



Toelichting bij de vegetatiekartering

Terschelling Groene Strand 2003

Op basis van false colour-luchtfoto's 1: 2000

K.W. van Dort

november 2005

AGI-2006-GSMH-012

In opdracht van:
Rijkswaterstaat
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden - afdeling ANWP

COLOFON

Opdrachtgever:	RWS / Directie Noord-Nederland
Contactpersoon:	A. Nicolai
Projectnummer:	27678
Projectleiding:	RWS - Adviesdienst Geo-informatie en ICT W.R. ter Borg
Luchtfotografie:	KLM / Deltaphot, Middelburg
Luchtfoto-interpretatie:	H. Koppejan
Veldwerk:	H. Koppejan en A. Knotters
Opbouw digitaal bestand:	H. Koppejan
Kaartvervaardiging:	H. Koppejan
Topografie:	Top10vector-bestand
Auteurs:	K.W. van Dort
Uitgave:	RWS – Adviesdienst Geo-informatie en ICT, afdeling GAE Postbus 5023 2600 GA Delft tel: 015-275 75 75 fax: 015-275 75 76 Email: w.r.ter-borg@agi.rws.minvenw.nl

Dit rapport dient als volgt te worden geciteerd:
Van Dort, K.W., 2005. Toelichting bij de vegetatiekartering Terschelling Groene Strand 2003 op basis van false colour-luchtfoto's, schaal 1:2000. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Delft. Rapportnummer: AGI-2006-GSMH-012.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel van de kartering	4
1.2	Het monitoringsprogramma	4
1.2.1	Vlakdekkende karteringen	4
1.2.2	Rode lijstsoort karteringen	4
1.2.3	Permanente kwadraten	5
1.2.4	Afstemming met vorige karteringen	5
1.3	Beschrijving van het gekarteerde gebied	5
1.4	Veranderingen sinds de kartering van 1999	6
2	Werkwijze	7
2.1	Werkwijze	7
2.2	Karteringen van Rode lijstsoorten	8
3	Vegetatie	11
3.1	Beschrijving van de vegetatietypen	12
4	Legenda van de vegetatiekaarten	47
4.1	Toelichting op de legenda-eenheden	47
4.2	Toelichting op de matrixlegenda	47
5	Literatuur	49
	Bijlage 1: Meta-gegevens	
	Bijlage 2: Classificatietabel van de vegetatie-opnamen	
	Bijlage 3: Opnamenpuntenkaart	
	Bijlage 4: Vegetatietypenkaart	
	Bijlage 5: Matrixlegenda	
	Bijlage 6: Vegetatiekaart met legendacodes	
	Bijlage 7: Verspreidingskaarten Rode lijstsoorten	

1 Inleiding

1.1 Doel van de kartering

In 1993 is onderzoek gedaan naar de mogelijkheden tot herstel van de natuurwaarden van het Groene Strand (LB&P, 1995). De conclusie van dit onderzoek luidde dat een toename van de overstromingsfrequentie de meeste kansen bood op een verhoging van de natuurwaarden. Met dit doel zijn in 1996 herstelwerkzaamheden uitgevoerd. Sindsdien staat het gebied weer onder directe invloed van zeewater. De ontwikkelingen worden nauwlettend gevolgd in een meerjarig monitoringsprogramma waarbij een antwoord wordt gezocht op de volgende vragen:

- a1. Wat is de samenstelling van de vegetatie in het gebied in het karteringsjaar?
- a2. Hoe is de verspreiding van de Rode lijstsoorten?
- b1. Hoe ontwikkelt de vegetatie zich in de ruimte na vergroting van de invloed van zeewater?
- b2. Hoe ontwikkelt de vegetatie zich in de tijd na vergroting van de invloed van zeewater?

De huidige kartering geeft antwoord op vraag a1 en a2 voor het jaar 2003. Een uitgebreide analyse van effecten van de uitgevoerde herstelwerkzaamheden met antwoorden op vraag b1 en b2 is te vinden in Van Gennip *et al.* (in prep.).

1.2 Het monitoringsprogramma

1.2.1 Vlakdekkende karteringen

Er wordt bij vlakdekkende karteringen gebruik gemaakt van false-colour luchtfoto's. De schaal waarop gevlogen en gekarteerd wordt is 1:2000. De kartering is voor het eerst uitgevoerd in 1995 (Koppejan en Melman, 1996), voor de tweede keer in 1999 en nogmaals in 2003. Deze karteringen kunnen in een Geografisch Informatie-Systeem (GIS) met elkaar worden vergeleken waarbij veranderingen kunnen worden geconstateerd en gekwantificeerd. Gedurende het onderzoek zijn vaste vegetatietypen gehanteerd. De interpretatie van de luchtfoto's en het veldwerk worden normaliter in hetzelfde jaar als de fotovlucht uitgevoerd. Voor deze kartering vond bij wijze van uitzondering het veldwerk één jaar na de fotovlucht plaats, dus in 2004. Het veldwerk wordt zo mogelijk ieder jaar in dezelfde maand(en) uitgevoerd om seizoensfluctuaties te minimaliseren.

1.2.2 Rode lijstsoort karteringen

Rode lijstsoorten worden apart gekarteerd. Deze karteringen worden gelijktijdig uitgevoerd met de vlakdekkende vegetatiekarteringen.

1.2.3 Permanente kwadraten

De dataset van de in 2004 gemaakte opnamen is aangevuld met vegetatieopnamen van permanente quadraten (PQ's). Sinds 1997 worden alle PQ's jaarlijks in de zomer opgenomen (Von Asmuth, *et al.*, 1998; Von Asmuth en Van Gennip, 1999; Van Gennip en Soldaat, 1999; Van Gennip, 2000, 2001 en 2003).

1.2.4 Afstemming met vorige karteringen

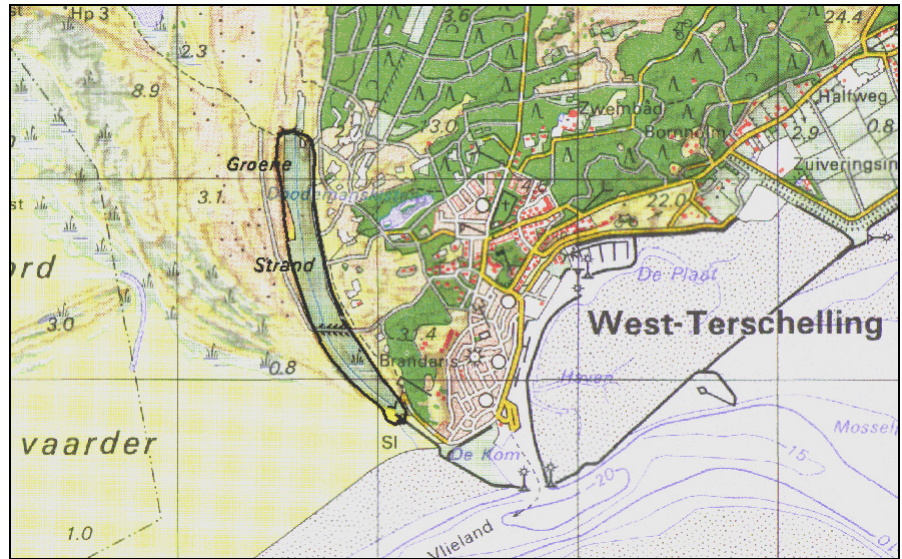
Het Groene Strand is eerder gekarteerd in 1995 (Koppejan en Melman, 1996) en in 1999 (Koppejan, 2000). Door ontwikkelingen van de vegetatie in een gebied jarenlang te volgen ontstaat een beeld van de veranderingen in de tijd en de ruimte (Janssen, 2001). Om verschillende karteringen betrouwbaar met elkaar te kunnen vergelijken is een identieke aanpak essentieel. Dit geldt met name voor de benoeming van vegetatietypen en voor het vaststellen van vlakgrenzen.

De vergelijkbaarheid van vegetatietypen is geoptimaliseerd door gebruik te maken van een gestandaardiseerde indeling uit het programma SALT97 (De Jong *et al.*, 1998). Verder is er een GIS-applicatie ontwikkeld, genaamd ZULTE, waarmee vegetatiekaarten kunnen worden vergeleken en gepresenteerd. Ten einde ZULTE ook toe te kunnen passen op vroegere karteringen zijn oude vegetatiekaarten ingevoerd als GIS-bestand, waarbij de gebruikte vegetatietypologie is omgezet naar de 'standaardtypologie'.

De vergelijkbaarheid van de vlakbegrenzing wordt gewaarborgd door de begrenzing uit de voorgaande kartering als basis te gebruiken voor de nieuwe. Deze zogenaemde 'Oude Grenzenmethode' is beschreven in Van Gennip en Jorritsma (1999).

1.3 Beschrijving van het gekarteerde gebied

Het Groene Strand is een duinvallei die zich over een lengte van ongeveer twee kilometer uitstrekt tussen de Noordsvaarder (een begroeid geraakte zandplaat) en de beboste duinen van de oude eilandkern. Van oorsprong is het Groene Strand een strandvlakte die dankzij een open verbinding met de Waddenzee regelmatig overstroomde. Zo ontstond er een mozaïek van, veelal bijzondere, vegetatietypen met talrijke overgangen tussen droog en nat, zout en zoet, dynamisch en stabiel. De diversiteit is echter sterk afgenomen sinds de bedijking in 1955 en de hierop volgende verzuring. In 1996 is een aantal natuurherstelwerkzaamheden uitgevoerd. Om de Waddenzee meer toegang te verschaffen tot het zuidelijke deel van het Groene Strand is de kade aan de wadzijde verlaagd. Het dwarsdijkje halverwege het Groene Strand is afgegraven zodat het zeewater incidenteel ook het noordelijke deel kan bereiken. In het noordelijke deel is bovendien de afwatering heringericht door een rechte sloot met vrij steile oevers over grote lengte om te vormen tot een ondiepe geul met glooiende oevers en een kronkelend verloop. Plaatselijk zijn stroken geplagd.



Figuur 1: Ligging van het gekarteerde gebied

Beheer

Het beheer van het Groene Strand is sinds 1995 vrijwel ongewijzigd. Het gebied wordt nog steeds beweide met paarden, pony's en jongvee maar de veebezetting is in de loop der tijd afgenomen. Plaatselijk worden riet en pitrus gemaaid.

1.4 Veranderingen sinds de kartering van 1999

Sinds 1999 hebben enkele in het oog springende veranderingen in de vegetatie plaatsgevonden:

- De bijzondere watervegetaties met onder meer Breekbaar en Brokkelig kransblad zijn verdwenen
- De Waterplanten Lidsteng, Gewone waterbies, Grote egelskop, Liesgras, Ruwe bies en Zomprus wisten zich uit te breiden
- Selderij heeft zich op meerdere plaatsen gevestigd en breidt uit
- Waterzuring en Riet nemen sterk toe

De uitbreiding van Riet gaat ten koste van de botanische diversiteit en moet daarom als onwenselijk worden beschouwd. Bijzonder positief is het feit dat vele zeldzame pioniers zich goed konden handhaven. Dit geldt voor soorten uit de Dwergbiezen-klasse als Dwergbloem, Dwergzegge, Dwergglas, Draadgentiaan en Teer guichelheil en eveneens voor Oeverkruid, Duizendknoopfonteinkruid en Stijve moerasweegbree uit de Oeverkruid-klasse.

2 Werkwijze

2.1 Werkwijze

De vlakdekkende kartering omvatte de volgende stappen:

1. De opname van de false-colour **luchtfoto's** van het karteringsgebied is op 8 augustus 2003 uitgevoerd. Deze luchtfoto's overlappen elkaar voor 60% zodat zij stereoscopisch kunnen worden geïnterpreteerd.
2. Bij de **foto-interpretatie** is per foto het te karteren gebied met lijnen opgesplitst in vlakken: de voorlopige kaart-eenheden. De vlakken zijn onderscheiden op basis van reliëf, kleur, structuur en textuur. De detaillering van de interpretatie is afgestemd op de kartering van 1999 (Koppejan, 2000). De vlakbegrenzing van de 1999 kartering vormt de basis van de 2003 kartering. Slechts veranderingen worden gemuteerd. Ongewijzigde grenzen blijven gehandhaafd, grenzen die niet meer bestaan worden verwijderd en nieuwe grenzen worden getrokken op een transparante overlay. Deze karteringsmethode staat bekend als 'Oude Grenzenmethode' (Van Gennip en Jorritsma, 1999).
3. De overlay's met het onder stap 2 opgebouwde lijnenwerk zijn **gescand** en gevectoriseerd.
4. Vervolgens heeft geometrische correctie plaats gevonden middels een affine transformatie en is een **voorlopig bestand** opgebouwd.
5. Het veldwerk voor de vlakdekkende kartering is uitgevoerd in augustus en september 1999. Problemen: Het Groene Strand was ten tijde van het veldwerk extreem nat. Sommige delen waren hierdoor niet of nauwelijks bereikbaar. Omdat het veldwerk laat in het vegetatie seizoen werd uitgevoerd waren orchideeën en andere vroeg bloeiende soorten moeilijk te herkennen. Het bleek in het veld evenmin mogelijk om Geelgroene zegge en Dwergzegge uit elkaar te houden. Onvermijdelijk ontstonden er ook problemen met de vegetatieve herkenning van andere grassen en zeggen. Zo zijn *Carex nigra* en *C. trinervis*, en mogelijk ook *C. flacca* en *C. panicea*, niet altijd betrouwbaar gedetermineerd. Hetzelfde geldt voor *Agrostis capillaris* en *A. stolonifera*.
6. **Classificatie**. Om zo veel mogelijk aan te sluiten bij de gangbare verwerkingsmethodiek in het kader van de VEGWAD-monitoring zijn in eerste instantie de opnamegegevens verwerkt met SALT97 (De Jong *et al.*, 1998). De classificatie van de zilte vegetaties met behulp van dit speciaal voor wad- en kweldervegetaties ontwikkelde verwerkingsprogramma leverde een bevredigend resultaat op. Waar van toepassing is in de classificatietabel (bijlage 2) per opname de toedeling door SALT97 aangegeven. Het resultaat van deze voorordening is vervolgens handmatig bewerkt met MEGATAB (Hennekens, 1996). De definitieve opmaak van de classificatietabellen is uitgevoerd in een spreadsheet-formaat (EXCEL).
De opnamen zijn verdeeld over 32 vegetatietypen (exclusief het 'type' kaal).
7. Bij de **definitieve interpretatie** is de foto-interpretatie gecombineerd met de veldinformatie (opnamen en beschrijvingen). Hierbij is aan ieder

kaartvlak een vegetatiekundige inhoud toegekend, zoals weergegeven in de matrixlegenda van de vegetatiekaart (bijlage 5).

8. Na koppeling van de inhoudelijke gegevens aan de vlakken is het digitale bestand compleet.
9. De gegevens uit het verkregen digitale bestand zijn gepresenteerd in kleur op analoge kaarten op schaal 1:5000 (bijlage 4) en in zwart-wit op schaal 1:2.500 (bijlage 6a en 6b).

2.2 Karteringen van Rode lijstsoorten

De karteringen van Rode lijstsoorten zijn gelijktijdig met het veldwerk uitgevoerd. Voor het vastleggen van de aantallen en de mate van verspreiding is per soort de volgende klasse-indeling gebruikt:

Aantal exemplaren of pollen	Mate van verspreiding		
	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10	a	k	v
10-25	b	l	w
25-100	c	m	x
100-1000	d	n	y
>1000	e	o	z

- lokaal: exemplaar of pol is beperkt tot 1 plek binnen het vlak
- geclusterd: meerdere groepen van exemplaren of pollen zijn verdeeld over het vlak
- verspreid: exemplaren of pollen zijn verdeeld over het hele vlak

Voor de vlakdekkende kartering zijn in augustus en september 2004 vegetatieopnamen gemaakt. De PQ's zijn in juni 2004 opgenomen. Alle opnamen zijn aan de hand van GPS-metingen in een opnamenpuntenbestand verwerkt. Tijdens het veldwerk zijn alle foto-interpretatievlakken bezocht. De gegevens zijn per soort gepresenteerd in bijlage 7a t/m 7aa.. Er werden in totaal 26 Rode lijstsoorten vastgesteld.

Bijl.			Cat.
7a	1. Armbloemige waterbies	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	2
7b	2. Draadgentiaan	<i>Cicendia filiformis</i>	1
7c	3. Duizendknoopfonteinkruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	3
7d	4. Dwergbloem	<i>Anagallis minima</i>	2
7e	5. Dwergvlas	<i>Radiola linoides</i>	2
7f	6. Dwergzegge	<i>Carex oederi ssp. oederi</i>	3
7g	7. Echt duizendguldenkruid	<i>Centaurium pulchellum</i>	3
7h	8. Fraai duizendguldenkruid	<i>Centaurium erythraea</i>	3
7i	9. Geelhartje	<i>Linum catharticum</i>	3
7j	10. Gewone vleugeltjesbloem	<i>Polygala vulgaris</i>	3
7k	11. Kleine ratelaar	<i>Rhinanthus minor</i>	3
7l	12. Moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>	3
7m	13. Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>	3
7n	14. Noordse rus	<i>Juncus arcticus ssp. balticus</i>	3
7o	15. Oeverkruid	<i>Littorella uniflora</i>	2
7p	16. Orchis spec.	<i>Orchis spec.</i>	?
7q	17. Parnassia	<i>Parnassia palustris</i>	3

7r	18. Rode bies	<i>Scirpus rufus</i>	3
7s	19. Rode ogentroost	<i>Odontites vernus</i>	3
7t	20. Sierlijke vetmuur	<i>Sagina nodosa</i>	3
7u	21. Stekende bies	<i>Scirpus americanus</i>	1
7v	22. Stijve moerasweegbree	<i>Echinodorus ranunculoides</i>	2
7w	23. Teer guichelheil	<i>Anagallis tenella</i>	2
7x	24. Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	3
7y	25. Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	3
7z	26. Zilt torkruid	<i>Oenanthe lachenalii</i>	3

3 Vegetatie

In totaal zijn er 32 vegetatietypen gedocumenteerd. De naamgeving van de vaatplanten is naar Van der Meijden (1990). Voor de blad- en levermossen is gebruik gemaakt van Touw en Rubers (1989).

In het volgende overzicht zijn per klasse (nomenclatuur en indeling volgens 'De vegetatie van Nederland'; Schaminée *et al.*, 1995 – 1999) alle vegetatietypen die voorkomen in het karteringsgebied vermeld. Het nummer achter elk vegetatietype verwijst naar de beschrijving in paragraaf 3.1 en naar de classificatietabel (bijlage 2).

OVERZICHT VEGETATIETYPEN GROENE STRAND 2003

6Ac LITTORELLETEA , <i>Littorelletalia</i> , <i>Hydrocotylo-Baldellion</i>	
6Ac4 Samolo-Littorelletum	16
8Ab PHRAGMITETEA , <i>Nasturtio-Glycerietalia</i> , <i>Oenanthion aquaticae</i>	
8Ab2 Sagitario-Sparganietum	12
8Bb PHRAGMITETEA , <i>Phragmitetalia</i> , <i>Phragmition australis</i>	
8Bb2 Scirpetum tabernaemontani	4
8. PHRAGMITETEA	
8 RG Eleocharis palustris ssp. palustris-[Asteretea tripolii]	11
8 RG Glyceria maxima-[Asteretea tripolii]	13
8 RG Typha latifolia-[Asteretea tripolii]	14
8 RG Glyceria fluitans-[Asteretea tripolii]	15
8 RG Scirpus maritimus-[Asteretea tripolii]	3
27. SAGINETEA MARITIMAE	
27Aa2 Centaurio-Saginetum	17
26. ASTERETEA TRIPOLII	
26 RG Phragmites australis-[Asteretea tripolii]	2a, 2b, 5
26Ac ASTERETEA TRIPOLII , <i>Glauco-Puccineletalia</i> , <i>Armerion maritimae</i>	
26Ac1 Juncetum gerardi	7a
26Ac4 Blysmetum rufi.	7b
32. CONVULVULO-FILIPENDULETEA	
32 RG Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convulvulo-Filipenduletea].	6
12B PLANTAGINETEA MAJORIS , <i>Agrostietalia stoloniferae</i> , <i>Lolio-Potentillion anserinae</i>	
12Ba2a Triglochino - Agrostietum stoloniferae subass. cardaminetosum.	9, 10
12Ba2c Triglochino - Agrostietum stoloniferae subass. juncetosum gerardi.	9, 10
12Ba2 Triglochino - Agrostietum stoloniferae (zwak) met inslag van Cicendietum filiformis.	18
12Ba3b Trifolio fragiferi - Agrostietum stoloniferae subass. centaurietosum.	8
9B PARVOCARICETEA , <i>Caricetalia davallianae</i>	
9B Caricion davallianae met elementen van Triglochino - Agrostietum stoloniferae en Nardetea.	18a
9Aa PARVOCARICETEA , <i>Caricetalia nigrae</i> , <i>Caricion nigrae</i>	
9Aa RG <i>Anthoxanthum odoratum</i> -[Nardetea/Caricion nigrae]	19
9Aa1 Caricetum trinervi-nigrae.	21a, 22, 23, 25
9A RG Rompgemeenschap Juncus articulatus-[Caricion nigrae]	20
9A RG Rompgemeenschap Carex nigra-[Caricion nigrae]	21b
9A RG Rompgemeenschap Polytrichum commune-[Caricion nigrae]	24
11Aa OXYCOCCO-SPHAGNETEA , <i>Ericetalia tetralicis</i> , <i>Ericion tetralicis</i>	
11Aa3 Empetro-Ericetum.	26, 27

14Bb KOELERIO-CORYNEPHORETEA, *Trifolio-Festucetalia ovinae*, *Plantagini-Festucion*

14Bb2 Festuco - Galietum veri. 28a, 28b

VERDWENEN IN 2003

1. LEMNETEA MINORIS

1 RG Lemna minor-[Lemnetea minoris]

5 Potametea

4. CHARETEA FRAGILIS

4 RG Chara globularis-[Charetea fragilis]

AANWEZIG IN 2003, MAAR NIET OPGENOMEN

12B PLANTAGINETEA MAJORIS, *Agrostietalia stoloniferae*, *Lolio-Potentillion anserinae*

12Ba RG Holcus lanatus-[Lolio-Potentillion anserinae].

12Ba RG Juncus effusus-[Molinietaalia/Lolio-Potentillion].

9Aa PARVOCARICETEA, *Caricetalia nigrae*, *Caricion nigrae*

9A RG Rompgemeenschap Myrica gale-[Caricion nigrae]

28Aa ISOETO-NANOJUNCETEA, *Nanocyperetalia*, *Nanocyperion flavescens*

28Aa1a Cicendietum filiformis centunculetosum.

20A CALLUNO-ULICETEA, *Calluno-Ulicetalia*

20Ab Empetrium nigri.

37Ac RHAMNO-PRUNETEA, *Prunetalia spinosae*, *Berberidion vulgaris*

37Ac1 Hippophao - Sambucetum.

14Bb KOELERIO-CORYNEPHORETEA, *Trifolio-Festucetalia ovinae*, *Plantagini-Festucion*

14Bb2 Aira praecox-faciës van Festuco - Galietum veri.

14B Trifolio-Festucetalia ovinae (zwak)

14C KOELERIO-CORYNEPHORETEA, *Cladonio-Koelerietalia*

14Ca ToRtulo-Koelerion

3.1 Beschrijving van de vegetatietypen

In de volgende paragrafen wordt per vegetatietype achtereenvolgend vermeld:

- Volgnummer, code en omschrijving van het type
- Typering op basis van (co-)dominante en kenmerkende en/of differentiërende soorten
- Het syntaxon volgens 'De vegetatie van Nederland'
- de classificatie code op basis van SALT97 (alleen van toepassing op zoute en brakke vegetatietypen)
- De horizontale en verticale vegetatiestructuur. Op *Horizontale structuur* zijn de volgende criteria van toepassing:
 - zeer open < 25% vegetatie bedekking
 - open 25% tot 50% vegetatie bedekking
 - vrij gesloten 50% tot 75% vegetatie bedekking
 - gesloten > 75% vegetatie bedekking
- De soortenrijkdom. Op *soortenrijkdom* is de volgende indeling van toepassing:
 - soortenarm: gemiddeld < 10 soorten
 - matig soortenrijk: gemiddeld 11-20 soorten
 - soortenrijk: gemiddeld >20 soorten
- Het aantal opnamen
- Minimaal, maximaal en gemiddeld aantal soorten per type.
- De oppervlakte van het type binnen het gekarteerde gebied.

-
- Een kaartje met de verspreiding van het type binnen het gebied. Een cirkel markeert de locatie van een vegetatietype met beperkte verspreiding.

1

Kaal

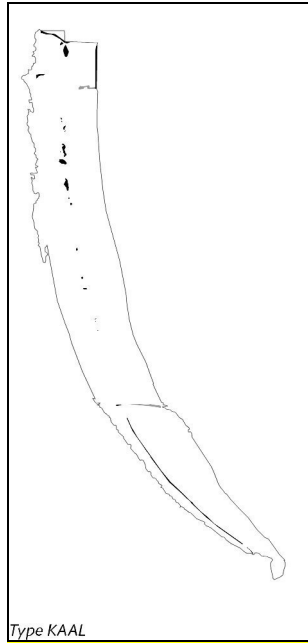
Vegetatieloos-type

Oppervlakte

Onbegroeid zand, in de meeste gevallen water
0.28 ha.

Aantal opnamen

0



2a (v.ea)**Type met Riet en Zulte***Phragmites australis* - *Aster tripolium*-type*Floristische samenstelling*

Riet *Phragmites australis* is dominant. In beide opnamen komen Zulte *Aster tripolium* en Fioringras *Agrostis stolonifera* voor. Typerend voor opname 149 zijn de halofyten Kortarige zeekraal *Salicornia europaea* en Gewoon kweldergras *Puccinellia maritima*. Opname 195 is gekarakteriseerd door de presentie van Strandkweek *Elymus athericus*, Zeemelkdistel *Sonchus arvensis* var *maritimus* en Spiesmelde *Atriplex prostrata*.

Syntaxonomie

De presentie van Zulte in soortenarme door Riet gedomineerde vegetaties wijst op een de rompgemeenschap uit de Zeeaster-klasse: RG *Phragmites australis*-[*Asteretea*]. De combinatie van Fioringras en Melkkruid *Glaux maritima* is kenmerkend voor de door Westhoff *et al.* 1998 beschreven RG *Agrostis stolonifera*-*Glaux maritima*-[*Asteretea*].

Type 1999

v.ea

SALT97-type

Bb5

Vegetatiestructuur

Gesloten, meer dan 100 centimeter hoge, soortenarme vegetatie.

Ecologie

Opname 149 vertegenwoordigd een brakke moerasruigte op slibrijk substraat. Opname 195 is gemaakt in een ruigte op zand. De strooisellaag bedekt hier 80%, hetgeen wijst op de presentie van aanspoelsel.

Aantal opnamen

2

Aantal soorten

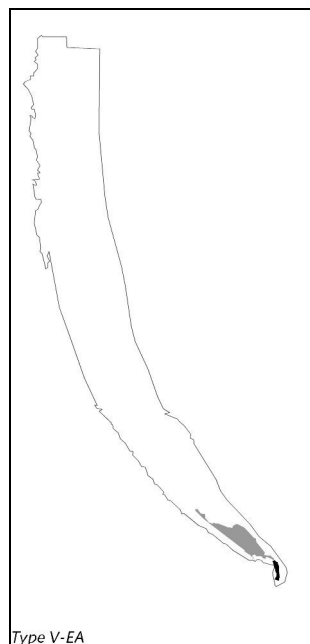
6 en 7

Oppervlakte

0.22 ha.

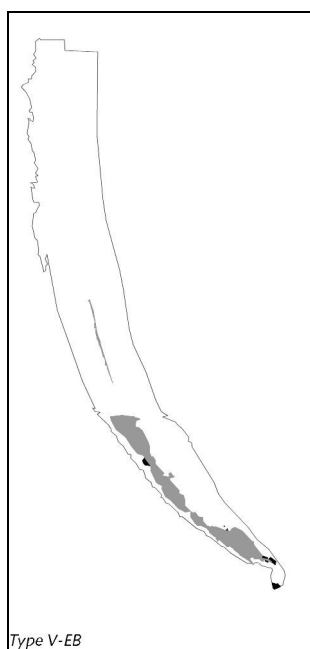
Opmerking

Heterogeen type.



2b (v.eb)**Type met Riet en Heen***Phragmites australis* - *Scirpus maritimus*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Riet is de aspectbepalende en (co)dominante soort. Heen <i>Scirpus maritimus</i> en Fioringras <i>Agrostis stolonifera</i> zijn constant aanwezig, soms met hoge bedekking. Melkkruid, Strandkweek en Zulte komen in meer dan de helft van de opnamen voor. Frequente begeleiders zijn Ruwe bies <i>Scirpus lacustris</i> ssp. <i>tabernaemontani</i> , Melkkruid, Zilt torkruid <i>Oenanthe lachenalii</i> en Zilte rus <i>Juncus gerardi</i> .
<i>Syntaxonomie</i>	De presentie van Heen en Zulte in soortenarme door Riet gedomineerde vegetaties wijst op de RG <i>Phragmites australis</i> -[<i>Asteretea</i>].
<i>Type 1999</i>	v.eb
<i>SALT97-type</i>	Bb3
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenarme, tot bijna 2 meter opgaande begroeiing. Soms is de bodem voor meer dan 70% kaal, meestal is de bodem grotendeels bedekt met een dichte mat van Fioringras, Hoog struisgras <i>Agrostis gigantea</i> en/of Rood zwenkgras <i>Festuca rubra</i> . De bedekking van de strooisellaag varieert van 20 tot 60 procent.
<i>Ecologie</i>	Brakke moerasruigte die zelden wordt overstroomd door zeewater. Zulte, Spiesmelde en Melkkruid indiceren het brakke karakter.
<i>Aantal opnamen</i>	7
<i>Aantal soorten</i>	6-16, gemiddeld 10
<i>Oppervlakte</i>	0.6294 ha.
<i>Opmerkingen</i>	Matig homogeen type. Met name opname 148 vormt een afwijking op grond van de geringe bedekking van Riet en de hoge bedekking van Melkkruid. Het Type met Riet en Heen is verwant met het Type met Heen, maar op grond van de presentie van Riet apart onderscheiden. Zilt torkruid is een (zwakke) kensoort van het <i>Oenanthe lachenalii</i> - <i>Juncetum maritimi</i> .

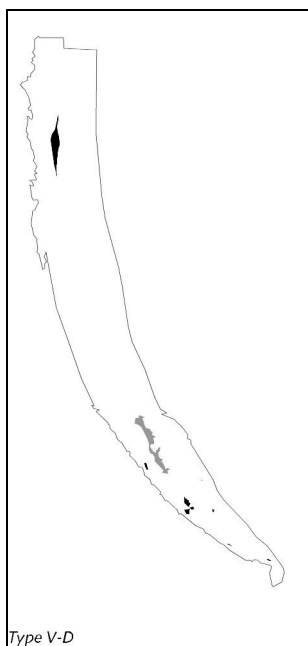


3 (v.d)

Type met Heen

Scirpus maritimus-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Heen is dominant. In beide opnamen komen ook Spijesmelde, Zulte en Fioringras voor.
<i>Syntaxonomie</i>	De combinatie van Heen en Zulte is kenmerkend voor de RG <i>Scirpus maritimus</i> -[<i>Asteretea</i>] (Westhoff <i>et al.</i> 1998; synoniem <i>Halo-Scirpetum maritimi</i>).
<i>Type 1999</i>	v.d.
<i>SALT97-type</i>	Bi3
<i>Vegetatiestructuur</i>	Vrij gesloten, meer dan 50 centimeter hoge, soortenarme dominantiegemeenschap.
<i>Ecologie</i>	Brakke moerasruigte, staat langdurig onder water.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	4 en 11
<i>Oppervlakte</i>	0.21 ha.
<i>Opmerkingen</i>	Heterogeen type. De bodem was in 1999 meestal gedeeltelijk bedekt met strooisel (Koppejan, 2000), in 2003 niet of met slechts 20%. In opname 142 is Zilt torkruid (Rode lijst 3) present.



4 (v.c)

Type met Ruwe bies

Scirpus lacustris ssp. *tabernaemontani*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Ruwe bies is (co)dominant. Fioringras en Watermunt <i>Mentha aquatica</i> zijn constante begeleiders. In drie opnamen is (Rode lijst 3) present. Frequente begeleiders zijn Waterzuring <i>Rumex hydrolapathum</i> , Zilt torkruid en Moerasrolklaver <i>Lotus uliginosus</i> .
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Scirpus maritimus</i> -[<i>Asteretea</i>] (synoniem <i>Scirpetum tabernaemontani</i>)
<i>Type 1999</i>	v.c.
<i>SALT97-type</i>	BI
<i>Vegetatiestructuur</i>	Gesloten, meer dan 50 centimeter hoge, matig soortenrijke dominantiegemeenschap.
<i>Ecologie</i>	Vrijwel zoete moerasruigte op slibrijk substraat.
<i>Aantal opnamen</i>	5
<i>Aantal soorten</i>	9 - 13, gemiddeld 11
<i>Oppervlakte</i>	1.89 ha.
<i>Opmerkingen</i>	Homogeen type. In drie opnamen is Zilt torkruid (Rode lijst 3) present. Zilt torkruid is een (zwakke) kensoort van het <i>Oenantho lachenalii</i> - <i>Juncetum maritimi</i> . <i>Scirpus lacustris</i> ssp. <i>tabernaemontani</i> heeft als recent synoniem <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> . De door Koppejan (2000) in 1999 vastgestelde strooisellaag ontbreekt in 2003 volledig, uitgezonderd op de locatie van opname 59 (100%). Opname 59 wijkt ook af door de presentie van een viertal halofyten.

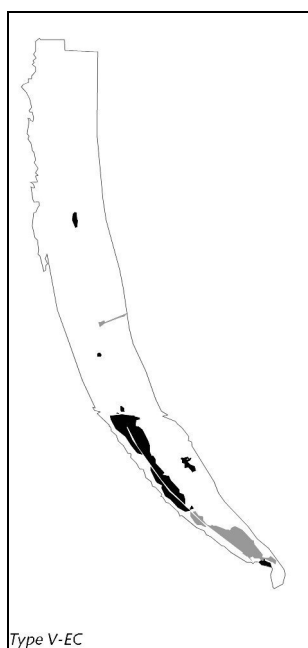


5 (v.ec)

Type met Riet en Heen

Phragmites australis - *Scirpus maritimus*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Riet is de aspectbepalende en dominante soort. Heen is in gering aantal maar constant aanwezig. Fioringras is present in twee van de drie opnamen. In tegenstelling tot type 2b ontbreken halofyten.
<i>Syntaxonomie</i>	De presentie van Heen in soortenarme door Riet gedomineerde vegetaties wijst op de RG <i>Phragmites australis</i> -[<i>Asteretea</i>].
<i>Type 1999</i>	v.ec
<i>SALT97-type</i>	Bb5
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenarme, ongeveer 2 meter hoge gesloten begroeiing. In twee gevallen is de bodem voor 40% bedekt met strooisel.
<i>Ecologie</i>	Moerasruigte die zeer zelden wordt overspoeld door zeewater. In opname 117 indiceren onder meer Wolfspoot <i>Lycopus europaeus</i> en Waternavel <i>Hydrocotyle vulgaris</i> het zoete karakter.
<i>Aantal opnamen</i>	3
<i>Aantal soorten</i>	2-8, gemiddeld 5
<i>Oppervlakte</i>	1.10 ha.
<i>Opmerking</i>	Matig homogeen type.

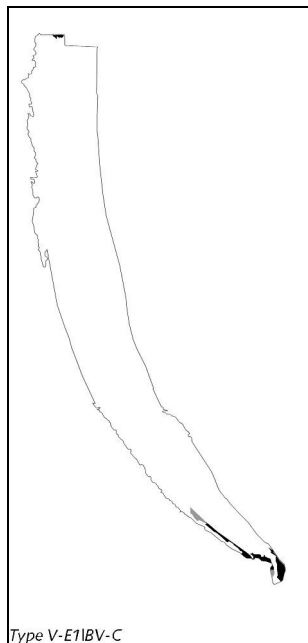


6 (v.e1/bv.c)

Type met Riet en Haagwinde

Phragmites australis - *Calystegia sepium*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Strandkweek is dominant, Riet is aspectbepalend. Haagwinde <i>Calystegia sepium</i> en Akkerdistel <i>Cirsium arvense</i> zijn frequente begeleiders.
<i>Syntaxonomie</i>	Moeilijk te plaatsen type. Een deel is te beschouwen als RG <i>Calystegia sepium-Phragmites australis</i> -[<i>Convolvulo-Filipenduletea</i>]. Dominantie van Strandkweek wijst op de RG <i>Phragmites australis</i> -[<i>Asteretea</i>].
<i>Type 1999</i>	v.e1/bv.c
<i>SALT97-type</i>	Xy3*, Bb5, Rry, Xy5r, Xy3b en Rgv
<i>Vegetatiestructuur</i>	Overwegend soortenarme, 1 tot 2 meter hoge gesloten begroeiing. Strooisel bedekt de bodem tot 40%.
<i>Ecologie</i>	Rietruigte, vrij hoog gelegen en daardoor vrijwel zoet.
<i>Aantal opnamen</i>	6
<i>Aantal soorten</i>	3-16, gemiddeld 6
<i>Oppervlakte</i>	0.28 ha.
<i>Opmerking</i>	Zeer heterogeen type. Opname 106 onderscheidt zich door een hoge bedekking van Haagwinde en het ontbreken van Strandkweek (en vertoont sterke gelijkens met de enige opname die Koppejan in 2000 van het Type met Riet en Haagwinde maakte). De verwantschap met type 5 is groot, vooral bij opname 106. Opname 104 is een buitenbeentje. Dankzij een hoog aandeel <i>Lolio-Potentillion</i> -soorten is deze opname uitzonderlijk soortenrijk, maar Riet ontbreekt.

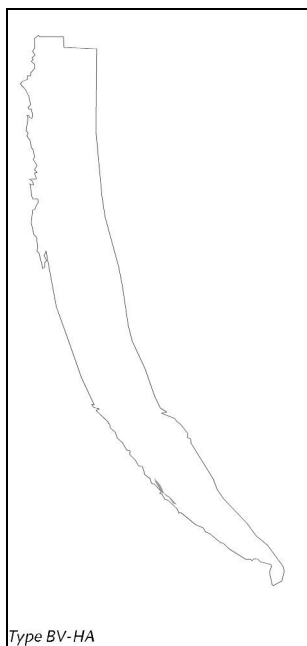


7a (bv.ha)

Type met Zilte rus en Vertakte leeuwentand

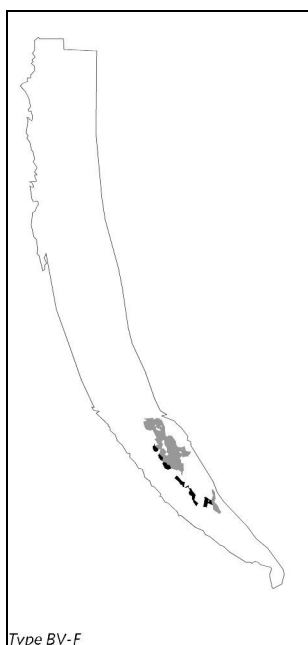
Juncus gerardi – *Leontodon autumnalis* -type

<i>Floristische samenstelling</i>	Zilte rus <i>Juncus gerardi</i> is dominant, grassen zijn aspectbepalend: Fioringras, Rood zwenkgras en Gestreepte witbol <i>Holcus lanatus</i> .
<i>Syntaxonomie</i>	Dominantie van Zilte rus in combinatie met <i>Asteretea</i> -soorten is karakteristiek voor het <i>Juncetum gerardi</i> . Het aandeel <i>Lolio-Potentillion</i> -soorten, onder meer Vertakte leeuwentand <i>Leontodon autumnalis</i> en Zilverschoon <i>Potentilla anserina</i> , wijst op de subassociatie <i>leontodontetosum</i> .
<i>Type 1999</i>	Bij Koppejan (2000) in bv.g.
<i>SALT97-type</i>	Jj-r
<i>Vegetatiestructuur</i>	Lage, gesloten begroeiing zonder strooisellaag
<i>Ecologie</i>	Grazige vegetatie op hoge delen van de kwelder waar zoet water toevloeit (Westhoff <i>et al.</i> 1998).
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	14
<i>Oppervlakte</i>	0.0135 ha.
<i>Opmerking</i>	Rode ogentroost <i>Odontites vernus</i> (Rode lijstsoort 3) is talrijk.



7b (bv.f)**Type met Rode bies en Fioringras***Scirpus rufus* - *Agrostis stolonifera*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Rode bies <i>Scirpus rufus</i> en Fioringras zijn co-dominant. Schorrenzoutgras <i>Triglochin maritima</i> , Zilte rus, Slanke waterbies <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>uniglumis</i> , Aardbeiklaver <i>Trifolium fragiferum</i> , Liggende vetmuur <i>Sagina procumbens</i> , Witte klaver <i>Trifolium repens</i> , Rood zwenkgras, Vertakte leeuwentand, Echte koekoeksbloem <i>Lychnis flos-cuculi</i> , Moerasrolklaver, Moeraswalstro <i>Galium palustre</i> , Zomprus <i>Juncus articulatus</i> en Watermunt komen in meer dan 50% van de opnamen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	<i>Blysmetum rufi</i>
<i>Type 1999</i>	bv.f
<i>SALT97-type</i>	Ri
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, laagblijvende, gesloten begroeiing zonder strooisellaag.
<i>Ecologie</i>	Overstromingsgrasland op vochtige tot natte bodem, zelden door zout water overspoeld. Er vindt zomerbegrazing door paarden plaats.
<i>Aantal opnamen</i>	5
<i>Aantal soorten</i>	8-27, gemiddeld 17
<i>Oppervlakte</i>	0,22 ha.
<i>Opmerking</i>	In de vegetatie komen de volgende Rode lijstsoorten voor: Fraai duizendguldenkruid <i>Centaureum pulchellum</i> , Armbloemige waterbies <i>Eleocharis quinqueflora</i> , Parnassia <i>Parnassia palustris</i> , Rode bies en Zilt torkruid. <i>Scirpus rufus</i> heeft als recent synoniem <i>Blysmus rufus</i> .



8 (bv.hb)**Type met Rood zwenkgras***Festuca rubra* -type

<i>Floristische samenstelling</i>	Rood zwenkgras is dominant. Herfstleeuwentand, Fioringras en Witte klaver zijn constant aanwezig. Schorrenzoutgras, Zilte rus, Zilverschoon, Slanke waterbies, Gestreepte witbol, Gewone rolklaver en Veldbeemdgras <i>Poa pratensis</i> zijn in meer dan de helft van de opnamen aanwezig.
<i>Syntaxonomie</i>	<i>Trifolium fragiferi-Agrostietum stoloniferae</i> SA <i>centaurietosum</i> .
<i>Type 1999</i>	bv.h
<i>SALT97-type</i>	R*, Rgf of Rg
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, laagblijvende, gesloten begroeiing. Zelden met strooisellaag.
<i>Ecologie</i>	Brak overstromingsgrasland op vochtige tot natte bodem. Het Type met Rood zwenkgras vertoont verwantschap met het Type met Rode bies en Fioringras maar ligt iets hoger op de kwelder en wordt daarom minder frequent door zout water overspoeld. In de meeste opnamen vindt zomerbegrazing door paarden plaats.
<i>Aantal opnamen</i>	13
<i>Aantal soorten</i>	8-37, gemiddeld 16
<i>Oppervlakte</i>	1,15 ha.
<i>Opmerking</i>	In dit vegetatietype zijn de volgende Rode lijstsoorten aangetroffen: Armbloemige waterbies, Kleine ratelaar, Rode bies, Rode ogentroost en Fraai duizendguldenkruid.



9 (bv.g)

Type met Fioringras en Slanke waterbies

Agrostis stolonifera - *Eleocharis palustris* ssp. *uniglumis*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Fioringras bedekt meer dan 25% en is vrijwel overal dominant (uitgezonderd opname 119) of codominant. In het laatste geval bereiken Gestreepte witbol, Moerasrolklaver, Witte klaver of Slanke waterbies een hoge bedekking. Egelboterbloem <i>Ranunculus flammula</i> is constant in groot aantal maar met lage bedekking aanwezig. Zilte rus, Moeraszoutgras, Liggende vetmuur, Echte koekoeksbloem, Zomprus en Watermunt zijn in meer dan 50% van de opnamen present. Een moslaag is soms goed ontwikkeld, vooral dankzij een hoge bedekking van Gewoon puntmos <i>Calliergonella cuspidata</i> .
<i>Syntaxonomie</i>	<i>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</i> subass. <i>juncetosum gerardi</i>
<i>Type 1999</i>	bv.g
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, laagblijvende, open tot gesloten begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Brak overstromingsgrasland op natte bodem. Zelden door zout water overspoeld. In de meeste opnamen vindt zomerbegrazing door paarden plaats.
<i>Aantal opnamen</i>	7
<i>Aantal soorten</i>	12-36, gemiddeld 20
<i>Oppervlakte</i>	0,92 ha.
<i>Opmerking</i>	In de vegetatie komt de Rode lijstsoort Fraai duizendguldenkruid voor in opname13.



10 (bv.a)

Type met Fioringras en Waternavel

Agrostis stolonifera - *Hydrocotyle vulgaris*-type

Floristische samenstelling

Fioringras bedekt meer dan 25% en is vrijwel overal codominant. Samen met Fioringras bereiken Gestreepte witbol, Moerasrolklaver, Witte klaver of Waternavel een hoge bedekking. Pitrus en Zomprus zijn constant in groot aantal aanwezig. Moerassikkelmos *Drepanocladus aduncus* Zompvergeet-mij-nietje *Myosotis laxa* ssp. *cespitosa*, Slanke waterbies, Liggende vetmuur, Ruw beemdgras *Poa trivialis*, Egelboterbloem, Moeraswalstro en Watermunt zijn in meer dan 50% van de opnamen present. Ook juvenielen van Grauwe wilg *Salix cinerea* komen veel voor. Een moslaag is goed ontwikkeld, vooral dankzij Moerassikkelmos en een hoge bedekking van Gewoon puntmos.

Syntaxonomie

Triglochino-Agrostietum stoloniferae subass. *juncetosum gerardi*

Type 1999

bv.g

Vegetatiestructuur

Matig tot zeer soortenrijke, vrij lage, gesloten begroeiing.

Ecologie

Vochtige tot natte bodem, die zelden door zout water wordt overspoeld. Er vindt zomerbegrazing door paarden en jongvee plaats. Dit type is nauw verwant aan het Type met Fioringras en Slanke waterbies. De soortensamenstelling van het Type met Fioringras en Waternavel wijst evenwel op een zoeter milieu, hetgeen blijkt uit het ontbreken van Moeraszoutgras en Zilte rus en de constante presentie van Pitrus.

Aantal opnamen

6

Aantal soorten

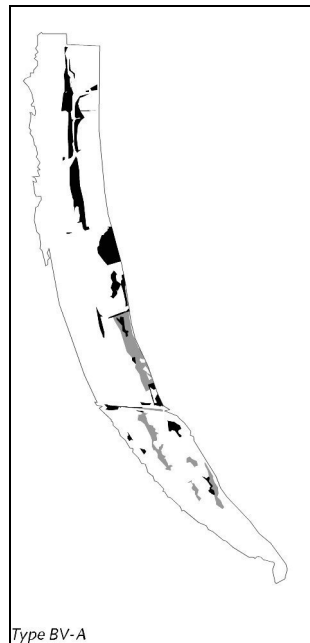
12-41, gemiddeld 29

Oppervlakte

2,04 ha.

Opmerking

In dit vegetatietype is de Rode lijstsoort Draadgentiaan *Cicendia filiformis* aangetroffen in opname 61.



11 (w.ca)

Type met Gewone waterbies

Eleocharis palustris ssp. *palustris*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Gewone waterbies is dominant. Kleine watereppe <i>Berula erecta</i> en Fioringras zijn constant aanwezig. Veenwortel <i>Polygonum amphibium</i> (drijvende vorm), Zomprus en Egelboterbloem komen in meer dan de helft van de opnamen voor.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i> -[<i>Phragmitetea</i>] met elementen van het <i>Eleocharito palustris</i> - <i>Hippuridetum</i> .
<i>Type 1999</i>	w.ca
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenarme, open tot vrij gesloten, lage begroeiing met oever- en waterplanten.
<i>Ecologie</i>	In zwak stromend en stilstaand water, onder meer in de heringerichte afwateringssloot en in een poel in het noorden van het gebied.
<i>Aantal opnamen</i>	3
<i>Aantal soorten</i>	5-14, gemiddeld 9
<i>Oppervlakte</i>	0,49 ha.
<i>Opmerking</i>	In dit vegetatietype is de zeldzame Lidsteng <i>Hippuris vulgaris</i> aangetroffen in opname 109.

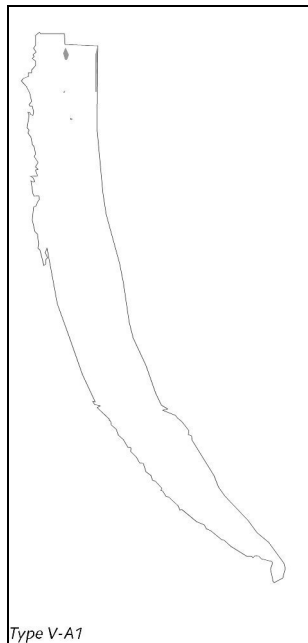


12 (v.a1)

Type met Grote egelskop

Sparganium erectum-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Grote egelskop <i>Sparganium erectum</i> is aspectbepalend en dominant. Klein kroos is constant.
<i>Syntaxonomie</i>	Arme vorm van het <i>Sagittario-Sparganietum</i> .
<i>Type 1999</i>	v.a1
<i>Vegetatiestructuur</i>	Zeer soortenarme, open tot gesloten, hoge begroeiing met waterplanten.
<i>Ecologie</i>	In zwak stromend en stilstaand water, onder meer in de heringerichte afwateringssloot en in een poel in het noorden van het gebied.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	2 en 8
<i>Oppervlakte</i>	0,02 ha.
<i>Opmerking</i>	In dit vegetatietype is de zeldzame Lidsteng <i>Hippuris vulgaris</i> aangetroffen in opname 187.



13 (v.b)

Type met Liesgras

Glyceria maxima-type

Floristische samenstelling

Liesgras *Glyceria maxima* is dominant. Klein kroos, Gewone waterbies, Fioringras, Heen, Lidsteng en Kleine watereppe zijn talrijk.

Syntaxonomie

RG *Glyceria maxima*-[*Phragmitetea*].

Type 1999

v.b

Vegetatiestructuur

Soortenarme, open, vrij lage begroeiing met waterplanten.

Ecologie

In stilstaand voedselrijk water.

Aantal opnamen

3

Aantal soorten

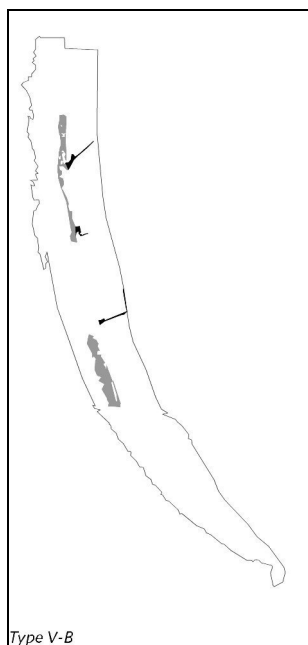
8-12, gemiddeld 10

Oppervlakte

0,26 ha.

Opmerking

In dit vegetatietype is de zeldzame Lidsteng *Hippuris vulgaris* aangetroffen in opname 111 en 174.



14 (w.cb)

Type met Kleine lisdodde

Typha angustifolia-type

Floristische samenstelling

Dominantietype van Kleine lisdodde *Typha angustifolia* (aspectbepalend) met Gewone waterbies, Lidsteng en Ruwe bies.

Syntaxonomie

RG *Typha angustifolia*-[*Phragmitetea*].

Type 1999

w.cb

Vegetatiestructuur

Soortenarme, open, vrij lage begroeiing met waterplanten.

Ecologie

In stilstaand voedselrijk water.

Aantal opnamen

1

Aantal soorten

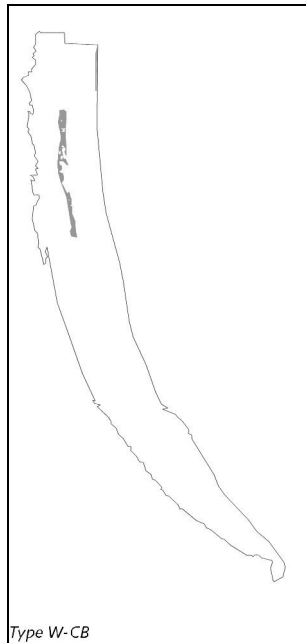
4

Oppervlakte

0,03 ha.

Opmerking

In dit vegetatietype is de zeldzame Lidsteng *Hippuris vulgaris* aanwezig.



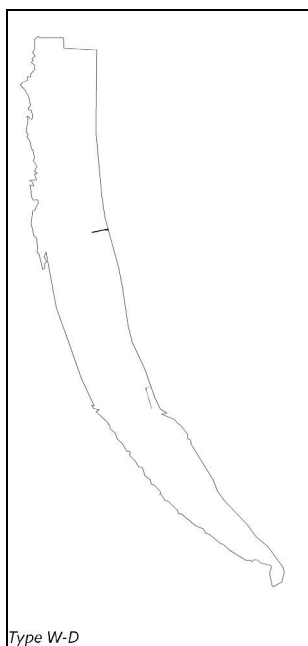
Type W-CB

15 (w.da)

Type met Mannagras

Glyceria fluitans-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Dominantietype van Mannagras <i>Glyceria fluitans</i> (aspectbepalend) met onder meer Fioringras, Moerasrolklaver en Egelboterbloem.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Glyceria fluitans</i> -[<i>Phragmitetea</i>].
<i>Type 1999</i>	w.da
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenarme, vrij gesloten, lage begroeiing met waterplanten.
<i>Ecologie</i>	In stilstaand voedselrijk water.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	7
<i>Oppervlakte</i>	0,02 ha.

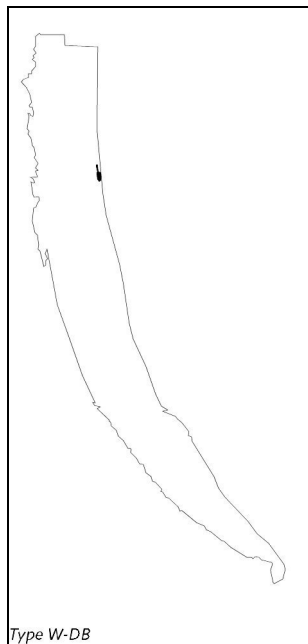


16 (w.db)

Type met Oeverkruid

Littorella uniflora-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Gewone waterbies, Oeverkruid <i>Littorella uniflora</i> en Stijve moerasweegbree <i>Echinodorus ranunculoides</i> zijn aspectbepalend. Bovendien komen Zomprus en Egelboterbloem veel voor.
<i>Syntaxonomie</i>	De combinatie van Knolrus, Oeverkruid, Duizendknoopfonteinkruid <i>Potamogeton polygonifolius</i> en Stijve moerasweegbree is kenmerkend voor de Oeverkruid-klasse <i>Littorelletea</i> . De presentie van Zomprus indiceert een <i>Samolo-Littorelletum</i> . De kensoort Waterpunge <i>Samolus valerandi</i> ontbreekt echter.
<i>Type 1999</i>	w.db
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenarme, zeer open pionierbegroeiing van lage oever- en waterplanten.
<i>Ecologie</i>	In ondiepe stilstaande plas met wisselende waterstanden en op plagplekken in het noordelijk deel van het Groene Strand.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	8
<i>Oppervlakte</i>	0,03 ha.
<i>Opmerking</i>	In opname 197 zijn drie Rode lijstsoorten aangetroffen: Oeverkruid, Duizendknoopfonteinkruid en Stijve moerasweegbree.



17 (kn.e)**Type met Kleine leeuwentand en Dwergzegge***Leontodon saxatilis* - *Carex oederi* ssp. *oederi*-type*Floristische samenstelling*

Fioringras, Rood zwenkgras, Dwergzegge *Carex oederi* ssp. *oederi* en Kleine leeuwentand *Leontodon saxatilis* komen met hoge bedekking voor. In beide opnamen aanwezig zijn bovendien Gestreepte witbol, Hertshoornweegbree *Plantago coronopus*, Liggende vetmuur, Zilverschoon, Zomprus, Witte en Rode klaver *Trifolium pratense*.

Syntaxonomie

Hertshoornweegbree is kensoort van de Zeevetmuur-klasse *Saginetea maritimae*. De vegetatie heeft verwantschap met *Centaurio-Saginetum*, maar voor een onbetwistbare classificatie op associatie niveau zijn te weinig diagnostische soorten aanwezig.

Type 1999

kn.e

Vegetatiestructuur

Matig soortenrijke, laagblijvende gesloten begroeiing.

Ecologie

Op kalkrijke en vochtige, begraasde plaatsen en plagplekken.

Aantal opnamen

2

Aantal soorten

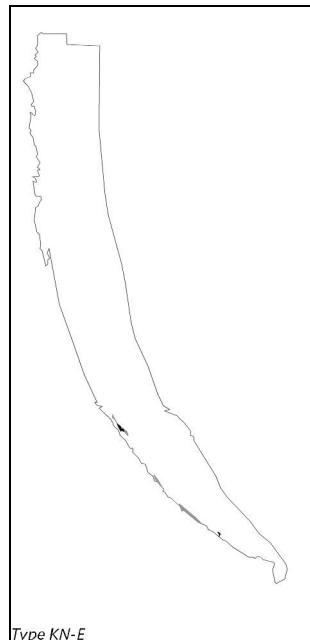
17 en 20

Oppervlakte

0,03 ha.

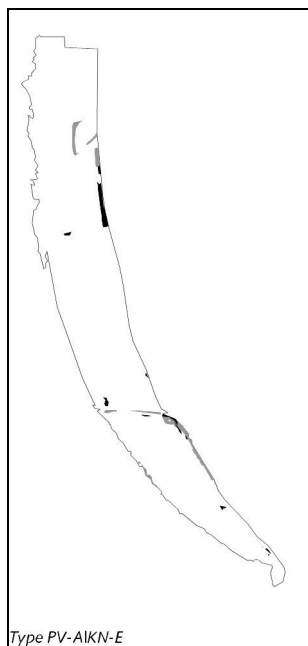
Opmerking

In opname 143 zijn drie Rode lijstsoorten aangetroffen: Rode ogentroost, Dwergzegge en Geelhartje *Linum catharticum*. In opname 146 alleen Dwergzegge. De jeugdige leeftijd van een Duizendguldenkruid liet identificatie op soortniveau niet toe. Op grond van de presentie binnen dit type in 1999 betreft het waarschijnlijk Echt duizendguldenkruid (Rode lijstsoort 3).



18 (pv.a/kn.e)**Type met Dwergbloem en Draadgentiaan***Anagallis minima* - *Cicendia filiformis*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Fioringras, Zeegroene zegge <i>Carex flacca</i> , Zilverschoon en Zomprus komen met hoge bedekking voor. Verder bereiken talloze andere soorten uit het <i>Lolio-Potentillion</i> een hoge presentie, maar de bedekking is meestal beperkt. Van de frequente begeleiders spelen soorten uit de Klasse der kleine zeggen <i>Parvocaricetea</i> en in mindere mate uit het <i>Nanocyperion</i> een belangrijke rol. De moslaag is soms soortenrijk .
<i>Syntaxonomie</i>	<i>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</i> (<i>Lolio-Potentillion anserinae</i>) met <i>Parvocaricetea</i> -elementen en inslag van het <i>Cicendietum filiformis SA centunculetosum</i> .
<i>Type 1999</i>	pv.a/kn.e
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenrijke, laagblijvende, meestal gesloten begroeiing met veel dwergplanten.
<i>Ecologie</i>	In vochtig milieu op recente plagplekken en op verstoorde, door mensen en vee betreden plaatsen.
<i>Aantal opnamen</i>	7
<i>Aantal soorten</i>	19-54, gemiddeld 33
<i>Oppervlakte</i>	0,28 ha.
<i>Opmerking</i>	Heterogeen vegetatietype met veel bijzondere soorten. Armbloemige waterbies, Dwergbloem, Dwergylas en Dwergzegge zijn talrijk. In opname 72 zijn de Rode lijstsoorten Kleine ratelaar, Selderij, Zilt torkruid, Rode bies en Stekende bies <i>Scirpus americanus</i> aangetroffen. Andere Rode lijstsoorten in dit type zijn Draadgentiaan <i>Cicendia filiformis</i> , Teer guichelheil <i>Anagallis tenella</i> , Heidekartelblad <i>Pedicularis sylvatica</i> , Parnassia, Sierlijke vetmuur <i>Sagina nodosa</i> en vermoedelijk Vleeskleurige orchis <i>Dactylorhiza incarnata</i> (vegetatief niet met zekerheid van andere orchideeën te onderscheiden). In opname 21 is Koningsvaren <i>Osmunda regalis</i> present.



18a (kn.e/hn.b1)**Type met Tandjesgras en Gewoon reukgras***Danthonia decumbens* - *Anthoxanthum odoratum*-type*Floristische samenstelling*

De vegetatie wordt overheerst door Tandjesgras *Danthonia decumbens*, Gewoon reukgras *Anthoxanthum odoratum*, en Zeegroene zegge. Daarnaast komen de *Lolio-Potentillion*-soorten Fioringras, Vertakte leeuwentand, Zilverschoon en Witte klaver talrijk voor. Van de klasse *Molinio-Arrhenateretea* zijn Kamgras *Cynosurus cristatus*, Moerasrolklaver, Gestreepte witbol en Smalle weegbree *Plantago lanceolata* constant en vaak met aanzienlijke bedekking present. Verder spelen talloze andere soorten een belangrijke rol, vooral uit de Klasse der kleine zeggen *Parvocaricetea* en het *Nanocyperion*. Bovendien zijn in meer dan de helft van de opnamen enkele *Asteretea*-soorten present, maar met geringe bedekking. De moslaag is meestal goed ontwikkeld en soortenrijk.

Syntaxonomie

De combinatie van Tandjesgras, Gewoon reukgras, Blauwe zegge *Carex panicea* en Heidekartelblad wijst op een heischraal grasland (*Nardetea*). Vooral op name 26 toont duidelijk verwantschap met het *Botrychio-Polygaletum* uit deze klasse. Er zijn binnen het type echter overheersend *Parvocaricetea*-elementen aanwezig. Opname 7, 51 en 58 met Parnassia, Armbloemige waterbies en Gewoon goudmos *Campylium polygamum* tonen duidelijk verwantschap met het *Parnassio-Juncetum atricapilli* (*Caricion davallianae*), opname 3 en 26 neigen daarentegen meer naar het *Caricetum trinervi-nigrae* (*Caricion nigrae*), getuige onder meer Kraaihei *Empetrum nigrum*, Gewone dophei *Erica tetralix* en vooral de kensoort Drienervige zegge *Carex trinervis*. De *Nanocyperion*-soorten vormen de inslag van het *Cicendietum filiformis* SA *centunculetosum*.

Type 1999

kn.e/hn.b1

Vegetatiestructuur

Zeer soortenrijke, lage, meestal gesloten begroeiing met veel dwergplanten.

Ecologie

In vochtig milieu op recente plagplekken en op verstoorde, door mensen en vee betreden plaatsen.

Aantal opnamen

5

Aantal soorten

40-57, gemiddeld 47

Oppervlakte

10,14 ha.

Opmerking

Het heterogene Type met Tandjesgras en Gewoon reukgras is een mengeling van vegetatietypen uit vochtig en doorgaans voedselarm milieu met veel bijzondere soorten. Armbloemige waterbies, Draadgentiaan, Dwergbloem, Dwergvlas en Dwergzegge zijn talrijk. Andere Rode lijstsoorten in dit type zijn Rode bies, Kleine ratelaar, Fraai duizendguldenkruid, Heidekartelblad, Parnassia, en vermoedelijk Vleeskleurige orchis. Van de karakteristieke (lever)mossen zijn Sterrengoudmos *Campylium stellatum*, Klein schoffelmoss en Zandschoffelmoss *Scapania irrigua* aanwezig. De moslaag is overigens niet uitputtend onderzocht.

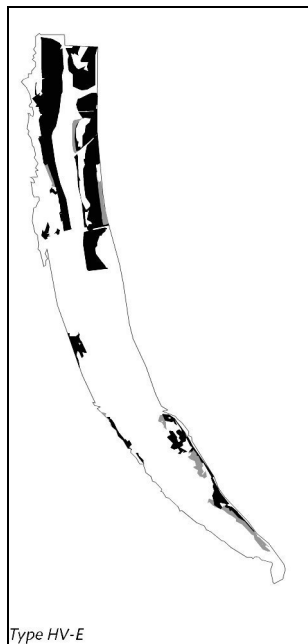


19 (hv.e)

Type met Gewoon struisgras en Gewoon reukgras

Agrostis capillaris - *Anthoxanthum odoratum*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Vegetatie met Zwarte zegge, Gewoon reukgras en/of Gewoon struisgras <i>Agrostis capillaris</i> . Frequente begeleiders zijn Gewone rolklaver, Rood zwenkgras, Fioringras, Zeegroene zegge, Zilverschoon en Rode klaver. De moslaag is meestal goed ontwikkeld en wordt gedomineerd door Gewoon haakmos.
<i>Syntaxonomie</i>	Moelijk te plaatsen type. Op te vatten als arme variant van het vorige type, overeenkomend met RG <i>Anthoxanthum odoratum</i> -[<i>Nardetea/Caricion nigrae</i>] met elementen van het <i>Lolio-Potentillion</i> en van de <i>Molinio-Arrhenateretea</i> .
<i>Type 1999</i>	hv.e
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, lage, volledig gesloten begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Vochtige (nog maar sinds kort en kortstondig door zeewater overstromde) matig voedselrijke graslanden met beweiding door paarden en jongvee.
<i>Aantal opnamen</i>	5
<i>Aantal soorten</i>	10-28, gemiddeld 18
<i>Oppervlakte</i>	4,83 ha.
<i>Opmerking</i>	Heterogeen type. Een mengeling van vegetatietypen uit vochtig en droog milieu. Er zijn drie Rode lijstsoorten in dit type aangetroffen: Dwergzegge, Kleine ratelaar en Fraai duizendguldenkruid.

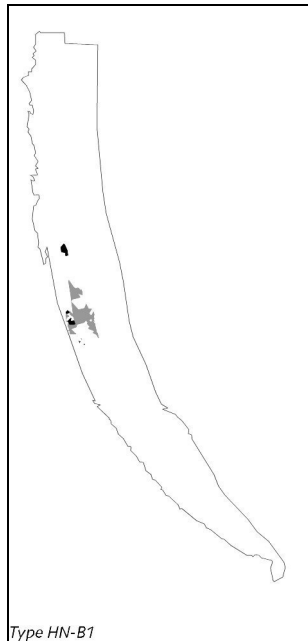


20 (hn.b1)

Type met Veldrus

Juncus acutiflorus-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Door Veldrus overheerste vegetatie met Fioringras, Moerasrolklaver en Kleine watereppe. Zwarte zegge en Gewoon puntmos <i>Calliergonella cuspidata</i> zijn talrijk.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Juncus acutiflorus</i> -[<i>Parvocaricetea</i>]
<i>Type 1999</i>	hn.b verarmd?????
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, vrij lage, gesloten begroeiing.
<i>Ecologie</i>	Op kwelplekken met basenrijk grondwater en zuur regenwater.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	14
<i>Oppervlakte</i>	0,14 ha.
<i>Opmerking</i>	Op grond van Kleine watereppe en de talrijke <i>Parvocaricetea</i> -soorten, onder meer Moeraswalstro, Zwarte zegge en Waternavel, is dit type als verarmde vorm te beschouwen van het Type met Zwarte zegge.



21a (hn.ba)

Soortenrijk type met Zwarte zegge

Soortenrijk *Carex nigra*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Door Zwarte zegge overheerste vegetatie met Gewoon puntmos. Van het <i>Lolio-Potentillion</i> zijn Fioringras en Witte klaver vaak present, soms met hoge bedekking. Van de klasse <i>Molinio-Arrhenateretea</i> zijn Gestreepte witbol en Moerasrolklaver constant aanwezig. Andere belangrijke begeleiders zijn Slanke waterbies, Rood zwenkgras, Liggende vetmuur, Vertakte leeuwentand en Pitrus. Met geringe bedekking zijn talloze soorten uit de Klasse der kleine zeggen <i>Parvocaricetea</i> aanwezig. Hiervan bereiken Egelboterbloem, Moeraswalstro, Waternavel, Wateraardbei <i>Potentilla palustris</i> en Zomprus soms een aanzienlijke bedekking. De moslaag is meestal goed ontwikkeld en wordt gedomineerd door Gewoon puntmos of Gewoon haakmos <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> . Overgang tussen <i>Caricetum trinervi-nigrae</i> , <i>Caricion davalliana</i> en <i>Lolio-Potentillion</i> .
<i>Syntaxonomie</i>	hn.ba verarmd?????
<i>Type 1999</i>	Soortenrijke, vrij lage, gesloten begroeiing.
<i>Vegetatiestructuur</i>	In vochtige duinvalleien.
<i>Ecologie</i>	14
<i>Aantal opnamen</i>	11-37, gemiddeld 25
<i>Aantal soorten</i>	3,23 ha.
<i>Oppervlakte</i>	In dit vegetatietype zijn zes Rode lijstsoorten aangetroffen: Armbloemige waterbies, Kleine ratelaar, Dwergzegge, Fraai duizendguldenkruid, Vleeskleurige orchis en Moeraswespenorchis <i>Epipactis palustris</i> .
<i>Opmerking</i>	



21b (hn.bb)

Soortenarm type met Zwarte zegge

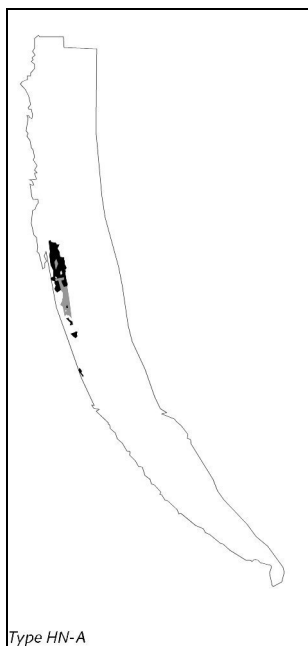
Soortenarm Carex nigra-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Dominantiegemeenschap van Zwarte zegge. Met Moerasrolklaver en Egelboterbloem. Binnen de groep schaarse begeleiders overheersen soorten van de <i>Parvocaricetea</i> .
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Carex nigra</i> -[<i>Parvocaricetea</i>].
<i>Type 1999</i>	hn.bb verarmd????
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, lage, vrij gesloten begroeiing.
<i>Ecologie</i>	In vochtig milieu.
<i>Aantal opnamen</i>	4
<i>Aantal soorten</i>	7-13, gemiddeld 11
<i>Oppervlakte</i>	0,67 ha.



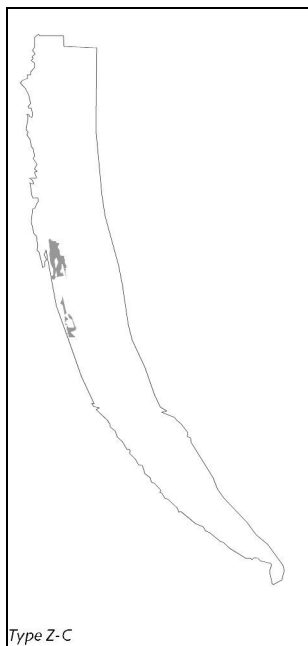
22 (hn.a)**Type met Wataardaarbei***Potentilla palustris*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Door Zwarte zegge en Wataardaarbei overheerste vegetatie met Gewoon puntmos, Egelboterbloem, Grauwe wilg <i>Salix cinerea</i> , Kruiwilg <i>Salix repens</i> , Moeraswalstro, Moeraskartelblad <i>Pedicularis palustris</i> en Zomprus. Als constante begeleiders treden op Fioringras en <i>Molinio-Arrhenateretea</i> -soorten zoals Echte koekoeksbloem, Biezenknoppen <i>Juncus conglomeratus</i> en Moerasrolklaver, maar met geringe bedekking. De moslaag is meestal goed ontwikkeld en wordt gedomineerd door Gewoon puntmos of veenmos <i>Sphagnum spec.</i>
<i>Syntaxonomie</i>	De presentie van Drienervige zegge, Duinrus <i>Juncus alpinoarticulatus ssp. Atrocapillus</i> , Kruiwilg, Veenpluis <i>Eriophorum angustifolium</i> , Grote veenbes <i>Oxycoccus macrocarpos</i> en veenmos in dit <i>Parvocaricetea</i> -type wijst op het <i>Caricetum trinervi-nigrae</i> .
<i>Type 1999</i>	hn.ba
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenrijke, lage en gesloten begroeiing met goed ontwikkelde moslaag.
<i>Ecologie</i>	In natte duinvalleien.
<i>Aantal opnamen</i>	3
<i>Aantal soorten</i>	17-34, gemiddeld 23
<i>Oppervlakte</i>	0,30 ha.
<i>Opmerking</i>	Kenmerkend voor dit vegetatietype is de Rode lijstsoort Moeraskartelblad. De kensoort van het <i>Caricetum trinervi-nigrae</i> , Drienervige zegge, is weinig binnen dit type aangetroffen, maar kan vanwege de sterke gelijkenis met Zwarte zegge gemakkelijk over het hoofd zijn gezien.



23 (z.c)**Type met veenmossen***Sphagnum*-type

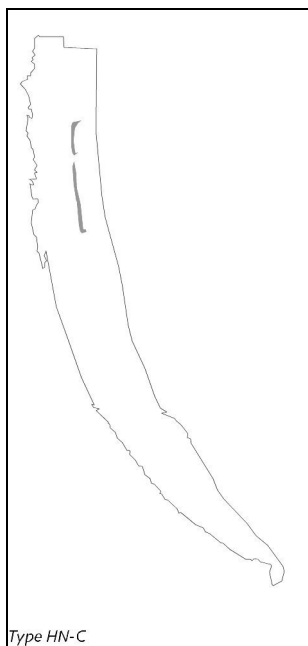
<i>Floristische samenstelling</i>	Door Zwarte zegge en Grote veenbes overheerste vegetatie met Gewone dophei, Moerasstruisgras, Biezenknoppen, Tormentil en Waternavel. De moslaag is goed ontwikkeld en wordt gedomineerd door veenmossen.
<i>Syntaxonomie</i>	<i>Caricetum trinervi-nigrae</i> .
<i>Type 1999</i>	z.c
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, lage en volledig gesloten begroeiing met goed ontwikkelde moslaag.
<i>Ecologie</i>	Op overgangen van duin naar duinvallei en op plaatsen waar zuur water stagneert.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	11 en 12
<i>Oppervlakte</i>	0,04 ha.
<i>Opmerkingen</i>	Veenmosrijke vorm van het Type met Wateraardbei. De kensoort van het <i>Caricetum trinervi-nigrae</i> , Drienervige zegge, is niet binnen dit type aangetroffen, maar kan vanwege de sterke gelijkenis met Zwarte zegge gemakkelijk over het hoofd zijn gezien. De veenmossen zijn niet tot op soortniveau gedetermineerd.



Type Z-C

24 (hn.c)**Type met Gewoon haarmos***Polytrichum commune*-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Door mossen gedomineerde vegetatie met Moerasrolklaver, Kruiwilg, Tormentil en Pitrus. De moslaag bestaat behalve uit Gewoon haarmos <i>Polytrichum commune</i> uit Gewoon haakmos en veenmossen.
<i>Syntaxonomie</i>	RG <i>Polytrichum commune</i> -[<i>Caricion-nigrae</i>]. Voor aansluiting bij het <i>Caricion nigrae</i> (<i>Parvocaricetea</i>) pleit de combinatie van Kruiwilg, Moerasrolklaver, Pitrus, Zomprus, Vertakte leeuwentand en veenmossen.
<i>Type 1999</i>	z.c
<i>Vegetatiestructuur</i>	Matig soortenrijke, lage en volledig gesloten begroeiing met goed ontwikkelde moslaag.
<i>Ecologie</i>	Op overgangen van duin naar duinvalei en op plaatsen waar zuur water stagneert.
<i>Aantal opnamen</i>	2
<i>Aantal soorten</i>	11 en 12
<i>Oppervlakte</i>	0,02 ha.
<i>Opmerkingen</i>	Koppejan (2000) classificeert het Type met Gewoon haarmos als <i>Empetro-Ericetum</i> , vermoedelijk op grond van de presentie van Gewone dophei en Struikhei <i>Calluna vulgaris</i> . Beide soorten van het Dophei-verbond ontbreken in de opname van 2003. Veenmossen zijn discriminerend, maar niet op soort gedetermineerd.



25 (z.e1)

Type met Grote veenbes

Oxycoccus macrocarpos-type

Floristische samenstelling

Door Zwarte zegge en Grote veenbes overheerste vegetatie met Wateraardbei, Kruiwilg en Duinriet.

Syntaxonomie

(Co)dominantie van Grote veenbes in dit *Parvocaricetea*-type wijst op het *Caricetum trinervi-nigrae*.

Type 1999

z.e1

Vegetatiestructuur

Soortenarme, lage en gesloten begroeiing zonder moslaag.

Ecologie

In verzuurde, vochtige laagten in reliëfrijk gebied.

Aantal opnamen

3

Aantal soorten

5-11, gemiddeld 8

Oppervlakte

0,30 ha.

Opmerking

In opname 114 is een orchidee (*Orchis* species) aangetroffen.



26 (z.d/z.e2)

Type met Kraaihei

Empetrum nigrum-type

Floristische samenstelling

Dwergstruikstruweel met (co)dominantie van Kraaihei, Gewone dophei en/of Struikhei *Calluna vulgaris*. De enige constante soort is Zwarte zegge (incl. Drienvrige zegge en hybride???). Belangrijke begeleiders zijn Moerasrolklaver en Zandzegge *Carex arenaria*. De moslaag, indien aanwezig, bestaat uit Gewoon haakmos.

Syntaxonomie

Empetro-Ericetum met *Parvocaricetea*-elementen, behalve Zwarte zegge vooral Grote veenbes.

Type 1999

z.e2 en z.d

Vegetatiestructuur

Soortenarme, gesloten begroeiing met plaatselijk veel strooisel.

Ecologie

Zure, lage duintjes die sinds kort in beweiding zijn genomen.

Aantal opnamen

10

Aantal soorten

5-22, gemiddeld 12

Oppervlakte

0,99 ha.



27 (sl.b)

Type met Kruiwilg

Salix repens-type

Floristische samenstelling

Door Kruiwilg gedomineerd struweel, vrijwel zonder begeleidende soorten met hoge frequentie.

Syntaxonomie

Op grond van het geringe aantal diagnostische soorten moeilijk te plaatsen type. Plaatsing bij het *Empetro-Ericetum* (*Oxycocco-Sphagnetea*) ligt het meest voor de hand, Kruiwilg speelt echter ook een rol in het *Berberidion vulgaris* (*Rhamno-Prunetea*) en het *Empetrium nigri* (*Calluno-Ericetea*).

Type 1999

sl.be

Vegetatiestructuur

Soortenarm en volledig gesloten, tot 120 centimeter hoog struweel. De strooiselbedekking varieert van de 0 tot 50%.

Ecologie

In 's zomers uitdrogende duinvalleien.

Aantal opnamen

4

Aantal soorten

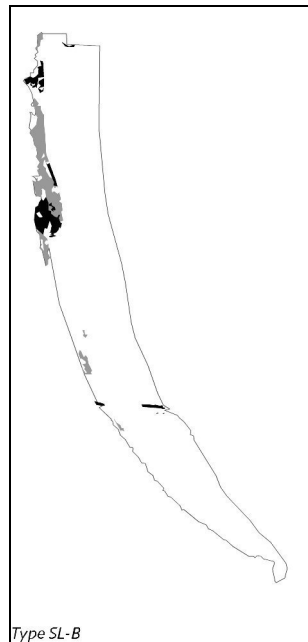
3-10, gemiddeld 7

Oppervlakte

0,04 ha.

Opmerkingen

Heterogeen type. Opname 171 wijkt onder meer af door hoge bedekkingen van Riet en Pitrus.

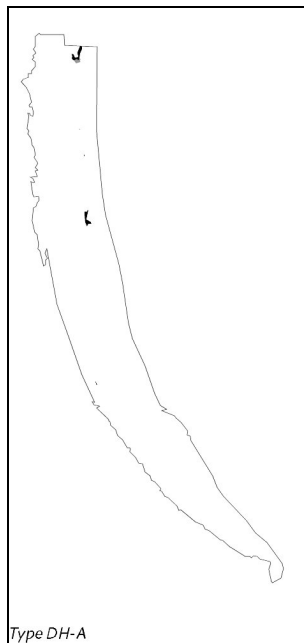


28a (dh.a)

Type met Zandzegge en Veenwortel

Carex arenaria-Polygonum amphibium-type

<i>Floristische samenstelling</i>	Veenwortel met Zandzegge en Schapenzurig <i>Rumex acetosella</i> .
<i>Syntaxonomie</i>	Op grond van het geringe aantal diagnostische soorten moeilijk te plaatsen type: arm <i>Festuco-Galietum veri</i> (<i>Koelerio-Corynephoretea</i>).
<i>Type 1999</i>	dh.e
<i>Vegetatiestructuur</i>	Soortenarm en zeer open vegetatie.
<i>Ecologie</i>	Helling van laag duin met verstoorde bodem.
<i>Aantal opnamen</i>	1
<i>Aantal soorten</i>	6
<i>Oppervlakte</i>	0,08 ha.
<i>Opmerkingen</i>	Bijzondere variant van Type met Zandzegge.



28b (dh.d/dh.e)

Type met Zandzegge

Carex arenaria-type

Floristische samenstelling

Vegetatie met (co)dominante van Zandzegge en Gewoon struisgras. Veldbeemdgras *Poa pratensis*, Witte klaver, Rood zwenkgras, Gewone veldbies *Luzula campestris*, Gewoon biggekruid *Hypochaeris radicata* en Schapezuring *Rumex acetosella* komen in meer dan de helft van de opnamen voor. De moslaag, indien aanwezig, bestaat uit Gewoon haakmos, plaatselijk met Gewoon klauwtjesmos *Hypnum cupressiforme*.

Syntaxonomie

Festuco-Galietum veri (Koeleria-Corynephoretea).

Type 1999

dh.d en dh.e

Vegetatiestructuur

Soortenarme tot soortenrijke, open tot gesloten begroeiing.

Ecologie

Door konijnen begraasde droge duinvegetatie.

Aantal opnamen

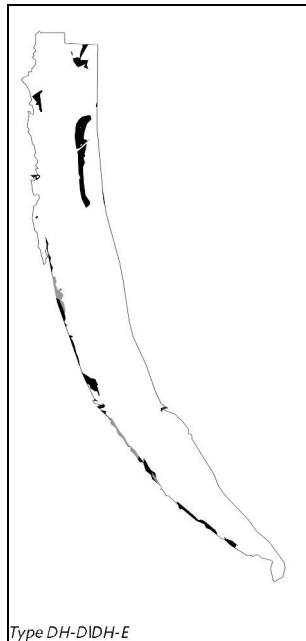
5

Aantal soorten

11-17, gemiddeld 13

Oppervlakte

0,98 ha.



4 Legenda van de vegetatiekaarten

4.1 Toelichting op de legenda-eenheden

Een legenda-eenheid vormt een abstracte weergave van de veldsituatie en heeft een unieke inhoud die uit één of meerdere vegetatietypen bestaat. Omwille van een logische opbouw, zijn de eenheden geclusterd tot landschappelijke zones waarbij abiotische kenmerken bepalend zijn voor de naamgeving. De lettercode van een legenda-eenheid geeft aan tot welke zone de eenheid behoort: V = verlanding, Bv = brak en vochtig, etc. zie Koppejan (1999). De toewijzing van een legenda-eenheid aan een zone is bepaald door het/de dominerende vegetatietype(n).

4.2 Toelichting op de matrixlegenda

De matrixlegenda (bijlage 5) bevat een overzicht waarin vegetatietypen en legenda-eenheden tegen elkaar uitgezet zijn. De vegetatietypen zijn horizontaal en de legenda-eenheden zijn verticaal gerangschikt. Op de snijpunten zijn de bedekkingswaarde (in procenten) van de typen voor de betreffende eenheden geplaatst.

5 Literatuur

Asmuth, J.R. von en B. van Gennip (1998).

PQ-onderzoek Groene Strand, Terschelling. Resultaten 1997, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MDGAE-9753.

Asmuth, J.R. von en B. van Gennip (1999).

PQ-onderzoek Groene Strand, Terschelling. Resultaten 1998, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MDGAE-9907.

Dijkema, K.S. en J. Bossinade (1990).

Vegetatieclassificatie van Waddenzeekwelders volgens een vast typenstelsel. Intern rapport. RIN - Texel, afd. estuariene ecologie/RWS - Rijkswaterstaat directie Groningen, afd. ANA milieu.

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

Handleiding gebruik oude grenzen ten behoeve van vegetatiekarteringen. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, afdeling GAE, Delft.

Gennip, B. van en L.L. Soldaat (1999).

PQ-onderzoek Groene Strand, Terschelling. Resultaten 1999, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MDGAE-99.29.

Gennip, B. van (2000).

PQ-onderzoek Groene Strand, Terschelling. Resultaten 2000, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MDGAE-2000.48.

Gennip, B. van (2001).

PQ-onderzoek Groene Strand, Terschelling. Resultaten 2001, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MDGAE-2001.32.

Gennip, B. van (2002).

PQ-onderzoek Groene Strand, Terschelling. Resultaten 2002, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, MDGAE-2002.44.

Meyden, R. van der (1996).

Heukels' Flora van Nederland, 22e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

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. Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft. (proefschrift)

Jong, D.J. de, K.S. Dijkema, J. Bossinade en J.A.M. Janssen (1998).

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

Kloosterman, E.H. (1989).
Bijlage 1, Methode. Procedure en methodiek voor de vegetatiekartering.
Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft

Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda en V. Westhoff (1995).
De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen
en natte heiden. Opulus Press. Uppsala, Leiden

Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder en E.J. Weeda (1996). De vegetatie van Nederland.
Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus
Press. Uppsala, Leiden

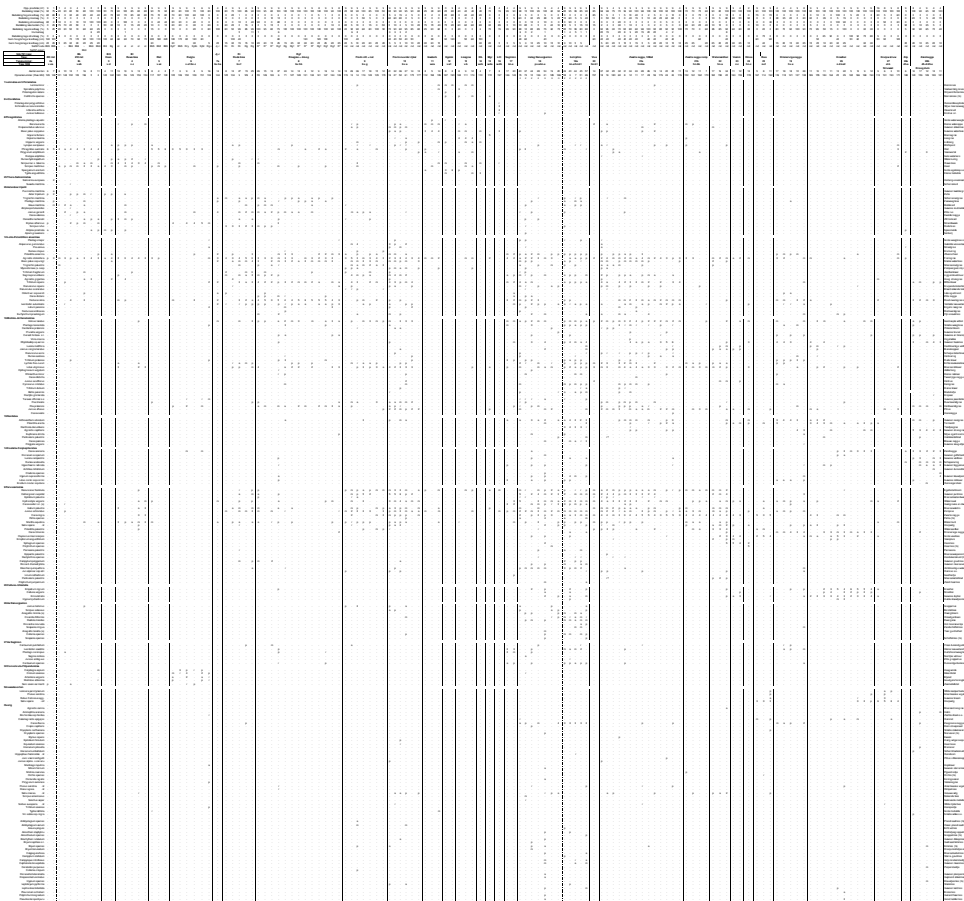
Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda en V. Westhoff (1998).
De vegetatie van Nederland. Deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en van
binnenlandse pioniermilieus. Opulus Press. Uppsala, Leiden

Westhoff, V. J.H.J. Schaminée en K.S. Dijkema (1998).
Asteretea tripolii (Zeeaster-klasse). In Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda en V. Westhoff
(eds.): De vegetatie van Nederland. Deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en
van binnenlandse pioniermilieus. Opulus Press. Uppsala, Leiden

Zonneveld, I.S., H. van Gils en D.C.P. Thalen (1979)
Aspects of the Approach to vegetation survey. Doc. Phytosoc. IV, Lille

BIJLAGE 1: Meta-gegevens

Naam gebied:	Terschelling, Groene Strand
Oppervlakte:	25 ha.
Type gebied:	natte vallei met wat lage duintjes
Projectnummer:	27678
Luchtfoto's:	type: false-colour; schaal: 1:2000; datum: 8 augustus 2003; overlap: 60% strook 11 fotonummers 8526 t/m 8533 strook 12 fotonummers 8534 t/m 8539 nummers geïnterpreteerde foto's: 8527, 8529, 8531, 8535, 8537
Methode interpretatie:	fotogeleid
Veldwerk:	aantal opnamen: 100 + 35 PQ's + vlakbeschrijvingen van bijna alle vlakken. periode: 27-8, 6-9 t/m 10-9-99
Classificatie:	gebruikte typologie: lokaal gebruikte programmatuur: TURBOVEG en MEGATAB referenties met : Vegetatie van Nederland affien
Transformatie:	gemiddelde + maximale fout in x en y: minder dan 0,25 cm per coördinaatkruisje op basis van de aangetroffen vegetatie
Samenstelling legenda:	
Relevante bestanden:	
ARC/INFO bestanden	pgs03vea (lokatie van opnamenpunten) vgs03vetypa (begrenzing en inhoud van vegetatievlakken) vx05anv_v (topografie)
EXCEL-bestanden	Bijlage 2 Classificatietabel.xls (tabel van de classificatie van de vegetatie-opnamen) Bijlage 5 Matrixlegenda.xls (tabel met de verdeling van de vegetatietypen over de legenda-eenheden)
TURBOVEG bestand	opgeslagen onder het projectnummer



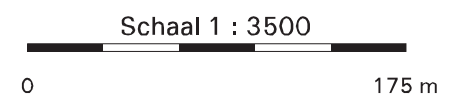


Bijlage Opnamepuntenkaart 2003

Terschelling Groene Strand



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2007



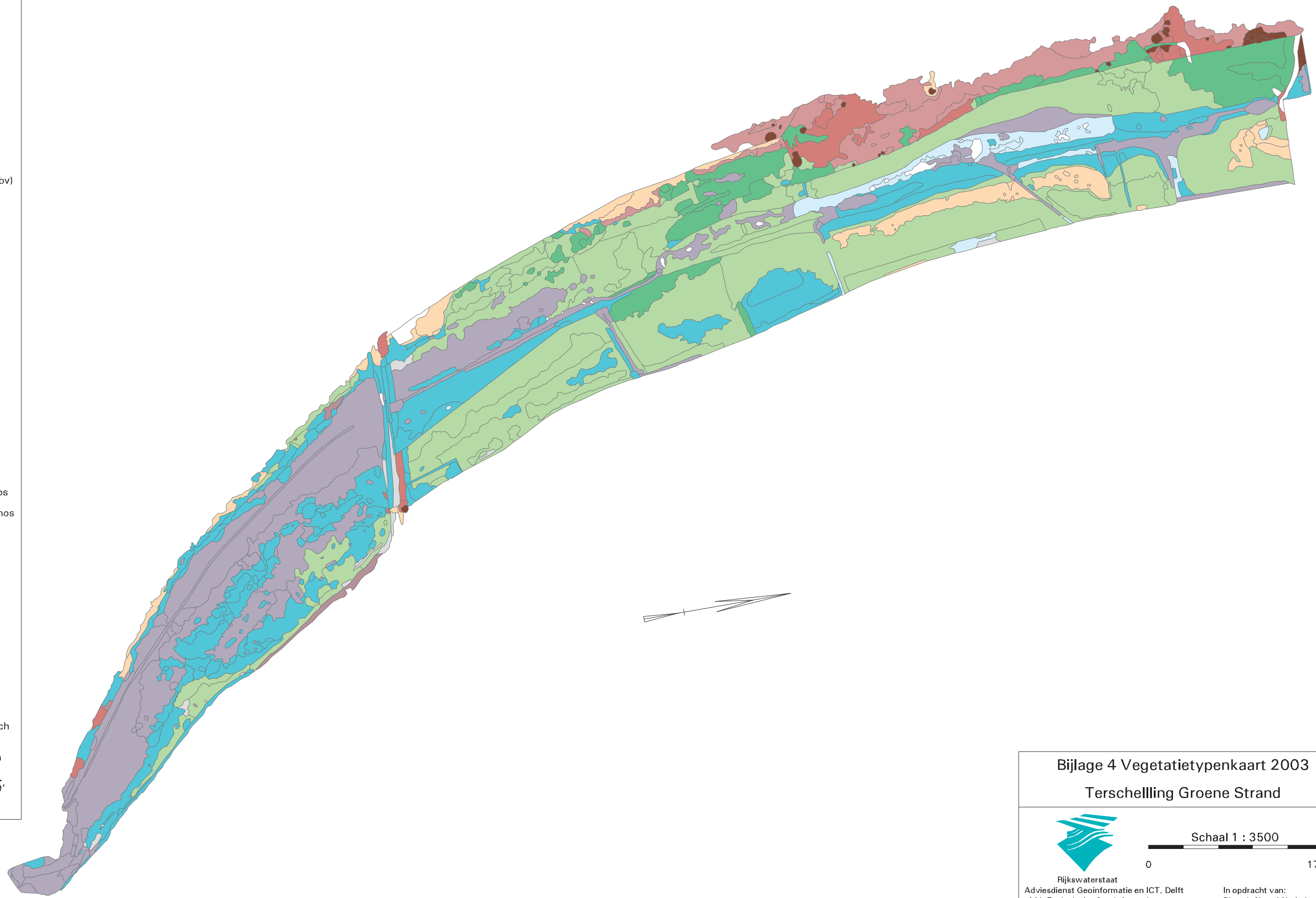
In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden

LEGENDA

- watervegetatie / open water (w)
w.a: Klein kroos
w.b: Breekbaar kransblad
w.c: Gewone waterbies
w.d: Gewone waterbies en Mannagras
- moerasvegetatie (v)
v.a2: Grote egelskop
v.b: Liesgras en wat Kleine waterreppe
v.c: Ruwe bies
v.d: Heen
v.e: Riet
v.e1: Riet en Haagwinde
- brakke vegetatie (b)
b.a: Zulte en Stomp kweldergras
- vegetaties van brakke overstromingsgraslanden (bv)
bv.a: Fioringras en Waternavel
bv.c: Strandkweek
bv.f: Rode bies en Fioringras
bv.g: Fioringras en Gewone waterbies
bv.h: Rood zwenkgras
- zwakzure, natte vegetatie (hn)
hn.a: Wateraardbei
hn.b: Blauwe zegge
hn.b1: Zwarte zegge en Gewoon puntmos
hn.c: Gewoon haarmos
- vochtige, matig voedselrijke vegetatie (hv)
hv.c: Pitrus
hv.d: Gestreepte witbol
hv.e: Gewoon struisgras en Gewoon reukgras
- vochtige pioniervegetatie (pv)
pv.a: Dwergbloem en Draadgentiaan
pv.b: Zomprus
- kalkrijke, vochtige vegetatie (kn)
kn.e: Zeegroene zegge en Dwergzegge
- zure, vochtige vegetatie (z)
z.c: Veenmos
z.d: Gewone dophei
z.e1: Grote veenbes
z.e2: Kraaihei
- droge duinvegetatie (dh)
dh.a: Vroege haver
dh.b: Gewoon struisgras en Gewoon klauwtjesmos
dh.d: Zandzegge
dh.e: Zandzegge, Veenwortel en Geplooid sikkelmos
- laag struweel < 1.5 meter (sl)
sl.a: Wilde gagel
sl.b: Kruiwilg
sl.c: Duinriet en Kruiwilg
sl.d: Duindoorn en Riet
sl.e: Kruiwilg en Zilte rus
- hoog struweel > 1.5 meter
a = Appel
b = Berk
gr = Gelderse roos
gw = Grauwe wilg
gd = Grove den
p = Peer
l = Wilde lijsterbes
ze = Zwarte els
- o = onbegroeid of open water
v = verstoord

Het linkeraangrijpingspunt van de code bevindt zich in het centrum van het kaartvlak.

De code stelt het dominante vegetatietype binnen het kaartvlak voor. Als er hiernaast nog een type met 30% of meer voorkomt is dit toegevoegd b.v. bv.a/hn.b1. Zie 'Terschelling Groene Strand 1999'



Bijlage 4 Vegetatietypenkaart 2003

Terschelling Groene Strand

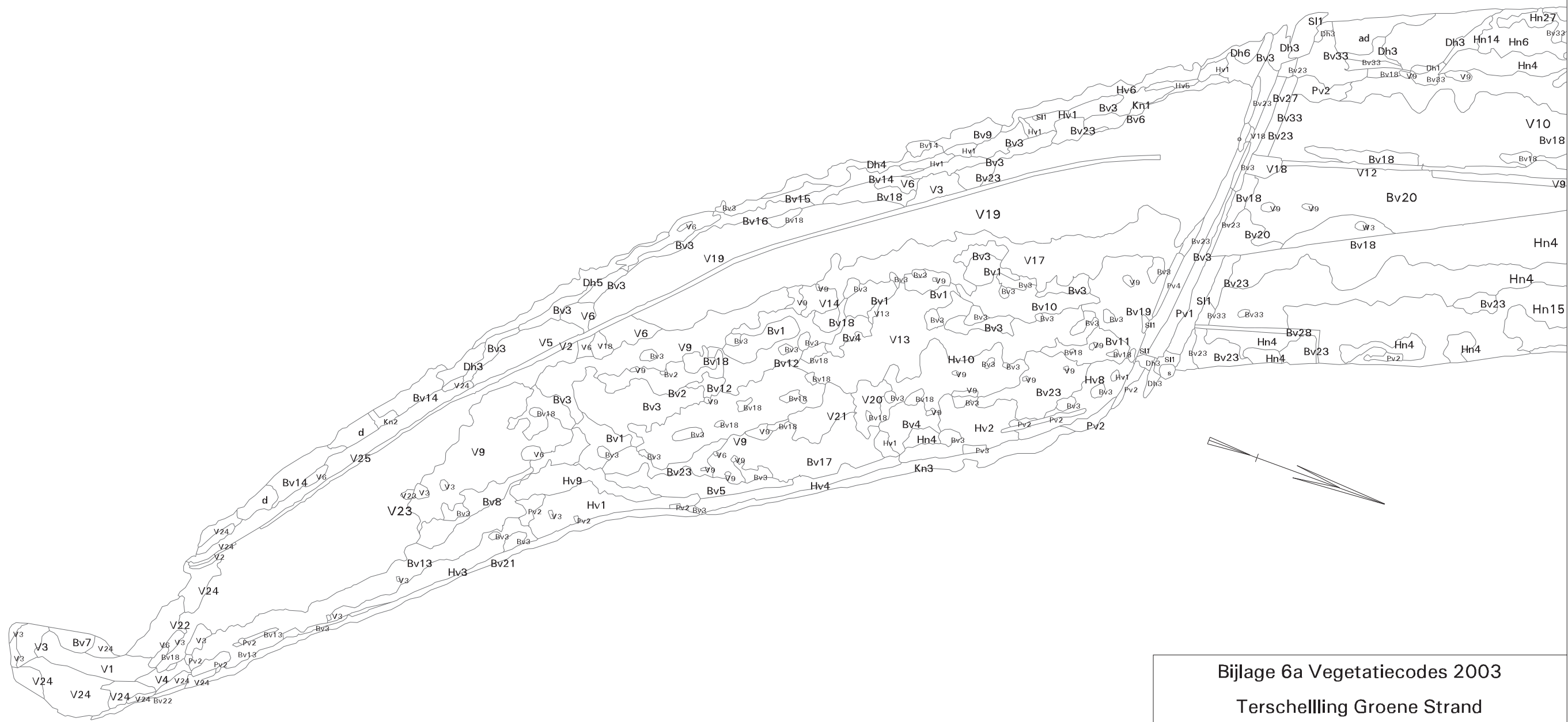


Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006

Schaal 1 : 3500



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



Bijlage 6a Vegetatiecodes 2003

Terschelling Groene Strand



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006

In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden

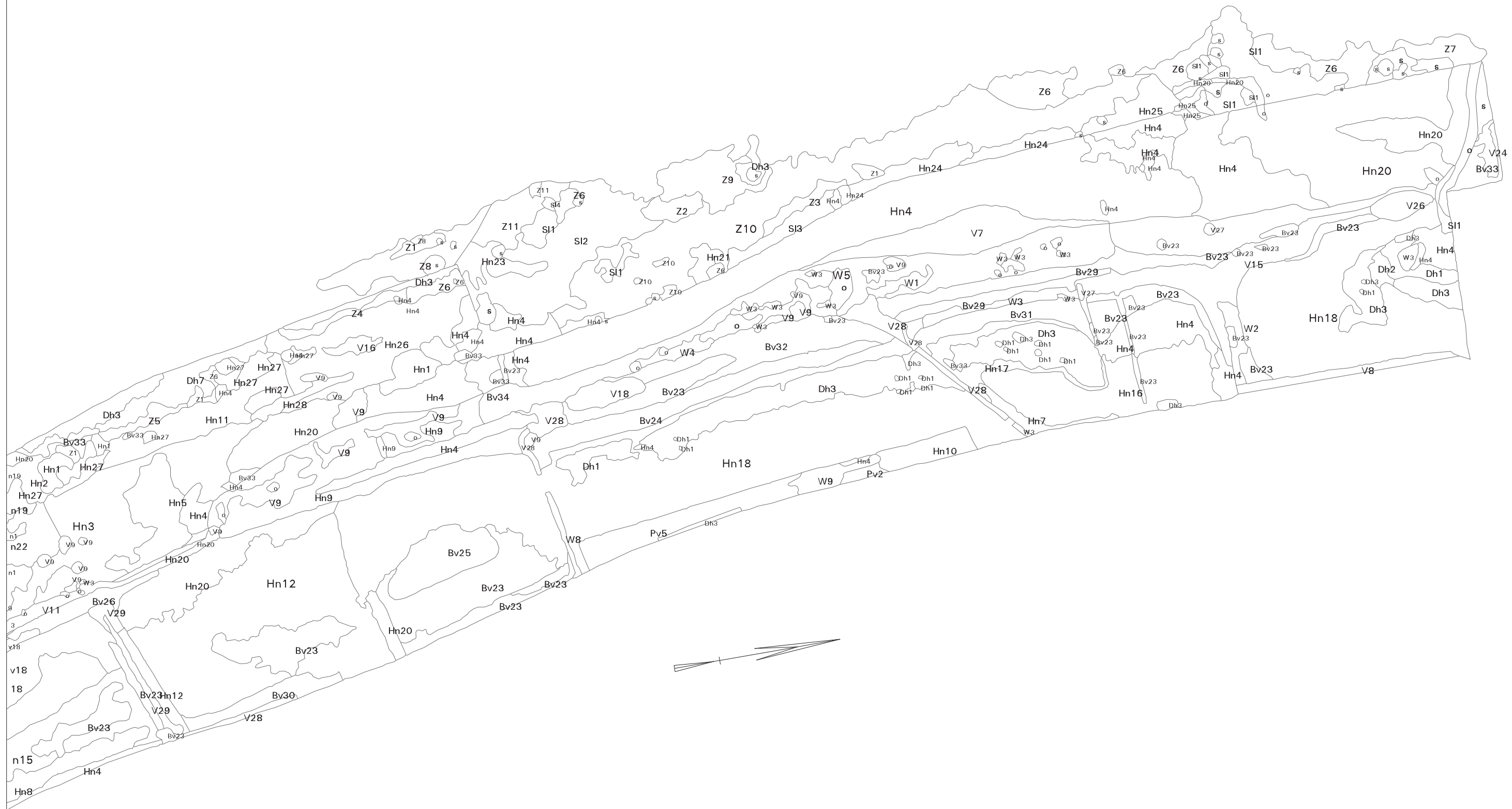


Bijlage 6b Vegetatiecodes 2003
Terschelling Groene Strand



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006

In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



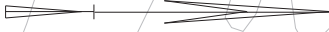
Bijlage 6c Vegetatiecodes 2003

Terschelling Groene Strand



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006

In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7a Verspreidingskaart Rode lijstsoort

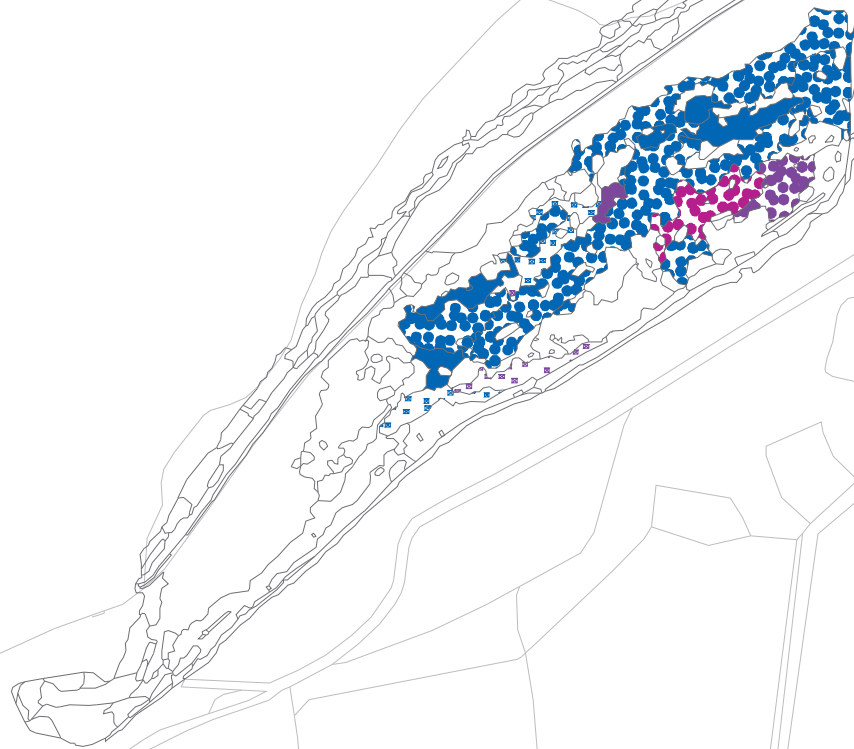
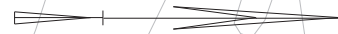
Anagallis minima (Dwergbloem)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7aa Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Scirpus rufus (Rode bies)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7b Verspreidingskaart Rode lijstsoort

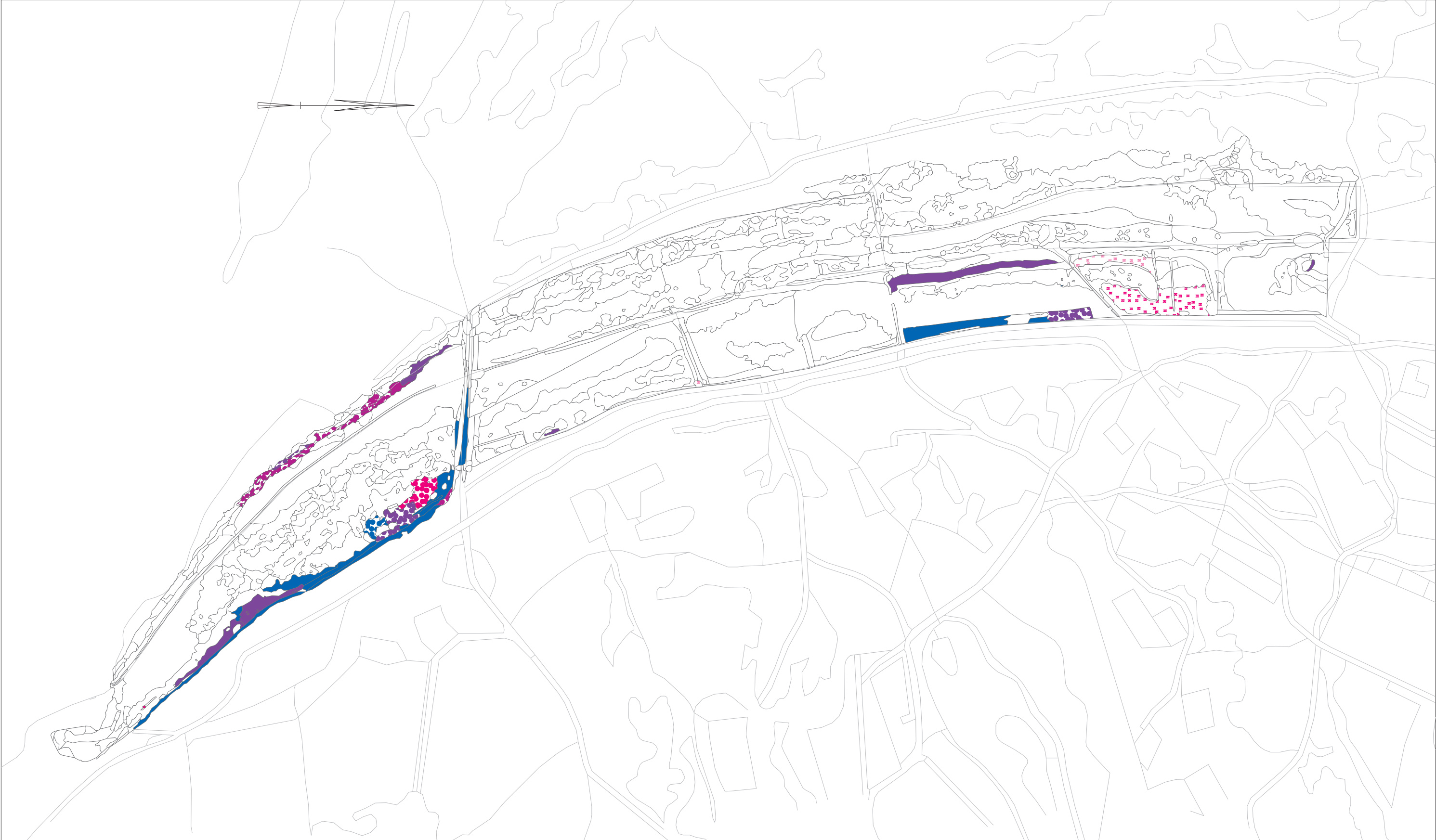
Anagallis tenella (Teer guichelheil)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006



In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7c Verspreidingskaart Rode lijstsoort

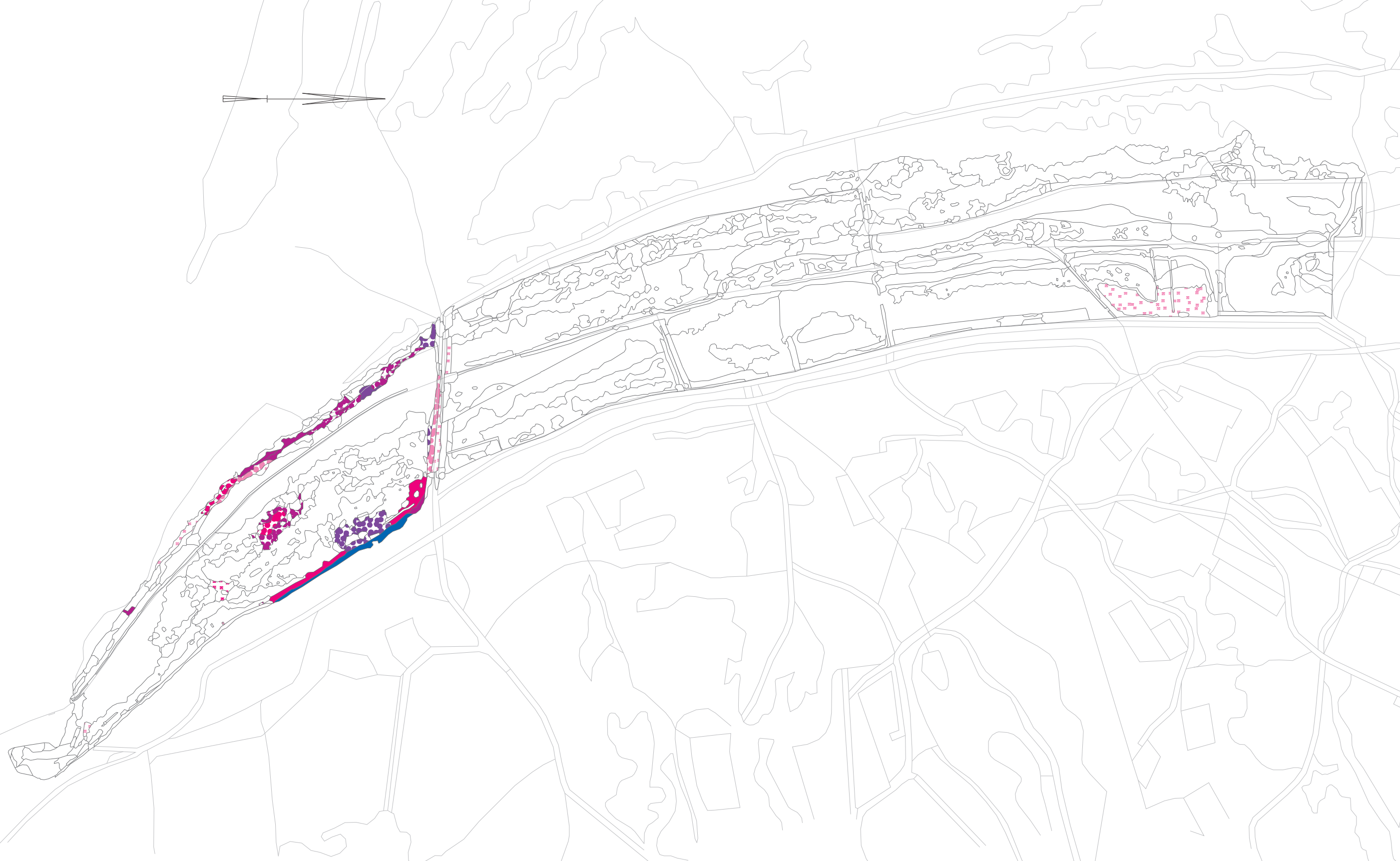
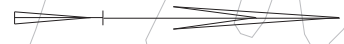
Carex oederi ssp. oederi (Dwergzegge)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006



In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7d Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Centaurium erythraea (Echt duizendguldenkr.)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7e Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Cicendia filiformis (Draadgentiaan)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006




In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden




	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7f Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Dactylorhiza incarnata (Vleeskleurige orchis)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000



0 200 m


In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			


Bijlage 7g Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Dactylorhiza maj. spp prae. (Riet orchis)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000




0 200 m

In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden




	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7h Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Echinodorus ran. (Stijve moerasweegbree)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000




0 200 m

In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7i Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Eleocharis quinqueflora (Armbloem. waterbies)



Schaal 1 : 4000

0 200 m

Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006

In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden


13 Mar 06



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			


Bijlage 7j Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Epipactis palustris (Moeraswespeorchis)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000




0 200 m

In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden




	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7k Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Juncus arcticus ssp balticus (Noordse rus)



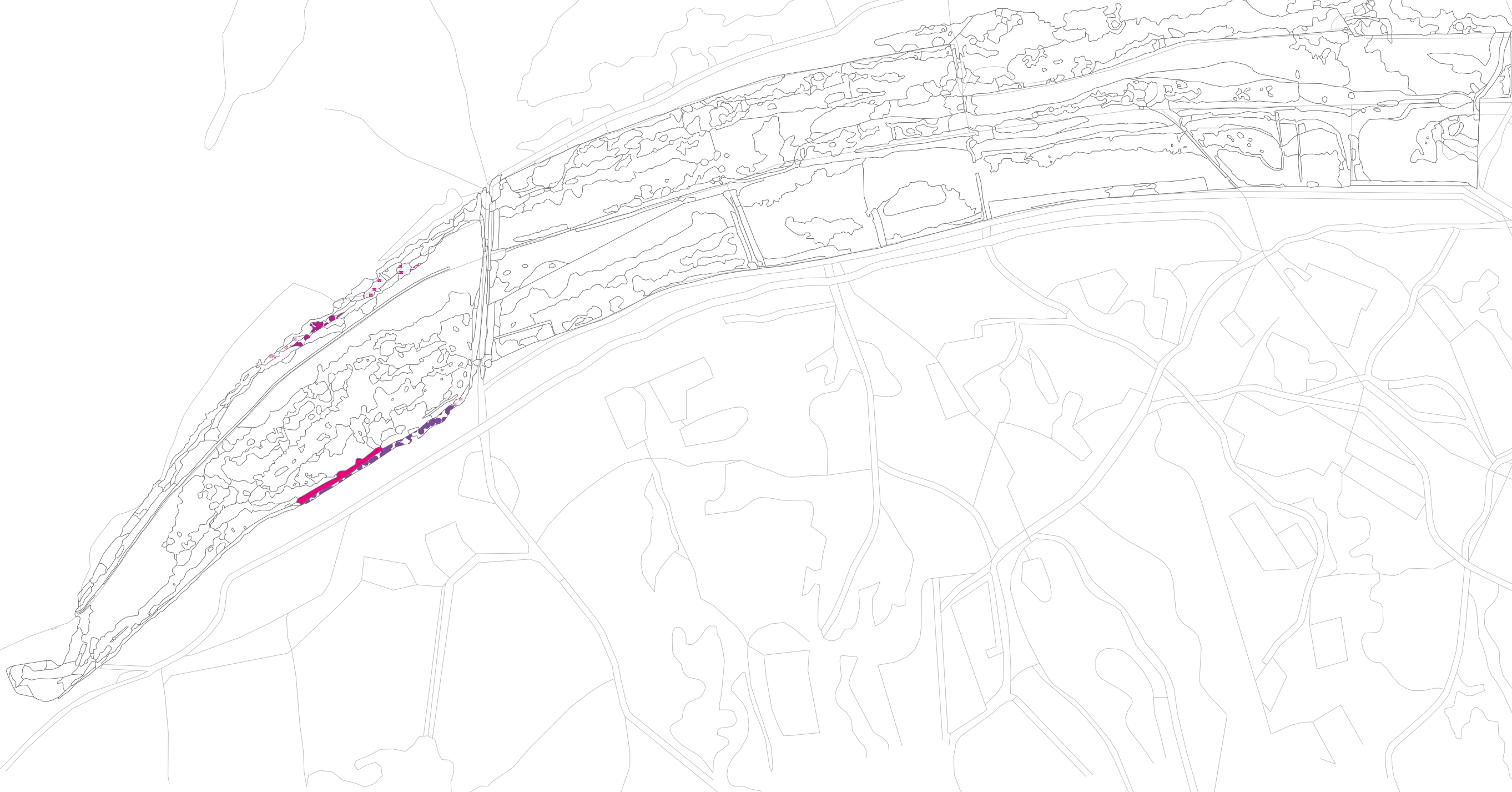
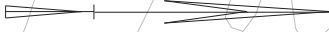
Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000



0 200 m

In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 71 Verspreidingskaart Rode lijstsoort

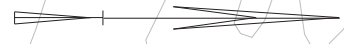
Linum catharticum (Geelhartje)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7m Verspreidingskaart Rode lijstsoort

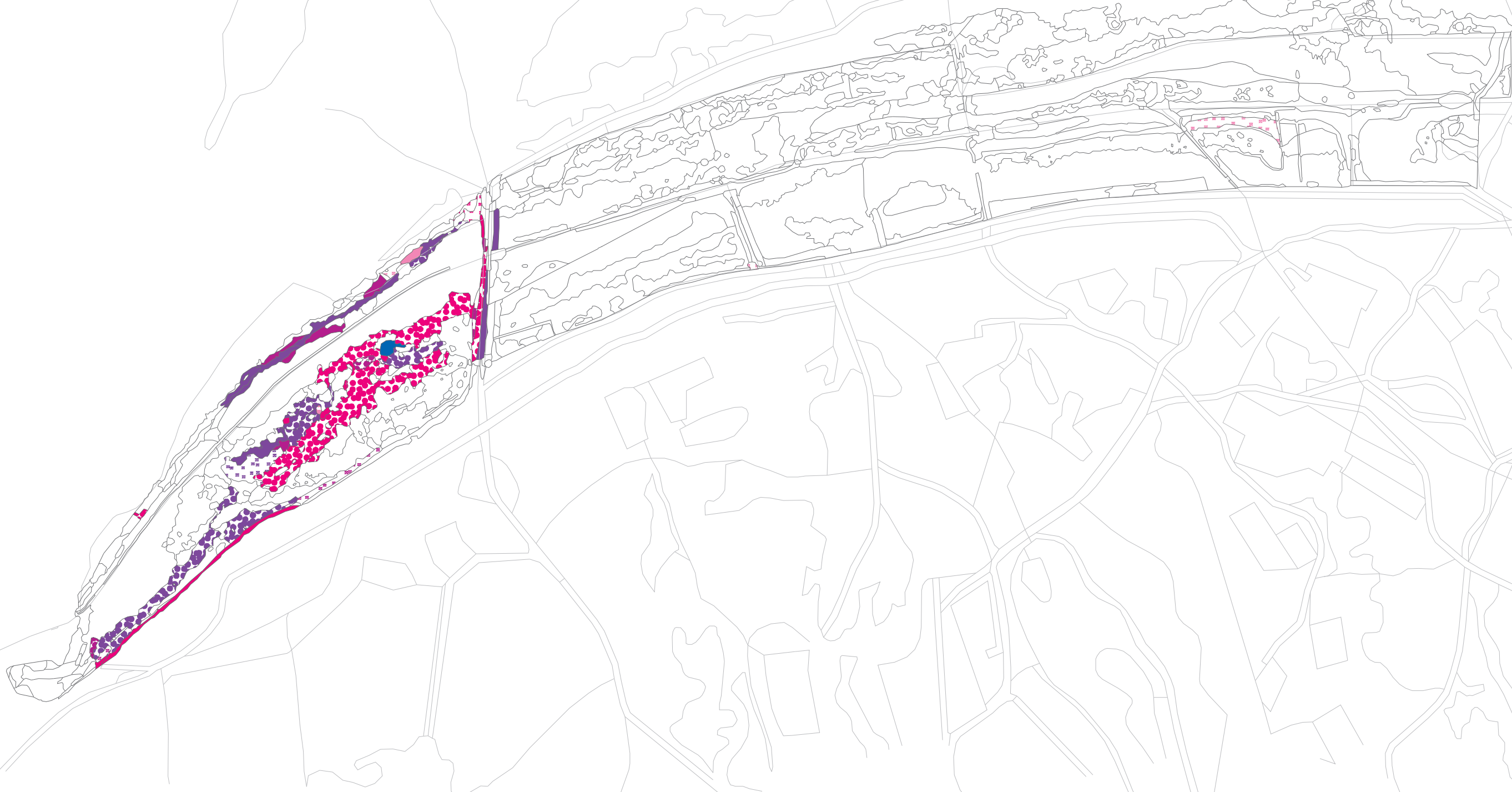
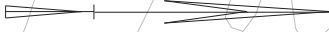
Littorella uniflora (Oeverkruid)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006



In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7n Verspreidingskaart Rode lijstsoort

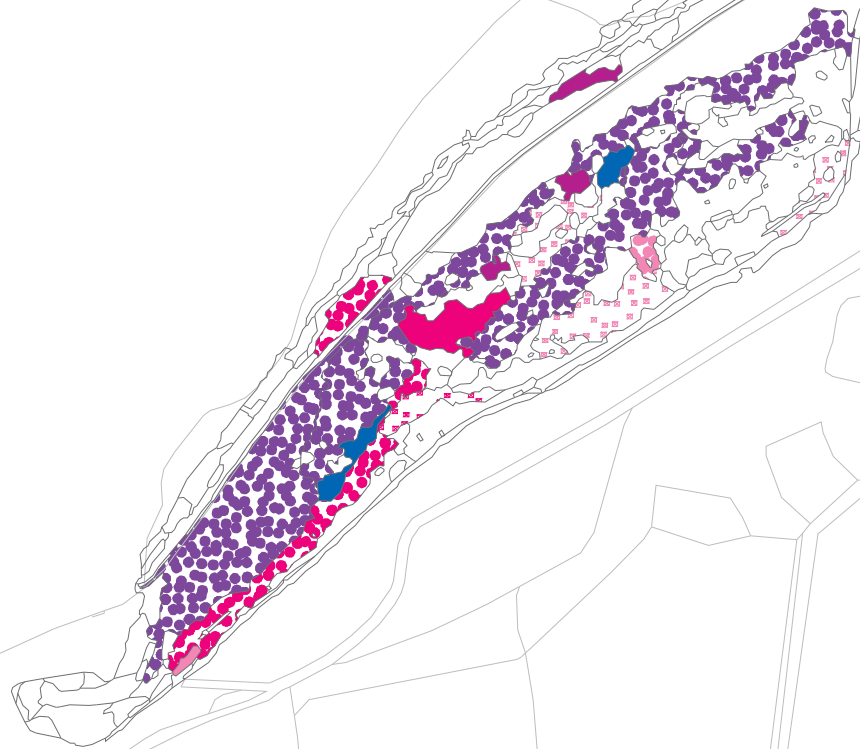
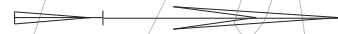
Odontites vernus (Rode ogentroost)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7o Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Oenanthe lachenalii (Zilt torkruid)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7p Verspreidingskaart Rode lijstsoort

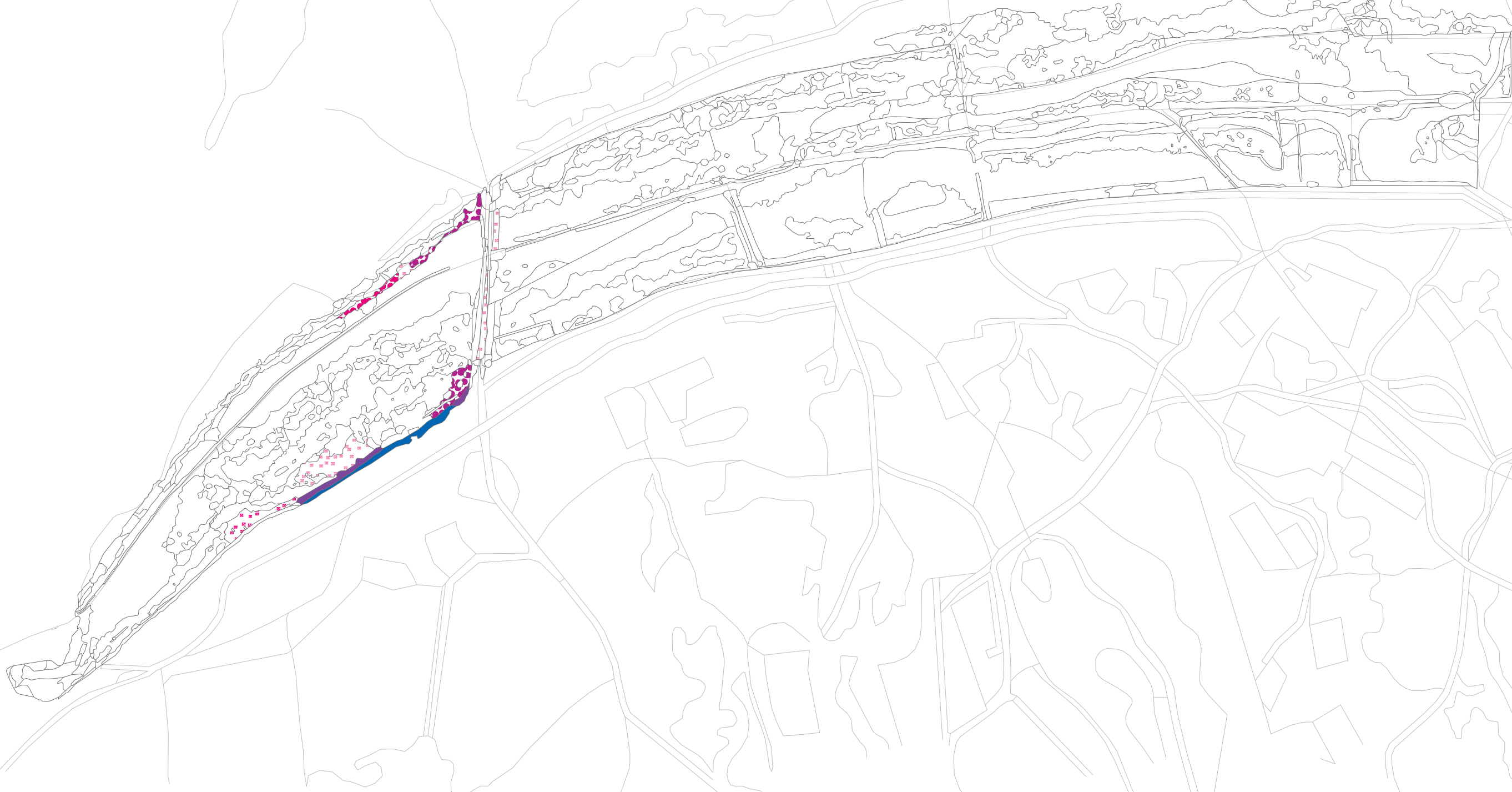
Orchis spec. (Orchis)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006



In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7q Verspreidingskaart Rode lijstsoort

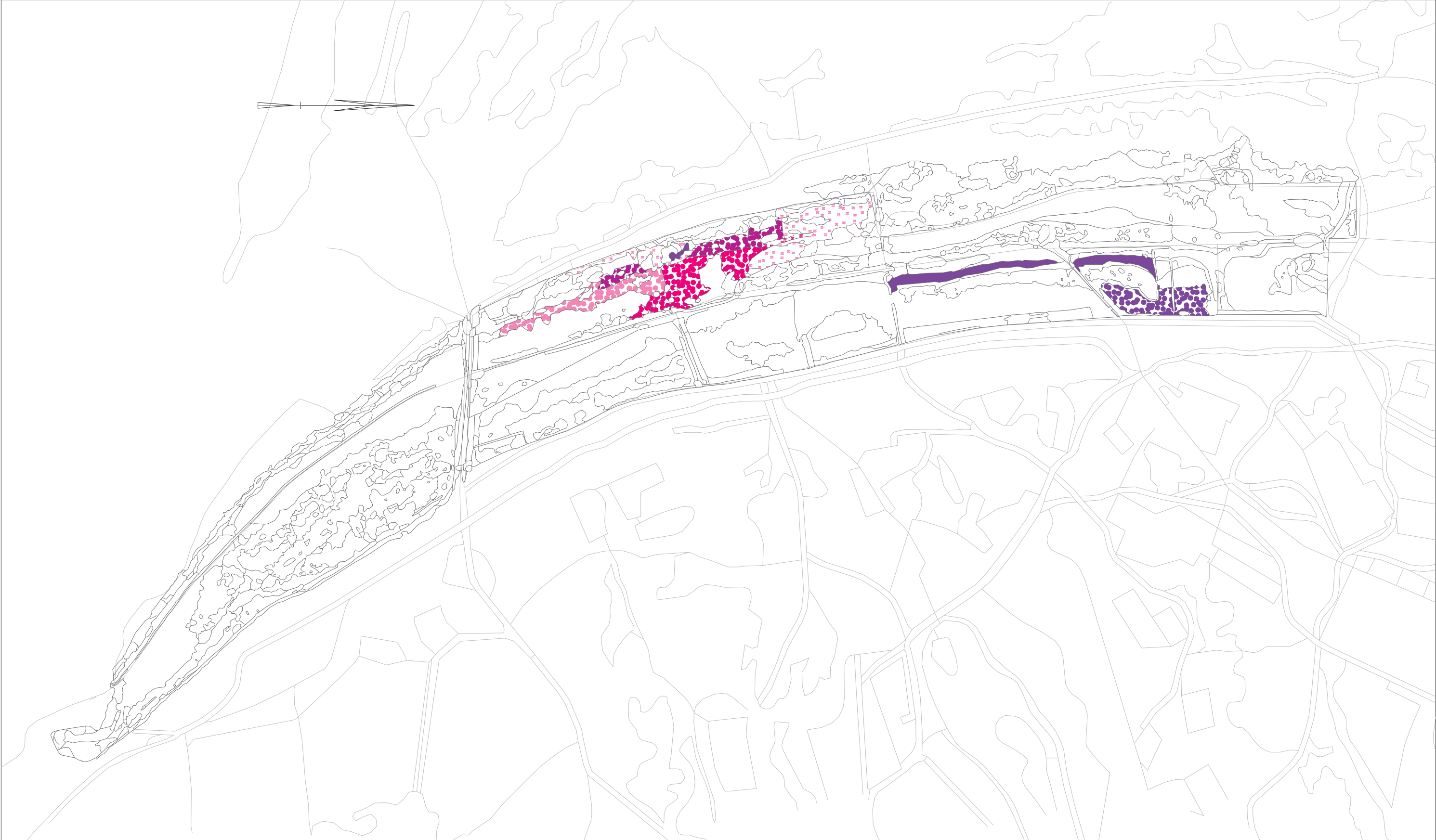
Parnassia palustris (Parnassia)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006




In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden




Abundance	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7r Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Pedicularis palustris (Moeraskartelblad)



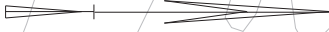
Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000



0 200 m

In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

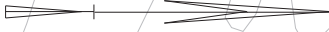
Bijlage 7s Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Pedicularis sylvatica (Heidekartelblad)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

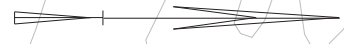
**Bijlage 7t Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Platanthera bifolia (Welriekende nachtorchis)**



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006




In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden




	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

**Bijlage 7u Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Polygala vulgaris (Gewone vleugeltjesbloem)**



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000




0 200 m

In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden




	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7v Verspreidingskaart Rode lijstsoort
Potamogeton polyg. (Duizendknoopfonteinkr.)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006

Schaal 1 : 4000



0 200 m

In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7w Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Radiola linoides (Dwergglas)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7x Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Rhinanthus minor (Kleine ratelaar)



Rijkswaterstaat
Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
Koppejan © 2006



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7y Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Sagina nodosa (Sierlijke vetmuur)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006



In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



	lokaal	geclusterd	verspreid
1-10 exemplaren			
10-25 exemplaren			
25-100 exemplaren			
100-1000 exemplaren			
> 1000 exemplaren			

Bijlage 7z Verspreidingskaart Rode lijstsoort

Scirpus americanus (Stekende bies)



Rijkswaterstaat
 Adviesdienst Geoinformatie en ICT, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 Koppejan © 2006



In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden