreigde vegetatietypen in Nederland*. *Stratiotes* 30: 9-47.

7 BIJLAGEN

Bijlage 1. Metadata

Bijlage 2. Opnamenlocatiekaart

Bijlage 3. Classificatietabellen

- a. (Pre-) Pionierzone en Lage Kwelder
- b. Middenhoge kwelder, Brakke kwelder, Nitrofile zone
- c. Xero serie
- d. Hygro serie

Bijlage 4. Vegetatiekaart

Bijlage 5. Matrixlegenda's

- a. Kaal en (pre-)pionierzone
- b. Lage kwelderzone
- c. Middenhoge kwelderzone
- d. Hoge kwelderzone, nitrofile standplaatsen en duinen (Xero-serie)

Bijlage 6. Vegetatiezoneringskaart

Bijlage 7. KRW tabellen

Bijlage 8. Kaart met landelijk bedreigde vegetatietypen

Bijlage 9. Vegetatiestructuurkaart

Bijlage 1 Metagegevens

Titel:	Vegetatiekartering Kwelders Marconi en Oterdum 2018
Naam gebied(en):	Kwelders Marconi en Oterdum
Oppervlakte:	Totaal Ca 57 hectare (8 ha Marconi, 49 ha Oterdum)
Type gebied:	Aangelegde of laag liggende kwelder gedeeltelijk omsloten door een zeedijk of pier.
Beschikbare luchtfoto's:	De beeld-interpretatie van Marconi is uitgevoerd op basis van satellietbeelden (Satelietdataportaal) met een resolutie van 50cm per pixel. Deze beelden zijn van 10 april 2019. De beeld-interpretatie van Oterdum is uitgevoerd op basis van de beelden uit de landelijke voorziening beeldmateriaal van 2018.
Archiefnr. harde schijf met digitale lufo's & DFS projectgegevens	Vegwad_2018_Kwelders Marconi en Oterdum
Toepassingschaal:	1:5.000
TOP10vector gebruikt:	Ja, als achtergrondbestand voor kaarten.
Methode interpretatie:	Volledig fotogeleid
Veldwerk:	27 vegetatieopnamen, 159 vlak beschrijvingen Marconi, 287 vlak-beschrijvingen Oterdum.
Datum veldwerk:	
Classificatie:	op basis van SALT 2008, bijgewerkte versie 2.57 (april 2018)
ARCIS-bestanden:	Vegetatiekartering_Kwelders Marconi en Oterdum_2018vlak.shp: begrenzing en inhoud van vegetatievlakken Vegetatiekartering_Kwelders Marconi en Oterdum_2018punt.shp: puntenbestand met vegetatieopnamelocaties
EXCEL-bestanden:	Bijlage3_Classificatietabel-Kwelders Marconi en Oterdum_2018.xls - tabel met classificatie van vegetatieopnamen Bijlage5_matrixlegenda_Kwelders Marconi en Oterdum_2018.xls – matrixlegenda met beschrijving vlakinhoud
TURBOVEG-bestand:	Beschikbaar gesteld aan Alterra
Inwinnende organisatie(s):	Rijkswaterstaat
Eigenaar eindproduct(en):	Rijkswaterstaat
Beheerder eindproduct(en):	Rijkswaterstaat CIV, Delft
Extra documentatie:	https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/natuur-en-milieu/kwelders/index.aspx


Bijlage 2 Opnamenlocatiekaart



Bijlage2

Legenda

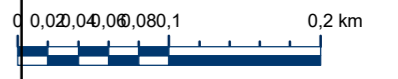
Opnamepuntenkaart Marconi 2019

 Opnamepunten_Marc_Oter

Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:5.000

Bron:



262,500

263,000

263,500

593,000

593,000

592,500

592,500

262,500

263,000

263,500

Bijlage 2

Legenda

Opnamepuntenkaart Oterdum 2019

● Opnamepunten_Marc_Oter



Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:4.000

Bron:



Bijlage 3 Classificatietabellen

De volgende classificatietabellen zijn opgenomen:

- a. (Pre-) Pionierzone en Lage Kwelder
- b. Middenhoge kwelder, Brakke kwelder, Nitrofile zone
- c. Xero serie
- d. Hygro serie

In de tabellen zijn de soorten die bepalend zijn voor het vegetatietype volgens de SALT08 typologie, vetgedrukt weergegeven.

In de tabellen staan per vegetatietype een aantal kopgegevens. In onderstaande overzichten worden de gebruikte coderingen beschreven.

<p>Deelgebiedscode: Doll = Dollard Oter = Oterdum Marc = Marconi</p>	<p>Processen (meest bepalende): o = overstuiving s = sedimentatie e = erosie t = tred, sterk betreden g = guano aanwezig, nitrofiel k = kwel aanwezig i = inundatie</p>
<p>Landschapszone / landvorm (zoning): Vegwad gebieden SV = strandvlakte / groen strand PZ = pionierzone kwelder KL = lage kwelder KM = middenhoge kwelder KH = hoge kwelder (met kleilaagje) KB = brakke kwelder (nat, overwegend zout, met enkele zoete soorten) D = duinen DK = dijk VB = brakke vallei (overwegend zoet, met enkele zilte soorten) ZP = zomerpolder W = stilstaande wateren S = slenk</p>	<p>Landbeheer: n = niets o = omweiding j = jaarondbeweiding z = zomerbeweiding s = spuiten (bv. van dicotylen) m = maaaien/hooien h = hooien + nabeweiding k = klepelen b = bloten van distels k = extra kunstmest i = extra mestinjectie g = grasinzaai p = plaggen v = verstoring (bv. graven etc..)</p>
<p>Mate van gebruik - = niets ext = extensief (bij beweiding, overmaat aan voedsel aanwezig) int = intensief (o.a. bij overbeweiding, grasinzaai, extra bemesting etc.)</p>	

<p>Landvorm in situ (van de kaartenheid binnen de landschapszone): PD = pionierzone duinen (vloedmerken en embryoduin e.d.) PZ = pionierzone kw elder/strandvlakte KL = lage kw elder KM = middenhoge kw elder KH = hoge kw elder (met kleilaagje) DV = duinvoet KB = brakke kw elder (nat, overwegend zout, met enkele zoete soorten) N = nitrofiele plekken (veek, guano) W = water</p>	<p>Type beweiding: s = schapen p = paarden r = runderen k = kleine grazers (ganzen, hazen etc..)</p>
<p>Aspect structuur: m = moslaag l = lage (<30cm) vegetatie h = hoge (30-100cm) vegetatie r = ruige (>1m) gras/kruidentvegetatie d = dwergstruw eel / houtig laag (< 1m, incl. Artemisia & Atriplex port.) s = struw eel / houtig middelhoog (1-7m) b = bos / houtig hoog (>7m)</p>	<p>Landgebruik: n = niets, zonder bestemming Nat = natuurbeheer Agr = agrarisch</p>
<p>Codering overheersende bodem / substraat: W = water, permanent nat Z = zand ZV = zavel K = klei (<63µm) KL = dun kleilaagje (tot enkele mm's) op zand S = schelpen G = grind BS = (bak)stenen B = basalt V = venig H = humus VM = vloedmerk / veek</p>	<p>Codering RWS-opnameschaal (bij 2x2 of 3x3m):</p> <p>0-5%: r = 1-2 exemplaren (=1%) p = 3-20 exemplaren (=2%) a = 20-80 exemplaren (=3%) m > 80 exemplaren (=4%)</p> <hr/> <p>≥ 5%: 2 = 5-10% 3 = 10-25% 4 = 25-50% 5 = 50-75% 6 = 75-100%</p>

Bijlage 3C Classificatietabel; xeroserie

Opnamenummer	28
Jaar	2020
Maand	9
Gebiedscode	Doll
Deelgebiedscode	Marc
Landschappelijke hoofdzone	Sv
Landvorm in kaartenheid	N
Bodem (Zand, dunne kleilaag of Klei)	Z
Landgebruik	Nat
Landbeheer	n
Lengte proefvlak (m)	2
Breedte proefvlak (m)	5
Originele bedekkingsschaal	20
X-coördinaat (A'foort)	258459
Y-coördinaat (A'foort)	595016
Bedekking totaal, excl. algen (%)	10
Bedekking kaal, incl. algen (%)	90
Bedekking boomlaag (%)	0
Hoogte hoge (>12m) boomlaag (m)	0.0
Hoogte lage (<12m) boomlaag (m)	0.0
Bedekking hoge struiklaag (%)	0
Hoogte hoge (>2m) struiklaag (m)	0.0
Bedekking lage struiklaag (%)	0
Hoogte lage (0,5-2m) struiklaag (m)	0
Bedekking dwergstruweellaag (%)	0
Gem. hoogte dwergstruweellaag (<100cm)	0.0
Bedekking hoge kruidlaag (%)	10
Gem. (maximale) hoogte hoge (>30cm) kruidl	40
Bedekking lage kruidlaag (%)	0
Gem. (maximale) hoogte lage (<30cm) kruidl	0
Bedekking moslaag (%)	0
Bedekking algenlaag (%)	0
Bedekking strooisellaag (%)	0
Dikte strooisellaag (cm)	0
Aspect structuur(type)	h
Aantal soorten	16
rVvN	r23Ab1a
Bedreigingscategorie	BE
Definitieve code (datamodel)	Dxs1
r27Ab Pionier brakke kwelder	
<i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>distans</i>	p
r12Ba Overgangen naar de hoge of brakke kwelder (Lolio-Potentillion)	
<i>Elytrigia atherica</i>	r
r23Aa Strandmelde-verbond (Atriplicion)	
<i>Atriplex prostrata</i> (+ <i>A. longipes</i>)	r
<i>Atriplex littoralis</i>	p
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	r
r23Ab Loogkruid-verbond (Salsolo-Honkenyion)	
<i>Salsola kali</i>	2
<i>Cakile maritima</i>	p
r14 Droge duingraslanden (Koelerio-Corynophoretea)	
<i>Leontodon saxatilis</i>	r
r12Aa Betreding en warme plaatsen op grind & schelpen (Polygonion)	
<i>Polygonum aviculare</i>	r
r31 Akkergemeenschappen (Stellarietea)	
<i>Chenopodium album</i>	p
<i>Senecio vulgaris</i>	p
Overige soorten	
<i>Chenopodium glaucum</i>	p
<i>Chenopodium polyspermum</i>	r
<i>Digitalis purpurea</i>	r
<i>Oenothera species</i>	r
<i>Solanum nigrum</i> s.l.	p

Bijlage 3D Classificatietabel; Hygroserie

Bureau		RWS
Auteursnaam		JZ
Opnamenummer		21
Tabelnummer		
Jaar		2019
Maand		9
Gebiedscode		Doll
Deelgebiedscode		Oter
Landschappelijke hoofdzone		KH
Landvorm in kaartenheid		D
Bodem (Zand, dunne kleilaag of Klei)		Z
Landgebruik		Haven
Landbeheer		n
Lengte proefvlak (m)		3
Breedte proefvlak (m)		3
Originele bedekkingsschaal		20
X-coördinaat (A'foort)		262850
Y-coördinaat (A'foort)		592660
Bedekking totaal, excl. algen (%)		100
Bedekking kaal, incl. algen (%)		0
Bedekking lage struiklaag (%)		50
Hoogte lage (0,5-2m) struiklaag (m)		1.2
Bedekking hoge kruidlaag (%)		50
Gem. (maximale) hoogte hoge (>30cm) kruidl		100
Bedekking moslaag (%)		20
Bedekking strooisellaag (%)		10
Dikte strooisellaag (cm)		2
Aspect structuur(type)		s
Aantal soorten		6
rVvN		r38Aa1d
Bedreigingscategorie		No_data
Geclassificeerd (lokaal) vegetatietype		Vss2
r27Ac Middenhoge kwelder (Armerion)		
Festuca rubra	krdl	3
Elytrigia atherica	krdl	4
r9 Klasse der kleine zeggen (Parvocaricetea)		
Calamagrostis epigejos	krdl	a
r8 Riet-klasse (Phragmitetea)		
Phragmites australis	krdl	2
r38 Klasse van de Kruiwilg- en Duindoornstruwelen (Salicetea arenariae)		
r38Aa Kruiwilgverbond (Salicion arenariae)		
Hippophae rhamnoides -s2	lage strkl	5
Mossen overig		
Kindbergia praelonga	mosl	2

Bijlage 4 Vegetatiekaart

In onderstaand overzicht zijn de oppervlakten en het aantal vlakken waarin de gekarteerde SALT08, Xero en Hygro vegetatietypen zijn aangetroffen op Kwelders Marconi en Oterdum weergegeven. Het gaat om de netto oppervlakten, waarbij het bedekkingspercentage van het type in een vlak is vermenigvuldigd met het oppervlakte van dat vlak. Het aantal vlakken geeft aan in hoeveel vlakken een type voorkomt, waarbij het bedekkingspercentage kan variëren van 5 tot 100%.

Marconi

Vegetatie-type	aantal vlakken	oppervlakte (ha)
WATER	8	8,92
SLIK	9	9,44
ZAND	29	8,13
SCHELP	1	2,32
STENEN	3	1,58
QQ0P	6	0,77
QQ0E	21	7,73
QQP	4	0,22
QQE	11	2,27
QU	6	0,51
PE	3	0,61
PL	1	0,01
PE_B	3	0,96
BCS	7	4,37
RY3	2	0,04
XX	2	0,07
XK1	2	0,18
RRL	2	0,05
DXH	1	0,01
DXS1	2	0,55

Oterdum

Vegetatie-type	aantal vlakken	oppervlakte (ha)
WATER	23	1,57
SLIK	18	19,52
ZAND	1	0,16
STENEN	7	2,03
QQ0P	1	0,01
QQ0E	2	0,08
QQP	2	0,06
QQE	1	0,01
SS3	1	0,02
SS5	1	0,03
QU	1	0,01
PPQ	1	0,04
PPS	4	0,25

Toelichting bij de vegetatiekartering Marconi en Oterdum

PP	6	0,22
PPU	2	0,08
PPA	20	1,30
PA	6	0,17
PT	9	0,71
JF	1	0,19
JY3	7	0,87
JY5	15	2,69
BI3	6	0,11
BT	1	0,04
PP_B	1	0,02
PPAB	4	0,27
BA	4	0,08
BI5	17	0,73
BB	44	8,76
BJ	3	0,16
BY3	13	1,81
BY5	19	2,72
BCA	1	0,01
CC	1	0,01
CCS	3	0,11
RGF	3	0,37
RY3	14	1,43
RY5	2	0,15
XX	5	0,20
XK1	3	0,11
RRC	1	0,004
DAH2	2	0,30
DKH3	1	0,46
DSS2	1	0,02
VNR16	1	0,63
VNB2	1	0,01
VSS2	2	0,06
VVS3	1	0,01



Bijlage 4


Legenda Vegetatiekaart Marconi 2019

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slik
- Kz: Kaal zand
- Ksch: Kaal schelpen
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kpb: Pionierzone brakke kwelder (estuaria)
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes

Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:5.000

Bron:
 00,0100,050,070,095 0,19 km






Bijlage 4

Legenda

Vegetatiekaart Oterdum 2019

Oterdumerpier_vegetatie

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slik
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kpb: Pionierzone brakke kwelder (estuaria)
- Kl: Lage kwelder
- Klb: Lage kwelder brakke kwelder (estuaria)
- Km: Middelhoge kwelder
- Kmb: Middelhoge brakke kwelder (estuaria)
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Ds: Droog Duinstruweel
- Da: Jonge stuivende duinen
- Dk: Kleidijkvegetatie
- Vv: Vochtige vegetatie stagnerend regenwater
- Vs: Vochtig struweel
- Vn: Vochtige nitrofiële vegetatie

Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:4.000

Bron:



Bijlage 5 Matrixlegenda's

De volgende matrixlegenda's zijn opgenomen:

- a. Kaal, watervegetaties en (pre-)pionierzone
- b. Vegetatie van de lage kwelder
- c. Vegetatie van de middenhoge kwelder
- d. Vegetatie van de hoge kwelder, nitrofiële standplaatsen en droge duinen (Xero-serie)

De matrixlegenda geeft detailinformatie over de verschillende legenda-eenheden die als labels op de vegetatiekaart staan. De legenda-eenheden staan als rijen in de matrix, waarbij het eerste deel van de code overeenkomt met de landschapsecologische zone. Het tweede deel bestaat uit een volgnummer van de legenda-eenheid binnen die zone. De aangetroffen vegetaties staan in kolommen in de matrix weergegeven. De cellen geven het oppervlakteaandeel (percentages) weer dat een vegetatie inneemt binnen een legenda-eenheid.

Bijlage 6 Vegetatiezoneringskaart

In onderstaande tabel staan de oppervlakten en aantallen vlakken van de onderscheiden vegetatiezones.

Opmerking: De oppervlakten in het overzicht en zijn in netto waarden weergegeven. Dit wil zeggen dat het bedekkingspercentage van een vegetatietype in een vlak is vermenigvuldigd met het oppervlakte van dat vlak. Dus : $\text{bedekking}/100 * \text{oppervlak (ha)}$. Volgens zijn de oppervlaktes van alle vegetatietypen die binnen een bepaalde vegetatiezone vallen gesommeerd.

Marconi

zone-code	omschrijving	aantal vlakken	oppervlakte (ha)
Kpp	prepionierzone	25	8,50
Kp	pionierzone	17	3,61
Kl	lage kwelder zone	1	0,01
Kbp	pionier brakke kwelder	7	5,33
Kh	hoge kwelder zone	1	0,04
Kn	kwelder nitrofiel	5	0,30
Sv	strandvlakte	1	0,56

Oterdum

zonecode	omschrijving	aantal vlakken	oppervlakte (ha)
Kpp	prepionierzone	3	0,09
Kp	pionierzone	6	0,12
Kl	lage kwelder zone	48	2,77
Km	Midden hoge kwelderzone	23	3,75
Kbp	pionier brakke kwelder	6	0,11
Kbl	Lage brakke kwelder zone	71	9,89
Kbm	Middenhoge brakke kwelderzone	36	4,69
Kh	hoge kwelder zone	23	2,07
Kn	kwelder nitrofiel	9	0,32
D	Xero zone	3	0,78
V	Hygro zone	5	0,77

262,500

263,000

263,500

593,000

593,000

592,500

592,500

262,500

263,000

263,500

Bijlage 6

Legenda

Vegetatiezonekaart Oterdum 2019

Oterdumerpier_vegetatiezone_

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slik
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Preponierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kpb: Pionierzone brakke kwelder (estuaria)
- Kl: Lage kwelder
- Klb: Lage kwelder brakke kwelder (estuaria)
- Km: Middelhoge kwelder
- Kmb: Middelhoge brakke kwelder (estuaria)
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Ds: Droog Duinstruweel
- Da: Jonge stuivende duinen
- Dk: Kleidijkvegetatie
- Vv: Vochtige vegetatie stagnerend regenwater
- Vs: Vochtig struweel
- Vn: Vochtige nitrofiële vegetatie

Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:4.000

Bron:



Bijlage 7 Tabel met Kaderrichtlijn Watertypen

In onderstaand overzicht staan de oppervlakten en aantallen vlakken per watertype volgens de Kaderrichtlijn water.

Opmerking: De oppervlakten in het overzicht zijn in netto waarden weergegeven. Dit wil zeggen dat het bedekkingspercentage van een vegetatietype in een vlak is vermenigvuldigd met het oppervlakte van dat vlak. Dus : $\text{bedekking}/100 * \text{oppervlak (ha)}$. Verder volgens zijn de oppervlaktes van alle vegetatietypen die binnen een bepaalde KRWcode vallen gesommeerd.

Marconi

KRWcod	Omschrijving KRW type	Aantal vlakdelen	Oppervlakte in ha
B	Brakke kwelder	10	5,33
CE	Kwelder, Climaxvegetatie met Zee-kweek	4	0,11
CR	Brakke kwelder, climaxvegetatie met riet	-	-
H	Hoge kwelder	4	0,23
M	Middenhoge kwelder	-	-
L	Lage kwelder	1	0,01
P	Pionierzone kwelder	24	3,61

Oterdum

KRWcod	Omschrijving KRW type	Aantal vlakdelen	Oppervlakte in ha
B	Brakke kwelder	80	10,17
CE	Kwelder, Climaxvegetatie met Zee-kweek	53	6,31
CR	Brakke kwelder, climaxvegetatie met riet	1	0,01
H	Hoge kwelder	11	0,60
M	Middenhoge kwelder	1	0,19
L	Lage kwelder	48	2,48
P	Pionierzone kwelder	6	0,12

Bijlage 8 Kaart met Landelijk bedreigde vegetatietypen

In onderstaand overzicht staan de oppervlakten en aantallen vlakken per bedreigingscategorie.

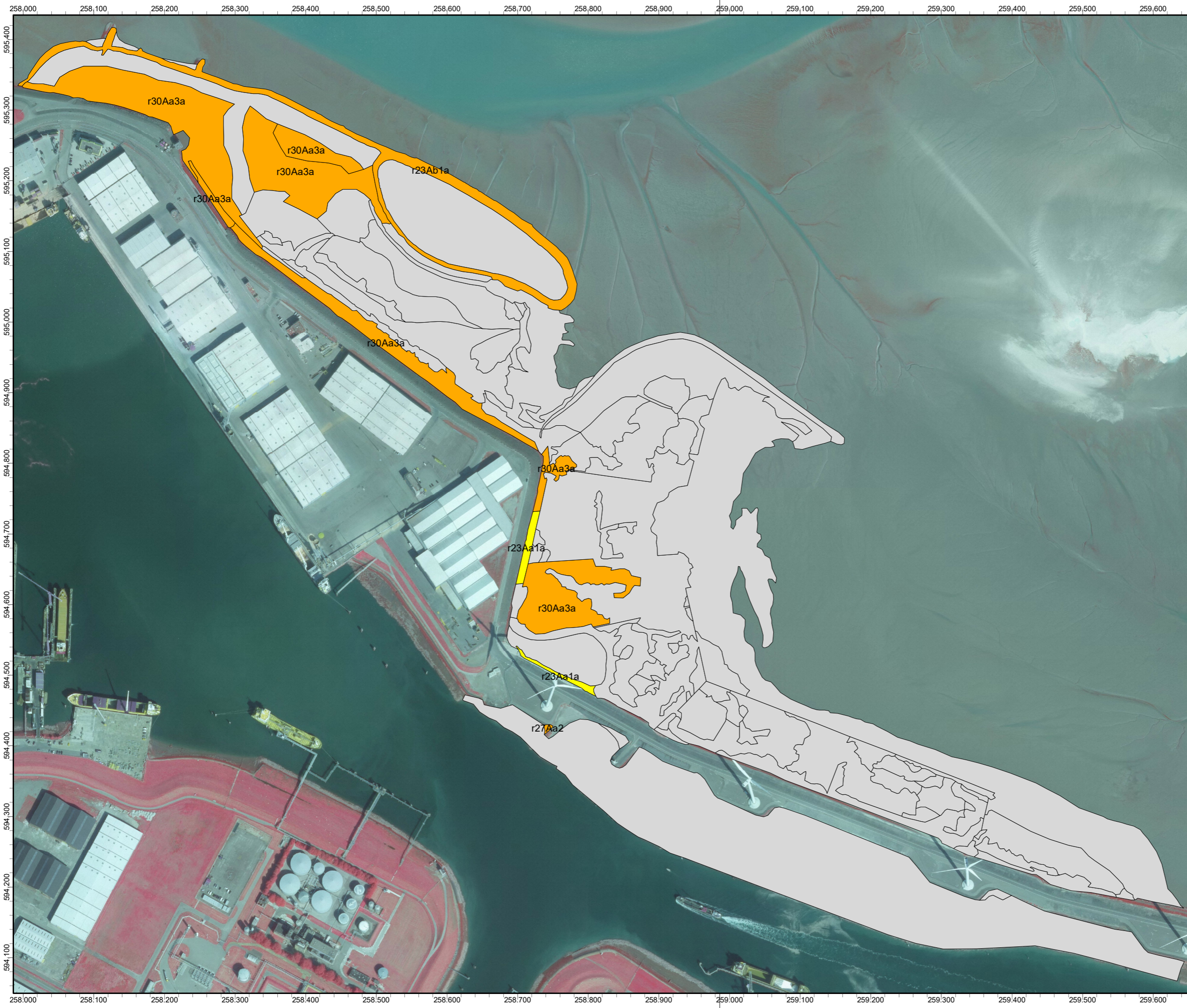
Opmerking: De oppervlakten in het overzicht zijn in netto waarden weergegeven. Dit wil zeggen dat het bedekkingspercentage van een vegetatietype in een vlak is vermenigvuldigd met het oppervlakte van dat vlak. Dus : $\text{bedekking}/100 * \text{oppervlak (ha)}$. Volgens zijn de oppervlaktes van alle vegetatietypen die binnen een bepaalde bedreigingscategorie vallen gesommeerd.

Marconi

RLCOD	Omschrijving	aantal vlakden	oppervlakte in ha
ZEB	zeer ernstig bedreigd	-	0
EB	ernstig bedreigd	-	0
BE	bedreigd	9	5,98
GE	gevoelig/potentieel bedreigd	2	0,18

Oterdum

RLCOD	Omschrijving	aantal vlakden	oppervlakte in ha
ZEB	zeer ernstig bedreigd	-	0
EB	ernstig bedreigd	9	0,40
BE	bedreigd	4	0,17
GE	gevoelig/potentieel bedreigd	23	1,96



Bijlage 8

Legenda

Rode lijst Vegetaties Marconi 2019

- Wel gekarteerd, thans niet bedreigd (incl. kaal)
- minstens 1 potentieel bedreigde plantengemeenschap
- minstens 1 bedreigde plantengemeenschap

Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:5.000

Bron:



262,500

263,000

263,500

593,000

593,000

592,500

592,500

262,500

263,000

263,500

Bijlage 8

Legenda

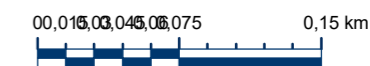
Rodelijst vegetaties Oterdum 2019

- Wel gekarteerd, thans niet bedreigd (incl. kaal)
- minstens 1 potentieel bedreigde plantengemeenschap
- minstens 1 bedreigde plantengemeenschap
- minstens 1 ernstig bedreigde plantengemeenschap



Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:4.000
 Bron:



Bijlage 9 Vegetatiestructuurkaart

In onderstaand overzicht staan de oppervlakten en aantallen vlakken per onderscheiden structuurklasse.

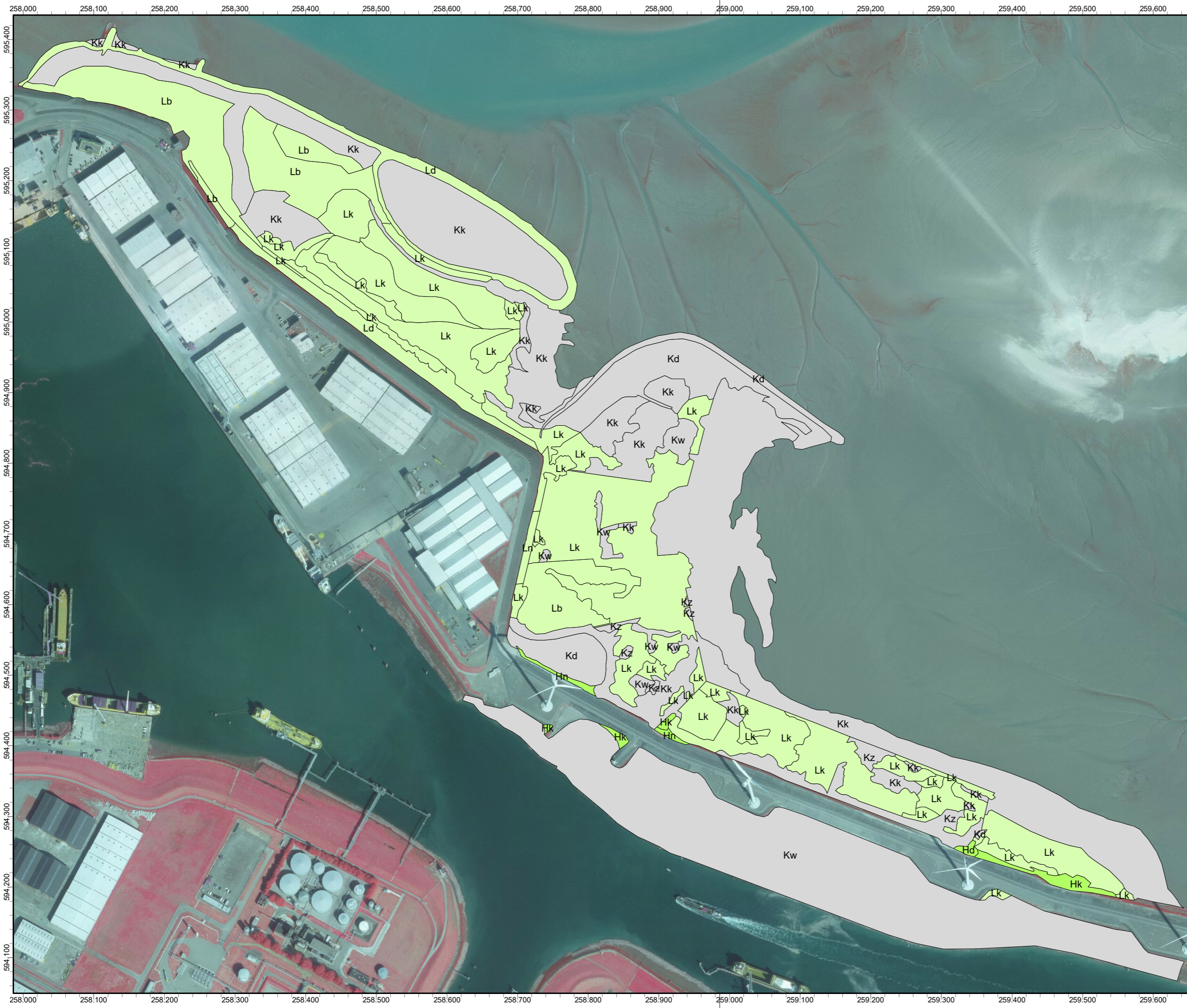
Opmerking: Omdat de vegetatiestructuur per vlak is bepaald en niet vanuit een vegetatietype wordt door vertaald, zijn de oppervlakten in het overzicht in bruto waarden weergegeven. Dit wil zeggen dat de oppervlaktes zijn berekend door sommatie van oppervlaktes van het vlak dat een bepaald structuurtype heeft toegekend gekregen.

Marconi

Struccod	Omschrijving structuur	aantal vlakken	oppervlakte in ha
Kw	Kaal in water	7	8,88
Kk	Kaal op kwelder/strandvlakte	20	15,44
Kd	Kaal op droog duin	4	2,75
Lk	Lage kruid/graslaag (0-30cm) op kwelder strandvlakte	41	13,54
Hk	Hoge kruid/graslaag (30-100cm) op kwelder	4	0,29
Lb	Lage kruid/graslaag (0-30cm) op brakke kwelder	5	4,57
Hn	Hoge kruid/graslaag (30-100cm) nitrofiel	2	1,04
Ld	Lage kruid/graslaag (0-30cm) op droog duin	2	2,14
Hd	Hoge kruid/graslaag (30-100cm) op droog duin	1	0,04
Ln	Lage kruid/graslaag (0-30cm) nitrofiel	1	0,11

Oterdum

Struccod	Omschrijving structuur	aantal vlakken	oppervlakte in ha
Kw	Kaal in water	7	8,88
Kk	Kaal op kwelder/strandvlakte	20	15,44
Kd	Kaal op droog duin	4	2,75
Lk	Lage kruid/graslaag (0-30cm) op kwelder strandvlakte	41	13,54
Hk	Hoge kruid/graslaag (30-100cm) op kwelder	4	0,29
Lb	Lage kruid/graslaag (0-30cm) op brakke kwelder	5	4,57
Ld	Lage kruid/graslaag (0-30cm) op droog duin	2	2,14
Hd	Hoge kruid/graslaag (30-100cm) op droog duin	1	0,04
Ln	Lage kruid/graslaag (0-30cm) nitrofiel	1	0,11



Bijlage 9

Legenda

Vegetatiestructuur Marconi 2019

- Kaal
- Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
- Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)

Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:5.000

Bron:
 0 0,02,0,04,0,06,0,08,0,1 0,2 km



262,500

263,000

263,500

593,000

593,000

592,500

592,500

262,500

263,000

263,500

Bijlage 9

Legenda

Vegetatiestructuur Oterdum 2019

- Kaal
- Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
- Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
- Ruige kruid/graslaag (>1 m)
- Struweel/houtig middelhoog (1-7m)
- Bos/houtig hoog (>7 m)



Auteur: JB
 Datum: 24-8-2021
 Kaartnummer: 1

Schaal 1:4.000
 Bron:

