
Toelichting bij de vegetatiekartering Ameland-Oost 1993

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

A.M. de Meulmeester, J.A.M. Janssen & M.J. Gutter
december 1998
MDGAE-9851



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat Generaal Rijkswaterstaat

Meetkundige Dienst

Met dank aan: Gerard Horlings, voor de projectleiding, en Marcel Gutter voor de hulp bij de definitieve versie. Aante Nicolai van Rijkswaterstaat, dir. Noord-Nederland becommentarieerde de rapportage. Het veldwerk op Ameland kon gebeuren met dank aan de ondersteuning van Tonie Overdiep en de mensen van Rijkswaterstaat en Richard Kiewiet van It Fryske Gea. Gerard Poot en Ron Braat werkten mee aan het veldwerk. Art Groeneweg wordt bedankt voor het ontwerpen van de voorkaft..

COLOFON

Oprichtgever:	Rijkswaterstaat, directie Noord-Nederland
Contactpersoon:	Ing. A. Nicolai
Projectleiding:	RWS - Meetkundige Dienst Drs. G. Horlings
Projectnummer:	3284
Luchtfotografie:	KLM Aerocarto, Arnhem
Luchtfoto-interpretatie:	A.M. de Meulmeester
DGPS-metingen:	n.v.t.
Veldwerk:	A.M. de Meulmeester, J.A.M. Janssen, G.J.M. Poot, R. Braat
Opbouw digitaal bestand:	A.M. de Meulmeester
Kaartvervaardiging:	A.M. de Meulmeester
Topografie:	Top10vector-bestand Topografische Dienst, Emmen
Auteurs:	A.M. de Meulmeester, J.A.M. Janssen & M.J. Gutter
Foto's:	J.A.M. Janssen
Ontwerp voorpagina:	Art Groeneweg
Druk:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling IBG
Uitgave:	RWS - Meetkundige Dienst, afdeling GAE Postbus 5023, 2600 GA, Delft tel: 015-691 111 fax: 015-2618 962 Email:a.m.demeulmeester@mdi.rws.minven



w.nl



INHOUDSOPGAVE

COLOFON.....	2
INHOUDSOPGAVE.....	4
1 INLEIDING.....	6
1.1 Monitoringsprogramma Ameland-Oost.....	6
1.2 Onderzoeksgebied.....	6
1.3 Leeswijzer.....	7
2 WERKWIJZE.....	8
2.1 Materiaal.....	8
2.2 Standaard methodiek.....	8
2.3 Aangepaste methodiek in 1993.....	8
2.3.1 Luchtfoto-interpretatie en veldwerk.....	8
2.3.2 Digitaal bestand.....	8
3 TOELICHTING OP DE KAARTLEGENDA.....	10
3.1 Landschappen & vegetatiestructuur.....	10
3.2 Vegetatietypen.....	10
4 BESCHRIJVING VAN DE VEGETATIETYPEN.....	12
4.1 Introductie.....	12
4.2 Vegetatietypen van de Kwelder (Haloserie) K-typen.....	12
4.2.1 Pionier Kwelder (K1 en K2).....	12
4.2.2 Lage Kwelder (K3 en K4).....	13
4.2.3 Middelhoge Kwelder (K5 t/m K7).....	13
4.2.4 Hoge Kwelder (K8 t/m K11).....	15
4.2.5 Beweide Kwelder (K12 t/m K16).....	17
4.2.6 Bemeste Kwelder (K17 t/m K18).....	18
4.2.7 Ovegang Kwelder-Vallei (K19 en K20).....	19
4.2.8 Brakke Kwelder (K21 en K22).....	21
4.3 Vegetatietypen van de Duinvalleien (Hygroserie) V-typen.....	23
4.3.1 Watervegetatie (V1).....	23
4.3.2 Pionier Vegetatie (V2).....	23
4.3.3 Kalkrijke Duinvallei-Vegetatie (wisselende waterstand) (V3).....	23
4.3.4 Kalkrijke Duinvallei-Vegetatie (V4 en V5).....	25
4.3.5 Vochtige Graslanden (V6).....	26
4.3.6 Heide & Heischrale Graslanden (V7 en V8).....	27
4.3.7 Ruigte en Struweel (V9 en V10).....	28
4.3.8 Bos (V11 t/m V13).....	29
4.4 Vegetatietypen van de Droge Duinen (Xeroserie) D-typen.....	30
4.4.1 Kalkrijke Duinen (D1 en D2).....	30
4.4.2 Kalkhoudende Duinen (D3).....	31
4.4.3 Kalkarme Duinen (D4).....	32
4.4.4 Beweide en door vogels bemeste duinen (D5).....	32
4.4.5 Struwelen (D6).....	33
4.4.6 Ruigte (D7 en D8).....	34
4.4.7 Bos (D9).....	35



5 RESULTATEN KARTERING	36
5.1 De Hon	36
5.2 Neerlands Reid	37
5.3 Kooiduinen.....	37
5.4 Oerderduinen.....	38
5.5 Ten noorden van de Kooioerdstuifdijk	39
6 AANBEVELINGEN VOOR MONITORING	40
6.1 Vergelijking kartering 1988 met 1993.....	40
6.2 Vervolgkarteringen	40
LITERATUUR	42

BIJLAGE A: Basisgegevens

BIJLAGE B: Lijst van legenda-eenheden met vegetatietypen

BIJLAGE 1: Classificatietabellen vegetatie-opnamen

 1a: Vegetatietypen van de Pionier, Lage, Middelhoge en Hoge Kwelder
 (Haloserie) (K1 t/m K11)

 1b: Vegetatietypen van de Beweide, Bemeste en Brakke Kwelder
 (Haloserie) (K12 t/m K22)

 1c: Vegetatietypen van de Duinvalleien (Hygroserie) (V1 t/m V13)

 1d: Vegetatietypen van Droge Duinen (Xeroserie) (D1 t/m D9)

BIJLAGE 2: Opnamenpuntenkaarten

 2a: Kooiduinen en Neerlands Reid

 2b: Oerd

 2c: De Hon

BIJLAGE 3: Vegetatiekaarten

 3a: Ameland-oost-1 (westzijde)

 3b: Ameland-oost-1 (oostzijde)

BIJLAGE 4: Matrixlegenda van de vegetatiekaart

 4a: Neerlands Reid

 4b: De Hon

 4c: Duinvalleien

 4d: Droge Duinen



1 INLEIDING

1.1 Monitoringsprogramma Ameland-Oost

Door de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat is in 1993 een vlakdekkende vegetatie-kartering uitgevoerd van de oostkant van Ameland. Door vergelijking van deze kartering met een eerdere kartering uit 1988 (De Meulmeester & Janssen, 1994) en met eventuele vervolgekarteringen, kunnen vegetatieveranderingen geanalyseerd worden. Voor de kwelgedeelten is een analyse van vegetatieveranderingen in de periode 1988-1993 reeds uitgevoerd (zie Eysink e.a., 1995; Janssen e.a., 1996). De vegetatiekartering van de Meetkundige Dienst is tevens gebruikt bij het onderzoek naar de effecten van bodemdaling op de vegetatie op kwelders en in duinvalleien.

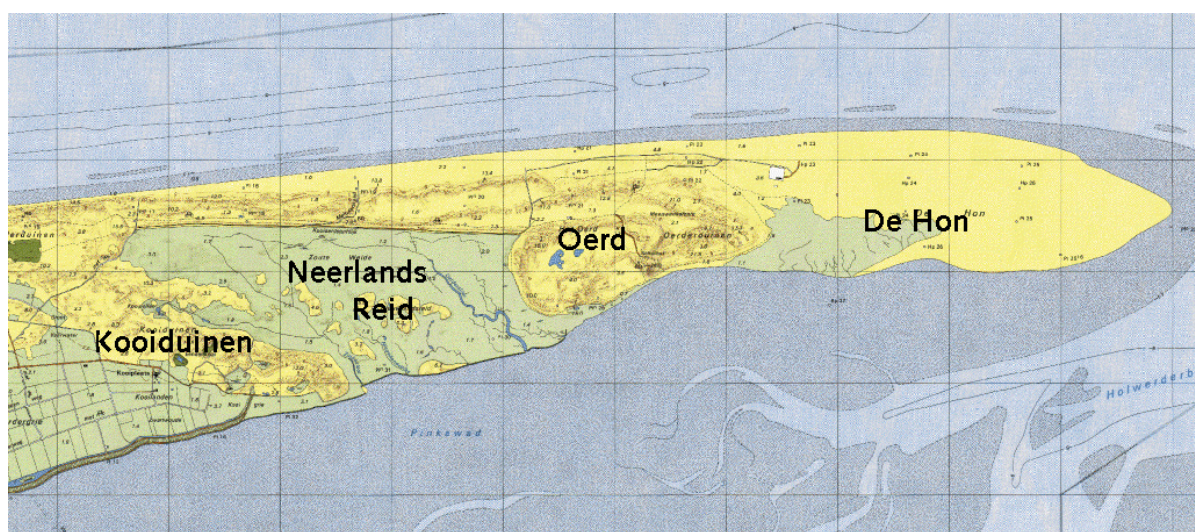
De door de Meetkundige Dienst uitgevoerde kwelderkarteringen dienen tevens als informatiebron voor landelijk beleid en vormen daartoe het onderdeel VEGWAD van het programma "Monitoring van de Waterstaatskundige toekomst van het land" (MWTL).

Als gevolg van aardgaswinning door de Nederlands Aardolie Maatschappij (NAM) wordt op de oostkant van Ameland een bodemdaling verwacht van ca 26 centimeter in een periode van 20 jaar (Dankers e.a., 1987). Sedert 1986 wordt in opdracht van de NAM door het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) en het Waterloopkundig Laboratorium (WL) onderzoek verricht naar de effecten van deze bodemdaling (zie Dankers e.a., 1987, Eysink e.a., 1995, Slim, 1997a,b). De gegevens uit de vlakdekkende vegetatiekarteringen worden binnen dit onderzoek gebruikt.

In dit rapport wordt de kartering van Ameland-Oost op basis van luchtfoto's uit 1993 besproken.

1.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied loopt vanaf ca paal 17 tot aan de oostpunt. Een overzicht van het gebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Overzicht Ameland-Oost



1.3 Leeswijzer

Achtereenvolgens worden de werkwijze (hoofdstuk 2), een toelichting bij de kaartlegenda (hoofdstuk 3) een beschrijving van de vegetatietypen (hoofdstuk 4) en de resultaten van de kartering (hoofdstuk 5) besproken. De resultaten bevatten een beschrijving van de deelgebieden op de kaart. Hoofdstuk 6 bevat de aanbevelingen voor monitoring. Hierin worden een aantal aanbevelingen voor het gebruik van de kaarten voor analyse van vegetatieveranderingen gegeven.



2 WERKWIJZE

2.1 Materiaal

Voor de kartering van 1993 zijn false-colour luchtfoto's van schaal 1:5000 gebruikt, gemaakt op 13 augustus 1993. Veldopnamen zijn gemaakt in juni 1993 (in duinvalleien en droge duinen) en in augustus / september 1993 (op de kwelder en in droge duinen).

2.2 Standaard methodiek

1. Voorlopige foto-interpretatie

2. Veldwerk

3. Vegetatieclassificatie

4. Opstellen kruistabel

5. Definitieve foto-interpretatie

6. Digitalisering

Figuur 2. Fasen in de kartering

De vegetatiekartering zoals die bij de Meetkundige Dienst wordt uitgevoerd, is gebaseerd op de Landschapsgeleide Methode (Zonneveld e.a., 1979, Zonneveld, 1994). Deze methode is gebaseerd op de interpretatie van luchtfoto's. De methode bestaat uit zes fasen (figuur 2), die uitgebreid zijn beschreven door Kloosterman e.a. (1987), Kloosterman (1991) en, meer up-to-date, door Janssen (1996).

2.3 Aangepaste methodiek in 1993

2.3.1 Luchtfoto-interpretatie en veldwerk

Bij de standaard methode vindt op basis van de voorlopige foto-interpretatie de selectie en locatie van vegetatie-opnamen plaats. Doordat in 1993 de luchtfoto's te laat (pas na het veldseizoen) beschikbaar waren, is de voorlopige foto-interpretatie (fase 1) overgeslagen. In plaats daarvan is de locatie van vegetatieopnamen in het veld bepaald aan de hand van de variatie in de vegetatie (mede gebaseerd op de eerdere kartering uit 1988). De opnamelocaties zijn aangegeven op luchtfoto's uit 1988. Later zijn de opnamepunten overgenomen op de nieuwe luchtfoto's. Tijdens het veldwerk (fase 2) zijn naast de vegetatieopnamen uitgebreide veldbeschrijvingen en veldschetsen gemaakt. De vegetatie-opnamen zijn voornamelijk gemaakt op de kwelders en duinvalleien. Dit hangt samen met de doelstelling van de vegetatiekartering om ook de eventuele veranderingen ten gevolge van de bodemdaling vast te leggen. In de droge duinen zijn relatief weinig opnamen gemaakt. Na het veldwerk zijn de fase 3 t/m 6 volgens de standaard methode uitgevoerd.

2.3.2 Digitaal bestand

Paspunten voor de geometrische correctie van de foto's zijn bepaald aan de hand van de vegetatiekaart uit 1988 (De Meulmeester & Janssen, 1994). Bij de



geometrische transformatie van de foto-eenheden (fase 6 in figuur 2), werd de vereiste nauwkeurigheid gehaald, namelijk een afwijking van maximaal 3m per paspunt.



3 TOELICHTING OP DE KAARTLEGENDA

(Zie Bijlagen 4)

3.1 Landschappen & vegetatiestructuur

De naamgeving van de gegeneraliseerde legenda-eenheden op de kaart bestaat uit een combinatie van een milieu-indicatie en een vegetatiebeschrijving.

De milieu-indicatie is gebaseerd op de dominerende vegetatietypen. De legenda codering is van de milieu-indicatie afgeleid. De legenda is opgesplitst in een legenda voor de kwelder, de duinvalleien en de droge duinen (respectievelijk de zogenaamde K-, V- en D- kaarteenheden, zie bijlagen 4a t/m 4c). De kwelders zijn ingedeeld op basis van hoogteligging en mate van beweiding. De duinvalleien zijn ingedeeld op basis van kalkgehalte en vochtgehalte. De droge duinen zijn onderverdeeld op basis van kalkgehalte en vegetatiestructuur. De indeling in hoofdlandschap is gebeurd op basis van de foto-interpretatie. De onderverdeling in sublandschap is gebaseerd op de aanwezige combinatie van vegetatietypen in de kaarteenheden.

De vegetatiebeschrijving is een generalisatie van de dominerende vegetatietypen. Bijvoorbeeld de legenda-eenheid KP, staat voor de pionier kwelder. Hierin domineren de vegetatietypen met Zeekraal en/ of Engels slijkgras. Deze legenda-eenheid wordt dan ook beschreven als Zeekraal-Engels slijkgras-vegetatie.

Op het niveau van sublandschap zijn de verschillende legenda-eenheden door kleurverschillen onderscheiden. De legenda-opzet en kaartcodering sluit aan bij de kartering uit 1988 (De Meulmeester & Janssen, 1994). Legenda-eenheden met eenzelfde inhoud als in 1988 hebben dezelfde kaartcode op sublandschaps-niveau gekregen.

3.2 Vegetatietypen

Binnen eenzelfde sublandschap zijn legenda-eenheden onderscheiden op basis van de verschillende samenstelling (in oppervlaktepercentages) van vegetatietypen. Deze legenda-eenheden zijn aangegeven door verschillende kaartcodes (bijv. KL1, KL2, etc). De inhoud van de legenda-eenheden in percentages oppervlakte aan vegetatietypen is weergegeven in de matrixlegenda (zie bijlage 4a t/m 4c).

De informatie over het landschap in combinatie met de informatie over de vegetatietypen biedt de mogelijkheid om voor de gebieden een indicatie van het abiotische milieu af te leiden, voorspellingen te doen over verwachte ontwikkelingen (successie) en de natuurwaarde van de vegetatie te bepalen. De beste ingang hiervoor vormt de referentie van de lokale typologieën aan een landelijk systeem van plantengemeenschappen (Schaminée e.a., 1995, 1996, 1998; Stortelder e.a., 1998), van welke allerlei gegevens bekend zijn (milieu-indicatie, verwachte successie, natuurwaarde, etc).





4 BESCHRIJVING VAN DE VEGETATIETYPEN

4.1 Introductie

In dit hoofdstuk worden de vegetatietypen die zijn aangetroffen besproken. In 4.2 worden de vegetatietypen van de kwelders (haloserie) besproken, in 4.3 de vegetatietypen van de duinvalleien (hygroserie) en in 4.4 de vegetatietypen van de droge duinen (xeroserie). Van de typen wordt telkens aangegeven: de Lokale karakteristiek (lokaal differentiërende soorten) de syntaxonomische referentie volgens Schaminée e.a. (1995-1998) en volgens De Jong e.a. (1998) (tussen haakjes weergegeven), de locatie en een indicatie van de ecologie. Per vegetatietype is het aantal opnamen aangegeven. De volledige classificatietabellen met de vegetatieopnamen zijn opgenomen in bijlage 2a t/m 2c. Hieruit is een volledige beschrijving van de lokale typen af te lezen.

De naamgeving van plantesoorten is volgens Van der Meijden e.a. (1990).

4.2 Vegetatietypen van de kwelder (haloserie)

(Zie Bijlage 1a en 1b)

4.2.1 PIONIER KWELDER

(Zie Bijlage 1a)

K1.1 Langarige zeekraal-type (*Salicornia procumbens*), in lage bedekking

Lokale karakteristiek: Langarige zeekraal (*Salicornia procumbens*) dominant, bedekking < 10%

Syntaxonomische referentie: *Salicornietum dolichostachyae*, initiale fase (Qq0)

Locatie: De Hon

Ecologie: dagelijks overstromde, tamelijk luwe delen van het wad

Aantal opnamen: 1

K1.2 Langarige zeekraal-type (*Salicornia procumbens*)

Lokale karakteristiek: Langarige zeekraal dominant, bedekking > 10%

Syntaxonomische referentie: *Salicornietum dolichostachyae* (Qq3)

Locatie: De Hon en Neerlands Reid

Ecologie: dagelijks overstromde, tamelijk luwe delen van het wad

Aantal opnamen: 5

K1.3 Kortarige zeekraal-type (*Salicornia europaea s.s.*)

Lokale karakteristiek: Kortarige zeekraal (*Salicornia europaea*) en Langarige zeekraal codominant

Syntaxonomische referentie: *Salicornietum brachystachyae* (Qq3)

Locatie: De Hon en Neerlands Reid

Ecologie: komen op de lage kwelder

Aantal opnamen: 1

K2.1 Engels slijkgras-type (*Spartina townsendii*)

Lokale karakteristiek: Engels slijkgras (*Spartina townsendii*) dominant

Syntaxonomische referentie: *Spartinetum townsendii* (Ss3, Ss5)

Locatie: De Hon en Neerlands Reid



Ecologie: op wad en langs krekens, op slibrijke dagelijks overstroomde delen
Aantal opnamen: 6

4.2.2 LAGE KWELDER

(Zie Bijlage 1a)

K3.1 Schorrekruid-type (*Suaeda maritima*)

Lokale karakteristiek: Schorrekruid (*Suaeda maritima*) dominant

Syntaxonomische referentie: *Suaedetum maritimae* (Qu)

Locatie: De Hon en Neerlands Reid

Ecologie: op vloedmerkafzettingen van algen op de lage kwelder

Aantal opnamen: 9

K4.1 Gewoon kweldergras-type (*Puccinellia maritima*) initiale fase

Lokale karakteristiek: Gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*) dominant,
< 10% bedekking

Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum maritimae typicum*, initiale fase (P-)

Locatie: Neerlands Reid

Ecologie: door overbeweiding geërodeerde delen

Aantal opnamen: 2

K4.2 Gewoon kweldergras-type (*Puccinellia maritima*)

Lokale karakteristiek: Gewoon kweldergras dominant, soms Schorrekruid
codominant, met een hoge presentie van Gerande schijnsprurrie (*Spergularia
maritima*)

Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum maritimae typicum* (Pp, Pp-u)

Locatie: De Hon en Neerlands Reid

Ecologie: lage kwelder, zowel beweide als onbeweid

Aantal opnamen: 6

4.2.3 MIDDELHOGE KWELDER

(Zie Bijlage 1a)

K5.1 Lamsoor-type (*Limonium vulgare*)

Lokale karakteristiek: Lamsoor (*Limonium vulgare*) dominant, Gewoon
kweldergras en Zeeweegbree (*Plantago maritima*) codominant.
Schorrezoutgras (*Triglochin maritima*) en Zulte (*Aster tripolium*) komen met
een hoge presentie voor, soms Schorrezoutgras ook met een hoge bedekking

Syntaxonomische referentie: *Plantagini-Limonietum* (Ppl, Pl3)

Locatie: De Hon en niet beweide delen Neerlands Reid

Ecologie: kommen lage en middelhoge kwelder

Aantal opnamen: 8





Foto 1: Kommen met Lamsoor, Engels slijkgras en Schorrekruid.

K5.2 Gewoon kweldergras-Zeewegbree-type (*Puccinellia maritima*-*Plantago maritima*)

Lokale karakteristiek: Gewoon kweldergras en Zeewegbree codominant

Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum maritimae parapholietosum* (Pg)

Locatie: oostkant van De Hon

Ecologie: jonge, zandige kweldergedeeltes

Aantal opnamen: 2

K6.1 Gewone zoutmelde-type (*Atriplex portulacoides*)

Lokale karakteristiek: Gewone zoutmelde (*Atriplex portulacoides*) dominant

Syntaxonomische referentie: *Halimionetum portulacoides* (Ph5)

Locatie: De Hon en onbeweide delen in het zuidoosten van het Neerlands Reid

Ecologie: oeverwallen lage en middelhoge kwelder

Aantal opnamen: 2

K7.1 Zulte-type (*Aster tripolium*)

Lokale karakteristiek: Gewoon kweldergras en Zulte (*Aster tripolium*) codominant

Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum maritimae typicum*, variant met *Aster tripolium* (Ppa)

Locatie: De Hon en onbeweide delen van het Neerlands Reid

Ecologie: kleiige kommen met stagnerend water

Aantal opnamen: 1

K7.2 Zulte-Zilte rus-type (*Aster tripolium*-*Juncus gerardii*)

Lokale karakteristiek: Zilte rus (*Juncus gerardii*) en Zulte codominant

Syntaxonomische referentie: *Juncetum gerardii typicum*, variant met *Aster tripolium* (Jja)



Locatie: oostkant van De Hon en de niet beweede delen aan de noordkant van het Neerlands Reid
Ecologie: kleiige kommen
Aantal opnamen: 2

4.2.4 HOGE KWELDER

(Zie Bijlage 1a)

K8.1 Rood zwenkgras-Kwelderzegge-type (*Festuca rubra*-*Carex extensa*)

Lokale karakteristiek: Rood zwenkgras (*Festuca rubra* subsp. *commutata*) dominant. Onderscheidt zich met K8.3 van K8.2 door de soortencombinatie van Zeeweebree, Melkkruid (*Glaux maritima*), Kwelderzegge (*Carex extensa*) en Fioringras (*Agrostis stolonifera*). Differentiërende soorten t.o.v. beweede Rood zwenkgras-Zilte rus-typen (K13.1.t/m3.) zijn Strandkweek (*Elymus athericus*), Kwelderzegge en Lamsoor

Syntaxonomische referentie: *Armerio-Festucetum* (Jf)

Locatie: De Hon + onbeweede delen Neerlands Reid

Ecologie: zandige hoge kwelder, onbeweid

Aantal opnamen: 8

K8.2 Zeealsem-type (*Artemisia maritima*)

Lokale karakteristiek: Zeealsem (*Artemisia maritima*) en Rood zwenkgras codominant. Onderscheidt zich t.o.v. K8.1. + .3. door een hoge presentie van Spiesmelde (*Atriplex prostrata*) en Gewone zoutmelde.

Syntaxonomische referentie: *Artemisietum maritimae* (Jfz)

Locatie: De Hon en niet beweede delen Neerlands Reid

Ecologie: zandige oeverwallen met enige slibafzetting

Aantal opnamen: 6

K8.3 Strandkweek-Fioringras-type (*Elymus athericus*-*Agrostis stolonifera*)

Lokale karakteristiek: Rood zwenkgras, Fioringras en Strandkweek codominant met begeleidende soortengroep Heen (*Scirpus maritimus*), Riet (*Phragmites australis*) en Engels gras (*Armeria maritima*) en/of soortengroep Strandduizendguldenkruid (*Centaureum littorale*), Zeevetmuur (*Sagina maritima*), Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*), Deens lepelblad (*Cochlearia danica*) en Zilte rus

Syntaxonomische referentie: ruimtelijk overgangstype tussen *Armerio-Festucetum* en *Atriplici-Agrophyretum pungentis* met inslag van *Sagino-Cochlearietum* (niet eenduidig SALT97-type; combinatie van Jf, Cr en Xy3)

Locatie: De Hon, op overgang van kwelder naar duinen

Ecologie: zandige hoge delen kwelder die alleen bij springvloed overstroomd worden en waar zoet water uit de duinen toestroomt

Aantal opnamen: 9





Foto 2. Slenk in de kwelder met Zealsem-type.

K9.1 Strandkweek-type (*Elymus athericus*)

Lokale karakteristiek: Strandkweek dominant, Spiesmelde (*Atriplex prostrata*) komt in hoge presentie en soms hoge bedekking voor

Syntaxonomische referentie: *Atriplici-Agropyretum pungentis* (Xy5)

Locatie: De Hon en Neerlands Reid

Ecologie: hoge, relatief oude delen kwelder met dikke sliblaag en op vloedmerk

Aantal opnamen: 7

K9.2 Strandkweek-Duindoorn-type (*Elymus athericus*-*Hippophae rhamnoides*)

Lokale karakteristiek: Strandkweek dominant, afgestorven Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) codominant

Syntaxonomische referentie: *Atriplici-Agropyretum pungentis*, variant met (afgestorven) *Hippophae rhamnoides* met inslag van *Sagino-Cochlearietum* (Xy3, Xy5r)

Locatie: op overgang van De Hon naar de strandvlakte ten noorden van het Oerd

Ecologie: lagere delen van duintjes op de kwelder; de Duindoorn is afgestorven als gevolg van overspoeling door zeewater (Slim, 1997a)

Aantal opnamen: 4

K9.3 Fioringras-Duindoorn-type (*Agrostis stolonifera*-*Hippophae rhamnoides*)

Lokale karakteristiek: Rood zwenkgras, Fioringras en Duindoorn codominant. Het type onderscheidt zich van de typen K8.3 en K9.2 door de lagere bedekking van Strandkweek en t.o.v. type K8.3 door de aanwezigheid van dode Duindoorn



Syntaxonomische referentie: ruimtelijk overgangstype tussen *Armerio-Festucetum* en *Galio-Koelerion*, met inslag van *Sagino-Cochlearietum* (niet eenduidig SALT97-type).

Locatie: strandvlakte ten noorden van het Oerd

Ecologie: lagere delen van duintjes op de kwelder; de Duindoorn is afgestorven als gevolg van overspoeling door zeewater (Slim, 1997a)

Aantal opnamen: 2

K10.1 Zilte rus-Spiesmelde-type (*Juncus gerardi-Atriplex prostrata*)

Lokale karakteristiek: Zilte rus dominant en soms Spiesmelde codominant

Syntaxonomische referentie: *Juncetum gerardii typicum* (Jj)

Locatie: noordwestkant De Hon en het niet beweide gedeelte aan noordkant Neerlands Reid

Ecologie: kleiige delen met stagnerend water

Aantal opnamen: 2

K11.1 Melkkruid-type (*Glaux maritima*)

Lokale karakteristiek: Melkkruid dominant

Syntaxonomische referentie: RG *Glaux maritima*-[*Asteretea tripolii*] (Jex)

Locatie: noordkant van doorbraken van Noordzee naar Waddenzee op De Hon

Ecologie: overstoven, zandige kreekgedeeltes

Aantal opnamen: 2

4.2.5 BEWEIDE KWELDER

(Zie Bijlage 1b)

K12.1 Melkkruid-Zilte rus-type (*Glaux maritima-Juncus gerardi*)

Lokale karakteristiek: Melkkruid, Gerande schijnspurrie (*Spergularia maritima*) en soms Zilte rus codominant

Syntaxonomische referentie: RG *Glaux maritima*-[*Asteretea tripolii*] (Jex)

Locatie: Neerlands Reid

Ecologie: geërodeerde delen door overbeweiding

Aantal opnamen: 4

K13.1 Gewoon kweldergras-Zilte rus-type (*Puccinellia maritima-Juncus gerardi*)

Lokale karakteristiek: Zilte rus, Rood zwenkgras en Gewoon kweldergras codominant

Syntaxonomische referentie: temporele overgang tussen *Puccinellietum maritimae* en *Juncetum gerardii typicum* (Pf/Jj)

Locatie: Neerlands Reid

Ecologie: relatief lage delen beweide kwelder

Aantal opnamen: 10

K13.2 Zilte rus-Rood zwenkgras -type (*Juncus gerardi-Festuca rubra*)

Lokale karakteristiek: Zilte rus, Rood zwenkgras en Fioringras codominant

Syntaxonomische referentie: *Juncetum gerardii typicum* (Jj/Jf). In de opnamen 384 en 378 is Zilte rus (*Juncus gerardii*) afwezig; deze behoren tot het *Armerio-Festucetum* (Jf)

Locatie: Neerlands Reid

Ecologie: middelhoge delen beweide kwelder relatief zandige delen met lage begrazingsdruk

Aantal opnamen: 23



K14.1 Zeerus-type (*Juncus maritimus*)

Lokale karakteristiek: Zeerus (*Juncus maritimus*), Rood zwenkgras en Zilverschoon (*Potentilla anserina*) codominant

Syntaxonomische referentie: *Junco maritimi-Oenantetum lachenallii*, verarmde vorm (Rm)

Locatie: noordelijk gelegen delen Neerlands Reid

Ecologie: hoge beweide kwelder met onbegraasde Zeerus-pollen

Aantal opnamen: 3

K15.1 Zilte rus-Zilverschoon-type (*Juncus gerardi-Potentilla anserina*)

Lokale karakteristiek: Zilte rus, Rood zwenkgras, Fioringras en Zilverschoon zijn codominant. Onderscheidt zich van type K13.2 door de hogere bedekking van Zilverschoon en de hogere presentie van de soortencombinatie Herfstleeuwetand (*Leontodon autumnalis*), Slanke waterbies (*Eleocharis palustris subsp. uniglumis*), Aardbeiklaver (*Trifolium fragiferum*), Witte klaver (*Trifolium repens*) en Veldbeemdgras (*Poa pratensis*).

Syntaxonomische referentie: *Juncetum gerardii leontodontetosum autumnalis* (Jj-r)

Locatie: noordelijk gelegen delen Neerlands Reid en op overgang van kwelder naar de strandvlakte ten noorden van het Oerd

Ecologie: relatief hoge beweide delen

Aantal opnamen: 28

K15.2 Rood zwenkgras-Zilverschoon-type (*Festuca rubra-Potentilla anserina*)

Lokale karakteristiek: Rood zwenkgras dominant, Fioringras, Engels raaigras en Veldbeemdgras codominant. Onderscheidt zich van type K15.1 door de hoge bedekking van Engels raaigras en Veldbeemdgras en door de afwezigheid van Zilte rus en de soortencombinatie Herfstleeuwetand, Slanke waterbies, Aardbeiklaver en Witte klaver. Onderscheidt zich van K16.1 door het ontbreken van Hertshoornweegbree en veel duinsoorten.

Syntaxonomische referentie: *Armerio-Festucetum* met inslag van *Lolio-Potentillion* (Jf-r)

Locatie: Neerlands Reid

Ecologie: relatief hoge, zandige delen met lage beweidingsdruk

Aantal opnamen: 2

K16.1 Engels raaigras-Witte klaver-type (*Lolium perenne-Trifolium repens*)

Lokale karakteristiek: Rood zwenkgras, Engels raaigras, Witte klaver en Veldbeemdgras codominant, met soms hoge bedekking van Engels gras en Hertshoornweegbree en de aanwezigheid van duinsoorten

Syntaxonomische referentie: ruimtelijke overgang *Armerio-Festucetum* en *Galio-Koelerion* (Rgv)

Locatie: Neerlands Reid, op overgang van hoge kwelder naar duin, o.a. langs de randen bij het Oerd en de Kooiduinen

Ecologie: beweide, zandige delen van de hoge kwelder op overgang naar duin

Aantal opnamen: 10

4.2.6 BEMESTE KWELDER

(Zie Bijlage 1b)

K17.1 Zilte schijnspurrie-Spiesmelde-type (*Spergularia salina-Atriplex prostrata*)



Lokale karakteristiek: Zilte Schijnspurrie (*Spergularia salina*) dominant, Schorrekruid codominant en een hoge presentie van Stomp kweldergras (*Puccinellia distans*) en Spiesmelde
Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum distantis* (Pe)
Locatie: Kooigrieën
Ecologie: zwaar beweide, geërodeerde delen op bemeste hoge kwelder
Aantal opnamen: 4

K17.2 Zilte schijnspurrie-Gewone waterbies-type (*Spergularia salina*-*Eleocharis palustris* subsp. *palustris*)

Lokale karakteristiek: Zilte schijnspurrie en Zilverschoon codominant met aanwezigheid van Schorrezoutgras en Gewone waterbies (*Eleocharis palustris* subsp. *palustris*).
Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum distantis* (Pe)
Locatie: Kooigrieën
Ecologie: zwaar beweide, geërodeerde, zandige delen onder invloed van wintervloeden
Aantal opnamen: 2

K17.3 Stomp kweldergras-Zilte schijnspurrie-type (*Puccinellia distans*-*Spergularia salina*)

Lokale karakteristiek: dominantie van soortencombinatie Stomp kweldergras, Zilte schijnspurrie en Spiesmelde, met aanwezigheid van grassen, m.n. Engels raaigras en Kweek (*Elymus repens*)
Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum distantis* (Pe)
Locatie: Kooigrieën
Ecologie: zwaar beweide, geërodeerde delen op bemeste kwelder, onder invloed van wintervloeden
Aantal opnamen: 4

K18.1 Kweek-Zeealsem-type (*Elymus repens*-*Artemisia maritima*)

Lokale karakteristiek: Zeealsem dominant, Kweek codominant
Syntaxonomische referentie: *Artemisietum maritimae*, bemeste variant (Jfz)
Locatie: Kooigrieën
Ecologie: zandige hoge delen beweide en bemeste kwelder
Aantal opnamen: 1

K18.2 Kweek-Rood zwenkgras-type (*Elymus repens*-*Festuca rubra*)

Lokale karakteristiek: Rood zwenkgras en Fioringras codominant, met de soortencombinatie van Engels raaigras, Kweek, Geknikte vossestaart (*Alopecurus geniculatus*) en Veldgerst (*Hordeum secalinum*). Onderscheidt zich van type K18.3 door de hoge bedekking van Rood zwenkgras.
Syntaxonomische referentie: *Lolio-Potentillion* (Jf-r en Rgf)
Locatie: Kooigrieën
Ecologie: hoge zwaar beweide en bemeste kwelderdelen
Aantal opnamen: 7

K18.3 Kweek-type (*Elymus repens*)

Lokale karakteristiek: Kweek en Fioringras codominant, met hoge presentie van Engels gras en Geknikte vossestaart., maar met een lagere bedekking van Rood zwenkgras.
Syntaxonomische referentie: *Lolio-Potentillion* (Rre)
Locatie: Kooigrieën
Ecologie: hoge zwaar beweide en bemeste kwelderdelen
Aantal opnamen: 3



4.2.7 OVERGANG KWELDER - VALLEI

(Zie Bijlage 1b)

K19.1 Zilverschoon-Zilte rus-type (*Potentilla anserina*-*Juncus gerardi*)

Lokale karakteristiek: Zilte rus, Fioringras en Zilverschoon codominant

Syntaxonomische referentie: temporele overgang tussen *Juncetum gerardii leontodontetosum* en *Agrostio-Trifolietum fragiferi* (Rgp)

Locatie: in strandvlakte aan noordkant van het Oerd en in inham van Neerlands Reid in de Kooiduinen

Ecologie: lage delen die af en toe overspoeld worden door zeewater en waar zoet regenwater stagneert

Aantal opnamen: 16

K19.2 Melkkruid-Fioringrastype (*Glaux maritima*-*Agrostis stolonifera*)

Lokale karakteristiek: Melkkruid, Fioringras en Zilverschoon codominant

Syntaxonomische referentie: *Juncetum gerardii leontodontetosum*; (niet eenduidig SALT97-type, eventueel te zien als Jex). In 1994 zijn in dit gebied wat meer opnamen gemaakt, waarbij een deel van het type is afgesplitst (op basis van o.a. Zilte schijnspurrie en Spiesmelde) en gerekend werd tot het *Puccinellietum distantis* (Janssen e.a., 1996). Dit type kan beter beschouwd worden als een *Chenopodietum rubri spergularietosum*. Opname 585 kan tot dit type gerekend worden.

Locatie: in strandvlakte aan noordkant van het Oerd

Ecologie: zandige, iets hogere randen van lage delen waar type K19.1 voorkomt; opname 585 op overtij plaats voor meeuwen

Aantal opnamen: 4

K19.3 Zilverschoon-Noordse rustype (*Potentilla anserina*-*Juncus articus subsp. balticus*)

Lokale karakteristiek: Zilverschoon dominant met de soortencombinatie Noordse rus (*Juncus articus subsp. balticus*), Knopbies (*Schoenus nigricans*), Boskruiskruid (*Senecio sylvaticus*), Zeemelkdistel (*Sonchus arvensis ssp. Maritimus*), Duinriet en Rode ganzevoet (*Chenopodium rubrum*)

Syntaxonomische referentie: *Lolio-Potentillion anserinae*; Knopbies en Noordse rus zijn restanten van de ooit kalkrijke duinvallei-vegetatie; door het aanwezige afgestorven materiaal verschijnen soorten als Boskruiskruid en Akkerdistel (Rgp)

Locatie: duinvallei in het Oerd, nabij strandvlakte

Ecologie: overspoelde kalkrijke vallei, waar vloedmerk is achtergebleven

Aantal opnamen: 2

K20.1 Hertshoornweegbree-Zilte zegge-type (*Plantago coronopus*-*Carex distans*)

Lokale karakteristiek: Rood zwenkgras en Fioringras codominant, met soortencombinatie Hertshoornweegbree, Zeegroene zegge (*Carex flacca*) en Zilte zegge (*Carex distans*) en Deens lepelblad

Syntaxonomische referentie: gezien de aanwezigheid van Hertshoornweegbree en Deens lepelblad wordt dit type gerekend tot het *Sagino-Cochlearietum danicae*. In 1994 zijn hier extra opnamen gemaakt, waarin Rood zwenkgras domineerde en o.a. veel Sierlijk vetmuur (*Sagina nodosa*) voorkwam. Het gehele type werd toen gerekend tot het *Centaurio-Saginetum moniliformis* (Janssen e.a., 1996). De vegetatie kan hier blijkbaar elk jaar sterk variëren, afhankelijk van de mate van overstroming en zand instuiving. Daarbij worden het *Sagino-Cochlearietum danicae* en het *Centaurio-Saginetum moniliformis* jaarlijks op iets andere plekken aangetroffen. Schaminée e.a. (1998) melden



dat beide associaties elkaar mogelijk op een plek in de loop van het jaar kunnen opvolgen (niet eenduidig SALT97-type, Cc of Cr beschrijven het type nog het beste).

Locatie: randen van strandvlakte ten noorden van het Oerd

Ecologie: op zandige, deels overstoven overgang van strandvlakte naar duin

Aantal opnamen: 4

4.2.8 BRAKKE KWELDER

(Zie Bijlage 1b)

K21.1 Zilte schijnspurrie-Zilverschoon-type (*Spergularia salina*-*Potentilla anserina*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Spiesmelde, Zilte schijnspurrie en Zilverschoon

Syntaxonomische referentie: *Puccinellietum distantis* (qua SALT97-type niet eenduidig)

Locatie: Kooigrieën

Ecologie: beweide delen met wisselende waterstand, af en toe onder bereik van zee

Aantal opnamen: 2

K21.2 Ruwe bies-type (*Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani*)

Lokale karakteristiek: Ruwe bies (*Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontanii*) dominant, met aanwezigheid van Spiesmelde, Zilte schijnspurrie, Fioringras en Zilverschoon

Syntaxonomische referentie: overgang *Puccinellietum distantis* en *Halo-Scirpetum* (Westhoff & den Held, 1975) (type ontbreekt in SALT97, eventueel te beschouwen als een variant van Bi3/Bi5)

Locatie: inham vanuit Neerlands Reid in de Kooiduinen

Ecologie: kolkgeden op de hoge kwelder

Aantal opnamen: 2

K22.1 Heen-type (*Scirpus maritimus*)

Lokale karakteristiek: Heen dominant

Syntaxonomische referentie: RG *Scirpus maritimus* [*Asteretea tripolii*] (Bi3/Bi5)

Locatie: De Hon, strandvlakte ten noorden van het Oerd en inham van Neerlands Reid in Kooiduinen

Ecologie: kolkgeden met afwisselend stagnerend zout en zoet water

Aantal opnamen: 7

K22.2 Riet-Heen-type (*Phragmites australis*-*Scirpus maritimus*)

Lokale karakteristiek: Heen en Riet codominant, soms met hoge bedekking van Zilte rus

Syntaxonomische referentie: *Typho-Phragmitetum* (Bb3/Bb5)

Locatie: De Hon, strandvlakte ten noorden van het Oerd en inham van Neerlands Reid in Kooiduinen

Ecologie: kolkgeden met afwisselend stagnerend zout en zoet water

Aantal opnamen: 3

K22.3 Riet-type (*Phragmites australis*)

Lokale karakteristiek: Riet dominant

Syntaxonomische referentie: *Typho-Phragmitetum* (Bb5)

Locatie: De Hon, strandvlakte ten noorden van het Oerd en inham van Neerlands Reid in Kooiduinen



Ecologie: kolkaten met afwisselend stagnerend zout en zoet water
Aantal opnamen: 3



4.3 Vegetatietypen van de duinvalleien (Hygroserie)

(Zie Bijlage 1c)

4.3.1 WATERVEGETATIE

V1.1 Zilte waterranonkel-Aarvederkruid-type (*Ranunculus baudotii*-*Myriophyllum spicatum*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Zilte waterranonkel (*Ranunculus baudotii*), Schedefonteinkruid (*Potamogeton pectinatus*), Veenwortel (*Polygonum amphibium*), Aarvederkruid (*Myriophyllum spicatum*) en Goudzuring (*Rumex maritimus*)

Syntaxonomische referentie: *Ranunculetum baudotii*

Locatie: Oerderplassen

Ecologie: duinmeer en drinkpoelen onder invloed van beweiding

Aantal opnamen: 3



Foto 3: Watervegetatie met Veenwortel, Zilte waterranonkel en Aarvederkruid.

4.3.2 PIONIER VEGETATIE

V2.1 Greppelrus-Zomprus-type (*Juncus bufonius*-*Juncus articulatus*)

Lokale karakteristiek: Zomprus (*Juncus articulatus*) dominant, met een hoge presentie van Greppelrus (*Juncus bufonius*) en Straatgras (*Poa annua*)

Syntaxonomische referentie: *Nanocyperion flavescens*

Locatie: recent uitgegraven delen in de Kooiduinen

Ecologie: open zandige secundaire pioniervegetatie



Aantal opnamen: 5

V2.2 Greppelrus-Droogbloem-type (*Juncus bufonius-Gnaphalium uliginosum*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Greppelrus, Straatgras en Moerasdroogbloem (*Gnaphalium uliginosum*). Onderscheidt zich van V2.1 door meer vochtminnende soorten, zoals Veenwortel, Schildereprijs (*Veronica scutellata*), Moeraskers (*Rorippa palustris*) en de lage abundantie en presentie van Zomprus

Syntaxonomische referentie: *Nanocyperion flavescens*

Locatie: Kooiduinen

Ecologie: begraasde, zandige duinvaleien met wisselende waterstand

Aantal opnamen: 2

4.3.3 KALKRIJKE DUINVALLEIVEGETATIE (WISSELENDE WATERSTAND)

V3.1 Gewone waterbies-Oeverkruid-type (*Eleocharis palustris subsp. palustris-Littorella uniflora*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Gewone waterbies (*Eleocharis palustris subsp. palustris*) en Schildereprijs. Differentiërend t.o.v. andere typen zijn Dwergzegge (*Carex oederi subsp. oederi*) en Oeverkruid (*Littorella uniflora*) en het ontbreken van Goudzuring en Veenwortel

Syntaxonomische referentie: *Samolo-Littorelletum*

Locatie: Kooiduinen

Ecologie: zandige valleien met wisselende waterstand; beweid, met relatief hoge begrazingsdruk

Aantal opnamen: 2

V3.2 Gewone waterbies-type (*Eleocharis palustris subsp. palustris*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Veenwortel, Gewone waterbies en Schildereprijs; t.o.v. andere V3-typen ontbreken differentiërende soorten; het onderscheid met type V3.4 is minimaal: type V3.2 is zeer kortgrazig, type 3.4 wat langgraziger; t.o.v. type V3.1 is V3.2 soortenarmer

Syntaxonomische referentie: *Samolo-Littorelletum*

Locatie: Kooiduinen

Ecologie: zandige valleien met wisselende waterstand; beweid, met relatief hoge begrazingsdruk

Aantal opnamen: 4

V3.3 Gewone waterbies-Ondergedoken moerasscherm-type (*Eleocharis palustris subsp. palustris-Apium inundatum*)

Lokale karakteristiek: differentieërend t.o.v. andere V3-typen is de hoge bedekking van Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*) en de aanwezigheid van Waterpostelein (*Lythrum portula*) en Mannagras (*Glyceria fluitans*)

Syntaxonomische referentie: *Samolo-Littorelletum*

Locatie: in één drinkpoel in de Kooiduinen

Ecologie: zandige situatie met wisselende waterstanden; relatief nat

Aantal opnamen: 1

V3.4 Gewone waterbies-Veenwortel-type (*Eleocharis palustris subsp. palustris-Polygonum amphibium*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Veenwortel, Gewone waterbies, Schildereprijs en Goudzuring; t.o.v. type V3.2 hebben enkele soorten een iets



hogere presentie, o.a. Zwarte zegge (*Carex nigra*) en Krulzuring (*Rumex crispus*)

Syntaxonomische referentie: *Samolo-Littorelletum*

Locatie: Oerderduinen

Ecologie: begraasde, zandige duinvalleien met wisselende waterstand; t.o.v. V3.5 een relatief droog type; t.o.v. V3.2 voedselrijker

Aantal opnamen: 12

V3.5 Gewone waterbies-Zilte waterranonkel-type (*Eleocharis palustris* subsp. *palustris*-*Ranunculus baudotii*)

Lokale karakteristiek: Gewone waterbies dominant, met de soortencombinatie Veenwortel, Schildereprijs en Goudzuring; differentiërende soorten t.o.v. andere V3-typen zijn Zilte waterranonkel, Schedefonteinkruid, Riet (*Phragmites australis*) en Heen (*Scirpus maritimus*)

Syntaxonomische referentie: *Samolo-Littorelletum*

Locatie: Oerderplassen

Ecologie: randen van duinmeer; t.o.v. V3.4 een natter type

Aantal opnamen: 7

4.3.4 KALKRIJKE DUINVALLEI-VEGETATIE

V4.1 Parnassia-type (*Parnassia palustris*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Parnassia (*Parnassia palustris*), Sierlijk vetmuur (*Sagina nodosa*), Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*), Zeegroene zegge (*Carex flacca*) en Rode ogentroost (*Odontites vernus*); samen met type V5.1 + V5.2 zijn Geelhartje (*Linum catharticum*), Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*), Duinrus (*Juncus alpinoarticulatus* subsp. *atricapilli*), Noordse rus (*Juncus arcticus* subsp. *balticus*), Dwergzegge en Stijve ogentroost (*Euphrasia stricta*) differentiërend t.o.v. andere vegetatietypen. Onderscheidt zich van type V5.1 en V5.2 door de hoge presentie van Geelhartje, Noordse rus, de lage presentie van Duinrus, Stijve ogentroost en de afwezigheid van Blauwe zegge (*Carex panicea*), Zwarte zegge en Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*)

Syntaxonomische referentie: *Parnassio-Juncetum atricapilli*; Opname 902 en 133 kunnen gerekend worden tot het. *Pyrolo-Salicetum*.

Locatie: strandvlakte ten noorden van het Oerd

Ecologie: kalkrijke zandige delen

Aantal opnamen: 8

V5.1 Knopbies-type (*Schoenus nigricans*)

Lokale karakteristiek: Knopbies (*Schoenus nigricans*) dominant; samen met type V4.1 en V5.2 zijn Geelhartje, Moeraswespenorchis, Duinrus, Noordse rus, Dwergzegge en Stijve ogentroost differentiërend t.o.v. andere vegetatietypen.

Syntaxonomische referentie: *Junco baltici-Schoenetum nigricantis*

Locatie: Oerderduinen

Ecologie: kalkrijke duinvallei; relatief oud ontwikkelingsstadium

Aantal opnamen: 1

V5.2 Duinrus-Egelboterbloem-type (*Juncus alpinoarticulatus* subsp. *atricapilli*-*Ranunculus flammula*)

Lokale karakteristiek: samen met type V4.1 en V5.1 zijn Geelhartje, Moeraswespenorchis, Duinrus, Noordse rus, Dwergzegge en Stijve ogentroost differentiërend t.o.v. andere vegetatietypen. Onderscheidt zich van type V4.1 en V5.1 door de soortencombinatie van o.a. Zwarte zegge, Blauwe zegge,



Egelboterbloem (*Ranunculus flammula*), Zomprus, Moeraswalstro (*Galium palustre*), Watermunt (*Mentha aquatica*) en Waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*)
Syntaxonomische referentie: *Junco baltici-Schoenetum nigricantis*
Locatie: valleien aan noordkant Oerderduinen
Ecologie: ontkalkte duinvalleien onder maaibeheer
Aantal opnamen: 6

V5.3 Duinrus-Riet-type (*Juncus alpinoarticulatus* subsp. *atricapilli-Phragmites australis*)

Lokale karakteristiek: Duinrus en Riet codominant, in combinatie met Vleeskleurige orchis (*Dactylorhiza incarnata*)
Syntaxonomische referentie: *Junco baltici-Schoenetum nigricantis*, verruigde vorm
Locatie: vallei ten noorden van het Oerd
Ecologie: nat deel aan rand van duinvallei onder maaibeheer
Aantal opnamen: 1

4.3.5 VOCHTIGE GRASLANDEN

V6.1 Gestreepte witbol-Witte klaver-type (*Holcus lanatus-Trifolium repens*)

Lokale karakteristiek: Witte klaver (*Trifolium repens*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) codominant, met de soortencombinatie van Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Geknikte vossestaart (*Alopecurus geniculatus*) en Engels raaigras (*Lolium perenne*)
Syntaxonomische referentie: *Lolio-Potentillion*, overgang naar *Molinio-Arrhenatereta*
Locatie: vlakke en middelhoge delen van de Kooiduinen
Ecologie: beweid grasland
Aantal opnamen: 4

V6.2 Gestreepte witbol-Fioringras-type (*Holcus lanatus-Agrostis stolonifera*)

Lokale karakteristiek: Fioringras met Gestreepte witbol of Zwarte zegge codominant; nogal divers type dat zich onderscheidt van V6.1 door de lagere bedekking en presentie van o.a. Veldbeemdgras, Witte klaver en Engels raaigras en de aanwezigheid van soorten van zuurdere omstandigheden, zoals Tormentil (*Potentilla erecta*), Tandjesgras (*Danthonia decumbens*) en Reukgras (*Anthoxanthum odorata*)
Syntaxonomische referentie: overgang *Lolio-Potentillion* en *Molinio-Arrhenatereta*, met aspecten *Nardetea*
Locatie: Kooiduinen
Ecologie: extensief beweid grasland
Aantal opnamen: 5

V6.3 Gestreepte witbol-Kattedoorn-type (*Holcus lanatus-Ononis repens* subsp. *spinosa*)

Lokale karakteristiek: aanwezigheid Kattedoorn (*Ononis repens* subsp. *spinosa*), in combinatie met o.a. Gestreepte witbol, Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Zilverschoon (*Potentilla anserina*)
Syntaxonomische referentie: *Ononido-Caricetum distantis*, subassociatie *armerietosum*
Locatie: rand van Kooiduinen bij Neerlands Reid
Ecologie: op overgang van vallei en kwelder naar duin in beweede situatie
Aantal opnamen: 2

V6.4 Gestreepte witbol-Rood zwenkgras-type (*Holcus lanatus-Festuca rubra*)

Lokale karakteristiek: soortencombinatie Zilte rus (*Juncus gerardi*), Rood zwenkgras, Gestreepte witbol, Aardbeiklaver (*Trifolium fragiferum*) en Zomprus (*Juncus articulatis*)

Syntaxonomische referentie: *Lolio-Potentillion*, overgang naar *Molinio-Arrhenatereta*

Locatie: noordwesthoek Neerlands Reid

Ecologie: relatief zoete kwelderdelen met een verlaagde begrazingsdruk

Aantal opnamen: 1

4.3.6 HEIDE & HEISCHRALE GRASLANDEN

V7.1 Schapegras-type (*Festuca ovina*)

Lokale karakteristiek: Schapegras (*Festuca ovina*) en Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*) codominant, hoge presentie van Tandjesgras, Gewoon reukgras en Gewone veldbies (*Luzula campestris*) en relatief rijk aan mossen

Syntaxonomische referentie: *Nardo-Galium saxatilis* het type heeft geen associatie-kensoorten

Locatie: vlakke en middelhoge delen aan de randen van de Kooiduinen en ten noorden van de Kooioerdstuifdijk

Ecologie: droog, kalkarm, zandig, beweid grasland

Aantal opnamen: 6

V7.2 Schapegras-Kruipwilg-type (*Festuca ovina-Salix repens*)

Lokale karakteristiek: Kruipwilg (*Salix repens*) dominant. Onderscheidt zich van andere Kruipwilg-typen door de aanwezigheid van Gestreepte witbol, Zwarte zegge, Moerasrolklaver (*Lotus uliginosus*), Gewoon struisgras, Schapegras, Reukgras, Veelbloemige veldbies (*Luzula multiflora*), Grootladderdermos (*Hypnum cupressiforme*) en Vertakte leeuwetand (*Leontodon autumnalis*)

Syntaxonomische referentie: RG *Salix repens*-[*Nardo-Galium saxatilis*]

Locatie: Kooiduinen en ten noorden van de Kooioerdstuifdijk

Ecologie: droog, kalkarm, zandig, beweid grasland

Aantal opnamen: 2

V7.3 Borstelgras-Dopheide-type (*Nardus stricta-Erica tetralix*)

Lokale karakteristiek: Borstelgras (*Nardus stricta*) dominant, met een hoge presentie en soms codominantie van Dopheide (*Erica tetralix*) en Struikheide (*Calluna vulgaris*).

Syntaxonomische referentie: *Nardo-Galium saxatilis*; het type heeft geen associatie-kensoorten, maar neigt het meest naar het *Gentiano pneumonanthes-Nardetum*

Locatie: Kooiduinen

Ecologie: vochtig, zure vallei; onbeweid of zeer extensief beweid door schapen

Aantal opnamen: 4

V7.4 Borstelgras-type (*Nardus stricta*)

Lokale karakteristiek: Borstelgras) dominant en Gewoon reukgras en Gewoon schapegras codominant

Syntaxonomische referentie: RG *Nardus stricta*-[*Nardetea*]

Locatie: Kooiduinen

Ecologie: natte zure valleien



Aantal opnamen: 3

V7.5 Pijpestrootje-type (*Molinia caerulea*)

Lokale karakteristiek: Pijpestrootje (*Molinia caerulea*) dominant

Syntaxonomische referentie: RG *Molinia caerulea*-[*Nardo-Galion saxatilis*]

Locatie: hoofdzakelijk valleien in de Kooiuiduin

Ecologie: natte zure valleien met ophoping organisch materiaal

Aantal opnamen: 3

V8.1 Pitrus-type (*Juncus effusus*)

Lokale karakteristiek: Pitrus (*Juncus effusus*) dominant

Syntaxonomische referentie: RG *Juncus effusus*-[*Nardetea*]

Locatie: valleien in de Kooiuiduin

Ecologie: beweid, voedselrijke plekken

Aantal opnamen: 3

4.3.7 RUIGTE EN STRUWEEL

V9.1 Duinriet-type (*Calamagrostis epigejos*)

Lokale karakteristiek: Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) dominant. Onderscheidt zich van V10.1 door een lage bedekking van Kruiwilg en een lage presentie van ruigte kruiden, zoals Klein kruiskruid (*Senecio vulgaris*), Speerdistel (*Cirsium vulgare*), Moerasbasterdwederik (*Epilobium palustre*) en Dauwbraam (*Rubus caesius*)

Syntaxonomische referentie: opnamen 328 en 329 (beide op het Neerlands Reid genomen) kunnen beschouwd worden als een RG *Calamagrostis epigejos* [*Lolio-Potentillion*]; de andere opnamen zijn een klasse-overschrijdende rompgemeenschap van *Calamagrostis epigejos*; door Westhoff & den Held (1975) werd dit type vegetatie tot de associatie *Ophioglossa-Calamagrostietum* gerekend

Locatie: uiterste noordwesthoek van het Neerlands Reid; valleien in de Kooiuiduin en de Oerderduin en ten noorden van de Kooioerdstuifdijk

Ecologie: vochtige vallei met lichte overstuiving en ophoping organisch materiaal; op kwelder onder relatief zoete omstandigheden, bij afname van de begrazingsdruk

Aantal opnamen: 5

V10.1 Kruiwilg-Duinriet-type (*Salix repens-Calamagrostis epigejos*)

Lokale karakteristiek: Kruiwilg en Duinriet codominant. Differentiërend t.o.v. andere Kruiwilg-typen zijn soorten van vochtige omstandigheden, zoals Moerasrolklaver, Moeraswalstro en Waternavel en een hoge presentie van ruigte kruiden

Syntaxonomische referentie: RG *Salix repens-Calamagrostis epigejos*-[*Parvocaricetea*]

Locatie: Oerderduin en ten noorden van de Kooioerdstuifdijk

Ecologie: natte, voedselrijke valleien

Aantal opnamen: 10

V10.2 Kruiwilg-Waternavel-type (*Salix repens-Hydrocotyle vulgaris*)

Lokale karakteristiek: Kruiwilg dominant. Differentiërend t.o.v. andere Kruiwilg-typen zijn soorten van vochtige omstandigheden, zoals Moerasrolklaver, Moeraswalstro en Waternavel. T.o.v. V10.1 is de afwezigheid van Duinriet typerend en hoge presentie of abundantie van Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*)

Syntaxonomische referentie: RG *Salix repens*-[*Parvocaricetea*]



Locatie: Oerderduinen en ten noorden van de Kooioerdstuifdijk
Ecologie: natte, voedselrijke valleien
Aantal opnamen: 4

V10.3 Kruiwilg-Pijpestrootje-type (*Salix repens-Molinia caerulea*)
Lokale karakteristiek: Kruiwilg dominant. Onderscheidt zich t.o.v. type V7.2 door de aanwezigheid van Pijpestrootje en Tormentil en het ontbreken van Schapegras en Reukgras.
Syntaxonomische referentie: RG *Salix repens*-[*Nardo-Galion saxatilis*]
Locatie: Kooiduinen
Ecologie: natte, zure, voedselrijke vallei
Aantal opnamen: 2

4.3.8 BOS

V11.1 Zwarte els-type (*Alnus glutinosa*)
Lokale karakteristiek: Zwarte els (*Alnus glutinosa*) dominant
Syntaxonomische referentie: niet goed ontwikkeld type, neigt het meest naar *Alnion glutinosae*
Locatie: Oerderduinen en ten noorden van de Kooioerdstuifdijk
Ecologie: zeer nat, bij ophoping van organisch materiaal (veenvorming)
Aantal opnamen: 2

V12.1 Grauwe wilg-type (*Salix cinerea*)
Lokale karakteristiek: Grauwe wilg (*Salix cinerea*) dominant
Syntaxonomische referentie: *Salicetum cinereo-arenariae*
Locatie: valleien in Oerderduinen en ten noorden van de Kooioerdstuifdijk
Ecologie: natte, voedselrijke delen
Aantal opnamen: 3

V13.1 Ruwe berk-type (*Betula pendula*)
Lokale karakteristiek: Ruwe berk (*Betula pendula*) dominant
Syntaxonomische referentie: niet goed ontwikkeld type, neigt het meest naar *Betulion pubescentis*
Locatie: vallei in de Kooiduinen
Ecologie: natte, voedselrijke delen
Aantal opnamen: 1



4.4 Vegetatietypen van de droge duinen (Xeroserie)

(Zie Bijlage 1d)

4.4.1 KALKRIJKE DUINEN

D1.1 Biestarwegras-type (*Elymus farctus*), in lage bedekking)

Lokale karakteristiek: Biestarwegras (*Elymus farctus*) dominant, bedekking <10%, soorten arm

Syntaxonomische referentie: *Elymo-Agropyretum juncei*

Locatie: Embryonale duinen ten noorden en zuiden van De Hon

Ecologie: Lage stuivende pionierduintjes

Aantal opnamen: 2

D1.2 Biestarwegras-Zeeraket-type (*Elymus farctus-Cakile maritima*)

Lokale karakteristiek: Biestarwegras dominant, bedekking met >10%, met de soortencombinatie, Zeeraket (*Cakile maritima*) en Zeemelkdistel (*Sonchus arvensis var. maritimus*)

Syntaxonomische referentie: *Elymo-Agropyretum juncei*

Locatie: De Hon

Ecologie: Lage opgestoven duintjes op strand en wad met lichte vloedmerk-invloeden

Aantal opnamen: 3

D1.3 Biestarwegras-Strandmelde-type (*Elymus farctus-Atriplex littoralis*)

Lokale karakteristiek: Soortencombinatie met Biestarwegras, Strandmelde (*Atriplex littoralis*), Zeeraket, Spijesmelde (*Atriplex prostrata*) en Schorrekruid (*Suaeda maritima*)

Syntaxonomische referentie: mengvorm *Elymo-Agropyretum juncei*, *Atriplicetum littoralis* en *Cakiletum maritimae*

Locatie: De Hon, aan de noordkant de randen van slenken en de wadkant lage duintjes

Ecologie: Overstoven vloedmerken

Aantal opnamen: 2

D1.4 Biestarwegras-Fioringras-type (*Elymus farctus-Agrostis stolonifera*)

Lokale karakteristiek: Fioringras (*Agrostis stolonifera*) dominant, met soortencombinatie van Biestarwegras, Strandkweek (*Elymus athericus*), Helm (*Ammophila arenaria*), Rood zwenkgras, (*Festuca rubra subsp. comm.*) en Zeemelkdistel

Syntaxonomische referentie: Overgang *Elymo-Agropyretum juncei* en *Asteretea tripolii*

Locatie: De Hon, aan de noord- en oostkant

Ecologie: In en aan randen van slenken

Aantal opnamen: 3

D1.5 Biestarwegras-Muurpeper-type (*Elymus farctus-Sedum acre*)

Lokale karakteristiek: Muurpeper (*Sedum acre*) dominant, met soortencombinatie van Biestarwegras, Rood zwenkgras, Strandkweek, Kleine leeuwetand (*Leontodon saxatilis*) en Zeemelkdistel

Syntaxonomische referentie: Overgang *Elymo-Agropyretum juncei* en *Saginetum maritimae*

Locatie: De Hon, aan de noordkant van de kwelder

Ecologie: Overstoven delen op de hoge kwelder

Aantal opnamen: 3



D2.1 Helm-type (*Ammophila arenaria*)

Lokale karakteristiek: Helm dominant , aanwezigheid van Zeemelkdistel

Syntaxonomische referentie: *Elymo-Ammophiletum typicum*

Locatie: Zeeweekerende duincomplexen

Ecologie: Dynamische kalkrijke duinen

Aantal opnamen: 10

D2.2 Helm-Duinzwenkgras-type (*Ammophila arenaria-Festuca rubra subsp. arenaria*)

Lokale karakteristiek: Helm dominant, met aanwezigheid van Duinzwenkgras (*Festuca rubra subsp. arenaria*), Zandzegge (*Carex arenaria*) en Glad walstro (*Galium mollugo*)

Syntaxonomische referentie: *Elymo-Ammophiletum festucetosum*

Locatie: Zeereep

Ecologie: Zuidhellingen

Aantal opnamen: 6

D2.3 Helm-Duindoorn-type (*Ammophila arenaria-Hippophae rhamnoides*)

Lokale karakteristiek: Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*) dominant, Helm codominant, met aanwezigheid van Kleine leeuwetand , Deens lepelblad (*Cochlearia danica*), Strandkweek en Fioringras

Syntaxonomische referentie: *Elymo-Ammophiletum festucetosum*, met dominantie *Hippophae rhamnoides* en inslag van *Saginetea maritimae*

Locatie: Strandvlakte, kwelder en duinhellingen

Ecologie: Kalkrijke duinen met weinig overstuiving

Aantal opnamen: 5

D2.4 Helm-Purpersteeltje-type (*Ammophila arenaria-Ceratodon purpureus*)

Lokale karakteristiek: Helm dominant, met de soortencombinatie van Purpersteeltje (*Ceratodon purpureus*), Kleine leeuwetand, Muurpeper en Duinzwenkgras

Syntaxonomische referentie: *Elymo-Ammophiletum festucetosum*, overgang naar *Phleo-Tortuletum ruraliformis*

Locatie: hoofdzakelijk De Hon en strandvlakte ten noorden van het Oerd

Ecologie: Stabiele duincomplexen

Aantal opnamen: 5

4.4.2 KALKHOUDENDE DUINEN

D3.1 Helm-Groot duinsterretje-type (*Ammophila arenaria-Tortula ruralis var. ruraliformis*)

Lokale karakteristiek: Groot duinsterretje (*Tortula ruralis var. ruraliformis*) dominant met aanwezigheid van Muurpeper, Kleine leeuwetand, Duinzwenkgras en Zandzegge

Syntaxonomische referentie: *Phleo-Tortuletum ruraliformis*

Locatie: Onvolledig afgesnoerde strandvlakte ten noorden van het Oerd

Ecologie: Lage kalkhoudende duincomplexen

Aantal opnamen: 4



4.4.3 KALKARME DUINEN

D4.1 Zandzegge-Glad walstro-type (*Carex arenaria-Galium mollugo*)

Lokale karakteristiek: Soortencombinatie van o.a. Glad walstro, Gewoon klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*), Mannetjesereprijs (*Veronica officinalis*), *Cladina portentosa*, Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*), Buntgras (*Corynephorus canescens*) en Elandgeweimos (*Cladonia foliacea*). Het type onderscheidt zich met type D4.2. door de codominantie van Helm en Zandzegge.

Syntaxonomische referentie: *Violo-Corynephorum typicum*

Locatie: Kooiduinen, het Oerd, en duinen ten noorden van de Kooioerdstuifdijk

Ecologie: Kalkhoudende tot kalkarme betreden duincomplexen

Aantal opnamen: 5

D4.2 Zandzegge-Gewone veldbiestype (*Carex arenaria-Luzula campestris*)

Lokale karakteristiek: Soortencombinatie van o.a. Glad walstro, Gewoon klauwtjesmos, Mannetjesereprijs, *Cladina portentosa*, Gewoon gaffeltandmos, Buntgras en Elandgeweimos. Het type onderscheidt zich van D4.1 door de lagere bedekking van Helm en Zandzegge. Verder is dit type rijker aan korstmossen.

Syntaxonomische referentie: *Violo-Corynephorum typicum*

Locatie: Oerderduinen en duincomplexen ten noorden van de Kooioerdstuifdijk. Verder plaatselijk in het noordwestelijk deel van de Kooiduinen

Ecologie: Kalkarme, door konijnen begraasde, duincomplexen

Aantal opnamen: 15

4.4.4 BEWEIDE EN DOOR VOGELS BEMESTE DUINEN

D5.1 Gewoon struisgras-Strandkweek-type (*Agrostis capillaris-Elymus athericus*)

Lokale karakteristiek: Soortencombinatie van Strandkweek, Helm, Rood zwenkgras en Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*). Het type onderscheidt zich t.o.v. type D5.2. + 3. door de aanwezigheid van Deens lepelblad en Vogelmuur (*Stellaria media*), terwijl soorten als Schapegras (*Festuca ovina*), Schermhavikskruid (*Hieracium umbellatum*) en Vroege haver (*Aira praecox*) ontbreken.

Syntaxonomische referentie: Overgang *Festuco-Galietum veri* met *Atriplici-Agropyretum pungentis*

Locatie: Het Neerlands Reid

Ecologie: Lage duintjes op de beweide kwelder

Aantal opnamen: 3

D5.2 Gewoon struisgras-Helm-type (*Agrostis capillaris-Ammophila arenaria*)

Lokale karakteristiek: Soortencombinatie van Gewoon struisgras, Helm, Zandzegge en Schapegras, met aanwezigheid van Schermhavikskruid, Schapezuring (*Rumex acetosella*), Echt walstro (*Galium verum*) en Vroege haver

Syntaxonomische referentie: *Festuco-Galietum veri typicum*

Locatie: De Oerder- en Kooiduinen

Ecologie: Door koeien beweide duincomplexen

Aantal opnamen: 8

D5.3 Gewoon struisgras-Schapegras-type (*Agrostis capillaris-Festuca ovina*)



Lokale karakteristiek: Gewoon struisgras en Schapegras codominant
Soortenarmer type t.o.v. D5.2., aanwezig zijn verder Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en Reukgras (*Anthoxanthum odoratum*). Differentiërend t.o.v. D5.1 en D5.2 is het ontbreken van Helm

Syntaxonomische referentie: *Festuco-Galietum veri typicum*

Locatie: De Kooi duinen

Ecologie: Lage beweide- en betreden duincomplexen

Aantal opnamen: 5

D5.4 Gewoon struisgras-Kruipwilg-type (*Agrostis capillaris*-*Salix repens*)

Lokale karakteristiek: Kruipwilg (*Salix repens*) dominant, met dezelfde soortencombinatie als D5.2.

Syntaxonomische referentie: RG *Salix repens*-[*Polygalo-Koelerion*]

Locatie: Divers

Ecologie: Kalkhoudende- tot zure duincomplexen

Aantal opnamen: 2

D5.5 Glad walstro-Vogelmuur-type (*Galium mollugo*-*Stellaria media*)

Lokale karakteristiek: Vogelmuur) en Glad walstro codominant. Differentiërende soorten binnen type D5 zijn Duinreigersbek (*Erodium cicutaria* subsp. *dunense*), Straatgras en Herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*), terwijl de soorten Gewoon struisgras en Schapegras ontbreken

Syntaxonomische referentie: *Urtico-Malvetum lycopsietosum*

Locatie: De oostkant van de Oerderduinen, lage duintjes centraal gelegen op het Neerlands Reid en een laag duin aan de westkant van De Hon

Ecologie: Door meeuwen zwaar bemestte plekken

Aantal opnamen: 2

4.4.5 STRUWELEN

D6.1 Duindoorn-Zandzegge-type (*Hippophae rhamnoides*-*Carex arenaria*)

Lokale karakteristiek: Duindoorn dominant, aanwezigheid van Zandzegge, Veldbeemdgras en Glad walstro

Syntaxonomische referentie: RG *Hippophae rhamnoides*-*Salix repens* [*Berberidion vulgaris*/*Cladonio-Koelerietalia*]

Locatie: Divers

Ecologie: Droge duinvalleien en noordhellingen

Aantal opnamen: 3

D6.2 Duindoorn-Duinriet-type (*Hippophae rhamnoides*-*Calamagrostis epigejos*)

Lokale karakteristiek: Soortenarme vegetatie, Duindoorn en Duinriet (*Calamagrostis epigejos*) codominant

Syntaxonomische referentie: RG *Hippophae rhamnoides*-*Salix repens* [*Berberidion vulgaris*/*Cladonio-Koelerietalia*]

Locatie: Divers

Ecologie: Op droge duinvlakten en vooral zuidhellingen

Aantal opnamen: 12

D6.3 Gewone eikvaren-Helm-type (*Polypodium vulgare*-*Ammophila arenaria*)

Lokale karakteristiek: Gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*) dominant
Dauwbraam (*Rubus caesius*) codominant en aanwezigheid van Helm, Zandzegge en Glad walstro

Syntaxonomische referentie: RG *Polypodium vulgare*-[*Ammophilion*]

Locatie: Divers



Ecologie: Noordhellingen en oudere stabiele duinen
Aantal opnamen: 6

D6.4 Dauwbraam-Zandzegge-type (*Rubus caesius-Carex arenaria*)

Lokale karakteristiek: Dauwbraam en Zandzegge codominant
Syntaxonomische referentie: RG *Rubus caesius*-[*Polygalo-Koelerion*]
Locatie: De Kooiduinen, het Oerd en de duinen ten noorden van de Kooioerdstuifdijk
Ecologie: Relatief droge valleien en/of duinhellingen
Aantal opnamen: 4

D6.5 Gewone vlier-type (*Sambucus nigra*)

Lokale karakteristiek: Gewone vlier (*Sambucus nigra*) dominant
Syntaxonomische referentie: *Hippophao-Sambucetum*
Locatie: Struweelinslag in de Oerderduinen en op de Kooioerdstuifdijk
Ecologie: Droge duinen
Aantal opnamen: 4

D6.6 Gewone braam-type (*Rubus fruticosus*)

Karakteristiek: Gewone braam dominant, Kruiwilg en Gewoon struisgras codominant
Syntaxonomische referentie: RG *Rubus fruticosus* [*Lonicero-Rubetea plicati*]
Locatie: Oerder - en Kooiduinen
Ecologie: Relatief droge duinvalleien
Aantal opnamen: 2

D6.7 Eenstijlige meidoorn-Duindoorn-type (*Crataegus monogyna-Hippophae rhamnoides*)

Lokale karakteristiek: Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) dominant en Duindoorn codominant
Syntaxonomische referentie: fragmentair ontwikkeld *Rhamno-Crataegetum*
Locatie: Oerderduinen
Ecologie: Relatief droge duinvalleien
Aantal opnamen: 3

D6.8 Duindoorn-Wilgeroosje-type (*Hippophae rhamnoides-Chamerion angustifolium*)

Lokale karakteristiek: Duindoorn dominant en Wilgeroosje (*Chamerion angustifolium*) codominant
Syntaxonomische referentie: Vegetatietype met *Hippophae rhamnoides* en *Chamerion angustifolium*
Locatie: Oerderduinen en de duinen ten noorden van Kooioerdstuifdijk
Ecologie: Droge duinvalleien en noordhellingen
Aantal opnamen: 2

4.4.6 RUIGTE

D7.1 Wilgeroosje-type (*Chamerion angustifolium*)

Lokale karakteristiek: Wilgeroosje dominant, ruigte vegetatie
Syntaxonomische referentie: *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*
Locatie: Duinvalleien ten noorden van de Kooioerdstuifdijk en Oerderduinen
Ecologie: Relatief droge duinvalleien
Aantal opnamen: 7

D7.2 Duinriet-type (*Calamagrostis epigejos*)



Lokale karakteristiek: Duinriet) dominant, ruigte vegetatie
Syntaxonomische referentie: RG *Calamagrostis epigejos* [*Cladonio-Koelerietalia*]
Locatie: Divers
Ecologie: Relatief droge duinvalleien
Aantal opnamen: 7

D8.1 Adelaarsvaren-type (*Pteridium aquilinum*)

Lokale karakteristiek: Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) dominant , dichte soortenarme vegetatie
Syntaxonomische referentie: RG *Pteridium aquilinum*- [*Melampyro-Holcetea mollis*]
Locatie: Vallei ten noorden van het Oerd
Ecologie: Relatief droge duinvallei
Aantal opnamen: 1

4.4.7 BOS

D9.1 Ratelpopulier-type (*Populus tremula*)

Lokale karakteristiek: Ratelpopulier (*Populus tremula*) dominant
Syntaxonomische referentie: niet natuurlijk bos
Locatie: Ten noorden van de Kooioerdstuifdijk langs het fietspad
Ecologie: Relatief droge duinvallei
Aantal opnamen: 2



5 RESULTATEN KARTERING

5.1 De Hon

De kwelder De Hon vormt het meest oostelijk gelegen deel van Ameland (zie figuur 1). Het bestaat uit een uitgebreide kwelder en een dynamisch duingebied aan de noordkant..

Het oostelijke deel van de kwelder groeit aan. De kwelder bestaat hier aan de zuidkant uit een pionierzone met Langarige zeekraal (met name typen K1.1 + 2). Daarboven ligt een oeverwal die met name aan de westkant van De Hon hoog is en begroeid is met Strandkweek (type K9.1) en Zeealsem (type K8.2). Het westelijke deel van De Hon is een erosiekust: de oeverwal grenst direct aan het kale wad en erodeert geleidelijk (zie foto 4).

Ten noorden van de oeverwal bevindt zich een laagte met kommen met water omringt door Lamsoor (type K5.1) en Gewoon kweldergras (type K4.2) en hogere delen met Rood zwenkgras (type K8.1). Hier en daar komt Gewone zoutmelde voor (type K6.1).

Nog noordelijker en op hogere delen gaat de vegetatie van Rood zwenkgras over in Strandkweek (type K9.1 en K8.3) en vervolgens in duinvegetatie (D-typen).

De duinvegetatie bestaat van noord naar zuid uit een dynamische zeereep met Biestarweduintjes (type D1.1 +2) op het strand en Helm (type D2.1) in de zeereep. Daarachter liggen overstoven delen met Groot duinsterretje (type D3.1), afgewisseld met Helm en Duinzwenkgras (type D2.2). Aan de oostkant komen tevens overgangstypen tussen duin- en vloedmerkvegetatie (type D1.3 + 4) voor. In lage inhammen, waardoorheen bij extreem hoge waterstand water vanaf de Noordzee door de duinen richting kwelder stroomt, een zogenaamde "wash over", wordt Melkkruid (type K11.1) aangetroffen.



Foto 4. Erosie aan de zuidkant van De Hon



5.2 Neerlands Reid

Het Neerlands Reid is een door koeien, schapen en paarden beweide kwelder, die globaal oploopt vanuit het zuidoosten naar het noordwesten. In deze richting is dan ook een zonering in vegetatie te zien van Kweldergras (type K4.1 + 2 naar Zilte rus (type K13.1 t/m 13.3), waarbij op de hoogste kwelderdelen een variant met Herfstleeuwetand (type K15.1 + 2) voorkomt. Door deze globale zonering heen worden krekens, erosieplekken, een aantal duinen en twee exclosures aangetroffen. Door het Neerlands Reid lopen twee grote krekens, waarlangs een spaarzame begroeiing van Schorrekuid (type K3.1 Zeekraal (type K1.2 + 3) en Engels slijkgras (type K2.1) wordt aangetroffen. De grootste kreek loopt ver door tot dicht bij de Kooioerderstuifdijk. Rondom het uiteinde van deze kreek ligt een laagte, die vanouds bekend is als de Zoute Weide. Op die plekken worden pollen Zeerus (type K14.1) gevonden. Langs de zandige oeverwallen van de kreek heeft zich op plekken met lichte begrazingsdruk een vegetatie van Zeealsem (type K8.2) ontwikkeld.

Door het gehele gebied heen worden plassen en erosieplekken aangetroffen die begroeid zijn met Zeekraal (type K1.3), Schorrekuid (type K3.1) of, op iets hogere delen, Melkkruid (type K12.1).

Met name in het midden van het gebied liggen een aantal duinen met Strandkweek (K9.1) en duingrasland (type D5.1). Op de overgang naar deze duinen en naar het Oerd en de Kooiduinen wordt een vegetatie met Engels raagrass en Witte klaver (type K16.1) aangetroffen.

In een tweetal exclosures, een bij de Kooioerderstuifdijk en een aan de zuidoostkant, worden vegetatietypen van onbeweide kwelders aangetroffen, zoals: een vegetatie van Aster (type K7.11), Rood zwenkgras (type K8.1), Zeealsem (type K8.2) en Riet (type K22.3).

Tenslotte liggen ten zuiden van de Kooiduinen nog een aantal zwaar beweide en waarschijnlijk bemeste kwelergedeeltes, de Kooigrieën. Deze bevatten vegetaties met Kweek en Geknikte Vossestaart (type K18.3) en, op de lagere delen, Stomp kweldergras (type K17.3).

5.3 Kooiduinen

De Kooiduinen bestaan uit een complex van hoge en lage duinruggen afgewisseld met een groot aantal kleine valleitjes. Het gebied is rijk aan milieugradiënten. Zij vormen de naar het zuidoosten wijzende 'staart' van het Nes-Burencomplex, één van de oude hoofdstructuren van Ameland.

In de valleien wordt op plaatsen met wisselende waterstand een soortenrijke vegetatie aangetroffen met de Rode Lijst-soorten Ondergedoken moerasscherm en Oeverkruid (typen V3.1 t/m V3.5). De specifieke soortensamenstelling van deze vegetatie is te danken aan de extensieve begrazing door paarden, koeien en schapen.

Op twee locaties zijn de duinen op delta-hoogte gebracht, waarbij twee valleien zijn uitgegraven. Deze valleien herbergen tot nu toe een nog niet zover ontwikkelde pioniervegetatie met Greppelrus en Zomprus (type V2.1).

Aan de zuidwest-rand van de Kooiduinen komt een schrale grazige vegetatie voor met Borstelgras en Reukgras (type V7.3) met enkele voedselrijke lage delen met grote pollen Pitrus (type V8.1). Ten westen van dit gebied een schrale vegetatie met Schapegras (type V7.1).

De Kooiduinen bezitten van nature- en gedeeltelijk ook door de mens bepaald een grote verscheidenheid aan duinruggen, -toppen, -hoogten en -hellingen. Ze hebben een combinatie van diversiteit en stabiliteit, maar ook aan een zekere dynamiek door extensieve beweiding en/of betreding.

In de kalkarme duincomplexen ten noorden van de Kooigrieën overheersen duingraslanden met onder andere Glad walstro en Zandzegge (type D4.1). Aan



de noord-west kant van de Kooiduinen vinden we enkele delen met een vegetatie van Zandzegge en Gewone veldbies waarin Gewoon gaffeltandmos domineert. In de grazige kalkhoudende Kooiduinen domineren echter vooral Gewoon struisgras en Helm (type D5.2). Op dynamische plekken wordt Helm met Duinzwenkgras (type D2.2) aangetroffen.

De struwelen van de Kooiduinen bevatten hoofdzakelijk Duindoorn (type D6.2) en Kruiwilg (type D5.4). Ten noordwesten van de Eendenkooi ligt nog een loofbosje van Ruwe Berk (type V13.1).

5.4 Oerderduinen

Het opvallendst aan de Oerderduinen zijn de duinmeertjes: de Oerderplassen. Deze meertjes met wisselende waterstand (in heel droge jaren staan ze vrijwel droog), vertonen een mooie zonatie van watervegetatie met o.a. Zilte waterranonkel (V1.1), via pioniervegetatie (type V3.1 t/m V3.5) naar grazige vegetatie en struweel. De pioniervegetatie is vergelijkbaar met die in de Kooiduinen (type V3.1 t/m V3.5), maar is in de Oerderduinen wat weelderiger ontwikkeld. De overige valleien zijn allemaal tamelijk ruig of dichtgegroeid met struweel, behalve op plekken waar gemaaid wordt. Zo ligt aan de voet van de Oerderblinkert een gemaaide vallei waarin Moeraswespenorchis (type V4.1) domineert. Aan de noordkant van het Oerd bevindt zich een gemaaide vallei, waarin door maaibeheer de verzuring wordt vertraagd en nog Vleeskleurige orchis te vinden is. Deze vegetaties kunnen beschouwd worden als eindstadiën van de Knopbies-vegetatie (V5.2). Ook bevindt zich in de Oerderduinen nog een locatie met een verruigde vegetatie van Knopbies (type V5.1). Een andere locatie met mooi ontwikkelde Knopbies-vegetatie is tijdens langdurige overstroming begin jaren 90 verloren gegaan. De vallei is nu volledig begroeid met Zilverschoon.

Aan de zuidkant van de Oerderduinen bevinden zich enkele grazige valleien met Gestreepte witbol en Witte klaver (type V6.1) en een uitgebreide vallei die helemaal dichtgegroeid is met struweel (o.a. Meidoorn, Grauwe wilg, Lijsterbes, Hondсроos).

Bovengenoemde valleien worden ingesloten door een hoog duincomplex, een zogenaamd boogduin. Aan de zuidzijde erodeert het boogduin, terwijl aan de noordzijde de vegetatie zich behoorlijk ontwikkelt. Binnen het boogduin bevinden zich de valleien en lage kalkhoudende tot kalkarme duinen. In deze duinen domineren Helm en Gewoon struisgras (type D5.2). Op overgang van de valleien naar dit duintype vinden we een vegetatie van hoofdzakelijk Dauwbraam (type D6.4). Verspreid komen er nog enkele kalkarme duincomplexen voor.

Typerend voor het noordelijk duin zijn struwelen van Duindoorn (type D6.1) en Gewone Eikvaren (type D6.3). Het zuidelijk gedeelte van het boogduin is veel graziger en struweelarm.

Opvallend voor het oostelijk gedeelte van het Oerd is het hoge kalkarme duin waarin korstmossen domineren (type D4.1 + 4.2). Ten oosten van dit duin bevindt zich een duinencomplex welke bemest wordt door een vrij grote meeuwenkolonie. De bemesting heeft een vegetatie met stikstofminnende soorten als Glad walstro en Vogelmuur (type D5.5) tot gevolg.

Op de overgang van het oostelijk deel van het Oerd naar De Hon vinden we een struweelvegetatie met o.a. Duindoorn (type 6.2) en Gewone vlier (type D6.5).



5.5 Ten noorden van de Kooioerdstuifdijk

Ten noorden van de Kooioerdstuifdijk liggen twee van west naar oost lopende duinenrijen die de duinvalleien insluiten (voormalige strandvlaktes). Deze duinvalleien zijn allemaal ruig en grotendeels dichtgegroeid met struweel. Een aantal valleien zijn relatief droog en bevatten een vegetatie van onder andere Duinriet, Duindoorn en Wilgeroosje. Uit botanisch oogpunt zijn ze niet bijzonder waardevol. Wel zitten er veel vogels en reeën.



6 AANBEVELINGEN VOOR MONITORING

6.1 Vergelijking kartering 1988 met 1993

De digitale bestanden van de kwelders De Hon en Neerlands Reid zijn gebruikt voor een analyse van de vegetatieveranderingen in de periode 1988 en 1993. Hiertoe werden de gegevens vergeleken met de gegevens van de kartering uit 1988 (zie Eysink e.a., 1996 en Janssen e.a., 1996). Er bleken zich echter een aantal problemen voor te doen waardoor de gegevens niet direct vergelijkbaar zijn:

- De kartering van 1988 had betrekking op het hele eiland; hierdoor is de kartering qua ruimtelijke eenheden minder gedetailleerd dan de kartering van 1993;
- Er zaten een klein aantal fouten in het bestand van 1988, waarschijnlijk als gevolg van het digitaliseren in een fotogrammetrisch instrument;
- De vegetatietypologie van 1988 en 1993 is niet 1:1 vergelijkbaar;

Bij een vergelijk van de beide karteringen in het Ameland Schalenproject zijn daarom een aantal wijzigingen aangebracht in het bestand van 1988 (Janssen e.a., 1996).

Om de bestanden geschikt te maken voor monitoring wordt voorgesteld:

- De typologie van 1988 aan te passen aan de typologie van 1993;
- Als gevolg hiervan de kartering van 1988 op een aantal punten aan te passen;

Voor het Neerlands Reid en een kleine strook van De Hon zijn deze aanpassingen reeds uitgevoerd in het Ameland Schalenproject. Voor het overige deel van De Hon moet dit nog gebeuren.

6.2 Vervolgkarteringen

Voor vervolgkarteringen worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- grenzen van foto-eenheden worden zoveel mogelijk overeenkomstig de grenzen van 1993 getrokken. Hierbij wordt gewerkt volgens een karteermethode waarbij grenzen van vorige karteringen gebruikt worden bij een nieuwe kartering (Janssen & Van Gennip, 1998);
- de typologie van een vervolgkartering wordt afgestemd op de typologie van 1993. Alleen indien duidelijk nieuwe typen ontwikkeld zijn, worden nieuwe typen onderscheiden. Er wordt geen detaillering binnen bestaande typen aangebracht. Een hulpmiddel om de typen op elkaar af te stemmen is het samenvoegen van de aangepaste kweldertypologie van 1988, de typologie van 1993 en nieuwe opnamen in één bestand in het programma MEGATAB (Hennekens, 1997). Voor de classificatie van de typen kan de nieuwe typologie voor kwelders (SALT97) en de nieuwe typologie uit de Vegetatie van Nederland (Schaminée et al., 1998) gebruikt worden.





LITERATUUR

- Dankers, N., K.S. Dijkema, G. Londo & P.A. Slim, 1987.** Ecologische effecten van bodemdaling op Ameland. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel, rapport 87/14
- Eysink, W.D., N. Dankers, K.S. Dijkema, H.F. van Dobben, C.J. Smit & J. de Vlas, 1995.** Monitoring effecten van bodemdaling op Ameland-Oost. Interimrapport IBN-DLO en Waterloopkundig laboratorium
- Hennekens, 1997.** MEGATAB, versie 2.0. Handleiding. Rapport Giesen & Geurts, Ulft.
- Janssen, J.A.M., 1996.** Inventarisatie van onzekerheden in vegetatiekarteringen met behulp van luchtfoto's en voorstellen voor kwantificatietests. Deelrapport 1, Project Kwantitatieve Validatie VegetatieKaarten (KVVK). Rapport MDGAR-GAT/9638, Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft.
- Janssen, J.A.M. & B. van Gennip, 1998.** Vegetatiemonitoring met behulp van grenzen van eerdere luchtfoto-interpretaties. Rapport MD-GAR-9838, Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.
- Janssen, J.A.M., E.H. Kloosterman, J. van den Bergs & L.M.L. Zonneveld, 1996.** Het Ameland Schalenproject. De mogelijkheden van remote sensing technieken voor vegetatiemonitoring ten behoeve van het natuurbeheer. BCRS-rapport 95-16.
- Kloosterman, E.H., 1991.** Methodiek vegetatiekarteringen. Rapport Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft. (Bijlage bij vegetatiekaarten).
- Kloosterman, E.H., P. Keyzer & G.J.M. Poot, 1987.** Vegetatiekaart Schorren van Texel, Balgzand, Den Oever en duinen bij Cocksdoorp, op basis van luchtfoto's 1986. Rapport Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst, Delft.
- Meijden, R. van der, E.J. Weeda, W.J. Holverda & P.H. Hovenkamp, 1990.** Heukels' flora van Nederland. Wolters-Noordhoff Groningen, 21e druk.
- Meulmeester, A.M. de & J.A.M. Janssen, 1994.** Vegetatiekartering Ameland. Toelichting bij de vegetatiekaart op basis van false-colour luchtfoto's 1988. Rapportnummer MDGAT-R-9404, Meetkundige Dienst, Delft
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995.** De vegetatie van Nederland, deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus press, Uppsala, Leiden, 1995.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996.** De vegetatie van Nederland, deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus press, Uppsala, Leiden, 1996.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1998.** De vegetatie van Nederland, deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en binnenlandse pioniermilieus. Opulus press, Uppsala, Leiden.
- Slim, P., 1997a.** Vooronderzoek duindoornsterfte duingebied Oost-Ameland. IBN-rapport 295, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Slim, P., 1997b.** Vooronderzoek meidoornsterfte duingebied Oost-Ameland. IBN-rapport 307, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
- Stortelder A.H.F., J.H.J. Schaminée, & P.W.F.M. Hommel, 1998 (concept).** De vegetatie van Nederland, deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus press, Uppsala, Leiden (concept)
- Westhoff, V. & A.J. den Held, 1975.** Plantengemeenschappen in Nederland. W.J.Thieme & cie, Zuthen, 2e herziene oplage.
- Westhoff, V. & M.F. van Oosten, 1991.** De plantengroei van de Waddeneilanden. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Historische Vereniging.



-
- Zonneveld, I.S., 1994.** The landscape approach in vegetation survey applying floristic classification and remote sensing. *Colloques Phytosociologiques* XXIII, 373-386
- Zonneveld I.S., H. van Gils & D.C.P. Thalen, 1979.** Aspects of the ITC approach to vegetation survey. *Documents Phytosociologique N.S. IV*, Lille, pp 1029-1063.



BIJLAGE A: Basisgegevens

Naam gebied:	Ameland-oost 1993
Oppervlakte:	1096 ha
Type gebied:	Kwelders, Valleien en Droge Duinen
Projectnummer:	3284
Luchtfoto's:	False color; schaal 1:5000; opnamendatum 13 augustus 1993; overlap 60% strook 1 fotonrs. 57 t/m 76 strook 2 fotonrs. 99 t/m 123 strook 3 fotonrs. 27 t/m 48 aantal geïnterpreteerde foto's: 34
Methode interpretatie:	landschapsgeleid
Veldwerk:	aantal opnamen: 480 totaal (kwelder: 232; valleien: 112; duinen: 136) veldwerkperiode: juni 1993 (duinen en duinvalleien); augustus / september 1993 (kwelder en duinen) Opmerking: 43 opnamen zijn niet opgenomen in het ARC/INFO-bestand pamv93vea typologie: SALT97 en Vegetatie van Nederland (Schaminée et al.) gebruikte programmatuur: TURBOVEG en MEGATAB
Transformatie:	projectief de maximale fout in de transformatiepunten was minder dan 3 mtr.
Samenstelling legenda:	op basis van luchtfoto en aangetroffen vegetatie
Relevante bestanden:	
ARC/INFO bestanden;	
vlakken:	vam93vea
vlakken met vegetatietypen:	vvam93vetypa
opnamenpunten:	pam93vea Opmerking: 43 opnamen ontbreken
TURBOVEG bestanden:	opnamenummers 33650 t/m 34134
Metagevensbeheer GEOKEY:	
Bronhouder:	Rijkswaterstaat MD
Naam:	Vegetatie - Ameland-oost 1993





BIJLAGE B: Lijst van legenda-eenheden met vegetatietypen

Kwelder

Water op kwelder (KW)

KW 100% water

Pionier kwelder (KP)

KP 75% onbegroeid; 20% K1.1; 5% K2.1
KP1 80% onbegroeid; 20% K1.2
KP2 20% onbegroeid; 75% K1.2; 5% K2.1
KP3 50% water; 50% K2.1;
KP4 100% K2.1

Lage kwelder (KL)

KL1 50% onbegroeid ; 50% K3.1
KL2 5% water; 20% K1.2; 75% K3.1
KL3 10% K1.2; 5% K3.1; 70% K4.2; 15% K5.1
KL4 50% K3.1; 20% K4.2; 10% K5.1; 10% K6.1 10% K9.1
KL5 20% onbegroeid; 20% K1.3; 60% K4.1;
KL6 5% water; 20% K1.2; 75% K3.1
KL7 5% onbegroeid; 45% K3.1; 30% K4.2 ; 20% K12.1
KL8 5% water; 5% K2.1; 40% K3.1; 10% K4.2; 20% K7.2; 20% K10.1
KL9 90% K3.1; 10% K13.1
KL10 5% K1.3; 95% K13.1
KL11 5% K12.1; 40% K13.1; 55% K13.2

Middelhoge kwelder (KM)

KM1 40% K12.1; 60% K13.2
KM2 90% K12.1; 10% K13.2
KM3 10% K12.1; 90% K13.2
KM4 5% water ; 5% K12.1; 90% K13.2
KM5 20% onbegroeid; 40% K12.1; 40% K13.2
KM6 10% onbegroeid; 10% K12.1; 80% K13.2
KM7 40% K12.1; 50% K13.2; 10% K13.3
KM8 25% K8.2; 10% K12.1; 35% K13.2; 30% K13.3
KM9 5% K3.1; 25% K8.2; 70% K13.2
KM10 5% K3.1; 70% K13.2; 25% K15.1
KM11 20% onbegroeid; 65% K13.2; 15% K14.1
KM12 5% K12.1; 95% K13.3
KM13 60% K7.1; 20% K8.1; 20% K8.2
KM14 5% K5.1; 10% K6.1; 40% K8.1; 40% K8.2; 5% K9.1
KM15 80% K8.2; 20% K13.3
KM16 100% K8.1
KM17 100% K14.1
KM18 10% K13.2; 5% K14.1; 85% K15.1
KM19 5% water; 5% K12.1; 90% K15.1
KM20 5% onbegroeid; 40% K8.2; 55% K15.1
KM21 100% K15.2

Pionierzone op middelhoge kwelder (KMp)

KMp1 50% water; 50% K1.3
KMp2 50% water; 20% K1.3; 20% K5.1; 10% K8.1
KMp3 60% K3.1 40% K7.1
KMp4 100% K3.1
KMp5 90% K3.1; 10% K4.2

Kommen en lagere delen op middelhoge kwelder (KMk)

KMk1 5% water; 5% K2.1; 10% K3.1; 50% K4.2; 10% K5.1; 10% K6.1; 10% K8.1
KMk2 35% water ; 10% K5.1; 10% K8.1; 5% K8.2; 40% K10.1
KMk3 35% water ; 20% K5.1 ; 40% K10.1 5% K22.1
KMk4 10% K2.1; 40% K5.1; 20% K6.1; 20% K8.1; 5% K8.2; 5% K9.1
KMk5 30% K1.3; 45% K5.1; 10% K6.1; 10% K8.1; 5% K8.2
KMk6 30% K1.3; 20% K4.2; 10% K5.1 ; 40% K22.1
KMk7 60% K5.2; 40% K8.1

Hogere delen op middelhoge kwelder (KMh)



KMh1 10% K1.3; 30% K5.1; 60% K8.1
KMh2 20% K5.1; 80% K8.1
KMh3 10% K5.1; 80% K8.1; 10% K8.2
KMh4 95%K8.1; 5% K8.2

Oeverwallen en zandige bultjes op middelhoge kwelder (KMo)

KMo1 5% K5.1; 10% K6.1; 40% K8.1; 40% K8.2; 5% K9.1
KMo2 40% K8.1; 40% K8.2; 20% K9.1
KMo3 5% K5.1; 5% K6.1; 5%K8.1; 75% K8.2; 10% K9.1
KMo4 5% K8.2; 95% K9.1
KMo5 5%K8.1; 5% K8.2; 90% K9.1

Lage duinen en/of zandige ruggen op middelhoge kwelder (KMd)

KMd1 100% K8.3
KMd2 40% K8.3; 40% K9.1 20% D2.4
KMd3 40% K8.3; 15% K9.1; 5% K9.2; 5% K10.1 ; 35% D2.4

Afstervend struweel op middelhoge kwelder (KMd)

KMds4 10% K9.1; 85% K9.2 5% D 6.2

Hoge kwelder (KH)

KH1 85% K9.1; 15% K16.1
KH2 90% K9.1; 10% K16.1
KH3 5% K9.1; 20% K15.1; 75% K16.1
KH4 10% K15.1; 90% K16.1
KH5 100% K16.1
KH6 30% K15.2; 70% K16.1
KH7 100% K18.3
KH8 40% K9.1; 60% K18.3
KH9 60% K18.2; 40% K18.3
KH10 10% K16.1; 80% K18.2; 10% D2.2
KH11 100% K18.2
KH12 60% K18.2; 40% K22.1
KH13 40% K17.3; 60% K18.2
KH14 40% onbegroeid ; 20% K17.1; 40% K19.1

Kolkpaten en afgesloten kreken op hoge kwelder (KHb)

KHb1 80% water ; 20% K22.1
KHb2 20% K10.1 40% K22.1; 40% K22.3
KHb3 40% K10.1 40% K22.1; 20% K22.3
KHb4 20% K22.2; 80% K22.3

Overgang naar vallei op hoge kwelder (KHb)

KHv1 100% K15.1
KHv2 75% K15.1; 20% K19.2 ; 5% V 4.1
KHv3 5% K15.1; 90% K19.2 ; 5% V 4.1
KHv4 95% K19.2; 5% K22.2
KHv5 100% K19.3
KHv6 100% K19.3

Instabiele plekken op kwelder (Ki)

Ki1 20% K17.2; 50% K17.3; 30% K18.2
Ki2 30% K17.2; 70% K17.3
Ki3 80% K17.2; 20% K18.3
Ki4 70% water; 30% K17.2
Ki5 100% K17.3
Ki6 100% K18.1
Ki7 90% onbegroeid; 10% K17.1
Ki8 30% water; 70% K21.1

Overgang naar vallei (KV)

KV1 10% onbegroeid; 90% K19.1
KV2 40% K15.1; 60% K19.1
KV3 40% K15.1.; 60% V6.2
KV4 50% K19.1; 20% V6.2; 30% V10.1
KV5 15% onbegroeid; 25% D5.2; 60% V10.1
KV6 100% K20.1



Natte brakke depressies op kwelder (KB)

KB1 20% K10.1; 10% K22.1; 70% K22.3

KB2 100% K22.1





Valleien

Vallei met water (W)

W 100% water
W1 100% V1.1

Natte brakke vallei (VNB)

VNB1 100% K22.3
VNB2 100% K22.1
VNB3 100% K21.2

Kalkrijke vallei met wisselende waterstanden (VWk)

VWk1 80% onbegroeid 20% V2.1
VWk2 100% V2.2
VWk3 100% V3.1
VWk4 30% onbegroeid ; 70% V3.1
VWk5 100% V3.2
VWk6 5% onbegroeid; 10% V1.1 ; 85% V3.2
VWk7 30% onbegroeid ; 70% V3.3
VWk8 100% V3.4
VWk9 10% water ; 90% V3.4
VWk10 10% V2.2; 90% V3.5

Kalkrijke vochtige vallei (VVk)

VVk1 20% V4.1; 80% D6.4
VVk2 10% V4.1; 15% D3.1 + 75% K 9.3
VVk3 100% V5.1
VVk4 100% V5.2
VVk5 100% V5.3

Vochtge betreden graslanden (VM)

VM1 100% V6.2
VM2 70% V6.2 ; 30% V9.1
VM3 100% V6.1
VM4 70% V6.1 ; 30% V8.1
VM5 90% V6.4 ; 10% V8.1
VM6 60% V6.2; 15% V6.4; 5% V7.2; 15% V7.3; 5% V8.1
VM7 55% V6.2; 40% V7.4; 5% V8.1
VM8 80% V7.1; 5% V8.1 ; 15% D5.3
VM9 55% V7.1 ; 30% V7.4; 5% V7.5; 10% V8.1
VM10 80% V7.1 20% V8.1
VM11 100% V7.1

Heischrale graslanden (VH)

VH1 100% V7.2
VH2 5% onbegroeid ; 45% V7.1; 50% V7.5
VH3 40% V6.4 60% V7.5
VH4 100% V7.5
VH5 60% V7.3; 40% V9.1
VH6 100% V7.3
VH7 100% V8.1
VH8 20% V7.4; 80% V8.1
VH9 95% V7.4; 5% V8.1
VH10 20% V6.1 ; 80% V7.4

Zure vochtige vallei met relatief drogere soorten (VVzd)

VVzd1 100% V9.1
VVzd2 100% V10.1
VVzd3 100% V10.1
VVzd4 10% V5.2 ; 60% V10.1; 30% V10.2
VVzd5 5% V9.1; 75% V10.1; 5% D6.5; 5% D7.1
VVzd6 80% V10.1; 15% V12.1; 5% D6.2
VVzd7 90% V10.1 ; 10% V12.1

Zure vochtige vallei met relatief vochtige soorten (VVzn)

VVzn1 70% V10.2; 20% V12.1; 10% D6.2
VVzn2 20% K22.3 ; 10% V3.5; 70% V10.2; 10% V12.1



VVzn3 90% V10.2; 10% V12.1
VVzn4 70% V10.2; 30% V10.3
VVzn5 75% V10.3; 5% V12.1; 20% D6.7

Zure vochtige vallei met wisselende waterstanden (VWz)

VWz1 30% V10.1; 70% V12.1
VWz2 10% V9.1; 90% V12.1
VWz3 90% V12.1; 5% D6.6 5% D7.1



Droge Duinen

Strandvlakte (SVp)

SVp1 20% kaal; 80% K11.1
SVp2 40% kaal; 20% D1.3; 40% K11.1
SVp3 100% D1.4

Kalkrijke overstoven delen van de kwelder (Kdo)

KDo1 50% D1.5; 20% D2.4; 30% K9.1
KDo2 90% D1.5; 10% D2.4

Pioniervegetatie in Kalkrijke duinen (DKp)

DKp0 100% kaal
DKp1 85% kaal; 15% D1.1
DKp2 50% kaal; 50% D1.1
DKp3 80% kaal; 10% D1.2; 10% D2.1
DKp4 40% kaal; 30% D1.2; 30% D1.3
DKp5 30% kaal; 70% D1.3

Soortenrijke grazige vegetatie in Kalkrijke duinen (DKg)

DKg1 50% kaal 10% D1.5; 40% D2.1
DKg2 10% kaal ; 90% D2.1
DKg3 60% kaal ; 40% D2.1
DKg4 70% D2.1 ; 20% D4.2; 10% D6.1
DKg5 70% D2.1; 20% D2.2; 10% D6.2
DKg6 10% D2.1; 70% D2.2; 5% D2.3; 15%K20.1
DKg7 5% D1.5; 5% D2.3; 90% D2.4

Struweel vegetatie in Kalkrijke duinen (DKs)

DKs1 95% D2.3; 5% D2.4
DKs2 55% D2.3; 15% D2.4; 15% D5.2; 10% D5.4; 5% D6.3

Grazige vegetatie in Kalkhoudende duinen (DHg)

DHg1 5% kaal ; 10% D2.2; 80% D3.1; 5% D6.1
DHg2 50% D2.2; 10% D2.3; 40% D3.1
DHg3 10% kaal ; 50% D2.2; 30% D3.1; 10% D6.4
DHg4 50% D2.2; 20% D4.1; 20% D4.2 ; 10% D6.2
DHg5 50% D2.2; 10% D2.3; 10% D4.1; 30% D4.2
DHg6 20% D2.2 50% D4.2 ; 30% D6.2
DHg7 20% D2.2 30% D4.2; 35% D5.2 ; 5% D5.4; 10% D6.3
DHg8 45% D2.2 10% D4.2; 35% D5.2; 10% D5.4
DHg9 25% D2.2 5% D4.1; 50% D5.2; 20% D5.4
DHg10 35% D2.2 ; 30% D5.2; 15% D6.3; 5% D6.4; 15% V13.1
DHg11 40% D4.1; 10% D4.2; 40% D5.2; ; 10% D5.4
DHg12 5% D2.3; 40% D4.1; 45% D5.2; 5% D5.4; 5% D7.2
DHg13 40% kaal; 20% D3.1; 30% D4.1 ; 10% D6.1;
DHg14 40% D2.4; 20% D3.1; 60% D4.1 10% D5.4; 10% D6.2
DHg15 25% D4.2 ; 50% D5.2; 15% D5.4; 10% D6.4
DHg16 5% kaal ; 10% D5.1; 85% D5.2
DHg17 20% D2.1; 55% D5.2; 5% D5.4; 20% D6.3
DHg18 100% D5.2
DHg19 40% D5.2; 20% D5.3; 40%V6.3
DHg20 35% D5.2; 20% D5.3; 10% D6.1; 30% D6.3; 5% D6.4

Door meeuwen bemest duin in Kalkhoudende duinen (DHe)

DHe1 100% D5.5
DHe2 10% kaal ; 90% D5.5
DHe3 50% D5.5; 30% D6.1; 5% D6.2; 10% D6.5; 5% D6.7
DHe4 20% D5.5; 35% D6.1; 20% D6.2; 20% D6.3; 5% D6.5

Kalkhoudende duinen en/of droge valleien met struweelvegetatie (DHs)

DHs1 30% kaal 20% D4.1 50% D6.2
DHs2 15% D4.1; 15% D4.2; 60% D6.2; 5% D6.4; 5% D6.5
DHs3 90% D6.2; 5% D6.4; 5% D6.5
DHs4 80% D6.2; 5% D6.5; 5% D7.1 5% V12.1
DHs5 30% D2.4; 5% D6.1; 55% D6.2; 10% D6.8
DHs6 80% D6.2; 20% D6.5
DHs7 40% D4.2; 60% D6.1
DHs8 60% D6.1 ; 40% D6.8
DHs9 100% D6.1



DHs10 10% D2.2; 85% D6.1; 5% D6.5
DHs11 30% D3.1; 10% D4.2; 30% D6.1; 5% D6.5 25% D7.2
DHs12 70% D6.1; 10% D6.4; 10% D6.5 10% D7.2
DHs13; 40% D5.3; 20% D6.1; 20% D6.3 ; 20% D7.1
DHs14 40% D5.3; 50% D6.1; 10% D6.4
DHs15 10% D5.3; 75% D6.1; 10% D6.4; 5% D6.5
DHs16 20% D6.1; 75% D6.4; 5% D6.7
DHs18 100% D6.5
DHs19 100% D6.7
DHs20 70% D6.4; 30% D6.5
DHs21 30% D4.2; 10% D6.1; 40% D6.4; 20% D6.5
DHs22 40% D6.2; 40% D6.4; 5% D6.5; 15% D6.7
DHs23 40% D6.4; 60% D6.6
DHs24 90% D6.4; 5% D6.5 5% D7.2
DHs25 80% D6.4; 20% D6.7
DHs26 60% D6.4; 5% D6.5; 20% D6.8 ; 15% V13.1
DHs27 20% D6.4; 10% D6.5; 40% D6.8; 30% D7.1
DHs28 70% D6.4; 10% D7.1; 15% D7.2; 5% V12.1
DHs29 15% D6.2; 70% D6.4 5% D6.7; 5% D7.2; 5% V12.1
DHs30 20% D6.2; 55% D6.4; 5% D6.5; 5% D7.2; 15% V12.1
DHs31 5% D5.3; 10% D6.2; 40% D6.4; 30% D6.5; 15% D7.1
DHs32 15% D6.2; 40% D6.4; 5% D6.7; 30% D7.1; 10% D7.2
DHs33 10% D3.1; 40% D6.2 ; 50% D7.2

Grazige vegetatie in Kalkarme duinen (DZg)

DZg1 80% D4.2; 15% D5.2 ; 5% D6.3
DZg2 60% D4.2; 35% D5.2; 5% D5.4
DZg3 90% D4.2; 5% D5.3; 5% D5.4
DZg4 60% D5.1; 30% D5.5; 10%K16.1
DZg5 85% D5.1; 15%K16.1
DZg6 5% D2.3; 45% D4.1; 20% D4.2 15% D6.3; 5% D6.4; 10% D7.1
DZg7 70% D4.1 ; 30% D6.4
DZg8 30% D4.1; 70% D4.2
DZg9 100% D4.2
DZg10 20% D4.1; 25% D4.2; 50% D5.3 5% D6.4
DZg11 80% D5.3; 20%V6.4
DZg12 100% D5.3
DZg13 45% D4.1 20% D6.3; 5% D6.4; 10% D6.5; 20% D7.2
DZg14 45% D4.1 20% D6.3; 5% D6.4; 10% D6.5; 20% D7.1;
DZg15; 30% D4.1; 10% D5.5; 30% D6.2; 5% D6.5; 25% D7.2
DZg16 50% D4.2; 10% D6.1 10% D7.1; 30% D7.2
DZg17 20% D4.2; 30% D5.4; 5% D6.2; 5% D6.5; 40% D7.2
DZg18 30% D4.2; 5% D6.1; 40% D6.3; 5% D6.5; 20% D7.1
DZg19 70% D6.3; 10% D6.5; 20% D7.1
DZg20 5% D2.2; 20% D4.1; 15% D4.2; 5% D5.2 50% D6.3; 5% D6.5
DZg21 20% D4.1; 55% D4.2; 5% D5.3; 15% D6.2 5% D7.2
DZg22 40% D4.1; 10% D5.4 40% D6.5; 10% D7.1
DZg23 20% D4.1; 20% D4.2; 5% D6.1; 55% D6.4

Kalkarme duinen en/of droge valleien met struweelvegetatie (DZs)

DZs1 5% D2.3; 70% D5.4; 10% D6.4; 10% D6.5; 5% D7.2
DZs2 80% D5.4; 20%V7.1
DZs3 30% D5.2; 70% D5.4
DZs4 100% D5.4
DZs5 40% D5.4 40% D6.5; 20% D6.6
DZs6 5% D2.3; 10% D5.3; 55% D5.4; 15% D6.2; 15% D6.5
DZs7 5% D2.3; 70% D5.4; 10% D6.4; 10% D6.5; 5% D7.2
DZs8 55% D5.4 20% D6.7; 5% D7.2; 5% V12.1; 15% V13.1
DZs9 20% D6.4; 5% D6.8; 20% D7.1; 15% V12.1; 40%V10.1
DZs10 5% D6.2; 70% D6.4; 5% D6.5; 5% D7.1; 5% V12.1; 10%V10.2
DZs11 5% D6.5; 20% D6.7; 5% D7.2; 5% V11.1; 10% V12.1; 55%V10.1
DZs12 10% D5.2; 30% D6.2; 35% D6.5; 5% D7.1 20% D7.2

Ruigte vegetatie in Kalkarme duinen (DZr)

DZr1 25% D6.4; 5% D6.5; 10% D6.8; 60% D7.1
DZr2 20% D6.6; 80% D7.1
DZr3 100% D7.1
DZr4 10% D6.2; 5% D6.7; 50% D7.1; 35% D7.2
DZr5 10% D6.8; 80% D7.1 10% D7.2
DZr6 10% D6.2; 5% D6.4; 5% D6.7; 80% D7.2
DZr7 10% D5.3; 20% D6.4 ; 70% D7.2
DZr8 5% D6.5; 5% D7.1; 90% D7.2



DZr9 100% D8.2

Kalkarme duinen en matig vochtige tot droge valleien met loofhout

DZb1 100% D9.1

DZb2 5% D5.2; 5% D5.4 90% V13.1

DZb3 100% V11.1

DZb4 10% D6.4 10% D7.1; 80% V11.1

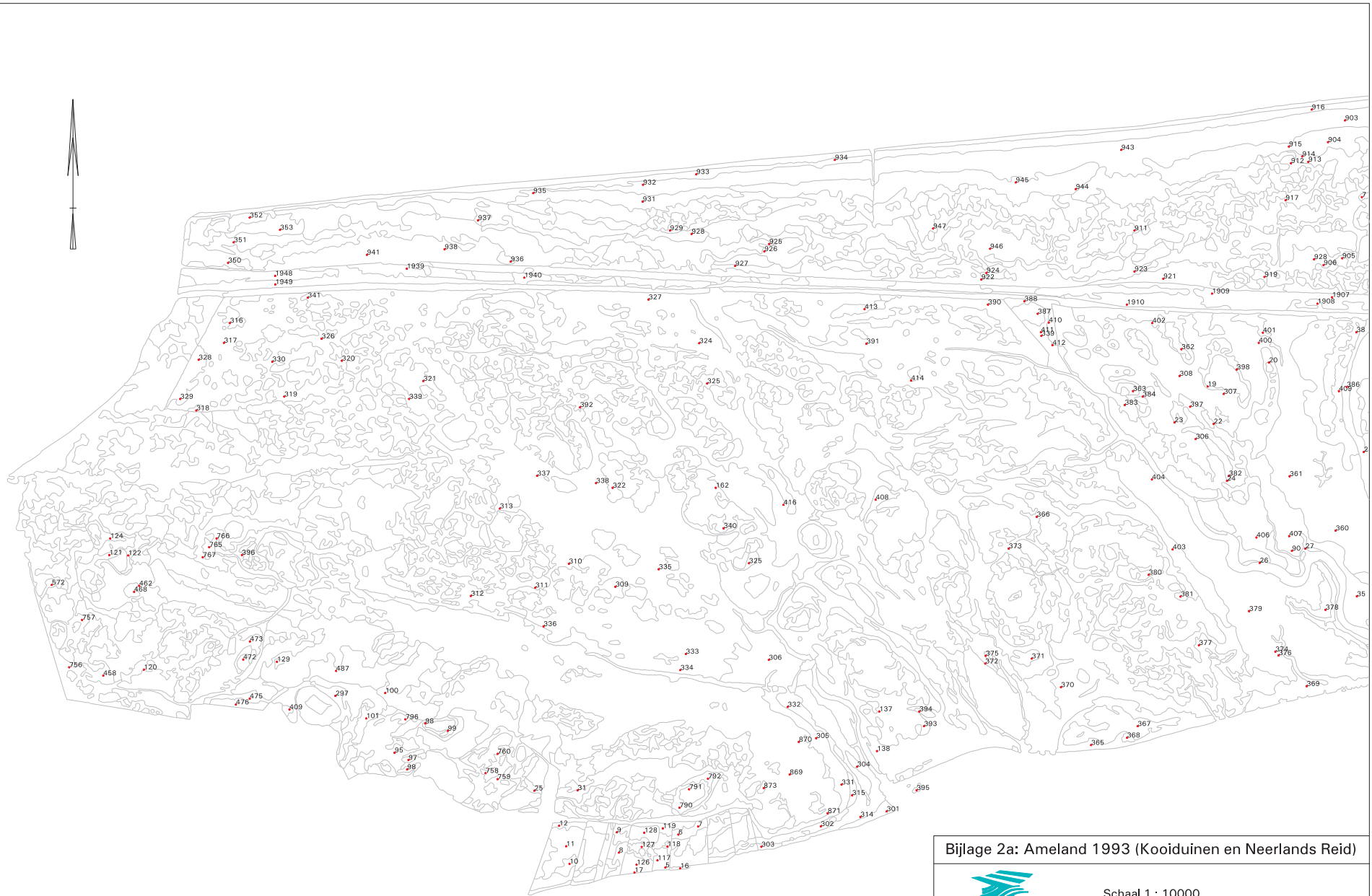
DZb5 30% D6.4 ; 70% V12.1

DZb6 30% D6.5; 20% D6.7 ; 50% V12.1

DZb7 100% Rosa villosa

DZb8 100% Acer pseudoplatanus

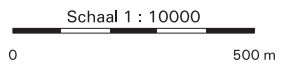




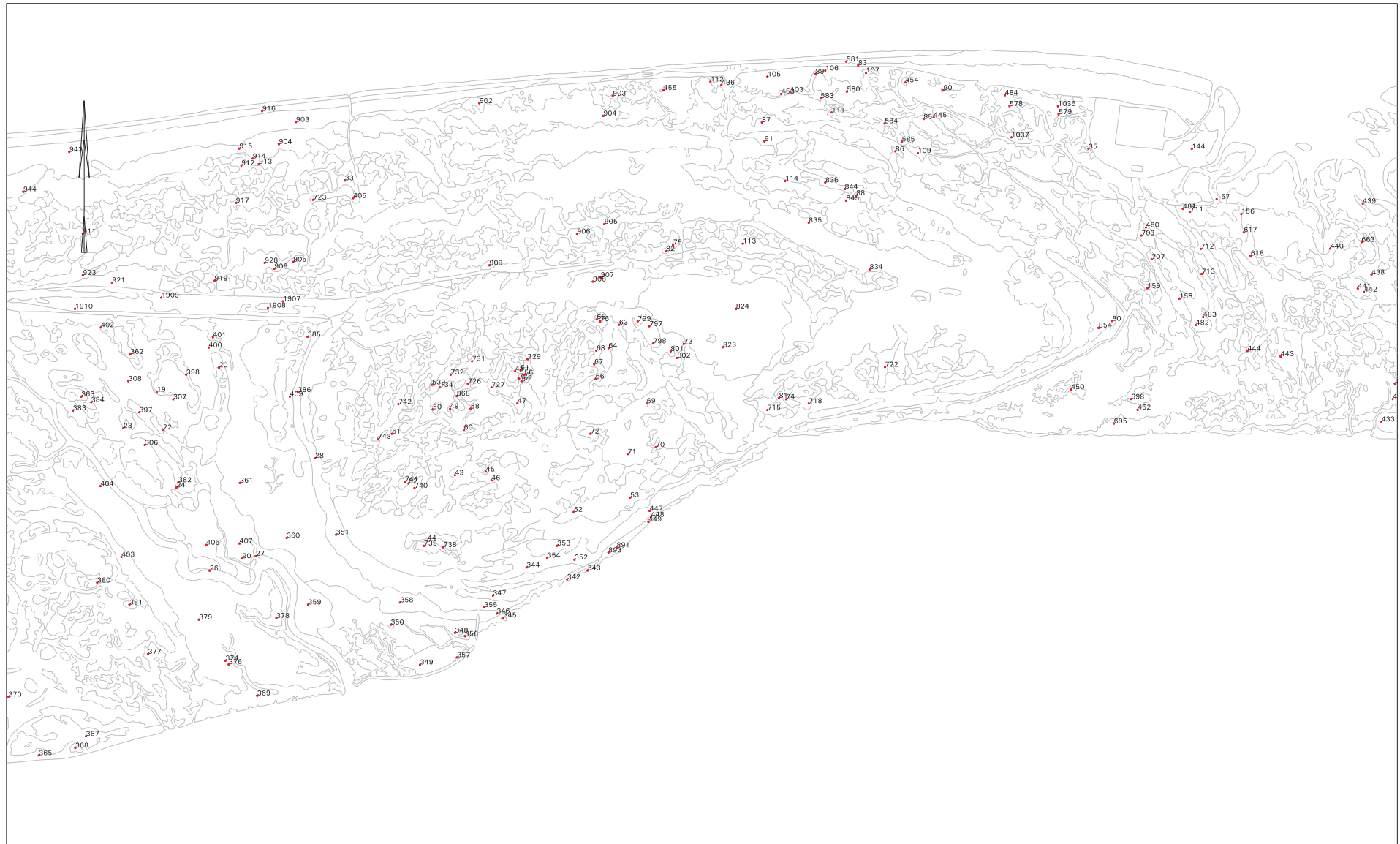
Bijlage 2a: Ameland 1993 (Kooiuidunen en Neerlands Reid)



Rijkswaterstaat
Meetkundige Dienst, Delft
Afd. Ecologische Geo-informatie
H. Koppejan 1999



In opdracht van:
Directie Noord-Nederland
Leeuwarden



Bijlage 2b: Ameland 1993 (Oerd)

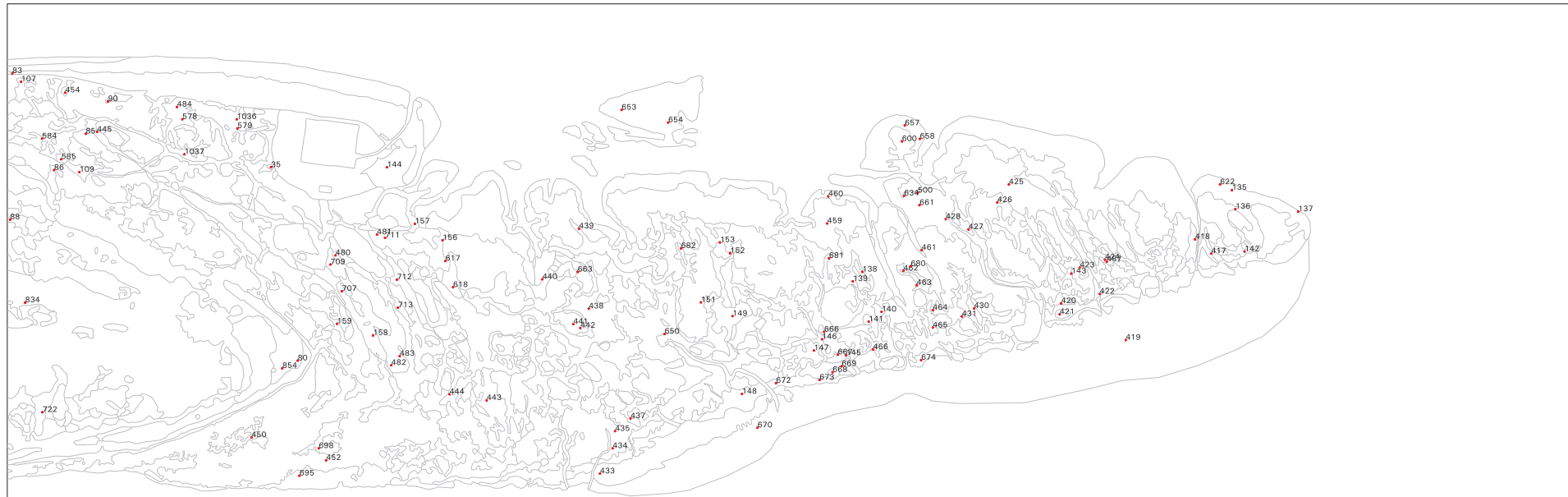


Rijkswaterstaat
 Meetkundige Dienst, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 H. Koppejan 1999

Schaal 1 : 10000



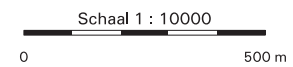
In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden



Bijlage 2c: Ameland 1993 (De Hon)



Rijkswaterstaat
 Meetkundige Dienst, Delft
 Afd. Ecologische Geo-informatie
 H. Koppejan 1999



In opdracht van:
 Directie Noord-Nederland
 Leeuwarden