



# 3

## Toelichting bij de vegetatiekartering Vlieland 2009

**Op basis van false colour-luchtfoto's 1:5.000**

Water, wegen, werken, Rijkswaterstaat



## **Toelichting bij de vegetatiekartering Vlieland 2009**

Op basis van false colour-luchtfoto's 1:5.000

Datum	30 september 2011
Status	Definitief
Versienr.	1.0

## COLOFON

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad
Contactpersoon	Mervyn Roos
Projectnummer	DIDnr. 929859_4
Projectleiding Data-ICT-Dienst	J.W. Bergwerff
Projectleiding Bureau	T. Damm
Luchtfotografie	Fugro/Hansa Luftbild
Luchtfoto-interpretatie	B.W.J. Oosterbaan, T. Damm
Veldwerk	B.W.J. Oosterbaan, T. Damm, J.J. Spaargaren, R. de Beer
Opbouw digitaal bestand	B.W.J. Oosterbaan
Kaartvervaardiging	B.W.J. Oosterbaan, P. Slingerland
Topografie	Top10vector-bestand, Topografische Dienst Kadaster
Auteur(s)	T. Damm, B.W.J. Oosterbaan

Uitgave	RWS – DID, Servicedesk Geo-informatie Postbus 5023 2600 GA Delft tel: (015) 275 77 00 fax: (015) 275 75 76 E-mail: <a href="mailto:servicedesk-data@rws.nl">servicedesk-data@rws.nl</a>
---------	--

**INHOUD**

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>7</b>
1.1	Het VEGWAD-programma .....	7
1.2	Doel van de kartering .....	7
1.3	Afstemming vorige karteringen .....	7
1.4	Eerder uitgevoerde karteringen.....	8
1.5	Beschrijving van de gekarteerde gebieden.....	8
1.5.1	Kroon's polders .....	8
1.5.2	Vliehors.....	10
1.5.3	Posthuiswad.....	10
1.5.4	Westerveld .....	11
1.6	Leeswijzer .....	12
<b>2</b>	<b>METHODEN .....</b>	<b>13</b>
2.1	Algemeen .....	13
2.2	Luchtfoto-interpretatie.....	13
2.2.1	Algemeen .....	13
2.2.2	Kartering van droge duinen en zoete valleien.....	13
2.2.3	Bestandsopbouw .....	15
2.3	Veldwerk .....	15
2.4	Verwerking .....	15
2.5	Foutendiscussie & betrouwbaarheid .....	16
<b>3</b>	<b>VEGETATIE .....</b>	<b>17</b>
3.1	Algemeen .....	17
3.1.1	Vegetatieoverzicht .....	17
3.1.2	Opbouw van de vegetatiebeschrijvingen.....	19
3.2	Kale typen .....	21
3.3	Embryoduintjes en stranden.....	25
3.4	Pionierzone kwelders.....	29
3.5	Lage kwelder .....	38
3.6	Middenhoge kwelder .....	56
3.7	Brakke kwelder .....	74
3.8	Kwelvegetatie in brak milieu.....	92
3.9	Pioniertypen van de hoge kwelder en duinvoeten .....	96
3.10	Hoge kwelder.....	100
<b>4</b>	<b>AFGELEIDE PRODUCTEN .....</b>	<b>111</b>
4.1	De vegetatiestructuurkaart.....	111
4.2	De Habitattypenkaart .....	111
4.3	De kaart met Kaderrichtlijn-Watervegetaties .....	111
4.4	De kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen .....	111
4.5	De Tmap-kaart.....	111
<b>5</b>	<b>TOELICHTING OP DE LEGENDA-EENHEDEN.....</b>	<b>112</b>
5.1	De vegetatiekaart en -zoneringskaart .....	112
5.2	De vegetatiekaart met Grove Standaard (GST)-eenheden.....	112
5.3	De vegetatiestructuurkaart.....	113
5.4	De Habitattypenkaart .....	114
5.5	De kaart met Kaderrichtlijn-Watervegetaties.....	114
5.6	De kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen .....	115

5.7	De Tmap-kaart.....	116
<b>6</b>	<b>LITERATUUR.....</b>	<b>118</b>
<b>7</b>	<b>BIJLAGEN .....</b>	<b>121</b>
	<b>Bijlage 1 Metadata</b>	
	<b>Bijlage 2 Opnamepuntenkaart</b>	
	<b>Bijlage 3 Classificatietabellen</b>	
	a Vegetatietypen van open water, embryoduintjes en stranden en van de pionierzone	
	b Vegetatietypen van de lage kwelder	
	c Vegetatietypen van de middelhoge kwelder	
	d Vegetatietypen van de brakke kwelder	
	e Vegetatietypen van kwelvegetatie in brak milieu	
	f Vegetatietypen van de hoge kwelder en duinvoeten	
	<b>Bijlage 4 Vegetatiekaart</b>	
	<b>Bijlage 5 Matrixlegenda</b>	
	<b>Bijlage 6 Vegetatiezoneringskaart</b>	
	<b>Bijlage 7 Vegetatiekaart met Grove Standaard (GST)-eenheden</b>	
	<b>Bijlage 8 Overzicht aantal vlakken en oppervlakte</b>	
	a Vegetatietypen	
	b Grove Standaard-eenheden	
	<b>Bijlage 9 Vegetatiestructuurkaart</b>	
	<b>Bijlage 10 Habitattypenkaart</b>	
	<b>Bijlage 11 Kaart met Kaderrichtlijn-Water-typen</b>	
	<b>Bijlage 12 Kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen</b>	
	<b>Bijlage 13 Tmap-kaart</b>	
	<b>Bijlage 14 Overzicht aantal vlakken en oppervlakte afgeleide kaarten</b>	
	a Vegetatiezoningstypen	
	b Vegetatiestructuurtypen	
	c Habitattypen	
	d Kaderrichtlijn-Watertypen	
	e Landelijk bedreigde plantengemeenschappen	
	f Tmap-zones	

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Het VEGWAD-programma**

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

- Het begeleiden van lopende programma's
- Het begeleiden van plannen voor beheersmaatregelen
- Het voorbereiden van beheers- en beleidskeuzes
- Signaal-, controle- en voorspellende functie.

Het VEGWAD-programma maakt nu deel uit van het programma "Biologische monitoring zoute rijkswateren", dat onderdeel is van het MWTL (Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands). Ook de schorgebieden van Zuidwest-Nederland behoren hiertoe. Ondanks de verruiming van het gebied is besloten de naam VEGWAD te handhaven voor MWTL-karteringen van de vegetaties van schor- en kweldergebieden. De duingebieden (gebieden die minder dan 2x per jaar worden overstroomd) vallen buiten het VEGWAD-programma. Het programma en de werkwijze zijn uitgebreid beschreven in Loomans & Koppejan (2003).

Het MWTL-programma is een landelijk monitoringprogramma waarin de fysische, chemische en biologische toestand van de rijkswateren wordt gevolgd. Een van de onderdelen van het biologische programma is de kartering van de vegetatie op kwelders en schorren. Deze kartering heeft een tweeledig doel:

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

### **1.2 Doel van de kartering**

Het uitvoeren van een herhalingskartering van de vegetatie van Vlieland (ca. 450 ha) 1:5.000, in het kader van de biologische monitoring zoute wateren (onderdeel van MWTL) met behulp van luchtfoto's uit 2009.

### **1.3 Afstemming vorige karteringen**

Door de toestand van de vegetatie van een gebied in de loop der jaren te volgen wordt een beeld verkregen van de veranderingen in de tijd en de ruimte (Janssen, 2001). Essentieel hiervoor is echter een goede vergelijkbaarheid van de gekarteerde vegetatietypen en van de manier van vlakbegrenzing.

De vergelijkbaarheid van vegetatietypen is ondervangen door gebruik te maken van een gestandaardiseerde vegetatietypologie (SALT). De in 2010 gebruikte versie (SALT2008; Kers, 2010b, 2011) wijkt deels af van die tijdens vorige karteringen is gebruikt, maar het toen gebruikte SALT97 (De Jong *et al.*, 1998) is grotendeels

eenvoudig te vertalen naar de nieuwe inzichten; op vlakniveau kan dit altijd nog via de vlakbeschrijvingformulieren. De vergelijkbaarheid van de vlakbegrenzing wordt gewaarborgd doordat met dezelfde criteria grenzen worden getrokken.

## **1.4 Eerder uitgevoerde karteringen**

Hieronder wordt een overzicht gegeven van karteringen die eerder in het kader van het VEGWAD-programma zijn uitgevoerd en waarvan de gegevens beschikbaar zijn via de servicedesk van de Data-ICT-Dienst van RWS.

### **Kroon's polders**

- 1985: alleen classificatietabel en kaart in pdf (Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst 1985)
- 1991: Melman & Eijkelhof (1993)
- 1994: Tolman & Melman (1997)
- 1999: Van Gennip & Knotters (2002)
- 2003: Koppejan (2005)

### **Kroon's polders, detail 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> polder**

- 1999: Van Gennip & Knotters (2000)

### **Westerveld**

- 1995: Pranger, Tolman & Melman (1996).
- 1999: Van Gennip & Knotters (2002)
- 2003: Koppejan (2005)

### **Vliehors**

- 2003: Koppejan (2005)

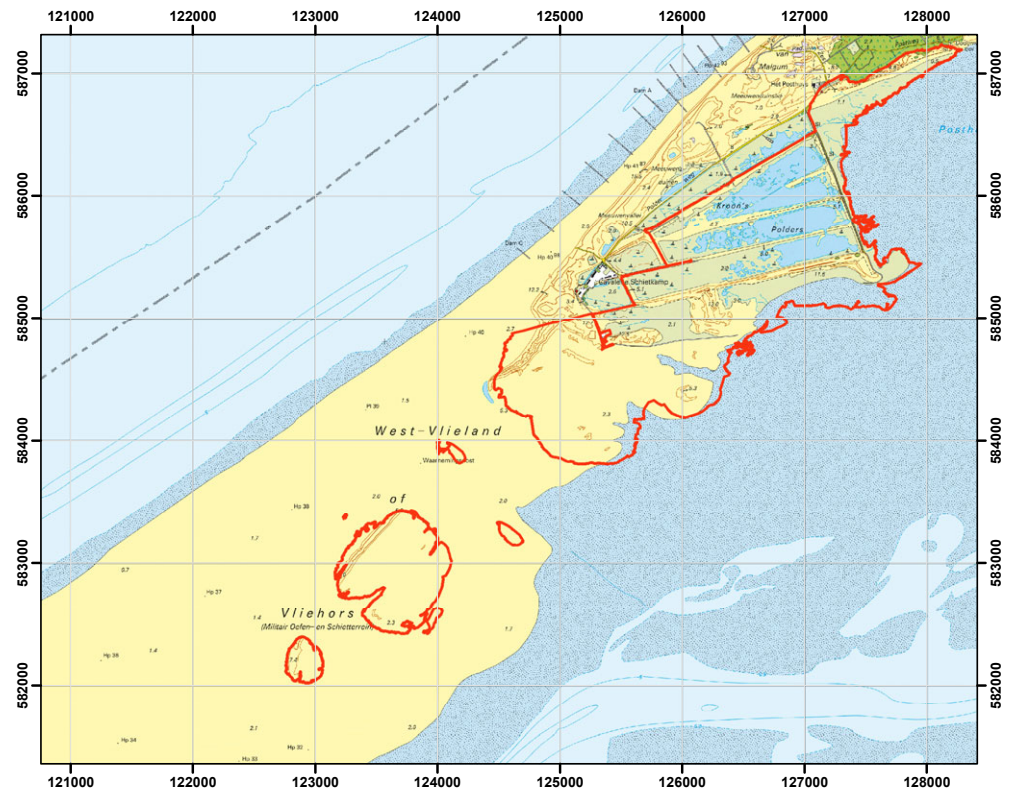
## **1.5 Beschrijving van de gekarteerde gebieden**

De ligging van de gebieden staat in Figuur 1. Onderstaande teksten zijn grotendeels overgenomen uit Koppejan (2005) en hier en daar verbeterd en geactualiseerd.

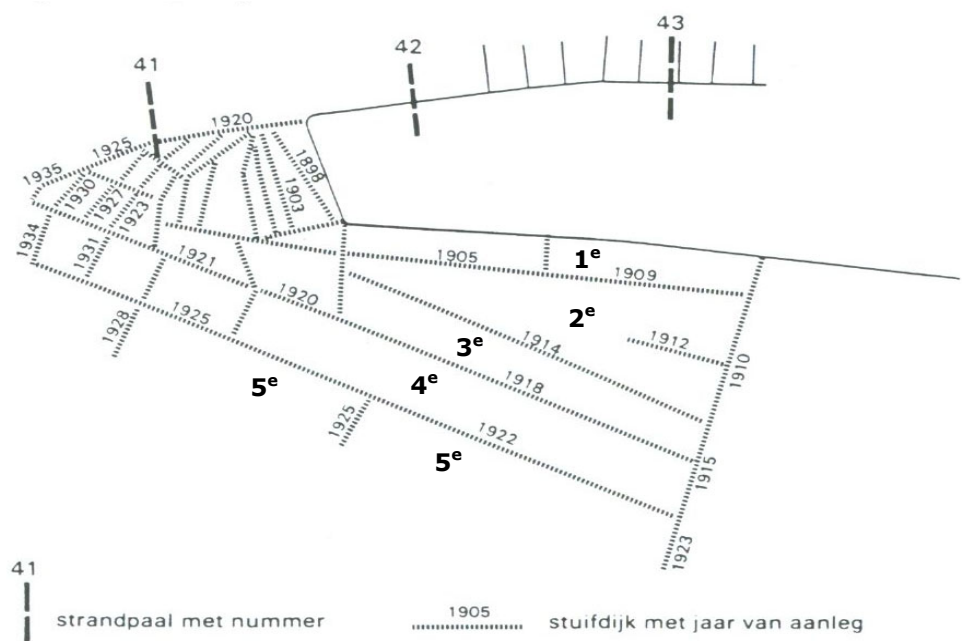
### **1.5.1 Kroon's polders**

De eigenlijke Kroon's Polders op Vlieland bestaan uit stuifdijken, met daartussen spontaan begroeid geraakte achterduinse strandvlakten. De polders bevinden zich aan de zuidzijde van het eiland, net ten zuidwesten van het Posthuis en zijn tussen 1905 en 1922 aangelegd (Westhoff & Van Oosten, 1991).





**Figuur 1.** Gebiedsbegrenzing Vliehors, Kroon's polders en Posthuiswad.



**Figuur 2.** Indeling van de Kroon's polders (naar Visser (1947), overgenomen uit Westhoff & Van Oosten (1991) en aangevuld met poldernummers).

De vegetatiesuccessie in de polders is uitgebreid beschreven door De Vries (1950, 1961). In 1996 zijn in de oostelijke stuifdijk ter hoogte van de 3<sup>e</sup> polder en in de stuifdijk tussen de 3<sup>e</sup> en de 4<sup>e</sup> polder doorgangen gegraven, waardoor met ieder tijds zout water de polders in en uit kan stromen (Van Gennip & Knotters, 2000). Daarom zijn in 2003 alleen de 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> polder gekarteerd omdat alleen daar zilte vegetaties voorkwamen.

In de polders bevinden zich vegetaties die kenmerkend zijn voor overgangen van zout via brak naar zoet en van nat naar droog. Ook zijn er verschillen in dynamiek aanwezig. De oostelijke delen van de polders staan meestal onder water en zijn daarom voor het grootste deel vegetatieloos of ijl tot dicht begroeid met Kortarige zeekraal. De vele kleine eilandjes in de 2<sup>e</sup> polder worden door vogels vaak als broedplaats gebruikt en daardoor verrijkt. De vegetatie bestaat uit een dominantie van Strand- of Spiesmelde. De regelmatig overstroomde delen in de polders zijn begroeid met Gewoon kweldergras, Zulte, Lamsoor en soms Gewone zoutmelde. Zilte rus of Rood zwenkgras met Zulte en Lamsoor zijn de meest voorkomende soorten op de wat hogere stukken. Op plaatsen waar water stagneert staat veel Heen. In de 4<sup>e</sup> polder komen grote rietvelden voor met Spiesmelde en Zulte in de ondergroei. De hogere westelijke delen van de polders worden gekenmerkt door een afwisseling van Riet, Harig wilgenroosje en Grauwe-wilgstruweel.

Het zuidelijke deel wordt 5<sup>e</sup> polder genoemd. Het is een zeer afwisselend gebied met dynamische en stabiele duinen, zoete en zilte valleien en kwelder. De lage kwelder heeft de voor die zone kenmerkende vegetatie van Gewoon kweldergras, Zulte en Lamsoor. De middenhoge kwelder is begroeid met Zilte rus, Zulte en veel Zeeweegbree. Op de meer zandige delen is Kwelderzegge vaak aspectbepalend en waarschijnlijk heeft die de door Koppejan (2005) vermelde grote oppervlakte met een ijle begroeiing van Zilte greppelrus en Zilte schijnspurrie opgevolgd, want daarvan is in 2010 maar weinig gekarteerd. De hoge kwelder met veel Rood zwenkgras en Strandkweek/Zeekweek gaat geleidelijk over in droge duinvegetatie. Op plaatsen met wat meer dynamiek komt regelmatig Hertshoornweegbree, Kleine leeuwentand, Muurpeper en Sierlijke vetmuur voor.

### 1.5.2 Vliehors

In de vorige kartering was voor het eerst ook het begroeide deel van de Vliehors opgenomen. Het gebied doet dienst als militair oefengebied. Door NATO-vliegtuigen worden schietoefeningen gehouden. Er wordt geschoten op afgedankte tanks die her en der geparkeerd staan. Het gekarteerde deel bestaat uit een aantal lage tot hoge duincomplexen met daartussen vochtige begroeide laagten met Lang- en Kortarige zeekraal, Gewoon kweldergras en Fioringras (Hornman & Haveman, 2004). Tijdens de huidige kartering zijn grote oppervlakten aangetroffen van vegetaties met Zulte, met Kwelderzegge en met Dunstaart, evenals vegetaties van duinvoeten met Strandduizendguldenkruid, Kleine leeuwentand en Sierlijke vetmuur.

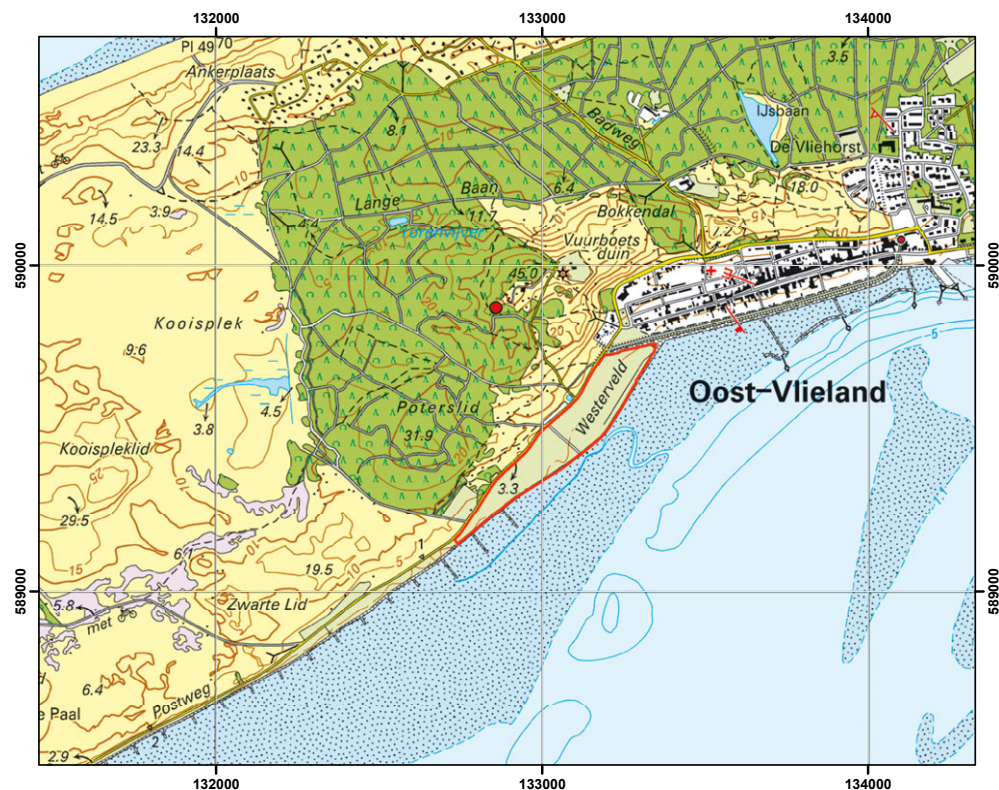
### 1.5.3 Posthuiswad

Het buitendijkse deel aan de oostzijde is bekend als Posthuiswad. Hier komen hoofdzakelijk zilte vegetaties voor. Van het wad naar de hoger gelegen delen komt een fraaie zonering voor, te beginnen met Langarige zeekraal, vervolgens Kortarige zeekraal en daarna een zone met Gewone zoutmelde. Daarachter ligt een zone met veel Engels slijkgras, Gewoon kweldergras en Lamsoor. Dan volgt een zone waar

vooral Zeewegbree het aspect bepaalt maar waar ook veel Zilte rus staat. Richting duin gaat Riet het beeld overnemen, eerst met zilte soorten in de ondergroei maar al vlug overgaand in "strooiselriet". Een deel van het gebied wordt in het winterhalfjaar beweid met 10 paarden (mededeling Staatsbosbeheer Vlieland).

### 1.5.4 Westerveld

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



**Figuur 3.** Gebiedsbegrenzing Westerveld.

In het gebied is een duidelijke gradiënt aanwezig van zout tot brak en nat aan de wadkant naar zoet en droog aan de kant van de Postweg. Het stenen dijkje is nauwelijks begroeid. Op een enkele plaats komt een rietvegetatie voor. Aan de kant van de Waddenzee komen zilte tot brakke vegetaties voor met soorten als Kortarige zeekraal, Rood zwenkgras, Zulte en Zealsem en Fioringras. Lokaal komt op open zandige plekken een vegetatie met Hertshoornweegbree, Muurpeper, Kruidend stalkruid en Engels gras voor. Het grootste deel van het gebied bestaat uit graslanden van voedselrijke tot matig voedselrijke standplaatsen met soorten als Fioringras en Engels raigras. Langs de Postweg komen vegetaties voor van zandige en relatief droge standplaatsen. Het gebied wordt vrij intensief begraasd.

Ook ten westen van het gekarteerde gebied komen nog brakke of zilte vegetaties voor, onder andere met Engels gras en Rode ogentroost.

## **1.6 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt de werkwijze toegelicht. Hoofdstuk 3 begint met een syntaxonomisch overzicht van de aangetroffen vegetaties, waarna een toelichting volgt op de indeling van de beschrijvingen, die daarna per zone staan gerangschikt. De direct hierbijbehorende kaarten en tabellen staan in de bijlagen 1 tot en met 8. Een toelichting op de legenda van de kaarten van de bijlagen 4, 6 en 7 staat in de paragrafen 5.1 en 5.2. In hoofdstuk 4 staan in het kort de afgeleide producten beschreven; de toelichtingen daarvan volgen in de paragrafen 5.3 tot en met 5.7. De tekst wordt afgesloten met een overzicht van de literatuurverwijzingen in hoofdstuk 6.

## 2 METHODEN

### 2.1 Algemeen

Vegetatiekarteringen, zoals die door de Data-ICT-Dienst (DID, voorheen AGI: Adviesdienst Geo-informatie en ICT) werden uitgevoerd, waren meestal gebaseerd op de Landschapsgeleide Methode (zie Zonneveld *et al.* 1979). Tegenwoordig wordt meestal de Fotogeleide Methode gehanteerd, zo ook bij de huidige kartering. Bij beide methoden wordt uitgegaan van luchtfoto-interpretatie. De methode omvat standaard vijf fasen (zie Figuur 4), die uitgebreid zijn beschreven door Kloosterman (1989). Later is deze methode verbeterd door Janssen (1996). De belangrijkste toegevoegde waarde van de Fotogeleide Methode is dat in het veld alle vlakken worden bezocht, terwijl bij de Landschapsgeleide Methode slechts een relatief klein deel bezocht wordt om fotokenmerken te koppelen aan veldkenmerken.

Tijdens de huidige kartering is, in tegenstelling tot de vorige kartering, geen gebruik gemaakt van de Oude-Grenzenmethode zoals beschreven in Van Gennip & Jorritsma (1999), waarbij grenzen van de vorige kartering als basis gebruikt worden en slechts hier en daar grenzen verwijderd en bijgetekend worden. Alle grenzen zijn nieuw getekend, waarbij het lijnenwerk van de vorige kartering is gebruikt als 'inspiratiebron'.

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voorlopige foto-interpretatie</li> <li>2. Digitale bestandsopbouw</li> <li>3. Veldwerk</li> <li>4. Vegetatieclassificatie</li> <li>5. Definitieve foto-interpretatie</li> </ol> |
|---|

**Figuur 4.** Fasering standaard-vegetatiekartering.

### 2.2 Luchtfoto-interpretatie

#### 2.2.1 Algemeen

De opname van de false-colour luchtfoto's van het karteringsgebied is eind augustus 2009 uitgevoerd. Deze luchtfoto's overlappen elkaar voor 60% zodat zij stereoscopisch kunnen worden geïnterpreteerd. Dit gebeurde op een beeldscherm met voorzetscherm en 3D-bril met behulp van een Digitaal Fotogrammetrisch Systeem (DFS: Summit Evolution) in combinatie met ArcGIS 9.2. Daarbij is per foto het te karteren gebied met lijnen opgesplitst in vlakken op basis van reliëf, kleur, structuur en textuur. Dit resulteerde in een voorlopig lijnenbestand.

#### 2.2.2 Kartering van droge duinen en zoete valleien

Voor het karakteriseren van terreindelen waar geen kweldervegetatie voorkomt is gebruik gemaakt van een afwijkende aanpak: de zogenaamde Grove Standaardtypologie, kortweg GST genoemd (Loomans & Koppejan, 2003). Deze werkwijze bestaat uit het direct bij de foto-interpretatie benoemen van kaartvlakken op basis van een vaste typering. Deze methode is speciaal ontwikkeld voor VEGWAD-karteringen, met het doel de landschapsonderdelen waarop in het kader van deze karteringen niet in eerste instantie de aandacht gericht is, snel te kunnen karakteri-

seren. Zodoende ontstaat (zij het op een hoger abstractieniveau) toch een compleet beeld van de landschappelijke variatie in het gekarteerde gebied. Bij deze kartering gaat het om 39% van de oppervlakte.

Afwijkende aspecten van deze aanpak zijn:

- Bij de GST is sprake van toedeling naar landschappelijke in plaats van vegetatiekundige kenmerken.
- De horizontale en verticale structuur (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> positie) zijn vanwege de stereoscopie direct van de foto af te lezen. De vochttoestand (3<sup>e</sup> positie) is afgeleide informatie en gebaseerd op kennis van de ontstaanswijze en van de huidige toestand van het betreffende gebied, op kleurverschillen enzovoort. Van het onderdeel processen (4<sup>e</sup> positie) is alleen overstuiving goed op de foto te zien. Dit vertoont zich als een witte kleur in een begroeid duingebied. Begrazing is deels te zien aan de koeien en -paadjes, maaibeheer deels als parallelle lijnen in valleien. De gehanteerde criteria en de opbouw van de code staan in Tabel 1.
- De ondergrens voor de karteergrootte van een GST-eenheid ligt bij 5x5 mm. (in tegenstelling tot 2x2 mm. zoals gebruikelijk voor de kweldereenheden).
- De GST-eenheden zijn niet door middel van vegetatieopnamen onderbouwd.
- De GST-eenheden worden als homogeen beschouwd. Als er sprake is van een complex dan is het dominante type bepalend.
- Alle kaarteenheden waarin een kweldervegetatie voorkomt, maar met een aandeel van minder dan 100%, krijgen zowel een GST-code als een code met vegetatietypen.

**Tabel 1.** Codes Grove Standaard interpretatietypologie (GST)

1e positie horizontale structuur (begroeid oppervlak)		2e positie verticale structuur		3e positie vochttoestand		4e positie processen	
code	criterium	code	criterium	code	criterium	code	criterium
<b>k</b>	kaal (0-5%)	<b>O</b>	0 cm (Onbegroeid)	<b>d</b>	Duin (geaccidenteerd)	<b>i</b>	geïnuundeerd (water is zichtbaar)
<b>o</b>	open (5-50%)	<b>K</b>	0-30 cm (Kruid, gras, heide, mos)	<b>v</b>	Vallei (vlak en relatief laag gelegen)	<b>g</b>	begraasd (vee of wissels zijn zichtbaar)
<b>h</b>	half open (50-75%)	<b>G</b>	30-100 cm (hoge Grassen)			<b>m</b>	maaibeheer (maaisporen zichtbaar)
<b>g</b>	gesloten (75-100%)	<b>D</b>	30-100 cm (Laag struweel; onderscheiden van G door rode kleur en grovere textuur, vaak is er enige schaduw zichtbaar)			<b>n</b>	nitrofiel (vloedmerk of koloniebroedvogels zichtbaar)
		<b>R</b>	100-300 cm (Ruigte)			<b>o</b>	overstuiving (witte vlakken zichtbaar)
		<b>S</b>	100-500 cm (Hoog struweel; onderscheiden van R door rode kleur en grovere textuur, vaak is er schaduw zichtbaar)				
		<b>B</b>	>500 cm (Bomen, bos)				

### 2.2.3 Bestandsopbouw

Het voorlopige lijnenbestand is omgezet naar een 2D-vlakkenbestand. Na controle zijn nog vlakken gesplitst door extra lijnen te digitaliseren, die gebruikt zijn om de bestaande vlakken te splitsen. Ook na de goedkeuring zijn nog extra vlakken afgegrensd om het veldwerk te vergemakkelijken. Het resultaat van de interpretatie was dus een vlakkenbestand met unieke vlaknummers en deels met GST-codes.

## 2.3 Veldwerk

De kartering vond plaats van 2-13 augustus en op 22 oktober. De veldkaarten bestonden uit afdrukken van delen van de digitale orthofotomozaïeken op een schaal van 1:2695, met daarop de vlakken met unieke nummers. Hiermee was het vrij gemakkelijk te bepalen in welk vlak men zich bevond. Daarnaast waren de vlakken en de toegevoegde lijnen beschikbaar gemaakt op veldcomputers, waarop ook GPS-modules waren geïnstalleerd. Daardoor kon ook bij vagere grenzen bepaald worden in welk vlak men zich bevond.

Omdat 374 **vegetatieopnamen** van een recente vegetatiekartering van de Vliehors door het Ministerie van Defensie (Haveman & De Ronde in prep.) gebruikt konden worden zijn ter verdere onderbouwing van de typologie en ten behoeve van de spreiding 65 vegetatieopnamen met de RWS-opnameschaal gemaakt in de andere deelgebieden, direct in het programma TurbovegCE (Hennekens, 1995; Hennekens & Schaminée, 2001). Bij het maken van opnamen is wel gezocht naar mossen, maar bij het veelvuldig voorkomen daarvan op duinkopjes is niet uitgebreid gezocht om de laatste soort (met name *Bryum spp.*) eruit te halen. We hebben de meeste aangetroffen soorten verzameld en laten determineren door de mossenspecialist André Aptroot. De locaties van de opnamen zijn vastgelegd met GPS-metingen. Daarnaast zijn per vlak **vlakbeschrijvingen** gemaakt. Hierbij wordt per vlak een schatting gemaakt van de verhouding van aanwezige SALT-typen. Van deze typen worden alleen de karakteristieke soorten met hun bedekking genoteerd en informatie over aspect en bodem. Ook zijn grenzen gewijzigd of bijgetekend indien de vegetatie(-zoning) daartoe aanleiding gaf. Indien nodig zijn pionierzones op de veldkaarten geschetst. Tenslotte zijn notities gemaakt over doorkruiste vlakken en opvallende processen. Al deze informatie diende ter ondersteuning van de definitieve interpretatie en de rapportage.

## 2.4 Verwerking

De vegetatieopnamen (365 uit 2008 en 9 uit 2009) door het Ministerie van Defensie zijn beoordeeld op bruikbaarheid voor de huidige kartering. Allereerst zijn de opnamen buiten het te karteren gebied verwijderd en vervolgens is de rest handmatig toegedeeld aan een Salt2008-type. Dit leverde een beperktere set op van 250 (242 uit 2008 en 8 uit 2009) vegetatieopnamen. Deze zijn samen met de overige opnamen verwerkt tot een classificatietabel, waarin de naamgeving van hogere planten is aangepast aan de 23ste druk van de Flora van Nederland (Van der Meijden, 2005) en die van mossen aan Verspreidingsatlas.nl.

Het lijnenwerk uit het veldwerk is verwerkt in het vlakkenbestand. Aan de vlakken is de verhouding aan SALT2008typen uit de vlakbeschrijvingen toegevoegd na

een herinterpretatie met de nieuwste SALT-sleutel. Vervolgens zijn vlakken met exact dezelfde inhoud samengevoegd.

## 2.5 Foutendiscussie & betrouwbaarheid

Bij deze vegetatiekartering hoort een kwaliteitsrapportage (Damm & Oosterbaan, 2011), waarin per fase van de kartering verslag wordt gedaan van zaken met betrekking tot de eisen van de DID (Kers, 2010a). Ook is er een veldwerkverslag gemaakt (Damm, 2010). Hieronder vermelden we nog enkele zaken die met de vegetatie te maken hebben.

De standaardveldwerkperiode (juli t/m september) is ongunstig voor het aantreffen van winterannuellen en andere vroegbloeiende eenjarigen. Dit heeft vooral gevolgen voor de herkenning van de typen van het *Saginion maritimae*, waarvan een deel van de kenmerkende soorten dit type planten betreft (zie de typen in §3.1.1). Omdat de huidige kartering in augustus werd uitgevoerd, vond deze herkenning daarom deels op andere gronden plaats. Zeevetmuur (*Sagina maritima*), Scheve hoornbloem (*Cerastium diffusum*) en Deens lepelblad (*Cochlearia danica*) troffen wij (vrijwel) niet aan. Ze komen echter wel voor in de vegetatieopnamen van Defensie, omdat veel daarvan in de maand juni zijn gemaakt. Laksteeltje (*Catapodium marinum*) is voor zover wij weten niet bekend uit het gebied.

Vanwege verschil in interpretatie van communicatie tijdens de start-up van het veldwerk met betrekking tot aantallen opnamen per type wijken deze bij deze kartering af van de specificaties. Er zijn minder opnamen per type dan gebruikelijk gemaakt. De onderbouwing van de landelijke typologie is hierdoor niet optimaal voor Vlieland.



### 3 VEGETATIE

#### 3.1 Algemeen

##### 3.1.1 Vegetatieoverzicht

In onderstaand overzicht zijn alle in het karteergebied aangetroffen syntaxonomische eenheden (naar Schaminée et al., 1995, 1996 en 1998) vermeld met een verwijzing naar de typen uit de kartering die deze eenheden representeren. Achter de naam is de mate van bedreiging aangegeven: 1 = zeer sterk bedreigd, 2 = sterk bedreigd, 3 = bedreigd, 4 = potentieel bedreigd; de overige typen zijn niet bedreigd (Weeda et al., 2005).

##### OVERZICHT VEGETATIETYPEN MET TYPENUMMER EN SALT2008-CODE

De volgorde van de typen in de beschrijvingen is volgens SALT2008 (Kers, 2010b) en een volgnummer gaat eraan vooraf. Een \* markeert de typen waarvan geen opnamen gemaakt zijn. Een # markeert een type waar wel een opname van is, maar dat niet vlakdekkend (minimaal 5% van vlak) voorkomt.

##### STRAND EN EMBRYONAAL DUIN

###### 22 CAKILETEA MARITIMAE

RG1 *Cakile maritima*-[*Cakiletea maritimae*] 4-Dxc#

###### 22 CAKILETEA MARITIMAE (*Cakiletalia maritimae*; *Salsolo-Honkenyon peploides*)

Ab1a *Salsolo-Cakiletum maritimae typicum* 3 5-Dxs#, p.p.

Ab1b *Salsolo-Cakiletum maritimae atriplicetosum laciniatae* 1 5-Dxs#, p.p.

AbRG *Elymus farctus* 1-Def (p.p.)

AbRG *Agrostis stolonifera-Glaux maritima* 2-Deg

AbRG *Chenopodium rubrum* 3-Deu#

###### 23 AMMOPHILETEA (*Elymetalia arenarii*; *Agropyro-Honkenyon peploides*)

Aa1 *Honkenyo-Agropyretum juncei* 1-Def (p.p.)

##### PIONIERKWELDER

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

Aa1 *Salicornietum dolichostachyae* 6a-Qq0p 6c-Qqp

Aa2 *Salicornietum brachystachyae* 6b-Qq0e 6d-Qqe

Aa3 *Suaedetum maritimae* 7a-Qu0 7b-Qu

###### 24 SPARTINETEA (*Spartinetalia*; *Spartinion*)

Aa2 *Spartinetum townsendii* 8a-Ss0# 8b-Ss3

8c-Ss5

###### 26 ASTERETEA TRIPOLII (*Glauco-Puccinellietalia*; *Puccinellio-Spergularion salinae*)

Ab1a *Puccinellietum distantis typicum* 9-Pe\*

##### LAGE KWELDER

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

Aa2 *Salicornietum brachystachyae* 10-P-q

Aa3 *Suaedetum maritimae* 11-P-u\*

###### 26 ASTERETEA TRIPOLII

RG3 *Triglochin maritima* 13-Pt\*

26 ASTERETEA TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Puccinellion maritimae</i> )		
Aa1a <i>Puccinellietum maritimae typicum</i> 4	12a-P	12b-P-d
	12c-Pps	12d-Ppq
	12e-Pp	12f-Ppu
	12g-Ppl	12h-Ppa
	12i-Pex	12j-Pj
Aa2 <i>Plantagini-Limonietum</i> 3	14-Pl	
Aa3 <i>Halimionetum portulacoides</i> 4	18-Ph	
AaRG4 <i>Aster tripolium</i>	16-Pa	
AaRG <i>Plantago maritima</i>	15-Pw	
AaRG <i>Juncus maritimus</i>	19-Pm*	
26 ASTERETEA TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Armerion maritimae</i> )		
Ac5 <i>Artemisietum maritimae</i> 4	17-Pz	
Ac6 <i>Atriplici-Elytrigietum pungentis</i>	20-Py	

MIDDENHOGE KWELDER

26 ASTERETEA TRIPOLII		
RG2 <i>Agrostis stolonifera-Glaux maritima</i>	21-Jex, p.p.	27-Jg, p.p.
26 ASTERETEA TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Puccinellion maritimae</i> )		
Aa1b <i>Puccinellietum maritimae parapholidetosum</i> 2		22-Pg
26 ASTERETEA TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Armerion maritimae</i> )		
Ac1a <i>Juncetum gerardi typicum</i> 4	24a-Jjl	24b-Jja
	24c-Jj	
Ac2 <i>Armerio-Festucetum litoralis</i>	25a-Jfl	25b-Jfa
	25c-Jfh	25d-Jf
Ac3 <i>Junco-Caricetum extensae</i> 4	23-Je	
Ac5 <i>Artemisietum maritimae</i> 4	29a-Jf-z	29b-Jz
Ac6 <i>Atriplici-Elytrigietum pungentis</i>	31a-Jy3	31b-Jy5*
AcRG <i>Glaux maritima</i>	21-Jex, p.p.	
AcRG <i>Plantago maritima</i>	26-Jw*	
AcRG <i>Agrostis stolonifera</i>	27-Jg, p.p.	
AcRG <i>Juncus maritimus</i> 4	30-Jm*	
27 SAGINETEA MARITIMAE ( <i>Saginetalia maritimae</i> , <i>Saginion maritimae</i> )		
Aa1b <i>Sagino maritimae-Cochlearietum juncetosum</i> 28-Ccj		

BRASSE KWELDER

24 SPARTINETEA ( <i>Spartinetalia</i> ; <i>Spartinion</i> )		
Aa2 <i>Spartinetum townsendii</i>	32-Bs5	
26 ASTERETEA TRIPOLII		
RG1 <i>Scirpus maritimus</i>	33a-Bi3	33b-Bi5
RG3 <i>Triglochin maritima</i>	35-Bt*	
RG <i>Aster tripolium</i>	36-Ba	
RG <i>Phragmites australis</i>	44-Bb	
26 ASTERETEA TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Puccinellion maritimae</i> )		
Aa1c <i>Puccinellietum maritimae agrostietosum</i> 2	34a-Pp-b	34b-Ppab
26 ASTERETEA TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Armerion maritimae</i> )		
Ac1b <i>Juncetum gerardi leontodontetosum</i> 3	39-Bj	
Ac6 <i>Atriplici-Elytrigietum pungentis</i>	43a-By3	43b-By5
Ac7 <i>Oenanthe lachenalii-Juncetum maritimi</i> 3	42-Bm	

12	PLANTAGINETEA MAJORIS ( <i>Agrostietalia stoloniferae</i> , <i>Lolio-Potentillion anserinae</i> )		
	Ba2c <i>Triglochino-Agrostietum juncetosum gerardi</i>	38-Bgt	40b-Bpj, p.p.
	Ba3 <i>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</i>	?40b-Bpj,	p.p.
	Ba4a <i>Ononido-Caricetum typicum</i>	41-Bo	
	BaRG3 <i>Agrostis stolonifera</i>	37-Bg	
	BaRG <i>Potentilla anserina</i>	40a-Bp*	40b-Bpj, p.p.
		40c-Bpg*	
32	CONVOLVULO-FILIPENDULETEA		
	RG2 <i>Epilobium hirsutum-Phragmites australis</i>	45-Bc,	p.p.
	RG <i>Sonchus arvensis var. maritimus</i>	45-Bc,	p.p.
32/12B	CONVOLVULO-FILIPENDULETEA/AGROSTIETALIA STOLONIFERAE		
	RG7 <i>Pulicaria dysenterica</i>	45-Bc,	p.p.

#### KWELVEGETATIE IN BRAK MILIEU en PIONIERTYPEN VAN DE HOGE KWELDER EN DUINVOETEN

09	PARVOCARICETEA ( <i>Caricetalia davalliana</i> , <i>Caricion davalliana</i> )		
	Ba3 <i>Parnassio-Juncetum atricapilli</i> 2		47a-Dvp
	Ba4 <i>Junco baltici-Schoenetum nigricantis</i> 3		47b-Dvs
27	SAGINETEA MARITIMAE ( <i>Saginetalia maritimae</i> , <i>Saginion maritimae</i> )		
	Aa1 <i>Sagino maritimae-Cochlearietum danicae</i> 3		48a-Cc*
	Aa1a <i>Sagino maritimae-Cochlearietum sedetosum</i> 2		48b-Ccs
	Aa2a <i>Centaurio-Saginetum trifolietosum fragiferi</i> 2		49-Crt
	Aa2b <i>Centaurio-Saginetum samoletosum</i> 2		46-Crs#

#### HOGE KWELDER

12	PLANTAGINETEA MAJORIS ( <i>Agrostietalia stoloniferae</i> , <i>Lolio-Potentillion anserinae</i> )		
	Ba3a <i>Trifolio fragiferi-Agrostietum lolietosum</i> 4		50a-Rgl
	Ba3b <i>Trifolio fragiferi-Agrostietum centaurietosum</i> 3		50b-Rgc
	BaRG <i>Trifolium repens</i>	51-Rgt*	
	BaRG <i>Festuca rubra</i>	52a-Rgf	
	BaRG <i>Potentilla anserina</i>	52b-Rpf	
26	ASTERETEA TRIPOLII		
	DG <i>Elytrigia maritima</i>	53-Re#	
	RG <i>Atriplex prostrata</i>	55-Xx	
26	ASTERETEA TRIPOLII ( <i>Glauco-Puccinellietalia</i> ; <i>Armerion maritimae</i> )		
	Ac6 <i>Atriplici-Elytrigietum pungentis</i>	54a-Ry3	54b-Ry5
22	CAKILETEA MARIMAE ( <i>Atriplicetalia littoralis</i> ; <i>Atriplicion littoralis</i> )		
	Aa1a <i>Atriplicetum littoralis typicum</i>	56-Xk	

In totaal zijn er (inclusief de 4 kale typen) 92 vegetatietypen gekarteerd, waarvan 76 gedocumenteerd met één of meer opnamen, die terug te vinden zijn in Bijlage 3, waarin hoge bedekkingen vet gezet zijn en kenmerkende soorten geel. Van de overige vegetatietypen zijn de typebeschrijvingen alleen gebaseerd op de vlak-beschrijvingen.

### **3.1.2 Opbouw van de vegetatiebeschrijvingen**

In de volgende paragrafen wordt per vegetatietype vermeld:

- Volgnummer, code en omschrijving van het type

- Floristische samenstelling, een typering op basis van (co-)dominante, meest voorkomende, kenmerkende en/of differentiërende soorten en begeleidende soorten. Constante soorten hebben een presentie van 60% of meer. De naamgeving van de plantensoorten is naar Van der Meijden (2005), m.u.v. Zeekweek *Elytrigia atherica*, waarvoor in de tekst ook de naam Strandkweek nog is gehandhaafd, en Zeekraal *Salicornia*, waarvan de soorten en ondersoorten onderscheiden en benoemd zijn volgens Haeupler & Muer (2000), die *stricta* (Langarige 'slikzeekraal') onderscheiden van *procumbens* s.s. (Langarige 'zandzeekraal') en *europaea* (Kortarige) onderverdelen in subsp. *europaea* ('Sierlijke') en subsp. *brachystachya* ('Kleine').
  - Vegetatiestructuur: interne en externe standplaatsfactoren en kenmerken van de vegetatie zoals openheid, verticale structuur en soortenrijkdom  
Op *horizontale structuur* zijn de volgende criteria van toepassing:
 

zeer open	<25% vegetatiebedekking
open	25% tot 50% vegetatiebedekking
vrij gesloten	50% tot 75% vegetatiebedekking
gesloten	>75% vegetatiebedekking

 Bij de *verticale structuur* wordt de volgende klassenindeling gehanteerd:
 

lage vegetatie/kruidlaag	0-30 cm
hoge vegetatie/kruidlaag	30-100 cm
ruige vegetatie/kruidlaag	>1 m

 Bij *soortenrijkdom* is de volgende indeling gehanteerd:
 

soortenarm	<10 soorten
matig soortenrijk	10 tot 20 soorten
soortenrijk	>20 soorten
  - Het (eventueel) voorkomen van Rode-lijstsoorten met aanduiding van de categorie (Thans niet bedreigd, Gevoelig, Kwetsbaar, Bedreigd, Ernstig bedreigd) en het aantal opnamen waarin ze aangetroffen zijn, of, bij typen zonder opnamen, het aantal vlakken. In enkele gevallen zijn beide aantallen genoemd, maar bij grotere aantallen vlakken is dit niet systematisch nagezocht.
  - De syntaxonomische referentie volgens 'De vegetatie van Nederland', incl. landelijke code (Schaminée *et al.*, 1995, 1996, 1998), maar indien niet van toepassing een vergelijkbare benaming.
  - Mate van bedreiging volgens Weeda *et al.* (2005): zeer sterk bedreigd, sterk bedreigd, bedreigd, potentieel bedreigd, niet bedreigd, onbekend; verder is hier aangegeven dat een type internationaal van belang is.
  - SALT2008-type en opmerkingen over opnamen die anders classificeren.
  - Ecologie: indien van toepassing grotendeels overgenomen uit Koppejan (2005).
  - Aantal opnamen.
  - Minimaal, gemiddeld (bij 3 of meer opnamen) en maximaal aantal soorten in de opnamen.
  - De netto oppervlakte van het type binnen het gekarteerde gebied (zie bijlage 8) en het aantal locaties (vlakken).
  - Een kaartje met de verspreiding van het type binnen de deelgebieden. Een pijl markeert de locatie van een vegetatietype in een relatief klein vlak of ver buiten het zwaartepunt van de verspreiding. De legenda dient gelezen te worden als: grijs = Vegetatietype bedekt in de kaarteenheden 5-50%, zwart = Vegetatietype bedekt in de kaarteenheden meer dan 50%.
- In de matrixlegenda (zie bijlage 5) kan worden afgelezen in welke legenda-eenheden een type voorkomt en met welke verhouding.

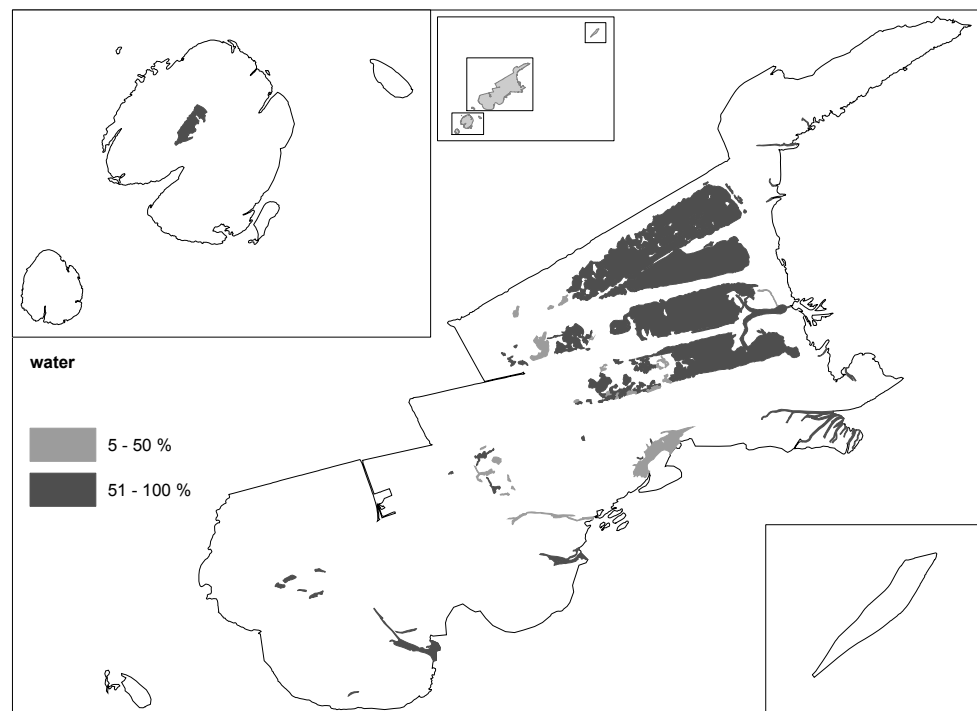
## 3.2 Kale typen

### Kaal water

*Floristische samenstelling:* Slenken met vrijwel onbegroeid water, grotendeels droogvallend bij laagwater, en kleine plasjes die min of meer permanent water bevatten.

*Salt-type:* Water

*Locaties en oppervlakte:* 50,71 hectare, verdeeld over 81 locaties.



### Slik

*Floristische samenstelling:* Kaal slik of met zo weinig begroeiing dat het niet in een type is onder te brengen, vaak zeekraal *Salicornia species*, maar ook Heen (*Scirpus maritimus*), Melkkruid (*Glaux maritima*) en/of Zilte schijnspurrie (*Spergularia salina*).

*Vegetatiestructuur:* Kaal of met zeer ijle begroeiing.

*Rodelijstsoort(en):* Geen.

*Syntaxonomische referentie:* Voornamelijk (verwant aan) 25Aa1 *Salicornietum dolichostachyae*, 25Aa2 *Salicornietum brachystachyae*, 25Aa3 *Suaedetum maritimae*.

*Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd

*Salt-type:* slik

*Ecologie:* Net teveel dynamiek om plantengroei mogelijk te maken, zoals een te hoge waterstand bij vloed, of anderszins ongeschikt.

**Aantal opnamen:** 3  
**Aantal soorten:** 1-2  
**Locaties en oppervlakte:** 4,41 hectare, verdeeld over 38 locaties.



### Kaal zand

**Floristische samenstelling:** Kaal zand of met zo weinig begroeiing dat het niet in een type is onder te brengen, vaak Biestarwegras *Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica* of 'Kleine kortarige zeekraal' *Salicornia europaea subsp. brachystachya*, maar ook Heen (*Scirpus maritimus*), Fioringras *Agrostis stolonifera*, Melkkruid (*Glaux maritima*) en/of Zilte schijnsparrie (*Spergularia salina*).

**Vegetatiestructuur:** Kaal of met zeer ijle begroeiing.

**Rodellijstsoort(en):** Geen.

**Syntaxonomische referentie:** Voornamelijk (verwant aan) 23Aa1 *Honckenyo-Agro-pyretum juncei*, 25Aa1 *Salicornietum dolichostachyae*, 25Aa2 *Salicornietum brachystachyae*, 25Aa3 *Suaedetum maritimae*.

**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd

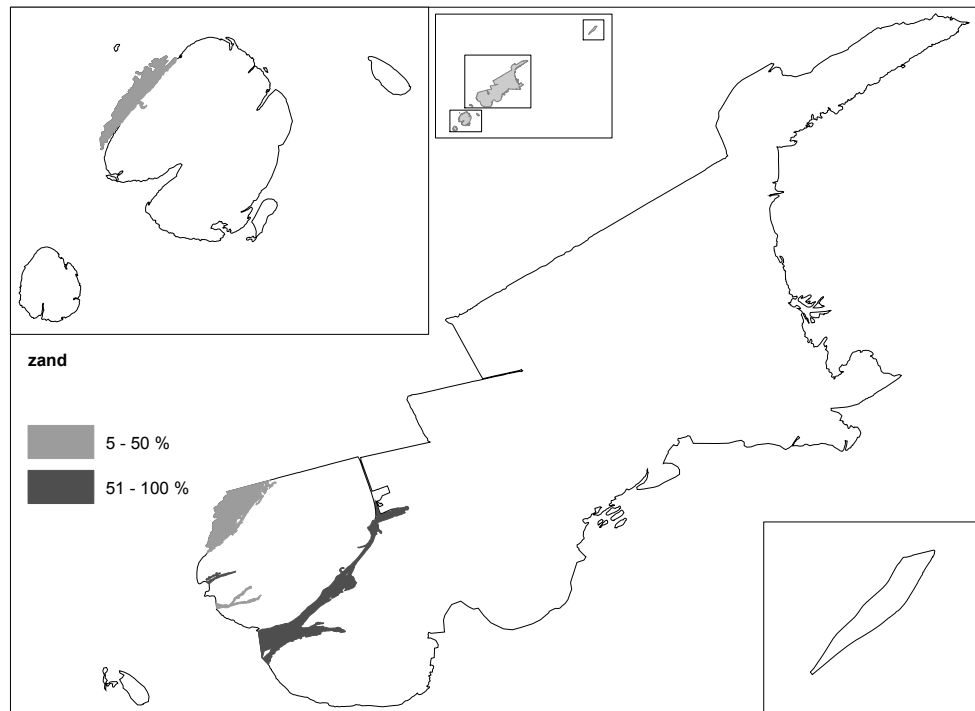
**Salt-type:** zand

**Ecologie:** Net teveel dynamiek om plantengroei mogelijk te maken, zoals een te hoge waterstand bij vloed, of anderszins ongeschikt.

**Aantal opnamen:** 0

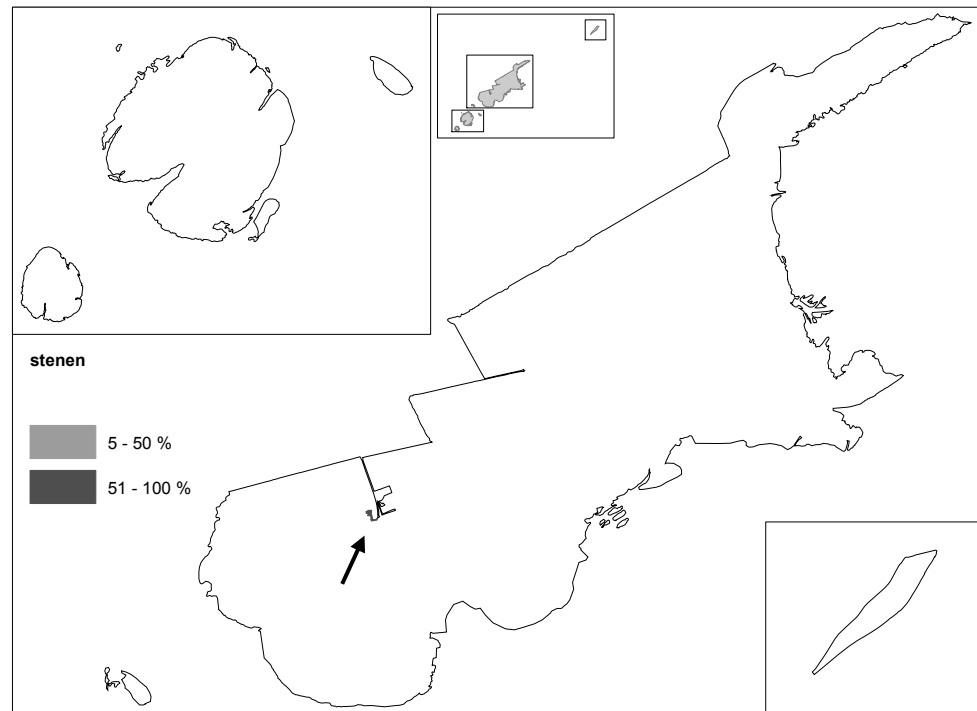
**Aantal soorten:** 0

**Locaties en oppervlakte:** 9,89 hectare, verdeeld over 7 locaties.



### Stenen

*Floristische samenstelling:* N.v.t.  
*Salt-type:* stenen; het betreft hier betonplaten en bebouwing.  
*Ecologie:* N.v.t.  
*Locaties en oppervlakte:* 0,09 hectare op 1 locatie.



**Figuur 5.** Def vormt embryonale duintjes aan de noordwestzijde van het 'vastelandsdeel' van de Vliehors, 6 augustus 2010, Foto: Tom Damm.



### 3.3 Embryoduintjes en stranden

<b>1 (Def)</b>	<b>Vegetatie met Biestarwegras (<i>Elytrigia juncea</i>-type)</b>
<i>Floristische samenstelling:</i>	Biestarwegras <i>Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica</i> is vaak de enige soort. Een enkele keer groeit er wat Zeeraket <i>Cakile maritima</i> tussen, maar vaker soorten van droge duinen.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 30-50 cm hoge, open tot zeer open, soortenarme begroeiingen van vrijwel uitsluitend grassen, zonder strooisel.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Geen.
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	De zeer soortenarme begroeiingen aan duinvoeten betreffen steeds 23Aa1 <i>Honckenyo-Agropyretum juncei</i> , maar op enkele plaatsen met wat meer bedekking door vloedmerksoorten kan dit type als rompgemeenschap van 22Ab <i>Salsolo-Honckenyon</i> gezien worden. Verder omvat het type (door de hoofdvoorwaarden voor de hoofdgroep "Embryonale duintjes") ook overgangen naar 25Aa <i>Thero-Salicornietum</i> , zoals de opnamen 189 en 193 illustreren: deze kunnen zelfs tot 25Aa1 <i>Salicornietum dolichostachyae</i> gerekend worden.
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	Def
<i>Ecologie:</i>	Zeer dynamisch; zand wordt door de planten ingevangen, waardoor embryonale duintjes ontstaan. Duintjes met deze plantengemeenschap die hoger zijn dan 1,5 meter zijn niet meer tot dit type gerekend.
<i>Aantal opnamen:</i>	13
<i>Aantal soorten:</i>	(1) 3 (11)
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	13,39 hectare, verdeeld over 45 locaties.



## 2 (Deg)

### **Vegetatie met Fioringras en Melkkruid** (*Agrostis stolonifera*-*Glaux maritima*-type)

**Floristische samenstelling:** Kenmerkend is de combinatie van Fioringras *Agrostis stolonifera* en Melkkruid *Glaux maritima*, met soorten van embryonale duintjes, zoals hier Zeeraket *Cakile maritima*. Overigens betreft de opname een wat afwijkende vegetatie: er is een vrij hoge bedekking van Fioringras *Agrostis stolonifera* en groeien nogal wat ruigtesoorten door de aanwezigheid van een meeuwenkolonie, zoals veel Bitterzoet *Solanum dulcamara* en Haagwinde *Convolvulus sepium*, en daarnaast Spiesmelde *Atriplex prostrata*, Zeemelkdistel *Sonchus arvensis* var. *maritimus*, Akkerdistel *Cirsium arvense*, Krulzuring *Rumex crispus* en ook wat Riet *Phragmites australis* en Straatgras *Poa annua*.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 10 cm lage, open tot gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Geen.

**Syntaxonomische referentie:** 22AbRG RG *Agrostis stolonifera*-*Glaux maritima*-[*Sal-solo*-*Honkenyion peploides*].

**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd

**Salt-type:** Deg

**Ecologie:** Op min of meer zandig substraat op strandvlakten en op lage duintjes.

**Aantal opnamen:** 1

**Aantal soorten:** 11  
**Locaties en oppervlakte:** 0,57 hectare, verdeeld over 5 locaties.



### 3 (Deu)

#### **Vegetatie met Rode ganzenvoet (*Chenopodium rubrum*-type)**

**Floristische samenstelling:** Kenmerkend is de combinatie van Rode ganzenvoet *Chenopodium rubrum* (en/of Klein schorrenkruid *Suaeda maritima*, maar deze zit niet in de opname van dit type) met soorten van embryonale duintjes, zoals hier Zeeraket *Cakile maritima*. Overigens is dit een wat afwijkende vegetatie: er is een vrij hoge bedekking van Fioringras *Agrostis stolonifera* en groeien hier nogal wat ruigtesoorten door de aanwezigheid van een meeuwenkolonie, zoals veel Bitterzoet *Solanum dulcamara* en Haagwinde *Convolvulus sepium*, en daarnaast Spiesmelde *Atriplex prostrata*, Zeemelkdistel *Sonchus arvensis* var. *maritimus*, Akkerdistel *Cirsium arvense*, Krulzuring *Rumex crispus* en ook wat Helm *Ammophila arenaria*, Riet *Phragmites australis* en Straatgras *Poa annua*.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 30 cm hoge, gesloten, matig soortenrijke begroeiing met een flink aantal ruigtekruiden.

**Rodelijstsoort(en):** Geen.

**Syntaxonomische referentie:** 22ARG *Chenopodium rubrum*-[*Cakiletalia maritimae*].

**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd

**Salt-type:** Deu, overgang naar Bc (Brakke ruigte)

*Ecologie:* Vochtige, guanotrofe vegetatie.  
*Aantal opnamen:* 1, in laagte tussen duintjes in zeer groot niet-kwelder-  
 vlak met meeuwenkolonie.  
*Aantal soorten:* 12  
*Locaties en oppervlakte:* Niet karteerbaar op minimaal 1 locatie (Vliehors).

**4 (Dxc) Vegetatie met Zeeraket (*Cakile maritima*-type)**

*Floristische samenstelling:* Zeeraket *Cakile maritima* is vaak de enige soort, maar regelmatig komt Biestarwegras *Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica* voor. In de opnamen juist Helm *Ammophila arenaria*.  
*Vegetatiestructuur:* Ca. 20 cm lage, open tot zeer open, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel.  
*Rodelijstsoort(en):* Geen.  
*Syntaxonomische referentie:* 22RG1 RG *Cakile maritima*-[*Cakiletea maritimae*].  
*Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd  
*Salt-type:* Dxc  
*Ecologie:* Op strandvlakte met stuivend zand en aan voet van (embryonale) duinen, lager in de zonering dan Def.  
*Aantal opnamen:* 2, in vrij grote niet-kweldervlakken, waarin ook Def (type 1).  
*Aantal soorten:* 2  
*Locaties en oppervlakte:* Niet karteerbaar op minimaal 2 locaties.

**5 (Dxs) Vegetatie met Zeeraket en Stekend loogkruid of Kustmelde of Gelobde melde (*Cakile maritima*-*Salsola kali*-*Atriplex glabriuscula*-*Atriplex laciniata*-type)**

*Floristische samenstelling:* Kenmerkend is de combinatie van Zeeraket *Cakile maritima* en Stekend loogkruid *Salsola kali* en/of Kustmelde *Atriplex glabriuscula* en/of Gelobde melde *Atriplex laciniata*.  
*Vegetatiestructuur:* Ca. 10-60 cm hoge, open tot vrij gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel.  
*Rodelijstsoort(en):* Gelobde melde *Atriplex laciniata* (GE).  
*Syntaxonomische referentie:* 22Ab1 *Salsola-Cakiletum maritimae*, zowel a *typicum* als b *atriplicetosum laciniatae*.  
*Bedreigingscategorie:* Subassociatie a bedreigd, b zeer sterk bedreigd  
*Salt-type:* Dxs  
*Ecologie:* Vloedmerkgemeenschap, waarvan de kensoorten nu eens hier en dan eens daar een geschikt milieu treffen.  
*Aantal opnamen:* 3, opname 171 op helling van droog duin met type 49 (Crt) aan voet, maar Kustmelde is daar in 2011 niet (meer) aangetroffen, opname 181 aan voet van droog duincomplex, opname 228 in nu kale zandvlakte.  
*Aantal soorten:* (10) 14 (19)  
*Locaties en oppervlakte:* Niet karteerbaar op minimaal 3 locaties.

### 3.4 Pionierzone kwelders

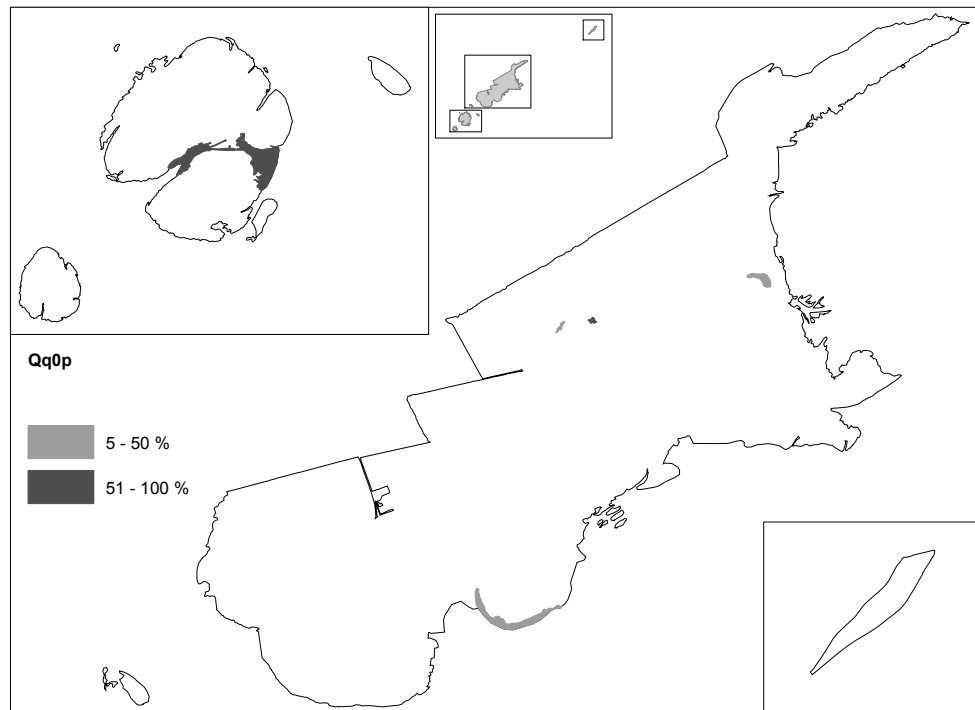
<b>6</b> (Qq)	<b>Vegetatie met Langarige en/of Kortarige zeekraal</b>
<b>6a</b> (Qq0p)	variant met Langarige zeekraal (bedekking <5%) ( <i>Salicornia procumbens</i> -type)
<b>6ab</b> (Qq0p-Qq0e)	variant met ongedetermineerde zeekraal (bedekking <5%) ( <i>Salicornia species</i> -type)
<b>6b</b> (Qq0e)	variant met Kortarige zeekraal (bedekking <5%) ( <i>Salicornia europaea</i> -type)
<b>6c</b> (Qqp)	variant met Langarige zeekraal (bedekking >5%) ( <i>Salicornia procumbens</i> -type)
<b>6d</b> (Qqe)	variant met Kortarige zeekraal (bedekking >5%) ( <i>Salicornia europaea</i> -type)

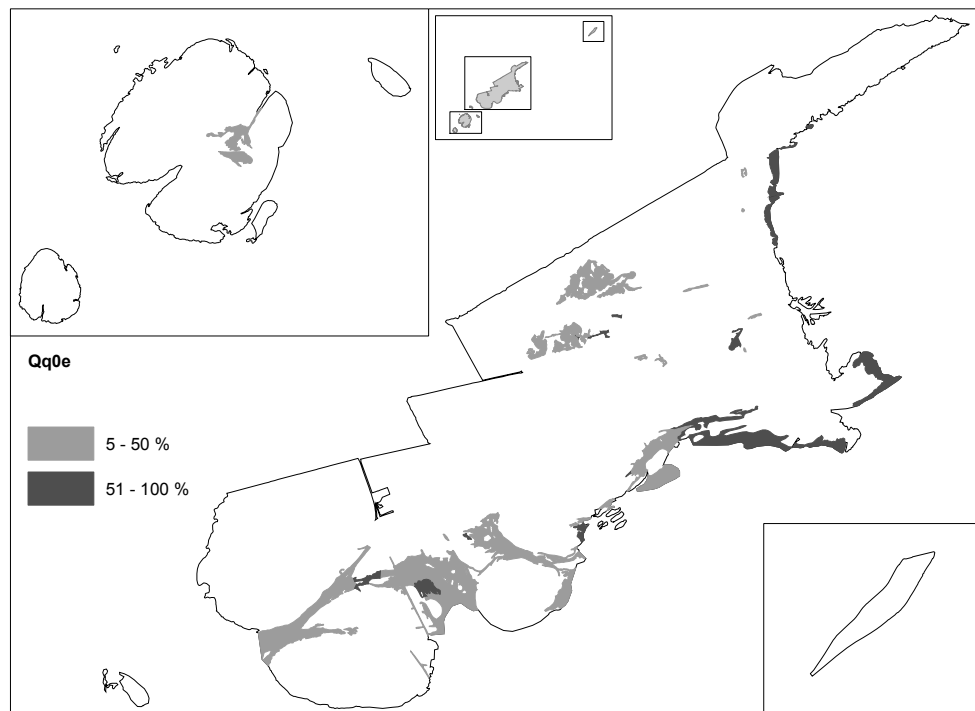
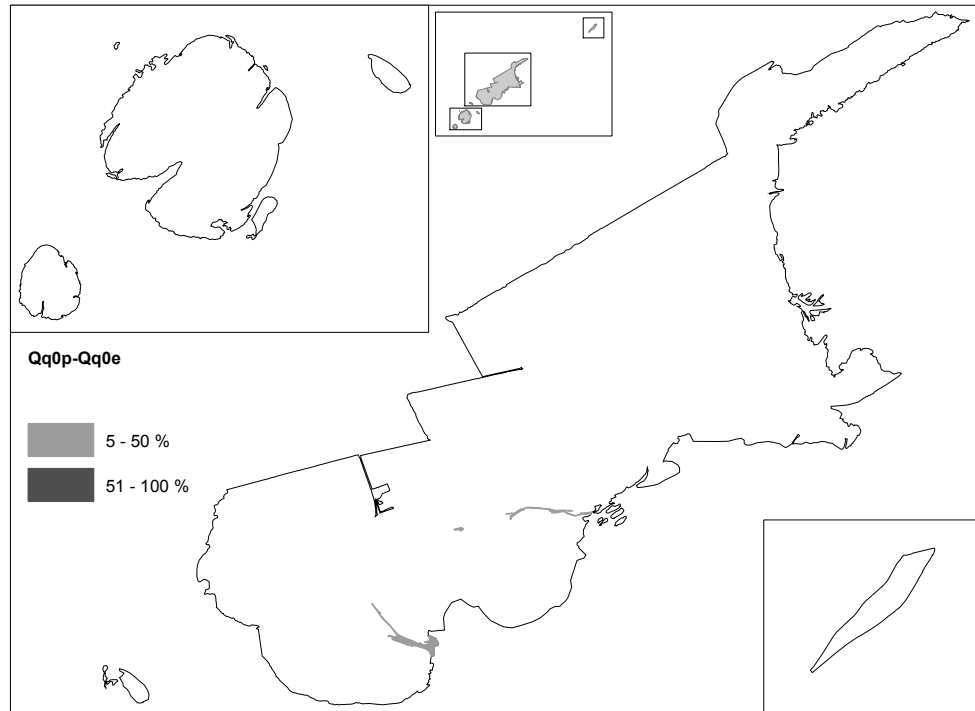
<i>Floristische samenstelling:</i>	In de variant 6a en 6c is Langarige 'zandzeekraal' <i>Salicornia procumbens</i> s.s. of Langarige 'slikzeekraal' <i>Salicornia stricta</i> dominant, in 6b en 6d is dat Kortarige zeekraal <i>Salicornia europaea</i> s.l., waarschijnlijk uitsluitend de 'Kleine' ( <i>subsp. brachystachya</i> ), maar mogelijk hier en daar de 'Sierlijke' ( <i>subsp. europaea</i> ). Regelmatige begeleiders zijn Klein schorrenkruid <i>Suaeda maritima</i> , Gewoon kweldergras <i>Puccinellia maritima</i> , Zulte <i>Aster tripolium</i> en Melkkruid <i>Glaux maritima</i> , terwijl hier en daar Engels slijkgras <i>Spartina anglica</i> en Gerande schijnspurrie <i>Spergularia media</i> aanwezig zijn.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 10-20 cm lage, zeer open (6a en 6b) of open tot vrij gesloten (6c en 6d), soortenarme begroeiingen, zonder strooisel.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Geen.
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	6a en 6c: 25Aa1 <i>Salicornietum dolichostachyae</i> 6b en 6d: 25Aa2 <i>Salicornietum brachystachyae</i> 6ab kan allebei betreffen.
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	6a: Qq0p 6ab: Qq0p-Qq0e 6b: Qq0e 6c: Qqp 6d: Qqe
<i>Ecologie:</i>	Dit type komt voor in de laagste zone net boven het kale slik en wordt vaak overspoeld met zout water. Het substraat is zandig. De varianten 6a en 6d waarin Langarige 'slikzeekraal' <i>Salicornia stricta</i> domineert staan vaak langer onder water door het voorkomen in en langs de randen van slenken.
<i>Aantal opnamen:</i>	6a: 8 6ab: 0 6b: 2 6c: 14 6d: 11
<i>Aantal soorten:</i>	6a: (1) 2 (8) 6ab: 0

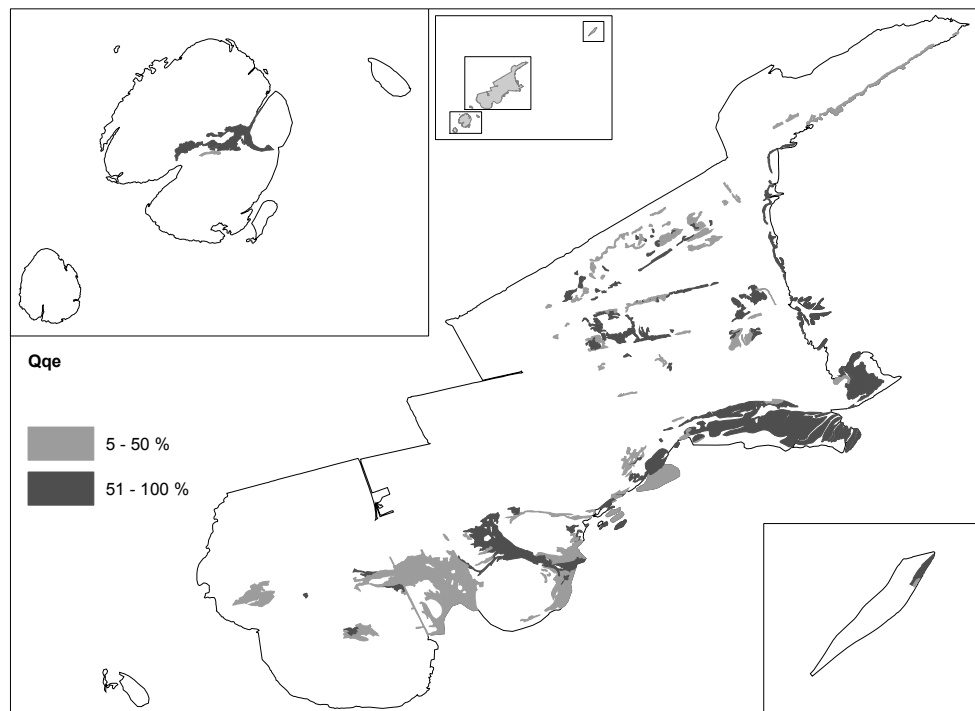
6b: 2  
6c: (1) 3 (5)  
6d: (2) 7 (8)

*Locaties en oppervlakte:*

6a: 3,67 hectare, verdeeld over 7 locaties.  
6ab: 0,40 hectare, verdeeld over 3 locaties.  
6b: 17,91 hectare, verdeeld over 52 locaties.  
6c: 2,70 hectare, verdeeld over 11 locaties.  
6d: 27,36 hectare, verdeeld over 212 locaties.

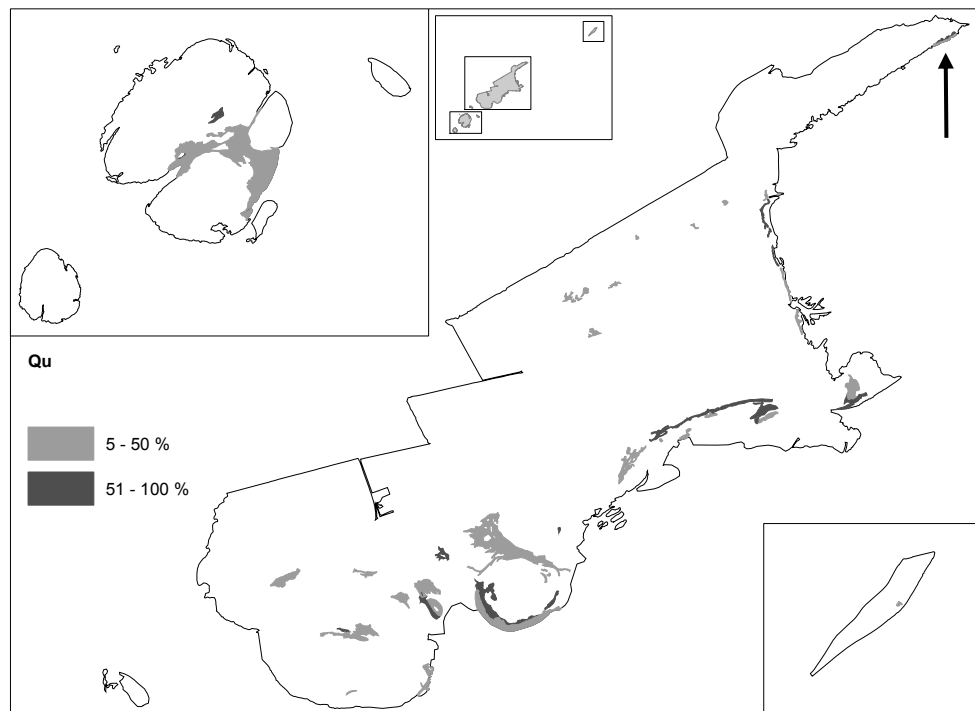
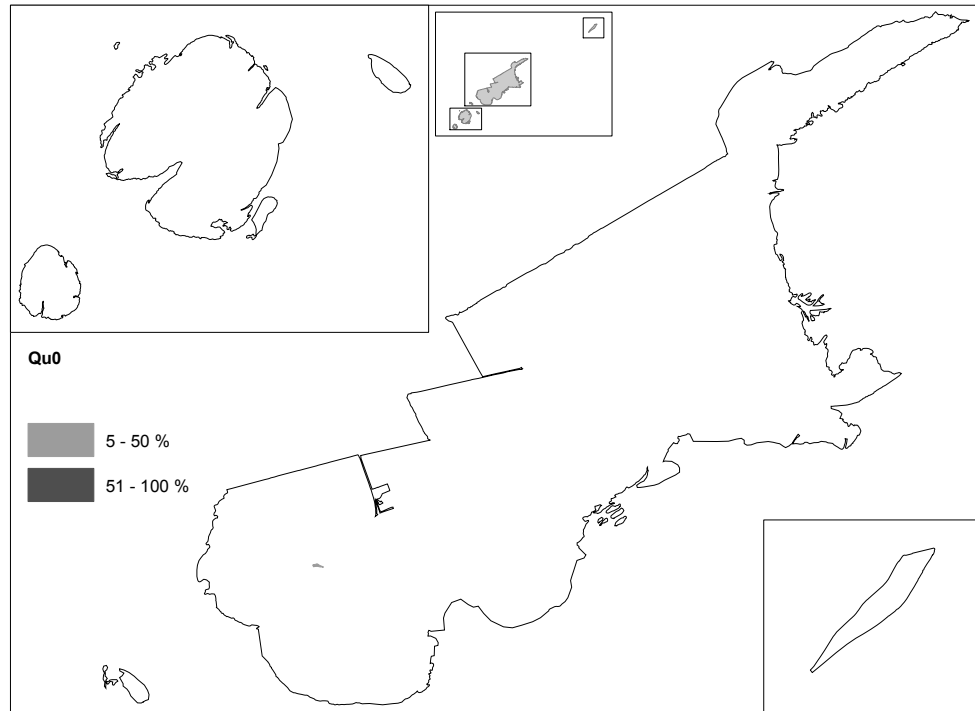




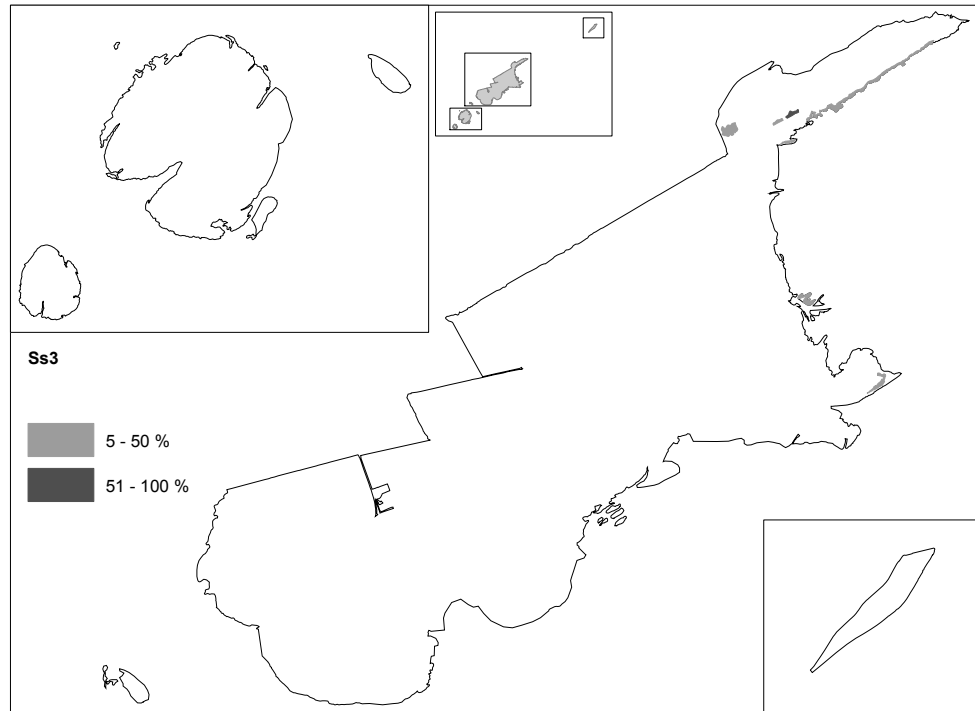




<b>7</b> (Qu)	<b>Vegetatie met Klein schorrenkruid</b> ( <i>Suaeda maritima</i> -type)
<b>7a</b> (Qu0)	variant met lage bedekking (<5%)
<b>7b</b> (Qu)	variant met hoge bedekking (>5%)
<i>Floristische samenstelling:</i>	Klein schorrenkruid <i>Suaeda maritima</i> is dominant. Bij lage bedekking hiervan is vaak alleen Langarige 'zand-zeekraal' <i>Salicornia procumbens s.s.</i> aanwezig, bij hogere bedekking meestal ook Kortarige zeekraal <i>Salicornia europaea s.l.</i> en lage bedekkingen van soorten van de lage kwelder.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 10-25 cm lage, meestal open tot zeer open, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (1 opn. Qu).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	25Aa3 <i>Suaedetum maritimae</i>
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	7a: Qu0 7b: Qu
<i>Ecologie:</i>	Het type komt voor op plaatsen waar veel aanspoelsel wordt afgezet. De grote hoeveelheden stikstof die dit aanspoelsel bevat bevorderen de groei van de dominante soort. Een andere plaats waar deze variant kan voorkomen is op locaties die verstoord zijn, waardoor er tijdelijk veel voedingsstoffen vrij komen.
<i>Aantal opnamen:</i>	7a: 2 7b: 9
<i>Aantal soorten:</i>	7a: 2 7b: (2) 6 (15)
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	7a: 0,01 hectare op 1 locatie en niet karteerbaar op een andere. 7b: 7,07 hectare, verdeeld over 63 locaties.



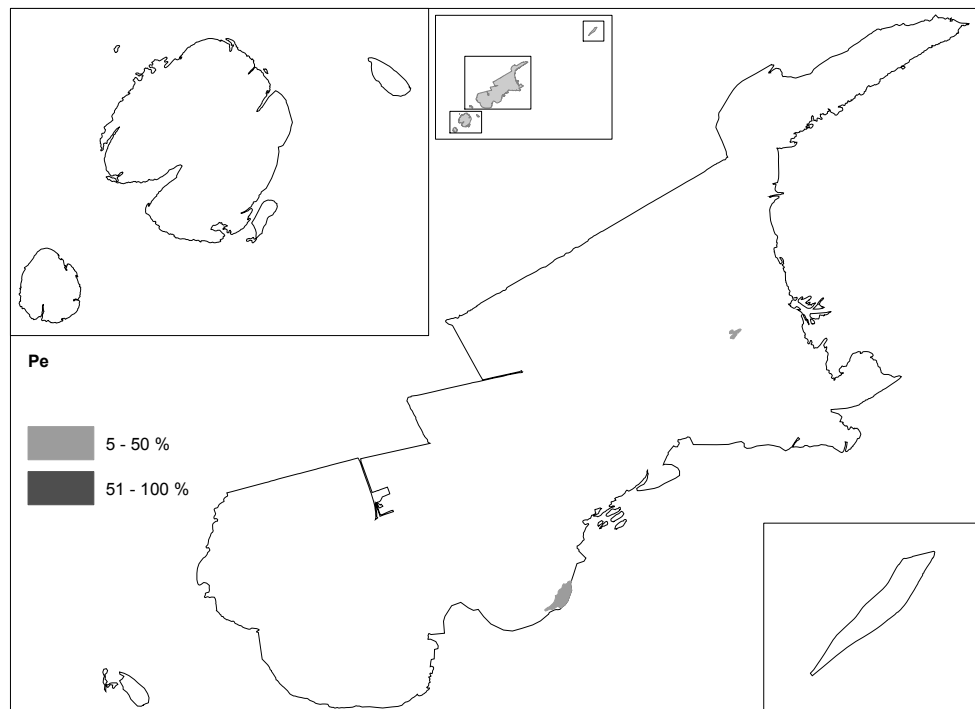
<b>8 (Ss)</b>	<b>Vegetatie met Engels slijkgras</b> ( <i>Spartina anglica</i> -type)
<b>8a (Ss0)</b>	variant met zeer lage bedekking (<5%)
<b>8b (Ss3)</b>	variant met lage bedekking (5-50%)
<b>8c (Ss5)</b>	variant met hoge bedekking (>50%)
<i>Floristische samenstelling:</i>	Engels slijkgras <i>Spartina anglica</i> is dominant en bij lage bedekkingen vaak de enige soort. Bij hogere bedekking zijn Kortarige zeekraal <i>Salicornia europaea s.l.</i> , Klein schorrenkruid <i>Suaeda maritima</i> en Zulte <i>Aster tri-polium</i> constant. Gewoon kweldergras <i>Puccinellia maritima</i> komt met wisselende lage bedekking voor en ook andere soorten van de lage kwelder zijn vaak aanwezig.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 25 cm lage tot 100 cm hoge, zeer open tot gesloten, soortenarme begroeiingen, soms met weinig strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Engels lepelblad <i>Cochlearia officinalis subsp. anglica</i> (KW) (1 opn. Ss5), Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (1 opn. Ss5).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	24Aa2 <i>Spartinetum townsendii</i>
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	8a: Ss0 8b: Ss3 8c: Ss5
<i>Ecologie:</i>	Dit type komt voor rond de gemiddeld-hoogwaterlijn en wordt bijna dagelijks overspoeld met zeewater. De bodem is slibrijk en anaëroob.
<i>Aantal opnamen:</i>	8a: 1, buiten gekarteerde vlakken 8b: 1 8c: 3
<i>Aantal soorten:</i>	8a: 2 8b: 1 8c: 8
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	8a: niet karteerbaar. 8b: 0,32 hectare, verdeeld over 7 locaties. 8c: 0,60 hectare, verdeeld over 14 locaties.



**9 (Pe)**

**Vegetatie met Zilte schijnspurrie (*Spergularia salina*-type)**

- Floristische samenstelling:** Zilte schijnspurrie (*Spergularia salina*) bedekt meer dan 5% en is in een van de vlakken met een bedekking van meer dan 25% codominant. 'Kleine' Kortarige zee-kraal *Salicornia europaea subsp. brachystachya* bedekt 10 tot meer dan 25% en Klein schorrenkruid *Suaeda maritima* is in klein aantal aanwezig.
- Vegetatiestructuur:** Ca. 5 cm lage, zeer open, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel.
- Rodelijstsoort(en):** Geen.
- Syntaxonomische referentie:** 26Ab1a *Puccinellietum distantis typicum*.
- Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd
- Salt-type:** Pe
- Ecologie:** Karakteristiek voor dit type is een zekere onbestendigheid van het milieu, samenhangend met oppervlakkige uitdroging van het substraat.
- Aantal opnamen:** 0
- Aantal soorten:** 0
- Locaties en oppervlakte:** 0,10 hectare, verdeeld over 2 locaties.



### 3.5 Lage kwelder

10 (P-q)

**Vegetatie met zeekraal en Gewoon kweldergras**  
(*Salicornia-Puccinellia maritima*-type)

*Floristische samenstelling:* Zeekraal *Salicornia sp.* bedekt meer dan 25% en Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima* bedekt altijd meer dan 1%, maar minder dan 25%. Klein schorrenkruid *Suaeda maritima*, Gerande schijnspurrie *Spergularia media*, Lamsoor *Limonium vulgare* en Zulte *Aster tripolium* zijn constant in meestal lage bedekking aanwezig. Klein schorrenkruid kan echter ook hogere bedekkingen halen en dat geeft de verwantschap van dit type met het volgende aan.

*Vegetatiestructuur:*

Ca. 10-20 cm lage, (vrij) gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met weinig grassen.

*Rodelijstsoort(en):*

Zeewegbree *Plantago maritima* (KW) (2 opn.).

*Syntaxonomische referentie:*

25Aa2 *Salicornietum brachystachyae*.

*Bedreigingscategorie:*

Niet bedreigd

*Salt-type:*

P-q

*Ecologie:*

Als Qq (type 6) van de pionierzone, waarin door slibafzetting Gewoon kweldergras vaste voet aan de grond heeft gekregen; het vormt dus een overgang naar P (type 12) van de lage kwelder.

*Aantal opnamen:*

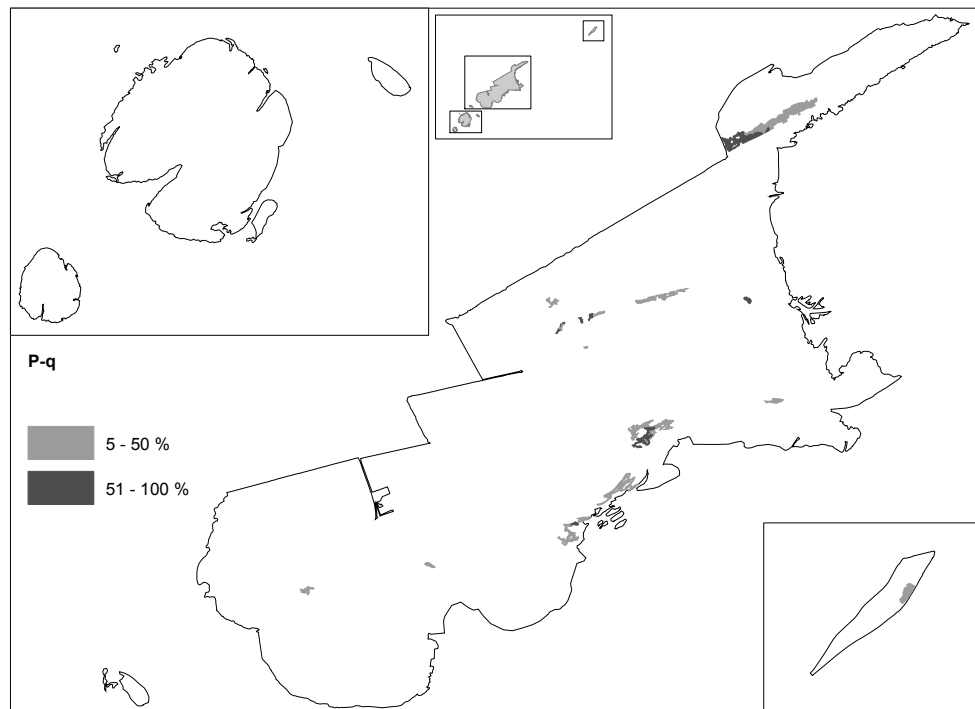
9

*Aantal soorten:*

(6) 8 (10)

*Locaties en oppervlakte:*

2,04 hectare, verdeeld over 32 locaties.



**11 (P-u)**

**Vegetatie met Klein schorrenkruid en Gewoon kweldergras** (*Suaeda maritima*-*Puccinellia maritima*-type)

**Floristische samenstelling:** Klein schorrenkruid *Suaeda maritima* bedekt meer dan 25% en Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima* bedekt altijd meer dan 1%, maar minder dan 25%. Het type is nauwverwant aan het vorige en verschilt soms slechts door kleine verschillen in bedekking; zo is in één vlak 'Kleine' Kortarige zeekraal *Salicornia europaea subsp. brachystachya* vrij veel aanwezig. Ook Engels slijkgras *Spartina anglica* kan in enige bedekking voorkomen en regelmatig is ook Langarige zeekraal *Salicornia procumbens* aanwezig.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 10-20 cm lage, open tot gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel.

**Rodelijstsoort(en):** Geen.

**Syntaxonomische referentie:** 25Aa3 *Suaedetum maritimae*.

**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd

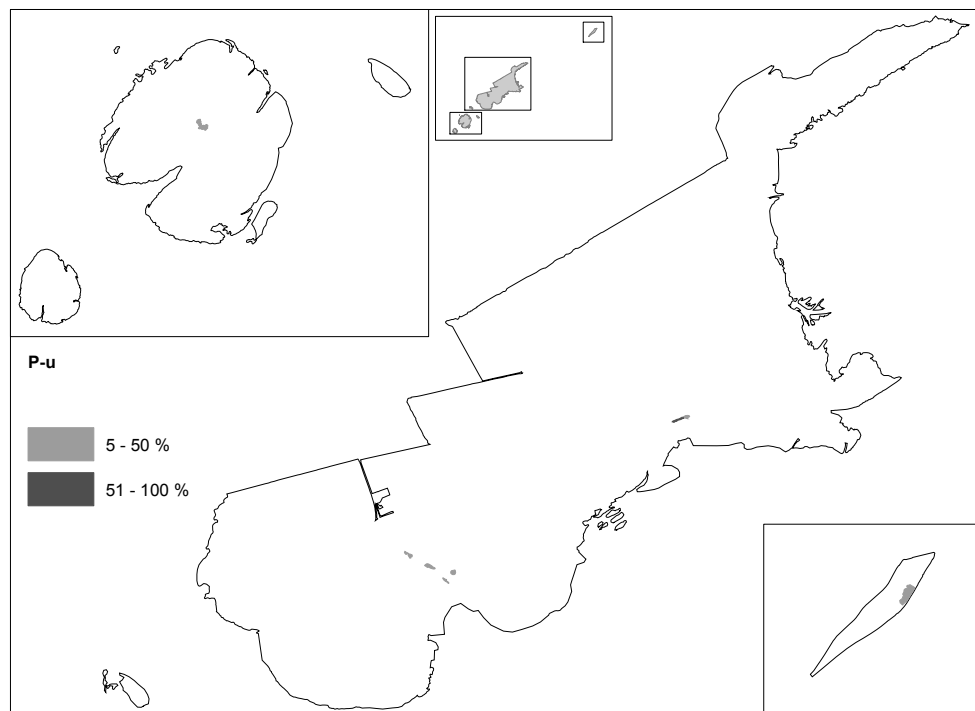
**Salt-type:** P-u

**Ecologie:** Als Qu (type 7) van de pionierzone, waarin door slibafzetting Gewoon kweldergras vaste voet aan de grond heeft gekregen; het vormt dus een overgang naar P (type 12) van de lage kwelder.

**Aantal opnamen:** 0

**Aantal soorten:** 0

**Locaties en oppervlakte:** 0,18 hectare, verdeeld over 8 locaties.



<b>12 (P)</b>	<b>Vegetatie met Gewoon kweldergras</b> ( <i>Puccinellia maritima</i> -type)
<b>12a (P)</b>	variant met lage bedekking (1-25%)
<b>12b (P-d)</b>	variant met lage bedekking (<25%) en veel Gerande schijnspurrie (>25%)
<b>12c (Pps)</b>	variant met meestal hoge bedekking (>25%) en veel Engels slijkgras (>15%)
<b>12d (Ppq)</b>	variant met hoge bedekking (>25%) en veel zeekraal (>25%)
<b>12e (Pp)</b>	typische variant met hoge bedekking (>25%)
<b>12f (Ppu)</b>	variant met hoge bedekking (>25%) en veel Klein schorrenkruid (>25%)
<b>12g (Ppl)</b>	variant met meestal hoge bedekking (>25%) en veel Lamsoor (>15%)
<b>12h (Ppa)</b>	variant met meestal hoge bedekking (>25%) en veel Zulte (>15%)
<b>12i (Pex)</b>	variant met meestal hoge bedekking (>25%) en veel Melkkruid (>25%)
<b>12j (Pj)</b>	variant met Zilte rus of Rood zwenkgras (>5%)

*Floristische samenstelling:* De meestal hoge bedekking van Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima* (meer dan 25%) is kenmerkend voor dit type, maar lage bedekkingen zoals in de eerste twee varianten komen ook regelmatig in andere typen voor. Kortarige zeekraal *Salicornia europaea*, Klein schorrenkruid *Suaeda maritima*, Gerande Schijnspurrie *Spergularia media* en Zulte *Aster tripolium* zijn constant. Naast verschillen in dominantie en verhoudingen tussen de naamgevende soorten zijn er weinig verschillen tussen de varianten. Variant Pex onderscheidt zich van de nauwverwante Jex (middenhoge kwelder) door de overheersing van lage-kweldersoorten over middenhoge-kweldersoorten onder de begeleiders.

*Vegetatiestructuur:* Ca. 2-25 cm lage, open tot gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, soms met wat hogere elementen, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

*Rodelijstsoort(en):* Engels lepelblad *Cochlearia officinalis subsp. anglica* (KW) (1 opn. Ppa), Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (3 opn. P, 1 opn. Ppq, 1 opn. Pp, 3 opn. Ppl, 1 opn. Ppa, 4 opn. Pex, 1 opn. Pj).

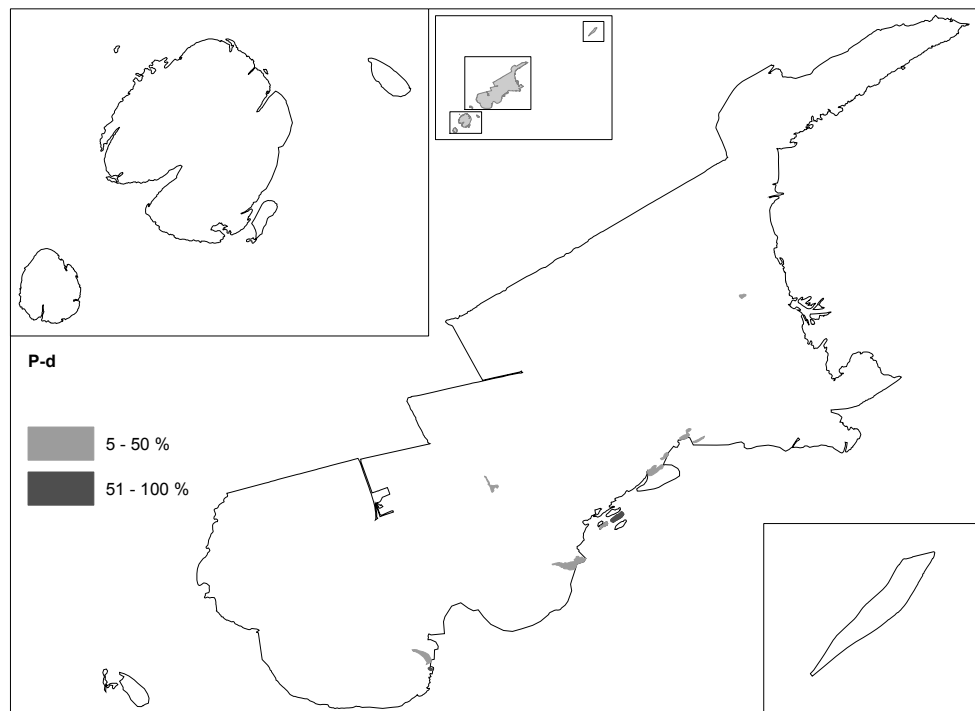
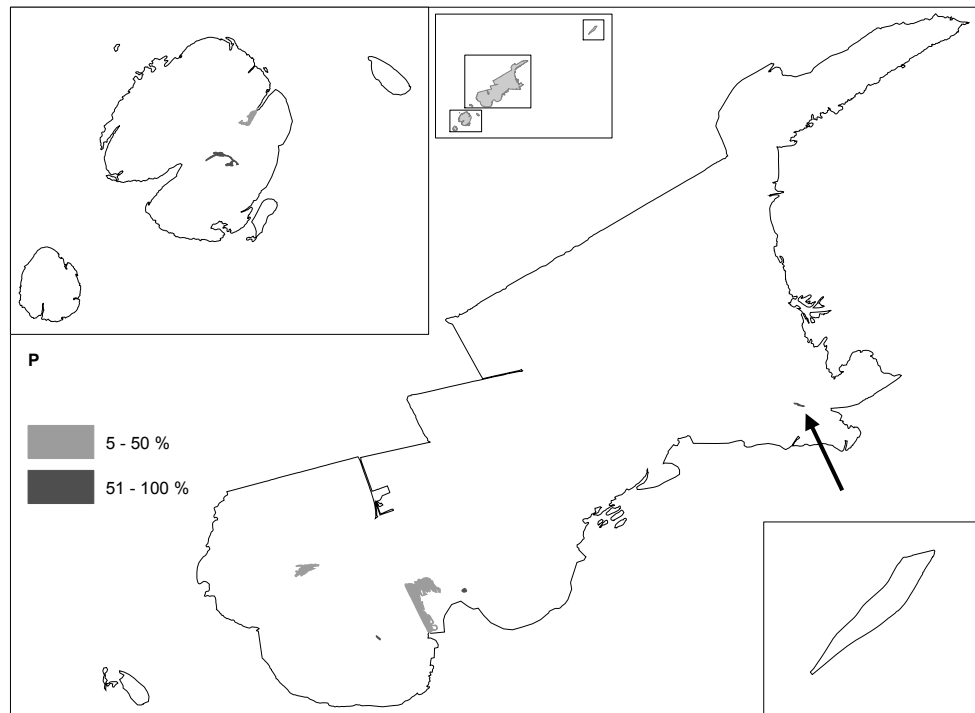
*Syntaxonomische referentie:* Alle varianten betreffen 26Aa1a *Puccinellietum maritimae typicum*, de meeste met een hoge bedekking van steeds een andere soort; variant 12a is een initiële fase, 12g een overgang naar 26Aa2 *Plantagini-Limoni- etum* (type 14, bedreigd), 12j deels naar 26Ac2 *Armerio-Festucetum litoralis* (type 25).

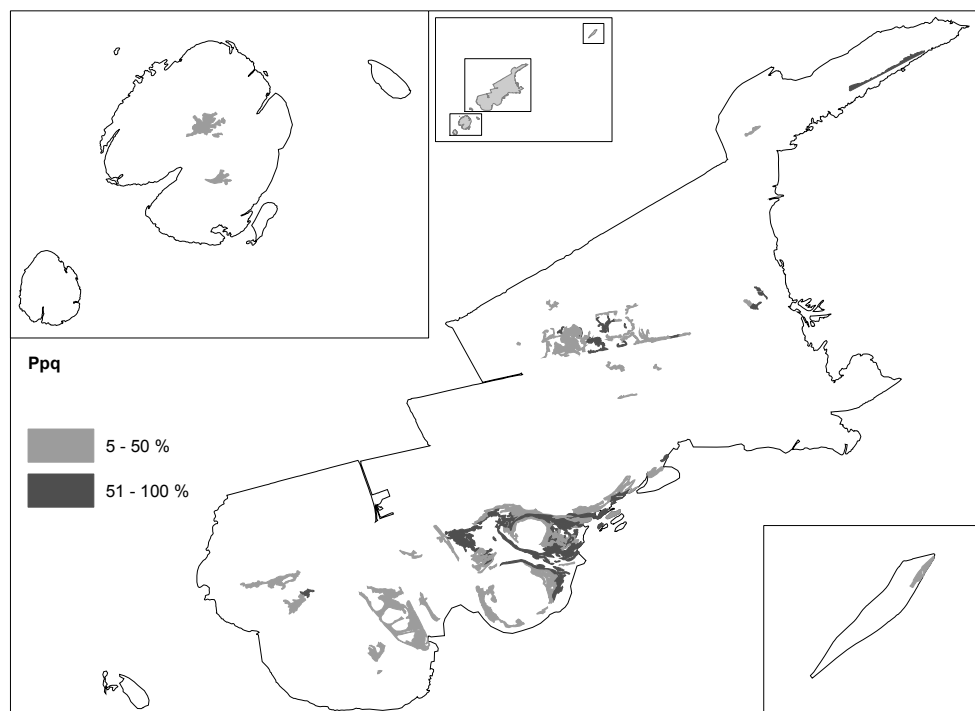
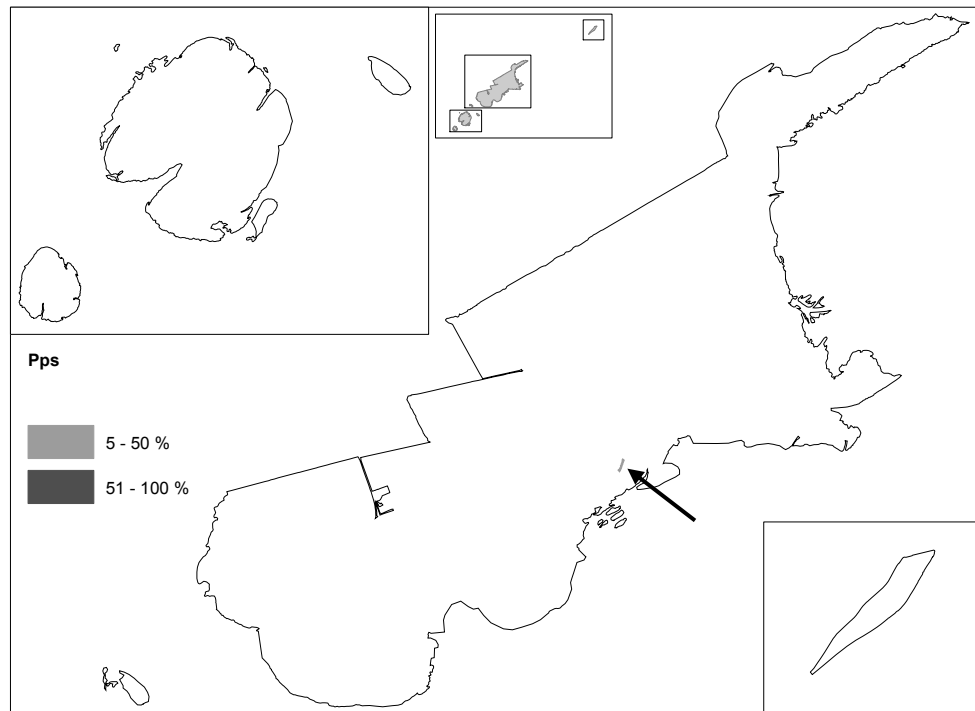
*Bedreigingscategorie:* Potentieel bedreigd

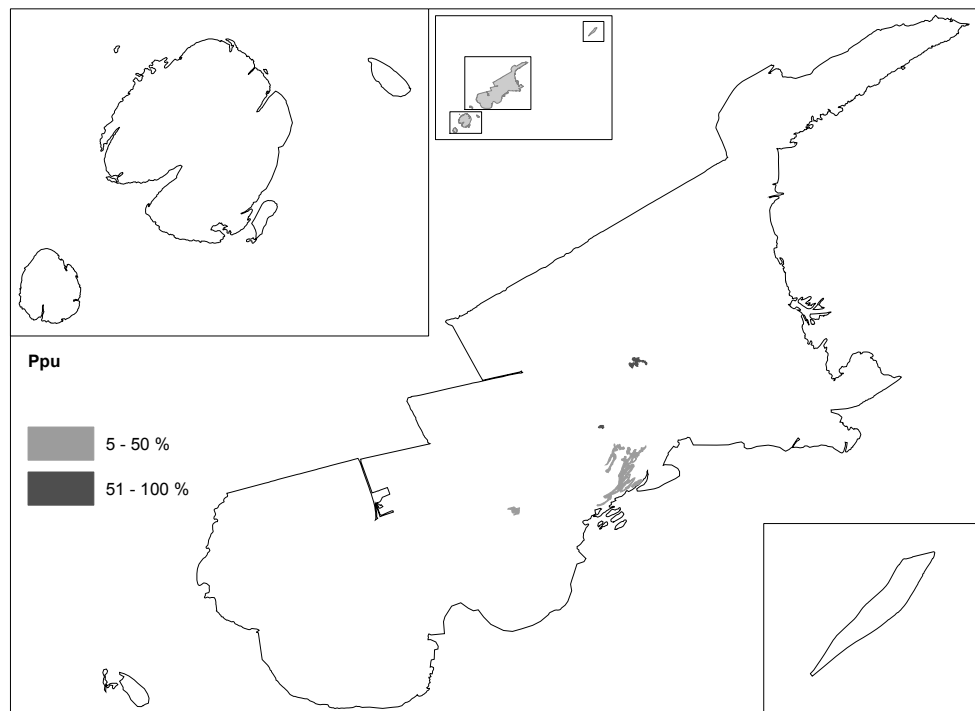
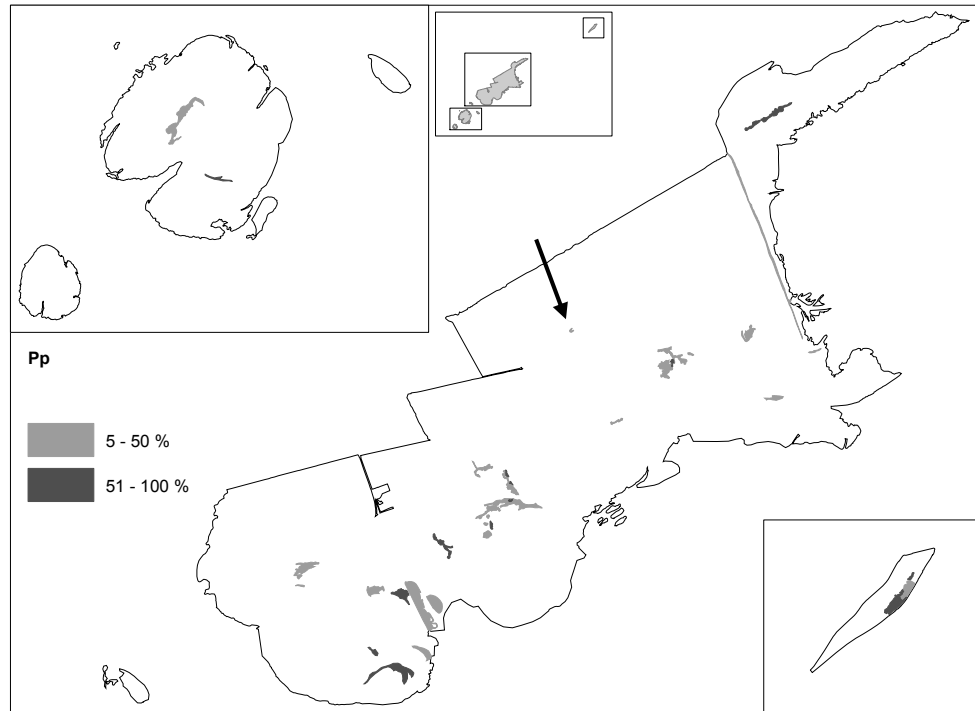
*Salt-type:*  
 12a: P  
 12b: P-d  
 12c: Pps

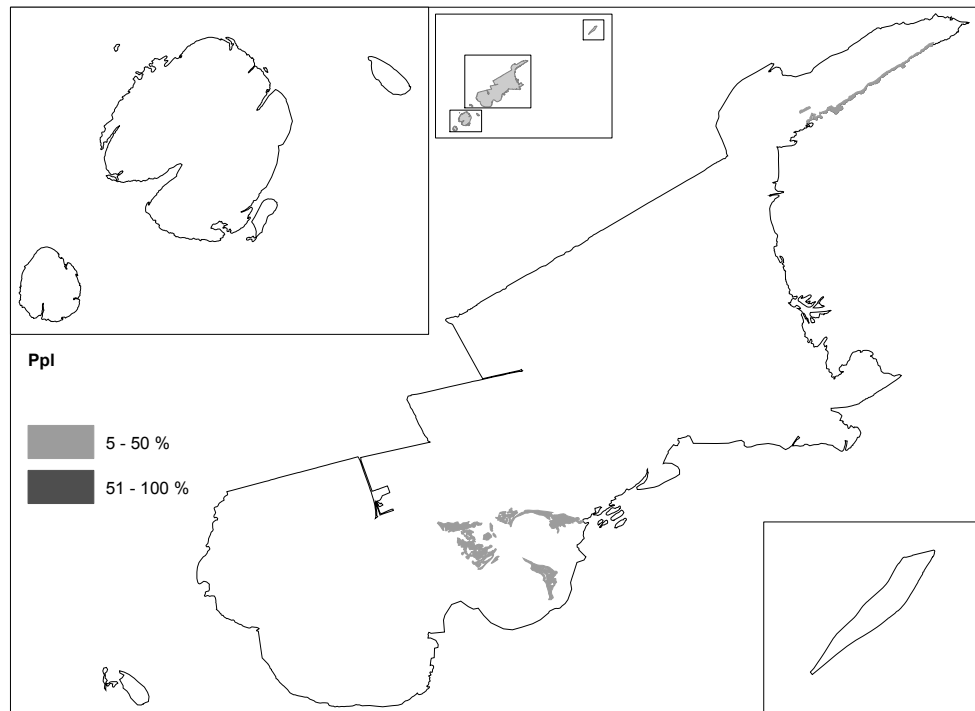


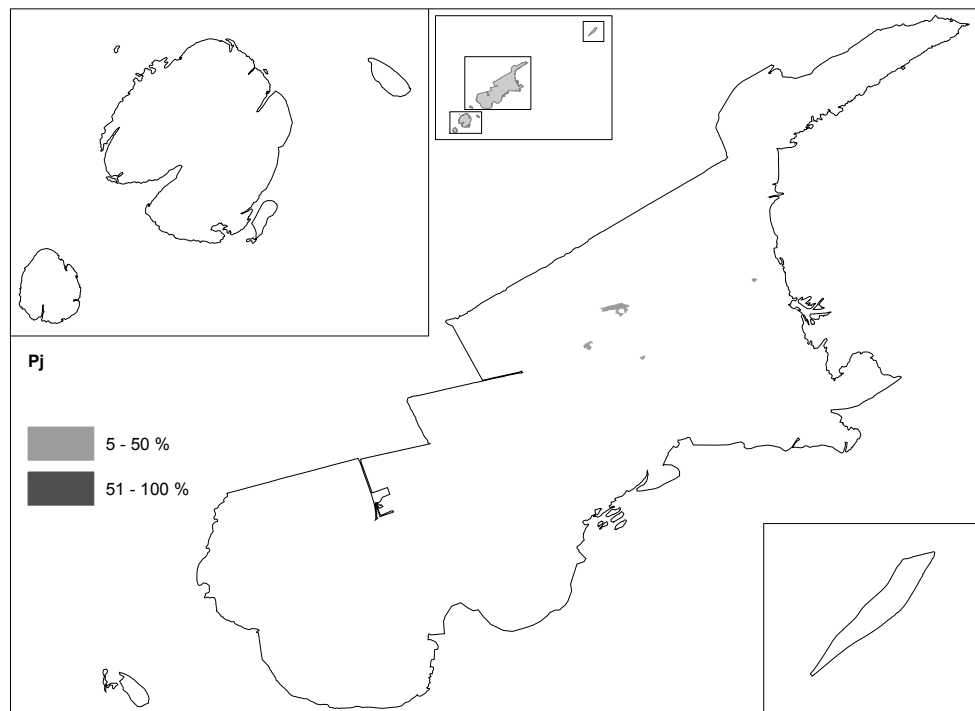
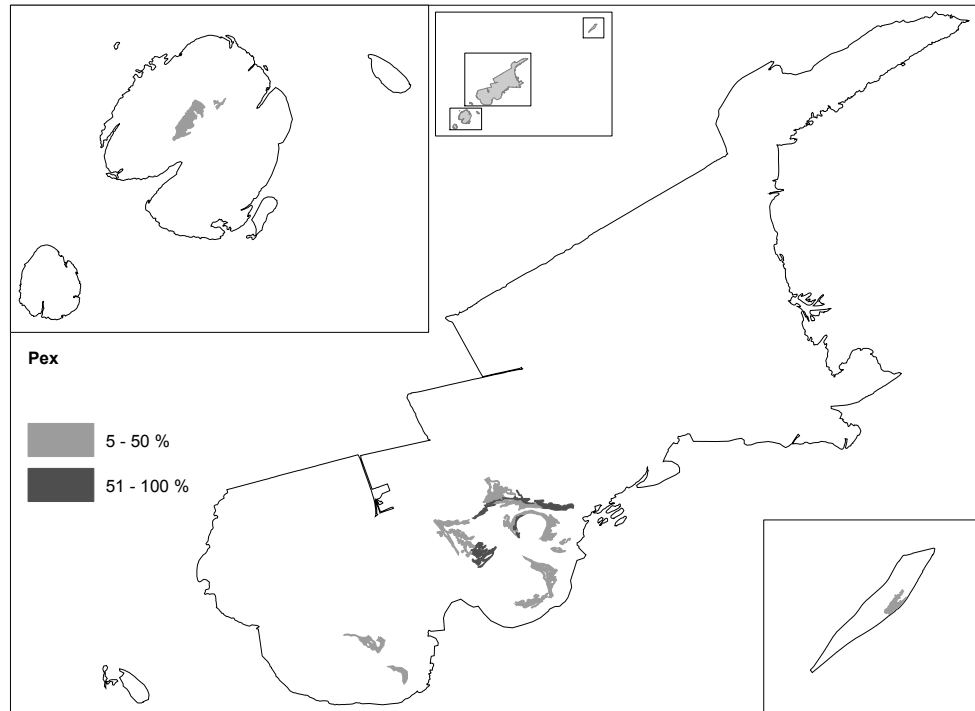
	12d: Ppq
	12e: Pp
	12f: Ppu
	12g: Ppl
	12h: Ppa
	12i: Pex
	12j: Pj
<i>Ecologie:</i>	Dit is de meest algemene begroeiing van de lage kwelder. Met name in de beweide delen is het type goed ontwikkeld. Het slibgehalte is doorgaans hoog en de doorluchting van de bodem is slecht. Het wordt iets minder vaak overspoeld met zout water dan de vegetaties van de pionierzone.
<i>Aantal opnamen:</i>	12a (P): 4 12b (P-d): 1 12c (Pps): 1 12d (Ppq): 6 12e (Pp): 5 12f (Ppu): 1 12g (Ppl): 3 12h (Ppa): 10 12i (Pex): 4 12j (Pj): 1
<i>Aantal soorten:</i>	12a (P): (7) 9 (14) 12b (P-d): 6 12c (Pps): 8 12d (Ppq): (4) 5 (8) 12e (Pp): (3) 6 (9) 12f (Ppu): 5 12g (Ppl): (7) 9 (10) 12h (Ppa): (6) 8 (12) 12i (Pex): (7) 9 (12) 12j (Pj): 7
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	12a (P): 0,62 hectare, verdeeld over 8 locaties. 12b (P-d): 0,25 hectare, verdeeld over 11 locaties. 12c (Pps): 0,01 hectare op 1 locatie. 12d (Ppq): 8,67 hectare, verdeeld over 115 locaties. 12e (Pp): 3,07 hectare, verdeeld over 47 locaties. 12f (Ppu): 0,66 hectare, verdeeld over 10 locaties. 12g (Ppl): 1,11 hectare, verdeeld over 18 locaties. 12h (Ppa): 13,40 hectare, verdeeld over 99 locaties. 12i (Pex): 2,82 hectare, verdeeld over 32 locaties. 12j (Pj): 0,04 hectare, verdeeld over 4 locaties.











**13 (Pt)**

**Vegetatie met Schorrenzoutgras en Gewoon kweldergras** (*Triglochin maritima*-*Puccinellia maritima*-type)

*Floristische samenstelling:* Schorrenzoutgras *Triglochin maritima* bedekt meer dan 25% en de bedekking van soorten van de lage kwelder is groter dan die van de middenhoge kwelder. Zee-weegbree *Plantago maritima* is in beide vlakken co-dominant en Lamsoor *Limonium vulgare* is begeleider.

*Vegetatiestructuur:* Ca. 10-30 cm lage, (vrij) gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met weinig grassen.

*Rodelijstsoort(en):* Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (2 vl.).

*Syntaxonomische referentie:* 26RG3-[26] *Triglochin maritima*-[*Asteretea tripolii*].

*Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd

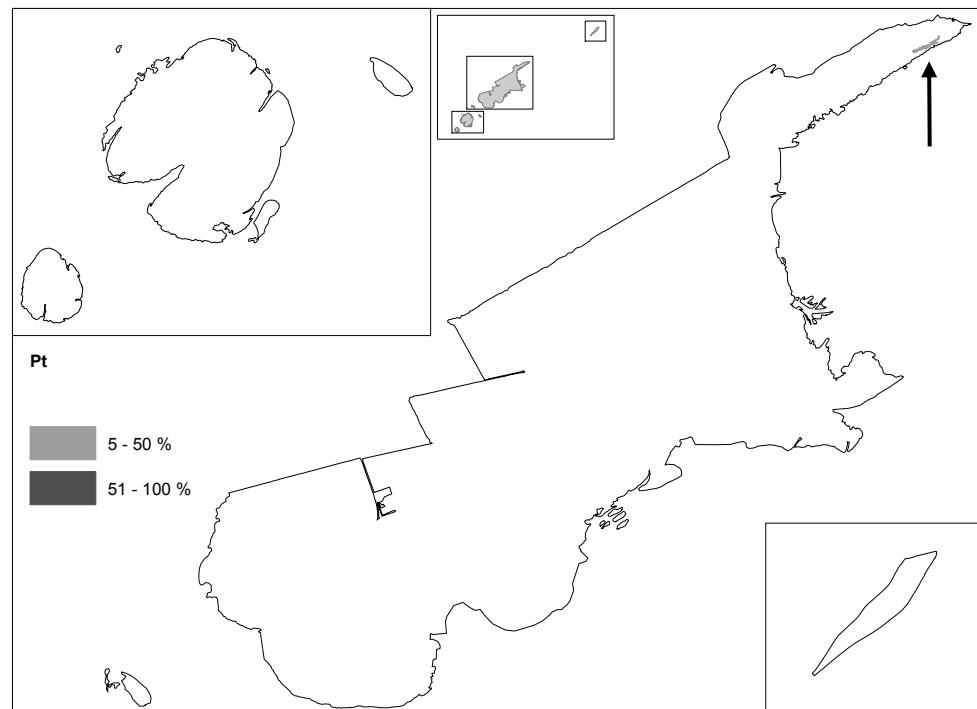
*Salt-type:* Pt

*Ecologie:* Net als Bt (type 35) op plaatsen waar de grond blijvend of langdurig met water verzadigd is. Enigszins vergelijkbaar met Pw (type 15) en Jw (type 26).

*Aantal opnamen:* 0

*Aantal soorten:* 0

*Locaties en oppervlakte:* 0,07 hectare, verdeeld over 2 locaties.



**14 (PI)**

**Vegetatie met Lamsoor en Gewoon kweldergras** (*Limonium vulgare*-*Puccinellia maritima*-type)

*Floristische samenstelling:* Lamsoor *Limonium vulgare* bedekt meer dan 25% en is vaak dominant, terwijl de bedekking van soorten van

de lage kwelder groter is dan die van de middenhoge kwelder. Kortarige zeekraal *Salicornia europaea*, Klein schorrenkruid *Suaeda maritima*, Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima*, Zeeweegbree *Plantago maritima* en Melkkruid *Glaux maritima* zijn constant en Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides* en Rood zwenkgras *Festuca rubra* waarschijnlijk ook. Lokaal (Posthuiswad) treedt Engels slijkgras *Spartina anglica* veel in dit type op.

**Vegetatiestructuur:**

Ca. 10-20 cm lage, (vrij) gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel en met soms veel grassen.

**Rodelijstsoort(en):**

Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (5 opn.).

**Syntaxonomische referentie:** 26Aa2 *Plantagini-Limonietum*.

**Bedreigingscategorie:**

Bedreigd

**Salt-type:**

PI

**Ecologie:**

Het slibgehalte is doorgaans hoog en de doorluchting van de bodem is slecht. Het type kan, in tegenstelling tot P (type 12), zeer slecht tegen beweiding. Een zeer extensieve beweiding door hazen, konijnen of ganzen wordt soms getolereerd. Indien de beweidingsdruk (vertrapping!) te hoog wordt, wordt dit type vervangen door type P.

**Aantal opnamen:**

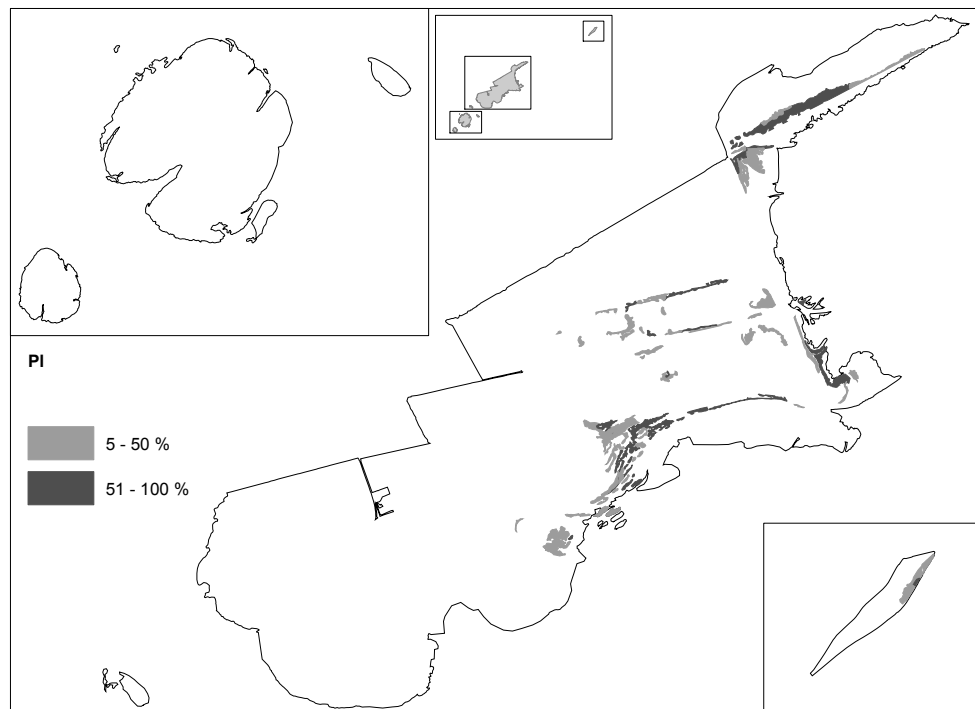
6

**Aantal soorten:**

(5) 10 (15)

**Locaties en oppervlakte:**

7,11 hectare, verdeeld over 99 locaties.







**Figuur 6.** Pl en Ph op Posthuiswad, 3 augustus 2010, Foto: Tom Damm.

**15 (Pw)**

**Vegetatie met Zeeweegebree (*Plantago maritima*-type)**

*Floristische samenstelling:* Zeeweegebree *Plantago maritima* bedekt meer dan 25% en is vaak dominant, terwijl de bedekking van soorten van de lage kwelder groter is dan die van de midden-hoge kwelder. Kortarige zeekraal *Salicornia europaea*, Lamsoor *Limonium vulgare*, Zulte *Aster tripolium* en Schorrenzoutgras *Triglochin maritima* zijn constant.

*Vegetatiestructuur:* Ca. 20 cm lage, gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met weinig grassen.

*Rodelijstsoort(en):* Zeeweegebree *Plantago maritima* (KW) (obligaat).

*Syntaxonomische referentie:* 26AaRG *Plantago maritima*-[*Puccinellion maritimae*]

*Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd

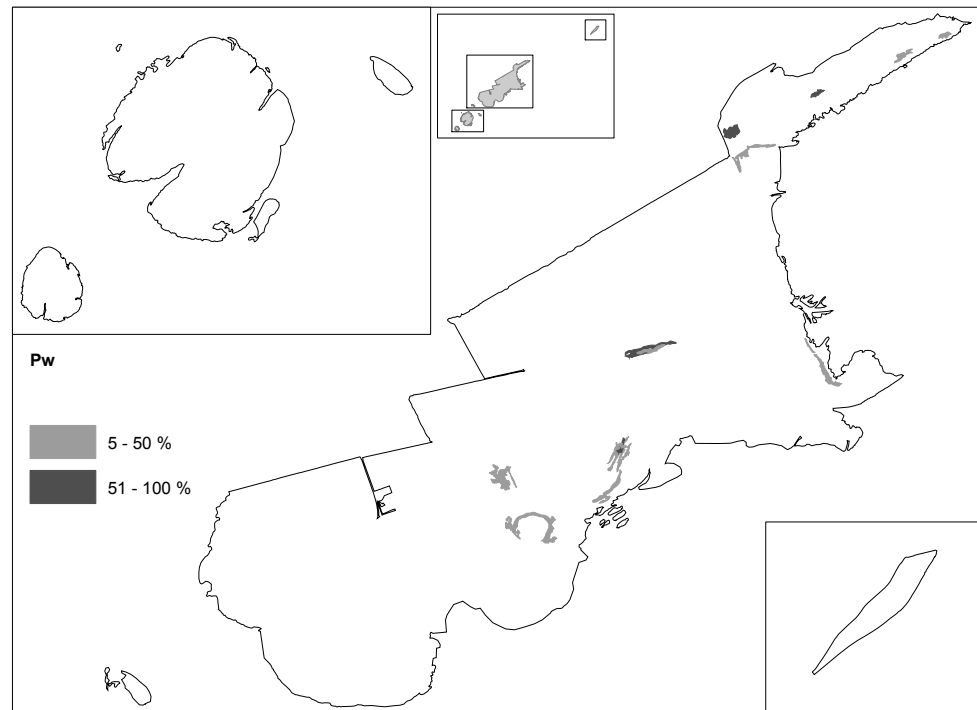
*Salt-type:* Pw

*Ecologie:* Dit type komt net als Jw (type 26) voor in ondiepe kommetjes op zandige bodem, die bedekt zijn met een dun laagje slib en een slechte afwatering hebben. Door de lage ligging stagneert zout water, maar na regenval kan het water een aanzienlijk lager zoutgehalte hebben. Enigszins vergelijkbaar met Pt (type 13) en Bt (type 35).

*Aantal opnamen:* 2

*Aantal soorten:* 7-10

**Locaties en oppervlakte:** 1,44 hectare, verdeeld over 21 locaties.



**16 (Pa)**

**Vegetatie met Zulte en Gewoon kweldergras**  
(*Aster tripolium*-*Puccinellia maritima*-type)

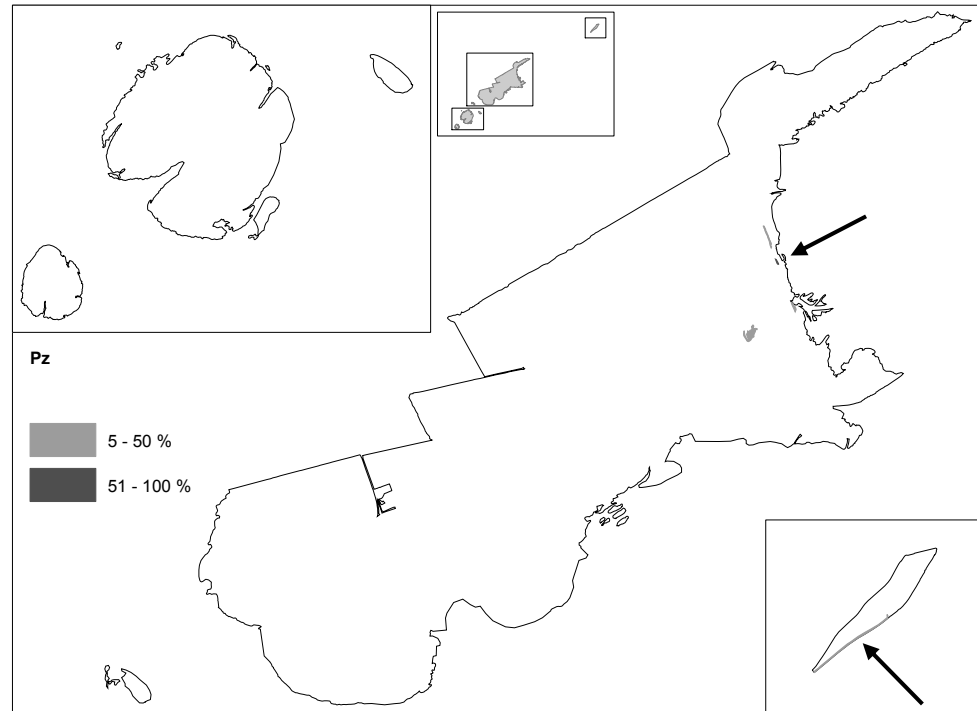
- Floristische samenstelling:** Zulte *Aster tripolium* bedekt meer dan 25% en is vaak dominant. Kortarige zeekraal *Salicornia europaea*, Klein schorrenkruid *Suaeda maritima*, Gerande Schijnspurrie *Spergularia media* en Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima* zijn constant, de laatste soms codominant.
- Vegetatiestructuur:** Lage tot hoge, open tot gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met weinig grassen.
- Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (2 opn.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) ( $\geq 1$  vl.).
- Syntaxonomische referentie:** 26RG4-[26Aa] *Aster tripolium*-[*Puccinellion maritimae*]
- Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd
- Salt-type:** Pa
- Ecologie:** Het slibgehalte is doorgaans hoog en de doorluchting slecht.
- Aantal opnamen:** 4
- Aantal soorten:** (5) 7 (9)
- Locaties en oppervlakte:** 4,90 hectare, verdeeld over 76 locaties.



**17 (Pz)**

**Vegetatie met Gewone zoutmelde en Zeeseem**  
(*Atriplex portulacoides*-*Artemisia maritima*-type)

- Floristische samenstelling:* Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides* bedekt minder dan 50% en Zeeseem *Artemisia maritima* bedekt meer dan 15%. Soorten van de lage kwelder overheersen in wisselende samenstelling.
- Vegetatiestructuur:* Ca. 50-60 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met weinig grassen.
- Rodelijstsoort(en):* Engels lepelblad *Cochlearia officinalis subsp. anglica* (KW) (1 opn.), Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn.), Zeeseem *Artemisia maritima* (GE) (obligaat).
- Syntaxonomische referentie:* 26Ac5 *Artemisietum maritimae*
- Bedreigingscategorie:* Potentieel bedreigd
- Salt-type:* Pz
- Ecologie:* Onbegraste delen die soms met zout water overspoeld worden. De goed doorluchte bodem bestaat uit zand, waarop een laag slib is afgezet.
- Aantal opnamen:* 2
- Aantal soorten:* 7-10
- Locaties en oppervlakte:* 0,08 hectare, verdeeld over 5 locaties.

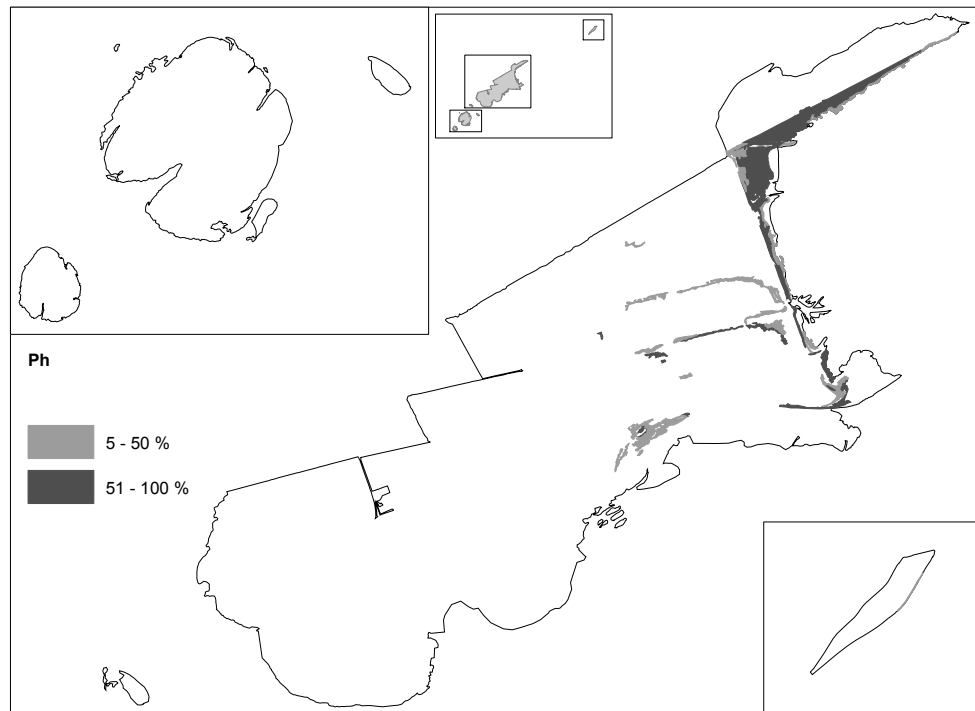


**Figuur 7.** Pz en Ph op Posthuiswad, 3 augustus 2010, Foto: Tom Damm.

**18 (Ph)**

**Vegetatie met Gewone zoutmelde (*Atriplex portulacoides*-type)**

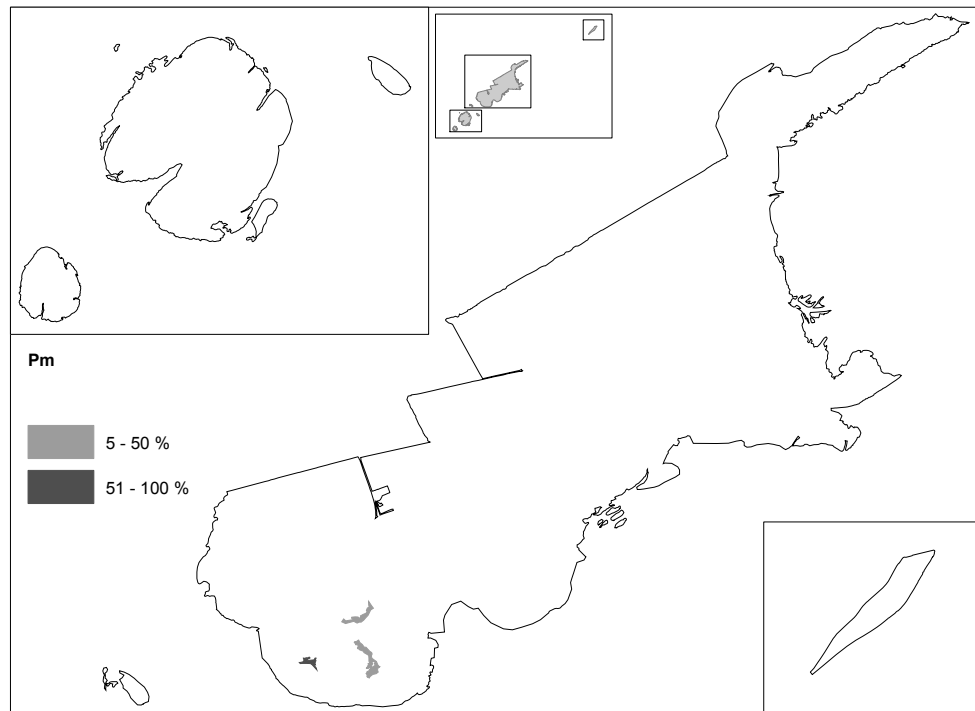
<i>Floristische samenstelling:</i>	Gewone zoutmelde <i>Atriplex portulacoides</i> bedekt meer dan 20% en is vaak dominant. Verschillende soorten van de lage kwelder zijn begeleider of constant, maar ook 'hogere' soorten zoals Rood zwenkgras <i>Festuca rubra</i> en Zilte rus <i>Juncus gerardii</i> treden regelmatig op en lokaal (Posthuiswad) ook Engels slijkgras <i>Spartina anglica</i> . Hier en daar dringen brakke soorten als Riet <i>Phragmites australis</i> en Heen <i>Bolboschoenus maritimus</i> door in dit type.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 20 cm lage tot 50 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met weinig grassen.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Zeeveegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (3 opn.), Zeealsem <i>Artemisia maritima</i> (GE) ( $\geq 4$ vl.).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	26Aa3 <i>Halimionetum portulacoides</i>
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Potentieel bedreigd
<i>Salt-type:</i>	Ph
<i>Ecologie:</i>	Dit type bevat de ruigere begroeiingen van de lage kwelder. Het slibgehalte is doorgaans hoog en de doorluchting van de bodem is goed. Het type kan, in tegenstelling tot type P (12), zeer slecht tegen beweiding. Een zeer extensieve beweiding door hazen, konijnen of ganzen wordt soms getolereerd. Indien de beweidingdruk (vertrapping!) te hoog wordt, wordt dit type vervangen door type P.
<i>Aantal opnamen:</i>	5
<i>Aantal soorten:</i>	(4) 6 (10)
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	11,61 hectare, verdeeld over 62 locaties.



**19 (Pm)**

**Vegetatie met Zeerus op lage kwelder (*Juncus maritimus*-dominantie in *Puccinellion*)**

- Floristische samenstelling:* Zeerus *Juncus maritimus* bedekt meer dan 25% en de bedekking van soorten van de lage kwelder is groter dan die van de middenhoge kwelder. Het betreft hier steeds codominantie van Zulte *Aster tripolium*, terwijl Melkkruid *Glaux maritima* net wat minder bedekt. Kwelderzegge *Carex extensa* is ook in alle drie de vlakken aanwezig.
- Vegetatiestructuur:* Ca. 50-90 cm hoge, (vrij) gesloten, soortenarme begroeiingen met dichte pollen Zeerus, zonder strooisel en met weinig grassen.
- Rodelijstsoort(en):* Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 vl.).
- Syntaxonomische referentie:* 26AaRG *Juncus maritimus*-[*Puccinellion maritimae*].
- Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd
- Salt-type:* Pm
- Ecologie:* Vergelijkbaar met Pa (type 16) en Bm (type 42), op lage kwelder.
- Aantal opnamen:* 0
- Aantal soorten:* 0
- Locaties en oppervlakte:* 0,41 hectare, verdeeld over 3 locaties.



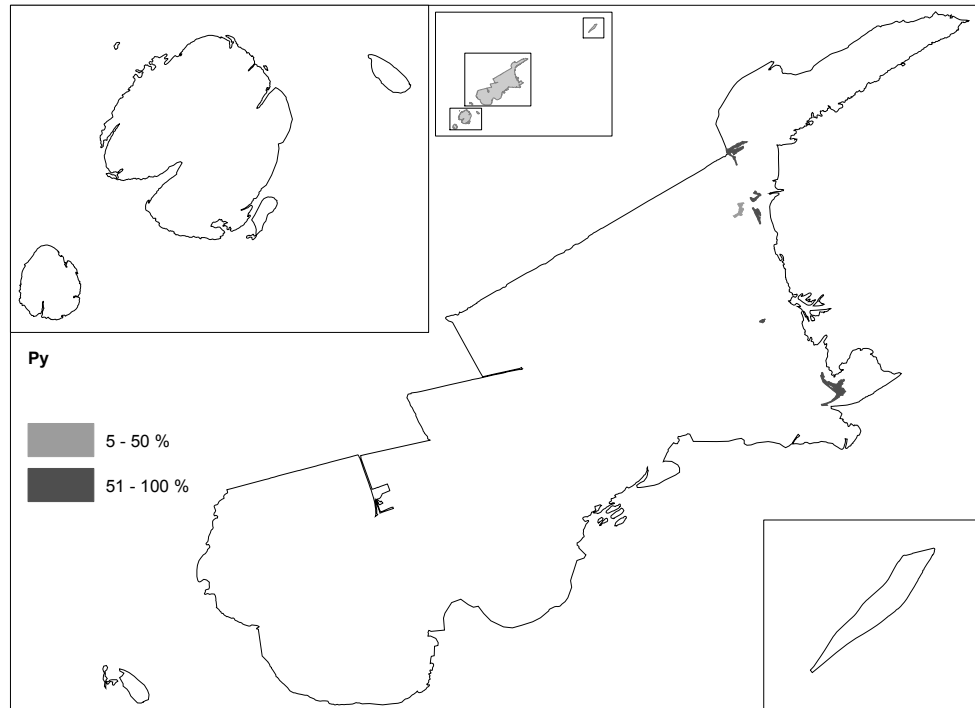
**20 (Py)**

**Vegetatie met Strandkweek/ZEEKWEEK op lage kwelder** (*Elytrigia atherica*-dominantie in *Puccinellion*)

- Floristische samenstelling:** Strandkweek/ZEEKWEEK *Elytrigia atherica* is dominant en soorten van de lage kwelder bedekken meer dan soorten van de middenhoge kwelder. Hier betreft het vrijwel steeds Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides* (5-25%) en in één geval Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima*, terwijl de andere een bescheiden rol spelen. In twee vlakken is Riet *Phragmites australis* aanwezig.
- Vegetatiestructuur:** Ca. 60-90 cm hoge, gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
- Rodelijstsoort(en):** Zeeweegebree *Plantago maritima* (KW) (1 opn.), Zeealsem *Artemisia maritima* (GE) (1 opn., 2 vl.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 opn.).
- Syntaxonomische referentie:** 26Ac6 *Atriplici-Elytrigietum pungentis*
- Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd
- Salt-type:** Py
- Ecologie:** Deze vegetatie vormt het eindstadium van de haloserie in de onbeweide delen. De nitrofiele invloed en de zee-waterinvloed is minder dan in de andere typen. Dit geldt zowel voor de duur van de inundatie als voor de invloed van zoet (kwel- of regen)water. Strooisel-

ophoping heeft gestaag plaatsgevonden en verhindert nu de kieming van andere soorten.

**Aantal opnamen:** 2  
**Aantal soorten:** 6-14  
**Locaties en oppervlakte:** 0,88 hectare, verdeeld over 6 locaties.



### 3.6 Middenhoge kwelder

**21 (Jex)**

**Vegetatie met Melkkruid** (*Glaux maritima*-type)

**Floristische samenstelling:** Melkkruid *Glaux maritima* is dominant. Zulte *Aster tripolium* is constant. Verder zijn vooral soorten van de lage en/of middenhoge kwelder aanwezig en regelmatig ook brakke soorten.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 10 cm lage, (vrij) gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met meestal weinig grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 opn.).

**Syntaxonomische referentie:** 26AcRG *Glaux maritima*-[*Armerion maritimae*], nauw verwant aan en deels behorend tot 26RG2-[26] *Agrostis stolonifera*-*Glaux maritima*-[*Asteretea tripolii*].

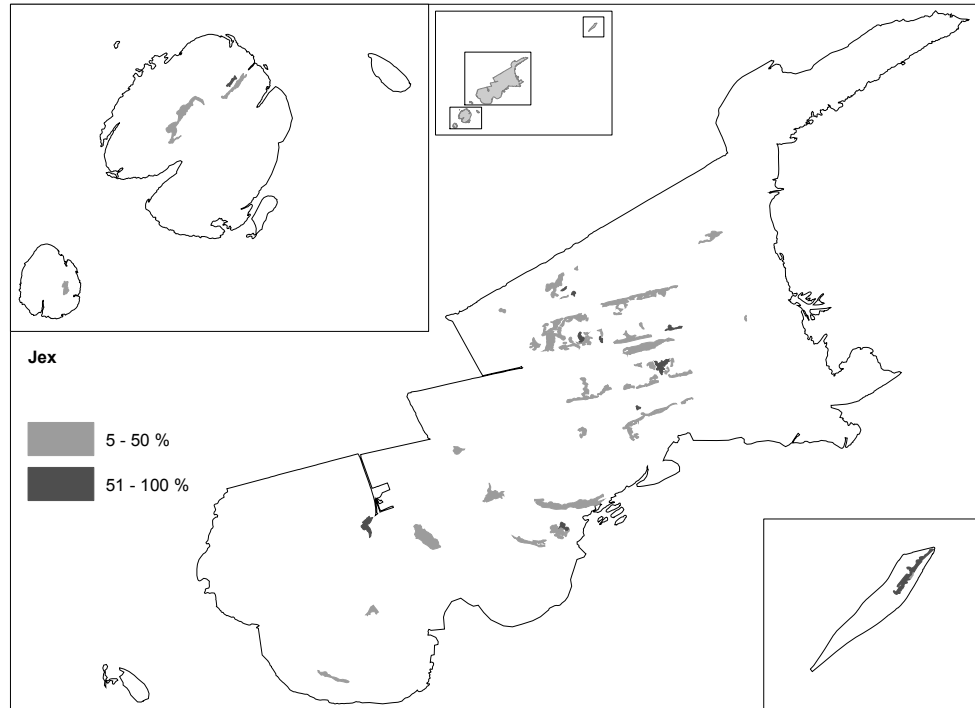
**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd

**Salt-type:** Jex

**Ecologie:** Op min of meer zandig substraat op de middenhoge of brakke kwelder en op lage duintjes.



Aantal opnamen: 3  
 Aantal soorten: (5) 7 (9)  
 Locaties en oppervlakte: 3,20 hectare, verdeeld over 72 locaties.



**22 (Pg)**

**Vegetatie met Gewoon kweldergras en Dunstaart**  
 (*Puccinellia maritima*-*Parapholis strigosa*-type)

**Floristische samenstelling:** Kenmerkend is een combinatie van Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima*, Zulte *Aster tripolium*, Gerande schijnspurrie *Spergularia media*, 'Kleine' Kortarige zeekraal *Salicornia europaea subsp. brachystachya* en Fioringras *Agrostis stolonifera* met Dunstaart *Parapholis strigosa*, Zilte schijnspurrie *Spergularia salina*, Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* en/of Biestarwegras *Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica*. Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* is constant en in de opnamen is ook steeds Kwelderzegge *Carex extensa* aanwezig.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 5-30 cm hoge, vrij open tot vrij gesloten, matig soortenrijke begroeiingen zonder strooisel en vaak met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (2 opn.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (7 vl.).

**Syntaxonomische referentie:** 26Aa1b *Puccinellietum maritimae parapholidetosum*

**Bedreigingscategorie:** Sterk bedreigd

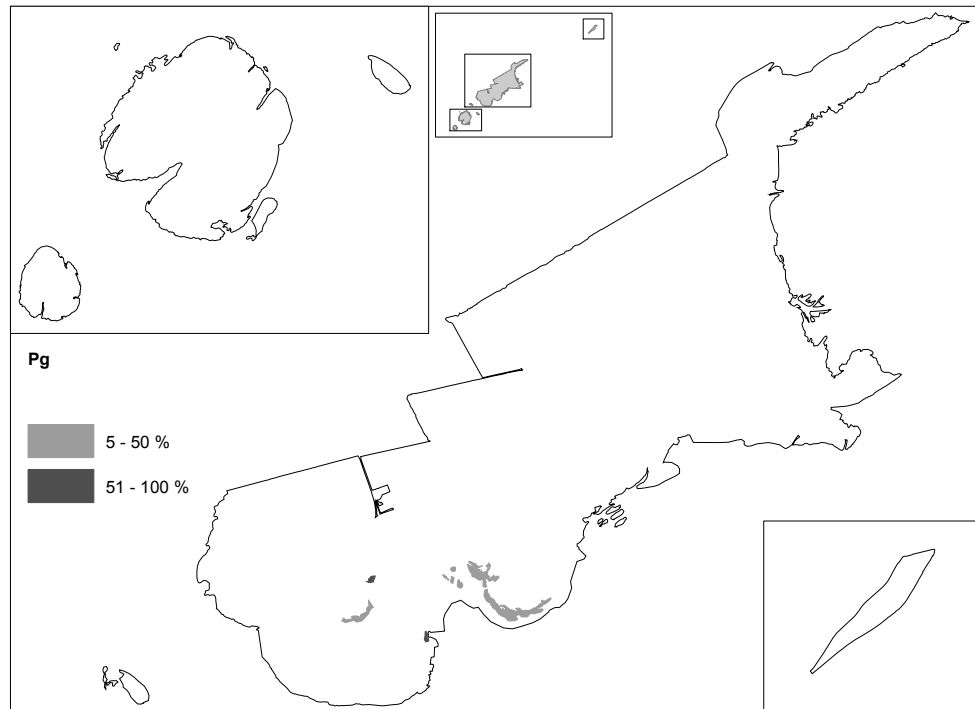
**Salt-type:** Pg

**Ecologie:** Gemeenschap op zand met een zeer dunne sliblaag en onder invloed van water met een zeer sterk wisselend zoutgehalte (zee- of regenwater).

**Aantal opnamen:** 3

**Aantal soorten:** (11) 14 (16)

**Locaties en oppervlakte:** 0,79 hectare, verdeeld over 11 locaties.

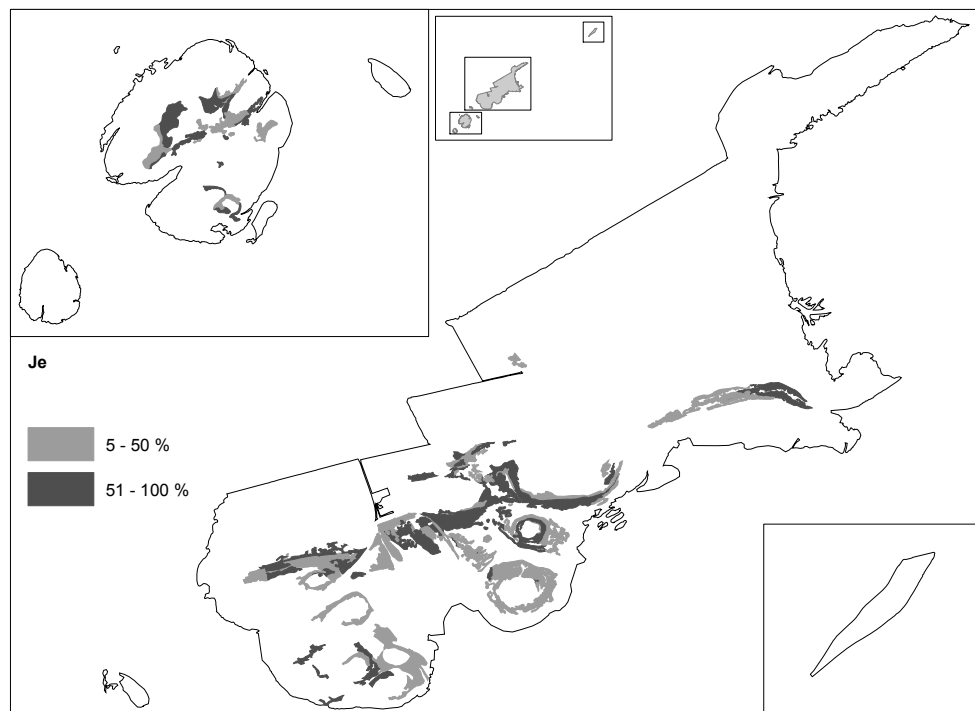


**23 (Je)**

**Vegetatie met Kwelderzegge (*Carex extensa*-type)**

**Floristische samenstelling:** Kwelderzegge *Carex extensa* bedekt meer dan 1%, maar vaak meer (5-20%) tot dominantie aan toe. Zulte *Aster tripolium*, Zeeweegbree *Plantago maritima*, Dunstaart *Parapholis strigosa*, Melkkruid *Glaux maritima* en Rood zwenkgras *Festuca rubra* zijn constant en bedekken regelmatig meer dan 5%. Fioringras *Agrostis stolonifera* is waarschijnlijk ook constant (in 57% van de opnamen). Op de brakke kwelder is het vooral Riet *Phragmites australis* die, soms met meer dan 5% bedekking, in dit type doordringt, naast soms Heen *Bolboschoenus maritimus* en Stomp kweldergras *Puccinellia distans subsp. distans*. De associatiekensoorten Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* en Fraai duizendguldenkruid *Centaurium pulchellum* zijn goed vertegenwoordigd in de opnamen (36% resp. 29%).

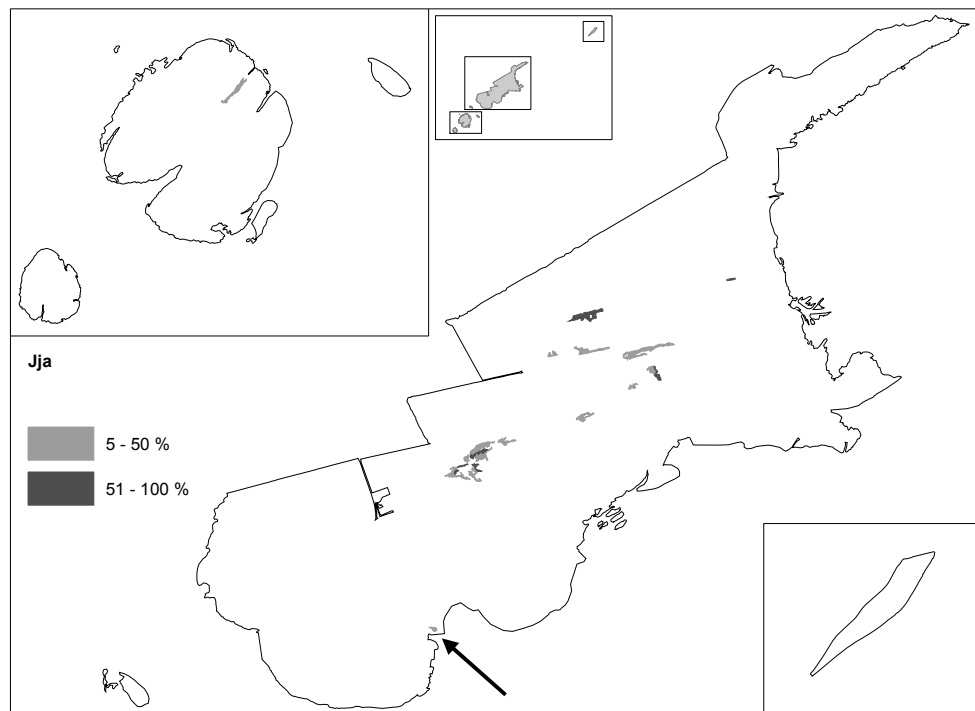
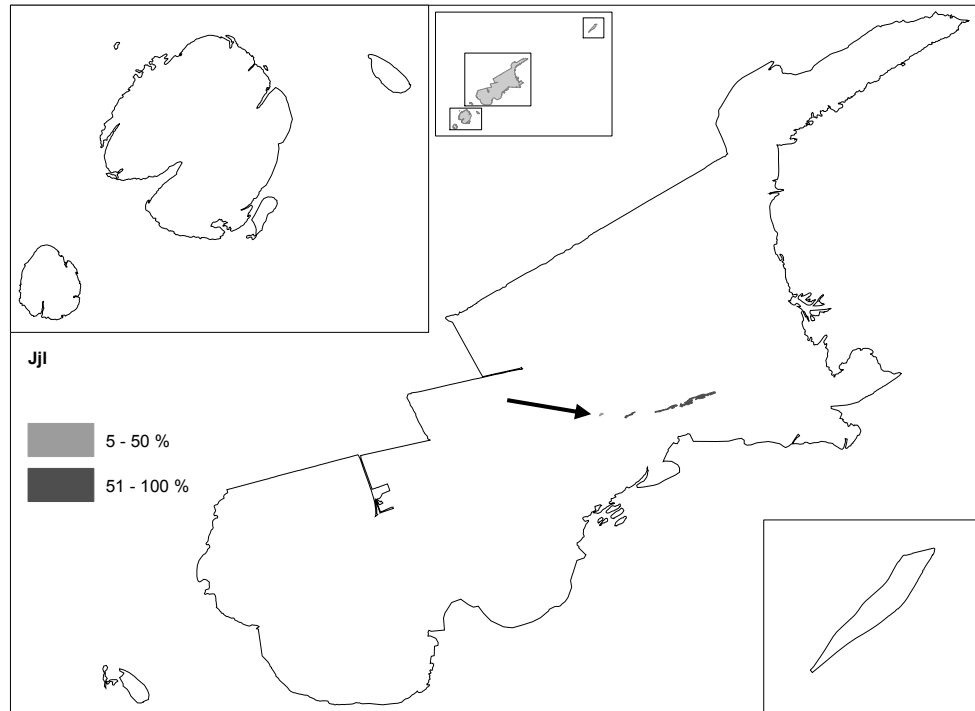
<b>Vegetatiestructuur:</b>	Lage tot hoge, (vrij) gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel en met een sterk wisselend aandeel aan grassen.
<b>Rodelijstsoort(en):</b>	Zeewegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (23 opn.), Engels gras <i>Armeria maritima</i> (KW) (1 opn.), Kwelderknikmos <i>Bryum warneum</i> (KW) (1 opn.), Rode ogenstroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) (10 opn.).
<b>Syntaxonomische referentie:</b>	26Ac3 <i>Junco-Caricetum extensae</i>
<b>Bedreigingscategorie:</b>	Potentieel bedreigd
<b>Salt-type:</b>	Je
<b>Ecologie:</b>	De associatie is beperkt tot zandige, oppervlakkig slibhoudende, gedeeltelijk van de zee geïsoleerde en daarvoor nog maar af en toe overstromde strandvlakten. In grote delen is er invloed van zoet water. De begroeiingen verdragen maar een lichte vorm van beweiding.
<b>Aantal opnamen:</b>	28
<b>Aantal soorten:</b>	(7) 11 (18)
<b>Locaties en oppervlakte:</b>	25,54 hectare, verdeeld over 151 locaties.

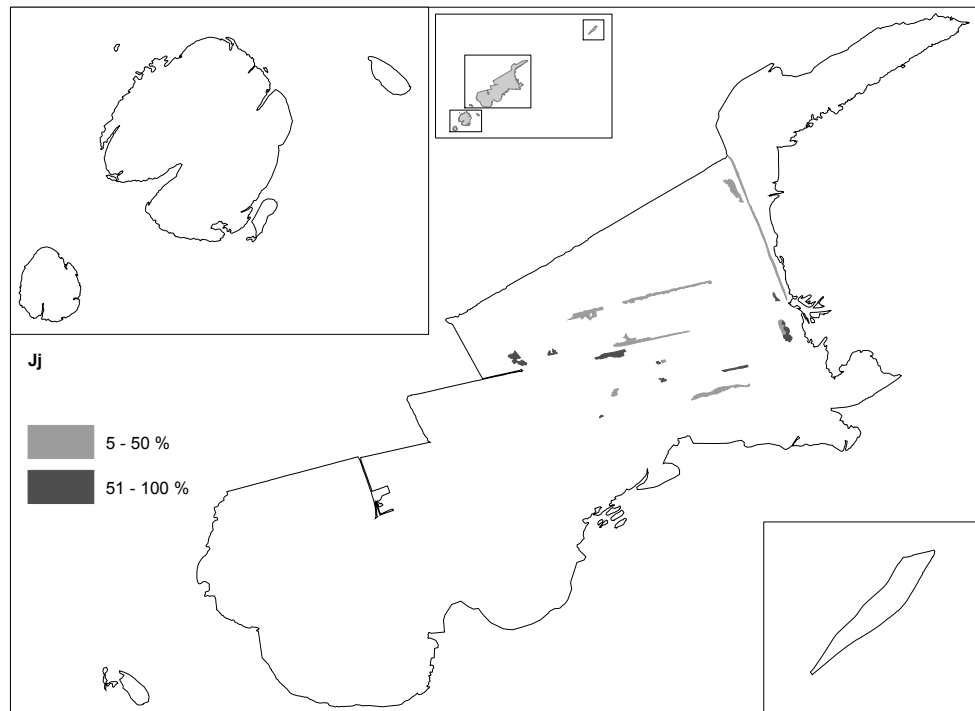


<b>24</b> (Jj)	<b>Vegetatie met Zilte rus</b> ( <i>Juncus gerardii</i> -type)
<b>24a</b> (Jjl)	variant met veel Lamsoor (>10%)
<b>24b</b> (Jja)	variant met veel Zulte (>15%)
<b>24c</b> (Jj)	typische variant

**Floristische samenstelling:** Zilte rus *Juncus gerardii* bedekt meer dan 25% en meer dan Rood zwenkgras *Festuca rubra* en Fioringras

<i>Vegetatiestructuur:</i>	<i>Agrostis stolonifera</i> . Zulte <i>Aster tripolium</i> , Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> en Melkkruid <i>Glaux maritima</i> zijn constant en halen soms een hoge bedekking. Een minder frequente begeleiders die een vrij hoge bedekking kan hebben is Lamsoor <i>Limonium vulgare</i> . Ca. 25 cm lage tot 50 cm hoge, (vrij) gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (alle opn.), Rode ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) (1 opn. Jjl).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	26Ac1a <i>Juncetum gerardi typicum</i>
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Potentieel bedreigd
<i>Salt-type:</i>	24a: Jjl 24b: Jja 24c: Jj
<i>Ecologie:</i>	Dit type komt voor op slibrijke bodem. Doordat de bodem gerijpt is (bij Jja het minst), heeft die een hoog humusgehalte. De vegetatie wordt gemiddeld 40 tot 70 maal per jaar door zout water overspoeld.
<i>Aantal opnamen:</i>	24a: 2 24b: 2 24c: 2
<i>Aantal soorten:</i>	24a: 6 24b: 4-6 24c: 5-10
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	24a: 0,27 hectare, verdeeld over 5 locaties. 24b: 0,88 hectare, verdeeld over 26 locaties. 24c: 1,46 hectare, verdeeld over 22 locaties.





**25 (Jf)**

**25a (Jfl)**

**25b (Jfa)**

**25c (Jfh)**

**25d (Jf)**

*Floristische samenstelling:*

*Vegetatiestructuur:*

*Rodellijstsoort(en):*

*Syntaxonomische referentie:* 26Ac2 *Armerio-Festucetum litoralis*.

*Bedreigingscategorie:*

*Salt-type:*

**Vegetatie met Rood zwenkgras (*Festuca rubra*-type)**

variant met veel Lamsoor (>10%)

variant met veel Zulte (>15%)

variant met veel Gewone zoutmelde (>15%)

typische variant

Rood zwenkgras *Festuca rubra* is meestal dominant en bedekt in de meeste varianten meer dan Zilte rus *Juncus gerardii*; alleen in variant 25c kan dit andersom zijn. Begeleiders die een vrij hoge bedekking kunnen hebben zijn Lamsoor *Limonium vulgare*, Zulte *Aster tripolium*, Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides*. Ca. 30-60 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen, meestal met wat strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

Engels lepelblad *Cochlearia officinalis subsp. anglica* (KW) (1 opn. Jfl), Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (2 opn. Jfl, 1 opn. Jfh, 3 opn. Jf), Rode ogenstroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (2 opn. Jf), Zealsem *Artemisia maritima* (GE) (1 opn. Jfl, 1 opn. Jf).

Potentieel bedreigd

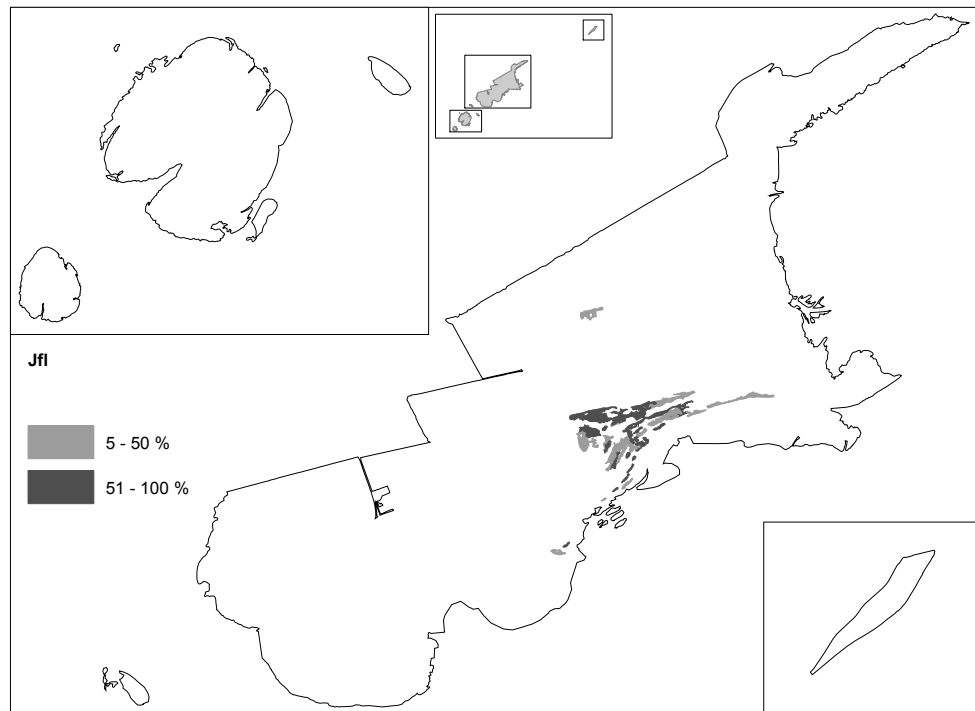
25a: Jfl

25b: Jfa

25c: Jfh

25d: Jf

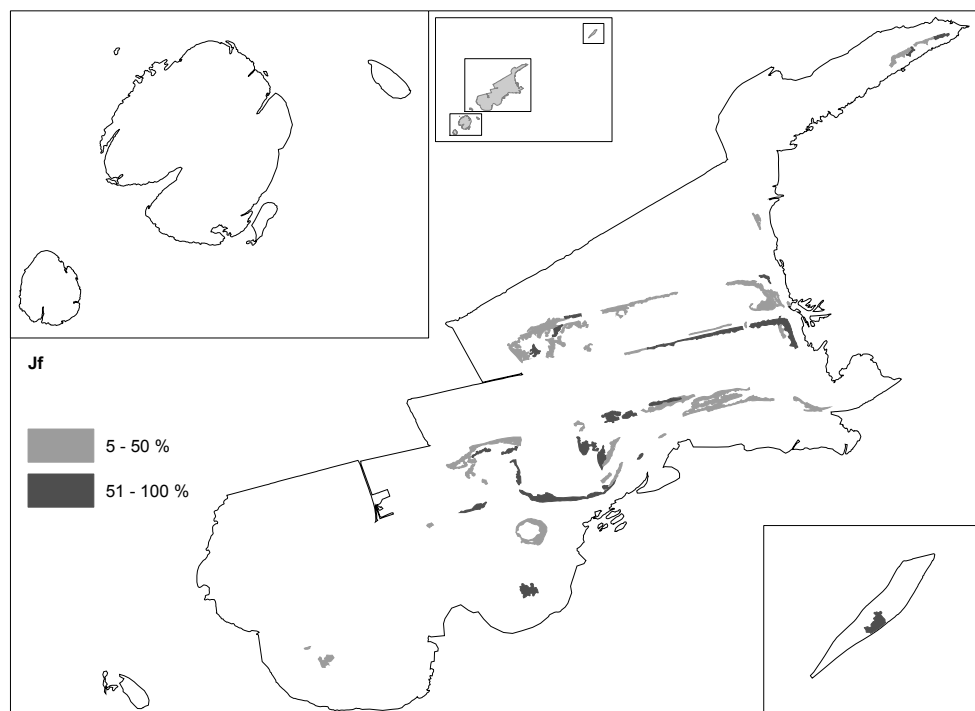
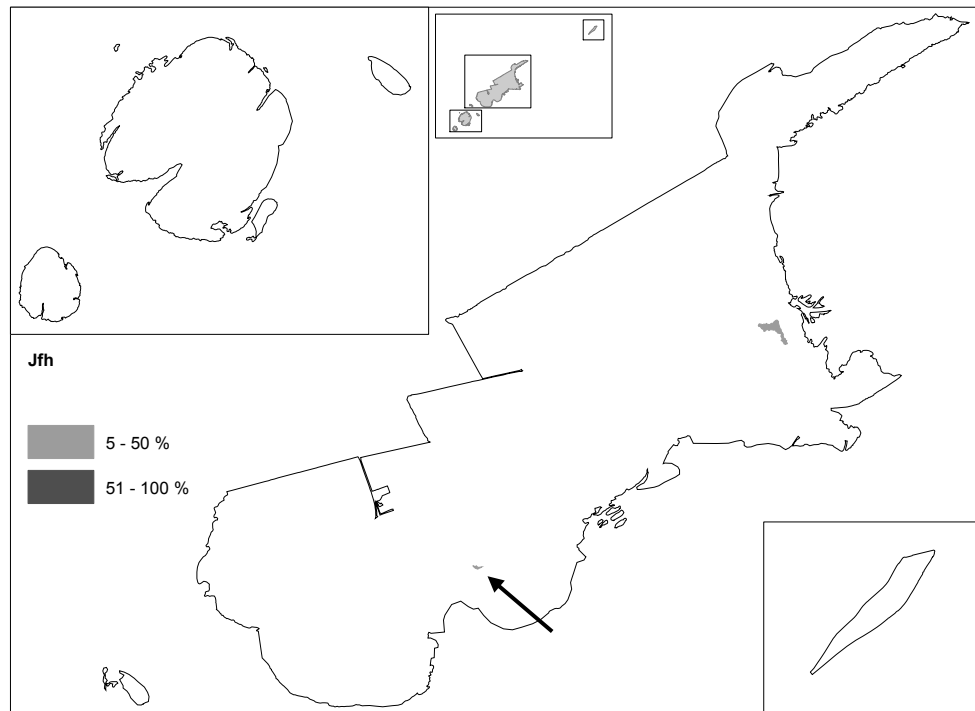
<i>Ecologie:</i>	De associatie is gebonden aan zandig substraat.
<i>Aantal opnamen:</i>	25a: 2 25b: 1 25c: 1 25d: 5
<i>Aantal soorten:</i>	25a: 4-6 25b: 6 25c: 6 25d: (4) 6 (9)
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	25a: 3,59 hectare, verdeeld over 46 locaties. 25b: 1,27 hectare, verdeeld over 12 locaties. 25c: 0,06 hectare, verdeeld over 3 locaties. 25d: 7,24 hectare, verdeeld over 64 locaties.





**Figuur 8.** Jex, Pa en Jfa (met veel Rode ogentroost) op verste duincomplex op Vliehors, 4 augustus 2010, Foto: Tom Damm.

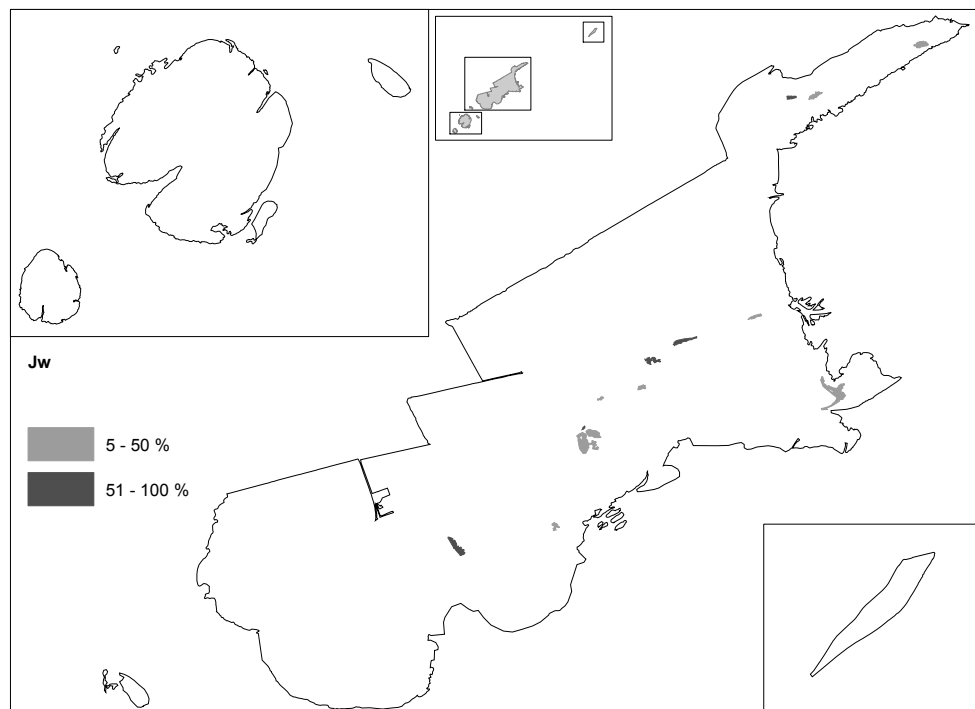




**26 (Jw)**

**Vegetatie met Zeewegbree en Zilte rus (*Plantago maritima*-*Juncus gerardii*-type)**

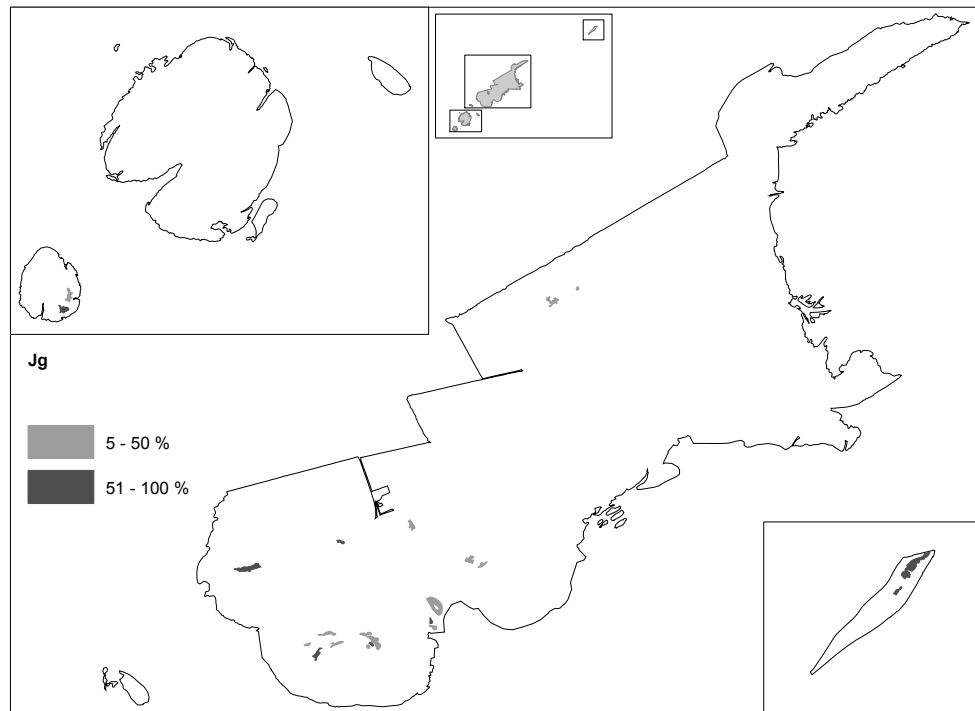
<i>Floristische samenstelling:</i>	Zeewegbree <i>Plantago maritima</i> bedekt meer dan 25% en Zilte rus <i>Juncus gerardii</i> is constant.
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 10-30 cm lage, gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met een wisselend aandeel aan grassen.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Zeewegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (obligaat).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	26AcRG <i>Plantago maritima</i> -[ <i>Armerion maritimae</i> ]
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	Jw
<i>Ecologie:</i>	Dit type komt net als Pw (type 15) voor in ondiepe kommetjes op zandige bodem, die bedekt zijn met een dun laagje slib en een slechte afwatering hebben. Door de lage ligging stagneert zout water, maar na regenval kan het water een aanzienlijk lager zoutgehalte hebben. Enigszins vergelijkbaar met Pt (type 13) en Bt (type 35).
<i>Aantal opnamen:</i>	0
<i>Aantal soorten:</i>	0
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	0,78 hectare, verdeeld over 15 locaties.



**27 (Jg)**

**Vegetatie met Fioringras op middenhoge kwelder**  
(*Agrostis stolonifera*-dominantie in *Armerion*)

- Floristische samenstelling:* Fioringras *Agrostis stolonifera* bedekt meer dan 15% en is vaak dominant. Zulte *Aster tripolium* en Melkkruid *Glaux maritima* zijn constant. Regelmatig komen de brakke soorten Riet *Phragmites australis* en Heen *Bolboschoenus maritimus* voor, maar altijd bedekken de soorten van de lage en middenhoge kwelder meer dan 10%. Lokaal groeit er op de Vliehors (soms veel) Dunstaart *Parapholis strigosa* in dit type en in complexen met type 23 (Je) of 49 (Crt) soorten als Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* en Kwelderzegge *Carex extensa*.
- Vegetatiestructuur:* Ca. 5-20 cm lage, vrij gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, deels met een ijle bovenetage van hoge helofyten, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
- Rodelijstsoort(en):* Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn.,  $\geq 2$  vl.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (2 opn.,  $\geq 9$  vl.).
- Syntaxonomische referentie:* 26AcRG *Agrostis stolonifera*-[*Armerion maritimae*], 26RG2-[26] *Agrostis stolonifera*-*Glaux maritima*-[*Asteretea tripolii*].
- Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd
- Salt-type:* Jg
- Ecologie:* Op min of meer zandig substraat op de middenhoge kwelder.
- Aantal opnamen:* 4
- Aantal soorten:* (4) 9 (15)
- Locaties en oppervlakte:* 1,19 hectare, verdeeld over 21 locaties.



**28 (Ccj)**

**Vegetatie met Hertshoornweegbree en Zilte rus**  
(*Plantago coronopus*-*Juncus gerardii*-type)

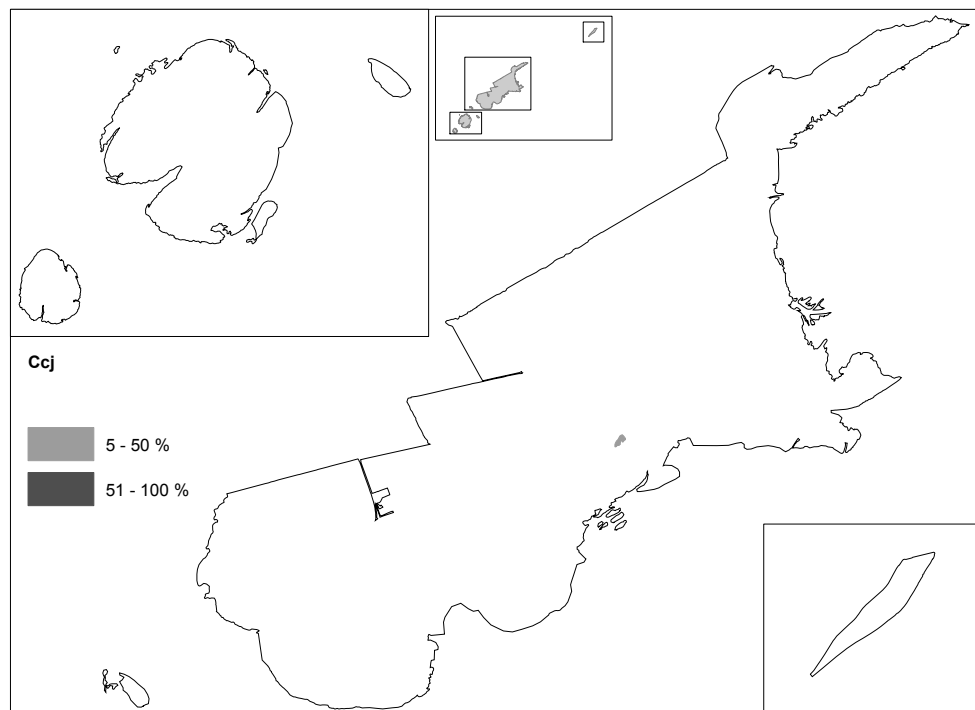
- Floristische samenstelling:* Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* bedekt meestal meer dan 5% en Zeeweegbree *Plantago maritima*, Dunstaart *Parapholis strigosa*, Melkkruid *Glaux maritima*, Kwelderzegge *Carex extensa*, Rood zwenkgras *Festuca rubra*, Fioringras *Agrostis stolonifera*, Zeevetmuur *Sagina maritima* en Zeemelkdistel *Sonchus arvensis* var. *maritimus* zijn constant in de opnamen. Deens lepelblad *Cochlearia danica* zal meer voorkomen dan uit de verzamelde gegevens blijkt (alleen in het gekarteerde vlak).
- Vegetatiestructuur:* Ca. 3-10 cm lage, vrij open tot vrij gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel en met een wisselend aandeel aan grassen.
- Rodellijstsoort(en):* Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (6 opn. + 1vl.), Rode ogentroost *Odontites vernus* subsp. *serotinus* (GE) (1 opn.), Zeealsem *Artemisia maritima* (GE) (1 opn.).
- Syntaxonomische referentie:* 27Aa1b *Sagino maritimae-Cochlearietum danicae juncetosum*
- Bedreigingscategorie:* Sterk bedreigd
- Salt-type:* Ccj
- Ecologie:* Het type is kenmerkend voor duinvoetjes, net als type Ccs (48b), maar groeit en een wat natter en zilter milieu. Het zandige karakter zorgt ervoor dat er na

overspoeling met slibrijk water weinig voedingsstoffen in de bodem achterblijven.

**Aantal opnamen:** 9; 7 hiervan liggen in vlakken met een percentage (10-90%) Cc (dus niet nader gespecificeerd tot Ccj of Ccs (type 48b)), 1 in een vlak met 80% Je (type 23), 10% Crt (type 49) en 10% Jex (type 21), en 1 (verstopt) in een GST-vlak (Dd).

**Aantal soorten:** (7) 11 (16)

**Locaties en oppervlakte:** 0,03 hectare op 1 locatie en maximaal nog 0,73 ha op de zes locaties op de Vliehors waar opnamen gemaakt zijn door Defensie, maar waar de vlakbeschrijvingen slechts als Cc classificeren.



**29** (Jz)

**29a** (Jf-z)

**29b** (Jz)

**Vegetatie met Zealsem** (*Artemisia maritima*-type)

variant met veel Rood zwenkgras (>25%)

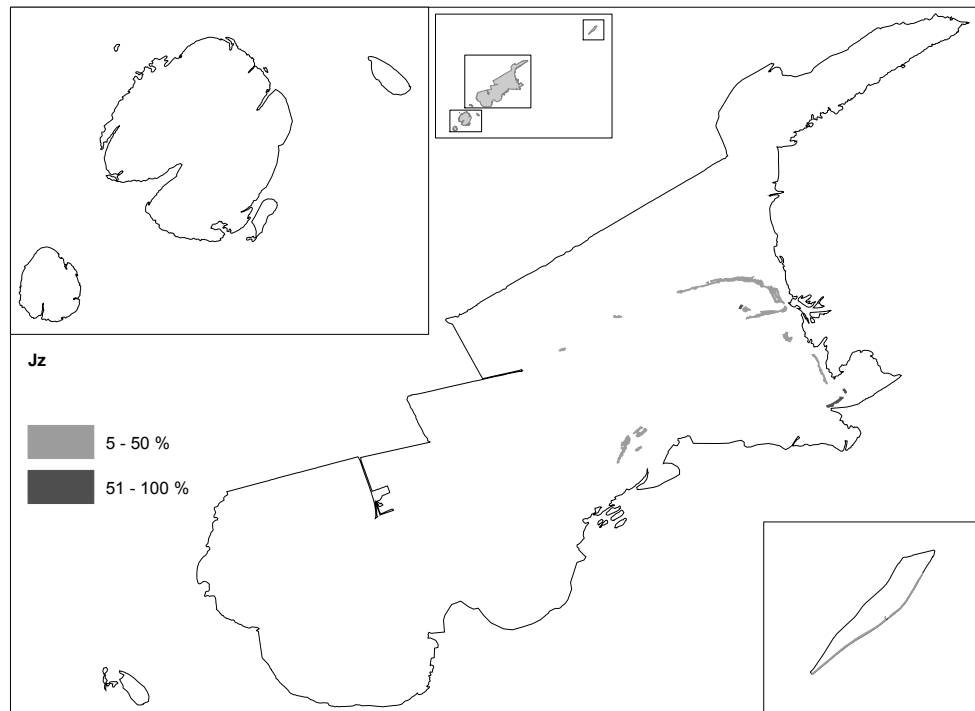
typische variant

**Floristische samenstelling:**

In de typische variant is Zealsem *Artemisia maritima* dominant en kan Rood zwenkgras *Festuca rubra* veel aanwezig zijn, maar altijd minder dan Zealsem. In de andere variant bedekt Rood zwenkgras minimaal 25% en Zealsem minimaal 15%. De belangrijkste begeleiders zijn Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides* en Zeeweegbree *Plantago maritima*, maar ook Melkkruid *Glaux maritima* en Lamsoor *Limonium vulgare* komen regelmatig voor.

<b>Vegetatiestructuur:</b>	Ca. 50 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen, meestal met wat strooisel en vaak met een groot aandeel aan grassen.
<b>Rodelijstsoort(en):</b>	Zeeweegebree <i>Plantago maritima</i> (KW) (1 opn. Jf-z, 1 opn. Jz), Zeealsem <i>Artemisia maritima</i> (GE) (obligaat), Rode ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) ( $\geq 1$ vl.).
<b>Syntaxonomische referentie:</b>	26Ac5 <i>Artemisietum maritimae</i>
<b>Bedreigingscategorie:</b>	Potentieel bedreigd
<b>Salt-type:</b>	29a: Jf-z 29b: Jz
<b>Ecologie:</b>	Onbegraasde delen die soms met zout water overspoeld worden. De goed doorluchte bodem bestaat uit zand, waarop een laag slib is afgezet.
<b>Aantal opnamen:</b>	29a: 1 29b: 1
<b>Aantal soorten:</b>	29a: 4 29b: 7
<b>Locaties en oppervlakte:</b>	29a: 0,14 hectare, verdeeld over 6 locaties. 29b: 0,45 hectare, verdeeld over 18 locaties.

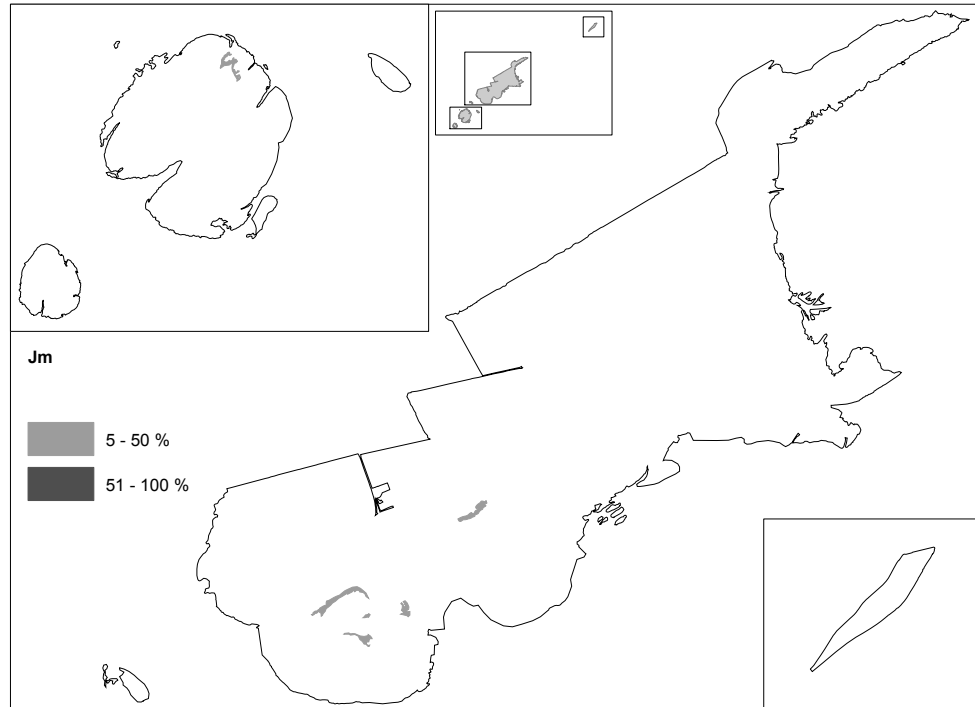




**30 (Jm)**

**Vegetatie met Zeerus en Zilte rus (*Juncus maritimus*-*Juncus gerardii*-type)**

- Floristische samenstelling:** Zeerus *Juncus maritimus* bedekt meer dan 15% en samen met soorten van de middenhoge kwelder is de bedekking groter dan die van soorten van de lage kwelder. Hier betreft het Melkkruid *Glaux maritima* die steeds meer dan 5% bedekt tegenover Zulte *Aster tripolium* die in slechts twee vlakken de 5% haalt. Een andere lage soort is Dunstaart *Parapholis strigosa* die in één vlak spaarzaam voorkomt. Fioringras *Agrostis stolonifera* lijkt constant en bedekt dan meer dan 10%. Kwelderzegge *Carex extensa* komt in één vlak voor.
- Vegetatiestructuur:** Ca. 50-100 cm hoge, (vrij) gesloten, soortenarme begroeiingen met dichte pollen Zeerus, zonder strooisel en met meestal weinig grassen.
- Rodellijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 vl.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (4 vl.).
- Syntaxonomische referentie:** 26AcRG *Juncus maritimus*-[*Armerion maritimae*]
- Bedreigingscategorie:** Potentieel bedreigd
- Salt-type:** Jm
- Ecologie:** Vergelijkbaar met Jja (type 24b) en Bm (type 42), op middenhoge kwelder.
- Aantal opnamen:** 0
- Aantal soorten:** 0
- Locaties en oppervlakte:** 0,26 hectare, verdeeld over 6 locaties.



**31 (Jy)**

**Vegetatie met Strandkweek/Zeekweek op middenhoge kwelder** (*Elytrigia atherica*-dominantie in *Armerion*)

**31a (Jy3)**

variant met lage bedekking (25-50%)

**31b (Jy5)**

variant met hoge bedekking (>50%)

**Floristische samenstelling:** Strandkweek/Zeekweek *Elytrigia atherica* is dominant en (niet-brakke) kweldersoorten bedekken meer dan de soorten van droog duin (xeroserie) en van (brakke) duinvalleien (hygroserie). In variant a mag Spiesmelde meetellen voor het bedekkingscriterium.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 50-80 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen met vrij veel strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) ( $\geq 3$  vl.).

**Syntaxonomische referentie:** 26Ac6 *Atriplici-Elytrigietum pungentis*

**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd

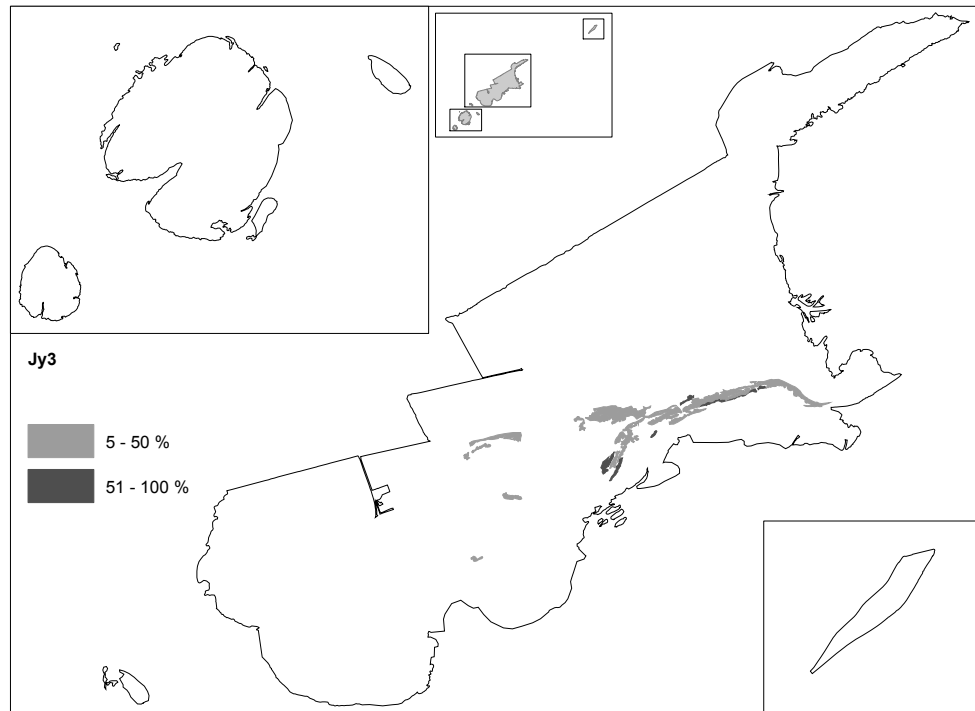
**Salt-type:** 31a: Jy3

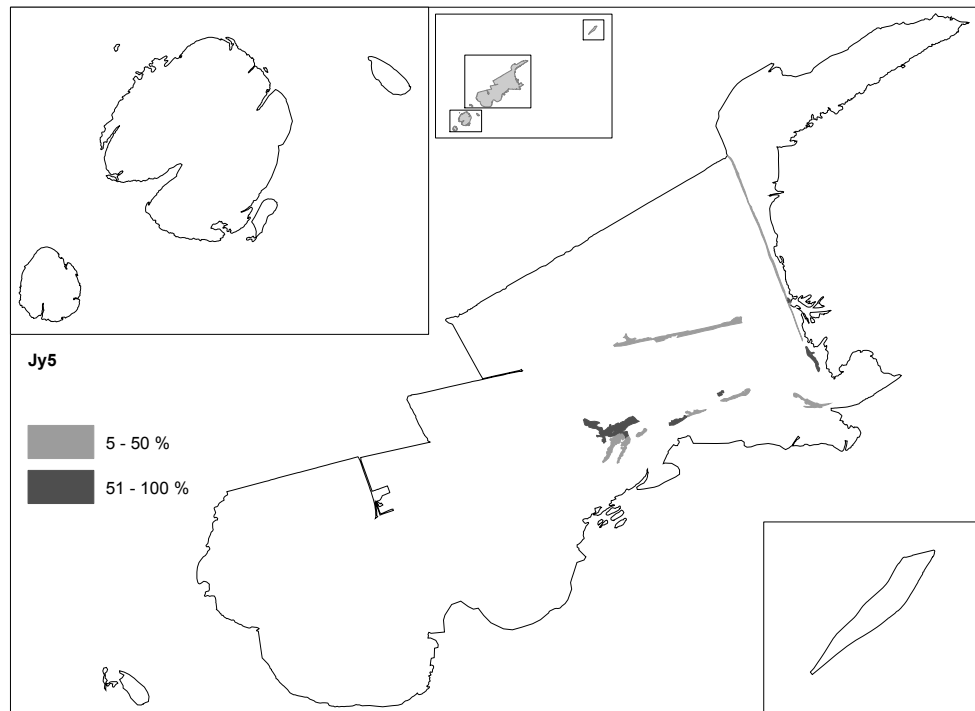
31b: Jy5

**Ecologie:** Deze vegetatie vormt het eindstadium van de haloserie in de onbeweide delen. De nitrofiële invloed en de zee-waterinvloed is minder dan in de andere typen. Dit geldt zowel voor de duur van de inundatie als voor de invloed van zoet (kwel- of regen)water. Strooisel-ophoping heeft gestaag plaatsgevonden en verhindert nu de kieming van andere soorten.



*Aantal opnamen:* 31a: 1  
31b: 0  
*Aantal soorten:* 31a: 7  
31b: 0  
*Locaties en oppervlakte:* 31a: 1,95 hectare, verdeeld over 32 locaties.  
31b: 2,08 hectare, verdeeld over 17 locaties.





### 3.7 Brakke kwelder

Deze zone wordt grotendeels gekenmerkt door het voorkomen van één brakke soort die samen met Fioringras *Agrostis stolonifera* en Spiesmelde *Atriplex prostrata* meer dan 5% bedekt of van minimaal twee met een totale bedekking door brakke soorten van meer dan 2%.

#### 32 (Bs5)

#### Vegetatie met Engels slijkgras (Brak *Spartina anglica*-type)

- Floristische samenstelling:** Engels slijkgras *Spartina anglica* is dominant en Spiesmelde *Atriplex prostrata* bedekt meer dan 5% (Heen *Bolboschoenus maritimus* telt ook mee voor dit type maar komt op deze locaties niet voor). Andere bedekkers zijn Lamsoor *Limonium vulgare*, Zulte *Aster tripolium* en Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides*.
- Vegetatiestructuur:** Ca. 80 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
- Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn.).
- Syntaxonomische referentie:** 24Aa2 *Spartinetum townsendii*
- Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd
- Salt-type:** Bs5
- Ecologie:** Dit type komt voor rond de gemiddeld-hoogwaterlijn en wordt bijna dagelijks overspoeld met zeewater. Er is echter ook sprake van invloed van zoet water. De bodem is slibrijk en anaëroob.

Aantal opnamen: 1  
 Aantal soorten: 7  
 Locaties en oppervlakte: 0,07 hectare, verdeeld over 2 locaties.



**33** (Bi) **Vegetatie met Heen** (*Bolboschoenus maritimus*-type)  
**33a** (Bi3) variant met lage bedekking (25-50%)  
**33b** (Bi5) variant met hoge bedekking (>50%)

**Floristische samenstelling:** Heen *Bolboschoenus maritimus* is dominant. Meestal is wel minstens een soort van de lage of middenhoge kwelder aanwezig, vooral Zulte *Aster tripolium*, Zee-weegbree *Plantago maritima*, Melkkruid *Glaux maritima* en Zilte rus *Juncus gerardii* (soms bijna codominant), een enkele keer ook Lamsoor *Limonium vulgare*. Fioringras *Agrostis stolonifera* is waarschijnlijk constant en vaak codominant. Vaak zijn ook andere brakke soorten aanwezig, soms bijna codominant, zoals Riet *Phragmites australis*, Zilverschoon *Potentilla anserina* en soms Slanke waterbies *Eleocharis uniglumis*.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 70-120 cm hoge tot ruige, vrij open tot gesloten, soortenarme begroeiingen, met weinig tot veel strooisel en vaak met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) ( $\geq 3$  vl.).  
**Syntaxonomische referentie:** 26RG1-[26] RG *Scirpus maritimus*-[*Asteretea tripolii*]  
**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd  
**Salt-type:** 33a: Bi3  
 33b: Bi5

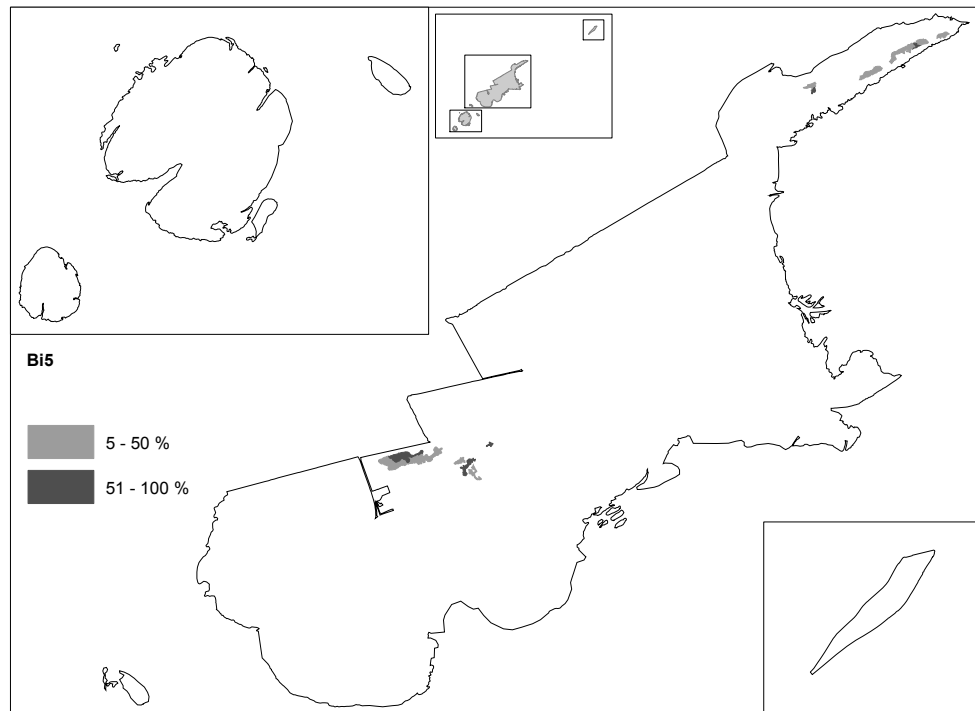
**Ecologie:** Dit type komt voor in (zwak) brakke poeltjes, die niet begraasd worden. Het type kan lang standhouden, maar wordt uiteindelijk opgevolgd door een door Riet gedomineerde begroeiing.

**Aantal opnamen:** 33a: 1  
33b: 1

**Aantal soorten:** 33a: 3  
33b: 5

**Locaties en oppervlakte:** 33a: 1,42 hectare, verdeeld over 25 locaties.  
33b: 0,97 hectare, verdeeld over 14 locaties.





**34** (Pp-b)

**34a** (Pp-b)

**34b** (Ppab)

**Vegetatie met Gewoon kweldergras op brakke kwelder** (Brak *Puccinellia maritima*-type)

typische variant

variant met veel Zulte (>15%)

*Floristische samenstelling:*

In aanwezigheid van brakke soorten bedekken soorten van de pionierzone en van de lage kwelder samen meer dan 5%, vooral Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima* die in de typische variant meer dan 25% bedekt, maar ook Engels slijkgras *Spartina anglica*, zeekraal *Salicornia species* en Klein schorrenkruid *Suaeda maritima*. Verder komt Zulte *Aster tripolium* regelmatig voor. In de typische variant bedekt Fiorin-gras *Agrostis stolonifera* meer dan 5% en dan kunnen brakke soorten ontbreken.

*Vegetatiestructuur:*

Ca. 20 cm lage, gesloten, matig soortenrijke begroeiingen, deels met een bovenetage van hoge helofyten, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

*Rodelijstsoort(en):*

Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn. Ppab).

*Syntaxonomische referentie:* 26Aa1c *Puccinellietum maritimae agrostietosum*

*Bedreigingscategorie:*

Sterk bedreigd

*Salt-type:*

34a: Pp-b

34b: Ppab

*Ecologie:*

Vorm van Pp (type 12e) en Ppa (12h) in brak milieu.

*Aantal opnamen:*

34a: 2

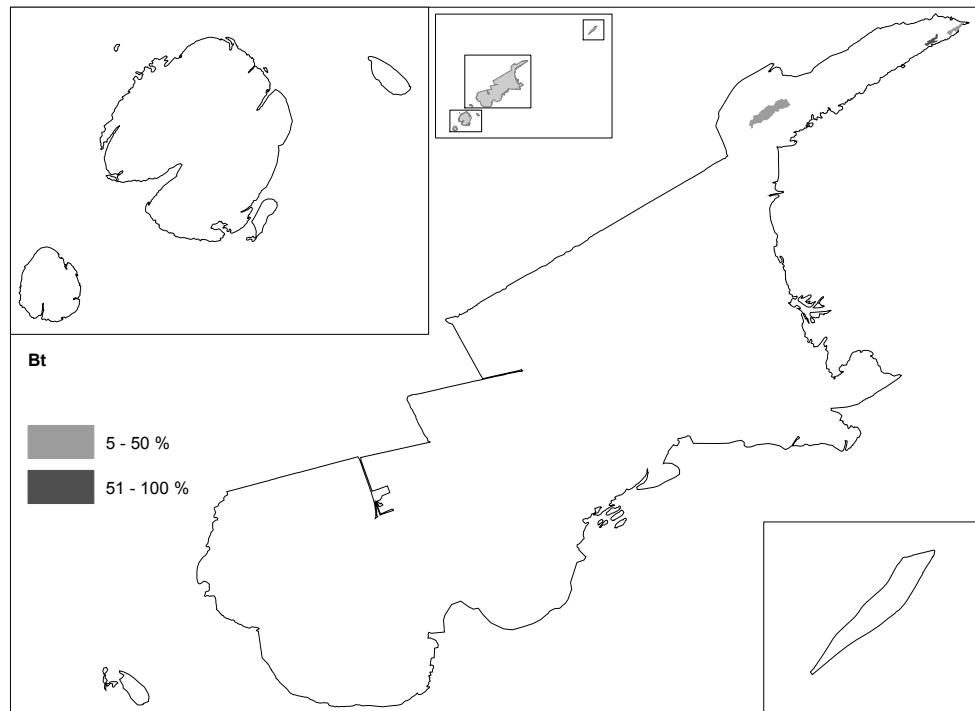
34b: 1

<i>Aantal soorten:</i>	34a: 11-13 34b: 12
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	34a: niet karteerbaar op minimaal 1 locatie, in vlak met 80% Ppa (type 12h), 10% Pp (type 12e) en 10% P (type 12a), waarin ook opnamen zijn gemaakt van Qqe (type 6d), P-q (type 10), Ppa (type 12h) en Py (type 20). 34b: niet karteerbaar op minimaal 1 locatie, met veel Riet <i>Phragmites australis</i> in vlak met een deels brak Je (type 23). Beide varianten komen waarschijnlijk meer voor, met name op de overgang van Pp/Ppa (type 12e/12h) en de brakke vorm van Je (type 23).

### 35 (Bt)

#### **Vegetatie met Schorrenzoutgras op de brakke kwelder** (Brak *Triglochin maritima*-type)

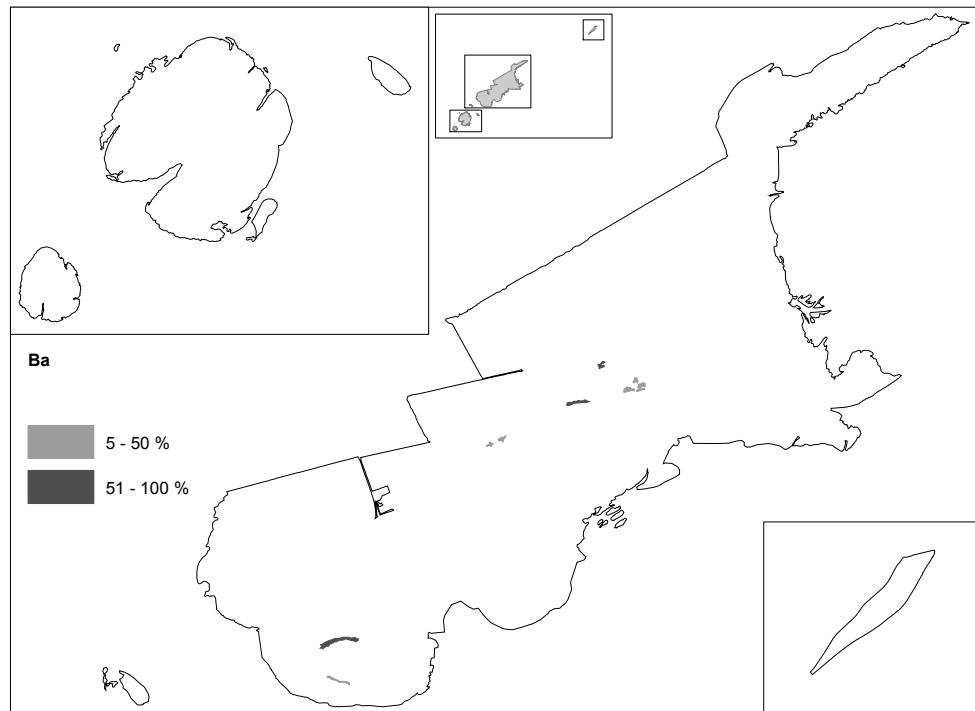
<i>Floristische samenstelling:</i>	In aanwezigheid van brakke soorten bedekt Schorrenzoutgras <i>Triglochin maritima</i> meer dan 25% en meer dan de brakke soorten. Het eerste is in de drie vlakken slechts ten dele het geval en Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> is steeds dominant (25-50%). In twee vlakken is Riet <i>Phragmites australis</i> de bedekkende brakke soort (10-25%), met Melkkruid <i>Glaux maritima</i> resp. Zilte rus <i>Juncus gerardii</i> als begeleider (5-10% resp. 10-25%), in het derde vlak is het Heen <i>Bolboschoenus maritimus</i> , met Spiesmelde <i>Atriplex prostrata</i> als begeleider (10-25%).
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 20 cm lage, gesloten, soortenarme begroeiingen met een ijle bovenetage van hoge helofyten, met weinig strooisel en met weinig grassen.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (3 vl.).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	26RG3-[26] RG <i>Triglochin maritima</i> -[ <i>Asteretea tripolii</i> ]
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	Bt; alle drie de vlakken bevatten eigenlijk net te weinig Schorrenzoutgras en classificeren als B*, maar zijn toch aan dit type toegekend omdat dit de beste optie is (er bestaat geen Bw analoog aan Pw en Jw).
<i>Ecologie:</i>	Net als Pt (type 13) op plaatsen waar de grond blijvend of langdurig met water verzadigd is, maar met regelmatige aanvoer van zoet water is. Enigszins vergelijkbaar met Pw (type 15) en Jw (type 26).
<i>Aantal opnamen:</i>	0
<i>Aantal soorten:</i>	0
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	0,48 hectare, verdeeld over 3 locaties.



**36 (Ba)**

**Vegetatie met Zulte op brakke kwelder (Brak *Aster tripolium*-type)**

- Floristische samenstelling:* In aanwezigheid van brakke soorten bedekt Zulte *Aster tripolium* meer dan 25%, meestal zelfs meer dan 50%, en meer dan de brakke soorten, die hier vertegenwoordigd zijn door Heen *Bolboschoenus maritimus*, Riet *Phragmites australis* (beide constant en soms 25-50%) en soms Zilverschoon *Potentilla anserina*. In één vlak is er codominantie van Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima*.
- Vegetatiestructuur:* Ca. 25 cm lage tot 90 cm hoge, vrij gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met weinig grassen.
- Rodelijstsoort(en):* Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) ( $\geq 2$  vl.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 opn.).
- Syntaxonomische referentie:* 26RG *Aster tripolium*-[*Asteretea tripolii*]
- Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd
- Salt-type:* Ba
- Ecologie:* Het slibgehalte is doorgaans hoog en de doorluchting slecht.
- Aantal opnamen:* 2
- Aantal soorten:* 3-9
- Locaties en oppervlakte:* 0,50 hectare, verdeeld over 10 locaties.



**37 (Bg)**

**Vegetatie met Fioringras op brakke kwelder (Brak *Agrostis stolonifera*-type)**

*Floristische samenstelling:* In aanwezigheid van brakke soorten bedekt Fioringras *Agrostis stolonifera* meer dan 25% en vaak meer dan 50%. Zilverschoon *Potentilla anserina* is in de vlakken constant aanwezig, maar altijd minder dan 25% (zie 40c Bpg), terwijl Heen *Bolboschoenus maritimus*, Riet *Phragmites australis* slechts in de helft van het aantal vlakken een kleine rol spelen (Heen twee keer meer dan 5%). Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* komt in drie vlakken bedekkend voor (5 tot lokaal meer dan 25%) en Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* en Witte klaver *Trifolium repens* in twee (dezelfde, 10-50% resp. 10-25%). Eén vlak bevat naast 5-25% Zeealsem *Artemisia maritima* ook meer dan 25% Melkkruid *Glaux maritima*.

*Vegetatiestructuur:* Ca. 30-40 cm hoge, zeer open tot gesloten, soortenarme begroeiingen, meestal met vrij ijle bovenetage van hoge helofyten, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen. Nogal wisselend van uiterlijk doordat zowel lage kruiden als verschillende hoge helofyten het aspect kunnen bepalen.

*Rodellijstsoort(en):* Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn.), Knopbies *Schoenus nigricans* (KW) (1 opn.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 opn., 6 vl.), Zeealsem *Artemisia maritima* (GE) (1 vl.).



**Syntaxonomische referentie:** 12RG3-[12Ba] RG *Agrostis stolonifera*-[*Lolium anserinae*]  
**Bedreigingscategorie:** Niet bedreigd  
**Salt-type:** Bg; opname 227, in een vlak met 40% Je (type 23), 30% Ppa (type 12h) en 30% Crt (type 49)) classificeerde als B\* door de lage bedekking van Fioringras, maar is toch aan dit type toegewezen omdat deze soort wel dominant is in een vegetatie met lage totale bedekking (10%).  
**Ecologie:** Op lage duintjes in zich van de zee afsnoerende strandvlakten waar regelmatige lichte overstuiving van zand plaatsvindt.  
**Aantal opnamen:** 4  
**Aantal soorten:** (7) 9 (10)  
**Locaties en oppervlakte:** 1,24 hectare, verdeeld over 12 locaties.

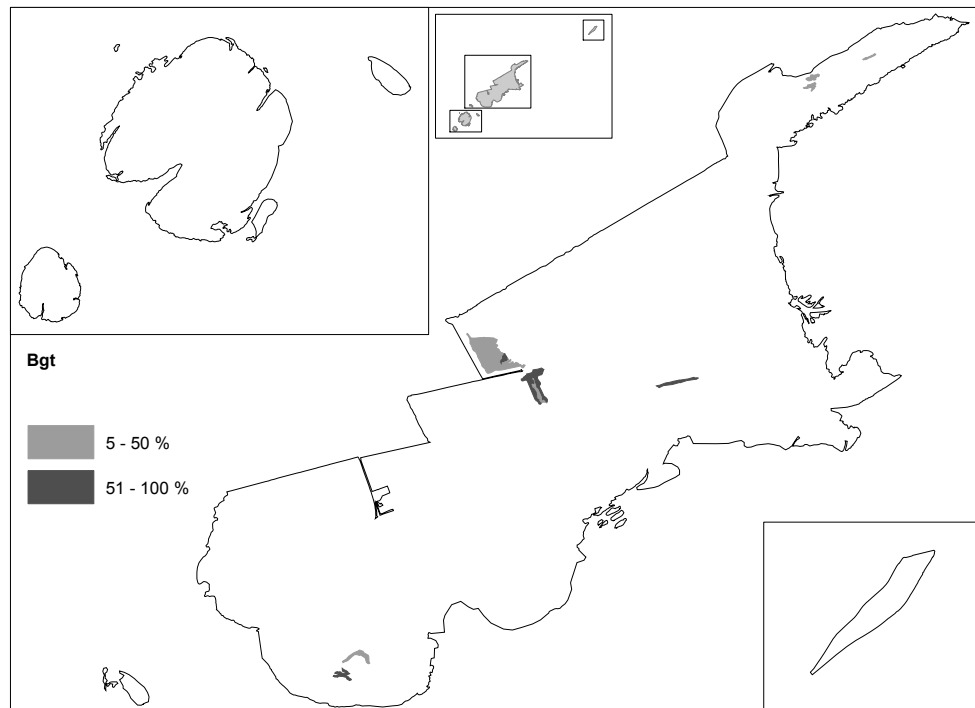


### 38 (Bgt)

#### **Vegetatie met Fioringras, Slanke waterbies en Moeraszoutgras (*Agrostis stolonifera*-*Eleocharis uniglumis*-*Triglochin palustris*-type)**

**Floristische samenstelling:** Slanke waterbies *Eleocharis uniglumis* en Moeraszoutgras *Triglochin palustris* bedekken samen meer dan 1%, de eerste regelmatig veel meer en soms tot dominantie. Fioringras *Agrostis stolonifera* en Zilverschoon *Potentilla anserina* zijn constant en soms dominant. Zilte rus *Juncus gerardii* en Rood zwenkgras *Festuca*

<i>rubra</i> komen minder vaak voor, maar bedekken soms ook veel.	
<b>Vegetatiestructuur:</b>	Lage tot hoge, meestal gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen met een ijle tot dichte bovenetage van hoge helofyten, soms met vrij veel strooisel en met een groot aandeel aan grassen. Zeer wisselend van uiterlijk doordat zowel lage kruiden of grasachtigen als verschillende hoge helofyten het aspect kunnen bepalen.
<b>Rodelijstsoort(en):</b>	Rode ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) (2 vl.).
<b>Syntaxonomische referentie:</b>	12Ba2c <i>Triglochino-Agrostietum juncetosum gerardi</i>
<b>Bedreigingscategorie:</b>	Niet bedreigd
<b>Salt-type:</b>	Bgt
<b>Ecologie:</b>	Op voedselrijke, brakke, permanent natte bodem, die slechts zeer incidenteel door zout water wordt overspoeld.
<b>Aantal opnamen:</b>	1
<b>Aantal soorten:</b>	10
<b>Locaties en oppervlakte:</b>	1,87 hectare, verdeeld over 10 locaties.



### 39 (Bj)

#### **Vegetatie met Zilte rus op brakke kwelder (Brak *Juncus gerardii*-type)**

**Floristische samenstelling:** In aanwezigheid van brakke soorten bedekt Zilte rus *Juncus gerardii* meer dan 25% en soorten van de lage en de middenhoge kwelder overheersen over de brakke

soorten inclusief Fioringras *Agrostis stolonifera*. Melkkruid *Glaux maritima* is constant, maar de andere lage soorten komen in de opnamen in wisselende samenstelling voor: zo zijn er twee opnamen met meer dan 25% Zeeweegbree *Plantago maritima* en Schorrenzoutgras *Triglochin maritima* en is er één met meer dan 25% Zulte *Aster tripolium*. Heen *Bolboschoenus maritimus* en Riet *Phragmites australis* zijn waarschijnlijk ook constant, maar Fioringras en Zilverschoon *Potentilla anserina* niet.

**Vegetatiestructuur:**

Lage tot ruige, (vrij) gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen met een ijle bovenetage van hoge helofyten, soms met wat strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):**

Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (2 opn.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (2 opn.).

**Syntaxonomische referentie:** 26Ac1b *Juncetum gerardi leontodontetosum*

**Bedreigingscategorie:** Bedreigd

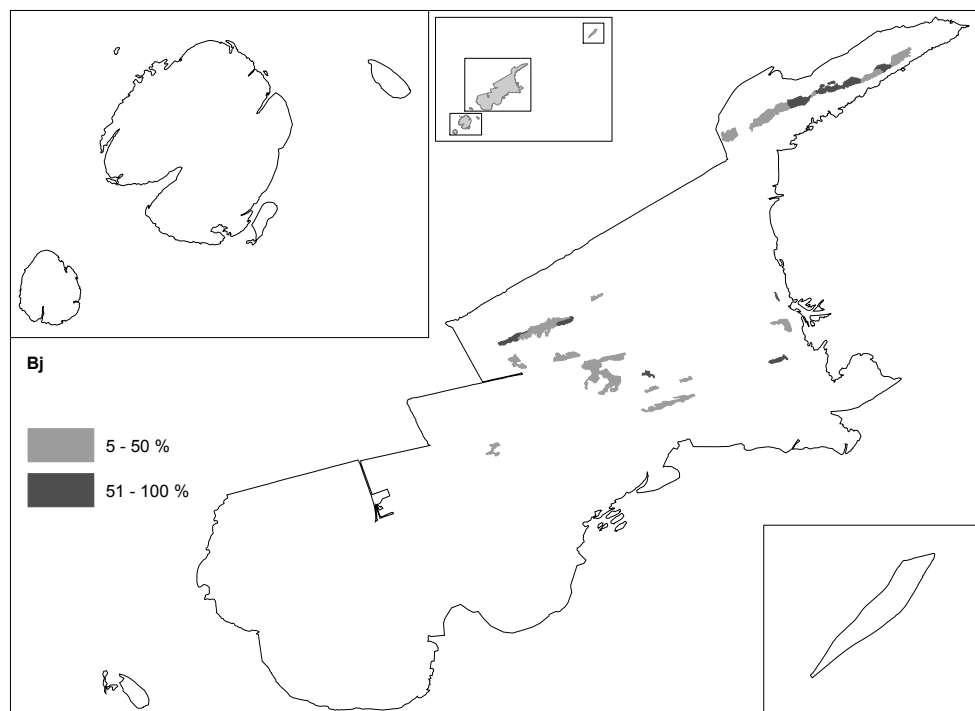
**Salt-type:** Bj

**Ecologie:** Vergelijkbaar met Jj (type 24c), maar onder invloed van zoet of brak water.

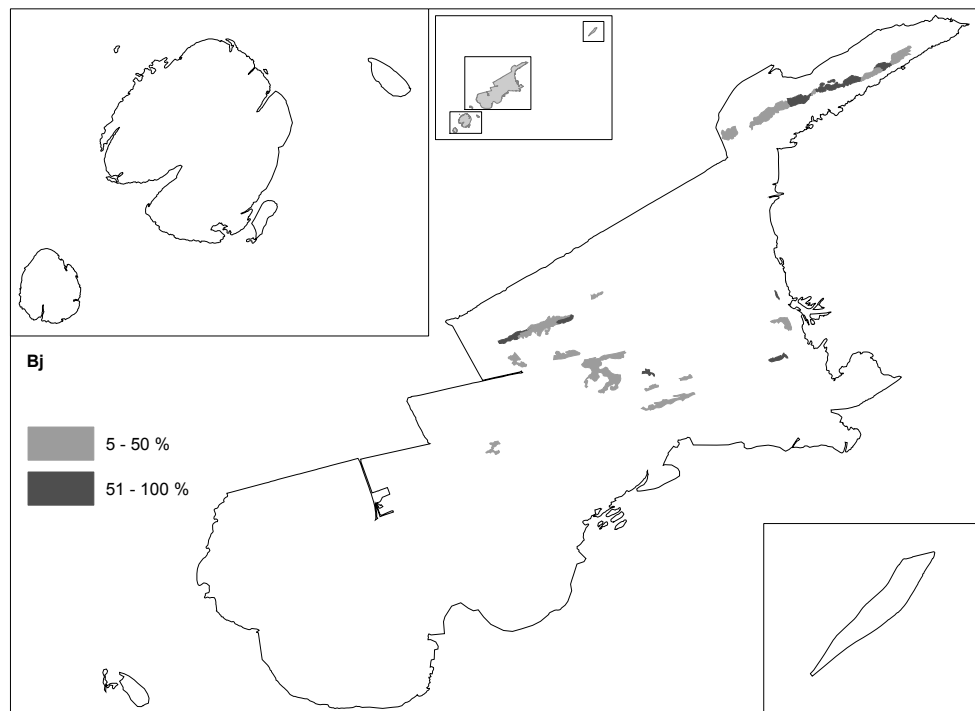
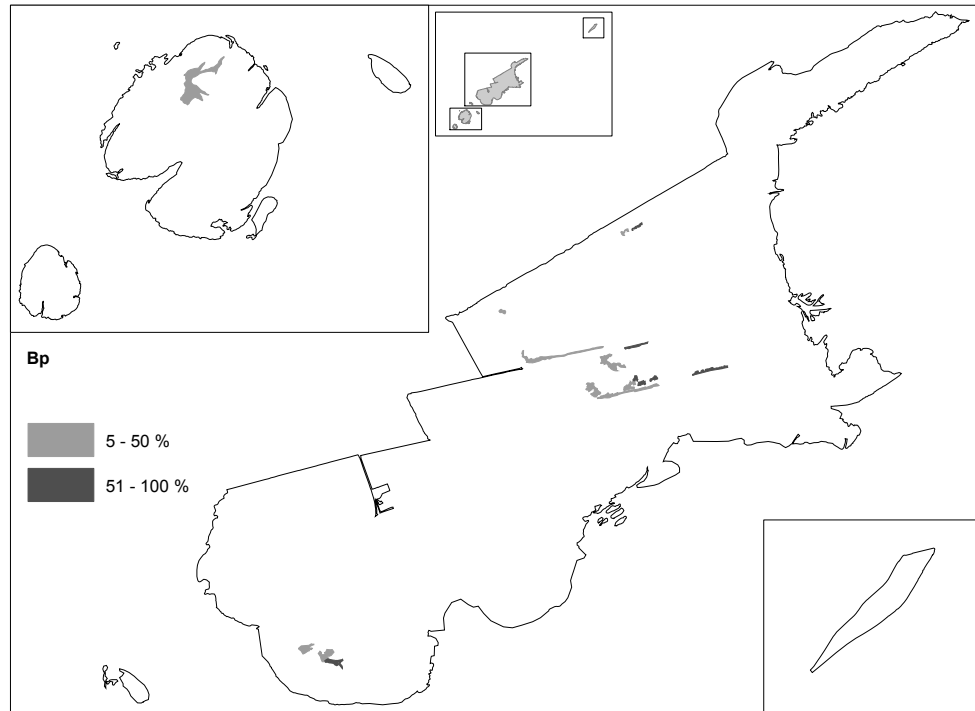
**Aantal opnamen:** 7

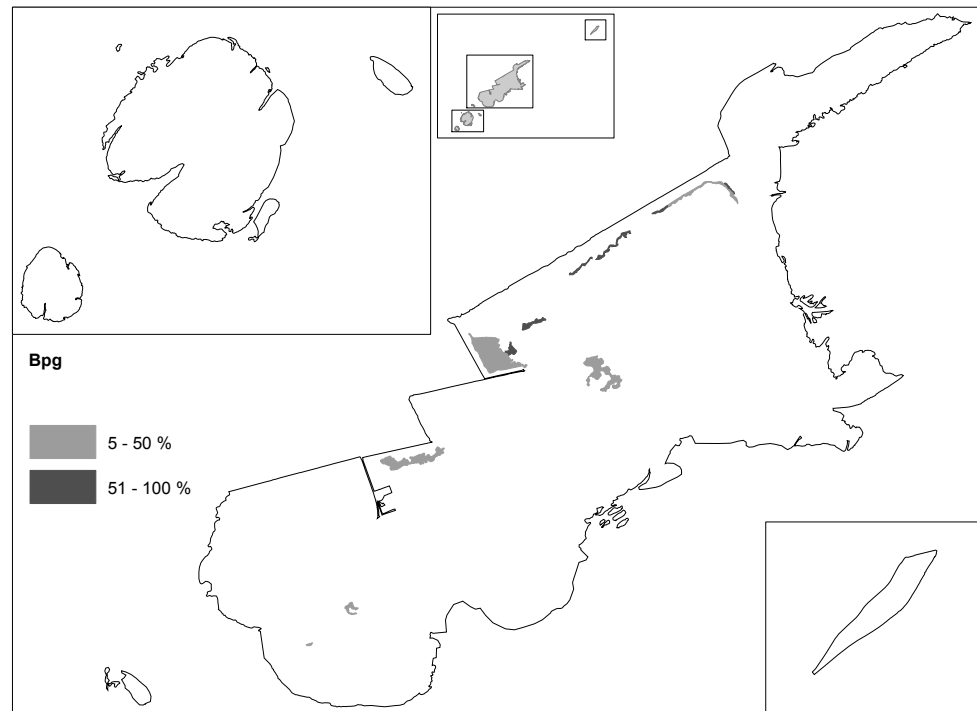
**Aantal soorten:** (3) 7 (13)

**Locaties en oppervlakte:** 3,28 hectare, verdeeld over 28 locaties.



<b>40</b> (Bp)	<b>Vegetatie met Zilverschoon</b> ( <i>Potentilla anserina</i> -type)
<b>40a</b> (Bp)	typische variant
<b>40b</b> (Bpj)	variant met veel Zilte rus (>25%)
<b>40c</b> (Bpg)	variant met veel Fioringras (>25%)
<i>Floristische samenstelling:</i>	Zilverschoon <i>Potentilla anserina</i> bedekt meer dan 25% en vaak meer dan 50%. Riet <i>Phragmites australis</i> en Melkkruid <i>Glaux maritima</i> zijn constant in de vlakken, de laatste vooral in de variant met meer dan 25% Zilte rus <i>Juncus gerardii</i> . Heen <i>Bolboschoenus maritimus</i> is een enkele keer codominant en gaat vaak vergezeld van Spiesmelde <i>Atriplex prostrata</i> . Rood zwenkgras <i>Festuca rubra</i> is regelmatig aanwezig, maar bedekt altijd minder dan 15% (zie 52b Rpf). In de variant met meer dan 25% Fioringras <i>Agrostis stolonifera</i> en de typische variant treden soms zoete soorten op, zoals Watermunt <i>Mentha aquatica</i> en Waternavel <i>Hydrocotyle vulgaris</i> .
<i>Vegetatiestructuur:</i>	Ca. 20 cm lage, gesloten, soortenarme begroeiingen, regelmatig met een ijle bovenetage van hoge helofyten, met wat strooisel en met een wisselend aandeel aan grassen.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Armbloemige waterbies <i>Eleocharis quinqueflora</i> (BE) (1 vl. Bp), Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) ( $\geq 1$ vl. Bpj), Geelhartje <i>Linum catharticum</i> (KW) (1 vl. Bpg), Rode ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) ( $\geq 6$ vl. Bp, $\geq 6$ vl. Bpj, $\geq 13$ vl. Bpg).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	12BaRG <i>Potentilla anserina</i> -[ <i>Lolio-Potentillion anserinae</i> ]. Variant 40b behoort mogelijk deels tot 12Ba2c <i>Triglochino-Agrostietum juncetosum gerardi</i> of zelfs 12Ba3 <i>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</i> .
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	40a: Bp 40b: Bpj 40c: Bpg
<i>Ecologie:</i>	Dit type is kenmerkend voor relatief voedselrijke, sterk door vocht beïnvloede bodems. De vegetatie staat 's winters langdurig onder water.
<i>Aantal opnamen:</i>	40a: 0 40b: 1 40c: 0
<i>Aantal soorten:</i>	40a: 0 40b: 5 40c: 0
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	40a: 1,21 hectare, verdeeld over 19 locaties. 40b: 1,32 hectare, verdeeld over 18 locaties. 40c: 1,45 hectare, verdeeld over 16 locaties.





**41 (Bo)**

**Vegetatie met Zilte zegge (*Carex distans*-type)**

- Floristische samenstelling:** In aanwezigheid van brakke soorten bedekt Zilte zegge *Carex distans* meer dan 5% (hier maximaal 10%). Hier betreft het met name Zilverschoon *Potentilla anserina* die 10-50% bedekt, terwijl Riet *Phragmites australis* minder bedekt maar wel constant is. In twee vlakken is Rood zwenkgras *Festuca rubra* dominant, begeleid door Zeeweegbree *Plantago maritima*. In de andere twee vlakken hoort Zilte rus *Juncus gerardii* bij de bedekkers en in één daarvan ook Fioringras *Agrostis stolonifera*.
- Vegetatiestructuur:** Ca. 25 cm lage, gesloten, soortenarme begroeiingen met een ijle bovenetage van hoge helofyten, met wat strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
- Rodellijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (2 vl.), Rode oegentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 vlak).
- Syntaxonomische referentie:** 12Ba4a *Ononido-Caricetum distantis typicum*, hoewel getwijfeld kan worden of alle vegetaties die zo uitsleutelen hier wel toe behoren, omdat de aanwezigheid van Kattendoorn *Ononis repens subsp. spinosa* niet vereist is.
- Bedreigingscategorie:** Sterk bedreigd en van internationaal belang
- Salt-type:** Bo; de opname (25) is nauwverwant aan Jf.
- Ecologie:** Waarschijnlijk vergelijkbaar met Jf (type 25). De (sub)-associatie komt uitsluitend op begraasde kwelders voor, maar daarvan is hier geen sprake.

Aantal opnamen: 1  
 Aantal soorten: 8  
 Locaties en oppervlakte: 0,55 hectare, verdeeld over 4 locaties.



**42 (Bm)**

**Vegetatie met Zeerus op brakke kwelder (Brak *Juncus maritimus*-type)**

**Floristische samenstelling:** In aanwezigheid van brakke soorten bedekt Zeerus *Juncus maritimus* meer dan 15%. In het vlak van de opname betreft het Zilverschoon *Potentilla anserina* (meer dan 10%), met daarnaast veel Rood zwenkgras *Festuca rubra* en Zilte rus *Juncus gerardii* en in het andere vlak Riet *Phragmites australis* (meer dan 5%), met daarnaast veel Kwelderzegge *Carex extensa* en wat Melkkruid *Glaux maritima*.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 20 cm lage tot 80 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen met dichte pollen Zeerus en een ijle bovenetage van hoge helofyten, soms met strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (GE) (1 opn., 2 vl.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (2 vl.).

**Syntaxonomische referentie:** 26Ac7 *Oenanthe lachenalii*-*Juncetum maritimi*

**Bedreigingscategorie:** Bedreigd

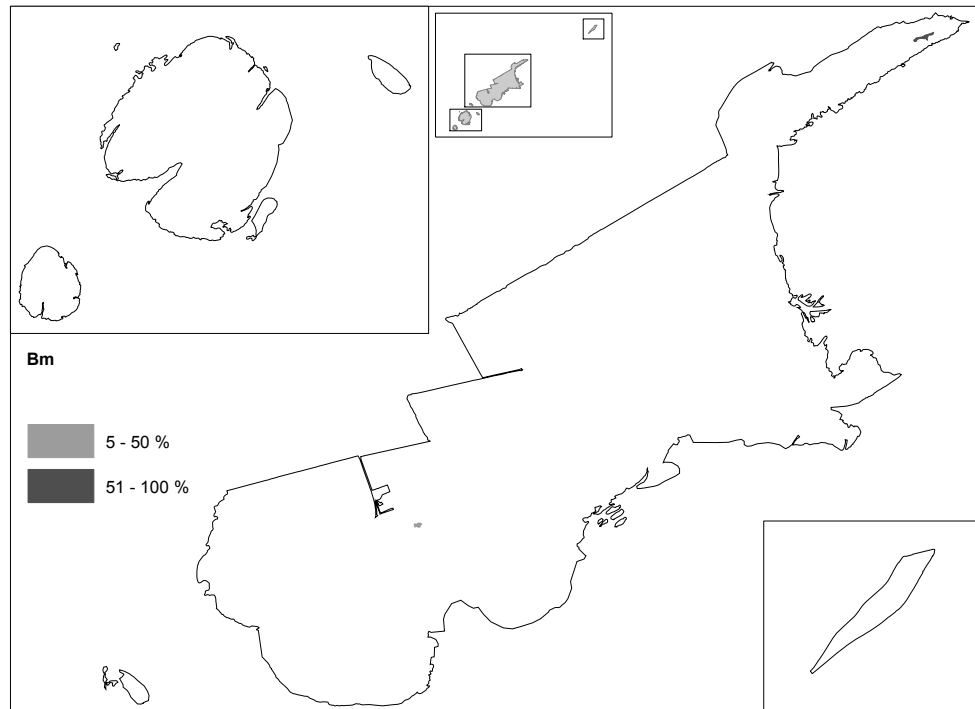
**Salt-type:** Bm

**Ecologie:** Optimaal op brakke kwelder en ook op drassige, meestal onder water staande brakke laagten in achterduinse strandvlakten.

**Aantal opnamen:** 1

**Aantal soorten:** 8

**Locaties en oppervlakte:** 0,10 hectare, verdeeld over 2 locaties.



**43 (By)**

**43a (By3)**

**43b (By5)**

**Vegetatie met Strandkweek/Zeekweek op brakke kwelder** (Brak *Elytrigia atherica*-type)  
 variant met lage bedekking (25-50%)  
 variant met hoge bedekking (>50%)

**Floristische samenstelling:**

In aanwezigheid van brakke soorten is Strandkweek/Zeekweek *Elytrigia atherica* dominant. Spiesmelde *Atriplex prostrata* kan codominant zijn. Rood zwenkgras *Festuca rubra* en Zilverschoon *Potentilla anserina* zijn constant en bedekken vaak veel.

**Vegetatiestructuur:**

Ca. 25-40(-100) cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen met (een) ijle (bovenetage van) hoge helofyten, vaak met veel strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodlijstsoort(en):**

Zeeweegbree *Plantago maritima* (GE) (1 opn.).

**Syntaxonomische referentie:** 26Ac6 *Atriplici-Elytrigietum pungentis*

**Bedreigingscategorie:**

Niet bedreigd

**Salt-type:**

43a: By3

43b: By5

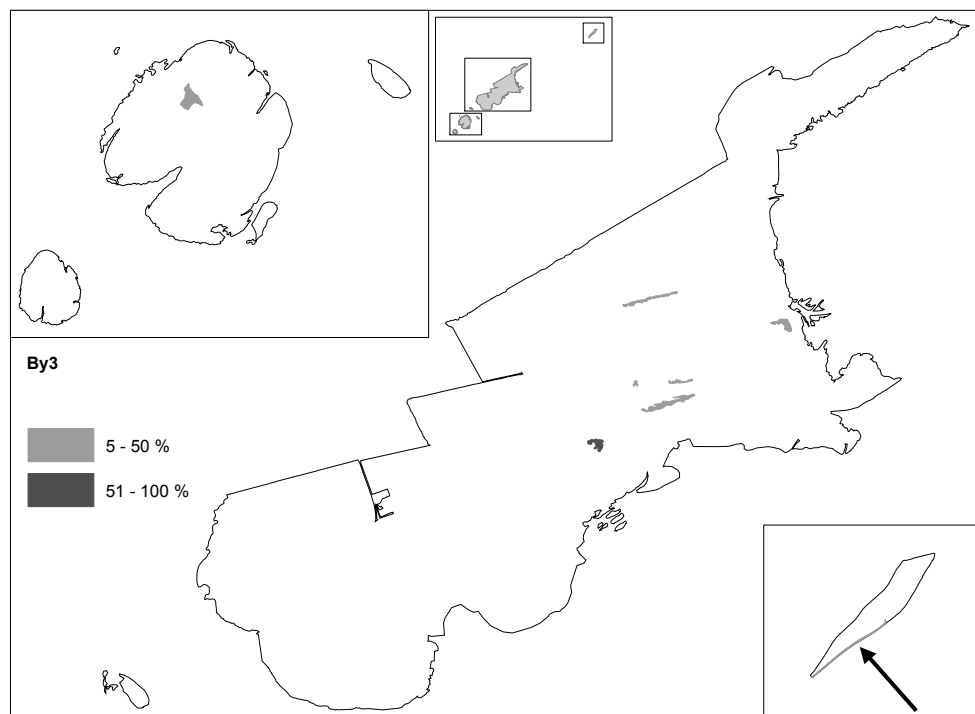


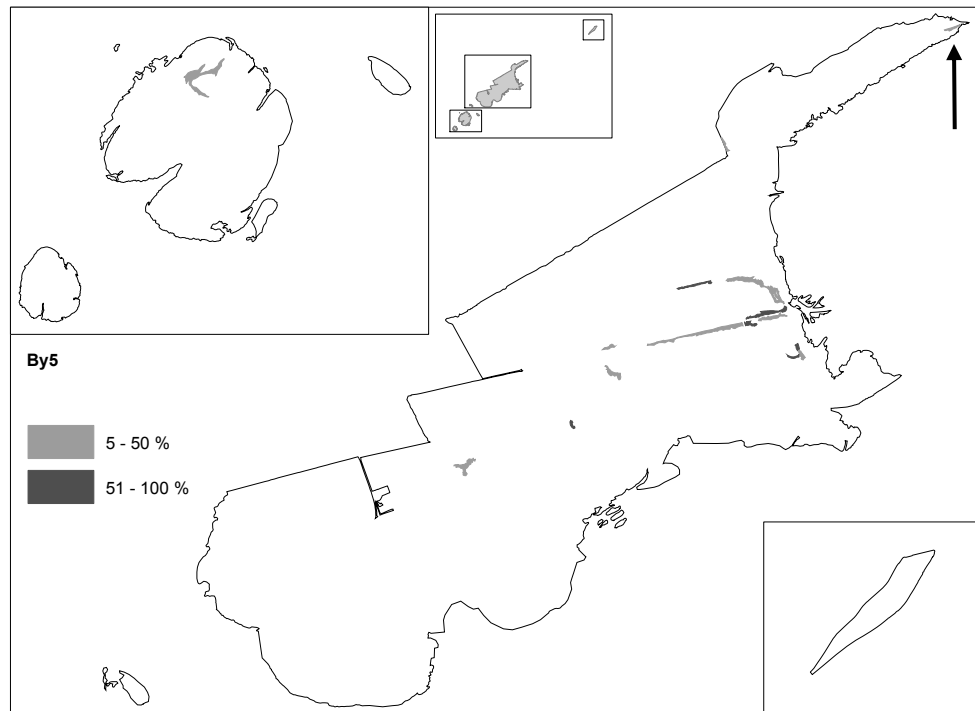
**Ecologie:** Deze vegetatie vormt het eindstadium van de haloserie in de onbeweide delen. De nitrofiële invloed en de zee-waterinvloed is minder dan in de andere typen. Dit geldt zowel voor de duur van de inundatie als voor de invloed van zoet (kwel- of regen)water. Strooisel-ophoping heeft gestaag plaatsgevonden en verhindert nu de kieming van andere soorten.

**Aantal opnamen:** 43a: 1  
43b: 2

**Aantal soorten:** 43a: 9  
43b: 3-6

**Locaties en oppervlakte:** 43a: 0,78 hectare, verdeeld over 9 locaties.  
43b: 1,30 hectare, verdeeld over 17 locaties.



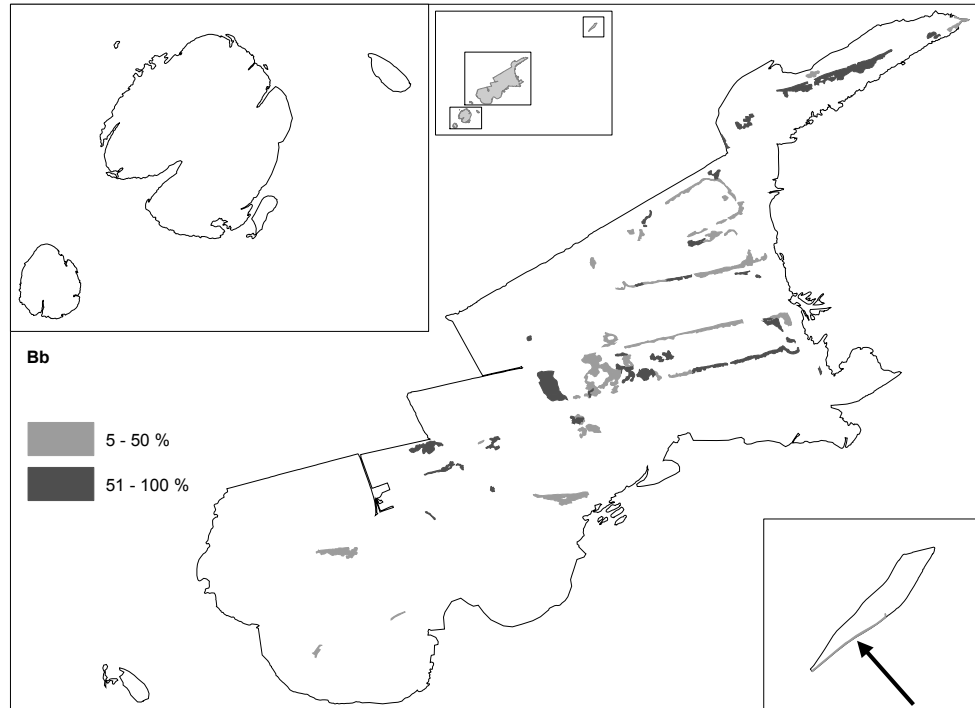


**44 (Bb)**

**Vegetatie met Riet (*Phragmites australis*-type)**

- Floristische samenstelling:* Riet *Phragmites australis* is meestal dominant, maar een enkele keer bedekt bijvoorbeeld Gewone zoutmelde *Atriplex portulacoides* wat meer. Heen *Bolboschoenus maritimus* en Fioringras *Agrostis stolonifera* zijn constant en zoutplanten zijn vaak aanwezig en in het geval van Zilte rus *Juncus gerardii* vaak met hoge bedekking. Regelmatig zijn soorten van zoete omstandigheden aanwezig en soms betreft dat vrij veel Gewone waterbies *Eleocharis palustris*.
- Vegetatiestructuur:* Ca. 90-150 cm hoge tot ruige, gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, deels met strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
- Rodelijstsoort(en):* Knopbies *Schoenus nigricans* (KW) (2 opn.), Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn.), Rode ogenstroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 opn.).
- Syntaxonomische referentie:* 26RG-[26] *Phragmites australis*-[*Asteretea tripolii*]
- Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd
- Salt-type:* Bb
- Ecologie:* Dit type komt voor op brakke tot zwak brakke, natte tot vochtige delen en vormt hier een zeker eindstadium indien er geen maaibeheer is. Uiteindelijk kan het type, indien strooiselophoping niet te snel gaat, overgaan een struweel van Kruiwilg of Grauwe wilg of, bij snellere ophoping, in een brakke ruigte (Bc, volgende type).

Aantal opnamen: 5  
 Aantal soorten: (7) 9 (11)  
 Locaties en oppervlakte: 8,57 hectare, verdeeld over 78 locaties.



**45 (Bc)**

**Brakke Rietruigte (*Phragmites australis*-ruigte-type)**

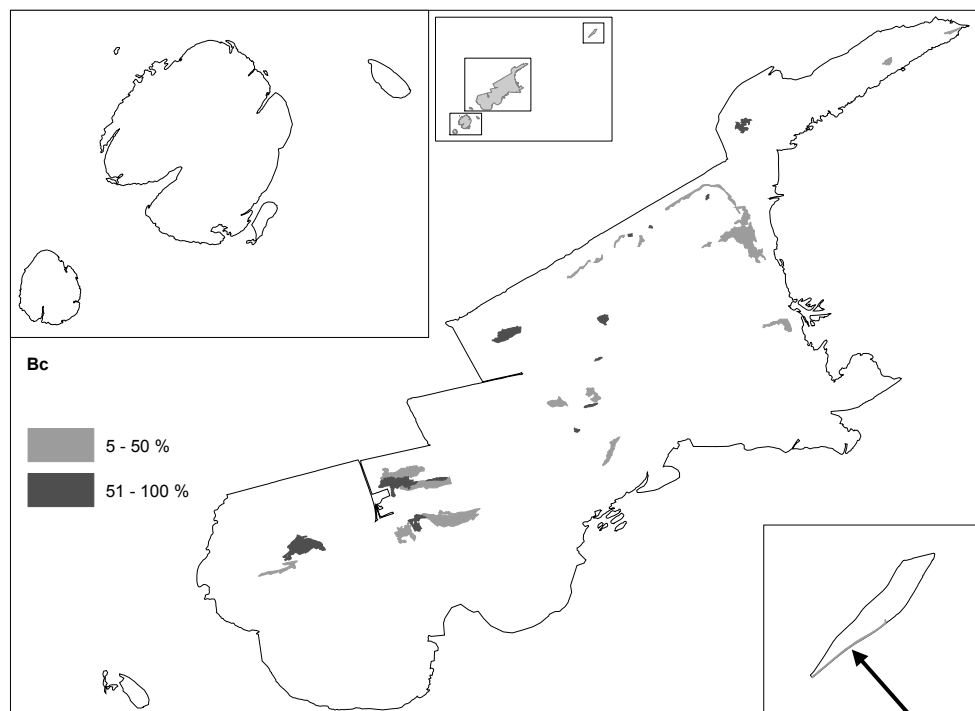
**Floristische samenstelling:** Twee vormen komen regelmatig voor: één met Heelblaadjes *Pulicaria dysenterica* (10-50%), waarbij Riet *Phragmites australis* soms codominant is en één met dominantie van Riet, waarbij Zeemelkdistel *Sonchus arvensis* var. *maritimus* meer dan 5% bedekt. In de laatste bedekt ook Harig wilgenroosje *Epilobium hirsutum* in één vlak 10-25%. Rood zwenkgras *Festuca rubra*, Zilte zegge *Carex distans* en Fioringras *Agrostis stolonifera* zijn constant. Soms is Kwelderzegge *Carex extensa* bedekkend aanwezig.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 30-120 cm hoge, ruige, gesloten, soortenarme begroeiingen, met veel strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn., 1 vl.), Knopbies *Schoenus nigricans* (KW) (1 opn., ≥3 vl.), Parnassia *Parnassia palustris* (KW) (2 vl.), Zilt torkruid *Oenanthe lachenalii* (KW) (1 opn.), Rode ogentroost *Odontites vernus* subsp. *serotinus* (GE) (1 opn., 1 vl.).

**Syntaxonomische referentie:** 32RG7-[32/12B] RG *Pulicaria dysenterica*-[*Convolvulo-Filipenduletea/Agrostietalia stoloniferae*] en 32RG *Sonchus arvensis* var. *maritimus*-[*Convolvulo-Filipendu-*

	<i>letea</i> ], soms 32RG2-[32] <i>Epilobium hirsutum</i> -[ <i>Convolvulo-Filipenduletea</i> ].
<b>Bedreigingscategorie:</b>	Niet bedreigd
<b>Salt-type:</b>	Bc
<b>Ecologie:</b>	Ruigte met veel strooiselophoping.
<b>Aantal opnamen:</b>	3
<b>Aantal soorten:</b>	12-13
<b>Locaties en oppervlakte:</b>	4,47 hectare, verdeeld over 35 locaties.



### 3.8 Kwelvegetatie in brak milieu

46 (Crs)

**Vegetatie met Strandduizendguldenkruid, knikmossen en zoete kwelsoorten** (*Centaurium littorale*-*Bryum*-kwel-type)

*Floristische samenstelling:* De combinatie van Strandduizendguldenkruid *Centaurium littorale* met een soms hoge bedekking door knikmossen *Bryum*, zoals *Net-algovicum* en Kwelder-knikmos *warneum* (en vermoedelijk ook Zilt knikmos *B. marratii*), en met zoete kwelsoorten is kenmerkend. Dit laatste toont de verwantschap met het volgende type. Kleine leeuwentand *Leontodon saxatilis*, Rode ogenstroost *Odontites vernus* subsp. *serotinus*, Fioringras *Agrostis stolonifera*, Zeemelkdistel *Sonchus arvensis* var. *maritimus*, Heelblaadjes *Pulicaria dysenterica*, Riet *Phragmites australis* en Zomprus *Juncus articulatus* zijn

<i>Vegetatiestructuur:</i>	constant. Regelmatig komen jonge Duindoorns <i>Hippophae rhamnoides</i> voor. Ca. 10-20 cm lage, vrij open tot meestal gesloten, (matig) soortenrijke begroeiingen met een ijle bovenetage van Riet, zonder strooisel en met soms een hoge mosbedekking.
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	Moeraswespenorchis <i>Epipactis palustris</i> (KW) (5 opn.), Vleeskleurige orchis <i>Dactylorhiza incarnata</i> (KW) (7 opn.), Parnassia <i>Parnassia palustris</i> (KW) (3 opn.), Geelhartje <i>Linum catharticum</i> (KW) (1 opn.), Kwelder-knikmos <i>Bryum warneum</i> (KW) (5 opn.), Rode ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) (alle opn.).
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	27Aa2b <i>Centaurio-Saginetum samoletosum</i>
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Sterk bedreigd
<i>Salt-type:</i>	Crs
<i>Ecologie:</i>	Dit type staat vaak in contact met de volgende, vooral in jonge, weinig begroeide primaire duinvalleien en aan randen van strandvlakten die deels door duinen omgeven zijn en komt ook voor als smalle gordel rond lage duintjes. Het is niet meer bereikbaar voor zee-water, in tegenstelling tot de andere subassociatie die in Crt (type 49) vertegenwoordigd is en dus brakker is.
<i>Aantal opnamen:</i>	9
<i>Aantal soorten:</i>	(13) 18 (23)
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	Niet karteerbaar (geen 5% in onderscheiden vlakken): 4 (Defensie)opnamen liggen in een vlak met 80% Bc en 20% GST (zoete duinvallei), 2 in een vlak met 70% Je, 20% Crt en 10% GST (zoete duinvallei), 2 in een vlak met 90% Je en 10% Bc en 1 ligt er op de grens van droog duin naar zoete duinvallei.

**47 (Dv)**

**Vegetatie met bijzondere duinvalleisoorten**  
(duinvallei-type)

**47a (Dvp)**

variant met Rechte rus en/of Parnassia

**47b (Dvs)**

variant met Knopbies

*Floristische samenstelling:* Dit type wordt gekenmerkt door zoete kwelsoorten, maar is nauw verwant aan Crs (type 46), vooral variant a. Fioringras *Agrostis stolonifera*, Heen *Bolboschoenus maritimus*, Riet *Phragmites australis*, Zomprus *Juncus articulatus*, Dwergzegge *Carex oederi subsp. oederi*, Kruiwilg *Salix repens*, Rechte rus *Juncus alpino-articulatus* en Gewone waterbies *Eleocharis palustris* zijn constant.  
47a (Dvp): Kwelderzegge *Carex extensa*, Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus*, Fraai duizendguldenkruid *Centaureum pulchellum*, Zilte zegge *Carex distans*, Kleine leeuwentand *Leontodon saxatilis* en Heelblaadjes *Pulicaria dysenterica* zijn constant.

	47b (Dvs): Zilverschoon <i>Potentilla anserina</i> , Waternavel <i>Hydrocotyle vulgaris</i> , Watermunt <i>Mentha aquatica</i> , Sterrengoudmos <i>Campylium stellatum</i> , Noordse rus <i>Juncus balticus</i> en Knopbies <i>Schoenus nigricans</i> zijn constant.
<b>Vegetatiestructuur:</b>	Ca. 5-20 cm lage, (vrij) open tot gesloten (met name Dvs), (matig) soortenrijke begroeiingen met een ijle bovenetage van Riet of Heen, zonder strooisel en met een sterk ontwikkelde moslaag.
<b>Rodelijstsoort(en):</b>	Groenknolorchis <i>Liparis loeselii</i> (BE) (1 opn. Dvp), Roodmondknikmos <i>Bryum knowltonii</i> (BE) (1 opn. Dvp), Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (2 opn. Dvs), Moeraskartelblad <i>Pedicularis palustris</i> (KW) (2 opn. Dvs), Moeraswespenorchis <i>Epipactis palustris</i> (KW) (2 opn. Dvp, 1 opn. Dvs), Vleeskleurige orchis <i>Dactylorhiza incarnata</i> (KW) (5 opn. Dvp, 1 opn. Dvs), Parnassia <i>Parnassia palustris</i> (KW) (3 opn. Dvp), Geelhartje <i>Linum catharticum</i> (KW) (1 opn. Dvp), Knopbies <i>Schoenus nigricans</i> (KW) (2 opn. Dvp, 6 opn. Dvs), Sterrengoudmos <i>Campylium stellatum</i> (KW) (5 opn. Dvs), Kwelder-knikmos <i>Bryum warneum</i> (KW) (1 opn. Dvp), Rode ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) (4 opn. Dvp, 2 opn. Dvs), Moerasbasterdwederik <i>Epilobium palustre</i> (GE) (1 opn. Dvp, 2 opn. Dvs).
<b>Syntaxonomische referentie:</b>	47a: 9Ba3 <i>Parnassio-Juncetum atricapilli</i> 47b: 9Ba4 <i>Juncus baltici-Schoenetum nigricantis</i> .
<b>Bedreigingscategorie:</b>	47a: Sterk bedreigd 47b: Bedreigd
<b>Salt-type:</b>	47a: Dvp; opname 129 classificeerde met de voorlaatste sleutel als K* (in vlak 80% Bc en 20% GST_Dv), opname 224 als B*, maar beide classificeren met de nieuwste sleutel als Dvp; opname 128 classificeert als K* (in vlak 80% Bc en 20% GST_Dv), maar is toegevoegd aan Dvp wegens de grootste gelijkheid daarmee (voldoet aan de eerste van de twee criteria); de opnamen 139, 222, 258, 265, 275 en 329 classificeerden met de voorlaatste sleutel als Crs, maar met de nieuwste als Dvp, terwijl ze ook aan één of beide criteria voor Crs voldoen; deze zijn aan Dvp toegekend; 139 en 275 liggen ook in een vlak dat als 100% Dvp is benoemd, de andere in gemengde kwelder- en duinvalleivlakken met onder andere Je (type 23) en Crt (type 49). 47b: Dvs; de opnamen 131 en 274 classificeerden met de voorlaatste sleutel als K*, maar met de nieuwste als Dvs.
<b>Ecologie:</b>	In jonge primaire duinvalleien en achterduinse strandvlakten, op vochtige tot natte, humeuze, kalkhoudende zandgrond, gevoed door basenrijk tot brak grondwater. Dvp (variant a) staat op min of meer brakke grond en

verdraagt incidentele overstroming door zeewater, Dvs (variant b) staat op ontzilte grond.

*Aantal opnamen:*

47a: 11

47b: 8

*Aantal soorten:*

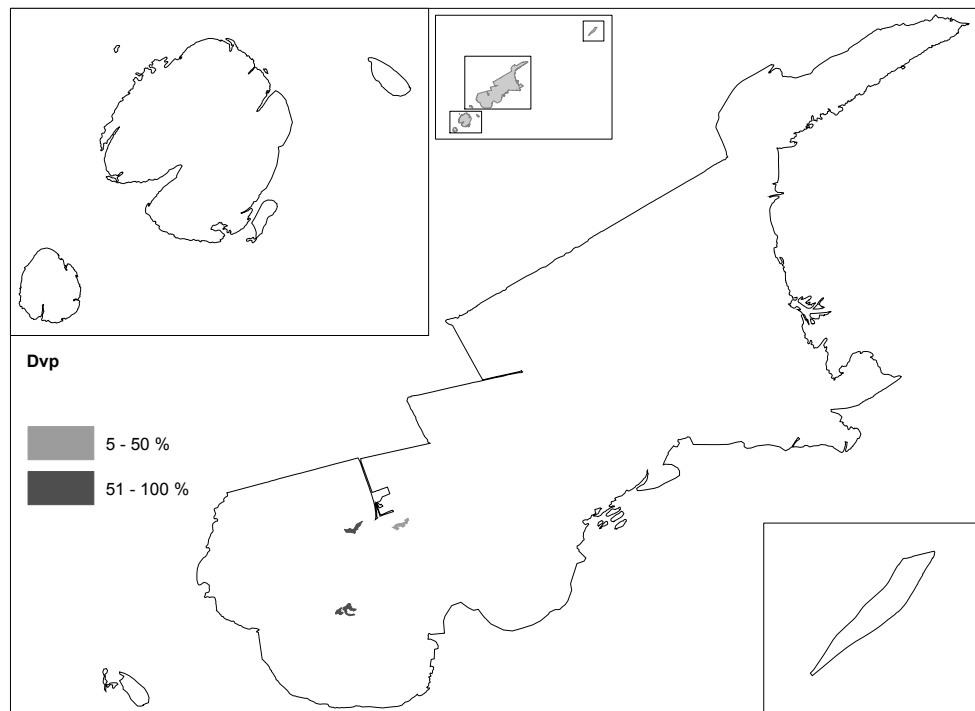
47a: (13) 19 (30)

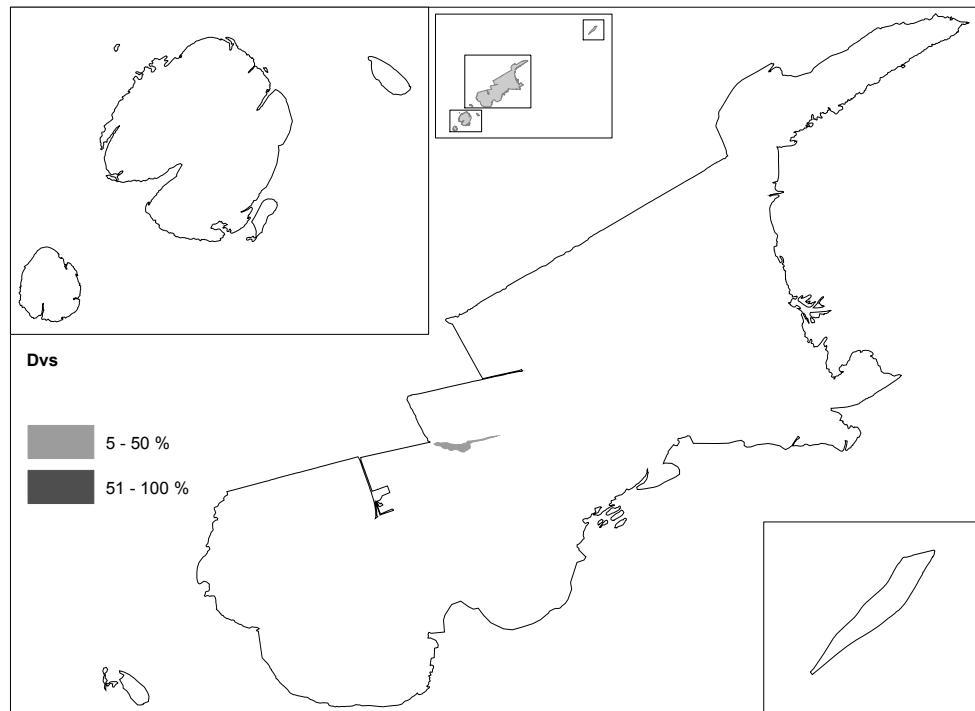
47b: (13) 16 (19)

*Locaties en oppervlakte:*

47a: 0,36 hectare, verdeeld over 4 locaties; een deel van de Defensie-opnamen ligt in eenheden die de 5%-grens voor opname in een vlak niet haalden.

47b: 0,11 hectare op 1 locatie; overigens niet karteerbaar (geen 5% in onderscheiden vlakken): 2 (Defensie-)opnamen liggen in een vlak met 80% Bc en 20% GST (zoete duinvallei), 6 in een 100% GST-vlak (zoete duinvallei).





### 3.9 Pioniertypen van de hoge kwelder en duinvoeten

**48** (Cc)

**Vegetatie met Hertshoornweegbree en Zeevetmuur** (*Plantago coronopus*–*Sagina maritima*-type)

**48a** (Cc)

typische variant

**48b** (Ccs)

variant met Muurpeper

*Floristische samenstelling:*

Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* bedekt meestal meer dan 5% en daarnaast zijn Zeevetmuur *Sagina maritima*, Scheve hoornbloem *Cerastium diffusum*, Zandhoornbloem *C. semidecandrum* en/of Deens lepelblad *Cochlearia danica* aanwezig. In de opnamen van variant b zijn, naast de onderscheidende Muurpeper *Sedum acre*, ook Dunstaart *Parapholis strigosa*, Rood zwenkgras *Festuca rubra* en Biestarwegras *Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica* constant.

*Vegetatiestructuur:*

Ca. 3-10 cm lage, vrij open tot vrij gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel en met soms een groot aandeel aan grassen.

*Rodelijstsoort(en):*

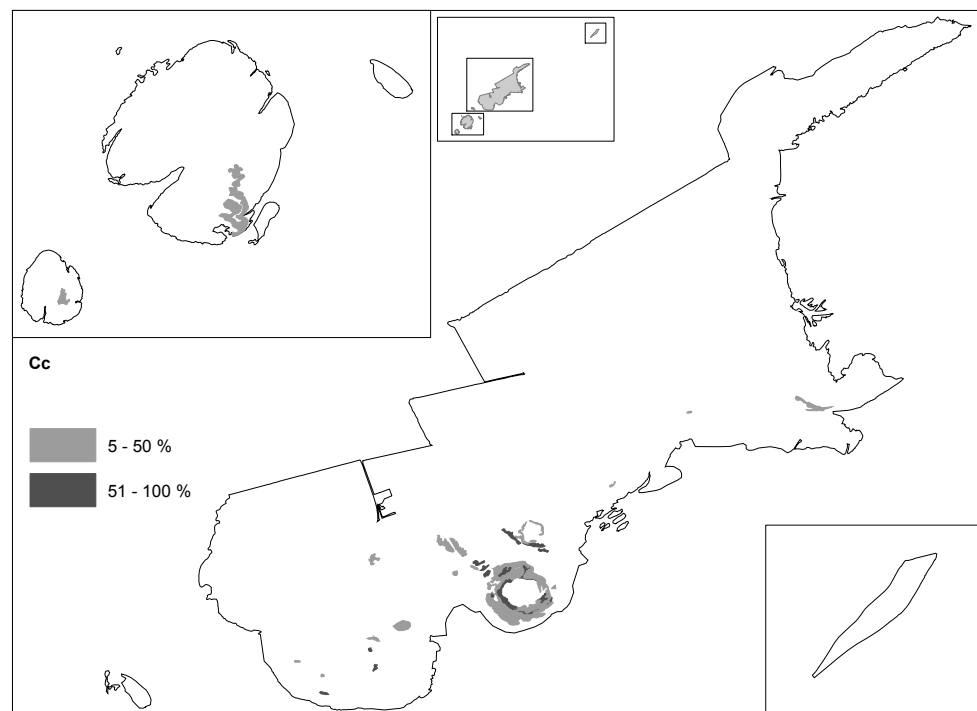
Zeeveegbree *Plantago maritima* (KW) (2 opn. Ccs), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 opn. Ccs).

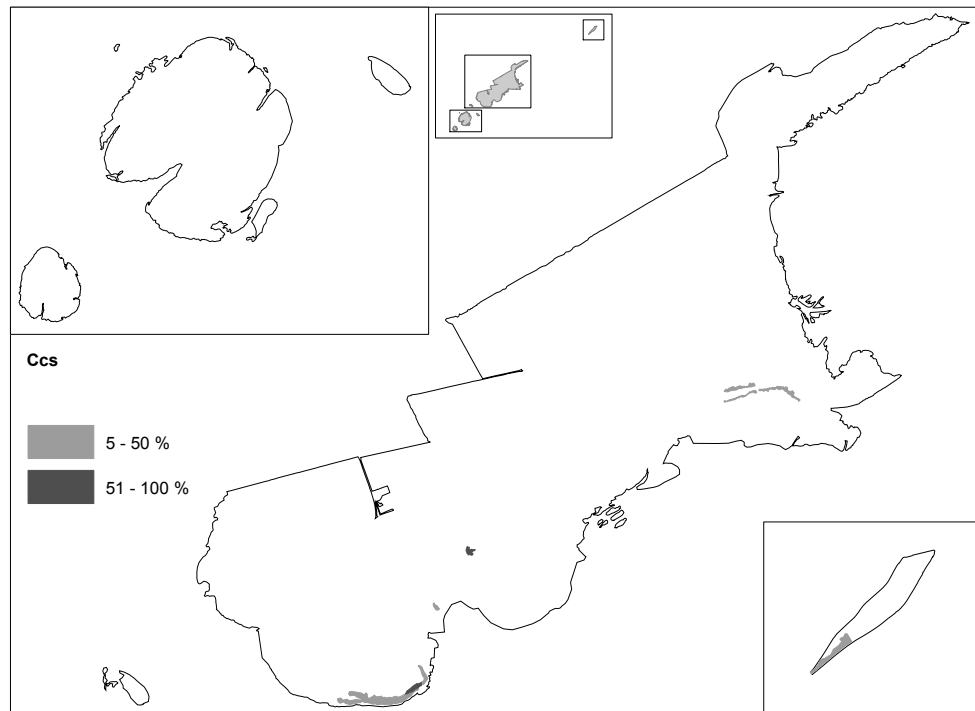
*Syntaxonomische referentie:*

Variant 48a betreft 27Aa1 *Sagino maritimae-Cochlearietum danicae*, variant 48b subassociatie a *sedetosum*.



<b>Bedreigingscategorie:</b>	48a: associatie bedreigd 48b: a <i>sedetosum</i> : sterk bedreigd
<b>Salt-type:</b>	48a: Cc; in een deel van de vlakken is wel Muurpeper <i>Sedum acre</i> aanwezig, maar een tweede soort van droge duinen (xeroserie) ontbreekt of is niet genoteerd. 48b: Ccs
<b>Ecologie:</b>	Het type is kenmerkend voor duinvoetjes, net als type Ccj (28), maar groeit in een wat droger en zoeter milieu. Het zandige karakter zorgt ervoor dat er na overspoeling met slibrijk water weinig voedingsstoffen in de bodem achterblijven.
<b>Aantal opnamen:</b>	48a: 0 48b: 6
<b>Aantal soorten:</b>	48a: 0 48b: (7) 9 (12)
<b>Locaties en oppervlakte:</b>	48a: 2,52 hectare, verdeeld over 41 locaties. Afgaande op de ligging van de opnamen van Ccj (type 28) en Ccs (48b) is het waarschijnlijk dat een groter deel van de oppervlakte Ccj betreft. 48b: 0,70 hectare, verdeeld over 9 locaties.





**49 (Crt)**

**Vegetatie met Strandduizendguldenkruid en knikmossen (*Centaurium littorale*-*Bryum*-type)**

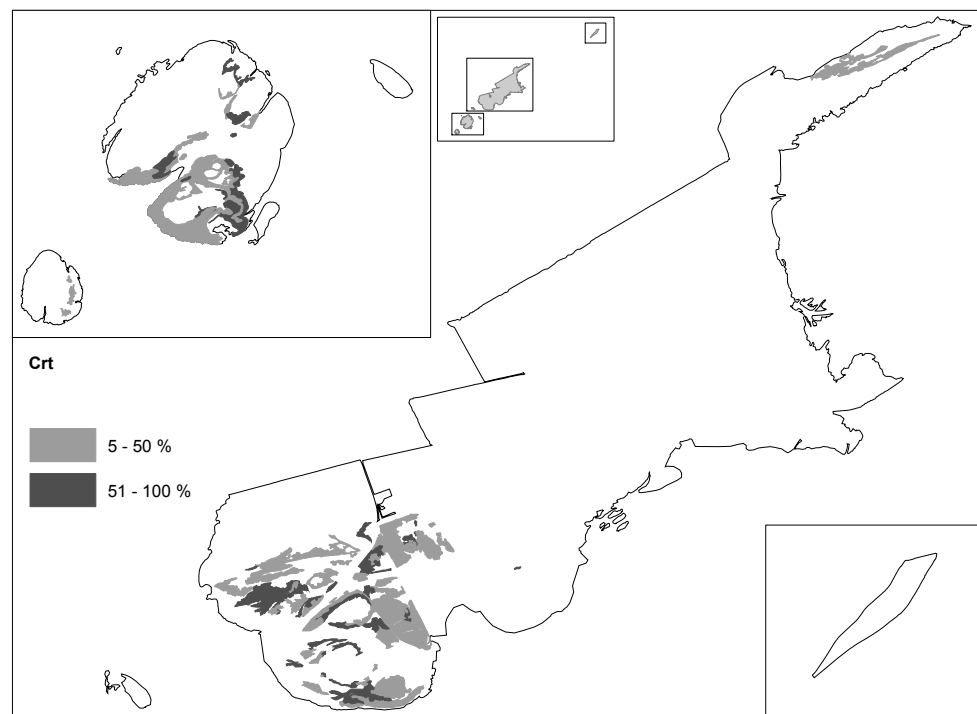
*Floristische samenstelling:* De combinatie van Strandduizendguldenkruid *Centaurium littorale* met knikmossen *Bryum*, zoals Net-*algovicum* (constant) en Kwelder-knikmos *warneum* (en vermoedelijk ook Zilt knikmos *B. marratii*), en met Sierlijke vetmuur *Sagina nodosa* en Kleine leeuwentand *Leontodon saxatilis* is kenmerkend. Constant zijn verder Dunstaart *Parapholis strigosa*, Melkkruid *Glaux maritima*, Rood zwenkgras *Festuca rubra*, Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus*, Fraai duizendguldenkruid *Centaurium pulchellum*, Fioringras *Agrostis stolonifera* en Zeemelkdistel *Sonchus arvensis var. maritimus*.

*Vegetatiestructuur:* Ca. 5-15 cm lage, vrij open tot gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel, deels met een hoge mosbedekking en soms met een groot aandeel aan grassen.

*Rodelijstsoort(en):* Roodmondknikmos *Bryum knowltonii* (BE) (2 opn.), Vleeskleurige orchis *Dactylorhiza incarnata* (KW) (3 opn.), Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (4 opn.), Ongewimperd knikmos *Bryum archangelicum* (= *imbriatum*) (KW) (1 opn.), Kwelder-knikmos *Bryum warneum* (KW) (5 opn.), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (20 opn.), Stijve ogentroost *Euphrasia stricta s.l.* (GE) (1 opn.).

**Syntaxonomische referentie:** 27Aa2a *Centaurio-Saginetum trifolietosum fragiferi*  
**Bedreigingscategorie:** Sterk bedreigd  
**Salt-type:** Crt  
**Ecologie:** Dit type komt meestal voor als een smalle gordel rond lage duintjes en in jonge, weinig begroeide primaire duinvalleien en aan randen van strandvlakten die deels door duinen omgeven zijn. Het is nog net bereikbaar voor zeewater, in tegenstelling tot de andere subassociatie die in Crs (type 46) vertegenwoordigd is en dus zoeter is.

**Aantal opnamen:** 24  
**Aantal soorten:** (7) 14 (19)  
**Locaties en oppervlakte:** 15,73 hectare, verdeeld over 118 locaties.





**Figuur 9.** Jfa met smalle gordels Crt en kopjes met Cc en droog duin op verste duincomplex op Vliehors, 4 augustus 2010, Foto: Tom Damm.

### 3.10 Hoge kwelder

**50** (Rgl/Rgc)

**Vegetatie met Aardbeiklaver** (*Trifolium fragiferum*-type)

**50a** (Rgl)

variant met veel Engels raaigras (hier >25%)

**50b** (Rgc)

variant met Melkkruid en Zilte rus

*Floristische samenstelling:*

Aardbeiklaver *Trifolium fragiferum* is kenmerkend en bedekt enkele procenten, terwijl Witte klaver *Trifolium repens* meer dan 10% bedekt. In beide aan elkaar grenzende vlakken bedekt Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* (toevallig) meer dan 5% en groeit ook Vertakte leeuwentand *Leontodon autumnalis*. De laatste is kenmerkend voor variant a die meer dan 25% Engels raaigras *Lolium perenne* bevat, terwijl variant b meer dan 10% van zowel Fioringras *Agrostis stolonifera* als Rood zwenkgras *Festuca rubra* bevat, naast kenmerkende soorten als Melkkruid *Glaux maritima* en Zilte rus *Juncus gerardii*.

*Vegetatiestructuur:*

Ca. 2-10 cm lage, gesloten, matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 opn. Rgc).

**Syntaxonomische referentie:** 50a: 12Ba3a *Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae lolietosum*  
50b: 12Ba3b *Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae centaurietosum*.

**Bedreigingscategorie:** 50a: a *lolietosum*: potentieel bedreigd  
50b: b *centaurietosum*: bedreigd

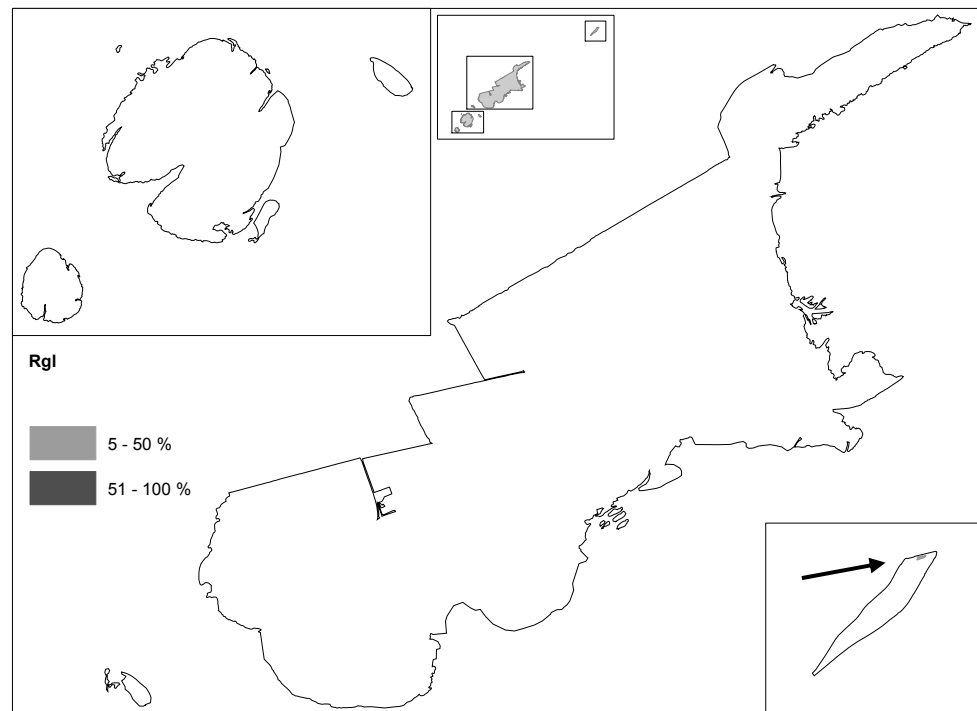
**Salt-type:** 50a: Rgl  
50b: Rgc

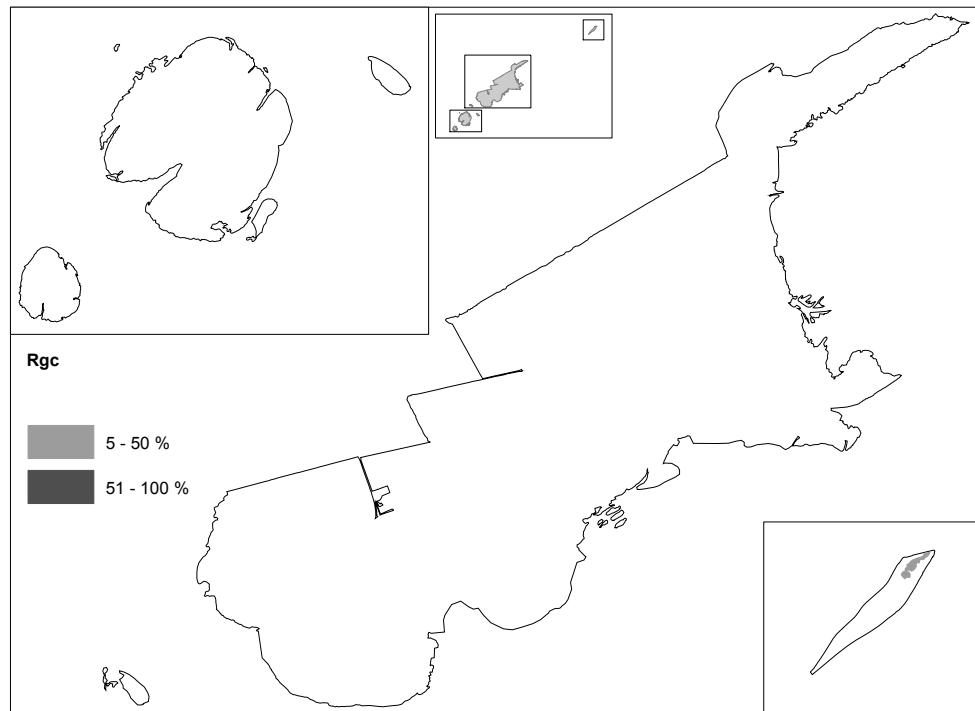
**Ecologie:** Op extensief begraasde brakke bodem, waarschijnlijk met zilte kwel.

**Aantal opnamen:** 50a: 1  
50b: 1

**Aantal soorten:** 50a: 14  
50b: 18

**Locaties en oppervlakte:** 50a: 0,02 hectare op 1 locatie, grenzend aan 50b.  
50b: 0,04 hectare op 1 locatie.



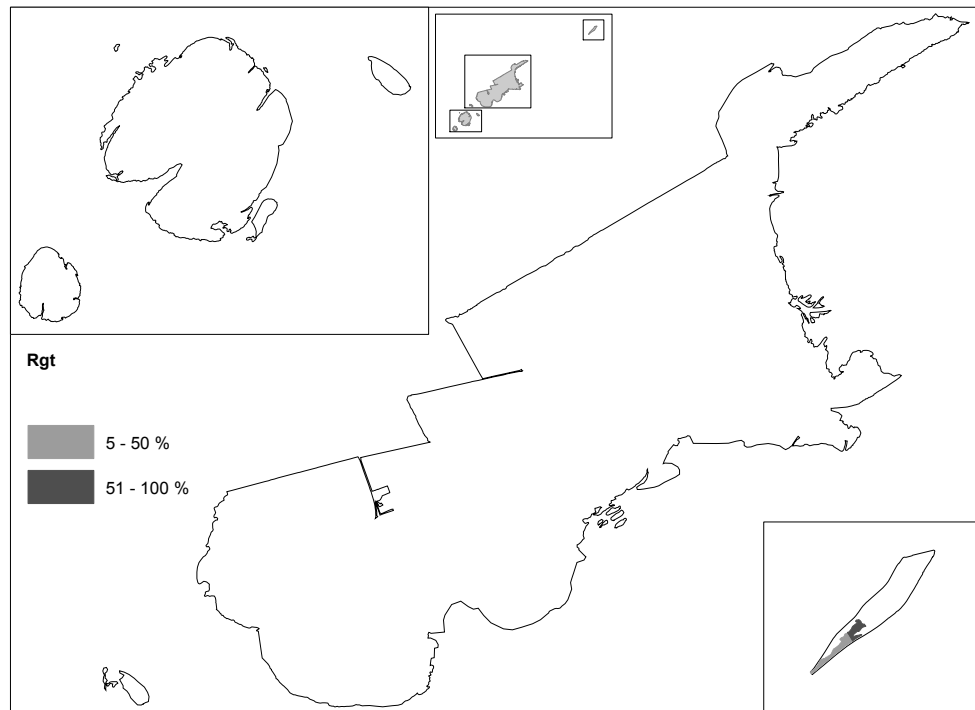


**51 (Rgt)**

**Vegetatie met Witte klaver en Hertshoornweegbree** (*Trifolium repens*-*Plantago coronopus*-type)

- Floristische samenstelling:* Witte klaver *Trifolium repens* en Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* zijn codominant, maar in een deel van een van de vlakken treedt ook Gewoon duizendblad *Achillea millefolium* op de voorgrond. In dat deel groeit ook Krulzuring *Rumex crispus* en in beide delen veel Fioringras *Agrostis stolonifera* en verspreid Vertakte leeuwentand *Leontodon autumnalis*. Het andere vlak is zandiger, met Gewone rolklaver *Lotus corniculatus*, Geel walstro *Galium verum* en Hazenpootje *Trifolium arvense* en bijzonder door de aanwezigheid van Engels gras *Armeria maritima*. Engels raaigras *Lolium perenne* bedekt in beide vlakken meer dan 5%.
- Vegetatiestructuur:* Ca. 10-20 cm lage, gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.
- Rodelijstsoort(en):* Engels gras *Armeria maritima* (KW) (1 vl.), Rode ogenstroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (1 vl.).
- Syntaxonomische referentie:* 12BaRG *Trifolium repens*-[*Lolio-Potentillion anserinae*]
- Bedreigingscategorie:* Niet bedreigd
- Salt-type:* Rgt
- Ecologie:* Op extensief begraaide brakke bodem, waarschijnlijk met zilte kwel.
- Aantal opnamen:* 0
- Aantal soorten:* 0

**Locaties en oppervlakte:** 0,69 hectare, verdeeld over 2 locaties.



**52**

**Vegetatie met Rood zwenkgras en Zilverschoon**

(*Festuca rubra*-*Potentilla anserina*-type)

**52a** (Rgf)

typische variant

**52b** (Rpf)

variant met veel Zilverschoon (>25%)

**Floristische samenstelling:** Rood zwenkgras *Festuca rubra* bedekt meer dan 15%, op de brakke kwelder (veel) meer dan 25%, en Zilverschoon *Potentilla anserina* en Fioringras *Agrostis stolonifera* (soms veel) zijn constant aanwezig. Ook Strandkweek/Zeekweek *Elytrigia atherica* is constant en op de brakke kwelder komen naast Zilverschoon (dan vaak codominant) regelmatig ook andere brakke soorten voor, maar voornamelijk Riet *Phragmites australis*. Hertshoornweegbree *Plantago coronopus* komt in de helft van de Rgf-vlakken voor. In Rpf zijn Melkkruid *Glaux maritima* en Zilte rus *Juncus gerardii* waarschijnlijk constant.

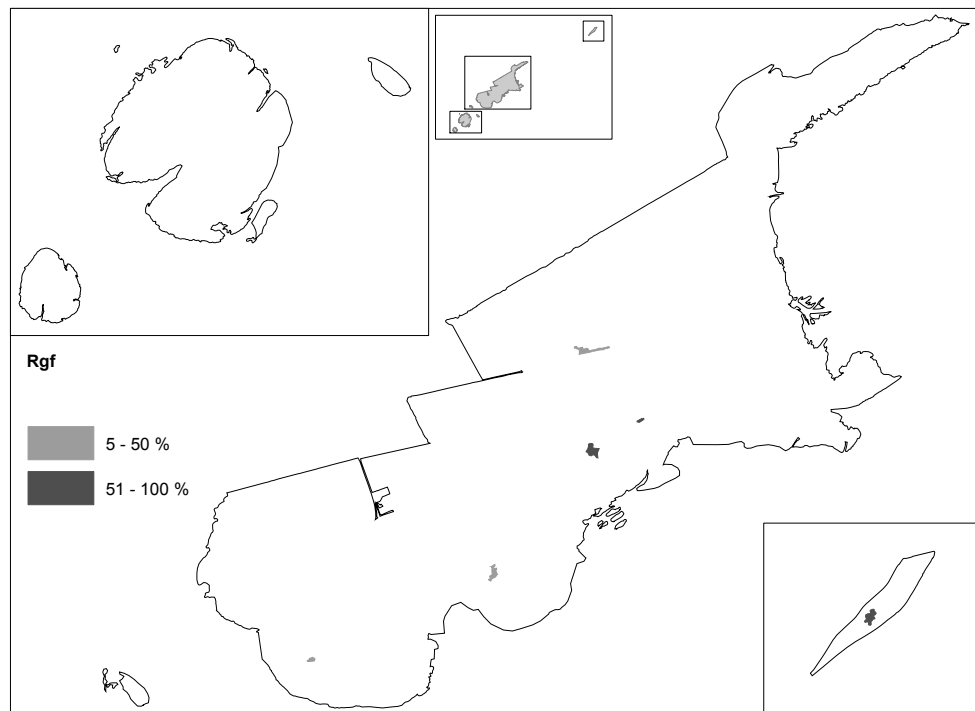
**Vegetatiestructuur:**

Ca. 10-30 cm lage, gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel, vaak met een bovenetage van Riet, en met een groot aandeel aan grassen.

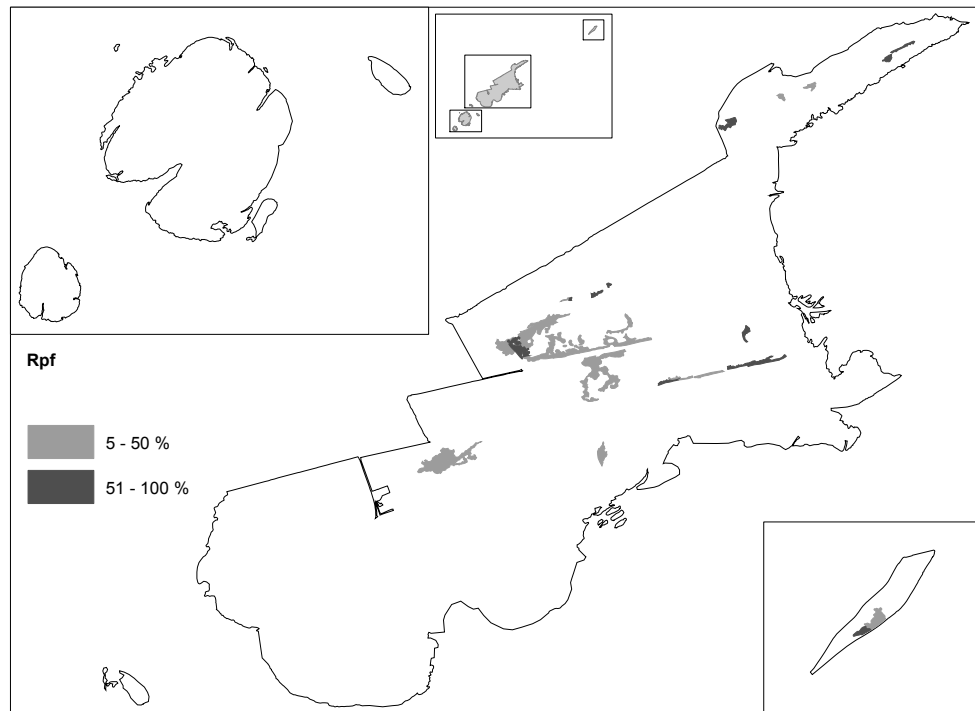
**Rodelijstsoort(en):**

Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (2 vl. Rgf,  $\geq 2$  vl. Rpf), Zilt torkruid *Oenanthe lachenalii* (KW) (1 vl. Rpf), Knopbies *Schoenus nigricans* (KW) (1 vl. Rpf), Rode

	ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) (1 opn. en 3 vl. Rgf, 1 opn. en $\geq 5$ vl. Rpf).
<b>Syntaxonomische referentie:</b>	52a: 12BaRG <i>Festuca rubra</i> -[ <i>Lolio-Potentillion anserinae</i> ] 52b: 12BaRG <i>Potentilla anserina</i> -[ <i>Lolio-Potentillion anserinae</i> ]
<b>Bedreigingscategorie:</b>	Niet bedreigd
<b>Salt-type:</b>	52a: Rgf 52b: Rpf
<b>Ecologie:</b>	Dit type is kenmerkend voor relatief voedselrijke, sterk door vocht beïnvloede bodems. De vegetatie staat 's winters langdurig onder water.
<b>Aantal opnamen:</b>	52a: 3 52b: 1
<b>Aantal soorten:</b>	52a: (5) 7 (8) 52b: 11
<b>Locaties en oppervlakte:</b>	52a: 0,50 hectare, verdeeld over 6 locaties. 52b: 3,68 hectare, verdeeld over 39 locaties.







**53 (Re)**

**Vegetatie met Zandkweek (*Elytrigia maritima*-type)**

**Floristische samenstelling:** Zandkweek *Elytrigia maritima* is dominant. De enige andere soort van hogere delen van de kwelder in de opname is Kleine leeuwentand *Leontodon saxatilis*, terwijl er verder vooral soorten van de lage kwelder en pionierzone aanwezig zijn: Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima*, Zulte *Aster tripolium*, Kortarige zee-kraal *Salicornia europaea*, Klein schorrenkruid *Suaeda maritima* en Gerande schijnspurrie *Spergularia media*. Verder wat Fioringras *Agrostis stolonifera* en Dunstaart *Parapholis strigosa*.

**Vegetatiestructuur:** Ca. 50 cm hoge, open tot vrij gesloten, soortenarme begroeiing, zonder strooisel en met een groot aandeel aan grassen.

**Rodelijstsoort(en):** Geen.

**Syntaxonomische referentie:** 26DG-[26] DG *Elytrigia maritima*-[*Asteretea tripolii*]. Door de vele kweldersoorten is het type nauw verwant aan 26Ac6 *Atriplici-Elytrigietum pungentis* en Salt-type Py (beperkt aangetroffen).

**Bedreigingscategorie:** Onbekend

**Salt-type:** Re

**Ecologie:** Onbekend.

**Aantal opnamen:** 1

**Aantal soorten:** 9

**Locaties en oppervlakte:** Niet karteerbaar op minimaal 1 locatie, in een vlak met 80% Ppa (type 12h), 10% Je (type 23) en 10% Crt

(type 49), waarin ook een opname van Pg (type 22) en Ppq (type 12d) is gemaakt.

**54 (Ry)**

**Vegetatie met Strandkweek/Zeekweek op de hoge kwelder** (Hoog *Elytrigia atherica*-type)

**54a (Ry3)**

variant met lage bedekking (25-50%)

**54b (Ry5)**

variant met hoge bedekking (>50%)

*Floristische samenstelling:*

Strandkweek/Zeekweek *Elytrigia atherica* is dominant en de soorten van droog duin (xeroserie), van (brakke) duinvalleien (hygroserie), tred- en nitrofiële soorten en ook soorten van het *Cochlearietum* bedekken meer dan de soorten van de lage en middenhoge kwelder. Hier betreft dat voor zover genoteerd Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus*, Hertshoornweegbree *Plantago coronopus*, Kleine leeuwentand *Leontodon saxatilis*, Spiesmelde *Atriplex prostrata*, Glanzige hoornbloem *Cerastium fontanum subsp. holosteoides* (deze laatste drie samen in een vlak), Grote weegbree *Plantago major*, Honingklaver *Melilotus spec.*, Riet *Phragmites australis*, Zilverschoon *Potentilla anserina* en Zeemelkdistel *Sonchus arvensis var. maritimus*, die ondanks hun lage bedekkingen meestal in hun eentje overheersen over de spaarzaam aanwezige soorten van de lage en middenhoge kwelder (buiten de opnamen nog Zulte *Aster tripolium*). Rood zwenkgras *Festuca rubra* is in twee vlakken (co)dominant.

*Vegetatiestructuur:*

Ca. 30-90 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen, vaak met veel strooisel en met dominantie van grassen.

*Rodelijstsoort(en):*

Zeeweegbree *Plantago maritima* (KW) (1 opn. Ry3), Glanzige hoornbloem *Cerastium fontanum subsp. holosteoides* (KW) (1 vl. Ry3), Zeealsem *Artemisia maritima* (GE) (1 opn., 1 vl. Ry5), Rode ogentroost *Odontites vernus subsp. serotinus* (GE) (2 vl. Ry3; 1 opn., 2 vl. Ry5).

*Syntaxonomische referentie:* 26Ac6 *Atriplici-Elytrigietum pungentis*

*Bedreigingscategorie:*

Niet bedreigd

*Salt-type:*

54a: Ry3

54b: Ry5

*Ecologie:*

Deze vegetatie vormt het eindstadium van de haloserie in de onbeweide delen. De nitrofiële invloed en de zee-waterinvloed is minder dan in de andere typen. Dit geldt zowel voor de duur van de inundatie als voor de invloed van zoet (kwel- of regen)water. Strooisel-oophoping heeft gestaag plaatsgevonden en verhindert nu de kieming van andere soorten.

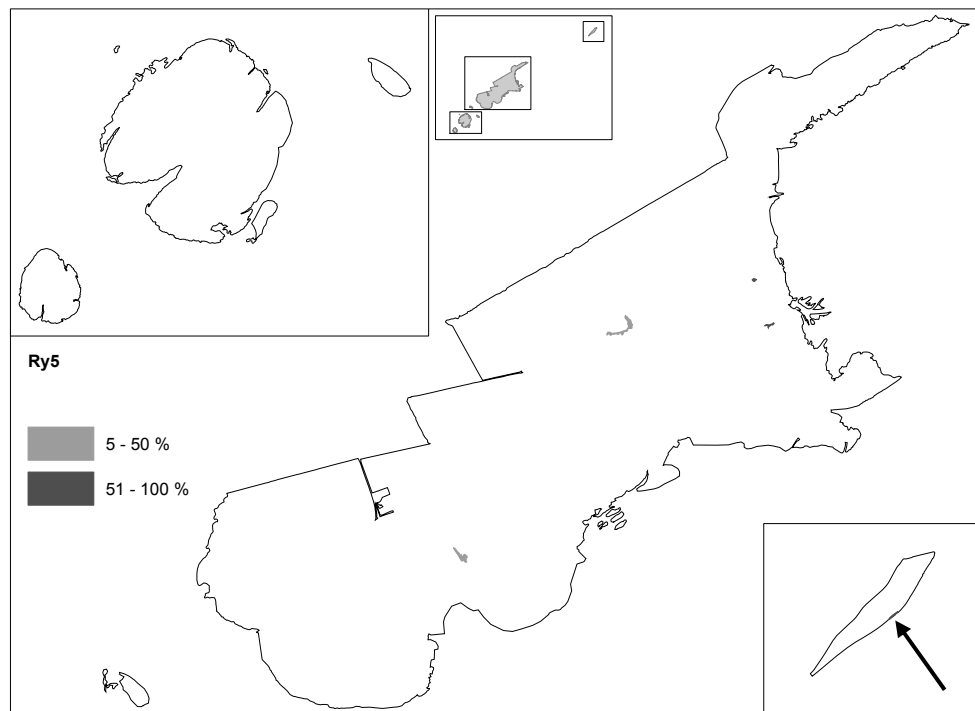
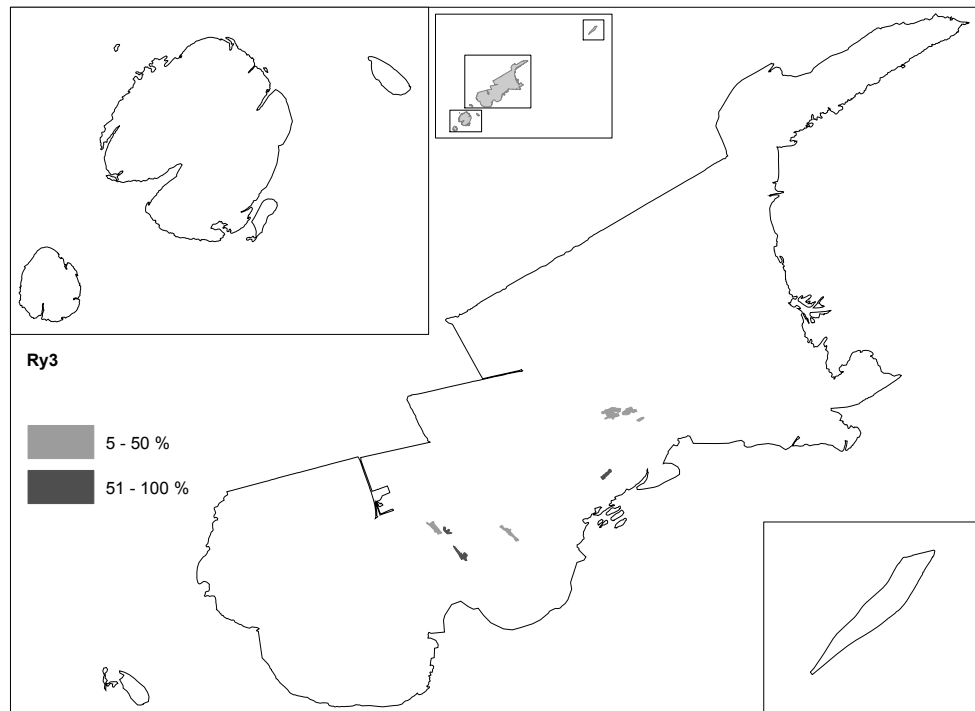
*Aantal opnamen:*

54a: 1

54b: 2

**Aantal soorten:** 54a: 7  
54b: 3-6

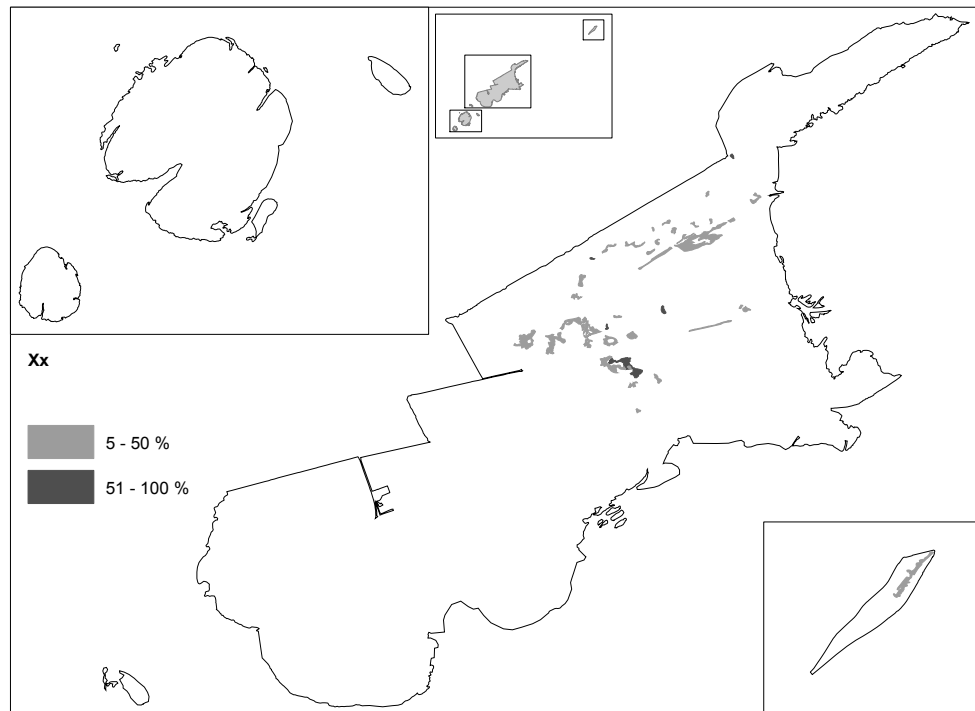
**Locaties en oppervlakte:** 54a: 0,32 hectare, verdeeld over 9 locaties.  
54b: 0,13 hectare, verdeeld over 5 locaties.



**55 (Xx)**

**Vegetatie met Spijesmelde (*Atriplex prostrata*-type)**

<i>Floristische samenstelling:</i>	<p>Spijesmelde <i>Atriplex prostrata</i> is dominant. Regelmatige bedekkers in dit type zijn Zulte <i>Aster tripolium</i> (5-25%), Rood zwenkgras <i>Festuca rubra</i> (10-25%, eenmaal codominant), Riet (5-50%), Melkkruid <i>Glaux maritima</i> (codominant), Zilte rus <i>Juncus gerardii</i> (5-25%), Zilverschoon <i>Potentilla anserina</i> (10-50%)</p> <p>Begeleiders die daarnaast in één vlak veel bedekken zijn Klein schorrenkruid <i>Suaeda maritima</i> en 'Kleine' Kortarige zeekraal <i>Salicornia europaea subsp. brachystachya</i>, terwijl Lamsoor <i>Limonium vulgare</i>, Strandkweek/Zeekweek <i>Elytrigia atherica</i>, Reukeloze kamille <i>Tripleurospermum maritimum</i> en Fioringras <i>Agrostis stolonifera</i> in de vlakbeschrijvingen niet boven de 10% komen.</p>
<i>Vegetatiestructuur:</i>	<p>Ca. 30-90 cm hoge, gesloten, soortenarme begroeiingen, zonder strooisel en soms met een groot aandeel aan grassen.</p>
<i>Rodelijstsoort(en):</i>	<p>Zeeweegbree <i>Plantago maritima</i> (KW) (1 vl.), Rode ogentroost <i>Odontites vernus subsp. serotinus</i> (GE) (1 vl.).</p>
<i>Syntaxonomische referentie:</i>	26RG <i>Atriplex prostrata</i> -[ <i>Asteretea tripolii</i> ]
<i>Bedreigingscategorie:</i>	Niet bedreigd
<i>Salt-type:</i>	Xx
<i>Ecologie:</i>	<p>Dit type is evenals het volgende type Xk optimaal ontwikkeld op vloedmerken en in de meeuwen- en sternkolonies. Door de toevoer van voedingsstoffen door de aanvoer van organisch en anorganisch vloedmerk respectievelijk uitwerpselen, prooiresten en gestorven jonge dieren, kan de bodem oppervlakkig voldoende mineraliseren om de soorten van het type te laten kiemen en opschieten. Door de aanwezigheid van schelpenresten is het substraat kalkrijk. De bodem is constant vochtig, maar ligt vaak net iets hoger dan de omgeving, zodat in de kolonies de kans op overspoeling van de nesten kleiner is.</p>
<i>Aantal opnamen:</i>	2
<i>Aantal soorten:</i>	4-7
<i>Locaties en oppervlakte:</i>	1,46 hectare, verdeeld over 51 locaties.



**56 (Xk)**

**Vegetatie met Reukeloze kamille (*Tripleurospermum maritimum*-type)**

*Floristische samenstelling:* Reukeloze kamille *Tripleurospermum maritimum* is dominant of bedekt samen met Strandmelde *Atriplex littoralis* meer dan 15%, maar de laatste komt maar in één vlakbeschrijving voor. Regelmatige bedekkers in dit type zijn Spiesmelde *Atriplex prostrata* (5-25%), Zulte *Aster tripolium* (5-25%) en Duinriet *Calamagrostis epigejos* (5-25%). Begeleiders die daarnaast in slechts één vlak als bedekker zijn genoteerd zijn Melkkruid *Glaux maritima*, Zilverschoon *Potentilla anserina*, Krulzuring *Rumex crispus*, Zeemelkdistel *Sonchus arvensis* var. *maritimus*, Rood zwenkgras *Festuca rubra*, Grote weegbree *Plantago major*, Engels raigras *Lolium perenne* samen met Witte klaver *Trifolium repens*, Fioringras *Agrostis stolonifera* samen met Riet *Phragmites australis*.

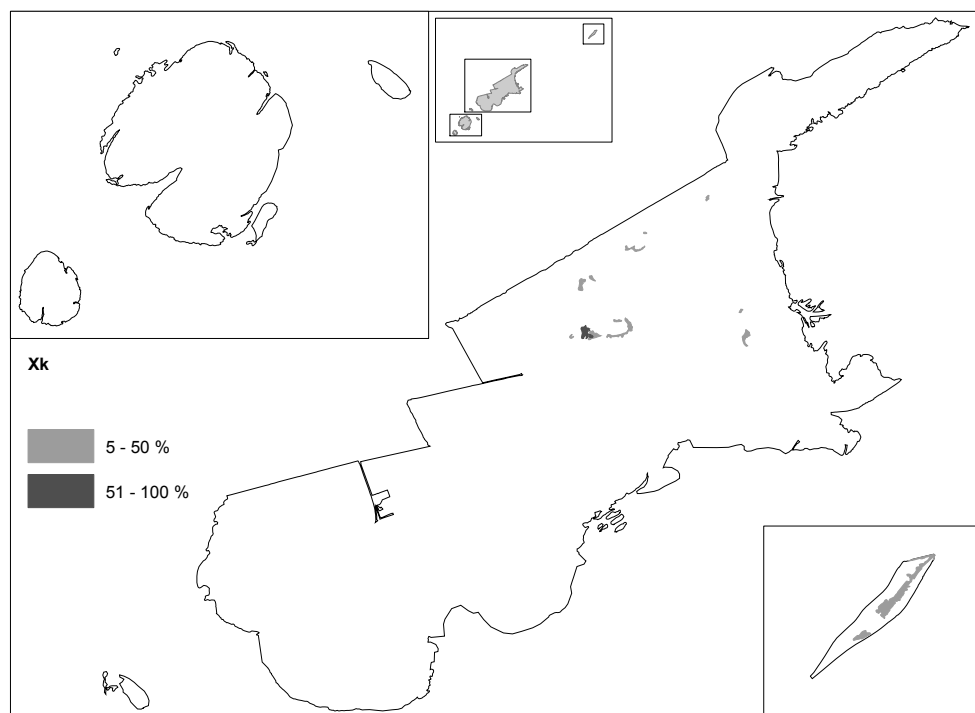
*Vegetatiestructuur:* Ca. 40-90 cm hoge, (vrij) gesloten, soortenarme tot matig soortenrijke begroeiingen, zonder strooisel en soms met een groot aandeel aan grassen.

*Rodelijstsoort(en):* Rode ogentroot *Odontites vernus* subsp. *serotinus* (GE) (2 vl.), Zeealsem *Artemisia maritima* (GE) (1 vl.).

*Syntaxonomische referentie:* 22Aa1 *Atriplicetum littoralis*, hoewel één van de twee kensoorten vrijwel steeds ontbreekt; de vegetaties zijn misschien beter als een (deels) klasse-overschrijdende rompgemeenschap te beschouwen: 26RG-[26/12Ba]

**Bedreigingscategorie:** 26RG niet bedreigd, 22Aa1 potentieel bedreigd.  
**Salt-type:** Xk  
**Ecologie:** De ecologische omstandigheden van dit type komen overeen met het vorige type Xx. Op de kleine eilandjes worden beide typen afgewisseld.

**Aantal opnamen:** 2  
**Aantal soorten:** 11-12  
**Locaties en oppervlakte:** 0,51 hectare, verdeeld over 20 locaties.



## **4 AFGELEIDE PRODUCTEN**

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van alle producten die uit de vegetatiekartering zijn afgeleid. Elk product wordt kort beschreven en in het volgende hoofdstuk wordt vanaf §5.3 per product de legenda omschreven met een verwijzing naar de (kaart)bijlage.

### **4.1 De vegetatiestructuurkaart**

Op de vegetatiestructuurkaart is de hoofdstructuur van de vegetatie (zowel kwelder als duingebied) weergegeven, met daarbij aangegeven de ligging. Voor de verschillende vegetatietypen is dit afgeleid uit de informatie van de opnamen.

### **4.2 De Habitattypenkaart**

Vrijwel alle Europese duin- en kwelergebieden zijn beschermd middels de Habitatrichtlijn. In bijlage I van deze internationale richtlijn zijn de vegetatietypen vermeld waarvoor ieder land gebieden moet aanwijzen als Speciale Beschermingszones. De op de kwelders aangetroffen vegetaties die tot een habitatype moeten worden gerekend zijn op de habitattypenkaart aangegeven.

### **4.3 De kaart met Kaderrichtlijn–Watervegetaties**

De Europese Kader Richtlijn Water (KRW) heeft betrekking op een groot aantal watertypen. De KRW verplicht landen doelstellingen op te stellen met betrekking tot de waterkwaliteit en deze vervolgens te monitoren. De kaart met Kaderrichtlijn–Watervegetaties toont de zones op de kwelder waarop de KRW van toepassing is.

### **4.4 De kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen**

Behalve afzonderlijke soorten, kunnen ook plantengemeenschappen zeldzaam of bedreigd zijn. De kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen geeft een beeld van de ligging van landelijk bedreigde vegetaties op de kwelders van de gekarteerde gebieden.

### **4.5 De Tmap-kaart**

Tmap staat voor *Trilateral Monitoring and Assessment Program*, dat is opgesteld door een vertegenwoordiging van de drie landen rond de Waddenzee. Een van de doelen is de wetenschappelijke beoordeling en monitoring van de staat van het ecosysteem van de Waddenzee. Hiervoor is een gezamenlijke vegetatietypencode afgesproken en deze is op de kaart weergegeven.

## 5 TOELICHTING OP DE LEGENDA-EENHEDEN

### 5.1 De vegetatiekaart en -zoneringskaart

(Bijlage 4 en 6, aantal vlakken en oppervlakte in bijlage 8a en 14a)  
De legenda-eenheden vormen een abstracte weergave van de veldsituatie en hebben een unieke inhoud bestaande uit één of meer vegetatietypen. Omwille van een logische opbouw zijn de eenheden geclusterd tot landschappelijke zones (item LEGzone in matrixlegenda bijlage 5). Uit de kleur en de lettercode blijkt tot welke zone een legenda-eenheid behoort. De toewijzing van een legenda-eenheid aan een zone wordt bepaald door het zwaartepunt van de vegetatietypen. Naar welke zone een bepaald vegetatietype verwijst, ligt voor de SALT2008-typen vast in het bestand "datamodellen\_VEGWAD\_v2.44.xls".

#### ***De matrixlegenda***

De matrixlegenda bevat een overzicht waarin vegetatietypen en legenda-eenheden tegen elkaar uitgezet zijn (zie bijlage 5). De vegetatietypen zijn horizontaal gerangschikt in de hoofdgroepen zoals gebruikt voor de vegetatiebeschrijvingen, de legenda-eenheden verticaal. Op de snijpunten staan de bedekkingswaarden (in procenten) van de typen voor de desbetreffende eenheden, waarbij alle waarden van 50 en hoger vet gezet zijn. Per legenda-eenheid en vegetatietype is tevens de oppervlakte aangegeven. Aan de volgnummers van de legenda-eenheden kan het relatieve successiestadium en de relatieve positie op de kwelder worden afgelezen.

#### ***De vereenvoudigde kaartlegenda***

Vlakken met eenzelfde inhoud hebben een gelijke legenda-eenheid gekregen (item LEGcod). De legenda-eenheden en de inhoud van de bijbehorende vlakken zijn terug te vinden in de matrixlegenda (bijlage 5).

Gerelateerde items in gisbestand:

LEGcod: kaartcode

LEGzone: kleurcode

### 5.2 De vegetatiekaart met Grove Standaard (GST)-eenheden

(Bijlage 7, aantal vlakken en oppervlakte in bijlage 8b)  
De GST, zoals gebruikt voor de duinen en duinvalleien, is opgebouwd uit een viertal onderdelen (zie §2.2.2). Alle vlakken met meer dan 5% bedekking door een GST-type hebben een code, maar alleen vlakken waarin meer dan de helft van de oppervlakte wordt ingenomen door een GST-type worden op de kaart weergegeven met een kleur en een code (en deze aantallen en oppervlakten staan in de bijlagen). Hieronder een overzicht van de hoofdcodes (in de kaart weergegeven met kleur) met betrekking tot de verticale structuur (hoogte van de vegetatie).



**Tabel 2.** Overzicht van de onderscheiden structuurtypen.

Code	Omschrijving
O	0 cm (Onbegroeid)
K	0-30 cm (Kruid/gras/heide/mos)
G	30-100 cm (hoge Grassen)
D	0-100 cm (laag struweel; onderscheiden van G door rodere kleur en grovere textuur, vaak enige schaduw zichtbaar)
R	>100 cm (Ruigte)
S	1-5 m (hoog Struweel; onderscheiden van R door rodere kleur en grovere textuur, vaak is er schaduw zichtbaar)
B	>5 m (Bomen, bos)

Gerelateerde items in gisbestand:

GST\_Dd en GST\_Dv: percentage bedekking GST in een vlak

GSTcod: kaartcode

GSTleg: kleurcode

### 5.3 De vegetatiestructuurkaart

(Bijlage 9, aantal vlakken en oppervlakte in bijlage 14b)

Op de vegetatiestructuurkaart is de hoofdstructuur van de vegetatie weergegeven, met daarbij aangegeven de ligging. Voor de kwelder is de code afgeleid uit het opnamemateriaal (inclusief vlakbeschrijvingen), voor het duingebied uit de GST-code. Er is gekozen voor het zwaartepunt en bij gelijke percentages voor de code van het eerste successiestadium (met het laagste vegetatietypenummer en het meest links in de matrixlegenda).

**Tabel 3.** Overzicht van de onderscheiden structuurklassen.

Code	Omschrijving
1e letter:	
K	Kaal
L	Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
H	Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
D	Dwergstruweellaag (0-100 cm; houtige gewassen, hier vooral Duindoorn <i>Hippophae rhamnoides</i> en Kruiwilg <i>Salix repens</i> )
R	Ruige kruid/graslaag (>1 m; o.a. biezten, riet, ruigtekruiden etc.)
S	Struweel (1-5 m)
B	Bos (>5 m) (niet aangetroffen)
2e letter:	
w	water
k	kwelder / strandvlakte
b	brakke kwelder
v	vallei
d	duin

Gerelateerde items in gisbestand:

STRUCcod: kaartcode

STRUCleg: kleurcode

## 5.4 De Habitattypenkaart

(Bijlage 10, aantal vlakken en oppervlakte in bijlage 14c)

Voor de typologie en beschrijving zie Janssen & Schaminée (2003). Hieronder een overzicht van de onderscheiden habitattypen.

**Tabel 4.** Overzicht van de onderscheiden habitattypen.

Code	Omschrijving
1140	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
1160	Grote, ondiepe kreken en baaien (evt. met Zeegras en/of Ruppia)
1310a	Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> en andere zoutminnende soorten (zeekraal; <i>Thero-Salicornion</i> )
1310b	Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> en andere zoutminnende soorten (zeevetmuur; <i>Saginion maritimae</i> )
1320	Schorren met slijkgrasvegetaties ( <i>Spartinion maritimae</i> )
1330	Atlantische schorren ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> )
2110	Embryonale wandelende duinen (stranden met Biestarwegras en vloedmerkvegetatie)
2190	Vochtige duinvalleien

Aan een kaartvlak is een habitatype toegekend indien er vegetatietypen in aanwezig zijn die tot een habitatype behoren. Als er meer habitattypen in een vlak voorkomen is gekozen voor die met het hoogste percentage en bij gelijke percentages voor die van het eerste successiestadium (met het laagste vegetatietypenummer en het meest links in de matrixlegenda). Eventuele beperkende criteria zoals aangegeven in de "Definitietabel habitattypen" (Rijksoverheid.nl) zijn niet toegepast. De oppervlakte is berekend op basis van de typen en hun bedekkingspercentages.

Gerelateerde items in gisbestand:

HABcod: kaart- en kleurcode

## 5.5 De kaart met Kaderrichtlijn-Watervegetaties

(Bijlage 11, aantal vlakken en oppervlakte in bijlage 14d)

Voor de typologie en onderbouwing, zie Dijkema *et al.* (2005). De gebruikte codering is hieronder omschreven. Als er meer KRW-typen in een vlak voorkomen is gekozen voor die met het hoogste percentage en bij gelijke percentages voor die van het eerste successiestadium (met het laagste vegetatietypenummer en het meest links in de matrixlegenda).

**Tabel 5.** Overzicht van de onderscheiden KRW-typen. GST-gebied is niet gekarteerd.

Code	Omschrijving
P	Pionierzone
S	Pionierzone strandvlakte
L	Lage kwelder
M	Middelhoge kwelder
H	Hoge kwelder
CE	Climaxvegetatie Strandkweek/Zeekweek
B	Brakke kwelder
CR	Climaxvegetatie Riet

Gerelateerde items in gisbestand:  
KRWcod: kaart- en kleurcode

## 5.6 De kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen

(Bijlage 12, aantal vlakken en oppervlakte in bijlage 14e)

Voor de bedreigingscategorieën op subassociatieniveau, zie Weeda *et al.* (2005). Voor de methode, zie Weeda *et al.* (2000, 2002 en 2003) en Van Duuren & Kers (2004).

Het vlak krijgt de bedreigingscategorie (kleur) van het type dat het meest bedreigd is (zie Tabel 6). De code van het vlak is het nummer van de plantengemeenschap (syntaxon) zoals vermeld in 'De Vegetatie van Nederland'. Als er meer plantengemeenschappen van dezelfde bedreigingscategorie in een vlak voorkomen is gekozen voor die met het hoogste percentage en bij gelijke percentages voor die van het eerste successiestadium (met het laagste vegetatietypenummer en het meest links in de matrixlegenda). In enkele gevallen staat er een "!" achter de code en dit betekent dat er een type in het vlak voorkomt dat in internationaal verband bedreigd is (meestal is dit het genoemde syntaxon). De oppervlakte is berekend op basis van de typen en hun bedekkingspercentages.

**Tabel 6.** Overzicht van de bedreigingscategorieën voor vegetatietypen. GST-gebied is niet gekarteerd.

Code	Omschrijving
TNB	Wel gekarteerd, thans niet bedreigd
GE	Tenminste 1 gevoelig / potentieel bedreigd type aanwezig
BE	Tenminste 1 bedreigd type aanwezig
EB	Tenminste 1 ernstig bedreigd type aanwezig
ZEB	Tenminste 1 zeer ernstig bedreigd type aanwezig

Gerelateerde items in gisbestand:  
RLcod: kleurcode  
VvNcod: kaartcode

## 5.7 De Tmap-kaart

(Bijlage 13, aantal vlakken en oppervlakte in bijlage 14f)

Als er meer Tmap-typen in een vlak voorkomen is ten behoeve van de presentatie gekozen voor die met het hoogste percentage en bij gelijke percentages voor die van het eerste successiestadium (met het laagste vegetatietypenummer en het meest links in de matrixlegenda).

**Tabel 7.** Overzicht van de Tmap-zones en -typen.

Code	Omschrijving
<b>S</b>	<b>Salt marsh (Haloserie)</b>
<b>Su</b>	<b>No vegetation</b>
Su_unsp	vegetation not present, unspecific (anthropogenic disturbed, etc.)
Sw	open water
Sm	bare soil: mudflat
Ss	bare soil: sand & shells (beaches etc.) = dune type X.1
<b>SP</b>	<b>Pioneer salt-marsh vegetation</b>
SP_unsp	Pionier salt marsh, unspecific
SPs	Spartina anglica type
SPq	Salicornia spp. / Suaeda maritima type
<b>SL</b>	<b>Low salt-marsh vegetation</b>
SL_unsp	Low salt marsh, unspecific
SLp	Puccinellia maritima type
SLI	Limonium vulgare / Puccinellia maritima type
SLa	Aster tripolium / Puccinellia maritima type
SLh	Atriplex portulacoides / Puccinellia maritima type
<b>SH</b>	<b>High salt-marsh vegetation</b>
SH_unsp	High salt marsh, unspecific
SHI	Limonium vulgare / Juncus gerardi type
SHj	Juncus gerardi / Glaux maritima type
SHf	Festuca rubra type
SHh	Atriplex portulacoides / Artemisia maritima type
SHz	Artemisia maritima / Festuca rubra type
SHm	Juncus maritimus / Festuca rubra / Juncus gerardi type
SHy	Elytrigia atherica type
SHe	Carex extensa type
SHx	Atriplex prostrata / Atriplex littoralis type
SHg	Agrostis stolonifera / Trifolium fragiferum type
SHc	Plantago coronopus / Centaurium littorale type
SHo	Ononis spinosa / Carex distans type
SHr	Elytrigia repens type
<b>SB</b>	<b>Brackish marsh vegetation</b>
SB_unsp	Brackish marsh, unspecific
SBb	Bolboschoenus + Schoenoplectus type
SBp	Phragmites australis type

<b>Code</b>	<b>Omschrijving</b>
SBg	Brackish flooded grassland type
SBm	Juncus maritimus / Oenanthe lachenalii type
<b>SF</b>	<b>Fresh (anthropogenic) grassland</b>
SF_unsp	Fresh (anthropogenic) vegetation, unspecific
SFI	Lolium perenne, Cynosurus cristatus and other fresh species type
<b>XE</b>	<b>Embryonic dunes &amp; driftline vegetation</b>
XE_unsp	Embryonic dunes & driftline, unspecific
XEd	Cakile maritima / Salsola kali / Honckenya peploides type (= Cakile maritima type in Dune typology (Petersen et al. 2005))
XEf	Elytrigia juncea boreoatlantica type (= Elymus farctus type)
<b>HS</b>	<b>Seepage vegetation</b>
HS_unsp	Seepage vegetation, unspecific
HSc	Schoenus nigricans type

Gerelateerde items in gisbestand:

TMAP\_code: kaartcode

TMAP\_leg: kleurcode

## 6 LITERATUUR

Damm, T. (2010)

Veldwerkverslag VEGWAD 2009 Vlieland en Terschelling-West. Behoort bij "Toelichting bij de vegetatiekartering Vlieland 2009" en "Toelichting bij de vegetatiekartering Terschelling-West 2009". G&G-rapport 2010-40, Van der Goes en Groot, Alkmaar/Kwintshul.

Damm, T. & B.W.J. Oosterbaan (2011)

Kwaliteitsrapportage VEGWAD 2009 Vlieland en Terschelling-West. G&G-rapport 2011-17, Van der Goes en Groot, Alkmaar/Kwintshul.

Dijkema, K.S., D.J. de Jong, M.J. Vreeken-Buijs & W.E. van Duin (2005).

Kwelders en Schorren in de Kaderrichtlijn Water. Ontwikkeling van Potentiële Referenties en van Potentiële Goede ecologische Toestanden. ALTERRA/RWS-RIKZ/RWS-AGI, Texel/Middelburg/Delft.

Duuren, L. van & A.S. Kers (2004)

Lijst van bedreigde plantengemeenschappen in internationaal perspectief. Stratiotes 2004 (28-29): p. 20-31.

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

Toelichting bij de vegetatiekaart Kroon's polders 1991. Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft. MDLKM-R-9314.

Gennip, B. van & J.S. Jorritsma (1999)

Handleiding gebruik Oude Grenzen. Rapport MDGAE-9942, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.

Gennip, B. van & A.G. Knotters (2000)

Toelichting bij de vegetatiekartering 3e en 4e Kroon's Polder Vlieland 1999. Op basis van false colour-luchtfoto's. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft. MDGAE-2000.42.

Gennip, B. van & A.G. Knotters (2002)

Toelichting bij de vegetatiekartering Kroon's Polder en Westerveld 1999. Op basis van false colour-luchtfoto's. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft. MDGAE-2002.35.

Hennekens, S.M. (1995)

Programmatuur voor invoer, verwerking en presentatie van vegetatiekundige gegevens. IBN-DLO/Giesen & Geurts, 68 pp.

Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminée (2001)

TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. Journal of Vegetation Science 12: 589-591.

Hornman, M. & R. Haveman (2004)

CSK Vlieland/SR Vliehors. Inventarisatie natuurwaarden 2002. Ministerie van Defensie, Dienst Gebouwen, Werken en Terreinen, 's Gravenhage.

Janssen, J.A.M. (1996)

Inventarisatie van onzekerheden in vegetatiekarteringen met behulp van luchtfoto's en voorstellen voor kwantificatietesten. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, afdelingen GAR en GAT, Delft.

Janssen, J.A.M. (2001)

Monitoring of salt marsh vegetation by sequential mapping. Diss. UvA, Amsterdam.

Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003)

Europese natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Jong, D.J. de, K.S. Dijkema, J. Bossinade & J.A.M. Jansen (1998)

SALT97, een classificatieprogramma voor kweldervegetaties. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, afdeling GAE, Delft.

Kers, A.S. (2010a)

Productspecificaties vegetatiekartering. Versie 1.35. Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Delft.

Kers, A.S. (2010b)

"overzicht alle typen en anitems" in bestand "Overzicht SALT typen en zoneringen wadden v1 07.xls". Intern bestand Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Delft.

Kers, A.S. (2011)

"Salt08 sleutel 2.10", versie 2.11, 18 januari 2011 en "Soortengroepen 2.07", versie 2.08, 18 januari 2011 [in bestand:] "Salt sleutel en soorten v2.19.xls". Intern bestand Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Delft.

Kloosterman, E.H. (1989)

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

Koppejan, H. & A.S. Kers (2005)

Toelichting bij de vegetatiekartering Kroon's Polders en Westerveld 2003. Op basis van false colour-luchtfoto's 1:5000. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie & ICT, Delft. AGI-2005-GSMH-006.

Loomans, P.M. & H. Koppejan (2003)

Herziening Standaardvoorschrift Kwelderkaartering in Nederland: vluchtvoorbereiding, systematische foto-interpretatie, veldwerk, classificatie, definitieve interpretatie, bestandsopbouw, rapportage en aflevering, archivering. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie & ICT, Delft. AGIGAE-2003.25.

Meijden, R. van der (2005)

Heukels' Flora van Nederland. 23<sup>e</sup> druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

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

De vegetatie van Vlieland "Westerveld" 1995. Op basis van false colour-luchtfoto's. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft. MDGAT-9632.

Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst (1985)

Toelichting bij de vegetatiekaart Kroon's polders 1985. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft.

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

De vegetatie van de "Kroon's Polders" te Vlieland 1994. Op basis van false colour-luchtfoto's. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft. MDGAT-9631.

Visser, J.C. (1947)

Stuifdijken op Vlieland en Terschelling. Tijdschr. Kon. Nederl. Aardrijksk. Genootsch., 2<sup>e</sup> R. 64: 31-39.

Vries, V. de (1950)

Over de plantengroei der duindalen op Vlieland. De Levende natuur 53: 29-38.

Vries, V. de (1961)

Vegetatiestudie op de westpunt van Vlieland. Diss. Amsterdam.

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2000)

Atlas van de Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1: Wateren, moerassen en natte heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

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.

Westhoff, V. & M.F. van Oosten (1991)

De plantengroei van de Waddeneilanden. KNNV 53, Utrecht.

Zonneveld, I.S., H. van Gils & D.C.P. Thalen (1979)

Aspects of the Approach to vegetation survey. Doc. Phytosoc. IV, Lille.



## **7 BIJLAGEN**

**Bijlage 1 Metadata**

**Bijlage 2 Opnamepuntenkaart (8 deelbladen)**

**Bijlage 3 Classificatietabellen**

- a Vegetatietypen van open water, embryoduintjes en stranden en van de pionierzone
- b Vegetatietypen van de lage kwelder
- c Vegetatietypen van de middelhoge kwelder
- d Vegetatietypen van de brakke kwelder
- e Vegetatietypen van kwelvegetatie in brak milieu
- f Vegetatietypen van de hoge kwelder en duinvoeten

**Bijlage 4 Vegetatiekaart (8 deelbladen)**

**Bijlage 5 Matrixlegenda**

**Bijlage 6 Vegetatiezoneringskaart**

**Bijlage 7 Vegetatiekaart met Grove Standaard (GST)-eenheden (8 deelbladen)**

**Bijlage 8 Overzicht aantal vlakken en oppervlakte**

- a Vegetatietypen
- b Grove Standaard-eenheden

**Bijlage 9 Vegetatiestructuurkaart (8 deelbladen)**

**Bijlage 10 Habitattypenkaart (8 deelbladen)**

**Bijlage 11 Kaart met Kaderrichtlijn-Water-typen (8 deelbladen)**

**Bijlage 12 Kaart met landelijk bedreigde plantengemeenschappen (8 deelbladen)**

**Bijlage 13 Tmap-kaart (8 deelbladen)**

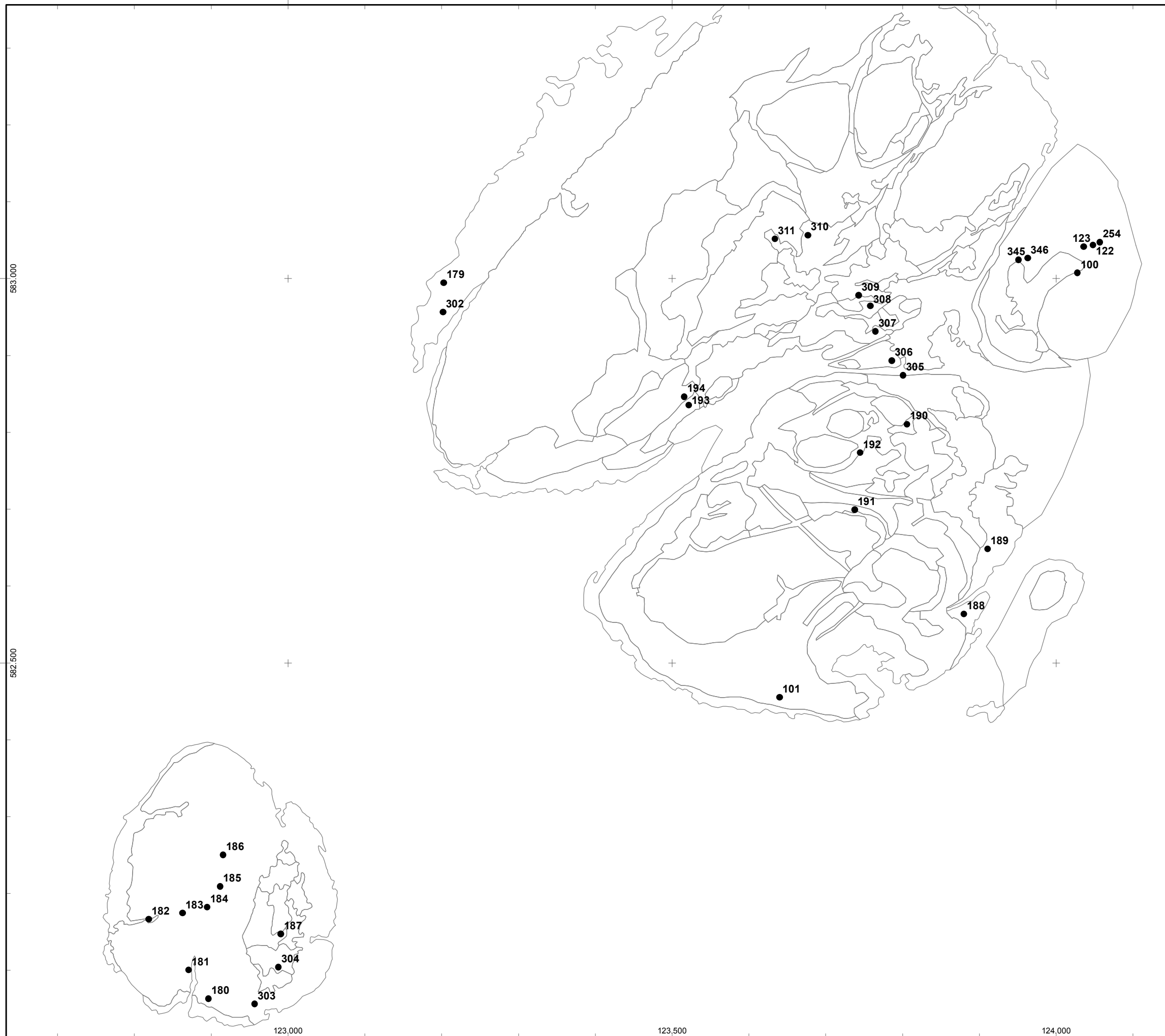
**Bijlage 14 Overzicht aantal vlakken en oppervlakte afgeleide kaarten**

- a Vegetatiezoningstypen
- b Vegetatiestructuurtypen
- c Habitattypen
- d Kaderrichtlijn-Watertypen
- e Landelijk bedreigde plantengemeenschappen
- f Tmap-zones

## Bijlage 1 Metadata

<b>Titel:</b>	Vegetatiekartering Vlieland 2009
<b>Naam gebied(en):</b>	Vlieland: Kroon's polders, Vliehors, Posthuiswad, Westerveld
<b>Oppervlakte:</b>	503 hectare (waarvan 438 hectare begroeid)
<b>Type gebied:</b>	Vliehors: strandvlakte met lage duintjes en zilte laagten en een brakke kwelder overgaand in ruigte en struweel. Kroon's polders: brakke tot zilte laagten met vogelkolonies en een omringende bedijking met ruigte en struweel. Posthuiswad: zoute en brakke kwelder. Westerveld: brak tot zoet grasland.
<b>RWS-DID</b>	929859_4
<b>Projectnummer:</b>	
<b>Beschikbare luchtfoto's:</b>	Hansa Luftbild, false colour, datum: 23 augustus 2009, tijd: 14:41-14:53, overlap 60% strook 1: fotonrs. 1 t/m 28 strook 2: fotonrs. 1 t/m 32 strook 3: fotonrs. 1 t/m 35 strook 4: fotonrs. 1 t/m 7 (Westerveld)
<b>Archiefnr. harde schijf:</b>	DSPW_Bck021/Bck021S: digitale lufo's & DFS-projectgegevens
<b>Toepassingsschaal:</b>	1:5.000
<b>TOP10vector gebruikt:</b>	ja, als achtergrondbestand
<b>Methode interpretatie:</b>	Fotogeleid m.b.v. Fotogrammetrisch Systeem
<b>Veldwerk:</b>	65 vegetatieopnamen (waarvan 5 in Westerveld; toegevoegd zijn 250 opnamen van de Vliehors die gemaakt zijn door het Ministerie van Defensie) 2345 vlakbeschrijvingen (excl. GST).
<b>Datum veldwerk:</b>	2-13 augustus en 22 oktober 2010 (de toegevoegde opnamen zijn gemaakt in mei (3), juni (79), augustus (62) en september (98) 2008 en augustus (6) en september (2) 2009).
<b>Classificatie:</b>	Op basis van SALT2008
<b>ARCGIS-bestanden:</b>	Vegetatiekartering_Vlieland_2009vlak: begrenzing en inhoud van vegetatievlakken Vegetatiekartering_Vlieland_2009punt: puntenbestand met vegetatieopnamelocaties Vegetationmap_TMAP_Vlieland_2009polygon: begrenzing en inhoud van TMAP vegetatievlakken
<b>EXCEL-bestanden:</b>	Bijlage C: Classificatietabel Vlie.xls - tabel met classificatie van vegetatieopnamen Bijlage E: Matrixlegenda Vlie.xls
<b>TURBOVEG-bestand:</b>	Landelijke nummers van de opnamen in de RWS-database: 56343 – 56407
<b>Inwinnende organisatie(s):</b>	Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, Alkmaar/Kwintshuyl

**Eigenaar** Rijkswaterstaat  
**eindproduct(en):**  
**Beheerder** Rijkswaterstaat, Data-ICT-Dienst, Delft  
**eindproduct(en):**  
**Extra documentatie:** [www.kwelders.nl](http://www.kwelders.nl)

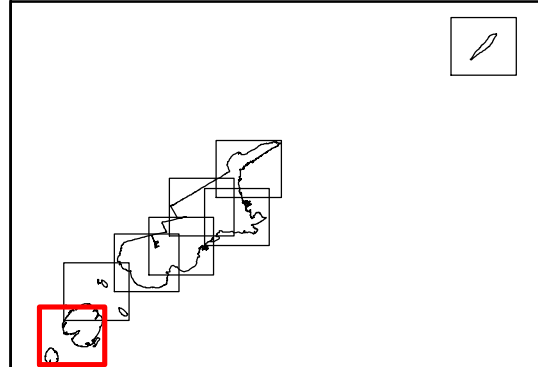


## Bijlage 2a: Opnamepunten 2009 Vliehors

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken

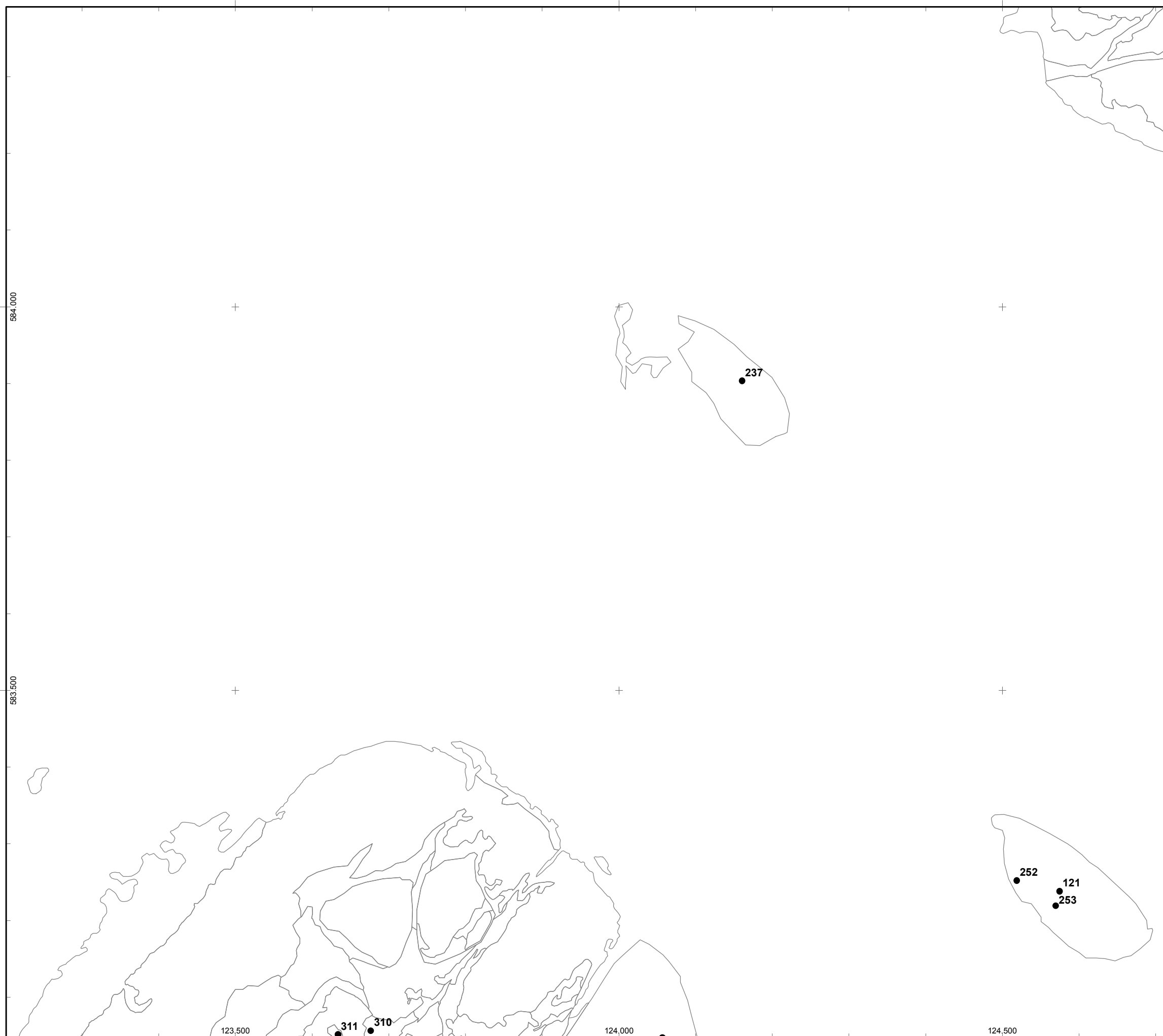


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

0 25 50 100 150 200 meter



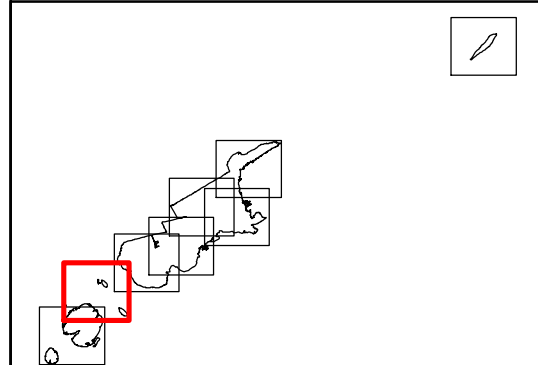


## Bijlage 2b: Opnamepunten 2009 Vliehors

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

0 25 50 100 150 200 meter



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst

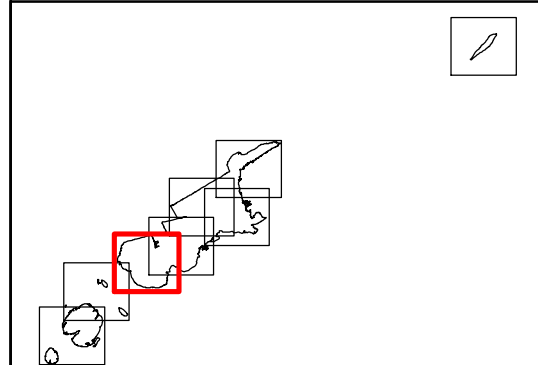


## Bijlage 2c: Opnamepunten 2009 Vliehors

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken



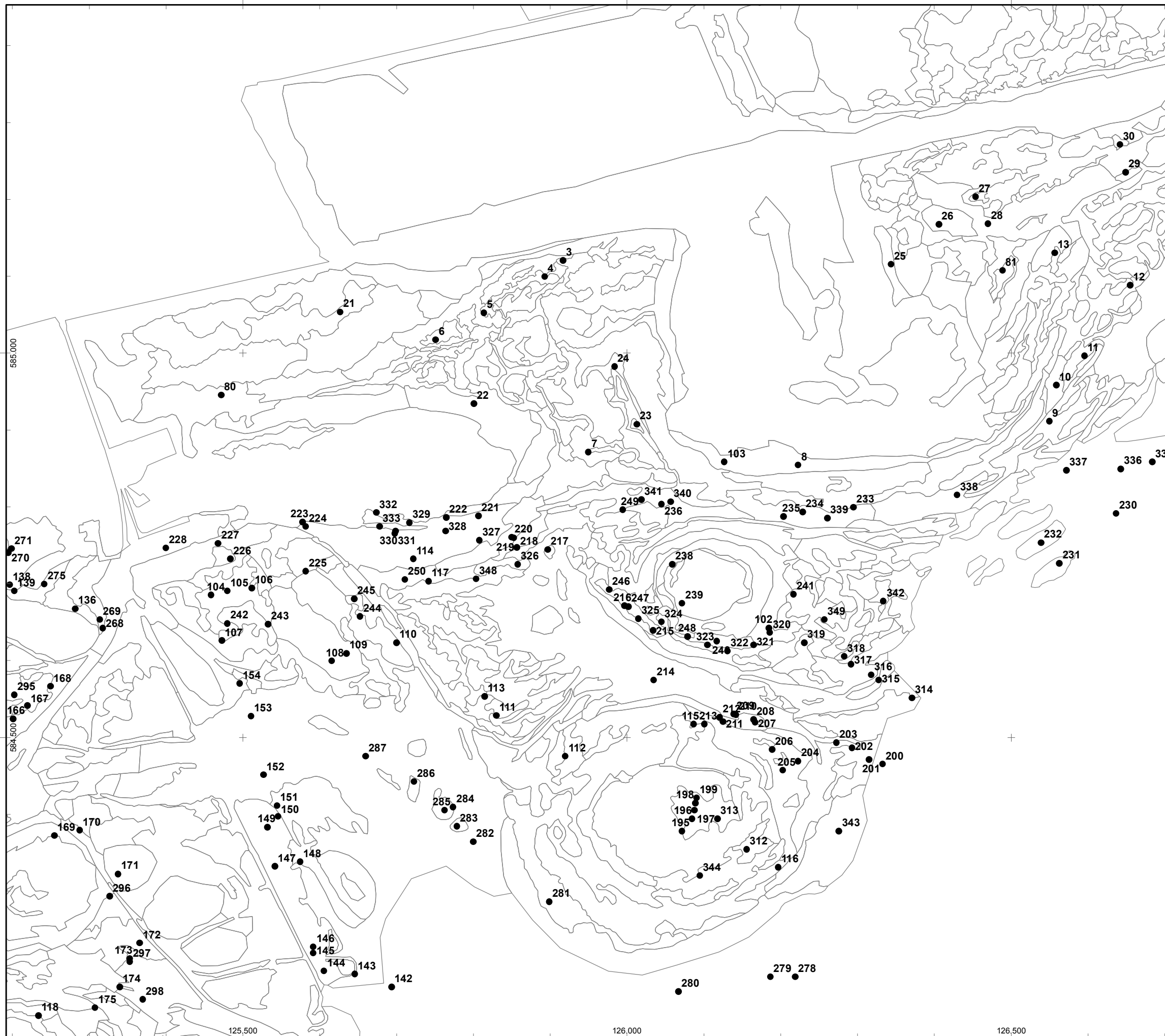
Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

0 25 50 100 150 200 meter



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst

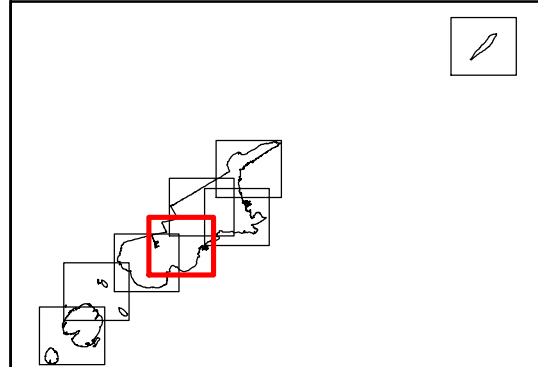


## Bijlage 2d: Opnamepunten 2009 Vliehors

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

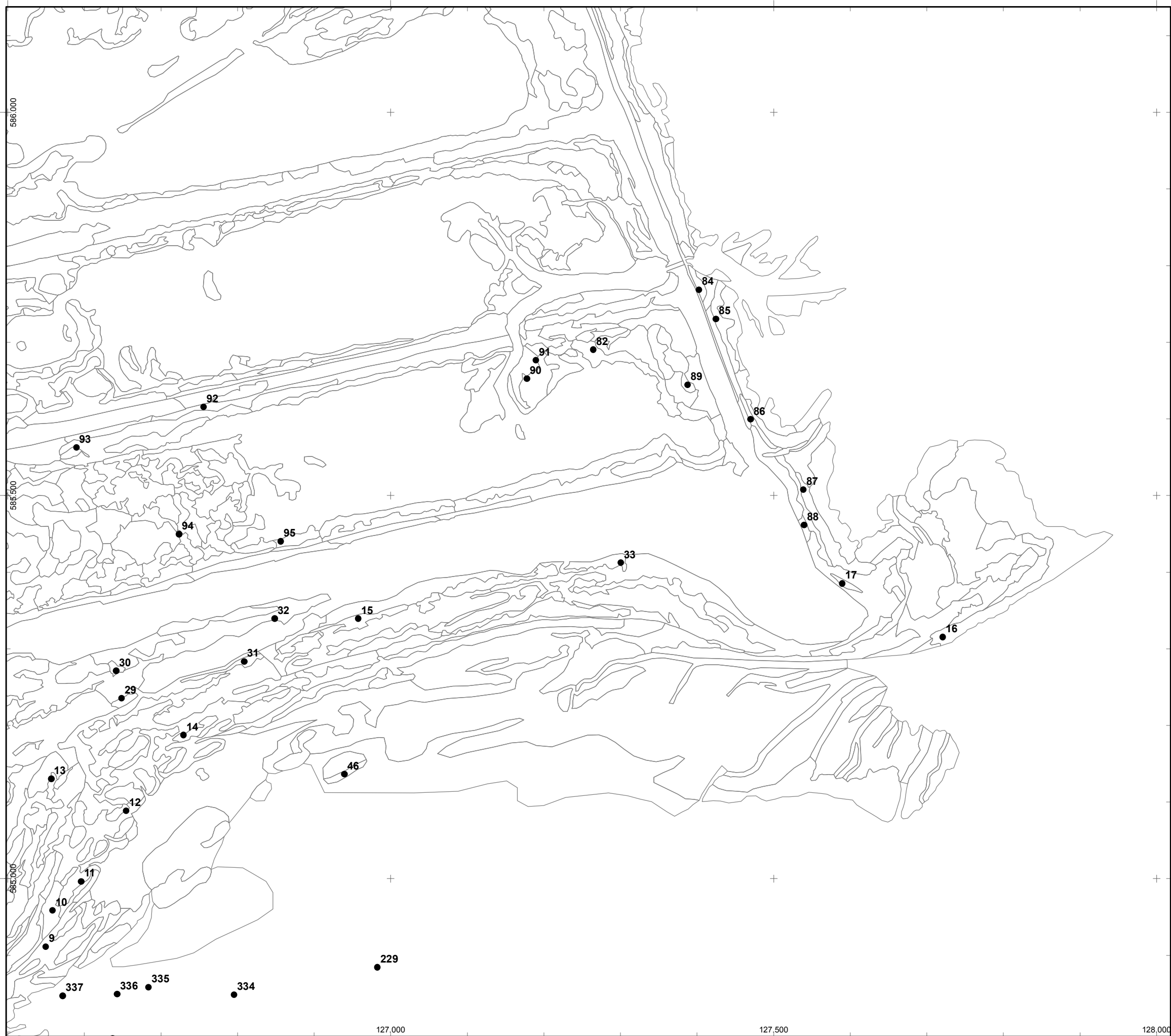
### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

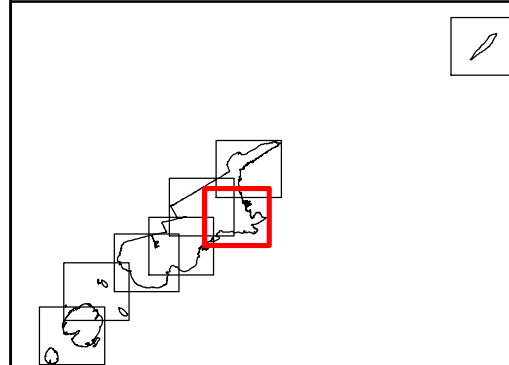


## Bijlage 2e: Opnamepunten 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

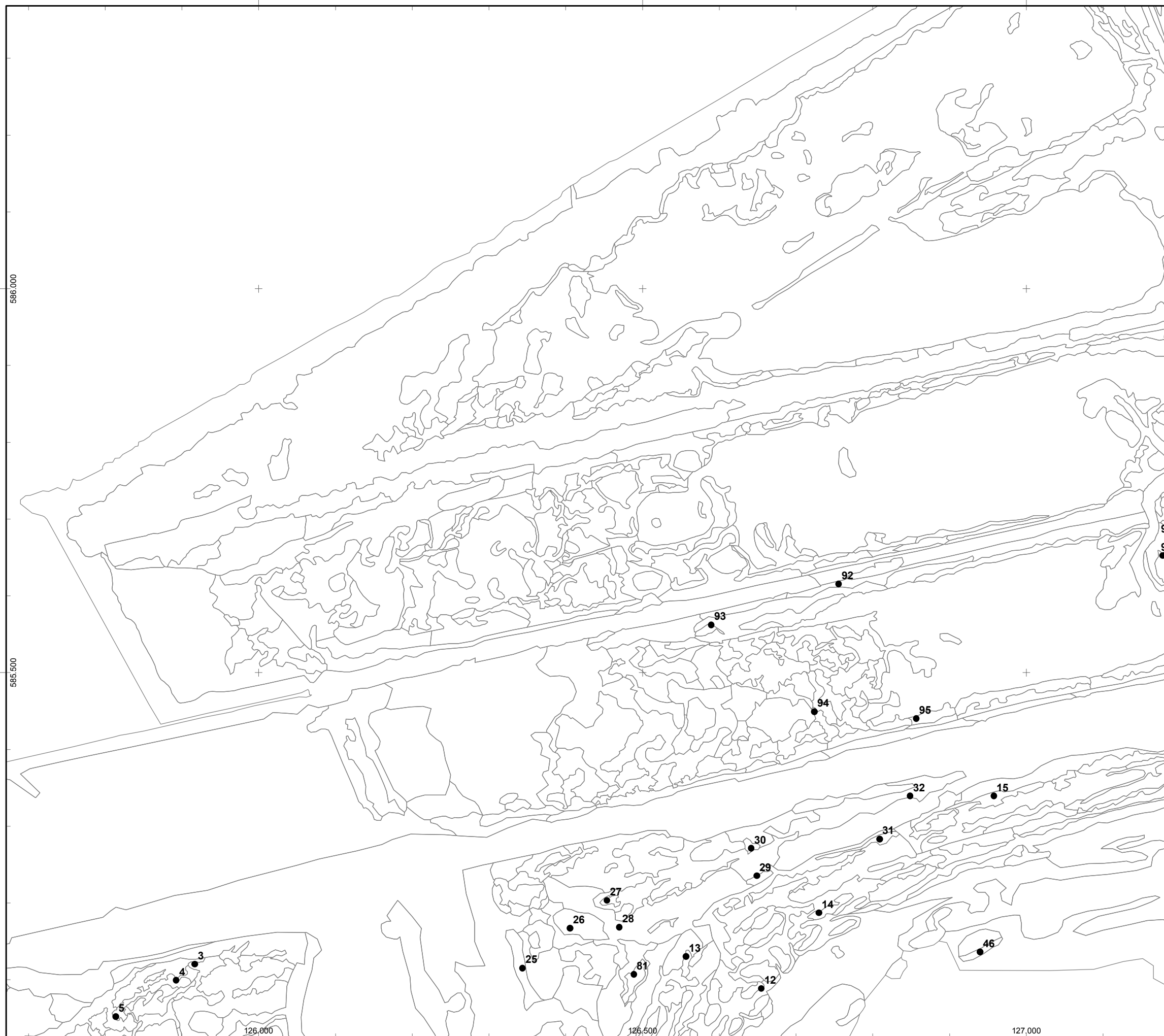
Schaal: 1:5.000

0 25 50 100 150 200 meter



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst



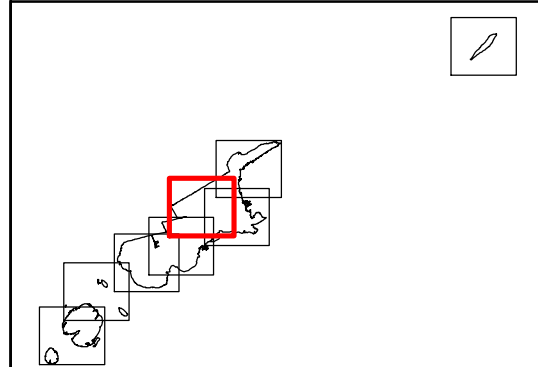


## Bijlage 2f: Opnamepunten 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

0 25 50 100 150 200 meter

N

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst

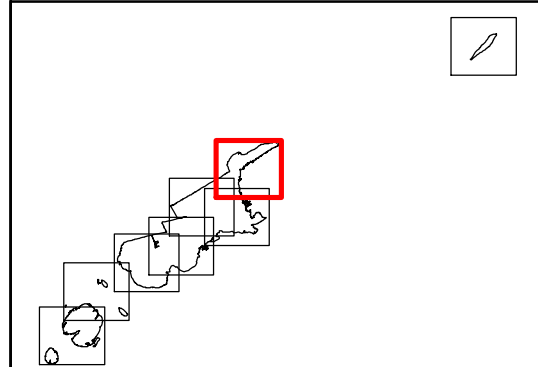


## Bijlage 2g: Opnamepunten 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken

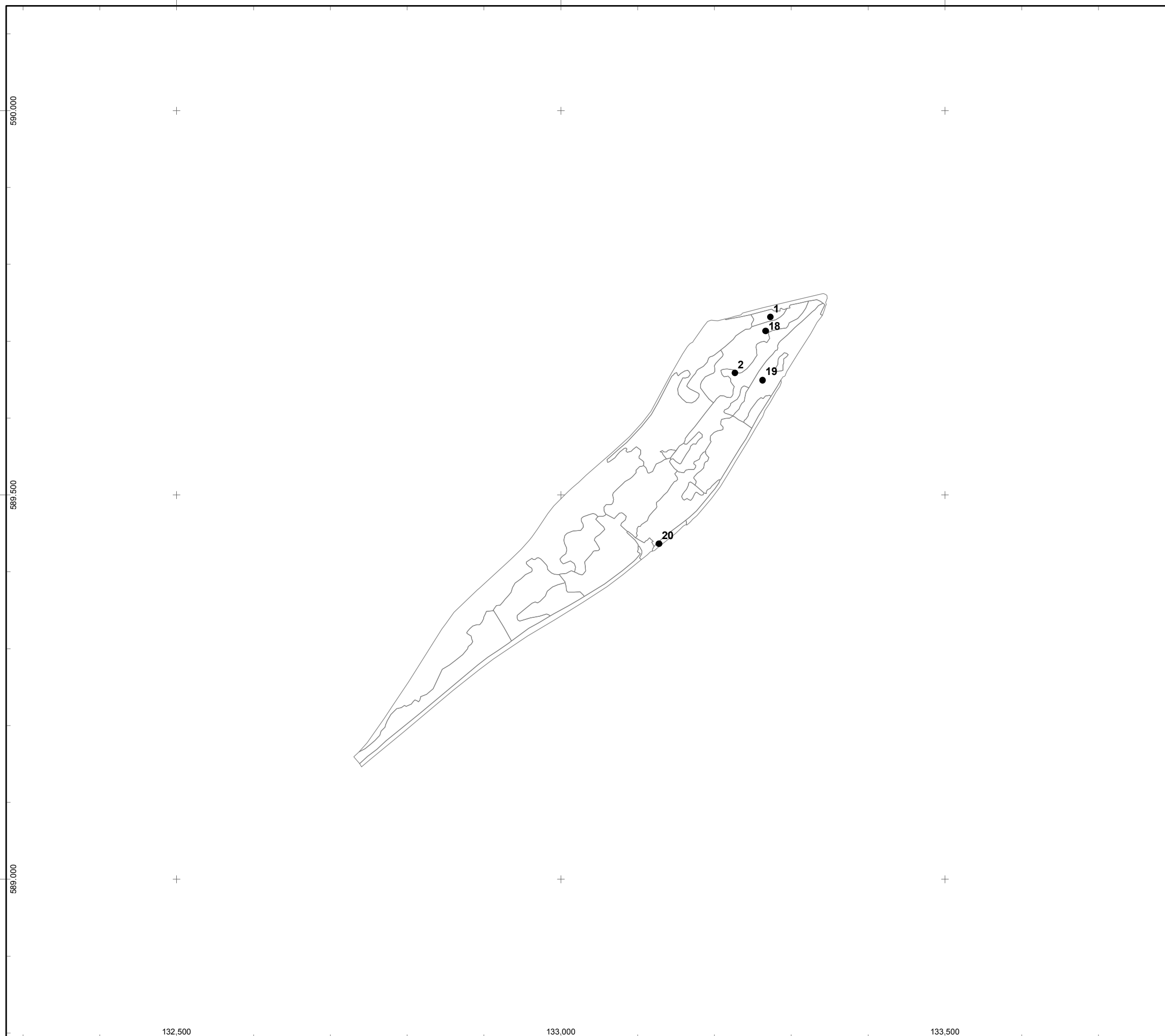


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

0 25 50 100 150 200 meter



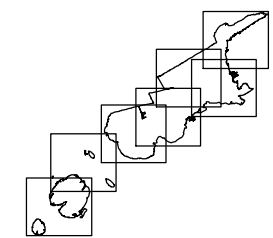


## Bijlage 2h: Opnamepunten 2009 Westerveld

Opnamen met nummers vanaf 100 zijn gemaakt door het Ministerie van Defensie, de meeste in 2008, de nummers 342-347 in 2009

### Legenda

- Vegetatieopname met nummer
- Vegetatievlakken



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

0 25 50 100 150 200 meter











Opnamenummer (Rws-Md)	190	155	47
Jaar (20..)	08	08	10
Maand	9	8	8
Deelgebiedscode	vlie	vlie	post
Bedekking totaal, excl. algen (%)	30	30	95
Bedekking kaal, incl. algen (%)	<b>70</b>	<b>70</b>	5
Bedekking lage struiklaag (%)	0	0	0
Hoogte lage struiklaag (m)	0	0	0
Bedekking hoge kruidlaag (%)	0	0	5
Gem. hoogte hoge kruidl (cm)	0	0	90
Bedekking lage kruidlaag (%)	30	30	95
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	20	25	25
Bedekking moslaag (%)	0	0	0
Bedekking algenlaag (%)	0	0	0
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0
Dikte strooisellaag (cm)	0	0	0
Aspect structuur(type)	l	l	l
Aantal soorten	5	5	5
<b>SALT 2008</b>	<b>Qu</b>	<b>Qu</b>	<b>Qu</b>
Syntaxon Veg v Ned	25Aa3	25Aa3	25Aa3
Bedreigingscategorie	TNB	TNB	TNB
<b>Pioniersoorten van de kwelder</b>			
Salicornia procumbens (= decumbens)	a	a	.
Salicornia stricta (= dolichostachya)	.	.	.
Spartina anglica	.	.	a
Salicornia europaea (s.l.)	2	m	4
Suaeda maritima	3	3	4
<b>Soorten van de lage kwelder</b>			
Spergularia media	.	p	.
Puccinellia maritima	p	.	.
Limonium vulgare	.	.	.
Aster tripolium	p	2	p
Plantago maritima	.	.	.
Triglochin maritima	.	.	.
Atriplex portulacoides	.	.	2
Cochlearia officinalis ssp. anglica	.	.	.
<b>Soorten van de middelhoge kwelder</b>			
Glaux maritima	.	.	.
Juncus gerardii	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.
Artemisia maritima	.	.	.
Elytrigia atherica	.	.	.
<b>Soorten op overgangen naar de hoge of brak</b>			
Agrostis stolonifera	.	.	.
<b>Soorten van duinvoeten</b>			
Cerastium diffusum	.	.	.
Sedum acre	.	.	.
Ceratodon purpureus	.	.	.
Sagina maritima	.	.	.
Plantago coronopus	.	.	.
Leontodon saxatilis	.	.	.
Syntrichia ruralis var. calcicola	.	.	.
<b>Pioniersoorten van embryonale duintjes</b>			
Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica	.	.	.
Cakile maritima	.	.	.
Salsola kali	.	.	.
Atriplex glabriuscula	.	.	.
Atriplex laciniata	.	.	.
<b>Soorten van nitrofiële plaatsen</b>			
Atriplex prostrata v. longipes	.	.	.
Atriplex prostrata	.	.	.
Atriplex littoralis	.	.	.
Sonchus arvensis var. maritimus	.	.	.
Leymus arenarius	.	.	.
Sonchus oleraceus	.	.	.
Solanum dulcamara	.	.	.
<b>Pioniersoorten van de brakke kwelder</b>			
Puccinellia distans ssp. distans	.	.	.
Juncus ambiguus	.	.	.
Chenopodium rubrum	.	.	.
<b>Soorten van brak grasland, biezen- en rietvel</b>			
Bolboschoenus maritimus	.	.	.
Phragmites australis	.	.	.
<b>Soorten van brakke ruigten</b>			
Cirsium arvense	.	.	.
Convolvulus sepium	.	.	.
<b>Restsoorten - valleien</b>			
Rumex crispus	.	.	.
Poa annua	.	.	.
Taraxacum officinale s.s.	.	.	.
<b>Restsoorten - droge duinen</b>			
Ammophila arenaria	.	.	.
Festuca arenaria	.	.	.
Convolvulus soldanella	.	.	.
Hypochaeris glabra	.	.	.
Carex arenaria	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	.
Oenothera erythrosepala	.	.	.
Corispermum intermedium (= leptopterum)	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.
Senecio vulgaris	.	.	.
<b>Overige soorten</b>			
Atriplex species	.	.	.
Sagina species	.	.	.













Opnamenummer (Rws-Md)	26	8	22	34	45	86	84	33
Jaar (20..)	10	10	10	10	10	10	10	10
Maand	10	10	10	10	10	8	8	10
Deelgebiedscode	post	vlie	vlie	vlie	post	post	post	post
Bedekking totaal, excl. algen (%)	99	100	98	100	100	99	99	98
Bedekking kaal, incl. algen (%)	1	0	2	0	0	1	1	2
Bedekking lage struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoogte lage struiklaag (m)	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedekking hoge kruidlaag (%)	1	15	1	90	5	30	85	10
Gem. hoogte hoge kruidl (cm)	80	90	70	40	100	60	50	80
Bedekking lage kruidlaag (%)	100	100	98	10	100	70	15	90
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	30	25	30	15	25	30	20	30
Bedekking moslaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedekking algenlaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedekking strooisellaag (%)	5	0	5	10	0	5	5	30
Dikte strooisellaag (cm)	1	0	1	1	0	1	1	5
Aspect structuur(type)	l	l	l	h	r	h	h	h
Aantal soorten	6	4	9	7	5	4	7	7
<b>SALT 2008</b>	<b>Jf</b>	<b>Jf</b>	<b>Jf</b>	<b>Jf</b>	<b>Jf</b>	<b>Jf-z</b>	<b>Jz</b>	<b>Jy3</b>
Syntaxon Veg v Ned	26Ac2	26Ac2	26Ac2	26Ac2	26Ac2	26Ac5	26Ac5	26Ac6
Bedreigingscategorie	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE	TNB
<b>Pioniersoorten van de kwelder</b>								
Salicornia europaea (s.l.)	.	.	.	.	.	.	.	.
Suaeda maritima	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten van de lage kwelder</b>								
Spergularia media	.	.	.	.	.	.	.	.
Puccinellia maritima	.	.	.	.	.	.	.	.
Limonium vulgare	2	.	.	p	.	.	2	p
Aster tripolium	.	.	.	.	.	.	p	.
<b>Plantago maritima</b>	<b>4</b>	.	.	p	3	p	a	.
Triglochin maritima	.	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex portulacoides	.	.	.	p	.	3	a	.
<b>Cochlearia officinalis ssp. anglica</b>	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten van de middelhoge kwelder</b>								
Parapholis strigosa	.	.	.	.	.	.	.	.
Glaux maritima	m	.	2	.	3	.	p	.
Carex extensa	.	.	r	.	.	.	.	r
Juncus gerardii	a	.	m	.	4	.	.	.
Festuca rubra	6	6	6	6	5	5	4	5
<b>Artemisia maritima</b>	.	.	.	r	.	4	4	.
Juncus maritimus	.	3	.	.	.	.	.	.
Elytrigia atherica	.	.	a	m	.	.	.	4
<b>Armeria maritima</b>	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten op overgangen naar de hoge of brak</b>								
Odontites vernus ssp. litoralis	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Odontites vernus ssp. serotinus</b>	.	p	a	.	.	.	.	p
Centaurium pulchellum	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex distans	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla anserina	.	.	m	.	.	.	.	.
<b>Soorten van duinvoeten</b>								
Sagina maritima	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago coronopus	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurium littorale	.	.	.	.	.	.	.	p
Leontodon saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	r
<b>Bryum warneum</b>	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum algovicum	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Pioniersoorten van embryonale duintjes</b>								
Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica	.	.	.	.	.	.	.	.
Cakile maritima	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten van nitrofiële plaatsen</b>								
Sonchus arvensis var. maritimus	.	.	.	.	.	.	.	.
Elytrigia maritima (= repens ssp. arenosa)	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Pioniersoorten van de brakke kwelder</b>								
Puccinellia distans ssp. distans	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten van brak grasland, biez- en rietvel</b>								
Bolboschoenus maritimus	.	.	.	.	2	.	.	.
Phragmites australis	a	p	.	p	.	.	.	.
<b>Soorten van brakke ruigten</b>								
Pulicaria dysenterica	.	.	p	.	.	.	.	.
<b>Zoete kwelsoorten</b>								
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex oederi ssp. oederi	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	.	p	.	.	.	.	.
<b>Restsoorten - droge duinen</b>								
Hippophae rhamnoides -kl	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Overige soorten</b>								
Elytrigia species	.	.	.	.	.	.	.	.







Opnamenummer (Rws-Md)	295	330	328	331	80
Jaar (20..)	08	08	08	08	10
Maand	8	9	9	9	8
Deelgebiedscode	vlie	vlie	vlie	vlie	vlie
Bedekking totaal, excl. algen (%)	80	85	96	95	95
Bedekking kaal, incl. algen (%)	20	15	4	5	5
Bedekking lage struiklaag (%)	0	0	0	0	0
Hoogte lage struiklaag (m)	0	0	0	0	0
Bedekking hoge kruidlaag (%)	40	35	96	35	60
Gem. hoogte hoge kruidl (cm)	90	100	30	50	120
Bedekking lage kruidlaag (%)	40	50	0	60	35
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	10	10	0	15	25
Bedekking moslaag (%)	0	0	0	0	0
Bedekking algenlaag (%)	0	0	0	0	0
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	0	5
Dikte strooisellaag (cm)	0	0	0	0	.
Aspect structuur(type)	h	r	h	h	r
Aantal soorten	9	7	13	12	12
<b>SALT 2008</b>	<b>Bb</b>	<b>Bb</b>	<b>Bc</b>	<b>Bc</b>	<b>Bc</b>
Syntaxon Veg v Ned	26RG	26RG	32RG	32RG	32RG
Bedreigingscategorie	TNB	TNB	TNB	TNB	TNB
<b>Pioniersoorten van de kwelder</b>					
Spartina anglica	.	.	.	.	.
Salicornia europaea (s.l.)	.	.	.	.	.
Suaeda maritima	.	.	.	.	.
<b>Soorten van de lage kwelder</b>					
Spargularia media	.	.	.	.	.
Puccinellia maritima	m	.	.	.	.
Limonium vulgare	.	.	.	.	.
Aster tripolium	2	3	.	.	.
<b>Plantago maritima</b>	a	.	p	.	.
Triglochin maritima	.	p	m	.	.
Atriplex portulacoides	.	.	.	.	.
<b>Soorten van de middelhoge kwelder</b>					
Parapholis strigosa	.	.	m	a	.
Glaux maritima	4	4	a	2	.
Carex extensa	p	a	3	2	.
Juncus gerardii	.	.	.	.	2
Festuca rubra	.	p	3	2	3
Juncus maritimus	.	.	.	.	.
Elytrigia atherica	.	.	p	.	.
<b>Soorten op overgangen naar de hoge of brak</b>					
<b>Odontites vernus ssp. serotinus</b>	.	.	.	p	.
Centaureum pulchellum	.	.	.	.	.
Carex distans	.	.	p	r	m
Agrostis stolonifera	3	3	3	3	p
Potentilla anserina	.	.	.	.	p
Elytrigia repens	.	.	.	.	.
<b>Soorten van duinvoeten</b>					
Plantago coronopus	.	.	.	.	.
Centaureum littorale	p	.	.	p	.
Leontodon saxatilis	.	.	a	3	.
<b>Pioniersoorten van embryonale duintjes</b>					
Elytrigia juncea subsp. boreoatlantica	.	.	.	.	.
<b>Soorten van nitrofiële plaatsen</b>					
Atriplex prostrata	.	.	.	.	.
Sonchus arvensis var. maritimus	.	.	.	.	p
<b>Pioniersoorten van de brakke kwelder</b>					
Puccinellia distans ssp. distans	.	.	.	.	.
Juncus ambiguus	.	.	.	.	.
<b>Soorten van brak grasland, biesen- en rietvel</b>					
Eleocharis uniglumis	.	.	.	.	.
<b>Oenanthe lachenalii</b>	.	.	.	.	p
Bolboschoenus maritimus	2	.	.	r	p
Phragmites australis	4	4	3	2	3
<b>Soorten van brakke ruigten</b>					
Pulicaria dysenterica	.	.	4	4	4
<b>Zoete kwelsoorten</b>					
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	.	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	.	.
Carex oederi ssp. oederi	.	.	.	.	.
Juncus balticus	.	.	.	.	.
Salix repens -kl	.	.	.	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	p
<b>Schoenus nigricans</b>	.	.	.	.	2
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	.
<b>Restsoorten - valleien</b>					
Samolus valerandi	.	.	r	.	.
Drepanocladus aduncus	.	.	.	.	.
Warnstorfia fluitans	.	.	.	.	.
Galium palustre ssp. palustre	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	.	.	.
Plantago major	.	.	.	.	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.
<b>Restsoorten - droge duinen</b>					
Hippophae rhamnoides -kl	.	.	.	.	.



Opnamenummer (Rws-Md)	224	131	137	138	140	261	270	271	274
Jaar (20..)	08	08	08	08	08	08	08	08	08
Maand	9	6	6	6	6	6	6	6	6
Deelgebiedscode	vlie	vlie	vlie	vlie	vlie	vlie	vlie	vlie	vlie
Bedekking totaal, excl. algen (%)	50	70	90	60	80	96	95	96	96
Bedekking kaal, incl. algen (%)	50	30	10	40	20	4	5	4	4
Bedekking lage struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoogte lage struiklaag (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedekking hoge kruidlaag (%)	15	5	20	10	30	0	0	90	0
Gem. hoogte hoge kruidl (cm)	50	80	60	70	60	0	0	70	0
Bedekking lage kruidlaag (%)	35	70	60	50	50	96	75	0	55
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	20	20	20	20	40	25	5	0	10
Bedekking moslaag (%)	0	0	90	0	0	0	96	50	96
Bedekking algenlaag (%)	0	70	0	0	0	0	0	0	0
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dikte strooisellaag (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aspect structuur(type)	h	h	h	h	l	l	l	h	l
Aantal soorten	17	19	19	17	19	15	13	13	15
SALT 2008 Dvp	Dvs	Dvs	Dvs	Dvs	Dvs	Dvs	Dvs	Dvs	Dvs
Syntaxon Veg v Ned	9Ba3	9Ba4	9Ba4	9Ba4	9Ba4	9Ba4	9Ba4	9Ba4	9Ba4
Bedreigingscategorie	EB	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
<b>Soorten van de lage kwelder</b>									
Aster tripolium	.	a	.	.	.	p	.	r	.
<i>Plantago maritima</i>	.	.	p	.	p	.	.	.	.
Triglochin maritima	p	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten van de middelhoge kwelder</b>									
Parapholis strigosa	p	.	.	.	.	.	.	.	.
Glaux maritima	m	.	p	a	.	.	.	.	.
Carex extensa	p	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus gerardii	.	.	4	m	m	.	2	.	m
Festuca rubra	.	.	.	.	.	a	.	.	2
Elytrigia atherica	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten op overgangen naar de hoge of brak</b>									
Odontites vernus ssp. litoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odontites vernus ssp. serotinus</i>	a	2	.	.	.	m	.	.	.
Centaurium pulchellum	m	a	.	.	.	.	.	.	.
Carex distans	p	.	.	.	.	p	.	.	.
Agrostis stolonifera	2	3	2	a	m	4	2	a	3
Potentilla anserina	.	.	m	p	2	.	p	p	2
<b>Soorten van duinvoeten</b>									
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium fontanum ssp. vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago coronopus	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sagina nodosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurium littorale	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon saxatilis	2	m	.	.	.	p	.	.	.
<i>Bryum warneum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum algovicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum species	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Soorten van nitrofiële plaatsen</b>									
Sonchus arvensis var. maritimus	.	r	.	.	.	.	.	.	p
<b>Soorten van brak grasland, biesen- en rietvel</b>									
Triglochin palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis uniglumis	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe lachenalii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bolboschoenus maritimus	p	.	m	m	p	p	p	p	.
Schoenoplectus tabernaemontani	.	m	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	m	m	m	a	p	4	2	3	p
<b>Soorten van brakke ruigten</b>									
Pulicaria dysenterica	a	3	.	.	.	a	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	.	.	.	p	.	.	.
<b>Zoete kwelsoorten</b>									
Carex nigra	.	.	.	p	.	.	.	.	p
Hydrocotyle vulgaris	.	.	3	.	a	.	4	2	3
Mentha aquatica	.	.	a	p	p	.	p	a	p
Juncus articulatus	3	3	p	a	r	p	.	.	p
<i>Pedicularis palustris</i>	.	p	.	p	.	.	.	.	.
Carex oederi ssp. oederi	.	p	r	2	p	.	.	.	.
<i>Liparis loeselii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis palustris</i>	.	p	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	m	.	.	.	.	.	.	.
Drepanocladus polygamus	.	.	.	.	.	.	6	.	.
<i>Campylium stellatum</i>	.	.	6	.	p	.	6	4	6
<i>Epilobium palustre</i>	.	a	.	.	.	.	.	.	p
Juncus balticus	.	.	.	p	3	2	r	p	.
Salix repens -kl	p	p	2	4	3	.	2	2	p
<i>Bryum knowltonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum pseudotriquetrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus alpinoarticulatus	m	.	r	m	r	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	.	.	p	p	p	.	p	r	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pellia endiviifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schoenus nigricans</i>	.	.	3	2	3	2	p	5	.
Calamagrostis epigejos	.	.	r	a	m	.	.	p	.
<b>Restsoorten - valle</b>									
Typha angustifolia	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	2	2	m	m	a	a	.	.	a
Epilobium parviflorum	.	p	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix cinerea -kl	.	p	.	.	.	.	.	.	.
<b>Restsoorten - droge duinen</b>									
Carex arenaria	.	.	.	.	.	.	.	.	a
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	p	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippophae rhamnoides -kl	.	p	p	.	.	.	.	.	.
Salix caprea	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Overige soorten</b>									
Taraxacum species	.	.	.	.	.	.	.	.	.



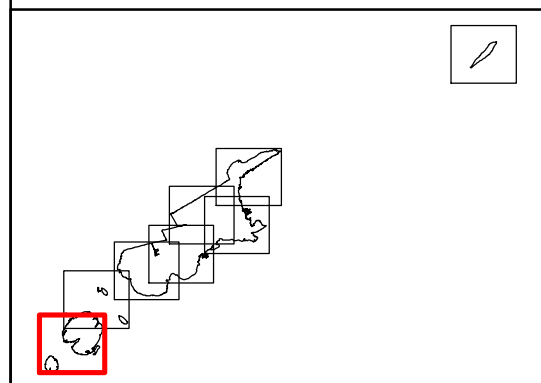




# Bijlage 4a: Vegetatiekaart 2009 Vliehors

## Legenda

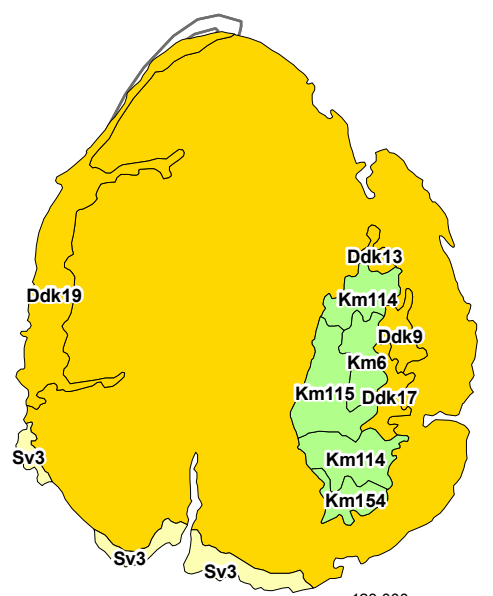
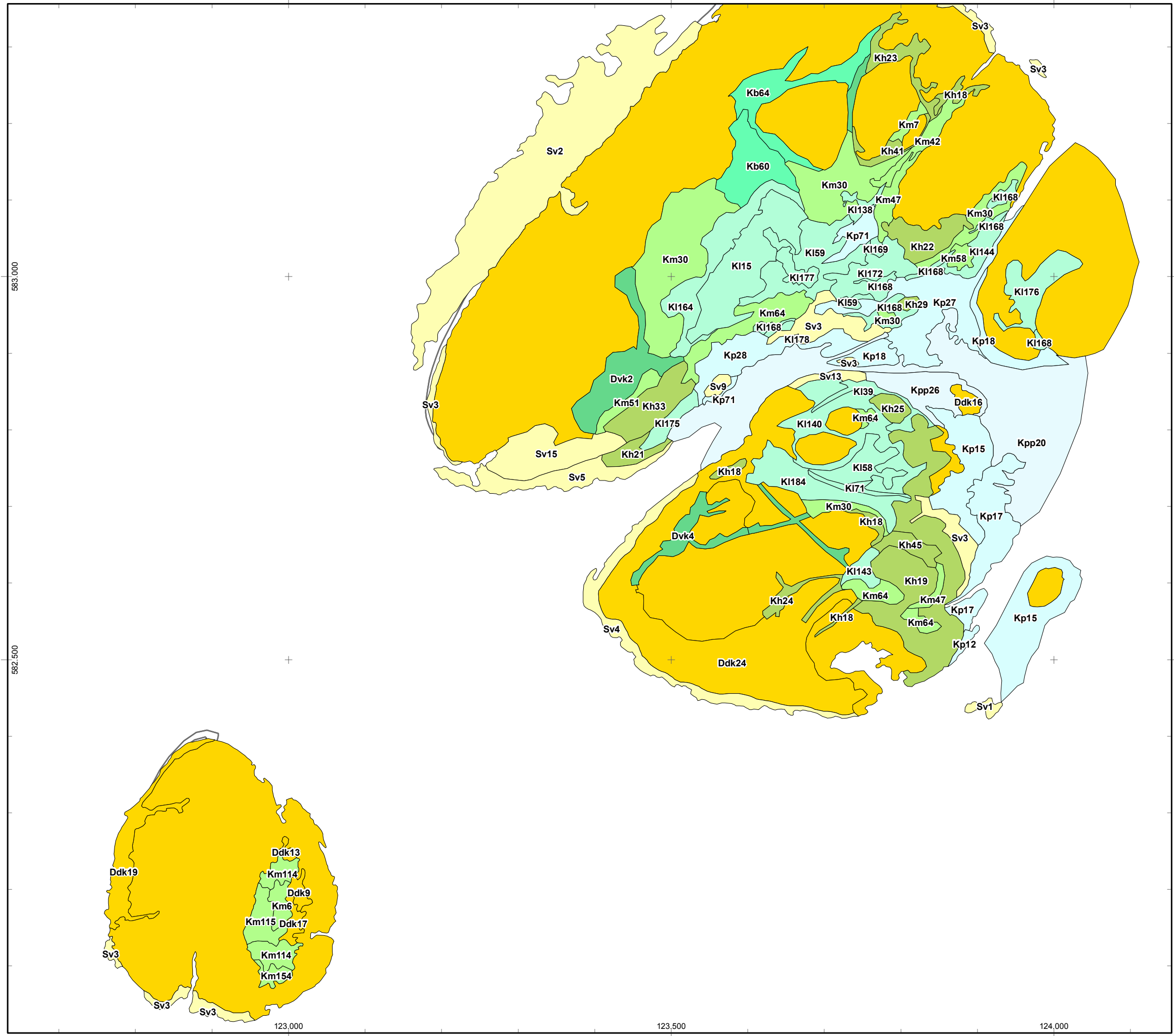
- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slijk
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

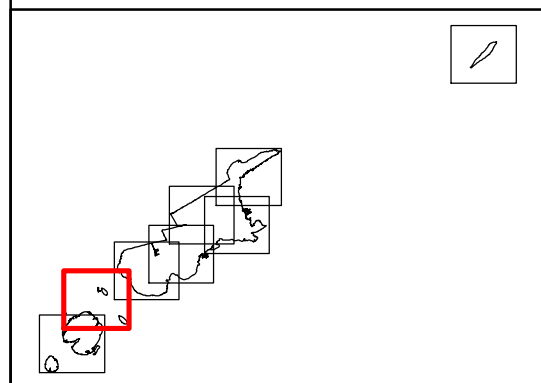
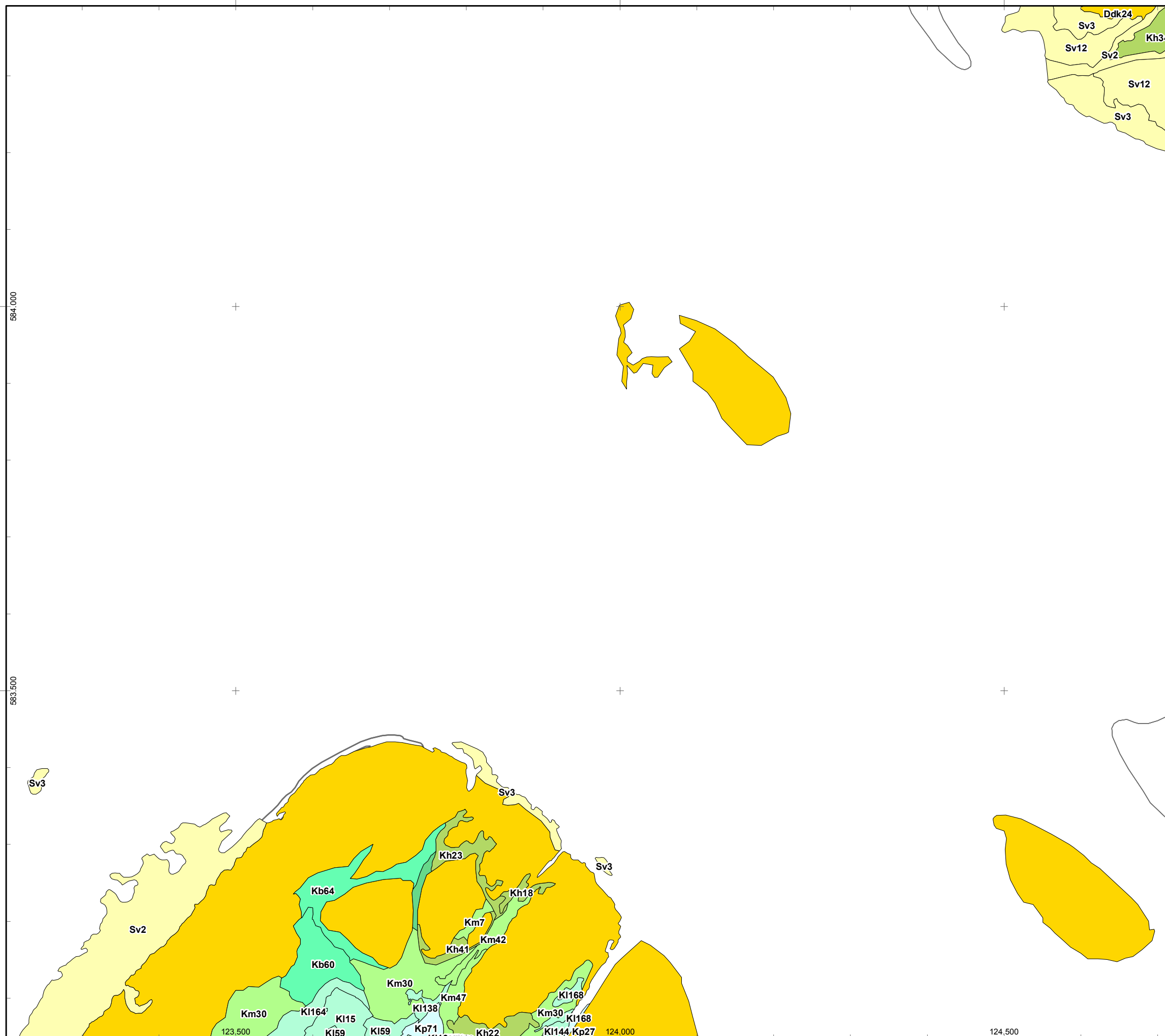
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst



# Bijlage 4b: Vegetatiekaart 2009 Vliehors

## Legenda

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slik
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen

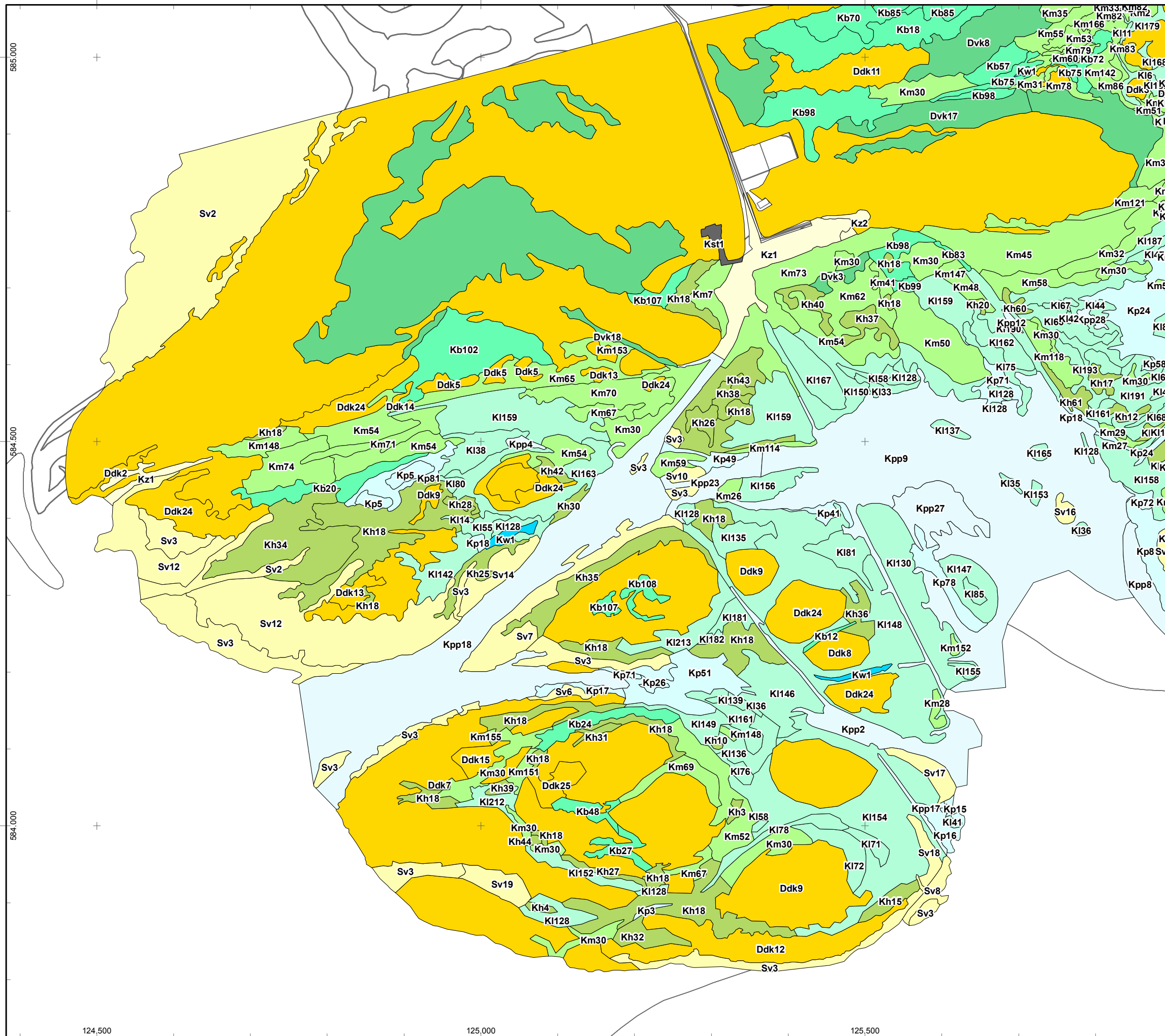


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst

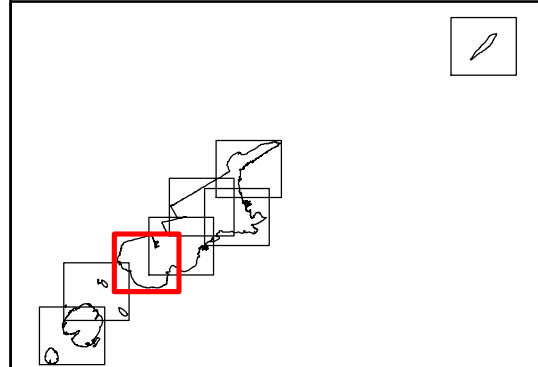




# Bijlage 4c: Vegetatiekaart 2009 Vliehors

## Legenda

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slijk
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen




Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

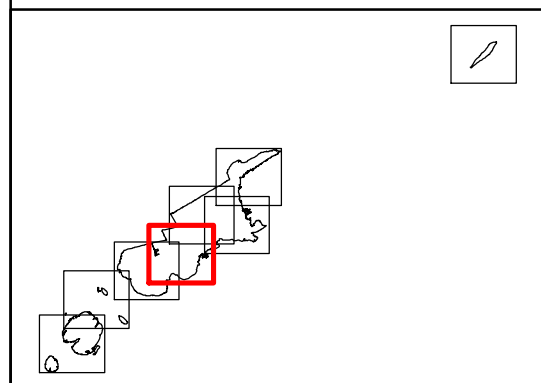
Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter



# Bijlage 4d: Vegetatiekaart 2009 Vliehors


## Legenda

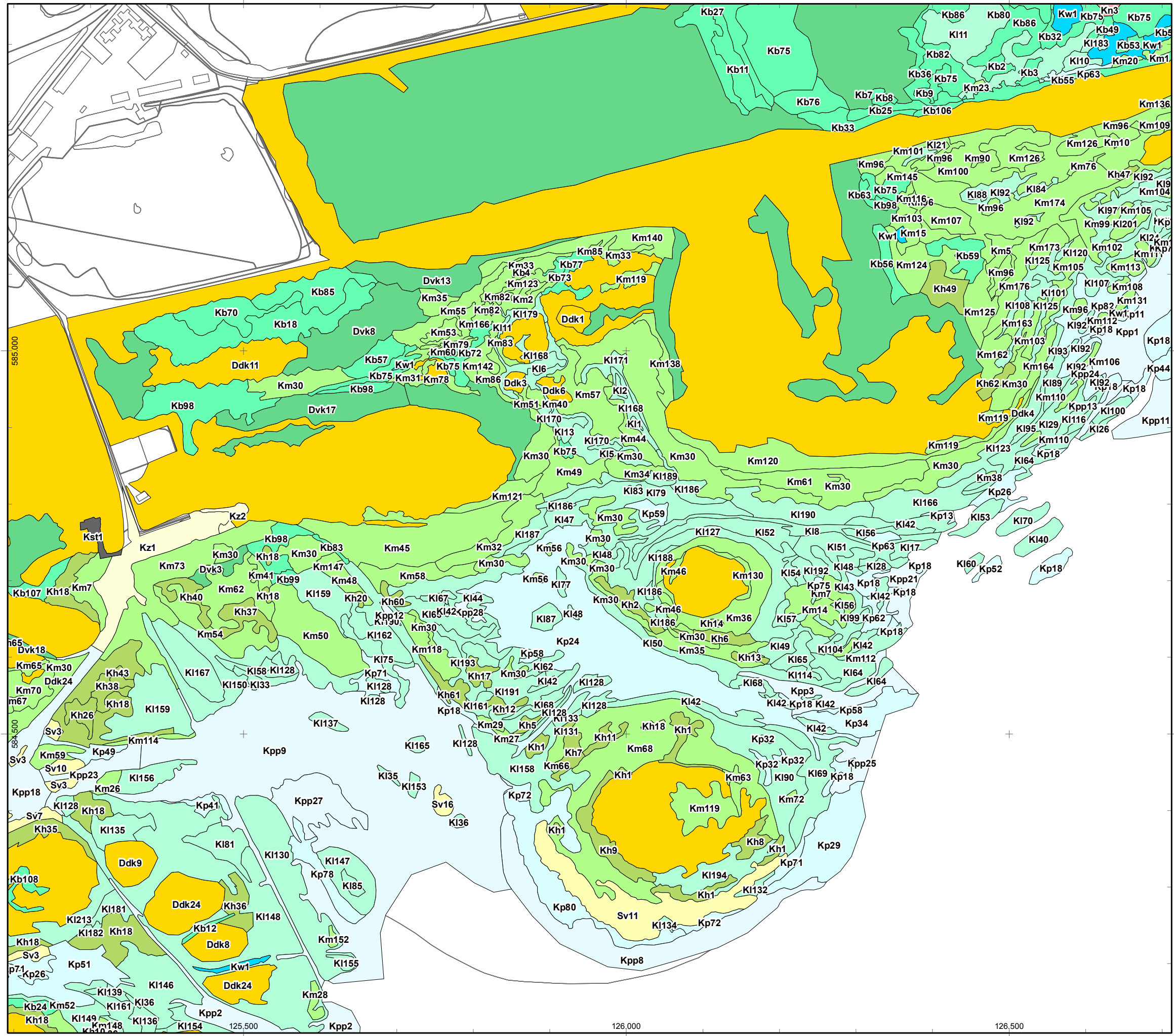
-  Kw: Kaal water
-  Ks: Kaal (droogvallend) slijk
-  Kz: Kaal zand
-  Kst: Kaal stenen
-  Kpp: Prepionierzone
-  Kp: Pionierzone kwelder
-  Kl: Lage kwelder
-  Km: Middelhoge kwelder
-  Kn: Nitrofiële vegetatie
-  Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
-  Kb: Brakke kwelder
-  Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
-  Dd: Droge duinen
-  Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
-  Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
-  Dv: Vochtige duinen

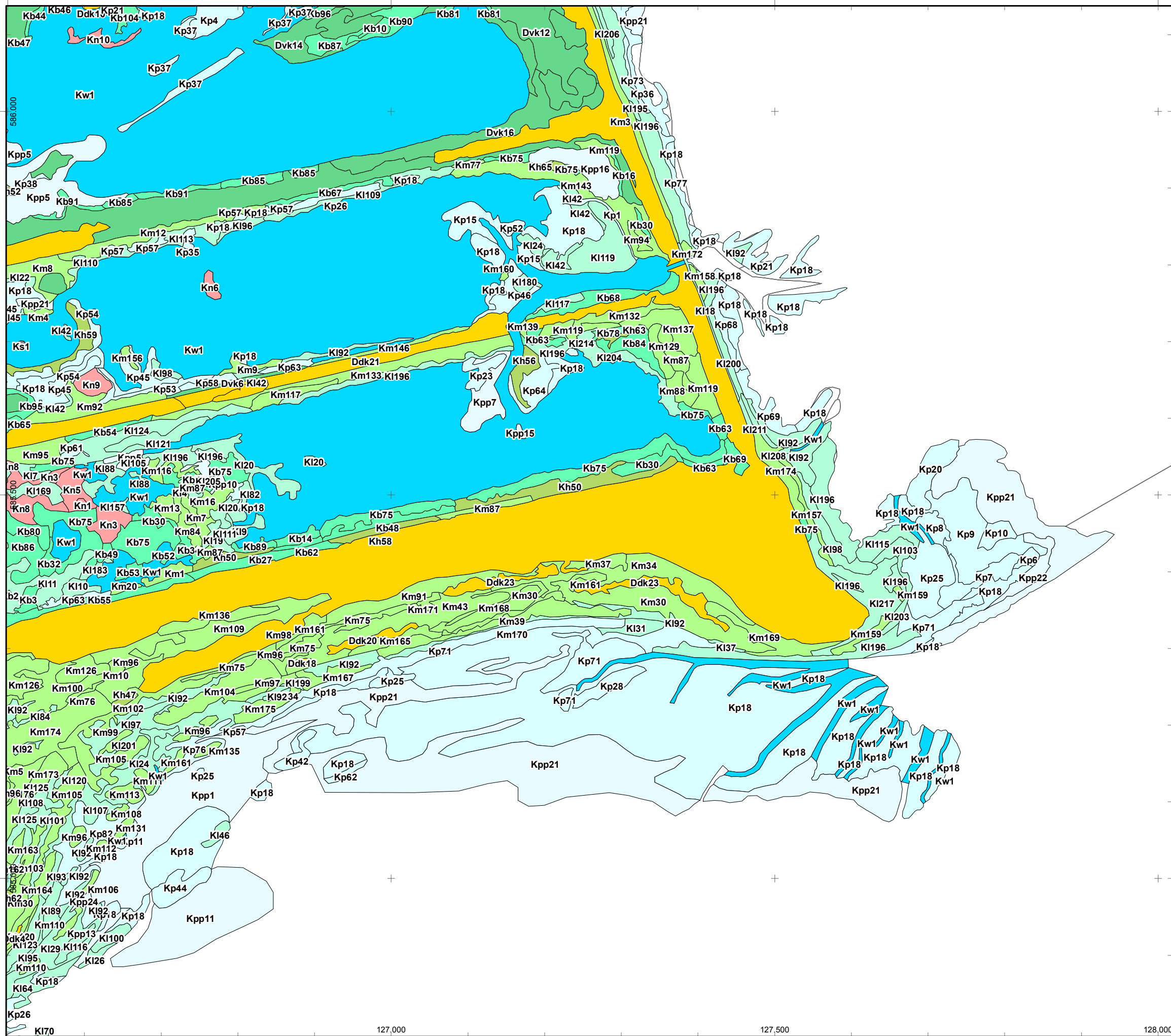


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter

 Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst

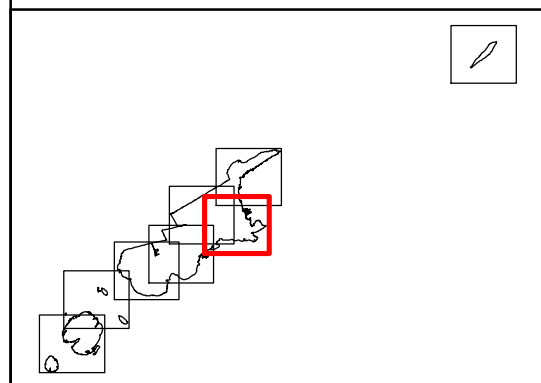




# Bijlage 4e: Vegetatiekaart 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad

## Legenda

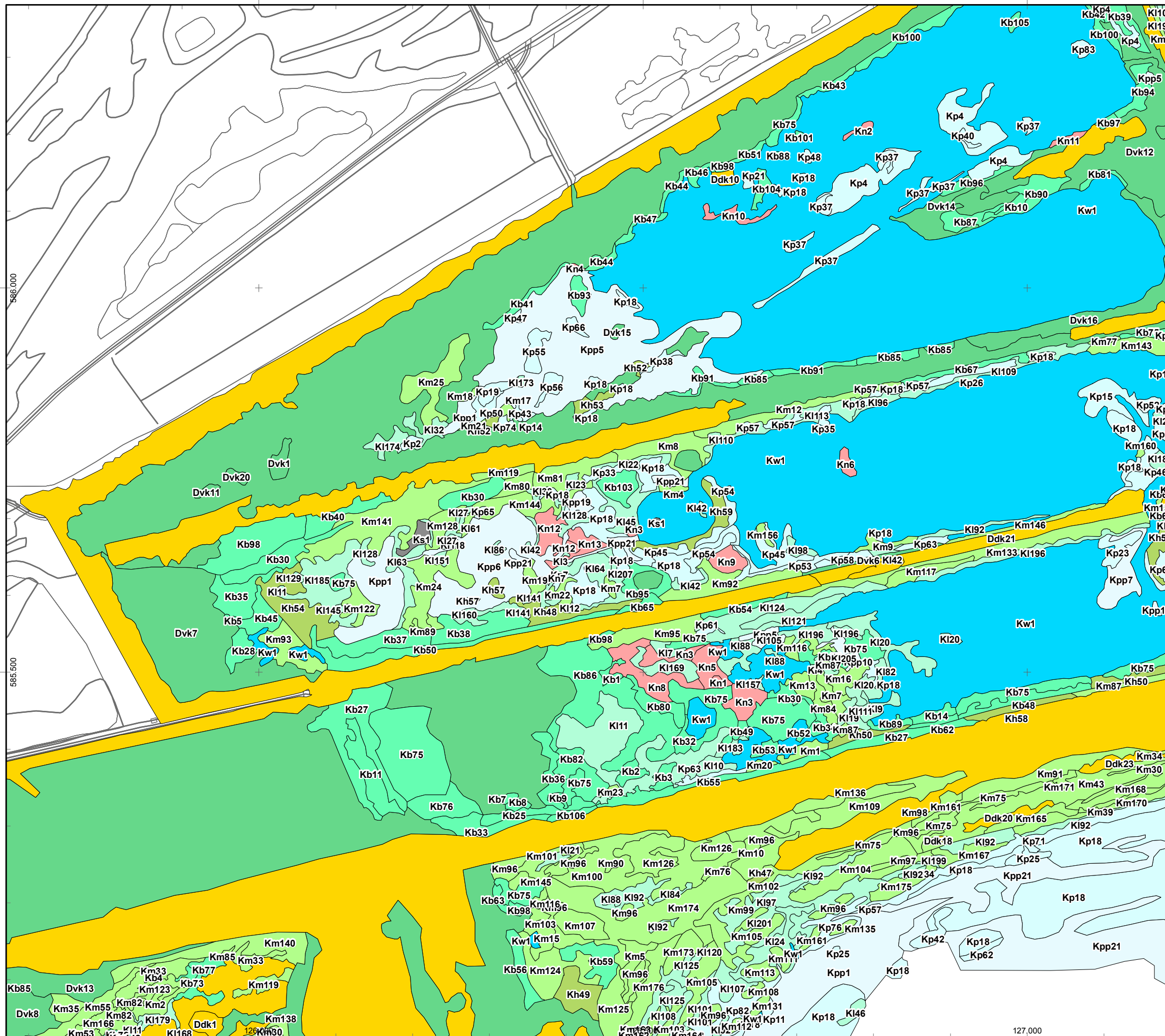
- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slijk
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter

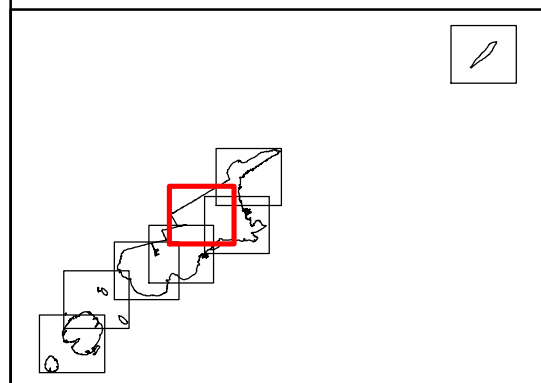
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst



# Bijlage 4f: Vegetatiekaart 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad

## Legenda

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slijk
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

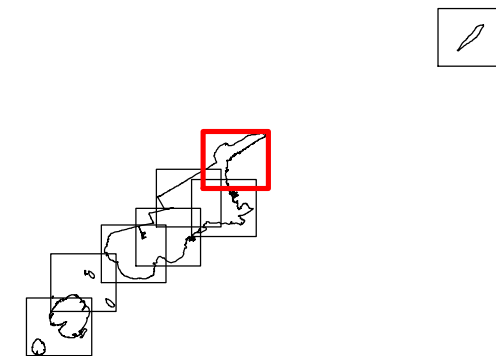
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst



# Bijlage 4g: Vegetatiekaart 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad

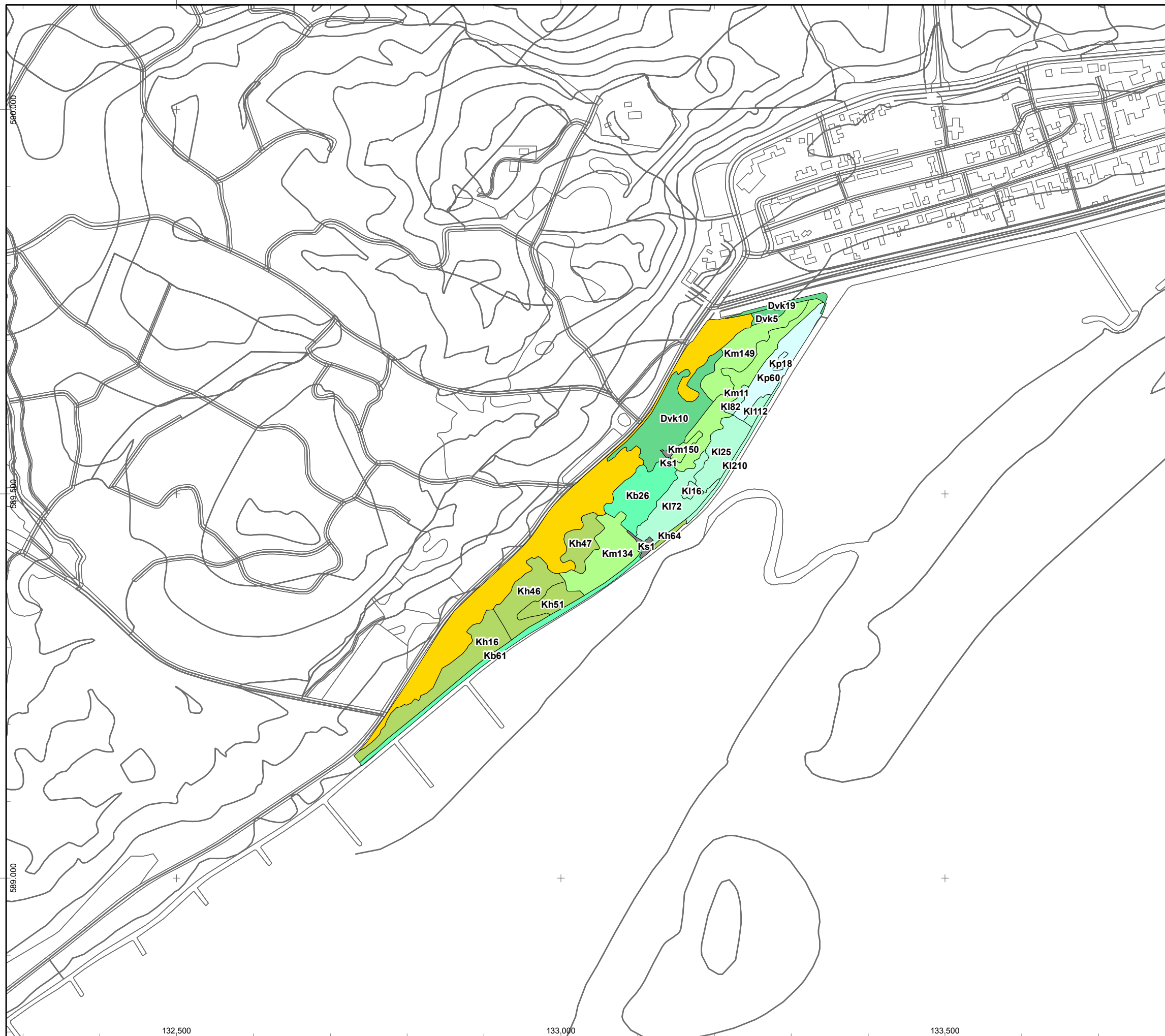
## Legenda

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slik
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen



Auteur: Van der Goes en Groot  
 Datum: 26-9-2011

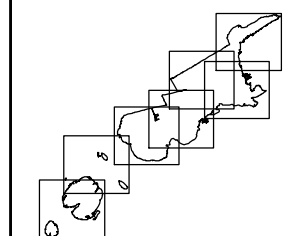
Schaal: 1:5.000  
 0 25 50 100 150 200 meter



# Bijlage 4h: Vegetatiekaart 2009 Westerveld

## Legenda

- Kw: Kaal water
- Ks: Kaal (droogvallend) slijk
- Kz: Kaal zand
- Kst: Kaal stenen
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kn: Nitrofiële vegetatie
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst





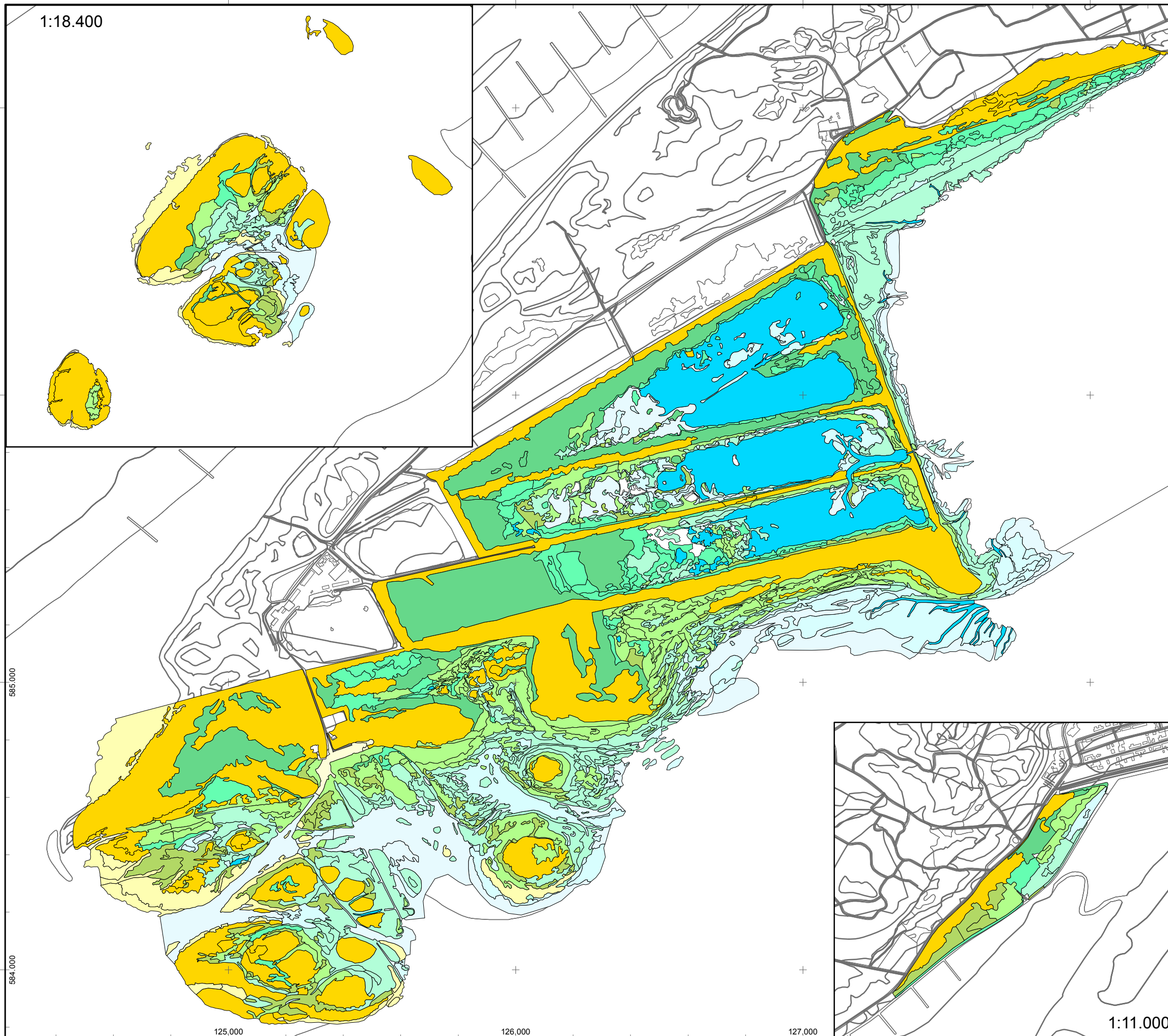












1:18.400

585.000

584.000

125.000

126.000

127.000

1:11.000

# Bijlage 6: Vegetatiezonerings- kaart 2009 Vlieland

## Legenda

- Kw: Kaal water
- Kz: Kaal zand
- Wb: Brakke watervegetatie
- Kpp: Prepionierzone
- Kp: Pionierzone kwelder
- Kl: Lage kwelder
- Km: Middelhoge kwelder
- Kh: Hoge kwelder, incl. duinvoet
- Kb: Brakke kwelder
- Sv: Strandvlakte en embryoduintjes
- Dd: Droge duinen
- Dvk: Mozaïek, vochtige duinvallei dominant
- Ddk: Mozaïek, droge duinen dominant
- Dv: Vochtige duinen

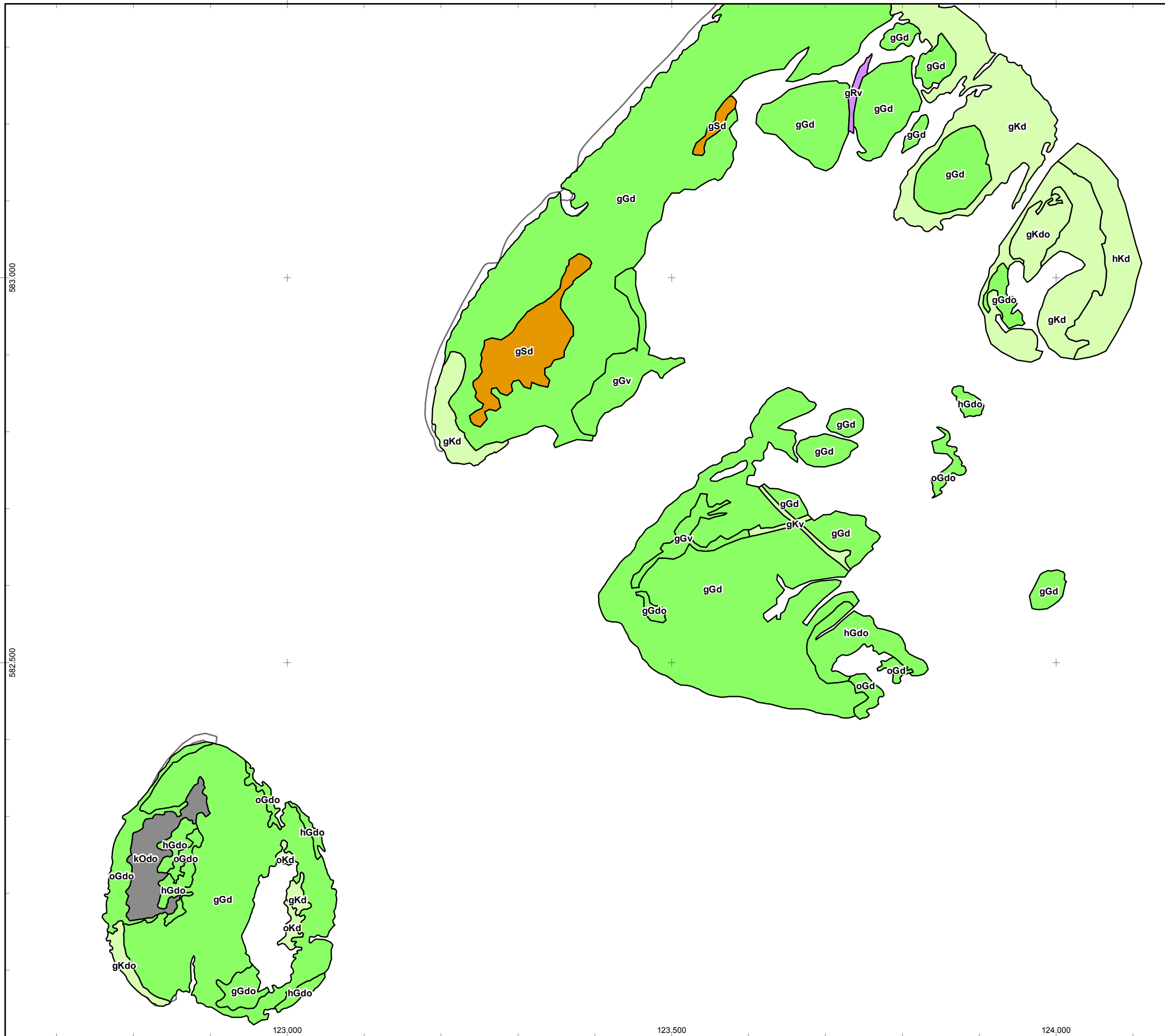


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:13.400

0 75 150 300 450 600 meter

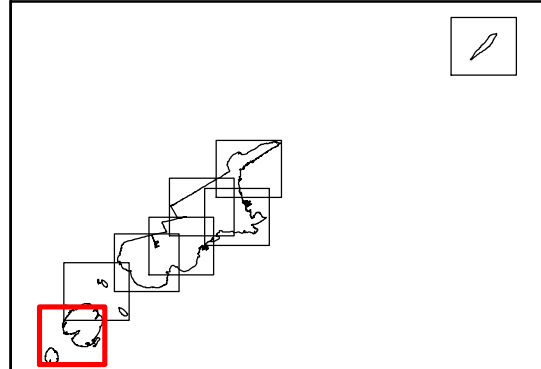
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst



**Bijlage 7a:**  
**Grove Standaard**  
**(GST)-eenheden**  
**2009**  
**Vliehors**

**Legenda**

- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)



Auteur: Van der Goes en Groot  
 Datum: 30-9-2011

Schaal: 1:5.000

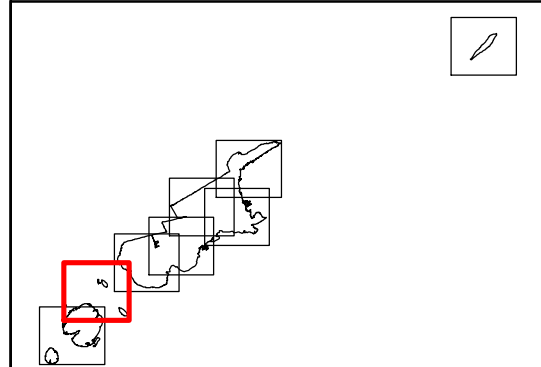




# Bijlage 7b: Grove Standaard (GST)-eenheden 2009 Vliehors

## Legenda

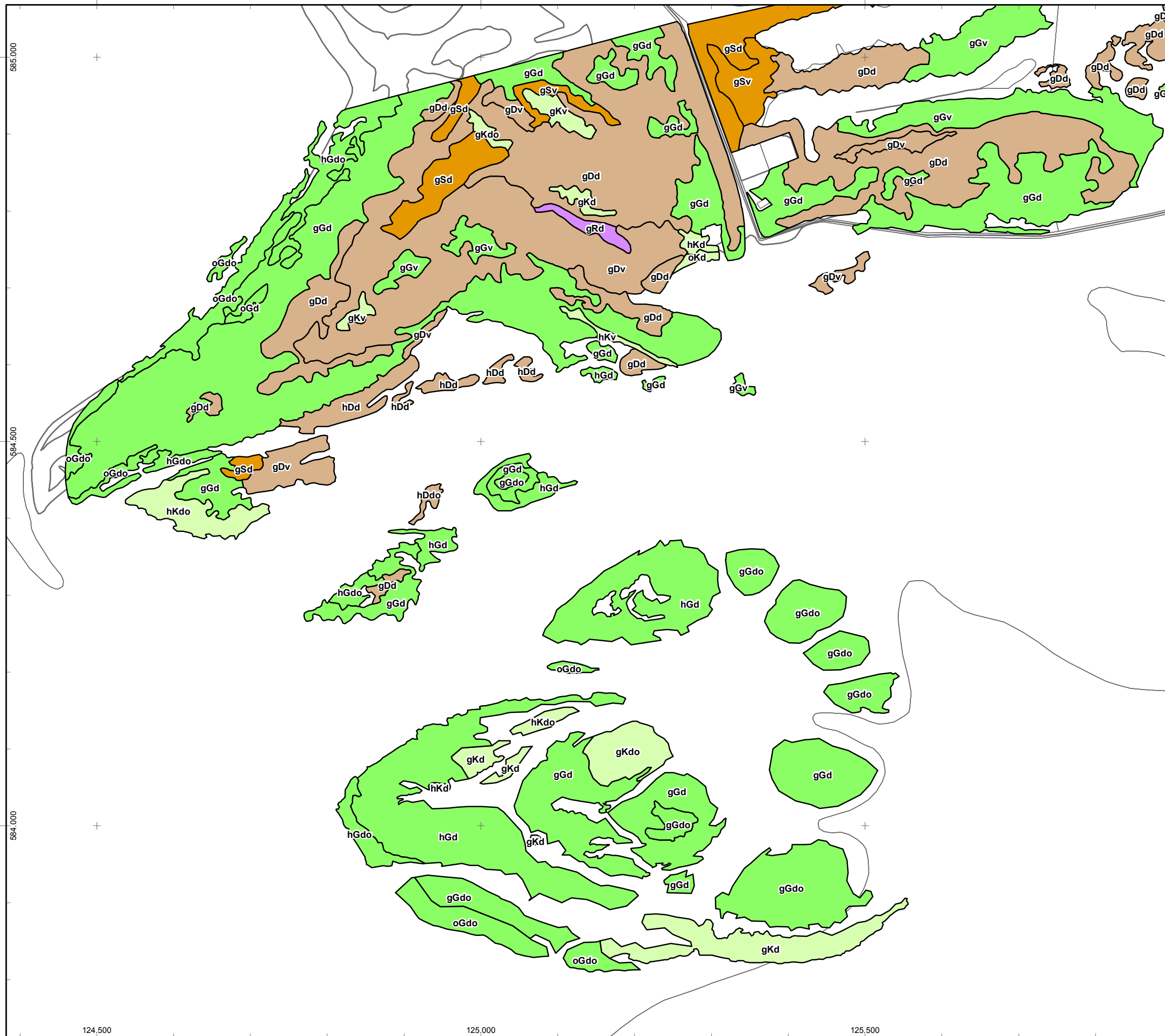
- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 30-9-2011

Schaal: 1:5.000

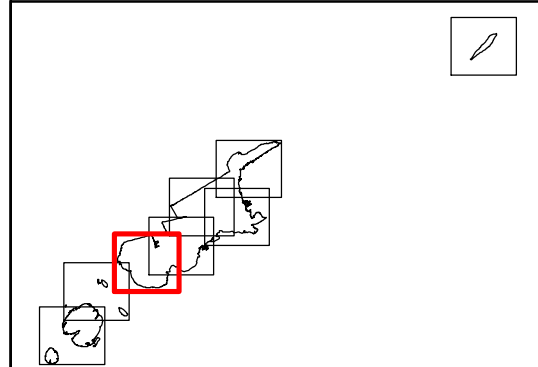
Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Rijkswaterstaat  
 Data-ICT-Dienst



# Bijlage 7c: Grove Standaard (GST)-eenheden 2009 Vliehors

## Legenda

- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)

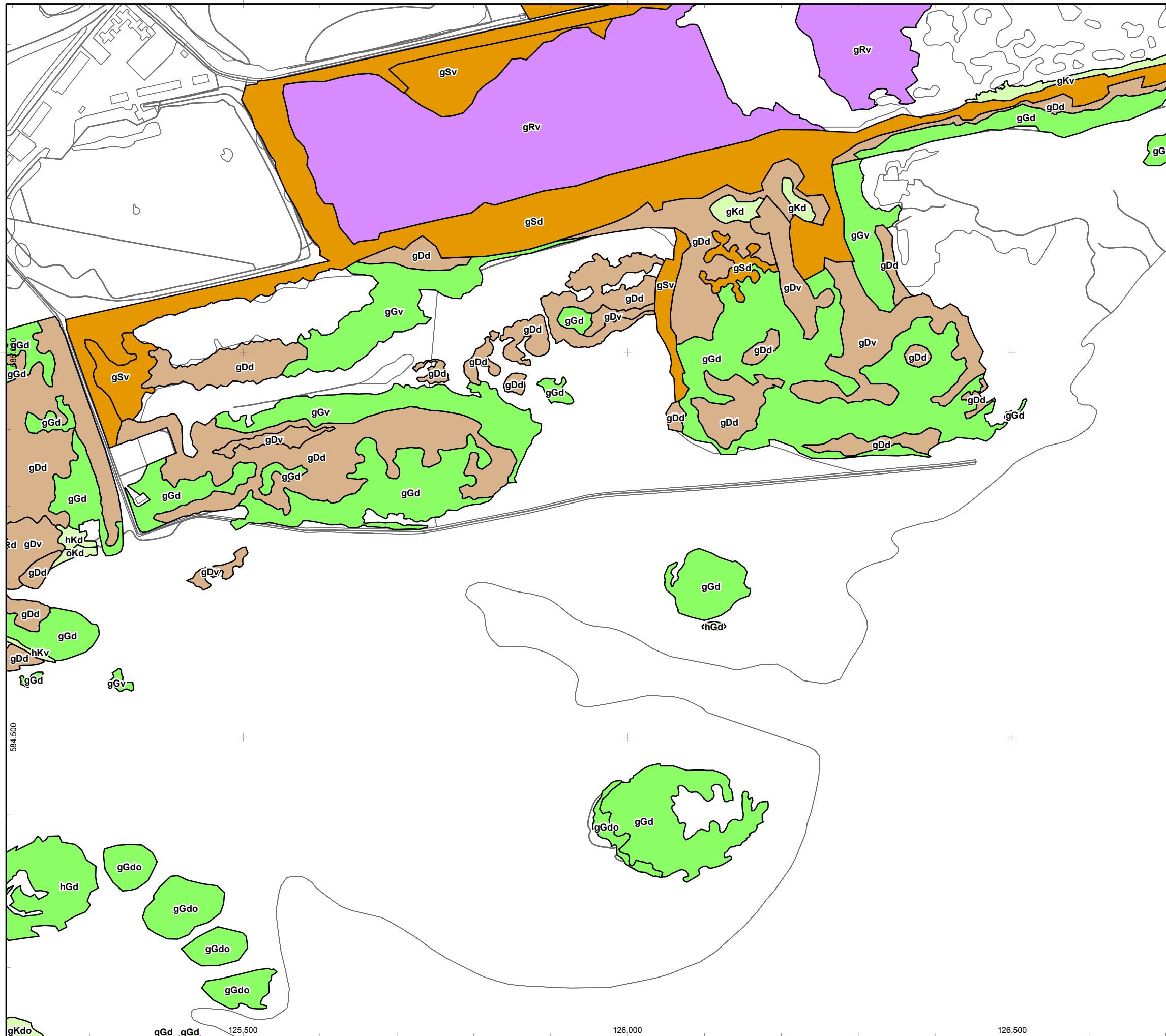


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 30-9-2011

Schaal: 1:5.000

Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
 Rijkswaterstaat  
 Data-ICT-Dienst

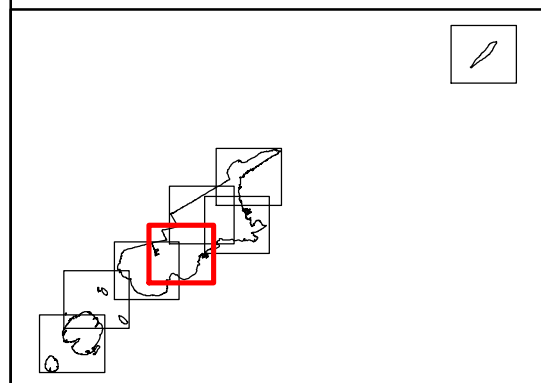




**Bijlage 7d:**  
**Grove Standaard**  
**(GST)-eenheden**  
**2009**  
**Vliehors en**  
**Kroon's Polders**

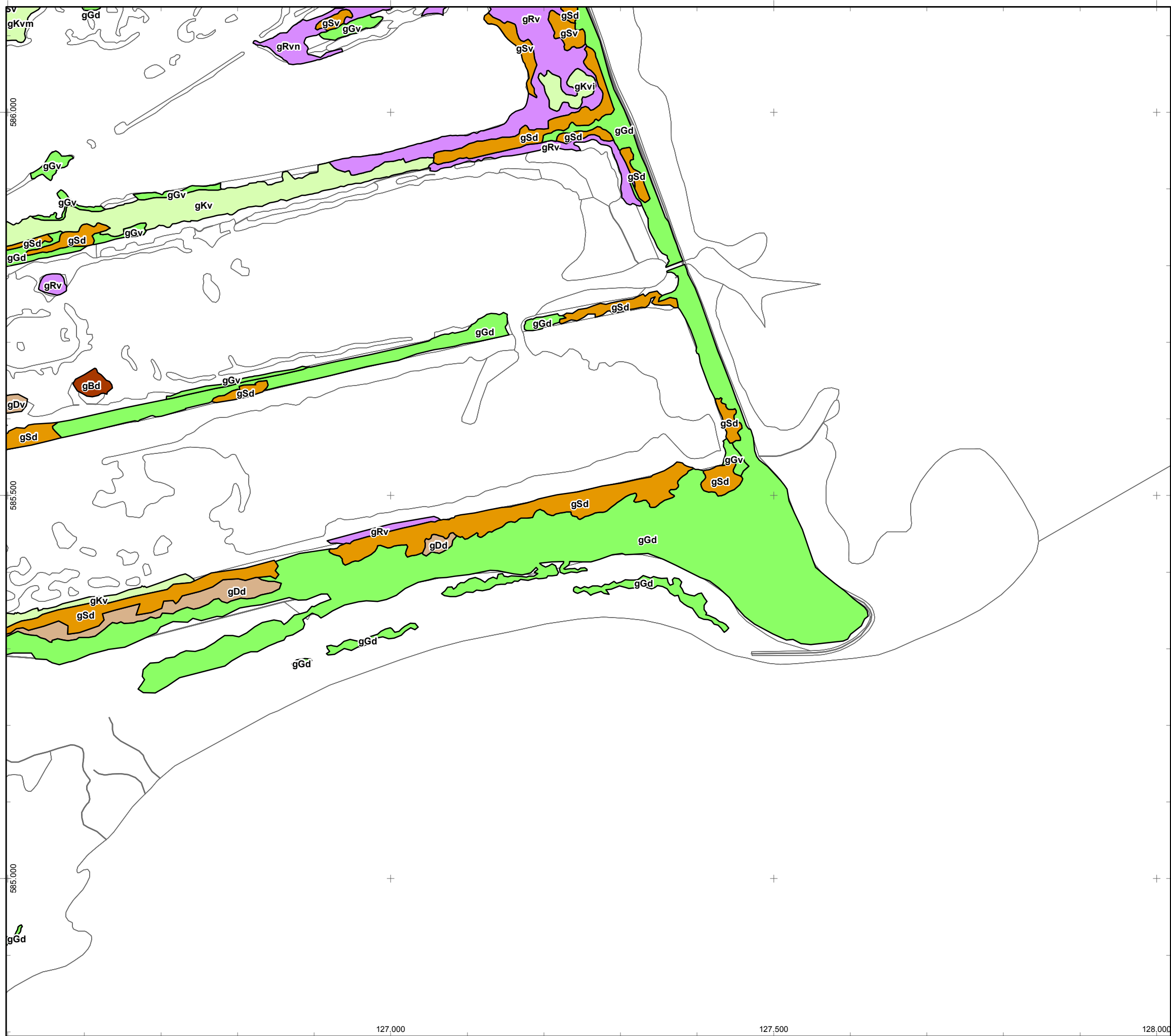
**Legenda**

- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)



Auteur: Van der Goes en Groot  
 Datum: 30-9-2011

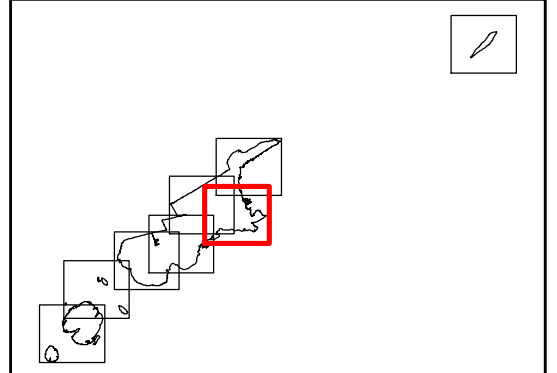
Schaal: 1:5.000



**Bijlage 7e:**  
**Grove Standaard**  
**(GST)-eenheden**  
**2009**  
**Kroon's Polders en**  
**Posthuiswad**

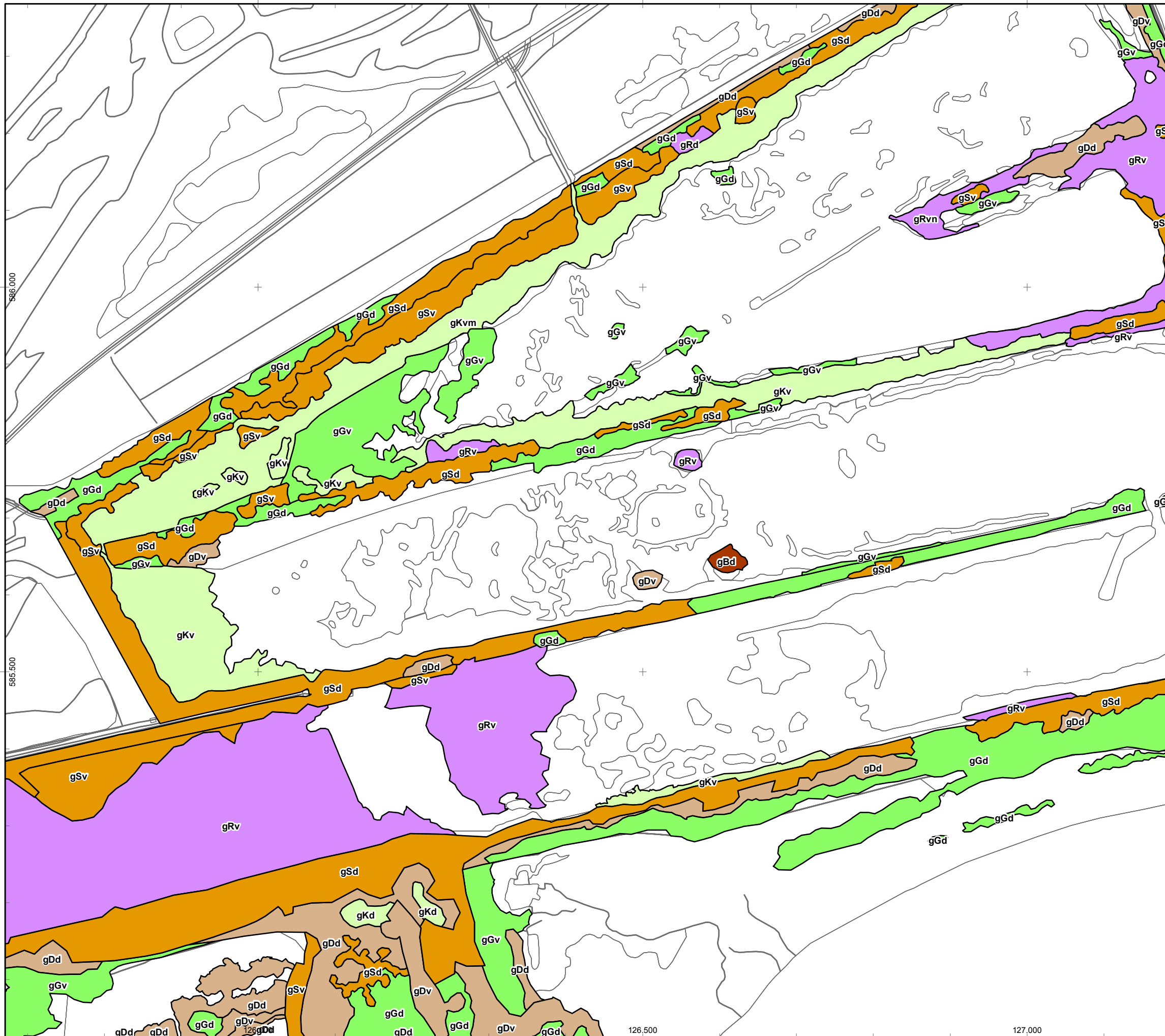
**Legenda**

- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)



Auteur: Van der Goes en Groot  
 Datum: 30-9-2011

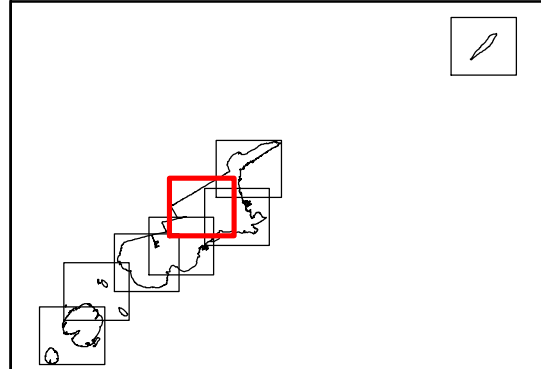
Schaal: 1:5.000



**Bijlage 7f:**  
**Grove Standaard**  
**(GST)-eenheden**  
**2009**  
**Kroon's Polders en**  
**Posthuiswad**

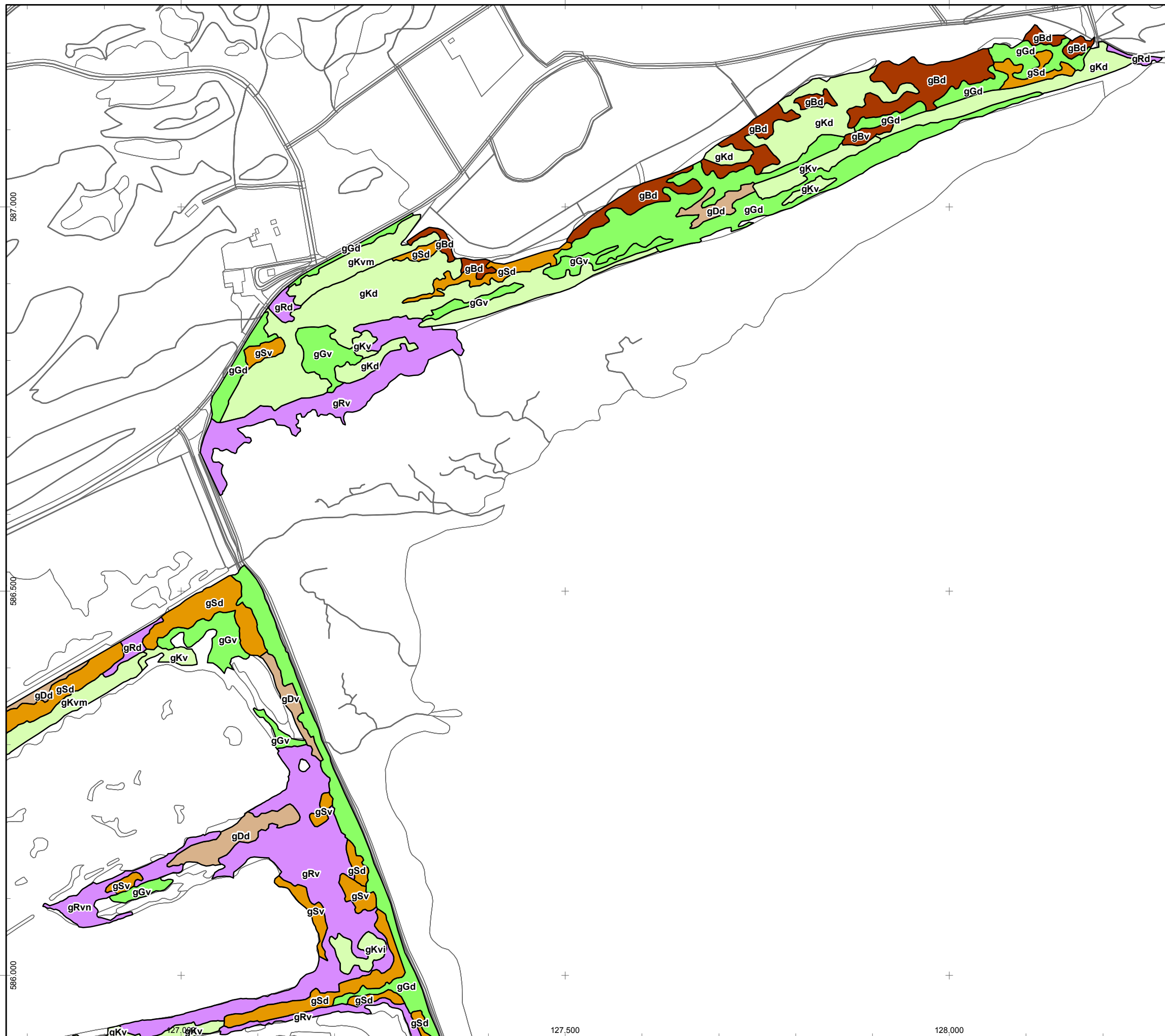
**Legenda**

- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)



Auteur: Van der Goes en Groot  
 Datum: 30-9-2011

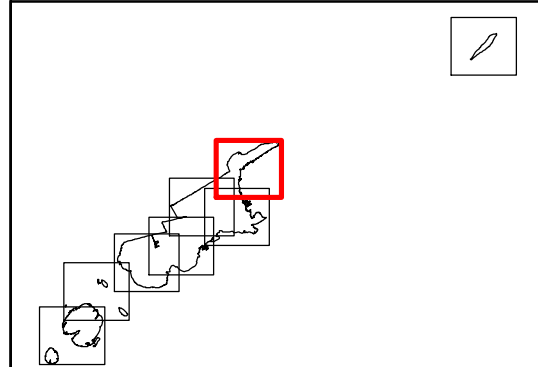
Schaal: 1:5.000



**Bijlage 7g:  
Grove Standaard  
(GST)-eenheden  
2009  
Kroon's Polders en  
Posthuiswad**

**Legenda**

- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 30-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter

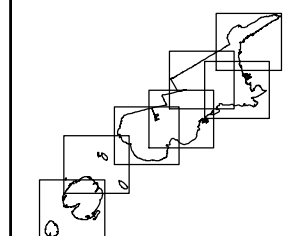




**Bijlage 7h:  
Grove Standaard  
(GST)-eenheden  
2009  
Westerveld**

**Legenda**

- geen GST
- 0 cm (onbegroeid)
- 0-30 cm (kruid/gras/heide/mos)
- 30-100 cm (hoge grassen)
- 30-100 cm (laag struweel)
- >100 cm (ruigte)
- 1-5 m (hoog struweel)
- >5 m (bomen, bos)



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 30-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter



## Bijlage 8 Overzicht aantal vlakken (N) en oppervlakte (ha)

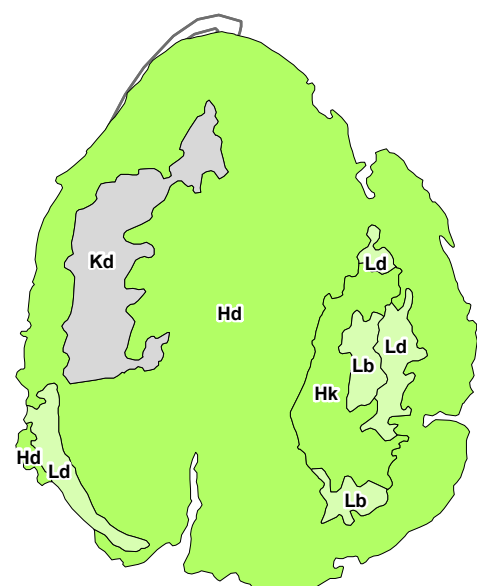
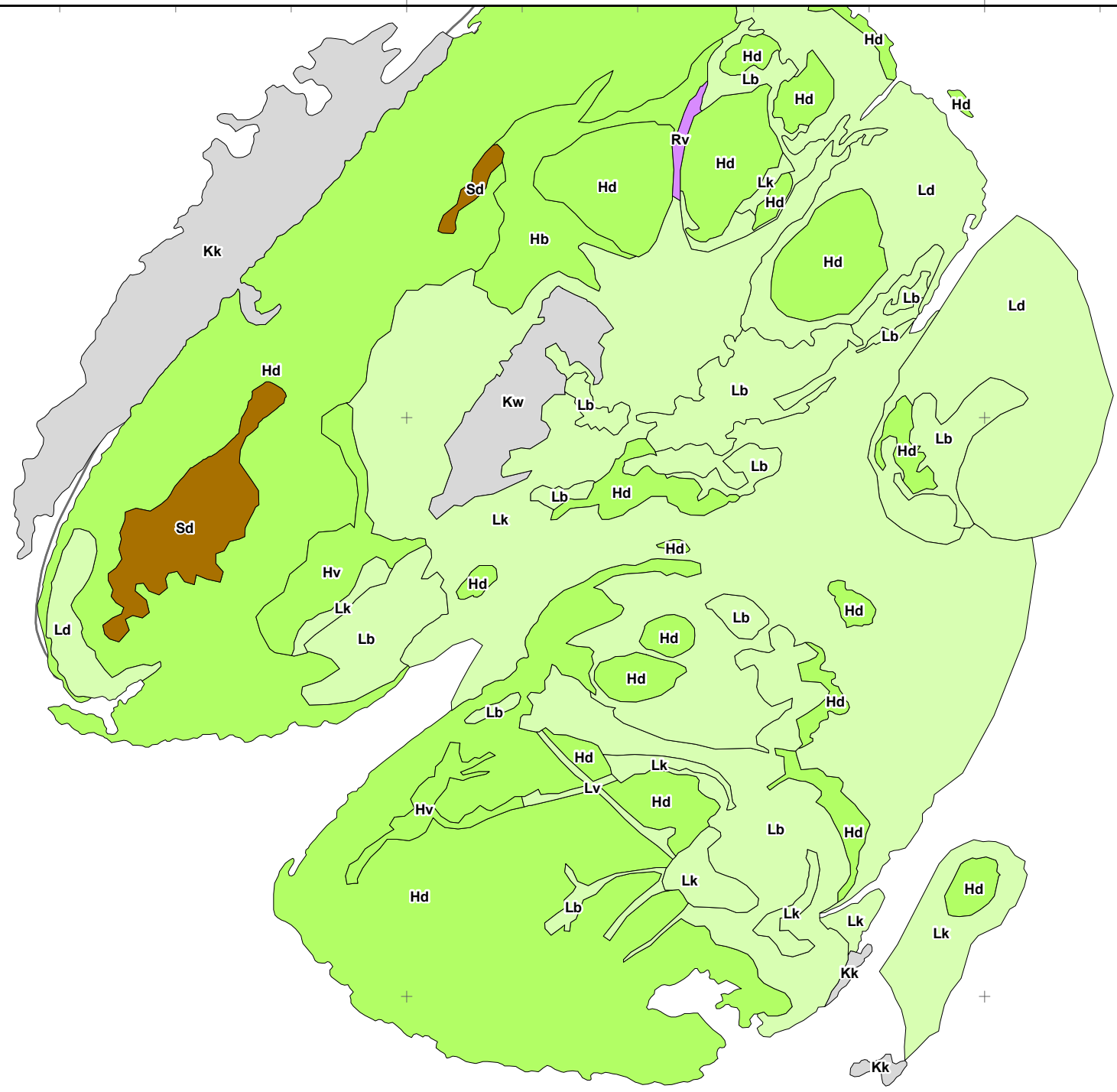
## a Vegetatietypen

Vegtype	N	Opp	Vegtype	N	Opp	Vegtype	N	Opp
water	81	50,71	Ppa	99	13,40	Bt	3	0,48
slik	38	4,41	Pa	76	4,90	Ba	10	0,50
zand	7	9,89	Pex	32	2,82	Bg	12	1,24
stenen	1	0,09	Pj	4	0,04	Bgt	10	1,87
Def	45	13,39	Pz	5	0,08	Bj	28	3,28
Deg	5	0,57	Ph	62	11,61	Bpj	18	1,32
Qq0p	7	3,67	Pm	3	0,41	Bpg	16	1,45
Qq0p_Qq0e	3	0,40	Py	6	0,88	Bp	19	1,21
Qq0e	52	17,91	Jex	72	3,20	Bo	4	0,55
Qu0	1	0,01	Pg	11	0,79	Bm	2	0,10
Qqp	11	2,70	Je	151	25,54	By3	9	0,78
Qqe	212	27,36	Jjl	5	0,27	By5	17	1,30
Ss3	7	0,32	Jja	26	0,88	Bi5	14	0,97
Ss5	14	0,60	Jj	22	1,46	Bb	78	8,57
Qu	63	7,07	Jfl	46	3,59	Bc	35	4,47
Pe	2	0,10	Jfa	12	1,27	Dvp	4	0,36
P-q	32	2,04	Jfh	3	0,06	Dvs	1	0,11
P-u	8	0,18	Jw	15	0,78	Cc	41	2,52
P	8	0,62	Jf	64	7,24	Ccs	9	0,70
P-d	11	0,25	Jg	21	1,19	Crt	118	15,73
Pps	1	0,01	Ccj	1	0,03	Rgl	1	0,02
Ppq	115	8,67	Jf_z	6	0,14	Rgc	1	0,04
Pp	47	3,07	Jz	18	0,45	Rgt	2	0,69
Ppu	10	0,66	Jm	6	0,26	Rgf	6	0,50
Ppl	18	1,11	Jy3	32	1,95	Rpf	39	3,68
Pt	2	0,07	Jy5	17	2,08	Ry3	9	0,32
Pl	99	7,11	Bs5	2	0,07	Ry5	5	0,13
Pw	21	1,44	Bi3	25	1,42	<b>Totaal</b>	<b>2269</b>	<b>303,98</b>






**b Grove Standaard-eenheden**

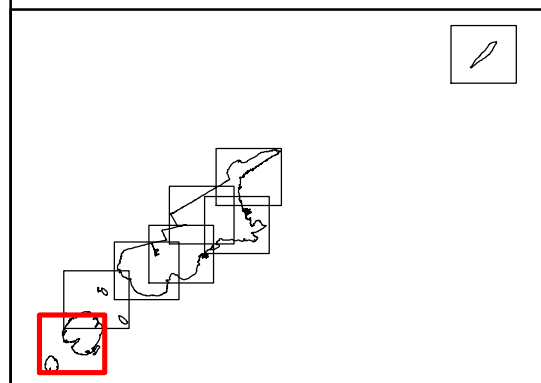
<b>GSTcod</b>	<b>N</b>	<b>Opp</b>	<b>Omschrijving</b>
gBd	9	2,01	gesloten Bos op droge bodem
gBv	1	0,09	gesloten Bos op vochtige bodem
gDd	33	17,76	gesloten laag struweel op droge bodem
gDv	12	8,73	gesloten laag struweel op vochtige bodem
gGd	64	66,58	gesloten hoge Gras/kruidvegetatie op droge bodem
gGdo	12	4,55	gesloten hoge Gras/kruidvegetatie op droge overstoven bodem
gGv	25	9,28	gesloten hoge Gras/kruidvegetatie op vochtige bodem
gKd	18	12,97	gesloten Kortgrazige vegetatie op droge bodem
gKdo	4	1,39	gesloten Kortgrazige vegetatie op droge overstoven bodem
gKv	16	7,02	gesloten Kortgrazige vegetatie op vochtige bodem
gKvi	1	0,23	gesloten Kortgrazige vegetatie op vochtige geïnundeerde bodem
gKvm	2	5,64	gesloten Kortgrazige vegetatie op vochtige bodem onder maaibeheer
gRd	5	0,55	gesloten Ruigtevegetatie op droge bodem
gRv	9	17,72	gesloten Ruigtevegetatie op vochtige bodem
gRvn	1	0,46	gesloten Ruigtevegetatie op verrijkte vochtige bodem
gSd	29	20,82	gesloten Struweel op droge bodem
gSv	17	5,38	gesloten Struweel op vochtige bodem
hDd	5	0,75	halfopen laag struweel op droge bodem
hDdo	1	0,08	halfopen laag struweel op droge overstoven bodem
hGd	6	5,55	halfopen hoge Gras/kruidvegetatie op droge bodem
hGdo	11	4,55	halfopen hoge Gras/kruidvegetatie op droge overstoven bodem
hKd	3	1,33	halfopen Kortgrazige vegetatie op droge bodem
hKdo	2	0,79	halfopen Kortgrazige vegetatie op droge overstoven bodem
hKv	1	0,12	halfopen Kortgrazige vegetatie op vochtige bodem
kOdo	1	0,73	kale droge overstoven bodem
oGd	3	0,28	open hoge Gras/kruidvegetatie op droge bodem
oGdo	13	4,22	open hoge Gras/kruidvegetatie op droge overstoven bodem
oKd	3	0,20	open Kortgrazige vegetatie op droge bodem
<b>Totaal</b>	<b>307</b>	<b>199,76</b>	

# Bijlage 9a: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Vliehors



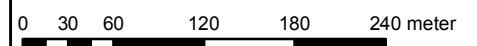
## Legenda

-  Kaal
-  Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
-  Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
-  Dwergstruweel (0-50 cm)
-  Ruige kruid/graslaag (>1 m)
-  Struweel (0,5 - 5 m)
-  Bos (>5 m)



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000



583.000

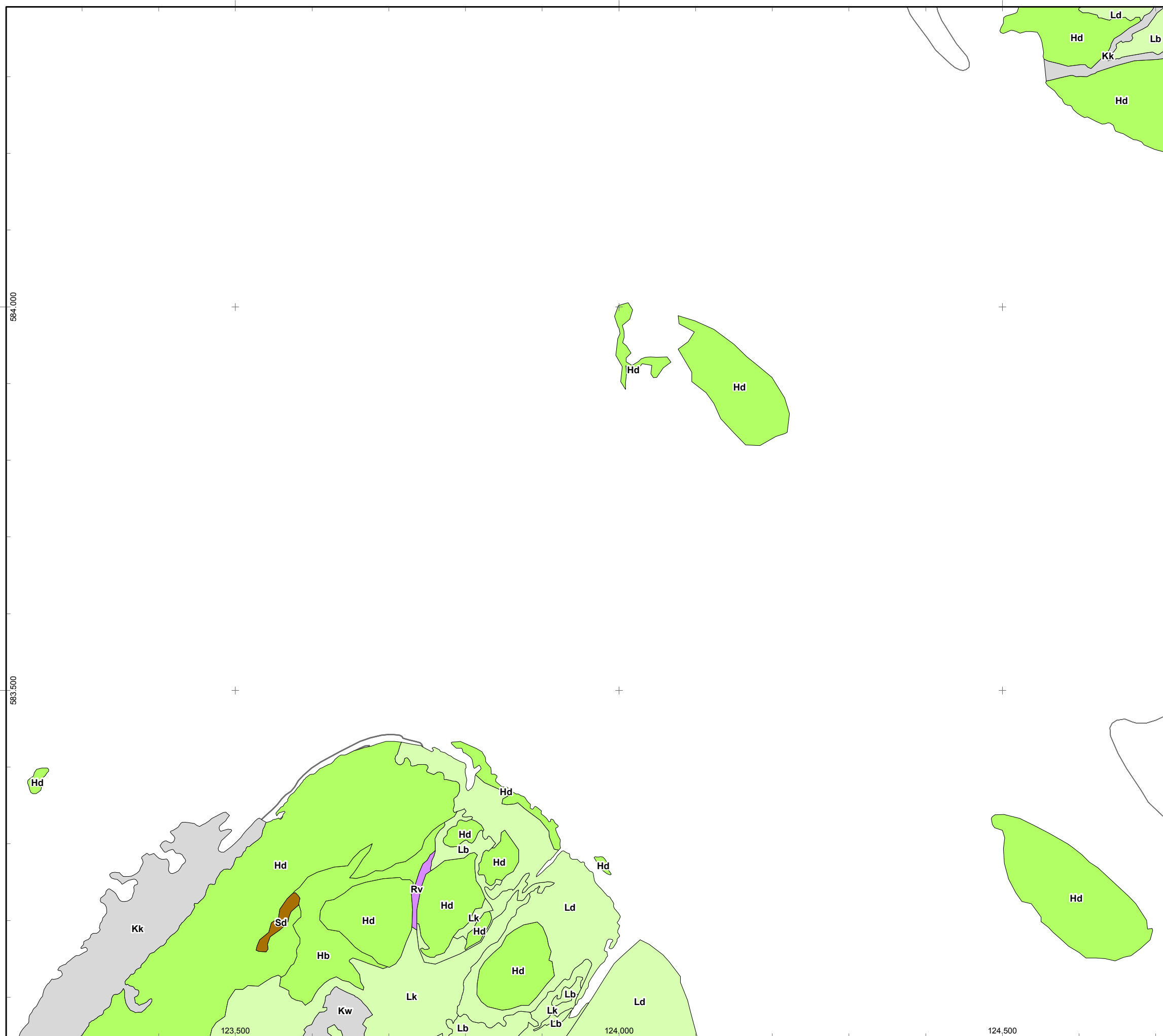
582.500

123.000

123.500








124.000

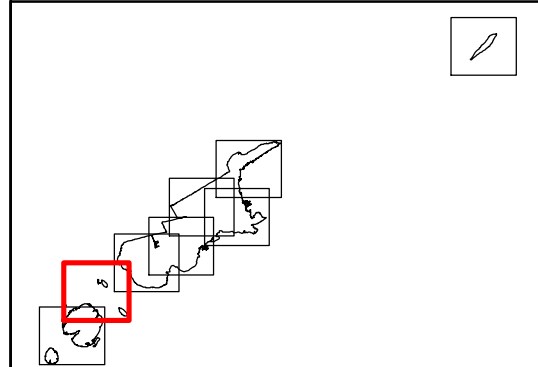




# Bijlage 9b: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Vliehors

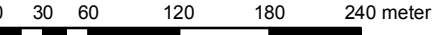

## Legenda


-  Kaal
-  Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
-  Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
-  Dwergstruweel (0-50 cm)
-  Ruige kruid/graslaag (>1 m)
-  Struweel (0,5 - 5 m)
-  Bos (>5 m)

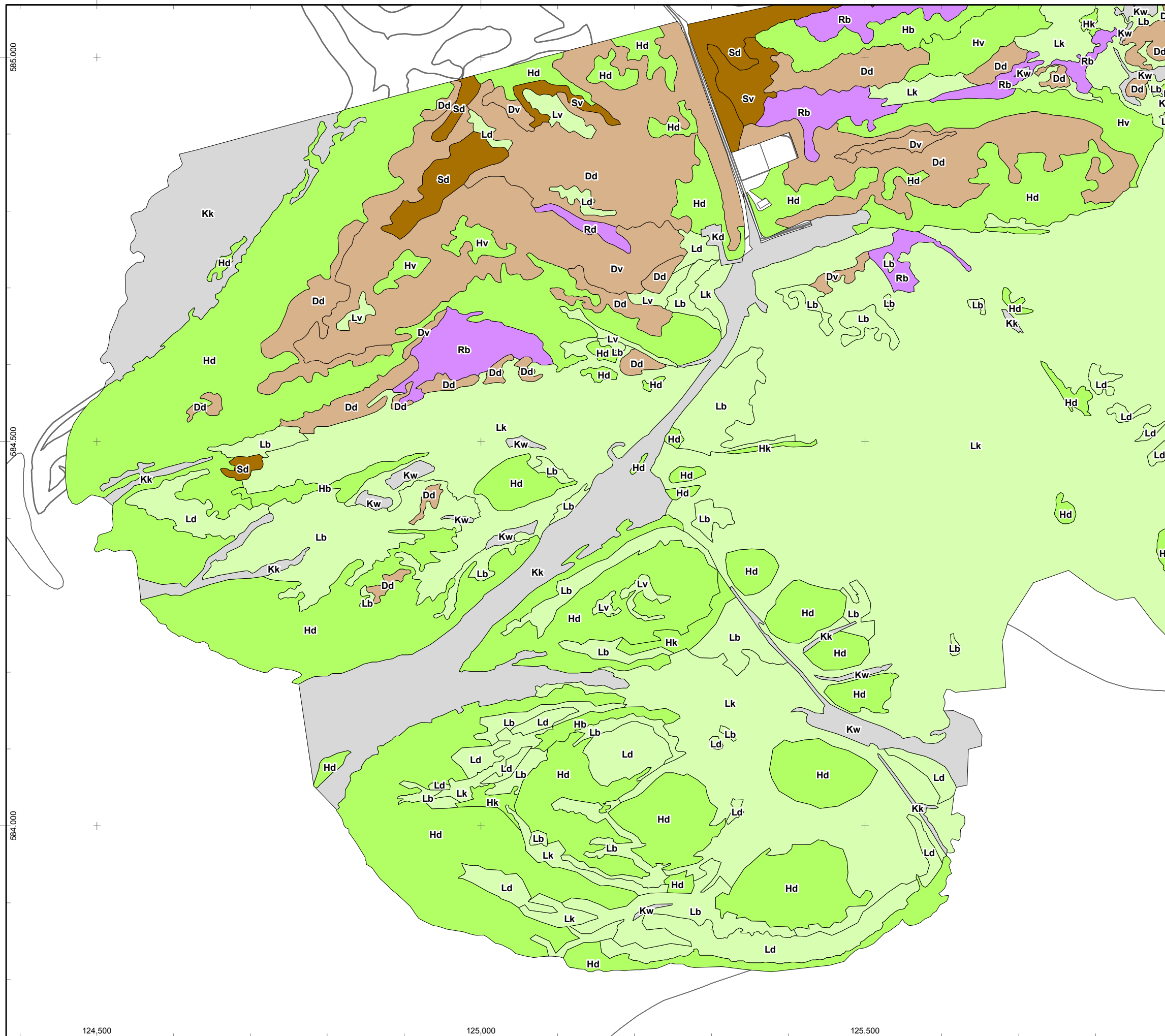


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

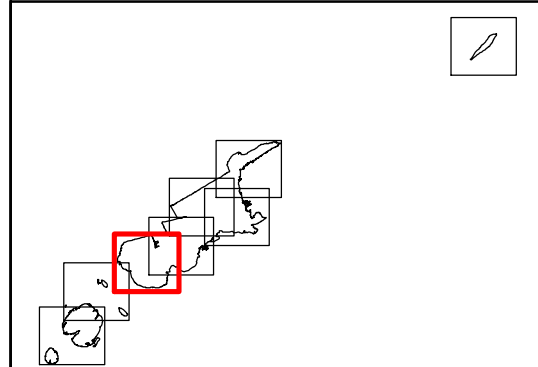
 Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst



# Bijlage 9c: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Vliehors

## Legenda

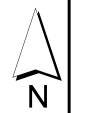
- Kaal
- Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
- Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
- Dwergstruweel (0-50 cm)
- Ruige kruid/graslaag (>1 m)
- Struweel (0,5 - 5 m)
- Bos (>5 m)



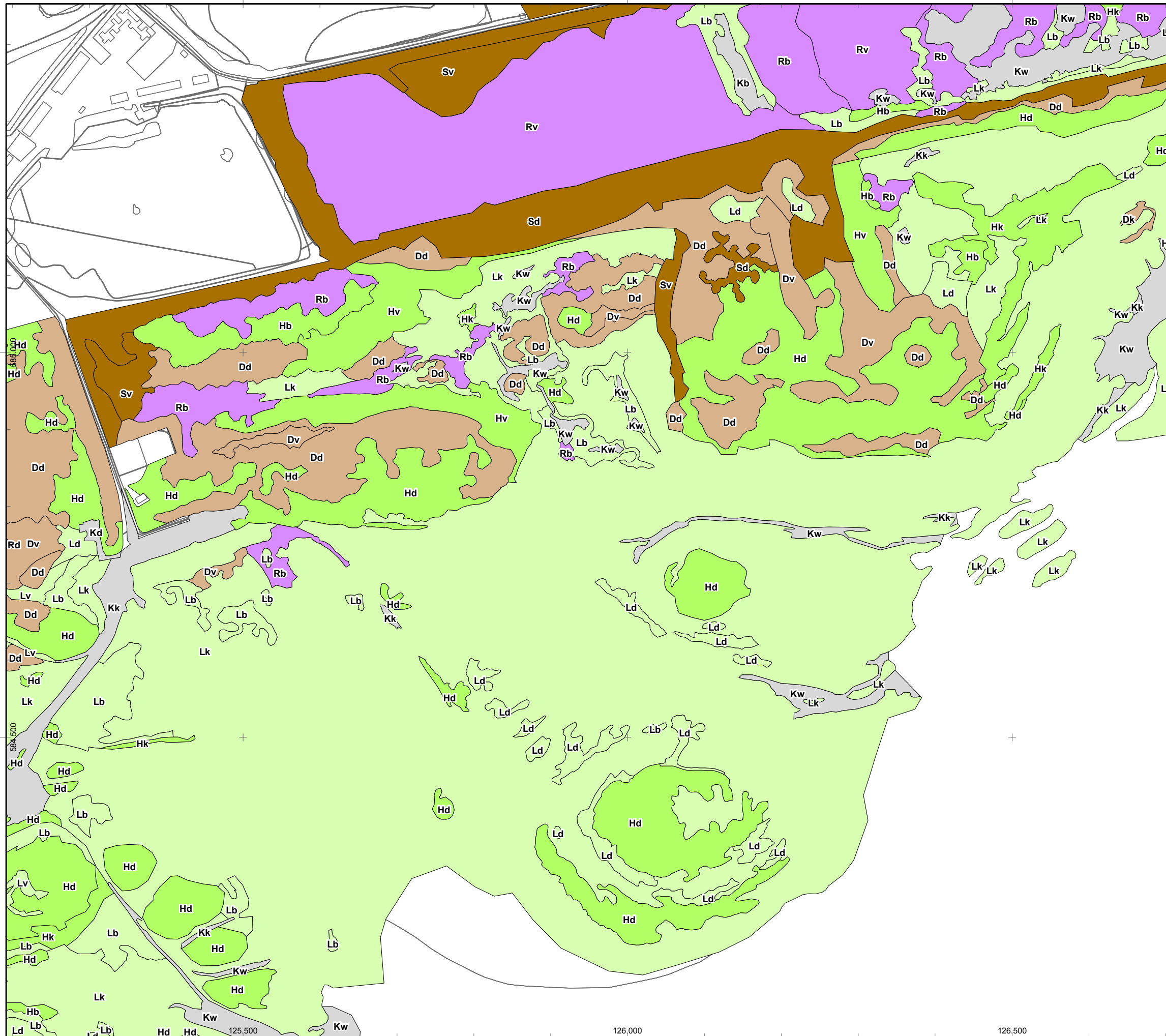
Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000








0 30 60 120 180 240 meter

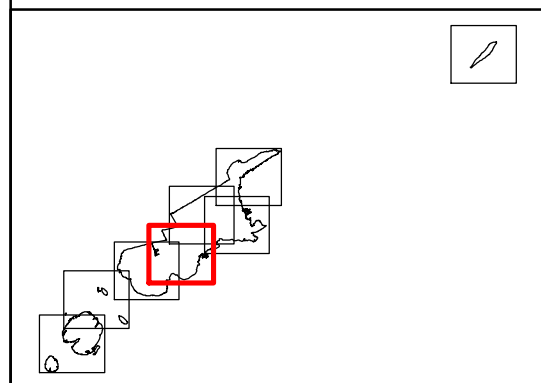


# Bijlage 9d: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Vliehors



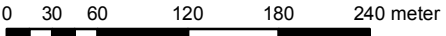

## Legenda

-  Kaal
-  Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
-  Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
-  Dwergstruweel (0-50 cm)
-  Ruige kruid/graslaag (>1 m)
-  Struweel (0,5 - 5 m)
-  Bos (>5 m)

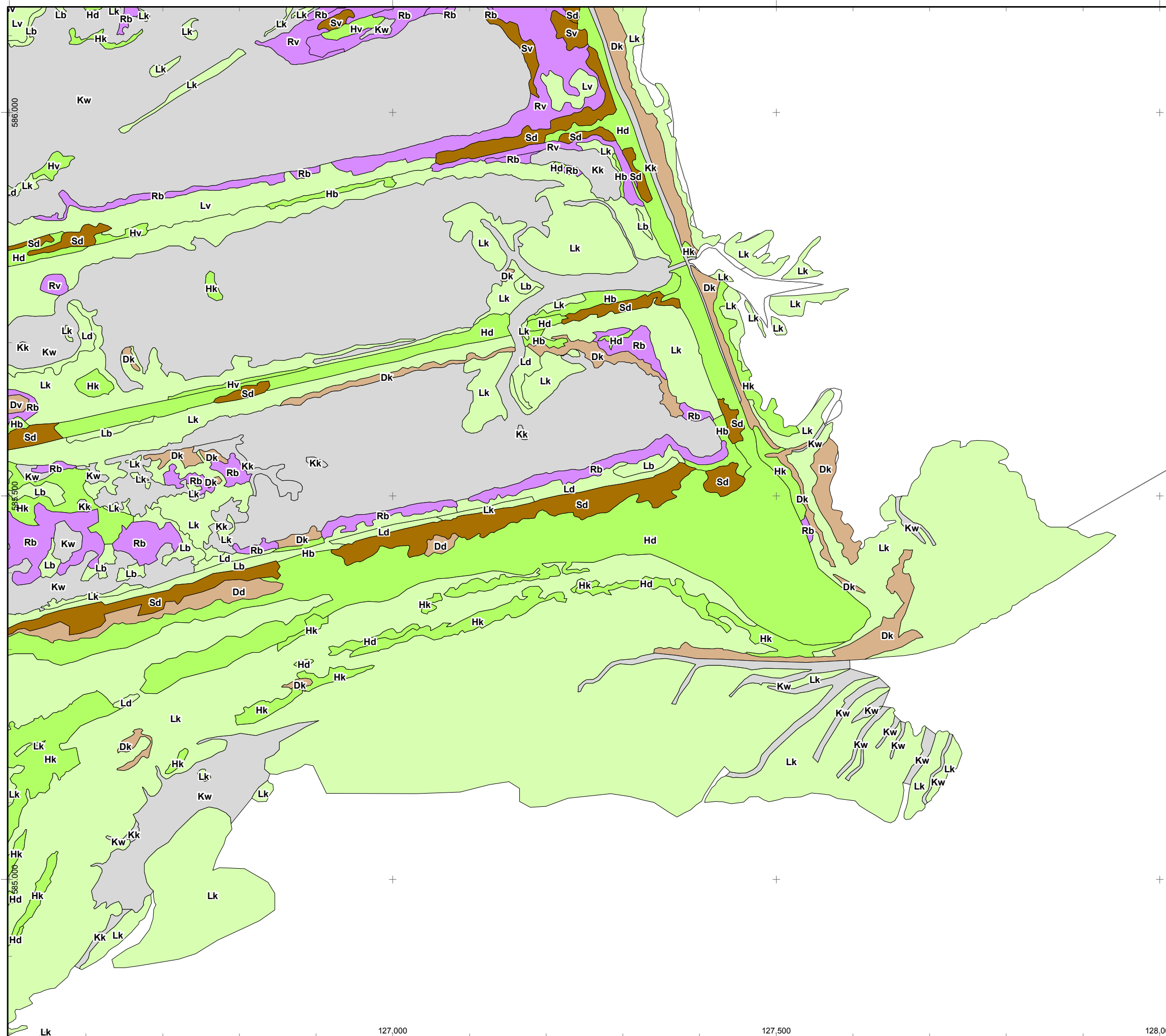


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000

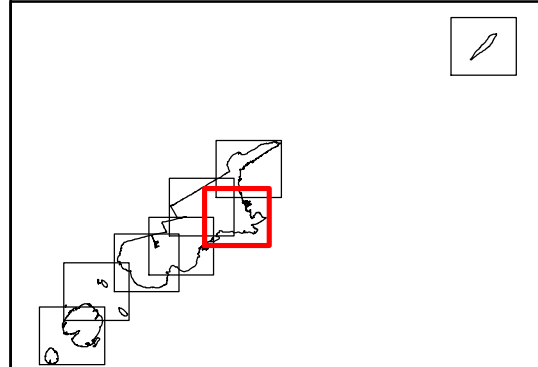



# Bijlage 9e: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad



## Legenda

- Kaal
- Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
- Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
- Dwergstruweel (0-50 cm)
- Ruige kruid/graslaag (>1 m)
- Struweel (0,5 - 5 m)
- Bos (>5 m)

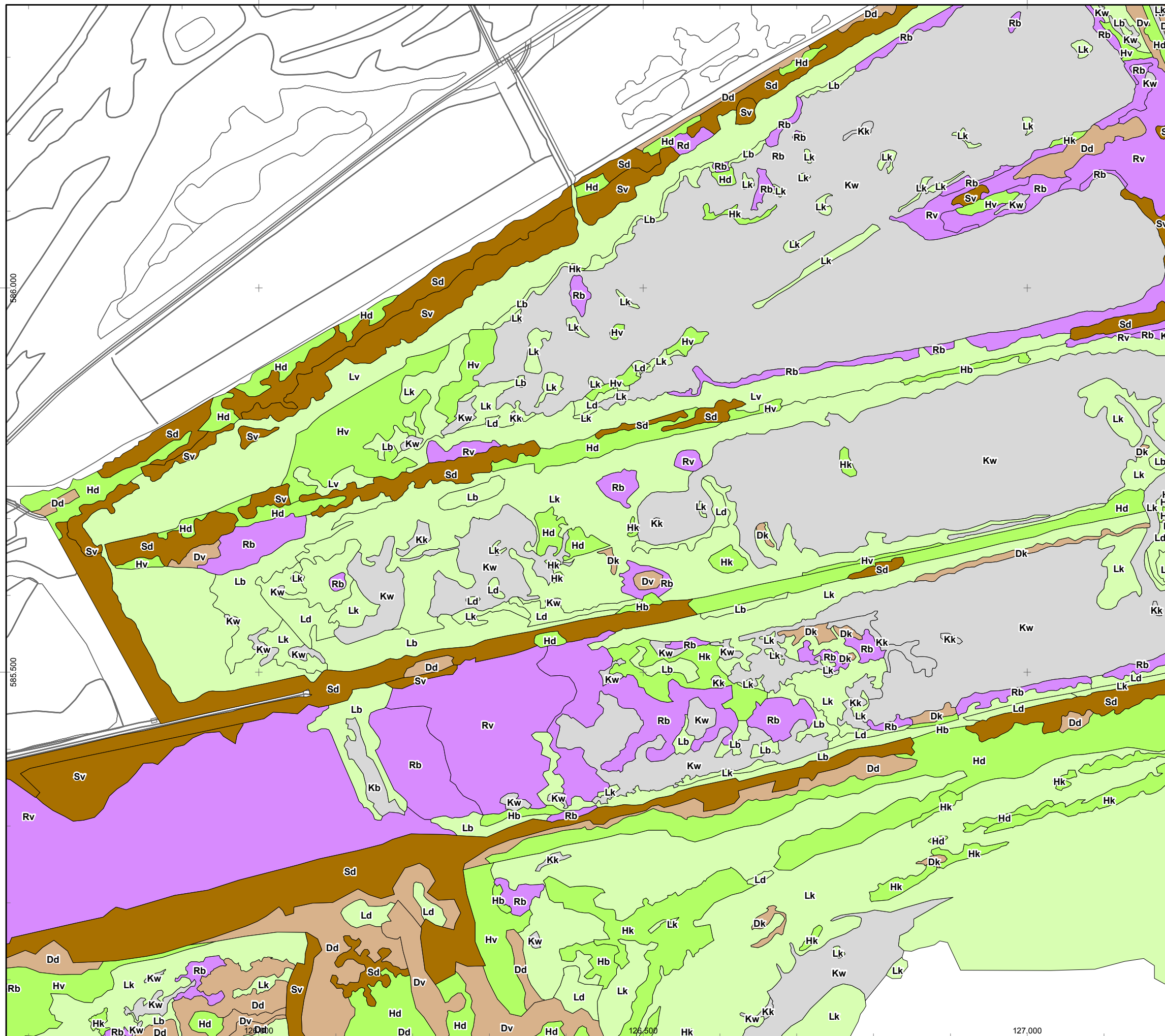


Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000








0 30 60 120 180 240 meter

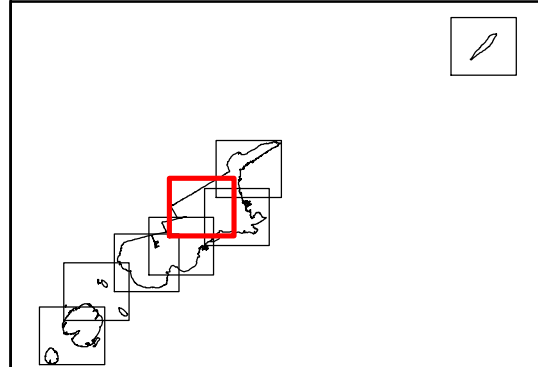




# Bijlage 9f: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad

## Legenda

-  Kaal
-  Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
-  Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
-  Dwergstruweel (0-50 cm)
-  Ruige kruid/graslaag (>1 m)
-  Struweel (0,5 - 5 m)
-  Bos (>5 m)




Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

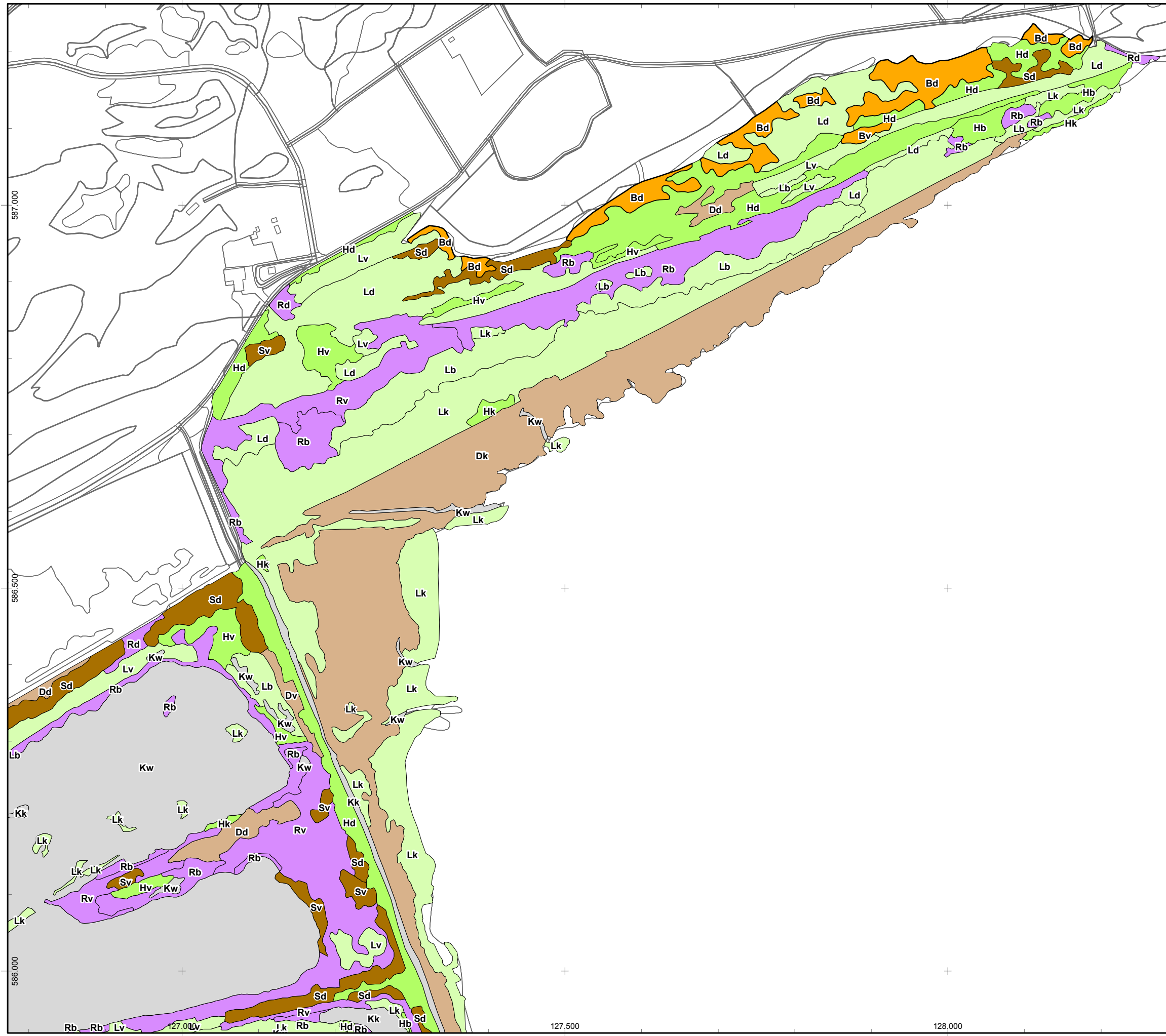
Schaal: 1:5.000

0 30 60 120 180 240 meter










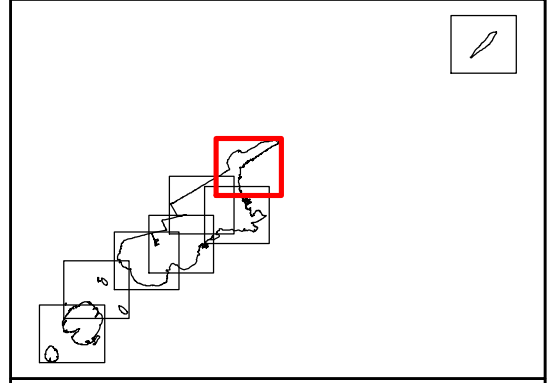
 Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst

# Bijlage 9g: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Kroon's Polders en Posthuiswad




### Legenda

-  Kaal
-  Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
-  Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
-  Dwergstruweel (0-50 cm)
-  Ruige kruid/graslaag (>1 m)
-  Struweel (0,5 - 5 m)
-  Bos (>5 m)



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter

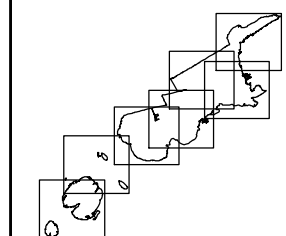
 Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Rijkswaterstaat  
Data-ICT-Dienst

# Bijlage 9h: Vegetatiestructuur- kaart 2009 Westerveld



## Legenda

- Kaal
- Lage kruid/graslaag (0-30 cm)
- Hoge kruid/graslaag (30-100 cm)
- Dwergstruweel (0-50 cm)
- Ruige kruid/graslaag (>1 m)
- Struweel (0,5 - 5 m)
- Bos (>5 m)



Auteur: Van der Goes en Groot  
Datum: 26-9-2011

Schaal: 1:5.000  
0 25 50 100 150 200 meter

