Vegetatie- en habitatkartering Voornes Duin 2012

Op basis van luchtfoto 2011

T. Damm

J.J. Spaargaren

2013

Opdrachtgever

Natuurmonumenten Regio Zuid-Holland en Zeeland

Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

G&G-rapport 2013-8

Versie	Datum
Concept	26-2-2013
Eindrapport	??-3-2013

Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A
1822 BS Alkmaar

Inhoudsopgave

1 Inleiding 7

1.1 Onderzoeksgebied....7

1.2 Doel van de vegetatiekartering....7

2 Materiaal en methoden 8

2.1 Methode vegetatiekartering....8

2.1.1 Methodiek op hoofdlijnen....8

2.1.2 Theoretische achtergrond....8

2.1.3 Opstellen lokale vegetatietypologie....10

2.1.4 Onderbouwen lokale typologie met vegetatieopnamen....12

2.1.5 Karteren van vegetatietypen....15

2.1.6 Karteren van toevoegingen....16

2.1.7 Karteren van soorten....16

2.1.8 Digitale verwerking....16

2.1.9 'Vertalen' van de lokale typologie....17

2.1.10 Vertaling naar habitattypen....19

2.2 Specificatie van de methode voor dit karteringsgebied....19

2.2.1 Beantwoorden onderzoeksvragen....19

2.2.2 Basisgegevens....19

2.2.3 Periode uitvoering veldwerk....19

2.2.4 Projectteam....19

3 Resultaten vegetatiekartering 21

3.1 Inleiding beschrijving vegetatietypen....21

3.2 Water- en helofytenvegetatie....22

3.2.1 Watervegetaties....22

3.2.2 Vegetaties van droogvallende wateren en hun oevers....25

3.2.3 Riet- en helofytenvegetaties....26

3.2.4 Vegetaties van Grote zeggen (*Carex spp.*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*) en/of Paddenrus (*Juncus subnodulosus*)....28

3.2.5 Galigaanvegetaties....31

3.3 Duinvallei (1)....31

3.3.1 Duinvalleivegetaties en vochtige Kruipwilgstruwelen....31

3.4 Overstromingsgrasland....35

3.4.1 Overstromingsgraslanden....35
3.5 Duingrasland....39
3.5.1 Duingraslanden: romp- en derivaatgemeenschappen, waaronder droge Kruipwilgstruwelen....39
3.5.2 Duingraslanden: Duinsterretjes-associatie en verwante vegetaties....44
3.5.3 Duingraslanden: Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties....45
3.6 Duinvallei (2)....47
3.6.1 Vegetaties met Tormentil, Blauwe zegge en Zeegroene zegge....47
3.6.2 Dotterbloemschraallanden....50
3.7 Voedselrijk grasland....52
3.7.1 Tredvegetaties....52
3.7.2 Bloemrijke graslanden....53
3.7.3 Voedselrijke graslanden....56
3.8 Zeereep en strandvlakte (en duinvallei)....60
3.8.1 Zeereepvegetaties....60
3.8.2 Kweldervegetaties....62
3.8.3 Pioniervegetaties van natte bodem....63
3.9 Ruigte....64
3.9.1 Droge ruigten....64
3.9.2 Vochtige ruigten....66
3.9.3 Nitrofiele ruigten en struwelen....71
3.10 Struweel....72
3.10.1 Duindoornstruwelen en hoge struwelen met Duindoorn....72
3.10.2 Hoge doornstruwelen....75
3.10.3 Overige struwelen....78
3.11 Loofbos....79
3.11.1 Schietwilgenbossen....79
3.11.2 Elzenbossen....81
3.11.3 Overige vochtige loofbossen....82
3.11.4 Loofbossen....85
3.12 Naaldbos en overige typen....89
3.12.1 Naaldbossen....89
3.12.2 Overige karteereenheden....90
3.13 Toevoegingen....91
3.14 Foutendiscussie....92

3.14.1 Veldwerk 92
3.14.2 Digitale verwerking 92
4 Discussie en aanbevelingen 94
4.1 Typologie 94
4.2 Digitale verwerking 94
5 Literatuur 95
Bijlage 1 Toponiemen Voornes Duin 97
Bijlage 2 Vegetatietypologie: overzichtstabel 98
Bijlage 3 Locaties vegetatieopnamen 107
Bijlage 4 Tabellen vegetatieopnamen 108
Bijlage 5 Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000 109
Bijlage 6 Vegetatiekaart 1:5000 110
Bijlage 7 Habitattypen 111
Bijlage 8 Habitattypenkaart 112

1 Inleiding

1.1 Onderzoeksgebied

Voornes Duin ligt op Voorne in de gemeente Westvoorne. Het gebied bestaat uit drie delen: een breed duingebied ten noordwesten van Rockanje, met daarin het Breede Water, een smaller duingebied ten zuiden van Rockanje, met daarin het Quackjeswater en een nog smaller deel ten zuiden van de Dammenweg (N57). In Bijlage 1 staan de gebruikte toponiemen.

1.2 Doel van de vegetatiekartering

Natuurmonumenten heeft behoefte aan verschillende floristische en vegetatiekundige werkzaamheden in het duingebied van Voorne. Het gaat om de volgende zaken.

A Een florakartering van Voornes Duin. In 2006 is de laatste flora-kartering uitgevoerd (VREEKEN, 2006). In een aparte rapportage wordt gerapporteerd over de florakartering (VAN DER GOES, 2012).

B Een vegetatiekartering.

C Omzetten van de vegetatiekartering naar een habitattypenkaart, inclusief kartering van typische soorten (planten en (korst)mossen) van de relevante habitattypen.

2 Materiaal en methoden

2.1 Methode vegetatiekartering

2.1.1 Methodiek op hoofdlijnen

De vegetatiekartering is van start gegaan met het opstellen van een gedetailleerde vegetatietypologie. Er was geen typologie van eerdere vegetatiekarteringen beschikbaar. De opgestelde typologie is ingebed in de vegetatietypologie van Staatsbosbeheer (SCHIPPER, 2001). Tijdens het veldwerk zijn vegetatieopnamen gemaakt om de typologie te onderbouwen. Als een vegetatie niet aan een van de opgestelde lokale typologie voldeed werd er een nieuw type onderscheiden. Hiervan werd meestal meteen een vegetatieopname gemaakt om de samenstelling vast te leggen, in andere gevallen een veldbeschrijving.

De vegetatiekartering bestaat naast de gedetailleerde vegetatietypen ook uit een kartering van vooraf geselecteerde aandachtsoorten en toevoegingen voor aanvullende indicaties.

Regelmatig heeft overleg plaats gevonden met de opdrachtgever over de uitvoering van de werkzaamheden.

De in dit rapport opgenomen kaarten en tabellen zijn volgens de geldende (digitale) standaarden vervaardigd. Op grond van de resultaten van de vegetatiekartering zijn enkele conclusies en aanbevelingen geformuleerd. De digitale gegevens zijn opgeleverd volgens de geldende standaarden bij Staatsbosbeheer.

2.1.2 Theoretische achtergrond

De methode van vegetatiekartering is gebaseerd op de werkwijze van de 'Frans-Zwitserse school'. Bij deze methode gaat het niet uitsluitend om de dominante soorten, zoals bij de 'Engelse school' wel het geval is. Een belangrijk kenmerk is dat het typeren van vegetatie uitgaat van de volledige floristische samenstelling van de vegetaties (inclusief mossen en korstmossen). Ook worden de vegetatie-eenheden gekenmerkt door een combinatie van kensoorten, differentiërende soorten en begeleidende soorten. Daarnaast zijn de vegetatie-eenheden hiërarchisch gerangschikt in een systeem van plantengemeenschappen.

Al ruim tien jaar lang wordt in Nederland voor de beschrijving van de vegetatie 'De Vegetatie van Nederland' gebruikt (SCHAMINÉE *ET AL.*, 1995A, 1995B, 1996, 1998). In dit standaardwerk is een indeling van de vegetatie in plantengemeenschappen weergegeven. Dit systeem is hiërarchisch van opzet waarbij klassen, orden, verbonden, associaties en subassociaties zijn onderscheiden. Ook wordt een aantal rompgemeenschappen en derivaatgemeenschappen onderscheiden.

De Staatsbosbeheercatalogus heeft een soortgelijke indeling, maar wijkt iets af van die van de 'Vegetatie van Nederland'. Deze catalogus is speciaal ontwikkeld voor de beheerspraktijk van Staatsbosbeheer.

Er bestaan een aantal verschillen tussen de 'Vegetatie van Nederland' en de Staatsbosbeheercatalogus (bron: http://www.geldersepoort.net/publicaties/2008ooijmill.pdf):

- Het niveau orden is afwezig in de Staatsbosbeheercatalogus.
- Het aantal romp- en derivaatgemeenschappen is in de Staatsbos-beheercatalogus uitgebreid t.o.v. De Vegetatie van Nederland, om een groter aantal in het veld aanwezige vegetaties in het systeem te laten passen.
- De positie van een aantal gemeenschappen in het hiërarchisch systeem is anders.
- De naamgeving van een aantal gemeenschappen is anders.
- Het gebruik van de term 'inops'(soortenarme subassociaties) wordt consequenter gehanteerd in de Staatsbosbeheercatalogus. Dit betreft subassociaties waar een kensoort van een associatie domineert.
- Als gevolg van bovenstaande verschillen komen codes van syntaxa niet overeen.

De catalogus van Staatsbosbeheer (SCHIPPER, 2001) dient als basis voor de kartering. Er wordt altijd getracht om de lokale typen zoveel mogelijk in te delen bij een van de eerder onderscheiden typen. Als er verschillen optreden als gevolg van dominantie van soorten of een duidelijke afwijking van de samenstelling van de beschreven typologie, wordt een nieuwe vorm onderscheiden, waarvan dan ook meteen een opname wordt gemaakt om de verschillen vast te leggen. Ook als er verschillen optreden als gevolg van de aanwezigheid van een overgangssituatie tussen twee klassen of verbonden, wordt er een speciaal daarop toegesneden extra type onderscheiden. Binnen een dergelijk type kunnen dan nog twee vormen onderscheiden worden. De ene vorm bezit meer soorten uit een van de klasse en de andere vorm heeft meer affiniteiten met de andere klasse. In de uitwerking is dat zichtbaar doordat bij de ene vorm de toekenning van de ene klasse in SBB-type 1 wordt ingevuld en die van de andere klasse in SBB-type 2. Bij de andere vorm is dat precies omgekeerd. Een verdere onderverdeling zou alleen maar onnodig verwarrend werken en het aantal onderscheiden typen sterk vergroten. Een lokale vorm wordt onderscheiden tot op het niveau van subassociatie of soms zelfs varianten daarbinnen. Hoe gedetailleerder de info over diagnostische soorten des te meer zegt de kartering over de kwaliteit (en ontwikkeling) van de vegetatie en via de indicatiewaarden van de terreincondities en processen in het gebied. Op geplagde terreinen of na natuurontwikkeling komen typen tot ontwikkeling, die vanwege

de pioniersituatie nieuw zijn en daarom ook apart onderscheiden worden.

Het onderscheiden van typen aan de hand van het optreden van één soort wordt nauwelijks gedaan. Veeleer zal hier gebruik gemaakt worden van een toevoeging (zie §2.1.6).

2.1.3 Opstellen lokale vegetatietypologie

Op basis van eerdere karteringen, verspreidingskaarten van soorten, topografische bestanden en luchtfoto's is de lokale typologie opgesteld. Hierbij zijn de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- De typologie moet een goede beschrijving leveren van de soortensamenstelling, maar ook de verschijningsvorm, de structuur en productiviteit zijn belangrijke kenmerken om de lezer een beeld te geven van hoe het er buiten uitzag. Terreincondities en ontwikkelingsprocessen, aan de hand van het gebruik van ken- en differentiërende soorten, zijn daarin terug te vinden.
- De typologie is gebaseerd op de typologie 'Staatsbosbeheer Catalogus Vegetatietypen' en sluit grotendeels aan op het landelijke systeem (SCHAMINÉE *ET AL.*, 1995A, 1995B, 1996, 1998; STORTELDER *ET AL.*, 1999).
- De kartering moet herhaalbaar zijn, dat wil zeggen dat de grenzen tussen de verschillende typen goed gedefinieerd moeten zijn.
- De opzet van de typologie moet zo inzichtelijk zijn dat voorspellingen van ontwikkelingen mogelijk zijn.
- De landelijke SBB-indeling moet herkenbaar gebruikt worden door rekening te houden met de syntaxonomische positie die ken- en differentiërende soorten aldaar innemen.
- De hoofdtypen in de lokale typologie dienen overeen te komen met (sub)associaties, romp- en derivaatgemeenschappen van verbond of klasse.

De lokale typologie dient om de lokale variatie in de begroeiing tot uitdrukking te brengen en om inzicht te verkrijgen in de actuele toestand van het terrein en het verloop van processen. Binnen de hoofdtypen worden daarom ook typen en vormen onderscheiden. In de lokale typologie moet tot uitdrukking komen of het aannemelijk is dat successie, zowel natuurlijk als verstoord, plaatsvindt. Ook standplaatsfactoren (mineralenrijkdom, pH, basenverzadiging, humustype, vocht, trofie e.d.) en beheer moeten in de typologie tot uitdrukking komen door een adequaat gebruik van indicatieve soorten die deze kenmerken beschrijven. Door de relatie tussen standplaatsfactoren, beheer en vegetatie te beschrijven kan inzicht verkregen worden in de drijvende krachten achter de successie.

De lokale vegetatietypologie brengt de kwaliteit en variatie van de vegetatie tot uitdrukking. De typen, beschreven tot op 'vormniveau', zijn aan het begin van de kartering nauwkeurig begrensd.

Voor aanvang van het veldwerk is de lokale typologie in tabelvorm uitgedraaid, waarbij voor elk type de kenmerkende soorten zijn vermeld. Van verwante vormen worden in deze tabel ook de eigenschappen vermeld, zodat een afgrenzing in het veld zo nauwkeurig mogelijk gedaan kan worden.

Deze tabel is aan elke veldwerker uitgedeeld en is bij aanvang van de werkzaamheden in het veld gezamenlijk besproken. De lokale typologie is bij het veldwerk gebruikt en is waar nodig aangevuld met typen of lokale vormen die pas tijdens het veldwerk in het onderzoeksgebied aanwezig bleken te zijn. Van alle gekarteerde vormen wordt tijdens het veldwerk zoveel mogelijk tenminste één opname gemaakt. Nieuw onderscheiden typen worden direct onderbouwd met een opname of een beschrijving. Hierbij is elk nieuw onderscheiden type ook zo snel mogelijk doorgegeven aan de overige karteerders om een zo consistent mogelijke kartering te verkrijgen.

Na afloop van het veldwerk is met behulp van de veldgegevens en de opnamen een definitieve typologie opgesteld. Deze is verwerkt in de beschrijvingen.

Ook is de typologie syntaxonomisch geplaatst in de volgorde van de Staatsbosbeheer Catalogus Vegetatietypen (Bijlage 2). Hier is alleen van afgeweken, indien de samenstelling van de vegetatie daar aanleiding toe gaf. Zo zijn de meeste struwelen bijeengezet, ook al behoorden ze tot verschillende klassen. Begroeiingen die 'dwars door de hiërarchie van de Catalogus heen lopen', zoals Pitrusruigten en pionierbegroeiingen, worden beschreven bij de (hoofd-)typen waar ze vegetatiekundig toe gerekend moeten worden.

Codering lokale typologie

De vegetatietypen zijn dusdanig beschreven dat derden (een deel van) de kartering kunnen herhalen. De soortensamenstelling van de lokale typen is ook in kwantitatieve zin beschreven. De daarbij toegepaste determinatiesleutel voor de lokale typologie, waarin de veldkenmerken verwerkt zijn, is verwerkt in de vegetatiebeschrijvingen.

Om een vergelijking van vegetatiekarteringen in de toekomst makkelijker te maken hanteert de gebruikte lokale vegetatietypologie de landelijk geldende, uniforme codering. De manier waarop gecodeerd is wordt voorgeschreven. De onderscheiden typen betreffen echter wel degelijk lokale typen en zijn niet zonder meer te vergelijken met lokale typen die gebruikt zijn bij andere vegetatiekarteringen, ook niet als de codering exact overeenkomt.

De code van een lokaal type bestaat uit twee delen: een basisdeel (stam) en een toevoeging voor de lokale vorm. Deze twee delen worden, voor de herkenbaarheid en leesbaarheid, van elkaar gescheiden met een koppelteken (-).

Basisdeel - Stam

Het basisdeel van een lokaal type geeft aan in welk SBB-catalogus-type het lokale type wordt geplaatst. Het toont het desbetreffende SBB-type tot op het één-na-laagste niveau. Indien een lokaal vegetatietype bestaat uit een overgang tussen twee SBB-vegetatietypen, is als stam het SBB-type gebruikt waar de plantengemeenschap de meeste verwantschap mee vertoont (het zogenaamde 'eerste SBB-type'). Dit geldt ook voor lokale typen die syntaxonomisch gezien klasseoverschrijdend of verbondsoverschrijdend zijn. De stam benoemt dus tot welk SBB-vegetatietype een lokaal type behoort, zonder dat er gekarteerd wordt in concrete rompgemeenschappen en subassociaties. De 'benoeming' stopt een niveau hoger. Een 'stam' kan daarom bestaan uit de benoeming van een Klasse, een Verbond, of een Associatie.

Lokale vorm

Na de stam volgt een koppelteken (-) om aan te geven dat we vanaf hier niet meer met een 'abstracte inpassing in de SBB-catalogus' te maken hebben, maar met een concrete vorm. Het gaat dan bijvoorbeeld om een plantengemeenschap zoals die lokaal voorkomt en die kenmerkend en uniek is voor een concreet, specifiek gebied. Deze vormaanduiding is numeriek en geeft het aantal vormen per SBB-type weer zoals die in een specifieke kartering zijn aangetroffen.

Deze methode van werken heeft een aantal voordelen voor de lezer van een rapport:

- ♣ Aan de code is direct af te lezen tot welke klasse een vegetatie behoort.
- ♣ Uit de code is af te leiden of het beter ontwikkelde typen zijn met kenmerken van associatie of subassociatie.
- ♣ De codering laat een betere onderlinge samenhang zien, omdat nauw verwante typen ook een op elkaar lijkende code hebben.
- ♣ Het geeft iets aan over de kwaliteit van een type, waardoor de beste locaties ook in de vegetatiekaart te vinden zijn.
- ♣ De vergelijking van verschillende karteringen worden in de toekomst eenvoudiger, omdat ze een zelfde codering gebruiken.

2.1.4 Onderbouwen lokale typologie met vegetatieopnamen

De opgestelde lokale typologie is onderbouwd met representatieve vegetatieopnamen. Deze opnamen zijn gemaakt volgens de methode van de Frans-Zwitserse school, waarbij de opnamelocatie wordt gekozen in een zo homogeen mogelijke vegetatie. Bij de schatting van presentie en abundantie van soorten is gewerkt volgens de (verfijnde) schaal van Braun-Blanquet (zie Fout: Bron van verwijzing niet gevonden).

Tabel 1.
Omschrijving van de Braun-Blanquet-codering.

Codering	Bedekking	Aantal
r	<5%	zeer weinig (1-2 exx.)
+	<5%	weinig (3-20 exx.)
1	<5%	talrijk (20-100 exx.)
2m	<5%	zeer talrijk (>100 exx.)
2a	5-12,5%	willekeurig
2b	12,5-25%	willekeurig
3	25-50%	willekeurig
4	50-75%	willekeurig
5	75-100%	willekeurig

Vanwege de gewenste reproduceerbaarheid van de gegevens zijn voor het tellen van individuen de richtlijnen gehanteerd zoals die gegeven worden in de Handleiding inventarisatieprojecten van Floron (versie 2006). Hierbij geldt dat planten waarbij duidelijk sprake is van één exemplaar ook voor één tellen, ongeacht de grootte of het aantal bloemen. Verder is elke zelfstandig wortelende eenheid als één exemplaar geteld. Bij soorten die in pollen groeien is de pol als teleenheid genomen. Van soorten die wortelstokken of op de knopen wortelende uitlopers vormen, zijn de wortelende rozetten of (bloei)stengels apart geteld.

In bepaalde gevallen is niet duidelijk zichtbaar wat als één exemplaar kan worden opgevat. Dit geldt bijvoorbeeld voor soorten met korte wortelstokken of wortelende uitlopers. Bij zulke soorten is alleen het aantal bloeistengels geteld.

Bedekkingswaarden zijn in opnamen absoluut en consequent gehanteerd, ook bij kleine planten en mossen. Zo krijgt één boom die 4% bedekt een Braun-Blanquet-code 'r', terwijl een mos dat 4% bedekt, met meer dan 100 exemplaren, een code '2m' krijgt. Alleen in enkele grote bosopnamen is voor mossen hiervan afgeweken: daar is ook '+' en '1' gebruikt om de verspreiding aan te geven en niet het absolute aantal.

Voor de gehanteerde bedekkingen bij de vegetatieopnamen geldt:

- De bedekkingen zijn inclusief de strooisellaag van de desbetreffende soort indien deze minder dan een jaar oud is en duidelijk tot deze soort behoort.
- Voor het onderscheid tussen boomlaag, struiklaag en kruidlaag is de volgende richtlijn gehanteerd. Een struiklaag bestaat uit houtige soorten van meer dan één meter hoogte, tot een maximum van de halve hoogte van de maximale boomlaag. Alles wat hierboven groeit wordt gerekend tot de boomlaag. Meerdere boom- en struiklagen worden niet onderscheiden.[Dit is nu bij enkele bosopnamen wel het geval, maar kan evt. aangepast.]
- Alle bedekkingen zijn absoluut (niet relatief ten opzichte van de totale bedekking), tenzij dit expliciet is aangegeven (in de typologie bijvoorbeeld). Bij absolute bedekkingen gaat het om de projectie van de bedekking op de bodem. De gesommeerde bedekking

kan hierbij hoger zijn dan de totale bedekking van de vegetatie. Bij relatieve bedekkingen is de totale bedekking 100%, eventueel uitgesplitst per vegetatielaag (meer dan 50% relatief van de boomlaag). Bedekkingen van boom- en struiklaag zijn externe bedekkingen, bedekkingen van kruidlaag en moslaag zijn interne bedekkingen. Bij externe bedekkingen wordt de projectie van de omtrek van de kronen op de bodem genomen en daarvan de oppervlakte berekend. Bij interne bedekkingen wordt puur gekeken naar de projectie van bladeren en takken op de bodem. In de winter is de externe bedekking veel hoger dan de interne bedekking, terwijl deze waarden in de zomer vaak weinig verschillen.

Van alle gekarteerde typen is in principe tenminste één opname gemaakt. Indien het een relevante of waardevolle vegetatie is met veel variatie binnen het type dan worden tot vijf representatieve opnamen gemaakt. Deze opnamen worden zo goed mogelijk verdeeld over het onderzoeksgebied. In de praktijk lukt dit niet altijd omdat typen soms geconcentreerd voorkomen en op bijzondere plaatsen in veel gevallen ook meerdere bijzondere typen bij elkaar voorkomen.

Van eenvoudige vegetatietypen is niet altijd een opname gemaakt, omdat een korte beschrijving voor iedereen duidelijk maakt hoe de vegetatie eruit ziet.

Bij de keuze van de locatie van de opname wordt een zo homogeen mogelijk stuk vegetatie uitgezocht. Bij hoogteverschillen volgt een opname de hoogtelijnen en kan dan grillig van vorm zijn. In de kop van de opname worden dan de gemiddelde lengte en breedte van de opname genoteerd.

De exacte locatie van de opnamen is, zoveel mogelijk in het centrum van de opname, vastgelegd door middel van (d)GPS-meting met een Trimble GeoExplorer 2008. Dit gebeurde binnen TurboVegCE, waarin de opname werd ingevoerd en waarin ook de vlakkenkaart zichtbaar was. In dichte bossen wordt de GPS-meting gehinderd door de boomlaag en kan het resultaat van de meting enigszins afwijken van de exacte locatie. In die gevallen en wanneer er geen ontvangst was is dan de minder strenge GPS-ontvanger van de mobiele telefoon gebruikt, deels ook binnen TurboVegCE en met de vlakkenkaart zichtbaar op het beeldscherm. De locatie van de opname is opgenomen in de kopgegevens van de afzonderlijke vegetatieopnamen in TurboVeg.

Een kaart met de locaties van de opnamen is te vinden in Bijlage 3 en de opnametabellen in Bijlage 4. In de tabellen zijn de namen van de laatste TurboVeg-versie gehandhaafd. In de tekst is bij de naamgeving van de hogere planten VAN DER MEIJDEN (2005) gevolgd. De naamgeving van blad,- lever- en hauwmossen volgt DIRKSE *ET AL.*

(1999) aangevuld met SIEBEL (2003), die van veenmossen volgt BOUMAN (2001) en de naamgeving van korstmossen is volgens APTROOT *ET AL.* (2004). De naamgeving van kranswieren is volgens VAN RAAM (1998).

De oppervlakte van de opnamen varieert van 3 tot 300 m^2, afhankelijk van de structuur van de vegetatie. Opnamen van grasland- en moerasvegetaties beslaan 3 tot 20 m^2, die van ruigten 9-25 m^2, die van struwelen (4-)25-100 m^2, die van bossen 80-300 m^2.

In de opnamen zijn zowel hogere planten als (korst)mossen genoteerd. Alle niet goed herkenbare mossen en korstmossen in de opname zijn verzameld en later door een deskundige gedetermineerd.

2.1.5 Karteren van vegetatietypen

De kartering van vegetatietypen is vlakdekkend uitgevoerd op een schaal van 1:5.000. Het kleinste kaartvlak dat op de kaart is gezet is 0,5 cm x 0,5 cm en heeft dus een reëel oppervlak van 25 meter x 25 meter. Elk vegetatievlakje bevat steeds één vegetatietype, tenzij de oppervlakte van het type kleiner is dan het minimum karteeroppervlak. Die laatste worden opgenomen in een vegetatiecomplex. Ook bij een verstrengeling of een mozaïek van typen wordt een complex toegekend, waarbij getracht wordt de afgrenzing zo te maken, dat er zo min mogelijk typen binnen een complex aanwezig zijn.

Bij complexen wordt gelet op de dominantieverhoudingen tussen de vegetatietypen die het complex vormen. Om later een duidelijk beeld van ruimtelijke patronen (bos, struweel, korte vegetaties) te kunnen krijgen, worden vrijwel nooit complexen toegepast wanneer sprake is van typen uit verschillende vegetatiestructuren. Bij combinaties van duinstruweel en duingrasland zijn complexen echter wat vaker toegepast.

Complexen moeten in de Digitale Standaard met een numerieke bedekking worden ingevoerd en worden in het veld geschat op 10% nauwkeurig. Alleen voor bijzondere typen wordt een nauwkeurigheid van 5% aangehouden. De totale bedekking moet 100% zijn.

Alvorens het gebied in te gaan wordt op kantoor een luchtfoto-interpretatie uitgevoerd. Op de luchtfoto zijn veel grenzen goed herkenbaar zonder dat duidelijk is om welk type het gaat. Vooral bij moeilijke terreinen en bij grillig verlopende vegetatiegrenzen blijkt dat in de praktijk een goed hulpmiddel te zijn. De op kantoor ingetekende grenzen zijn alleen indicatief en kunnen in de praktijk nog worden veranderd of aangepast. Vaak worden onderscheiden vlakken in het veld nog verder opgesplitst.

Om de kartering zo nauwkeurig mogelijk te laten plaatsvinden zijn bij aanvang van de kartering aan iedere veldwerker de volgende zaken uitgedeeld:

- Een luchtfoto met de vlakken van de luchtfoto-interpretatie en een toegevoegd 50-meter-rasternet.
- Een veldwerkformulier.
- Opnameformulieren voor noodgevallen.
- De te gebruiken (voorlopige) lokale typologie.

2.1.6 Karteren van toevoegingen

Los van de typologische benoeming (labeling) van de vegetatievlakken kunnen per onderscheiden vlak ook eventuele 'toevoegingen' worden genoteerd. Deze toevoegingen geven extra informatie over bijzondere ecologische omstandigheden of structuurkenmerken die niet duidelijk uit de basiskartering naar voren komen. Duidelijke voorbeelden zijn de aanwezigheid van storingsindicatoren, de mate van opslag van houtige gewassen, vergrassing van heidevelden, verruiging van graslanden en de aanwezigheid van invasieve soorten zoals de Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*).

Behalve soorten kunnen ook andere elementen als toevoeging worden gekarteerd, zoals kwel, mierenbulten, strooiselophoging, aanspoelzone e.d.

In deze kartering zijn de volgende toevoegingen gebruikt. In bossen is de dominante boomsoort genoteerd en in struwelen het frequent of abundant voorkomen van Ratelpopulier. Omdat het wel veel soorten betreft zijn het voor de database veel verschillende toevoegingen.

Omdat de kartering vertaald diende te worden naar een habitattypenkaart, zijn nog enkele kenmerken voor een goede structuur en functie van habitattypen als toevoeging gekarteerd.

2.1.7 Karteren van soorten

Onafhankelijk van de vegetatiekartering is een soortkartering uitgevoerd in verschillende rondes, zowel vroeg in het seizoen als laat in het seizoen. Tijdens de vegetatiekartering zijn aanvullingen op de soortkartering gekarteerd. Voor methodiek en resultaten wordt verwezen naar de aparte rapportage (VAN DER GOES, 2012).

2.1.8 Digitale verwerking

De vegetatiekartering is in het veld op papier uitgevoerd. Deze papieren kartering is later gedigitaliseerd in de vorm van een vlakken-*shapefile* met behulp van het computerprogramma ArcGIS 10 van ESRI. Aan de gecreëerde polygonen is direct een identificatiecode (Elmid) toegekend evenals de vegetatietypen en de eventuele toevoegingen.

De soortenkartering is met behulp van GPS-apparaten (Trimble Recon, Trimble GeoExplorer 2008 XM) uitgevoerd, waarbij direct soortnamen en kwantiteiten aan een GPS-punt werden gekoppeld. Slechts een klein deel van de soortenkartering is net als de vegetatie-

kartering op papier uitgevoerd. Deze stippen zijn handmatig ingevoerd in de punten-*shapefile*, waarin voor ieder punt de X- en Y-coördinaat werd berekend.

Vervolgens zijn zowel de vegetatiegegevens als de soortengegevens uitgevoerd als dbf-bestanden en deze zijn daarna uitgebreid gecontroleerd en klaargemaakt om ingelezen te worden in het SBB-database-bestand.

Na een eindcontrole op *gaps*, *overlap* en niet gevulde vlakken is het format van de vlakken-*shapefile* aangepast, zodat de naamgeving van de kolommen en de inhoud van gebiedsnaam correspondeert met de SBB-eisen.

Tijdens de bovengenoemde processen is constant de digitale standaard van de SBB in acht genomen (Bestek en voorwaarden voor de uitvoering van vegetatie- en plantensoortenkarteringen voor Staatsbosbeheer in 2010).

2.1.9 'Vertalen' van de lokale typologie

Het vertalen van de lokale typologie betreft de omzetting van de lokale vegetatietypen naar de SBB Catalogus Vegetatietypen. Bij het vertalen worden de lokale typen op het meest gedetailleerde niveau van deze SBB-catalogustype geplaatst. Zo wordt bijvoorbeeld een lokaal type 16A1-3 een landelijk type 16A1b, terwijl in een andere kartering een lokaal type 16A1-3 anders kan zijn gedefinieerd. Daar kunnen de omstandigheden heel anders zijn en kan dat type bijvoorbeeld als 16A1a of 16A1e worden vertaald.

De vertaling van de lokale typologie naar de Staatsbosbeheercatalogus is uitgevoerd, nadat alle gegevens waren ingevoerd in TurboVeg en de vegetatietabellen waren gemaakt. Aan de hand van deze gegevens en op grond van de volgens de SBB-typologie opgestelde lijst is gecontroleerd of de samenstelling van elke opname overeenkomt met die van het type.

De vertaling van de lokale typologie heeft plaatsgevonden op basis van de aanwezige vegetatieopnamen. In TurboVeg zijn eerst de vegetatieopnamen van een specifiek lokaal type vertaald. Dit gebeurde door de uitkomsten van het syntaxonomische identificatieprogramma Associa (VAN TONGEREN, 1995) te interpreteren en de opnamen in SynBioSys (HENNEKENS *ET AL.*, 2010) naast de synoptische tabellen van de voorgestelde syntaxa te plaatsen. In moeilijke gevallen werd binnen SynBioSys ook een Plantensociologische analyse op basis van trouw uitgevoerd en beoordeeld op klasse- en verbondsniveau.

Vervolgens is het lokale type zelf vertaald, dat wil zeggen gekeken of er aan de hand van de soortensamenstelling van elke opname geen extra typen of vormen moeten worden onderscheiden. Aan de hand van de afzonderlijke vegetatieopnamen en aan de omschrijving van de vooraf opgestelde typologie is de definitieve typologie opgesteld,

waarbij ook de in het veld als nieuw onderscheiden typen zijn opgenomen. Hierbij is gelet op overgangen en complexen. Wanneer zeker was dat de aanwezige vegetatieopnamen niet representatief zijn voor het lokale type, of dat zij daarvan slechts een beperkt seizoensaspect tot uitdrukking brengen, is bij de typevertaling soms afgeweken van de vegetatieopnamen, die dan bij de typebeschrijving zijn besproken. Bij twijfel over de juiste toekenning is via de internetapplicatie nogmaals handmatig een controle uitgevoerd.

In veel gevallen konden de onderscheiden lokale typen eenduidig vertaald worden in een SBB-vegetatietype. De in het gebied onderscheiden lokale vegetatietypen bestrijken een grotere variatie aan typen dan de landelijke typologie van Staatsbosbeheer. In die gevallen zijn meerdere lokale typen bij hetzelfde SBB-type ingedeeld. Soms verhoudt een lokaal vegetatietype zich niet eenduidig tot een SBB-type, maar heeft kenmerken van twee SBB-typen. In deze gevallen is het lokale type vertaald als een 'overgang' tussen deze twee SBB-typen. In het rapport zijn dan twee SBB-typen genoemd: eerst het type dat de grootste verwantschap vertoonde met het lokale type, daarna het SBB-type dat de overgangssituatie beschrijft. Probleemgevallen worden bij de bespreking van het type in de tekst vermeld.

Bij de beschrijving van een lokaal type is ook de indeling vermeld zoals die volgens De Vegetatie van Nederland zou zijn, als er verschillen bestaan in de opvatting. Zo worden vegetaties met een dominantie van Tweerijige zegge bij de Vegetatie van Nederland ingedeeld bij de Dotterbloemgraslanden, terwijl er bij de SBB-catalogus ook een ons inziens beter alternatief wordt geboden bij de Grote-zeggengemeenschappen. Vooral als er bij beide indelingen verschillen in opvatting bestaan, kan dat de werkelijke situatie enigszins verduidelijken. Bij twijfel over een toekenning wordt een toelichting gegeven.

Indien nog steeds onduidelijkheid bestaat bij de toekenning op grond van bovenstaande handelingen wordt op grond van '*best professional judgement*' gekozen voor het SBB-type, dat het meest overeenkomt met de samenstelling van de vegetatie. In de beschrijving van een dergelijk type wordt kort besproken welke affiniteit met een ander type deze vegetatie bezit. Bovendien is voor deze typen in TurboVeg ook een tweede code voor de typologie ingevuld. De eerstgenoemde code is gebruikt bij de samenstelling van de vegetatiekaart.

2.1.10 Vertaling naar habitattypen

p.m.

2.2 Specificatie van de methode voor dit karterings-gebied

2.2.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

Aan de vegetatiekartering in Voornes Duin lagen enkele specifieke onderzoeksvragen ten grondslag:

Is er op basis van de aanwezige plantensoorten sprake van verdroging, verzuring en/of vermesting van (delen van) het gebied?
Is er op basis van de aanwezige plantensoorten sprake van vergrassing en/of ontkalking van (delen van) het gebied?
Wat is de kwaliteit van het gebied met betrekking tot rode-lijst- en andere aandachtssoorten?
Hoe is procentueel de verhouding tussen bos, struweel, (duinriet)ruigten, korte vegetaties, open water en kaal zand?
Hoe heeft de vegetatie gereageerd op natuurherstelmaatregelen als vernatting, opheffen drainage, boskap t.b.v. omvorming terreintype, begrazing, plaggen etc.?

Bij het onderzoek is met bovenstaande vragen rekening gehouden bij het opstellen van de lokale typologie.

2.2.2 Basisgegevens

Het onderzoeksgebied Voornes Duin is 842,3 ha.

De gebruikte luchtfoto's (*true colour*, 2011) zijn aangeleverd door Natuurmonumenten. De gebruikte karteerschaal is 1:5000.

2.2.3 Periode uitvoering veldwerk

De veldtypologie is op 27 juli in het veld besproken. Op deze dag waren art.5.1-2e aan-wezig.

Het veldwerk voor de vegetatiekartering heeft plaatsgevonden van juli tot en met september 2012. (De soortkartering is uitgevoerd van juni tot en met september.)

2.2.4 Projectteam

Projectleider voor deze vegetatiekartering was art.5.1-2e Hij onderhield contact met de opdrachtgever art.5.1-2e en art.5.1-2e tijdens de werkzaamheden. Hij zag toe op de correcte uitvoering tijdens de verwerking van de gegevens en bij het samenstellen van de eindrapportage.

Het feitelijke karteerwerk werd voor de soortkartering verricht door art.5.1-2e De vegetatiekartering is uitgevoerd doo art.5.1-2e art.5.1-2e

Uitwerking, digitalisering en controles zijn eveneens door deze personen gedaan.

3 Resultaten vegetatiekartering

3.1 Inleiding beschrijving vegetatietypen

De beschreven lokale typen worden besproken per vegetatiesubgroep, voor de vegetatiekaart samengevoegd tot hoofdgroepen. In de lijst hieronder staat achter iedere subgroep vermeld welke klassen of verbonden uit de Catalogus van Staatsbosbeheer ertoe behoren. De subgroepen worden zoveel mogelijk in de volgorde van de klassen 01 t/m 43 behandeld. Wanneer lokale typen bij meer hoofdgroepen zijn in te delen, is gekozen voor de groep waar het lokale type op basis van de soortensamenstelling en uiterlijk ons inziens de meeste affiniteit mee heeft. Onderstaande indeling in hoofdgroepen is voor de overzichtelijkheid bij de beschrijvingen nog wat verder samengevoegd.

Code	Hoofd- en subgroepen
W	**Water en helofyten (1)**
	Watervegetaties (1, 4 en 5) Vegetaties van droogvallende wateren en hun oevers (6) Riet- en helofytenvegetaties (8, 8A, 8B) Vegetaties van Grote zeggen, Tweerijige zegge en/of Paddenrus (8C p.p.) Galigaanvegetaties (8C5)
V	**Duinvallei (1)**
	Duinvalleivegetaties (9)
O	**Overstromingsgrasland**
	Overstromingsgraslanden (12B)
K	**Duingrasland**
	Duingraslanden, romp- en derivaatgemeenschappen (14, 14D) Duinsterretjes-associatie en verwante vegetaties (14A, 14B) Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties (14E, 17A)
V	**Duinvallei (2)**
	Vegetaties met Blauwe zegge, Tormentil en Gewone brunel (16A) Dotterbloemschraallanden (16B)
G	**Voedselrijk grasland**
	Tredvegetaties (12A) Bloemrijke graslanden (16C) Voedselrijke graslanden (12, 16RG)
Z	**Zeereep en strandvlakte**
	Zeereepvegetaties (22, 23) Kweldervegetaties (26C)
V	**Duinvallei (3)**
	Kweldervegetaties (27A)
W	**Water en helofyten (2)**
	Pioniervegetaties van natte bodem (28, 29)
R	**Ruigte**
	Droge ruigten (31) Vochtige ruigten (32) Nitrofiele ruigten en struwelen (33, 37RG p.p.)
D	**Duindoornstruweel**
	Duindoornstruwelen en hoge struwelen met Duindoorn (37B p.p.)
H	**Hoog struweel**
	Hoge doornstruwelen (37B3)

S	**Overig struweel**
	Overige struwelen (36A, 37RG p.p., 37B p.p.)
B	**Vochtig loofbos**
	Schietwilgenbossen (38) Elzenbossen (39) Overige vochtige loofbossen (43B)
L	**Loofbos**
	Droge, voedselrijke bossen en struwelen (43RG, 43A)
N	**Naaldbos**
	Naaldbossen (43RG, 43A)
X	**Overig, exoten, erven, enz.**
	Overig (n.v.t.)

Onder Kenmerken worden overeenkomsten en vooral verschillen tussen de lokale genoemd. Wanneer voor een type geen opname beschikbaar is wordt zo mogelijk een (meestal onvolledige) beschrijving uit het veld gegeven. In beide gevallen worden afkortingen voor de Tansley-schaal gebruikt: d = *dominant*, c = *codominant*, a = *abundant*, f = *frequent*, o = *occasional*, l = *locally* (alleen in combinatie).

Het totaal aantal gekarteerde vegetatietypen op vormniveau is 236. Daarnaast zijn 3 kale typen onderscheiden en 14 overige typen.

3.2 Water- en helofytenvegetatie

3.2.1 Watervegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

01-1 Vegetatie van Dwergkroos

01A-1 Vegetatie van Bultkroos en Wortelloos kroos

01B1-1 Vegetatie van Puntkroos en Klein kroos

04-1 Vegetatie van Brokkelig kransblad

04-2 Vegetatie van Breekbaar kransblad

04B-1 Vegetatie van Stekelharig kransblad

04C-1 Vegetatie van Gewoon kransblad

05-1 Vegetatie van Weegbreefonteinkruid

05-2 Vegetatie van Aarvederkruid

05D-1 Vegetatie van Fijne waterranonkel

05D-2 Vegetatie van Smalle waterpest

05D-3 Vegetatie van Loos blaasjeskruid

Kenmerken

Alle vormen betreffen soortenarme watervegetaties, waarin één of zelden twee soorten drijfbladplanten en/of ondergedoken water-

planten gezamenlijk dominant zijn en waarvan de meeste voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

In type 01A-1 kan veel Puntkroos voorkomen, zoals de opname laat zien. Type 01B1-1 komt lokaal ook nog in niet karteerbare oppervlakten voor, onder andere in het Waterbos samen met type 08C-7.

In het vlak met 04-1 komt lokaal ook Stekelharig kransblad voor. De drie kranswiertypen kennen overgangen naar de typen van klasse 5, met name 05-1, 05D-3 en 06B-1. Type 05-1 bevat vrijwel altijd Stekelharig kransblad, regelmatig ook Gewoon kransblad en in één vlak naast de eerste zeer veel Loos blaasjeskruid (co-dominant), maar is van die dominantietypen onderscheiden wanneer Weegbreefonteinkruid meer dan 20% bedekte of meer dan de genoemde soorten. In het enige vlak met 05D-1 heeft Fijne waterranonkel gezelschap van Rode watereprijs en Gewone waterbies (beide frequent). In 05D-3 is Loos blaasjeskruid minimaal frequent. Voor type 06B-1 zie §3.2.2.

Van diverse zeer soortenarme vormen is geen opname gemaakt: 01-1, 04-1, 04-2 (pas onderscheiden na microscopische determinatie), 4C-1, 05D-1.

Opnamentabel
Totaal 12 vormen met 7 opnamen in Bijlage 4.1.

Syntaxonomie

01-1 01-a – *RG Lemna minor-[Lemnetea minoris]*
RG Klein kroos-[Eendekroos-klasse]

01A-1 01A1 – *Wolffio-Lemnetum gibbae*
Associatie van Bultkroos en Wortelloos kroos

01B1-1 01B1b – *Riccietum fluitantis inops*
Watervorkjes-associatie, soortenarme subassociatie

04-1 04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

04-2 04-a – RG *Chara globularis-[Charetea fragilis]*
RG Breekbaar kransblad-[Kranswieren-klasse]

04B-1 04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

04C-1 04C1 – *Charetum vulgaris*
Associatie van Gewoon kransblad

05-1 04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

05-2 05-f – RG *Myriophyllum spicatum-[Potametea]*
RG Aarvederkruid-[Fonteinkruid-klasse]

05D-1 05D-c – RG *Ranunculus aquatilis-[Parvopotamion]*
RG Fijne waterranonkel-[Verbond der kleine Fonteinkruiden]

05D-2 05D-a – *RG Potamogeton pusillus en Elodea nutalli-[Parvopotamion]*
RG Tenger fonteinkruid-Smalle waterpest-[Verbond der kleine Fonteinkruiden]

05D-3 05D-a – *RG Potamogeton pusillus en Elodea nutalli-[Parvopotamion]*
RG Tenger fonteinkruid-Smalle waterpest-[Verbond der kleine Fonteinkruiden]
04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

Lokaal in niet karteerbare oppervlakten: 05A2 – *Ranunculetum baudotii* (Associatie van Zilte waterranonkel).

Type 01-1 Vegetatie van Dwergkroos en 04-1 Vegetatie van Brokkelig kransblad zijn misschien beter te beschrijven als aparte romp-gemeenschap. De laatste is door de aanwezigheid van Stekelharig kransblad vertaald naar de gelijknamige associatie. De opname van 01A-1 (en daarmee één van de twee vlakken) betreft mogelijk een overgang naar 01B1b – *Riccietum fluitantis inops* (Watervorkjes-associatie, soortenarme subassociatie).

Type 05-1 past in de (globale) beschrijving van het *Zannichellio palustris-Potametum colorati* in NINOT ET AL. (2000), waarin voor NW-Spanje *Chara species* en helofyten worden genoemd; voor *De Vegetatie van Nederland* waren er te weinig opnamen met Weegbree-fonteinkruid om een uitspraak toe te laten over het al dan niet voorkomen van het *Potametum colorati* in ons land (SCHAMINÉE ET AL., 1995b). De soort komt in Voornes Duin samen voor met zowel Stekelharig kransblad (*Chara major*) als Gewoon kransblad (*C. vulgaris*) en regelmatig ook Riet en wordt door de aanwezigheid van de eerste vertaald naar de gelijknamige associatie. BRUIN (1997) noemt de combinatie met kranswieren (via buitenlandse literatuur) uit Groot-Brittannië en Frankrijk en toont die bovendien in een tabel met opnamen van Texel. De literatuurlijst op www.kranswieren.nl vermeldt bij PREISING ET AL. (1990) ook het voorkomen van Stekelharig kransblad in het *Potametum colorati* in Duitsland. De verwantschap van het *Potametum colorati* met het *Charetum hispidae* blijkt ook uit de tabel van MOLINA & SARDINERO (1998) met opnamen uit Centraal-Spanje, waarbij de grens tussen beide associaties echter anders gelegd wordt dan bij de huidige lokale typen.

In de Van Baarsenvallei komt daar waar de typen 04C-1 en 05-2 zijn gekarteerd mogelijk fragmentair 05D4 – *Potametum obtusifolii* (Associatie van Stomp fonteinkruid) voor.

Type 05D-3 is moeilijk te plaatsen: enerzijds wijst de veelvuldige aanwezigheid van Stekelharig kransblad op verwantschap met 04B2 uit de Kranswieren-klasse, anderzijds groeit Loos blaasjeskruid samen met Smalle waterpest in *Parvopotamion*-vegetaties, in minimaal twee

vlakken met Puntkroos-dominantie. Die laatste gevallen wijzen dus ook op verwantschap met 01B1b – *Riccietum fluitantis inops*. Voor Midden-Europa is ook het *Utricularietum neglectae* Th. Müller et Görs 1960 beschreven, waarvoor ook de aangepaste naam *Utricularietum australis* wordt voorgesteld (ŠUMBEROVÁ, 2011). Het lokale type past daar goed in, maar de gemeenschap wordt door verschillende auteurs in verschillende (en anders gedefinieerde) klassen en verbonden geplaatst (FLORAWEB.DE). Zo deelt SPAŁEK (2006) de associatie in bij het *Hydrocharition* dat in Polen tot de *Lemnetea* wordt gerekend, maar bij ons tot de *Potametea*. Een aantal karakteristieke soorten die hij noemt voor de subassociatie met Puntkroos missen bij ons. Omdat SCHAMINÉE ET AL. (1995b) vermoeden dat Loos blaasjeskruid kenmerkend is voor (mesotrafente delen van) het *Parvopotamion* rekenen we het in de codering daartoe, maar sommige vegetaties horen eerder in het *Lemnion minoris*.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De lokale typen 04-n en 05-n behoren tot habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (*open water*), mits gelegen in vochtige duinvalleien. Type 05D-3 kan in een deel van de gevallen ook hiertoe gerekend worden. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
De meeste van deze watervegetaties groeien in wateren die 's zomers (gedeeltelijk) droogvallen. Alleen 01-1, 01A-1, 05-2, 05D-2 en 05D-3 groeien in permanente wateren, die relatief voedselrijker zijn dan die van de andere typen.

3.2.2 Vegetaties van droogvallende wateren en hun oevers

De volgende vormen zijn onderscheiden:

06B-1 Vegetatie van Ongelijkbladig fonteinkruid

06C-1 Vegetatie van Gewone waterbies, Egelboterbloem, Stijve moerasweegbree en Waterpunge

06C-2 Pioniervegetatie van Zomprus, Riet en Dwergzegge

Kenmerken
Ongelijkbladig fonteinkruid is kenmerkend voor 06B-1 en bedekt daarin meer dan 10% of meer dan de overige soorten. Het type bevat vrijwel altijd en vaak dominant kranswieren: Stekelharig, Gewoon en/of Breekbaar kransblad.

In 06C-1 ontbreken Ongelijkbladig fonteinkruid en de kranswieren grotendeels, terwijl er wel allerlei gemeenschappelijke soorten met het vorige type kunnen zijn, die hier echter meer op de voorgrond treden, zoals naast de naamgevende soorten ook Schildereprijs.

Type 06C-2 heeft verscheidene soorten gemeen met 06C1: Waterpunge, Waternavel, Egelboterbloem en Breekbaar kransblad, maar

onderscheidt zich door het 40 cm hoge Riet, het frequent voorkomen van Dwergzegge en door het ontbreken van Gewone waterbies en vooral Stijve moerasweegbree. Het type komt slechts in één vlak voor en Waterpunge komt hier vermoedelijk meer voor dan de soortkartering aangeeft.

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.1. Opname 177 beschrijft twee vormen uit twee groepen.

Syntaxonomie

06B-1 06B1 – *Echinodoro-Potametum graminei*
Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid

06C-1 06C4 – *Samolo-Littorelletum*
Associatie van Waterpunge en Oeverkruid

06C-2 06C4 – *Samolo-Littorelletum*
Associatie van Waterpunge en Oeverkruid
12B-m – RG *Juncus articulatus-[Lolio-Potentillion / Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

De opname van 06B-1 betreft een overgang naar 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Caricion gracilis / Parvocaricetea]*, maar wordt overheerst door waterplanten. In type 06C-1 ontbreekt Waterpunge regelmatig en dan zijn deze vaak door Gewone waterbies gedomineerde vegetaties wellicht beter als rompgemeenschap te beschouwen. Rond de Vogelpoel komt een ruimtelijk en misschien ook temporeel mozaïek van deze twee typen voor.

Type 06C-2 is een lastige overgang, die op grond van het voorkomen van de met het vorige type gemeenschappelijke soorten tot dit verbond is gerekend. Het voorkomen van Rechte rus en, in mindere mate, Dwergzegge wijst erop dat in dit vlak mogelijk ook fragmenten of pionierstadia van 09C – *Caricion davallianae* aanwezig zijn.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De lokale typen behoren alle tot habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (*open water*), mits gelegen in vochtige duinvalleien. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
Het betreft hier vegetaties van voedselarme tot matig voedselrijke, droogvallende wateren en hun oevers.

3.2.3 Riet- en helofytenvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

08-1 Vegetatie van Grote lisdodde

08-2 Rietvegetatie, zeer soortenarm

08-3 Vegetatie van Gewone waterbies

08-4 Vegetatie van Grote egelskop

08A-1 Vegetatie van Kleine watereppe

08B-1 Vegetatie van Riet en Gele lis

08B2-1 Vegetatie van Heen

08B3-1 Rietvegetatie, typische vorm

08B3-2 Vegetatie van Kleine lisdodde

Kenmerken
Dit betreft vegetaties van hoge en lage helofyten, meestal in water. De meeste typen worden voldoende gekarakteriseerd door de naamgevende soorten.

In type 08-3 (geen opname, 2 locaties) ontbreken de voor 06C-1 kenmerkende soorten: Gewone waterbies a, Smalle waterpest d, Watermunt o, Grote waterweegbree o respectievelijk Gewone waterbies d, Watermunt f)

Type 08B2-1 (geen opname, 1 locatie) wordt gedomineerd door Heen met daarnaast onder andere Grote wederik f, Dauwbraam o, maar dit vlak is pas bezocht nadat het gemaaid was.

In type 08B3-1 kan vrij veel Kleine watereppe voorkomen, maar de dominantie van Riet onderscheidt het van 08A-1.

Type 08B3-2 (geen opname, 1 locatie) Kleine lisdodde d, geen Riet.

Opnamentabel
Totaal 9 vormen met 6 opnamen in Bijlage 4.2.

Syntaxonomie

08-1 08-d – RG *Typha latifolia-[Phragmitetea]*
RG Grote Lisdodde-[Riet-klasse]

08-2 08-f – RG *Phragmites australis-[Phragmitetea]*
RG Riet-[Riet-klasse]

08-3 08-g – RG *Eleocharis palustris-[Phragmitetea / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Gewone waterbies-[Riet-klasse/Zilverschoon-verbond]

08-4 08-h – RG *Sparganium erectum-[Phragmitetea]*
RG Grote egelskop-[Riet-klasse]

08A-1 08A-a – RG *Berula erecta-[Sparganio-Glycerion]*
RG Kleine watereppe-[Vlotgras-verbond]

08B-1 08B3a – *Typho-Phragmitetum typicum*
Riet-associatie, typische subassociatie

08B2-1 08B2e – *Alismato-Scirpetum maritimi inops*
Associatie van Heen en Grote waterweegbree, soortenarme subassociatie

08B3-1 08B3a – *Typho-Phragmitetum typicum*
Riet-associatie, typische subassociatie

08B3-2 08B3d – *Typho-Phragmitetum inops*
Riet-associatie, soortenarme subassociatie

De opname van type 08-4 betreft een overgang naar de Associatie van Stekelharig kransblad (04B2 – *Charetum hispidae*) doordat het aan dat type (04B-1) grenst. Van het enige andere vlak is geen nadere beschrijving.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Met uitzondering van de typen 08-2 en08A-1 behoren de lokale typen tot habitattype H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moeras-planten*), mits gelegen in vochtige duinvalleien. Het vlak met de opname van type 08-4 kan ook meetellen voor H2190A Vochtige duinvalleien (*open water*).

Ecologie
De meeste typen groeien in matig voedselrijk water, voornamelijk in duinplasjes die 's zomers gedeeltelijk droogvallen, type 08-1 in een sloot en op het natte, modderige bospad door de Zwarte Hoogte, 08-3 in een sloot en langs een duinplas.

3.2.4 Vegetaties van Grote zeggen (*Carex spp.*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*) en/of Paddenrus (*Juncus subnodulosus*)

De volgende vormen zijn onderscheiden:

08C-1 Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Fioringras en Waternavel

08C-2 Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Waterdrieblad

08C-3 Vegetatie van Oeverzegge

08C-4 Vegetatie van Watermunt, Grote wederik, Gele lis en grote zeggen of Tweerijige zegge

08C-5 Vegetatie van Tweerijige zegge

08C-6 Vegetatie van Paddenrus, soortenarme vorm met Gewone waterbies

08C-7 Vegetatie van Paddenrus, vorm met Grote wederik

08C-8 Vegetatie van Paddenrus, vorm met Grote boterbloem en/of Stijve moerasweegbree

08C-9 Vegetatie van Hennegras

Kenmerken
Het betreft grotendeels vegetaties waarin grote zeggen, Tweerijige zegge of Paddenrus aspectbepalend zijn. Soms is er een uitgebreide moslaag. De meeste typen worden voldoende gekarakteriseerd door de naamgevende soorten.

Type 08C1 bevat daarnaast Watermunt (o-f) en soms Gele lis (lf-la), terwijl 08C-2 gekenmerkt wordt door Ongelijkbladig fonteinkruid, Grote egelskop en Ruwe bies. Gemeenschappelijke soorten van 08C-1 en 08C-2 zijn Gewone waterbies, Gewoon kransblad, Grote kattenstaart (o-f), Grote wederik (meestal f-a in eerste) en Grote waterweegbree (o-f).

Type 08C-3 (geen opname, 1 locatie) groeit in een zone rond een poeltje in De Punt, met Oeverzegge c, Riet c en Watermunt.

Type 08C-4 wordt gedomineerd door grove kruiden, gemengd met Tweerijige zegge en/of Hoge cyperzegge, 08C-5 door Tweerijige zegge, gemengd met vooral lagere en fijnere kruiden als Zilverschoon en Egelboterbloem.

Type 08C-6 tot en met 08C-8 betreffen verschillende stadia van Paddenrusvegetaties. De eerste is een zeer soortenarme vorm in water. Type 08C-7 bevat onder andere de kruiden van 08C-4 en ook Tweerijige en Oeverzegge (of Hoge cyperzegge), terwijl 08C-8 gekenmerkt wordt door een reeks van oligo-mesotrafente soorten: naast Holpijp en Stijve moerasweegbree betreft dat Grote boterbloem, Ongelijkbladig fonteinkruid, en Hoge cyperzegge.

Type 08C-9 komt slechts in één vlak voor en opvallend is de veelvuldige aanwezigheid van Moerasbasterdwederik en Zilt torkruid daarin.

Opnamentabel
Totaal 9 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.2. Opname 177 beschrijft twee lokale typen uit twee groepen.

Syntaxonomie

08C-1 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvocaricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]
08C1d – *Cicuto-Caricetum pseudocyperi menyanthetosum*
Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge, subassociatie van Waterdrieblad

08C-2 08C1d – *Cicuto-Caricetum pseudocyperi menyanthetosum*
Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge, subassociatie van Waterdrieblad

08C-3 08C-a – RG *Carex riparia-[Magnocaricion]*
RG Oeverzegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-4 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-5 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-6 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvo-caricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]

08C-7 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvo-caricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]
08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-8 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvo-caricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]
06B1 – *Echinodoro-Potametum graminei*
Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid

08C-9 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]
16-j – RG *Calamagrostis canescens-[Molinio-Arrhenathe-retea]*
RG Hennegras-[Klasse der vochtige graslanden]

Type 08C-1 is lastig te plaatsen, met name door het ontbreken van Waterscheerling, maar kan het beste als genoemde overgang gezien worden. In type 08C-2 ontbreekt dezelfde soort, maar hier is de overeenkomst veel sterker. Type 08C-8 is duidelijk een overgang tussen een Paddenrusvegetatie en een watervegetatie; de combinatie 08C-e/06B1 is net iets beter dan de vergelijkbare 09-j/06B1. Type 08C-9 betreft dominantie van Hennegras, in mozaïek met 09C-7 en 08C-5, het geheel op de overgang naar 09C3-2, wat in de opname tot een vreemde soortencombinatie leidt.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De lokale typen behoren alle tot habitattype H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*), mits gelegen in vochtige duinvalleien.

Ecologie
De typen komen vrijwel uitsluitend voor in en rond voedselarme tot matig voedselrijke duinplasjes en in duinvalleien die ’s zomers gedeeltelijk droogvallen. Type 08C-5 blijft daarbij langer nat dan 08C-4. Type 08C-7 komt ook voor op het natte en modderige bospad door de Zwarte Hoogte. Type 08C-8 staat meestal in contact met 06B-1 en soms (ook) 06C-1.

3.2.5 Galigaanvegetaties

De volgende vorm is onderscheiden:

08C5-1 Vegetatie van Galigaan

Kenmerken
Soortenarme Galigaan-dominantie met vooral Bitterzoet en Grote kattenstaart.

Opnamentabel
Totaal 1 vorm met 2 opnamen in Bijlage 4.2.

Syntaxonomie
08C5-1 08C5a – *Cladietum marisci typicum*
Galigaan-associatie, typische subassociatie

De differentiërende soorten ontbreken, maar toch is de overeenkomst groter dan met de *inops*-subassociatie.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Het type behoort tot H7210 Galigaanmoerassen.

Ecologie
In droogvallende matig voedselrijke plasjes.

3.3 Duinvallei (1)

3.3.1 Duinvalleivegetaties en vochtige Kruipwilgstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

09-1 Vochtig struweel van Kruipwilg en Zachte berk met *Parvocaricetea*-soorten

09C-1 Vegetatie van Paddenrus en Gewoon puntmos

09C-2 Vochtige duinvallei, vorm met Zeegroene zegge en duingraslandsoorten

09C-3 Pioniervegetatie met Dwergzegge en Teer guichelheil

09C-4 Pioniervegetatie met Zeegroene zegge, Dwergzegge en Zomprus

09C-5 Vochtige duinvallei, vorm met Parnassia en Moeraswespenorchis

09C-6 Vochtige duinvallei, vorm met Sterrengoudmos en verspreide duinvalleisoorten

09C-7 Vegetatie met Teer Guichelheil en Egelboterbloem

09C-8 Vochtig Kruipwilgstruweel, soortenrijk

09C3-1 Soortenrijke duinvallei met Parnassia, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis

Kenmerken
Het betreft grotendeels open tot gesloten lage kruidenvegetaties, in het laatste geval meestal met een goed ontwikkelde moslaag. Twee typen (09-1 en 09C-8) betreffen vochtige Kruipwilgstruwelen.

Type 09C-1 onderscheidt zich van 08C-6, -7 en -8 door met name Waternavel, Blauwe zegge, Tormentil, Ruw walstro, Gewone brunel en het spaarzame voorkomen van Rechte rus en Vleeskleurige orchis. Het tweede vlak is hieraan toegekend op basis van Tormentil.

Type 09C-2 is het best te omschrijven als een soortenrijke tussenvorm van duingrasland met Smalle weegbree en een vochtige duinvallei, waardoor het gekenmerkt wordt door een combinatie van bijvoorbeeld Smalle weegbree, Gestreepte witbol, Veldbeemdgras, Zandzegge, Gewoon biggenkruid en Geel walstro met Gewone brunel, veel Zeegroene zegge, Geelhartje en Stijve ogentroost. Regelmatig komt ook een zeldzamere duinvalleisoort voor, zoals Rechte rus, Slanke gentiaan, Ruw walstro of Parnassia (en daarmee onderscheidt dit type zich van 14E1-4). Het type is ook verwant aan type 16A-1, maar Blauwe zegge en Tormentil ontbreken vrijwel geheel. De verwantschap met type 16A-2 is groter, maar dit type bevat wel veel Tormentil en veel meer soorten van het Knopbiesverbond, maar mogelijk kunnen deze twee soortenrijke typen niet overal goed gescheiden worden. Eén vlak bevat zeer veel Kleine ratelaar en Ruw walstro, naast Smalle weegbree en Reukgras, met daarbij hier en daar Bosorchis en Grote keverorchis.

In type 09C-3 zijn vaak Zomprus, Watermunt en Waterpunge aanwezig en regelmatig ook Borstelbies, maar de naamgevende soorten onderscheiden het van type 12B-11 en -12. In het vlak in de Schapenwei ontbreekt Teer guichelheil en is Egelboterbloem aanwezig.

Type 09C-4 onderscheidt zich van type 12B-11 en -12 doordat de kleine zeggesoorten (vooral Zeegroene zegge) een groot deel van de (soms spaarzame) vegetatie uitmaken. Paddenrus bedekt niet en is maximaal abundant. Drienervige zegge komt regelmatig voor, maar verbondskensoorten ontbreken wel eens.

Type 09C-5 onderscheidt zich door grote hoeveelheden Parnassia en Moeraswespenorchis. Daarnaast bevat het veel Herfstbitterling, Stijve ogentroost en andere duinvalleisoorten, het vlak aan de rand van de Schapenwei lokaal veel Vleeskleurige orchis en Strandduizendguldenkruid.

Type 09C-6 en 09C-7 hebben beiden een moslaag die gedomineerd wordt door Sterrengoudmos en die vooral in het tweede type gemengd is met het zeer zeldzame Gekruld sikkelmos. De kruidlaag is open en blijft laag. In 09C-6 groeien verspreid Parnassia, Moeraswespenorchis, Geelhartje, Slanke gentiaan en Stijve ogentroost en komen Rode klaver en Gewone brunel bedekkend voor. In 09C-7 zijn Teer guichelheil, Egelboterbloem en Moeraskartelblad het meest

opvallend, zijn Paddenrus, Fioringras (meestal minder bedekkend dan in opname) en Moeraszoutgras constant, terwijl ook Tweerijige zegge steeds aanwezig is, maar lokaal domineert.

Type 09C-8 betreft een soortenrijk dicht Kruipwilgstruweel met vele vochtindicatoren, waaronder Kale jonker, Heelblaadjes, Ruw walstro en soms Tormentil, Parnassia, Moeraswespenorchis e.d.

Type 09C3-1 betreft allerlei duinvalleivegetaties waarin frequent meer kensoorten van het Knopbies-verbond (09C – *Caricion davallianae*) voorkomen. Tormentil ontbreekt vrijwel, als onderscheid met type 16A-2, hoewel dat onderscheid aan de zuidoostrand van de Schapenwei mogelijk niet steeds goed gemaakt is.

Opnamentabel
Totaal 10 vormen met 10 opnamen in Bijlage 4.3.

Syntaxonomie

09-1 09/a – DG *Salix repens-[Parvocaricetea]*
DG Wilg-[Klasse der kleine Zeggen]

09C-1 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]
09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-2 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond]
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

09C-3 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]
27A2 – *Centaurio-Saginetum*
Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia

09C-4 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond]

09C-5 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-6 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-7 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum* Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-8 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum* Knopbies-associatie, typische subassociatie
16/f – DG *Salix species-[Molinio-Arrhenatheretea]* DG Wilg-[Klasse der vochtige graslanden]

09C3-1 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum* Knopbies-associatie, typische subassociatie

Lokaal in niet karteerbare oppervlakten: 09C-b – RG *Eleocharis quinqueflora-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]* (RG Armbloemige waterbies-[Knopbies-verbond / Zilverschoon-verbond])

Type 09C-2 is, ook volgens de plantensociologische analyse op basis van trouw, een mengsel van de klassen 14 en 9 (en ook 16) en daarbinnen het Verbond der droge duingraslanden (14E – *Polygalo-Koelerion*) en het Knopbies-verbond (09C – *Caricion davallianae*) (en 16C – *Arrhenatherion elatioris*) waarbij voor beide opnamen ook het Verbond der matig droge kalkgraslanden (15A – *Mesobromion erecti*) hoog scoort (en voor één van beide 17A – *Trifolion medii* of 27A – *Saginion maritimae*).

Type 09C-3 is een pioniervegetatie met kenmerken van beide genoemde gemeenschappen, maar de opname neigt wat meer naar de Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia.

Voor zowel 09C-5 als 09C-6 past de *Schoenetum*-subassociatie uit de Vegetatie van Nederland (09Ba3b – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis trifolietosum*) eigenlijk beter.

Type 09C3-1 betreft allerlei duinvalleivegetaties waarin frequent ken- en differentiërende soorten van de Knopbies-associatie (09C3 – *Schoenetum nigricantis*) voorkomen.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 09-1 behoort tot H2170 Kruipwilgstruwelen, 09C-3 deels tot H1310B Zilte pionierbegroeiingen (*zeevetmuur*) en dan kunnen de kale typen 50A, 50B en 50C ook meegerekend worden indien in mozaïek daarmee; de overige typen behoren tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*).

Ecologie
Alle typen groeien op matig voedselrijke en basenrijke, vochtige tot natte bodem. Type 09C-3 bevindt zich nog in een pionierstadium, maar ontwikkelt zich waarschijnlijk deels naar een vegetatie van het Knopbies-verbond. Type 09C-8 is een dichtgegroeide en licht verruigde vorm van 09C3-1.

3.4 Overstromingsgrasland

3.4.1 Overstromingsgraslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

12B-1 Witte-klaver-dominantie

12B-2 Vochtige ruigte met Smalle weegbree, Akkerdistel en Ridderzuring

12B-3 Fioringrasland met Smalle weegbree, Gewone brunel en Rode klaver

12B-4 Vegetatie van Gewone waterbies

12B-5 Vegetatie met Zeegroene zegge en Zomprus

12B-6 Vegetatie van Zeegroene rus

12B-7 Witbolgrasland met Rietzwenkgras

12B-8 Vegetatie met Fioringras, Witte klaver en/of Kruipende boterbloem

12B-9 Vegetatie van Fioringras, Gestreepte witbol en Veenwortel

12B-10 Vegetatie van Watermunt en Heelblaadjes

12B-11 Pioniervegetatie van Zomprus, typische vorm

12B-12 Pioniervegetatie van Zomprus, vorm met Watermunt en Borstelbies

12B-13 Vegetatie van Zomprus en Watermunt

12B1-1 Vegetatie van Geknikte vossenstaart en Veenwortel

12B2-1 Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, typische vorm

12B2-2 Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, vorm met Pinksterbloem

12B2-3 Pioniervegetatie van Waternavel en Watermunt met Lidrus en Waterpunge

12B3-1 Vegetatie van Aardbeiklaver en Fioringras

Kenmerken
Het betreft lage tot middelhoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 12B-1 (geen opname, 1 locatie) Witte klaver d, Grote weegbree a, Kruipende boterbloem a, Fioringras a, Gestreepte witbol a, Smalle weegbree, f-a, Jakobskruiskruid o, Heelblaadjes o, Ridderzuring o.

Type 12B-2 (geen opname, 1 locatie) heeft kenmerken van 12A3, maar is nog ruiger dan opname 34 daarvan, met Smalle weegbree f, Akkerdistel f, Ridderzuring f, Viltige basterdwederik o-f, Kantige

basterdwederik o-f, Witte klaver o-f, Grote kattenstaart o, Jakobskruiskruid o, Wilgen-opslag, weinig Fioringras en Gestreepte witbol.

Type 12B-3 onderscheidt zich door het veelvuldige voorkomen van Gewone brunel.

Type 12B-4 (geen opname, 1 locatie) onderscheidt zich van 06C-1 door het ontbreken van de voor dat type kenmerkende soorten.

Type 12B-5 (geen opname, 2 locaties) onderscheidt zich van 12B-11 door Zeegroene zegge (minimaal frequent) en van 09C-4 daarnaast door het ontbreken van ken- en differentiërende soorten van de Klasse der kleine zeggen en van het Knopbies-verbond. Beschrijving: Gewoon puntmos d, Zeegroene zegge f-a, Waternavel f-a, Watermunt a, Zomprus a, Grote wederik f.

Type 12B-7 (geen opname, 1 locatie) Gestreepte witbol d, Rietzwenkgras a, Fioringras f, Zilverschoon f, Ridderzuring f, Gewone ereprijs f, Kluwenzuring o.

Type 12B-8 is vrij soortenarm met vooral Fioringras a-d, Gestreepte witbol max. f, Kruipende boterbloem en/of Witte klaver a-c, Engels raaigras f-a, Ruw beemdgras f-a en daarnaast Ruige zegge o-f, soms Geknikte vossenstaart o, Mannagras o-f, Zilverschoon o.

Type 12B-9 (geen opname, 1 locatie) lijkt op type 12B-8 maar is een ruigere vorm met Veenwortel f-a, Ruige zegge f, Ridderzuring o, Akkerdistel o, Liesgras o, Gewone smeerwortel o.

Type 12B-11 (1 locatie) onderscheidt zich van 12B-12 en 12B-13 door Basterdklaver, Grote weegbree en Pitrus.

In type 12B-12 (geen opname) is Zomprus de meest voorkomende soort; allerlei helofyten kunnen in dit zeer open pioniertype spaarzaam optreden, zoals meestal Watermunt en Borstelbies, daarnaast Grote waterweegbree, Grote lisdodde, Gele lis, Hoge cyperzegge, Greppelrus, Wolfspoot, Waterpunge, Dwergzegge. In één vlak is een deel (40%) met dominantie van Lidrus en vrij veel Wolfspoot en Grote wederik ook bij dit type gerekend.

Type 12B-13 (geen opname, 2 locaties) betreft een vrijwel gesloten mosdek van Gewoon puntmos, met veel Zomprus en Watermunt en weinig of geen Fioringras (onderscheid met 12B2-1, -2 en -3). Daarnaast bevat het Moeraswalstro a, Zompvergeet-mij-nietje f, Viltige basterdwederik o-f, Waterpunge o-f, Wolfspoot o-f, Grote wederik o-f, Riet o, 1 vlak met Vijfvingerkruid a, Kruipende boterbloem a, Lidrus o.

Type 12B1-1 betreft een deel van agrarisch grasland met het nauwverwante type 12B-8 en het onderscheidt zich daarvan ook door Veenwortel.

De drie typen onder 12B2 hebben Fioringras, Zompvergeet-mij-nietje, Moeraszoutgras en Gewoon puntmos gemeen. Type 12B2-1

(geen opname, 6 locaties op modderig pad) Fioringras c, Watermunt c, Gewoon puntmos d, Wolfspoot o-f, Egelboterbloem o-f, Rode watereprijs o, Zeegroene rus o, soms met Hoge cyperzegge, Blauw glidkruid, Grote wederik, Viltige basterdwederik of met Zeegroene rus f-a, Zomprus f, Zeegroene zegge la en dan dus een overgang vormend naar 12B-5.

Type 12B2-2 is lager dan type 12B-1 en heeft een veel eenvormigere structuur.

Type 12B2-3 onderscheidt zich door de combinatie van Watermunt, Waternavel, Waterpunge en Fioringras in een pioniersituatie. In het vlak in de Van Baarsenvallei zijn ook Lidrus, Melkkruid en Selderij aanwezig, in de andere vlakken juist Zilte rus.

Type 12B3-1 (geen opname, 1 locatie) Fioringras d, Aardbeiklaver o, Rode ogentroost f, Kruipende boterbloem f, Gewone rolklaver o.

Opnamentabel
Totaal 18 vormen met 9 opnamen in Bijlage 4.4.

Syntaxonomie

12B-1 12B-j – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

12B-2 12B-e – RG *Juncus inflexus-[Lolio-Potentillion]*
RG Zeegroene rus-[Zilverschoon-verbond]
12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

12B-3 16-k – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]
12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

12B-4 12B-h – RG *Eleocharis palustris-[Phragmitetea / Lolio-Potentillion]*
RG Gewone waterbies-[Riet-klasse/Zilverschoon-verbond]

12B-5 12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

12B-6 12B-e – RG *Juncus inflexus-[Lolio-Potentillion]*
RG Zeegroene rus-[Zilverschoon-verbond]

12B-7 12B-i – RG *Festuca arundinacea-[Lolio-Potentillion]*
RG Rietzwenkgras-[Zilverschoon-verbond]

12B-8 12B-j – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]

12B-9 12B-j – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]

12B-10 12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

12B-11 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

12B-12 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

12B-13 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

12B1-1 12B1d – *Ranunculo-Alopecuretum inops*
Associatie van Geknikte vossenstaart, verarmde subassociatie

12B2-1 12B2a – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae cardaminetosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Pinksterbloem
12B2b – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae nasturtietosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Slanke waterkers

12B2-2 12B2b – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae nasturtietosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Slanke waterkers

12B2d – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae scirpetosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Zilte rus vorm van Platte bies

12B2-3 12B2c – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae juncetosum gerardii*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Zilte rus, typische vorm

12B3-1 12B3b – *Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae centaurietosum*
Associatie van Aardbeiklaver en Fioringras, subassociatie van Fraai duizendguldenkruid

Bij de typen 12B2-1 en -2 is het niet helemaal duidelijk tot welke subassociatie de vegetaties behoren.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 12B-4 behoort tot H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*), mits gelegen in vochtige duinvalleien, 12B-5 tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*), mits gelegen in vochtige duinvalleien, de overige kunnen niet tot een habitattype gerekend worden.

Ecologie
De typen betreffen vier groepen, waarvan die van de vochtige duinvalleien het minst voedselrijk is (12B-8 in twee groepen):

- ♣ agrarisch grasland: 12B-3, -7, -8, -9, 12B1-1.
- ♣ natuurontwikkeling op voormalig grasland: 12B-1, -2, -8, -11.
- ♣ vochtige duinvalleien: 12B-5, -6, -12, -13, 12B2-2 en -3, 12B3-1.
- ♣ overig: type 12B-4 en 12B2-1 komen voor op het natte, modderige bospad door de Zwarte Hoogte, 12B-10 grenst aan ruigten.

3.5 Duingrasland

3.5.1 Duingraslanden: romp- en derivaatgemeenschappen, waaronder droge Kruipwilgstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

14-1 Vegetatie van Dauwbraam en hoge grassen

14-2 Pioniervegetatie van Dauwbraam

14-3 Strandkweek-dominantie

14-4 Zandkweek-dominantie

14-5 Rood-zwenkgras-dominantie met duingraslandsoorten

14-6 Akkerdistel-dominantie met Duinriet en Dauwbraam

14-7 Vegetatie met Gewoon gaffeltandmos, Gewoon struisgras en Zandzegge

14-8 Vegetatie met Echt bitterkruid en Dauwbraam

14-9 Vegetatie van Zandzegge en Open rendiermos

14-10 Duinriet-dominantie

14-11 Vegetatie met Kruipwilg, Dauwbraam en Duinriet

14-12 Vegetatie van Duinroosje

14-13 Vegetatie van Zandzegge

14-14 Vegetatie van Dauwbraam en Gewoon struisgras

14-15 Vegetatie van Grijs kronkelsteeltje

14D-1 Vegetatie van Gewoon struisgras

Kenmerken
Het betreft lage tot middelhoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen al voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 14-1 is een verruigde vorm van Type 14E1-3, waarin Dauwbraam en hoge grassen gezamenlijk meer dan 50% bedekken en Dauwbraam afzonderlijk meer dan 33% (onderscheid met 14-3, -4 en -10). Meestal betreft het een mengsel van Duinriet, Glanshaver, Gestreepte witbol en Strandkweek, maar (co-)dominanties komen ook voor. Geel walstro is constant en de moslaag bestaat voornamelijk uit Gewoon gaffeltandmos en/of Groot laddermos. Een vlak in De Punt met co-dominantie van Dauwbraam, Akkerdistel en Rood zwenkgras is ook hierbij gerekend.

Type 14-2 (geen opname) is een soortenarme pioniervegetatie van Dauwbraam met veel kaal zand en soorten als Duinriet, Gestreepte witbol, Canadese fijnstraal, Scherpe fijnstraal en Klein streepzaad en vaak ook kleine struikjes, vooral Meidoorn.

Type 14-3 bevat minder dan 33% Dauwbraam (onderscheid met 14-1), maar kan wel veel Duinriet bevatten (o.a. Schapenwei). Een verhoging in het zuiden van de Schapenwei betrof co-dominantie van Strandkweek en Smalle weegbree en daarnaast Gewoon biggenkruid, Dauwbraam, Geelhartje en Stijve ogentroost. Een deel van een vlak, ten zuidoosten van Waterbos, met afwisselend bijmenging van Grote brandnetel, Hop, Duindoorn of Gestreepte witbol en Duinriet is ook hiertoe gerekend.

Type 14-4 komt in twee vlakken voor en betreft dominantie van Zandkweek (*Elytrigia maritima* = *Elytrigia repens subsp. arenosa*), in één van de vlakken in co-dominantie met Akkerdistel.

Type 14-5 (geen opname, 1 locatie) Rood zwenkgras d, Duinriet f-a, Strandkweek la, Smalle weegbree o-a, Canadese fijnstraal f-a, soms Gewoon biggenkruid o, Geel walstro o, Jakobskruiskruid o, Klein streepzaad o, Gewoon struisgras la. Kleinere voorkomens zijn niet systematisch gekarteerd, maar bij 14E1-3 gerekend.

Type 14-6 (geen opname, 1 locatie) komt alleen voor in een natuurlijk aandoende tuin naast een huis: Akkerdistel c-d, Duinriet a-c, Dauwbraam a-d.

Type 14-7 (geen opname, 2 locaties) Gewoon gaffeltandmos d, 1 vlak met sterk be(t)reden vegetatie van o.a. Gewoon struisgras a, Strandkweek a, Jakobskruiskruid a, Gewoon biggenkruid a andere vlak met o.a. Gewone veldbies a, Zandzegge f, Duinriet f, Canadese fijnstraal f, Gevorkt heidestaartje f.

Type 14-9 (geen opname, 1 locatie) onderscheid zich van 14-13 door de aanwezigheid van Open rendiermos en andere korstmossen.

Type 14-10 bevat minder dan 33% Dauwbraam (onderscheid met 14-1).

Type 14-15 (geen opname) bevat naast Grijs kronkelsteeltje o.a. Geel walstro, Gewoon biggenkruid, Duinriet, Dauwbraam en Jakobskruiskruid.

Type 14D-1 (geen opname, 3 locaties) wordt nabij de Reukgrasvallei gedomineerd door Gewoon struisgras, met daarnaast onder andere Gewoon biggenkruid, Geel walstro en Gewone vleugeltjesbloem. In De Vallei bevindt zich onder de begeleiders ook Duinroosje.

Opnamentabel
Totaal 16 vormen met 10 opnamen in Bijlage 4.5.

Syntaxonomie

14-1 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree
17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]

14-2 17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]

14-3 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree
14D-d – RG *Galium verum -Festuca filiformis-[Plantagini-Festucion]*
RG Geel walstro-Fijn schapegras-[Verbond van Gewoon struisgras]

14-4 14B1a – *Phleo-Tortuletum ruraliformis typicum*
Duinsterretjes-associatie, typische subassociatie

31-d – RG *Elymus repens-[Artemisietea]*
RG Kweek-[Bijvoet-klasse]

14-5 14D-d – RG *Galium verum -Festuca filiformis-[Plantagini-Festucion]*
RG Geel walstro-Fijn schapegras-[Verbond van Gewoon struisgras]

14-6 14-k – RG *Calamagrostis epigejos-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinriet-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]
37-g – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doorn-struwelen]

14-7 14-g – RG *Dicranum scoparium-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Gewoon gaffeltandmos-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-8 14-h – RG *Picris hieracioides-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Bitterkruid-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-9 14-j – RG *Carex arenaria-Cladina portentosa-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Zandzegge-Kraakloof-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-10 14-k – RG *Calamagrostis epigejos-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinriet-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]

14-11 14-l – RG *Salix repens-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Wilg-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-12 14-m – RG *Rosa pimpinellifolia-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinroosje-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]

14-13 14-o – RG *Carex arenaria-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Zandzegge-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-14 14/a – DG *Rubus caesius-Rubus fruticosus s.l.-[Koelerio-Corynephoretea]*
DG Dauwbraam-Gewone braam-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-15 14/b – DG *Campylopus introflexus-[Koelerio-Corynephoretea]*
DG Grijs kronkelsteeltje-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14D-1 14D-d – RG *Galium verum -Festuca filiformis-[Plantagini-Festucion]*
RG Geel walstro-Fijn schapengras-[Verbond van Gewoon struisgras]

Type 14-1 bevat vaak struiken, waardoor er ook verwantschap is met 37-g – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*. Slechts 30 van de 181 vlakken met dit type bevat kensoorten van Marjolein-klasse of –verbond (17 – *Trifolio-Geranietea sanguinei*, 17A – *Trifolion medii*). Dit zijn er 86 (48%) als ook de kensoorten van 17A2 – *Polygo-nato-Lithospermetum* (Associatie van Parelzaad en Salomonzegel) worden meegeteld.

Type 14-2 past niet goed, maar ontwikkelt zich mogelijk in deze richting.

De vlakken met type 14-3 in De Punt betreffen mogelijk allemaal de RG Geel walstro-Fijn schapengras-[Verbond van Gewoon struisgras] (14D-d), de andere een vorm van de Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree (14E1c).

Type 14-5 zien we als een verarmde vorm van de Duin-Paarden-bloem-associatie (14E1) die door de abundantie van Rood zwenkgras en Gewoon struisgras sterk op de RG Geel walstro-Fijn schapengras-[Verbond van Gewoon struisgras] (14D-d) gaat lijken.

Onder type 14-11 bevinden zich mogelijk kleine oppervlakten die behoren tot de RG Kruipwilg-Rondbladig wintergroen-[Knopbies-verbond] (09C-c – RG *Salix repens-Pyrola rotundifolia-[Caricion davallianae]*).

Vertaling lokaal type naar habitattype
Een deel van de typen behoort tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*): 14-3, -4, -7, -8, -11 en -12. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen. Onder type 14-11 bevinden zich mogelijk kleine opper-vlakten die tot H2170 Kruipwilgstruwelen te rekenen zijn. De typen 14-9 en 14D-1 behoren tot H2130B Grijze duinen (*kalkarm*). De overige typen behoren niet tot een habitattype.

Ecologie
De meeste typen betreffen droge, voedselarme duingraslanden.

Type 14-1 bezet vaak (beschaduwde) randen langs struwelen in is vermoedelijk licht verrijkt met nutriënten. Type 14-2 komt vooral voor in en langs randen van recent geplagde valleien.

Type 14-11 komt vrijwel alleen als gordel rond en op de duintjes in de Schapenwei voor.

Type 14-15 groeit in een van de twee vlakken in en langs 14B1-1, in het andere gemengd met 14E1-2.

3.5.2 Duingraslanden: Duinsterretjes-associatie en verwante vegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

14A2-1 Vegetatie van Buntgras en Open rendiermos

14B1-1 Vegetatie van Groot duinsterretje, typische vorm

14B1-2 Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met korstmossen

14B1-3 Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met Bleek dikkopmos

14B1-4 Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met Zwenkdravik

Kenmerken
Het betreft lage, open, meestal soortenarme vegetaties van (korst)-mossen, kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten. In de typen 14B1-1 en -2 dringt lokaal regelmatig Muizenoor binnen vanuit de aangrenzende typen 14E1-n.

Type 14B1-1 en -4 kunnen ook veel Buntgras bevatten maar nooit Open rendiermos (*Cladonia portentosa*).

Type 14B1-2 is toegekend bij een abundante aanwezigheid van *Cladonia spp.*, vrijwel steeds *C. rangiformis* en *C. furcata*. Type 14B1-4 onderscheidt zich door het frequent (maar vaak abundant) voorkomen van Zwenkdravik en/of Nachtsilene, soms Liggende asperge en bij het A.J. Bootpad soms Wondklaver.

Opnamentabel
Totaal 5 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.6.

Syntaxonomie
14A2-1 14A2b – *Violo-Corynephoretum koelerietosum*
Duin-Buntgras-associatie, subassociatie van Fakkelgras

14B1-1 14B1a – *Phleo-Tortuletum ruraliformis typicum*
Duinsterretjes-associatie, typische subassociatie

14B1-2 14B1b – *Phleo-Tortuletum ruraliformis cladonietosum*
Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Cladonia

14B1-3 14B1c – *Phleo-Tortuletum ruraliformis brachythecietosum*
Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Bleek dikkopmos

14B1-4 14B1d – *Phleo-Tortuletum ruraliformis silenetosum*
Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Kegelsilene

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 14A2-1 behoort tot H2130B Grijze duinen (*kalkarm*), de overige typen tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*). Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
Alle typen betreffen gemeenschappen op droge, voedselarme bodem en bevatten steeds kaal zand, type 14B1-2 het minst. De typen14B1-n groeien op kalkrijke bodem en grenzen vrijwel altijd aan 14E1-n. Type 14A2-1 groeit op oppervlakkig ontkalkte bodem.

3.5.3 Duingraslanden: Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

14E-1 Voormalig struweel, met hoge grassen, veel kleine struiken en weinig duingraslandsoorten

14E-2 Verrijkt duingrasland met schaduwplanten

14E-3 Vegetatie met Bosaardbei en Dauwbraam

14E1-1 Duinpaardenbloemvegetatie, gewoon

14E1-2 Duinpaardenbloemvegetatie met Cladonia's

14E1-3 Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, typische vorm

14E1-4 Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, vorm met Stijve ogentroost, Zeegroene zegge en/of Geelhartje

14E1-5 Vegetatie met Wondklaver en Nachtsilene

17A-1 Vegetatie met Glad parelzaad en Welriekende salomonszegel

Kenmerken
Het betreft lage, meestal vrij soortenrijke vegetaties van (korst)-mossen, kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 14E-1 betreft deels voormalig struweel en wordt gekenmerkt door de frequente tot abundante aanwezigheid van Dauwbraam, Hondsdraf, Duinriet, Gestreepte witbol, Jakobskruiskruid, Bezemkruiskruid, Klein streepzaad, Canadese fijnstraal, meestal minder Rood zwenkgras. Daarnaast komt regelmatig Scherpe fijnstraal voor en enkele soorten uit de Marjolein-klasse, zoals Ruig viooltje, Donderkruid, Glad parelzaad en Welriekende salomonszegel.

Type 14E1-2 is toegekend bij een abundante aanwezigheid van *Cladonia spp.*, meestal *C. rangiformis* en *C. furcata*. Het bevat lokaal veel Gewoon gaffeltandmos, Zandhaarmos (*Polytrichum juniperinum var. juniperinum*) en/of Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*).

Type 14E1-3 onderscheidt zich van de andere typen door het frequente voorkomen van Smalle weegbree, Gestreepte witbol, Reukgras en vaak ook Glanshaver. Hier en daar groeit veel Sint Janskruid in dit type.

Type 14E1-4 bevat naast de genoemde soorten opvallend vaak Gewone vleugeltjesbloem en Grote tijm en regelmatig ook Bevertjes, Echt duizendguldenkruid, Drienervige zegge of andere duinvalleisoorten. Deze vorm komt regelmatig zeer lokaal voor in vlakken met de vorige vorm.

Type 14E1-5 wordt gekenmerkt door de hoge bedekking van Wondklaver in combinatie met de aanwezigheid van Nachtsilene. In De Pan kan dit type mogelijk meer worden onderscheiden, want Wondklaver en Nachtsilene zijn daar ook regelmatig aanwezig in de andere 14E1-typen.

Opnamentabel
Totaal 9 vormen met 11 opnamen in Bijlage 4.6.

Syntaxonomie

14E-1 17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*
Associatie van Parelzaad en Salomonszegel
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E-2 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E-3 14E-a – RG *Fragaria vesca-[Polygalo-Koelerion / Trifolion medii]*
RG Bosaardbei-[Verbond der droge duingraslanden/ Marjolein-verbond]

14E1-1 14E1a – *Taraxaco-Galietum veri typicum*
Duin-Paardenbloem-associatie, typische subassociatie

14E1-2 14E1b – *Taraxaco-Galietum veri cladonietosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Cladonia
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E1-3 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E1-4 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E1-5 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree
15A2a – *Anthyllido-Silenetum sedetosum*
Associatie van Wondklaver en Nachtsilene

17A-1 17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*
Associatie van Parelzaad en Salomonszegel
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

Type 14E-1 is in 84 vlakken gekarteerd en in 12 daarvan is ook 17A2 gekarteerd. In 56 van de overige 72 vlakken komen één of meer kensoorten voor van de Marjolein-klasse of het –verbond (17 – *Trifolio-Geranietea sanguinei*, 17A – *Trifolion medii*) of van de Associatie van Parelzaad en Salomonzegel. Vaak betreft het kleine aantallen en verspreide voorkomens, regelmatig ook wat meer.

Op een enkele plaats waar Sint-Janskruid veel voorkomt en bijvoorbeeld ook wat meer Gewoon struisgras neigt type 14E1-3 naar de DG Sint-Janskruid-[Klasse der droge graslanden op zandgrond] (14/e – DG *Hypericum perforatum-[Koelerio-Corynephoretea]*). Andere soorten van zure bodem ontbreken echter.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Alle typen behoren tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*). Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
Alle typen betreffen gemeenschappen op droge, voedselarme en kalkrijke bodem.

3.6 Duinvallei (2)

3.6.1 Vegetaties met Tormentil, Blauwe zegge en Zeegroene zegge

De volgende vorm is onderscheiden:

16A-1 Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge, Tandjesgras en Blauwe zegge of Bevertjes

16A-2 Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge en typische duinvalleisoorten

Kenmerken
Het betreft lage, soms middelhoge, meestal zeer soortenrijke vegetaties van mossen, kruiden, kleine zeggen en grassen. De typen worden samen goed gekarakteriseerd door de naamgevende soorten. Kenmerkende constante soorten zijn Zeegroene zegge, Stijve ogentroost, Ruw walstro, Gewoon puntmos, Gewone brunel en mogelijk ook Vogelwikke. Steeds is er een mengsel van ‘nattere’ en ‘drogere’ soorten aanwezig. Knoopkruid komt regelmatig voor en kan door zijn hoogte aspectbepalend zijn. Bijzondere soorten hierin zijn verder Parnassia, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis, Bosorchis,

Grote keverorchis, Kleine valeriaan, Drienervige zegge en ook Zwarte zegge (vrij zeldzaam binnen karteringsgebied).

Type 16A-2 kan net als type 16A-1 ook Tandjesgras en Blauwe zegge bevatten, zoals in opname 144, maar is rijker aan kensoorten van het Knopbies-verbond (anders dan Zeegroene zegge) en heeft een hogere bedekking van Gewone waternavel. Opname 144 betreft overigens een kleine plek in een vlak met type 09C3-1. Een wat afwijkende locatie voor type 16A-2 betreft een klein geïsoleerd graslandje langs een pad ten zuiden van de Panpadvallei, met ook Tandjesgras, Drienervige en Zwarte zegge en Paddenrus. Zie ook bij het nauwverwante type 09C-2, waarin Tormentil vrijwel ontbreekt.

Opnamentabel

Totaal 2 vormen met 4 opnamen in Bijlage 4.7.

Syntaxonomie

16A-1 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoonverbond]
19A3 – *Botrychio-Polygaletum*
Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem

16A-2 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoonverbond]
16A-g – RG *Carex oederi ssp. oedocarpa-[Junco-Molinion / Oxycocco-Sphagnetea]*
RG Geelgroene zegge-Dwergzegge-[Klasse der hoogveenbulten en natte heiden/Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje]

Op basis van trouw hebben twee (32, 70) opnamen duidelijk de grootste verwantschap met de Klasse der vochtige graslanden (16), en daarbinnen met 16A – *Junco-Molinion*, terwijl 09C – *Caricion davallianae* bijna even hoog scoort. Bij de andere twee (130, 144) scoort de Klasse der kleine zeggen (09) ongeveer even hoog als die der vochtige graslanden en is de verwantschap op verbondsniveau duidelijk het grootst met 09C.

De soortencombinatie Tormentil en Tandjesgras is in de duinen een aanwijzing voor de aanwezigheid van de Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem (19A3 – *Botrychio-Polygaletum*), maar het bijbehorende Verbond der heischrale graslanden (19A – *Nardo-Galion saxatilis*) komt bij slechts één opname meer naar voren (zie Fout: Bron van verwijzing niet gevonden).

Tabel 2.
Plantensociologische analyse op basis van trouw door SynBioSys. ***Vet*** *= trouwgraad ≥15%, onderstreept = trouwgraad ≥10%*

Opname	32	70	130	144

Verbond 1	16A	16A	**09C**	**09C**
Verbond 2	09C	09C	36A	27A
Verbond 3	28A	15A	16A	16A
Verbond 4	15A	19A	16B	16B

Als we kijken naar ken- en differentiërende soorten dan zien we dat alle vier de opnamen in het *Junco-Molinion* geplaatst kunnen worden en dat de opnamen 130 en 144 met evenveel recht in het *Caricion davallianae* te plaatsen zijn. Ook de andere twee opnamen hebben enkele goede soorten daarvoor, maar het overwicht zit daar duidelijk in klasse 16.

Associa geeft voor de opnamen vrijwel uitsluitend onbetrouwbare uitkomsten. Niettemin zijn dit wel gemeenschappen waar een overeenkomst mee gevonden wordt, maar de waarschijnlijkheids-index is steeds veel te hoog. Ook de index voor vreemde soorten is steeds hoog tot zeer hoog en dat wijst op overgangen of mengsels. Bij de resultaten voor opname 32 staan bij de eerste zes wel vier gemeenschappen uit verbond 09C. De andere twee komen uit klasse 19. Voor opname 70 ligt dit iets anders, want hier wordt de identificatie voor drie gemeenschappen “matig betrouwbaar” geacht: 19A3, 12B-a, 16A-g; overigens ook weer gemeenschappen uit 09C. Opname 130 heeft alleen 16A-g als “matig betrouwbaar” en verder onbetrouwbare identificaties zoals 16A1 (3x), 09C (3x) en 19A3. Voor opname 144 worden genoemd: 09C (4x), 16A (2x), 19 (2x) en 12B (2x).

Een lage waarde voor de incompleetheidsindex geeft de gemeenschappen aan die min of meer in hun geheel in de opname zitten. Die zijn samengevat in Fout: Bron van verwijzing niet gevonden en met name de vetgezette gemeenschappen zitten dus in de opnamen ‘verstopt’. Omdat dit er per opname steeds meer dan één is, wijst het dus in de richting van mengsels, omdat de opnamen ook veel voor die gemeenschappen vreemde soorten bezitten. Om die mengsels nader te kunnen duiden zijn ook de door Associa berekende Euclidische afstanden in de tabel gezet. In combinatie met de in de opnamen aanwezige ken- en differentiërende soorten is vervolgens met een groene arcering de uiteindelijke toewijzing aan een mengsel bepaald.

Tabel 3.
Plantensociologische identificatie door Associa. Weergegeven zijn de syntaxa met de laagste Euclidische afstanden, maar zeer afwijkende klassen zijn weggelaten. Toegevoegd zijn vervolgens syntaxa, waarvoor de index voor incompleetheid ≤0,1.
***Vet** = index <0, onderstreept = index = 0, () = index ≥0,2.*

Opname	32	afst.	70	afst.	130	afst.	144	afst.
Syntaxon 1	(09C2)	6,3	19A3	6,2	09C-a	6,6	(19A3)	6,5
Syntaxon 2	19A3	6,4	(19A-b)	6,6	(16A-g)	6,8	**09C-a**	6,5
Syntaxon 3	09C-a	6,6	(19A4)	6,8	(19-f)	6,8	**19-f**	6,6
Syntaxon 4	19-f	6,9	(19A2)	6,9	(19A3)	6,9	12B-a	6,7
Syntaxon 5	(12B-l)	7,0	09C-a	6,9	(9C1)	6,9	(16/f)	6,7
Syntaxon 6	(09C-b)	7,0	**19-f**	≥7,0	(12B-a)	7,1	(16A-g)	6,8
Syntaxon 7	17A-a	7,1	09/a	≥7,0	12B-l	7,1	(09C2)	6,9
Syntaxon 8	12B-m	≥7,1	17A-a	≥7,0	17A-a	≥7,2	(09C-c)	7,0

Syntaxon 9	14-o	≥7,1	12B-m	≥7,0		(09C3b)	7,1
Syntax. 10	19A-a	≥7,1	09A1	≥7,0		**09C-d**	≥7,1
Syntax. 11						**17A-a**	≥7,1
Syntax. 12						09A1	≥7,1
Syntax. 13						12B-m	≥7,1
Syntax. 14						09A-b	≥7,1

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 16A-2 behoort tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*), type 16A-1 mogelijk ook, maar hiervoor komt ook H2130C Grijze duinen (*heischraal*) in aanmerking.

Ecologie
Beide typen betreffen (zeer) soortenrijke vegetaties op de overgang van droog duin naar natte duinvallei. Type 16A-1 neigt hierbij wat meer naar de droge en zure kant, terwijl type 16A-2 natter en minder zuur is. Binnen enkele van de gekarteerde vlakken kunnen waarschijnlijk beide typen gevonden worden.

3.6.2 Dotterbloemschraallanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

16B-1 Klavergrasland met duinvalleisoorten

16B-2 Vegetatie van Tweerijige zegge en Ratelaar

16B-3 Vegetatie van Heelblaadjes, Grote wederik en Moerasrolklaver

16B-4 Vegetatie van Tweerijige zegge en Riet met Grote wederik en Watermunt

16B-5 Witbol-Smalle weegbree met Rietorchis

16B-6 Vegetatie van Heelblaadjes in Dotterbloemgrasland

16B-7 Vegetatie van Paddenrus, Gestreepte witbol en Kale jonker

Kenmerken
Het betreft middelhoge, meestal vrij soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, meestal met een goed ontwikkelde moslaag en die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 16B-1 wordt gekenmerkt door overheersing van klavers, Grote ratelaar en Gewoon puntmos, met Paddenrus en Zeegroene zegge of andere duinvalleisoorten. Het vlak met dit type ten zuiden van het Quackjeswater is soortenrijker, met ook Tweerijige zegge, Gewone brunel en lokaal Teer guichelheil.

In de typen 16B-2 en 16B-3, die vrijwel uitsluitend in de Vogelwei voorkomen, ontbreken Paddenrus en Zeegroene zegge, maar voor het overige hebben deze typen, vooral 16B-2, veel gemeen met het vorige type.

In type 16B-4 zijn Tweerijige zegge en Riet de dominante grasachtigen en treden enkele grovere kruiden op de voorgrond. Naast de naamgevende soorten zijn ook Blauw glidkruid, Koninginnekruid, Heelblaadjes en/of Gewone engelwortel aanwezig.

Type 16B-7 Paddenrus a-d, Waternavel f-a, Gestreepte witbol f-a, Grote wederik f, Egelboterbloem f, Gewoon puntmos, Tweerijige zegge f, Kale jonker o-f, Gewone dotterbloem o, Boompjesmos ld.

Opnamentabel
Totaal 7 vormen met 7 opnamen in Bijlage 4.8.

Syntaxonomie

16B-1 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]
12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

16B-2 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]

16B-3 16B-c – RG *Filipendula ulmaria-[Calthion palustris]*
RG Moerasspirea-[Dotterbloem-verbond]
16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]

16B-4 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]
16B/a – DG *Phragmites australis-Phalaris arundinacea-[Calthion palustris]*
DG Riet-Rietgras-[Dotterbloem-verbond]

16B-5 16B-c – RG *Filipendula ulmaria-[Calthion palustris]*
RG Moerasspirea-[Dotterbloem-verbond]
16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie

16B-6 16B-b – RG *Lotus pedunculatus-Lychnis flos-cuculi-[Calthion palustris]*
RG Moerasrolklaver-Echte koekoeksbloem-[Dotterbloem-verbond]
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

16B-7 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]

Type 16B-3 hoort duidelijk in het Dotterbloem-verbond thuis, maar past niet goed in de rompgemeenschappen van de catalogus.

Type 16B-5 betreft een overgang tussen het Glanshaver-verbond en het Dotterbloem-verbond en de opname bevat meer echte kensoorten van de eerste. Het type als geheel is echter op grond van het abundante voorkomen van met name Rietorchis bij 16B ondergebracht.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 16B-4 behoort tot H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*) en 16B-5 deels tot H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (*glanshaver*); de overige typen behoren niet tot een habitattype.

Ecologie
De meeste typen groeien in vochtige duinvalleien. Type 16B-5 komt alleen in een perceel aan de Rondeweiweg voor en 16B-6 alleen in een particulier grasland bij Strypemonde. Het betreft matig voedselrijke, vochtige tot natte graslanden. Type 16B-4 staat vaak in contact met type 08C-d en kan gezien worden als een kruidenrijke vorm daarvan.

3.7 Voedselrijk grasland

3.7.1 Tredvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

12-2 Dominantie van Hopklaver en Hazenpootje op Parapluutjesmos

12A1-1 Tredvegetatie van Grote weegbree, Witte klaver en Gewoon varkensgras

12A3-1 Tredvegetatie met Zilvermos en Liggende vetmuur, typische vorm

12A3-2 Tredvegetatie met Zilvermos en Liggende vetmuur, vorm met Zeegroene zegge, Zeegroene rus, Waterpunge en Zilte rus

Kenmerken
Het betreft lage, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van mossen (niet in 12A1-1), kruiden en grassen, die voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten. Van type 12A1-1 is geen opname, beschrijving: Grote weegbree c, Witte klaver c, Kleine klaver a, Varkensgras f.

In type 12A3-2 komt ook Echt duizendguldenkruid voor.

Opnamentabel
Totaal 4 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.4.

Syntaxonomie

12-2 12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

12A1-1 12A1a – *Plantagini-Lolietum perennis typicum*
Associatie van Engels raaigras en Grote weegbree, typische subassociatie

12A3-1 12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

12A3-2 12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

Type 12-2 is verwant aan type 12A3-1, bevat allerlei soorten van de Bijvoet-klasse (31 – *Artemisietea vulgaris*), maar niet duidelijk van een bepaalde gemeenschap. Alle opnamen van 12A3-1 vertonen ook kenmerken van 28-a en één betreft vooral een overgang naar 12A1a – *Plantagini-Lolietum perennis typicum*, maar lijkt daarmee toch niet op type 12A1-1. Een aantal begeleidende soorten treedt normaliter gezamenlijk op in de Bijvoet-klasse (31 – *Artemisietea vulgaris*), maar doet dat hier ook en Associa herkent dat.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Type 12A1-1 is voedselrijk en sterk be(t)reden. De andere typen betreffen natuurontwikkeling op zand in het deelgebied Middelweg-Noord en zijn vochtig en matig voedselrijk.

3.7.2 Bloemrijke graslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

16C-1 Witbolgrasland met klavers en Kruipende boterbloem

16C-2 Vegetatie van Jacobskruiskruid, Kropaar, Ruige zegge en Veldzuring

16C-3 Vegetatie van Rood-zwenkgras met klavers, Heermoes en Smalle weegbree

16C-4 Grasland met Madeliefje, Scherpe boterbloem en Witte klaver

16C-5 Vegetatie van Rietzwenkgras, Kropaar en Grote brandnetel

16C-6 Vegetatie van Gestreepte witbol met Grote wederik en Glanshaver of Kropaar

16C-7 Vegetatie van Glanshaver en Kropaar

16C-8 Vegetatie van Glanshaver en Rietzwenkgras

16C-9 Vochtig grasland met Zeegroene en Zwarte zegge

16C3-1 Glanshaverhooiland, kruidenrijke vorm

16C3-2 Glanshaverhooiland, kruidenarme vorm

Kenmerken
Het betreft hoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 16C-5 (geen opname, 1 locatie) is met Rietzwenkgras c, Kropaar c, Grote brandnetel f-a ruiger en soortenarmer dan type 16C-8.

Type 16C-6 (geen opname, 2 locaties) Gestreepte witbol a, Grote wederik la, Smalle weegbree a-ld, Glanshaver ld, Kropaar o-la, Kruipwilg o, Grote kattenstaart o, Gewoon struisgras o.

Type 16C-7 (geen opname, 3 locaties) Glanshaver a-d, Kropaar f-a, Kweek a, Engels raaigras max. f, Ruw beemdgras, Scherpe boterbloem, Akkerdistel, Veldzuring. Een vlak met Gestreepte en Gladde witbol co-dominant, Glanshaver f, Kropaar f en Scherpe boterbloem o is ook hierbij gerekend.

Type 16C-8 is ook toegekend aan een gemaaid vlak ten zuiden van Waterbos, waarin de naamgevende soorten minder op de voorgrond treden: Glanshaver o, Rietzwenkgras o, Smalle weegbree d, Kropaar a, Veldzuring a, Witte klaver a, Gestreepte witbol a, Kruipende boterbloem f, Scherpe boterbloem f, Gewoon reukgras f-a, Gewone paardenbloem f, Rood zwenkgras f, Ruige zegge f, Engels raaigras o, Vijfvingerkruid o, Gewone hoornbloem o.

Type 16C3-1 bevat in één vlak regelmatig Ruwe smele. Lokaal (ingang Waterbos) met Koninginnekruid, Heelblaadjes, Hondsdraf, Smalle weegbree, Ruige zegge en Reukgras. In de berm bij de splitsing Duinweg/Duinpan met Glanshaver a, Gewone paardenbloem a, Rode klaver a, Witte klaver a, Rood zwenkgras a, Smalle weegbree f, Gewoon duizendblad f, Vertakte leeuwentand f, Kropaar f, Hopklaver o, Luzerne o, Madeliefje o, Jakobskruiskruid r.

Type 16C3-2 (1 locatie) is een kruidenarme vorm die door de hoge bedekking van Kweek neigt naar type 16-14.

Opnamentabel
Totaal 11 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.8.

Syntaxonomie
16C-1 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie
16C4a – *Lolio-Cynosuretum typicum*
Kamgrasweide, typische subassociatie

16C-2 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie

16C-3 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie

16C-4 16C4a – *Lolio-Cynosuretum typicum*
Kamgrasweide, typische subassociatie
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

16C-5 16C-h – RG *Festuca arundinacea-Arrhenatherum elatius-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Rietzwenkgras-Glanshaver-[Glanshaver-verbond]

16C-6 16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16C-7 16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16C-8 16C-h – RG *Festuca arundinacea-Arrhenatherum elatius-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Rietzwenkgras-Glanshaver-[Glanshaver-verbond]

16C-9 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie
12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

16C3-1 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie
16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16C3-2 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie
16/c – DG *Elymus repens-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Kweek-[Klasse der vochtige graslanden]

De opname van type 16C-4 is een variant met kenmerken van de RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten] (12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*).

Type 16C-6 past niet goed door alle vochtindicatoren.

In type 16C-9 ontbreken de differentiërende soorten voor de Glanshaver-associatie.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Een deel van de typen behoort tot H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (*glanshaver*): 16C-1, -2, -3, -5, -8, -9, 16C3-1 en -2.

Ecologie
Het betreft hier hooilanden op vochtige, matig voedselrijke tot voedselrijke bodem. Type 16C-5 groeit op een dijkhelling in De Punt, 16C-6 in een relatief voedselarme berm bij het Waterbos, één van de vlakken met 16C-7 ligt langs een graspad dicht bij ingang Waterbos, en één van de vlakken met 16C-8 langs een pad bij het Waterbos.

3.7.3 Voedselrijke graslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

12-1 Vegetatie van Engels raaigras en Ruw beemdgras

16-1 Vegetatie van Rood zwenkgras en Witte klaver

16-2 Vegetatie van Glanshaver, Kropaar en Duinriet

16-3 Vegetatie van Rode en Witte klaver met Gestreepte witbol

16-4 Rode klaver-dominantie

16-5 Heelblaadjes-Gestreepte witbol

16-6 Vegetatie van Smalle weegbree, Groot laddermos en Gestreepte witbol

16-7 Witbolgrasland met Grote brandnetel

16-8 Rietgrasruigte

16-9 Fioringras-grasland

16-10 Raaigrasweide met Gestreepte witbol en soorten van overstromingsgraslanden

16-11 Vegetatie van Ruw beemdgras, Engels raaigras en Gestreepte witbol

16-12 Vegetatie van Ridderzuring, Grote brandnetel en Akkerdistel

16-13 Vegetatie van Kweek, Akkerdistel en Grote brandnetel

16-14 Vegetatie van Kweek

16-15 Vegetatie van Fluitenkruid en Grote brandnetel

Kenmerken
Het betreft lage tot hoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 12-1 (geen opname) bestaat grotendeels uit Engels raaigras en Ruw beemdgras en is vaak min of meer kruidenloos. Wel is regel-

matig Straatgras aanwezig en soms ook Zachte dravik of Timoteegras. De vlakken aan de Rondeweiweg zijn wat kruidenrijker, met Madeliefje, Witte klaver, Grote weegbree en Ridderzuring. Het vlak bij de splitsing Duinweg/Duinpan bevat veel Gevlekte rupsklaver en akkerplanten.

Onder 16-1 (geen opname, 4 aangrenzende locaties) zijn ook enkele vrijwel grasloze dominantiegemeenschappen van Kruipende boterbloem, Witte klaver of Smalle weegbree gerekend die als een pioniervariant gezien kunnen worden.

Type 16-2 (geen opname, 1 locatie): Glanshaver c, Gestreepte witbol c, Duinriet c, Kropaar a.

Type 16-4 (geen opname, 2 locaties): Rode klaver d, Witte klaver o-f, Gestreepte witbol f-a, Klein streepzaad o-f, Kropaar f.

Type 16-6 (geen opname, 2 locaties) Smalle weegbree d, Groot laddermos d, Gestreepte witbol a, Dauwbraam f-a, Gewoon biggenkruid f, Jakobskruiskruid la, Vogelwikke o, Gewone brunel o, Kropaar o, Hondsdraf o-f, Rode klaver la, Veldzuring o, Gewone paardenbloem o, Gewone ereprijs o, Gewone hoornbloem o, rozen klein f. Een overgangsvorm naar 14E1, met Rode klaver f-a, Gewone brunel f-a en Knoopkruid f, is hier ook bij gerekend.

Type 16-7 (geen opname, 2 locaties) Gestreepte witbol d, Grote brandnetel f-a, Akkerdistel f-a, Ruw beemdgras a-d, Ridderzuring f, Glanshaver o, Viltige basterdwederik o, Gewone ereprijs o, Gewone berenklauw r, Grote ratelaar la, Hondsdraf lf, bij Waterbos soortenarmer en droger met ook Gewoon struisgras.

Type 16-8 (geen opname, 1 locatie) Rietgras d, Grote brandnetel f, Akkerdistel f, Gestreepte witbol f, Glanshaver o.

Type 16-9 (geen opname, 11 locaties) onderscheidt zich van 12B-8 door het veelvuldig voorkomen of overheersen van ken- en differentiërende soorten van de Klasse der vochtige graslanden (16 – *Molinio-Arrhenatheretea*) of lagere niveaus daarbinnen. Beschrijving: Fioringras d, Gestreepte witbol a, Witte klaver a, Kropaar f-a, Kruipende boterbloem a, Timoteegras f, Akkerdistel f, regelmatig met Rode klaver, Smalle weegbree, soms met Veldzuring, Gewone hoornbloem, Gewone paardenbloem, Gewoon biggenkruid, Klein streepzaad, Hopklaver, een enkel vlak met veel Heelblaadjes en wat Boerenwormkruid en Grote brandnetel, of met Koninginnekruid f en Hondsdraf f.

Type 16-10 onderscheidt zich van type 12-1 door het minimaal frequente voorkomen tot meestal zo'n 5% bedekken van Gestreepte witbol en eventueel de aanwezigheid van andere soorten van de Klasse der vochtige graslanden (16 – *Molinio-Arrhenatheretea*).

Bij type 16-11 zijn ook twee begraasde vlakken gerekend, de ene met een combinatie van bedekkende Ruige zegge, Engels raaigras, Krui-

pende boterbloem en Witte klaver, de ander met de laatste twee plus Rode klaver, Madeliefje en Smalle weegbree.

Type 16-13 (geen opname, 1 locatie): Kweek c, Akkerdistel c, Grote brandnetel f.

Type 16-14 bevat vaak Kropaar en Gestreepte witbol.

Type 16-15 (geen opname, 3 locaties): latrine in grasland Strype-monde met Grote brandnetel d, Glanshaver a, Ridderzuring o; tussen pad en dennenbos Grote brandnetel a, Gewone braam f, Riet f, Gewone berenklauw f; tussen zelfde pad en grasland Glanshaver a, Fluitenkruid a, Kropaar a, Grote brandnetel f, Gewone smeerwortel f.

Opnamentabel
Totaal 16 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.8.

Syntaxonomie

12-1 12-a – RG *Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea-Molinio / Arrhenatheretea]*
RG Ruw beemdgras-Engels raaigras-[Weegbree-klasse/Klasse der vochtige graslanden]

16-1 16-g – RG *Plantago lanceolata-Ranunculus repens-Festuca rubra-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Smalle weegbree-Kruipende boterbloem-Rood zwenk-gras-[Klasse der vochtige graslanden]

16-2 16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]
14-k – RG *Calamagrostis epigejos-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinriet-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]

16-3 16-l – RG *Holcus lanatus-Festuca pratensis-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras-[Klasse der vochtige graslanden]
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convol-vulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

16-4 16-l – RG *Holcus lanatus-Festuca pratensis-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras-[Klasse der vochtige graslanden]

16-5 12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convol-vulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte

strooiselruigten]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16-6 16C3c – *Arrhenatheretum elatioris luzuletosum campestris*
Glanshaver-associatie, subassociatie van Gewone veldbies

16-7 16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16-8 32-e – RG *Phalaris arundinacea-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Rietgras-[Klasse der natte strooiselruigten]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16-9 16-k – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]

16-10 16-l – RG *Holcus lanatus-Festuca pratensis-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras-[Klasse der vochtige graslanden]

16-11 16-m – RG *Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea majoris / Molinio-Arrhenatheretea*]
RG Ruw beemdgras-Engels raaigras-[Weegbree-klasse/Klasse der vochtige graslanden]

16-12 16/a – DG *Rumex obtusifolius-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Ridderzuring-[Klasse der vochtige graslanden]
16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16-13 16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16-14 16/c – DG *Elymus repens-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Kweek-[Klasse der vochtige graslanden]

16-15 16/e – DG *Urtica dioica-Anthriscus sylvestris-[Molinia-Arrhenatheretea]*
DG Grote brandnetel-Fluitenkruid-[Klasse der vochtige graslanden]

Type 16-4 is zeer slecht toe te wijzen, maar de gekozen gemeenschap is wellicht nog het best.

Type 16-5 is nauwer verwant aan het Glanshaver-verbond (16C – *Arrhenatherion elatioris*) dan aan het Zilverschoon-verbond (12B – *Lolio-Potentillion*) en de overeenkomst is het grootst met genoemde

rompgemeenschap, maar de belangrijkste soorten daaruit ontbreken.

Type 16-6 heeft te weinig kenmerkende soorten om het bij het Glanshaver-verbond (16C – *Arrhenatherion elatioris*) in te delen, maar de soortensamenstelling lijkt het meest op genoemde gemeenschap.

De opname van type 16-11 is kruidenrijker dan normaal voor dit type en Gestreepte witbol ontbreekt toevallig (wel frequent aanwezig in vlak).

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Alle typen zijn voedselrijk en vochtig; de typen 16-2 en -6 zijn het minst voedselrijk, de typen 16-12 en -13 het meest. De typen betreffen vier groepen (16-9 in twee groepen):

- ♣ agrarisch grasland: 12-1, 16-5 (1 van de 2 vlakken aan rand duinvallei), 16-7 (1 van de 2 vlakken in duin), 16-8, -9, -10 (2 van de 4 vlakken in duin), -11, -12 (paardenwei), -13.
- ♣ natuurontwikkeling op voormalig grasland: 16-1, -3, -4, -9.
- ♣ duinen: type 16-2 en 16-14 betreffen sterk verruigd duingrasland.
- ♣ overig: type 16-6 langs Panweg en op het natte, modderige bospad door de Zwarte Hoogte, type 16-15 agrarisch (latrine) en padberm.

3.8 Zeereep en strandvlakte (en duinvallei)

3.8.1 Zeereepvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

22B-1 Vegetatie met Zeeraket en Riet

22B1-1 Vegetatie van Zeeraket en Stekend loogkruid

23-1 Vegetatie van Helm en Zandzegge

23A-1 Vegetatie van Biestarwegras

23B-1 Vegetatie van Zeepostelein en Helm

23B1-1 Vegetatie van Helm, typische vorm

23B1-2 Vegetatie van Helm, vorm met Blauwe zeedistel en/of veel Zeewolfsmelk

23B1-3 Vegetatie van Helm, soortenarme vorm

Kenmerken
Het betreft lage tot hoge, (zeer) soortenarme vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

In type 23A-1 domineert Biestarwegras over andere soorten, zoals Helm of Zandhaver. Type 23B1-2 onderscheidt zich door de grote hoeveelheid Zeewolfsmelk, die echter in type 23B1-1 ook pleksgewijs voorkomt.

Opnamentabel
Totaal 8 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.9.

Syntaxonomie

22B-1 22B1a – *Salsolo-Cakiletum maritimae typicum*
Associatie van Loogkruid en Zeeraket, typische subassociatie

22B1-1 22B1a – *Salsolo-Cakiletum maritimae typicum*
Associatie van Loogkruid en Zeeraket, typische subassociatie

23-1 23-a – RG *Ammophila arenaria-Carex arenaria-[Ammophiletea / Koelerio-Corynephoretea]*
RG Helm-Zandzegge-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/Helm-klasse]

23A-1 23A1 – *Honckenyo-Agropyretum juncei*
Biestarwegras-associatie

23B-1 23B-a – RG *Honckenya peploides-[Salsolo-Honckenyion peploides / Ammophilion arenariae]*
RG Zeepostelein-[Loogkruid-verbond/Helm-verbond]

23B1-1 23B1a – *Elymo-Ammophiletum typicum*
Associatie van Helm en Zandhaver, typische subassociatie
23B1c – *Elymo-Ammophiletum inops*
Associatie van Helm en Zandhaver, soortenarme subassociatie

23B1-2 23B1b – *Elymo-Ammophiletum festucetosum*
Associatie van Helm en Zandhaver, subassociatie van Duinzwenkgras

23B1-3 23B1c – *Elymo-Ammophiletum inops*
Associatie van Helm en Zandhaver, soortenarme subassociatie

In de soortenarme vegetatie van type 22B-1 is Zeeraket de soort met de hoogste syntaxonomische waarde en daarom is dit type hier geplaatst.

Type 23B1-1 betreft beide subassociaties, die in het veld op basis van de synoptische tabellen vrijwel niet te scheiden zijn. Het gemiddelde aantal soorten is in de soortenarme subassociatie slechts iets kleiner dan in de typische subassociatie (3,6 tegenover 5,3). Type 23B1-3 daarentegen betreft waarschijnlijk alleen de soortenarme subassociatie, omdat we die in onze veldtabel strikter hadden gedefinieerd dan de SBB-catalogus doet.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Tot H2110 Embryonale duinen rekenen we de typen 22B1-1 en 23A-1, maar alleen de laatste kwalificeert zelfstandig, de eerste dus alleen in mozaïek. Type 23B-1 mag daarbij ook meedoen in mozaïek, maar kwalificeert ook zelfstandig voor H2120 Witte duinen, samen met de overige typen (23-1, 23B1-n), mits in de buitenduinen. Bovendien geldt voor 23-1 dat het niet kwalificeert als het in mozaïek groeit met vegetaties van H2130 Grijze duinen. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere zelfstandige typen.

Ecologie
Alle typen groeien op zand in een stuivende zeereep. Type 22B-1 is een van het gangbare beeld afwijkende vegetatie waarin Riet domineert op een overigens vrijwel kale helling aan de loefzijde van de zeereep.

3.8.2 Kweldervegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

26C-1 Pioniervegetatie van Melkkruid en Fioringras

26C-2 Pioniervegetatie van Fioringras en Fraai duizendguldenkruid

27A-1 Pioniervegetatie met Strandduizendguldenkruid, Herfstbitterling en/of Sierlijke vetmuur

Kenmerken
Het betreft lage, open, soortenarme vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten. Type 26C-2 onderscheidt zich van type 27A-1 door de aanwezigheid van Melkkruid en Zilte rus.

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 4 opnamen in Bijlage 4.9.

Syntaxonomie
26C-1 26C-c – RG *Agrostis stolonifera-Glaux maritima-[Armerion maritimae]*
RG Fiorin-Melkkruid-[Verbond van Engels gras]

26C-2 26C-c – RG *Agrostis stolonifera-Glaux maritima-[Armerion maritimae]*
RG Fiorin-Melkkruid-[Verbond van Engels gras]
27A2 – *Centaurio-Saginetum*
Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia

27A-1 27A2 – *Centaurio-Saginetum*
Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia

In type 26C-2 geeft de combinatie van Zomprus en Strandduizendguldenkruid een overgang aan naar Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia (type 27A-1), waarmee het in contact

staat. Fraai duizendguldenkruid en Kwelderzegge geven een ontwikkeling aan in de richting van de Kwelderzegge-associatie (26C2 – *Junco-Caricetum extensae*). Zilte rus is verspreid aanwezig en past in alle drie de gemeenschappen.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De typen 26C-1 en -2 behoren tot H1330A Schorren en zilte graslanden (*buitendijks*), type 27A-1 tot H1310B Zilte pionierbegroeiingen (*zeevetmuur*) waar het in contact staat met de vorige en tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*) indien gelegen in vochtige duinvalleien. Bij de eerste twee habitattypen kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek daarmee.

Ecologie
Alle drie de typen groeien op enkele jonge, zilte strandvlakten. Alleen type 27A-1 komt meer verspreid voor aan de randen van vochtige duinvalleien.

3.8.3 Pioniervegetaties van natte bodem

De volgende vormen zijn onderscheiden:

28-1 Pioniervegetatie met Greppelrus, Moerasdroogbloem en Moeraskers

28-2 Vegetatie van Greppelrus met Moeraszuring en Waterpunge

29A-1 Vegetatie van Moeraszuring en Moerasandijvie

Kenmerken
Type 28-1 betreft lage, open tot zeer open vegetaties waarin naast de naamgevende soorten regelmatig ook Schijfkamille op de voorgrond treedt.

Type 28-2 (geen opname) onderscheidt zich door de veel hogere totale bedekking en door meer middelhoge soorten; het bevat Greppelrus a-d, Fioringras f, Moeraszuring f, Waterpunge f, Zeegroene rus o-f, Veerdelig tandzaad o, Melkkruid lo, wilgen-opslag.

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 1 opname (28-1) in Bijlage 4.4 en 1 opname (29A-1) in Bijlage 4.9.

Syntaxonomie
28-1 28-a – RG *Juncus bufonius-Gnaphalium uliginosum-[Isoeto-Nanojuncetea]*
RG Greppelrus-Moerasdroogbloem-[Dwergbiezen-klasse]

28-2 28-a – RG *Juncus bufonius-Gnaphalium uliginosum-[Isoeto-Nanojuncetea]*
RG Greppelrus-Moerasdroogbloem-[Dwergbiezen-klasse]
29A2 – *Rumicetum maritimi*
Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie

29A-1 29A2 – *Rumicetum maritimi*
Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie

Type 28-2 betreft een overgang tussen de twee genoemde gemeenschappen door de aanwezigheid van soorten van het Tandzaadverbond (29A – *Bidention tripartitae*); er zijn geen vreemde soorten voor de Associatie.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Type 28-1 groeit vooral in laagtes die een deel van het jaar onder water staan. Type 28-2 groeit in een brede natte zone langs een oever, type 29A-1 op een droogvallend stuk in het Breede Water.

3.9 Ruigte

3.9.1 Droge ruigten

De volgende vormen zijn onderscheiden:

31-1 Vegetatie van Bijvoet, Grote brandnetel en Akkerdistel

31-2 Vegetatie met Akkerwinde, Klein streepzaad en grassen

31-3 Vegetatie van Akkerdistel, Grote brandnetel en Riet

31B-1 Vegetatie van Kleine brandnetel met Klein kruiskruid en Kaal knopkruid

31B-2 Vegetatie van Kruipertje en Engels raaigras

31C-1 Vegetatie met Slangenkruid en/of Koningskaars

Kenmerken
Het betreft middelhoge tot hoge, soms open maar meestal gesloten, soortenarme vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 31-1 (geen opname, 1 locatie op helling in De Punt) Bijvoet c, Grote brandnetel d, Akkerdistel c, Kweek, Kropaar.

Type 31-2 (geen opname, 1 locatie, voormalige tuin) Glanshaver a, Rood zwenkgras a, Gewoon struisgras a, Klein streepzaad f, Akkerwinde lf, Gewone klit o.

Type 31-3 (geen opname, 2 locaties) Akkerdistel d, Grote brandnetel a, bij de Schapenwei met Haagwinde o, Gestreepte witbol f, Viltige basterdwederik o, in het vlak in De Punt met Riet a.

Type 31B-1 (geen opname, 2 locaties) op twee aangrenzende, braakliggende akkers: Kleine brandnetel d, Klein kruiskruid a, Klein knop-

kruid, Gewone vogelmuur f, Paarse dovenetel f, Fioringras f, Hanenpoot o.

Type 31B-2 (geen opname, 1 locatie) Kruipertje a-d, Engels raaigras a.

Type 31C-1 bevat regelmatig Gewone ossentong of Knikkende distel, soms Driebloemige nachtschade of Bezemkruiskruid.

Opnamentabel
Totaal 6 vormen met 1 opname in Bijlage 4.10.

Syntaxonomie

31-1 31-a – RG *Artemisia vulgaris-[Artemisietea]*
RG Bijvoet-[Bijvoet-klasse]

31-2 31-c – RG *Convolvulus arvensis-[Artemisietea]*
RG Akkerwinde-[Bijvoet-klasse]

31-3 31-e – RG *Cirsium arvense-[Artemisietea]*
RG Akkerdistel-[Bijvoet-klasse]

31B-1 31B1 – *Urtico-Malvetum neglectae*
Associatie van Kleine brandnetel

31B-2 31B2 – *Hordeetum murini*
Kruipertjes-associatie

31C-1 31C1 – *Echio-Verbascetum*
Slangenkruid-associatie

Type 31-2 bevat wat veel Glanshaver, maar past toch het best in genoemde gemeenschap.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 31C-1 behoort tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*), indien in mozaïek met zelfstandige vegetaties daarvan. Dat geldt ook voor type 31B-1, maar die groeien hier op akkers zodat ze niet toegekend mogen worden.

Ecologie
De typen 31-1 en -2 zijn vrij droog en matig voedselrijk, 31-3 is wat vochtiger. Type 31B-1 is een uitgesproken nitrofiele akkergemeenschap. Type 31B-2 groeit op een begraasde dijk aan de Middelweg. Type 31C-1 is droog en vrij voedselarm.

3.9.2 Vochtige ruigten

De volgende vormen zijn onderscheiden:

32-1 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Watermunt, Gewone berenklauw en graslandsoorten

32-2 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Gestreepte witbol, Duinriet en Dauwbraam

32-3 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Hondsdraf en Dauwbraam

32-4 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Grote wederik en Grote kattenstaart

32-5 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Wolfspoot, Watermunt en Duinriet

32-6 Rietruigte, vorm met Koninginnekruid

32-7 Rietruigte, vorm met Moerasspirea

32-8 Vochtige ruigte met Hazelaarbraam

32-9 Vegetatie van Adelaarsvaren met Grote brandnetel en Haagwinde

32-10 Vegetatie van Gele lis en Riet

32-11 Ruigte met Harig wilgenroosje

32-12 Rietruigte, vorm met Haagwinde

32-13 Brandnetelruigte

32-14 Ruigte met Heelblaadjes

32-15 Ruigte met Late guldenroede

Kenmerken
Het betreft middelhoge tot meestal hoge, soms open maar meestal gesloten, soortenarme tot soms soortenrijke vegetaties van hoge kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 32-1 betreft Koninginnekruidruigten op kapvlakten met soorten van het Glanshaver-verbond (16C – *Arrhenatherion elatioris*): Koninginnekruid a-d, Watermunt o, Gewone berenklauw o-f, Gestreepte witbol f-a, Ruw beemdgras o-f, Kleefkruid f-la, Hondsdraf f, Heermoes o, Kruipende boterbloem o, Dagkoekoeksbloem o, Viltige basterdwederik o, meestal met Grote brandnetel f-a, Glanshaver f-a, Kropaar o-a, Rietzwenkgras o. Meegerekend is een variant bij de Vogelwei met Heelblaadjes f-a, Veldzuring o, of Akkerdistel a, Fioringras a, Gewone hoornbloem o en Grote kattenstaart o-f, alwaar een deel met Koninginnekruid c, Grote brandnetel c en Gestreepte witbol c, Hondsdraf f, Robertskruid f meer naar type 32-3 neigt. De opname bevat duidelijk nog soorten van het vorige stadium, zoals Hop f, Drienerfmuur o, Zwarte els f, Gewone esdoorn o en struiken en kan gezien worden als overgang naar type 32-2. Elzen-opslag komt regelmatig voor.

Type 32-2 (geen opname, 46 locaties) betreft ook Koninginnekruidruigten op kapvlakten, maar is soortenarmer dan type 32-1, met een hogere bedekking aan grassen en Dauwbraam: Koninginnekruid a-d, Gestreepte witbol a-c, Duinriet a (ook in 32-1), Dauwbraam a (ook in 32-1). Verder komt regelmatig Watermunt voor en opslag van Zwarte els en een enkele keer veel Smalle weegbree of Rietzwenkgras. Meegerekend zijn varianten met Heelblaadjes langs een sloot ten zuiden

van het Breede Water, respectievelijk met Koninginnekruid c, Gestreepte witbol c, Watermunt a, Heelblaadjes la, Smalle weegbree f, Rode klaver o, Rode ogentroost f, Fioringras f en met Koninginnekruid d, Duinriet a, Heelblaadjes f, Watermunt o, Zwarte els (1-3 m), Ratelpopulier o, berk juv.

Type 32-3 (geen opname, 33 locaties) is ook een kapvlakte, maar mist het graslandkarakter van type 32-2 en ook de soorten van het Glanshaver-verbond van type 32-1. Het wordt gekenmerkt door de combinatie van Koninginnekruid f-d, Hondsdraf f-d, Dauwbraam f-d, Robertskruid o-f, Geel nagelkruid o, met vaak ook kale grond. Een ruigte langs het A.J. Bootpad is als variant hierbij gerekend: Koninginnekruid d, Dauwbraam a, Smalle weegbree f, Eenstijlige meidoorn f, Gewone agrimonie f, Gewoon struisgras f, Gewone ereprijs f.

Type 32-4 is vrij soortenarm en lokaal erg ruig met Harig wilgenroosje a, Kale jonker f, Grote kattenstaart f. Twee vlakken op het modderige pad door de Zwarte hoogte bevatten daarnaast Watermunt, Zeegroene rus o-a, Heelblaadjes o, Grote wederik en Wolfspoot.

Type 32-5 is nauw verwant aan type 32-2, is ook een kapvlakte, maar bevat veel meer vochtindicatoren: Koninginnekruid c, Wolfspoot c, Watermunt a, Duinriet a, Dauwbraam a, Viltige basterdwederik o, Penningkruid o, Grote wederik o, Smalle weegbree o, Kruipende boterbloem o, Krulzuring o, Ruw beemdgras o, IJle dravik o. Het zuidelijke vlak wijkt wat af doordat Duinriet daar abundant tot dominant is en Koninginnekruid maximaal frequent; verder komt hier ook Fioringras voor.

Type 32-6 (geen opname, 7 locaties): langs het A.J. Bootpad betreft het Riet c-d, Koninginnekruid a-c, Haagwinde a, Watermunt a, Moeraswalstro, Wolfspoot, Grote wederik, Harig wilgenroosje, ten zuiden van de Schapenwei: Riet c, Koninginnekruid c, Haagwinde f, bij het Quackjeswater Koninginnekruid a, Harig wilgenroosje o-f, Grote brandnetel o-f, Gele lis o, Zwarte els f, Grote wederik f, deels met Grauwe wilg f, deels met Dauwbraam, rozen en Hop.

Type 32-8 (geen opname, 1 locatie) bestaat naast de dominante Hazelaarbraam (*Rubus × corylifolius*) uit kleine Meidoorns, Grote brandnetel f, Koninginnekruid f, Haagwinde f. De laatste twee soorten onderscheiden dit type van het braamstruweel van type 37-3.

Type 32-11 (geen opname, 1 locatie): Grote brandnetel c, Harig wilgenroosje c, Smeerwortel o, hoge grassen.

Type 32-12 (geen opname, 5 locaties): Haagwinde c-d, Riet o-c, Grote brandnetel a, Kleefkruid a, Koninginnekruid f, soms Hop o of Moerasspirea o.

Type 32-13 (geen opname, 4 locaties): Grote brandnetel d, Riet a, Haagwinde f, Koninginnekruid f, in één vlak nauwelijks Riet, maar

schaduwplanten en Hop als overblijfsel van bosondergroei (omgevallen Canadapopulier).

Type 32-14 onderscheidt zich doordat Heelblaadjes minimaal abundant aanwezig is en meestal meer dan 20% bedekt.

Type 32-15 (geen opname, 1 locatie): Late guldenroede is dominant.

Opnamentabel
Totaal 15 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.10.

Syntaxonomie

32-1 32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

32-2 17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]
32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

32-3 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-4 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]
16B-c – RG *Filipendula ulmaria-[Calthion palustris]*
RG Moerasspirea-[Dotterbloem-verbond]

32-5 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]
17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]

32-6 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-7 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*

RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]
32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

32-8 32-f – RG *Urtica dioica-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Brandnetel-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-9 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-10 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-11 32-b – RG *Epilobium hirsutum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Harig wilgenroosje-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-12 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-13 32-f – RG *Urtica dioica-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Brandnetel-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-14 32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

32-15 32/a – DG *Solidago gigantea-[Convolvulo-Filipenduletea]*
DG Late guldenroede-[Klasse der natte strooiselruigten]

Lokaal in niet karteerbare oppervlakten: 32-i – RG *Tussilago farfara-[Artemisietea vulgaris / Convolvulo-Filipenduletea]* (RG Klein hoefblad-[Bijvoet-klasse/Klasse der natte strooiselruigten]) langs een oever in het terrein Middelweg-Noord, met Klein hoefblad f-a, Harig wilgenroosje f, Wolfspoot f, Riet f, Grote lisdodde o.

Type 32-1 past niet goed, maar is duidelijk een klasse-overschrijdende rompgemeenschap met zowel soorten van de Klasse der natte strooiselruigten (en daarmee ook van die der nitrofiele zomen) als van de Klasse der vochtige graslanden.

Type 32-2 past niet goed. De onder Kenmerken genoemde soortencombinatie komt ook voor in de Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*), waarin Koninginnekruid een flinke bedekking kan halen. De soorten van die klasse komen dan ook voor in bijna de helft van het aantal vlakken met type 32-2. Dit komt ook tot uiting in de Associa-uitkomsten van opname 65 van type 32-1, die een overgang is naar type 32-2. Door de hoge

bedekking (tot dominantie) van Koninginnekruid plaatsen we deze gemeenschap toch in klasse 32.

Type 32-3 past niet goed.

De typen 32-2 en 32-3 kunnen zich bij begrazing waarschijnlijk ontwikkelen naar de RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen] (17A-a/37-g – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*) en uiteindelijk mogelijk de Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*).

Type 32-4 komt redelijk overeen, maar toont ook verwantschap met het Dotterbloem-verbond.

Type 32-5 past niet goed. Het betreft een kapvlakte van een aan 37B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]* (RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/Verbond van Els en Es]) verwant struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, waarvan de achtergebleven ondergroei vervolgens verruigd is met Duinriet. Als we de struweel- en bosklassen buiten beschouwing laten komen volgens SynBioSys op basis van trouw 17A – *Trifolion medii* en 32B – *Epilobion hirsuti* in aanmerking en bij opname 97 ook 31B – *Arction*. Op een lager niveau zijn voor opname 95 de meest verwante gemeenschappen 17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]* (RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]) en 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]* (RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]), voor opname 97 de laatste en 17A-b – RG *Fragaria vesca-[Polygalo-Koelerion / Trifolion medii]*. De obligaat dominante soorten hiervan worden in opname 95 echter overschaduwd door Duinriet. Als we de kenmerkende soorten van het Liguster-verbond (37B) negeren – deze zullen vermoedelijk sterk achteruitgaan – wijst de (magere) combinatie van Koninginnekruid (k32), Wolfspoot (d32) op 32 – Klasse der natte strooiselruigten, waar Watermunt en Gestreepte witbol ook goed in passen. De gemeenschap kan dus als een derivaatgemeenschap daarvan gezien worden.

Type 32-7 past niet goed, maar lijkt nog het meest op een combinatie van genoemde rompgemeenschappen.

Type 32-8 is een braamstruweel dat door de begeleidende soorten het best past als derivaatgemeenschap in deze klasse.

Type 32-9 past niet goed, maar lijkt nog het meest op genoemde rompgemeenschap, waarin dan Adelaarsvaren een derivaatgemeenschap vormt.

Type 32-10 past niet goed, maar hoort met zijn kensoorten van zowel de Riet-klasse als die der nitrofiele zomen wel in deze klasse thuis en zou hierbinnen als aparte romp onderscheiden kunnen worden.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
De typen zijn meest vochtig en voedselrijk, de typen met veel Grote brandnetel (-11, -12, -13) zeer voedselrijk, die met Gele lis (-10) nat. We kunnen hier vier groepen onderscheiden, waarvan de kapvlakten het minst voedselrijk zijn:

- ♣ Kapvlakten: 32-1, -2, -3, -4, -5.
- ♣ Duinvallei: 32-6 (dicht bij water), -7, -10 (laagte langs dijk).
- ♣ In vochtig struweel: 32-8, -9, -12, -13 (ook een berm), -14.
- ♣ Overige typen: 32-11 (wegberm), -15 (deel van ruig grasland).

3.9.3 Nitrofiele ruigten en struwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

33-1 Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Glanshaver

33-2 Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Gladde witbol

33-3 Vegetatie van Boheemse duizendknoop

Kenmerken
Type 33-1 wordt gekenmerkt door een grote hoeveelheid Grote brandnetel (a-d) en veel Glanshaver (zelfs co-dominant in een vlak dicht bij de opname), maar is wel variabel. De opname wijkt wat af door de hoge bedekking van Koninginnekruid. Daarnaast zijn hiertoe gerekend een vlak bij het Waterbos met ook veel Hondsdraf en Dauwbraam, en een kapvlakte in Stekelhoek met ook veel Dauwbraam en Kleefkruid. Een vlak met Kleefkruid, Dauwbraam en Grote brandnetel op een kapvlakte is ook hierbij gerekend.

Type 33-2 onderscheidt zich doordat Grote brandnetel en Gladde witbol co-domineren.

Type 33-3 (geen opname, 2 locaties) betreft dichte struwelen van Boheemse duizendknoop (*Fallopia* × *bohemica*).

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 2 opnamen in Bijlage 4.10.

Syntaxonomie
33-1 33-a – RG *Urtica dioica-[Galio-Urticetea]*
RG Grote brandnetel-[Klasse der nitrofiele zomen]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

33-2 33-a – RG *Urtica dioica-[Galio-Urticetea]*
RG Grote brandnetel-[Klasse der nitrofiele zomen]

33-3 33/b – DG *Polygonum cuspidatum-[Galio-Urticetea]*
DG Japanse duizendknoop-[Klasse der nitrofiele zomen]

Type 33-1 bevat steeds soorten van het Glanshaver-verbond en betreft hier een klasse-overschrijdende rompgemeenschap.

Type 33-2 komt vrij goed overeen: de synoptische tabel geeft een karakteristieke bedekking van 8% voor Gladde witbol, dus die kan hogere bedekkingen halen in deze gemeenschap.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Alle typen zijn zeer voedselrijk en deels beschaduwd.

3.10 Struweel

3.10.1 Duindoornstruwelen en hoge struwelen met Duindoorn

De volgende vormen zijn onderscheiden:

37B-1 Duindoornstruweel, typische vorm

37B-2 Duindoornstruweel, vorm met Hop

37B-3 Duindoornstruweel, vorm met Gewone braam

37B-4 Duindoornstruweel, vorm met Bosrank

37B-5 Duindoornstruweel, vorm met Strandkweek

37B-6 Duindoornstruweel, vorm met soorten van vochtige duinvalleien

37B-7 Duindoornstruweel, vorm met Bitterzoet en Akkermelkdistel

37B-8 Duindoornstruweel, vorm met duingraslandsoorten en korstmossen

37B-9 Duindoornstruweel, vorm met Duinriet

37B-10 Duindoornstruweel, vorm met Gewone vlier

37B-11 Vlierstruweel met Duindoorn

37B-12 Duindoornstruweel, vorm met Grote brandnetel

37B-13 Duindoornstruweel, vorm met Wilde liguster

37B-14 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Duindoorn

Kenmerken
Het betreft vrij dichte tot zeer dichte struwelen van voornamelijk Duindoorn of, bij sommige typen, tenminste 20% bedekking door die struiksoort.

Type 37B-1 is gedefinieerd als 'puur' Duindoornstruweel waarin overige struiken, lianen en Bitterzoet afzonderlijk en samen minder dan 20% bedekken.

In de drie volgende typen zijn achtereenvolgens Hop, Gewone braam of Bosrank abundant (>20%) tot dominant. In het vlak met type 37B-3 (geen opname, 1 locatie) groeit ook Wegedoorn, Iep en Gewone es.

Type 37B-5 (geen opname, 48 locaties) is Strandkweek abundant tot dominant en verder groeit daar onder andere Dauwbraam o, soms Veldhondstong, Bitterzoet, Jakobskruiskruid, Helm.

Type 37B-6 (geen opname, 5 locaties) bevat frequent kensoorten van het Knopbies-verbond, Geelhartje, Parnassia, Moeraswespenorchis, Slanke gentiaan, Moerasrolklaver, Strandduizendguldenkruid, Herfstbitterling, Watermunt, Wolfspoot, soms Duinriet c, Dauwbraam f.

Type 37B-7 bevat soms veel Akkerdistel, onder andere in het langgerekte, grotendeels overstoven vlak in De Punt.

Type 37B-8 (geen opname, 7 locaties) is vrij open en bevat allerlei duingraslandsoorten uit type 14E1-3.

De grens tussen type 37B-10 en type 37B-11 (geen opname) ligt bij 35% bedekking door Gewone vlier.

Type 37B-12 (geen opname, 1 locatie) betreft een Duindoornstruweel met wat Hondsroos en Heggenroos en veel Grote brandnetel; daarnaast nog Hondsdraf, Kleefkruid en IJle dravik.

Type 37B-13 onderscheidt zich van type 37B-21 doordat Duindoorn meer dan 20% bedekt.

Type 37B-14 onderscheidt zich van de typen -15 tot en met -18, die tot dezelfde associatie gerekend worden, door meer dan 20% bedekking door Duindoorn.

Opnamentabel
Totaal 14 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.11.

Syntaxonomie

37B-1 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]

37B-2 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]
37-b – RG *Crataegus monogyna-Prunus spinosa-Rosa canina-[Rhamno-Prunetea]*
RG Eenstijlige meidoorn-Sleedoorn-Hondsroos-[Klasse der doornstruwelen]

37B-3 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-4 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-5 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]

37B-6 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]
09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

37B-7 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]

37B-8 37B-d – RG *Hippophae rhamnoides-Cladonia-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-korstmossen-[Liguster-verbond]

37B-9 37B-e – RG *Hippophae rhamnoides-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Duinriet-[Liguster-verbond]

37B-10 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-11 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-12 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-13 37B2 – *Hippophao-Ligustretum*
Associatie van Duindoorn en Liguster

37B-14 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

Type 37B-2 past niet goed en wellicht kunnen verschillende gemeenschappen overgroeid raken met Hop.

Type 37B-3 wordt door de aanwezigheid van Wegedoorn gerekend tot die associatie, waarin Gewone braam soms veel bedekt (karakteristieke bedekking 38%, presentie 3%).

Type 37B-4 past goed, met uitzondering van Bosrank. De gelijknamige rompgemeenschap wijkt echter sterk af.

Type 37B-6 past niet goed, maar de soorten van het Knopbies-verbond komen nog het vaakst voor in genoemde rompgemeenschap.

Type 37B-12 is nauwverwant aan de typen -10 en 11: ondanks het ontbreken van Gewone vlier wijzen de genoemde soorten vooral daarop.

De opname van type 37B-13 bevat nogal wat soorten (maar ik kleine aantallen) van het Verbond van Distels en Ruwbladigen (31C – *Onopordion acanthii*).

Vertaling lokaal type naar habitattype
Alle typen behoren tot H2160 Duindoornstruwelen.

Ecologie
De meeste typen groeien op kalkrijke, voedselarme tot matig voedselrijke bodem, maar enkele typen bevatten veel nitrofiele soorten: 37B-3, -4, -10, -11, -12. Type 37B-6 is een matig voedselrijke, vochtige duinvallei die dichtloopt met Duindoorn.

3.10.2 Hoge doornstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

37-1 Struweel van Meidoorn, Vlier en Heggenroos

37B-15 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Dauwbraam en grassen, open

37B-16 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met 'bosplanten' en vaak met bomen

37B-17 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met overgroeiing door Bosrank

37B-18 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, nitrofiele vorm

37B-19 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken

37B-20 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken, Koninginnekruid en Watermunt

Kenmerken
Het betreft tot 8 m hoge struwelen, deels gemengd met verspreide bomen, of, zoals bij de laatste twee typen, gedomineerd door berken of Ratelpopulier.

Type 37-1 (geen opname, 3 locaties) omvat Meidoornstruwelen waarin regelmatig Gewone vlier en Heggenroos groeit. Alleen op een begraasde dijk.

Type 37B-15 is een open hoog struweel, of dicht en dan relatief laag of smal, met duingraslandplanten, maar voornamelijk Dauwbraam en grassen.

De typen 37B-16, -17 en -18 zijn dicht en hoog, tot bijna bos, en in de vlakken met deze typen zijn meestal vier struiksoorten aanwezig; in volgorde van talrijkheid zijn dat Meidoorn, Wegedoorn, Zuurbes en Hondsroos. In een minderheid van de vlakken ontbreekt er één of domineert Wegedoorn of Zuurbes, deze laatste met name in Stekelhoek. Ze onderscheiden zich door het frequent voorkomen van meer

soorten schaduwplanten, zoals Robertskruid, Geel nagelkruid, Mannetjesvaren, Hondsdraf, Look-zonder-look, Drienerfmuur en ook wel Aalbes. Type 37B-18 heeft een nitrofiele ondergroei met soorten als Grote brandnetel, Kleefkruid, Hondsdraf, Stinkende gouwe en Zevenblad.

De typen 37B-19 en -20 onderscheiden zich van de andere typen door een boomlaag met berken of Ratelpopulieren. Type 37B-20 is onderscheiden op basis van de aanwezigheid van vochtindicerende soorten, zoals Koninginnekruid (als enige soort min. a en bedekkend), Watermunt, Grote wederik, Rietzwenkgras, Wolfspoot, Heelblaadjes, Moeraszegge, Kale jonker, Paddenrus, Blauw glidkruid.

Opnamentabel
Totaal 7 vormen met 10 opnamen in Bijlage 4.11.

Syntaxonomie

37-1 37-b – RG *Crataegus monogyna-Prunus spinosa-Rosa canina-[Rhamno-Prunetea]*
RG Eenstijlige meidoorn-Sleedoorn-Hondsroos-[Klasse der doornstruwelen]

37B-15 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-16 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn
37-c – RG *Evonymus europaeus-Rhamnus catharticus-Cornus sanguinea-[Rhamno-Prunetea]*
RG Wilde kardinaalsmuts-Wegedoorn-Rode kornoelje-[Klasse der doornstruwelen]

37B-17 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-18 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-19 37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris / Querco-Fagetea]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

37B-20 37B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]
37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris / Querco-Fagetea]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

De opname (49) van type 37B-15 geldt met name voor de buitenduinen, waar het type soms erg open is en deels de Associatie van Duindoorn en Liguster (37B2 – *Hippophao-Ligustretum*) betreft.

Associa geeft voor de opnamen van de typen 37B-16, -17 en -18 ook een grote verwantschap met de RG Wilde kardinaalsmuts-Wegedoorn-Rode kornoelje-[Klasse der doornstruwelen] (37-c), ondanks het ontbreken van Sleedoorn en de facultatief dominante soorten Wilde kardinaalsmuts en Rode kornoelje. Dit wordt veroorzaakt door het gecombineerd voorkomen van enkele soorten die in die gemeenschap veel meer voorkomen, zoals Look-zonder-look, Dolle kervel, Akkerkool, Stinkende gouwe, Ruw beemdgras, Bosrank, Framboos en Es. Omdat enkele van deze soorten karakteristiek zijn voor het meer nitrofiele type 37B-18, is de overeenkomst met vooral dat type opvallend, ondersteund door nog enkele soorten die daar blijkens de opnamen af en toe in voorkomen: Spaanse aak, Klimop, Fluitenkruid, Maarts viooltje. Daar waar deze soorten samen voorkomen met bijvoorbeeld Gewone esdoorn, Es en Geplooid snavelmos, zoals in opname 501 en 111, wijst dat op een ontwikkeling naar Abelen-Iepenbos (43A1 – *Violo odoratae-Ulmetum*).

Beide opnamen van type 37B-16 bevatten vrij veel vreemde soorten.

Type 37B-17 past veel beter in de associatie dan in de RG Bosrank-[Klasse der doornstruwelen] (37-d – RG *Clematis vitalba-[Rhamno-Prunetea]*), omdat die waarschijnlijk voornamelijk beschreven is op basis van opnamen uit andere regio's.

De opnamen van type 37B-20 (59, 71 en 148) rekenen wij tot de vochtige rompgemeenschap, maar alle drie vertonen ze kenmerken van drie nauwverwante gemeenschappen: opname 71 en 148 lijken daarbij het meest op 37B-b.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 37B-20 behoort tot H2180B Duinbossen (*vochtig*). De overige typen behoren niet tot een habitattype.

Ecologie
In type 37B-15 kan relatief veel licht doordringen, waardoor grassen de overhand hebben en schaduwplanten niet veel kans krijgen. In de typen 37B-16, -17 en -18 is dat veel minder en daarin groeien wel allerlei schaduwplanten ('bosplanten'). In veel vlakken komen ook één of meer bomen voor en een deel ervan is in ontwikkeling naar bos, veelal Abelen-Iepenbos.

Type 37B-20 ligt meestal in laagtes en is duidelijk (soms zeer) vochtig.

3.10.3 Overige struwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

36A-1 Grauwe-wilgstruweel, typische vorm

36A-2 Grauwe-wilgstruweel, vorm met Bittere wilg

37-2 Vegetatie van Bosrank

37-3 Braamstruweel

37B-21 Struweel van Wilde liguster

37B-22 Bittere-wilgstruweel, droog

Kenmerken
Het betreft steeds dichte struwelen, gedomineerd door één of twee struiksoorten.

Type 36A-1 betreft dichte struwelen van Grauwe wilg, soms gemengd met wat Bittere wilg, Boswilg, Zwarte els of Zachte berk. In type 36A-2 domineert Bittere wilg. Bijzonder in dit type bij de Vogelpoel is de aanwezigheid van Bronmos, Beekmos en het vrij zeldzame Gaaf kantmos (*Lophocolea semiteres*), dat nieuw is voor het gebied. Beide typen herbergen veel vochtindicatoren en staan op veel plaatsen in het water.

Type 37-2 (geen opname, 1 locatie) betreft een kapvlakte of ingestort bos aan de rand van het Waterbos, met dominante Bosrank, enkele lage Gewone esdoorns (3 m) en verspreide Grote brandnetel en Koninginnekruid.

Type 37-3 wordt gedomineerd door Gewone braam (s.l.), steeds met verspreide tot abundante Grote brandnetel, soms met Hop (Waterbos), in de opname ten noorden van het Quackjeswater met Meidoorn, Wegedoorn en Hondsroos, ten zuidwesten van het Quackjeswater met Wegedoorn, Hop en Koninginnekruid, ten oosten van meertje pompstation met Meidoorn, Wegedoorn en Bittere wilg, in De Punt met Meidoorn en Gewone vlier.

Type 37B-21 onderscheidt zich van type 37B-13 doordat Duindoorn minder dan 20% bedekt (of zelfs ontbreekt).

Type 37B-22 (geen opname, 1 locatie) onderscheidt zich van type 36A-2 door de aanwezigheid van Wegedoorn, Zuurbes, duingrasland-soorten en het ontbreken van vochtindicatoren.

Opnamentabel
Totaal 6 vormen met 3 opnamen (37, 37B) in Bijlage 4.11 en 2 opnamen (36A) in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie
36A-1 36A2 – *Salicetum cinereae*
Associatie van Grauwe wilg

36A-2 36A2 – *Salicetum cinereae*
Associatie van Grauwe wilg

37-2 37-d – RG *Clematis vitalba-[Rhamno-Prunetea]*
RG Bosrank-[Klasse der doornstruwelen]

37-3 37-b – RG *Crataegus monogyna-Prunus spinosa-Rosa canina-[Rhamno-Prunetea]*
RG Eenstijlige meidoorn-Sleedoorn-Hondsroos-[Klasse der doornstruwelen]
37-a – RG *Sambucus nigra-Urtica dioica-[Rhamno-Prunetea]*
RG Gewone vlier-Brandnetel-[Klasse der doornstruwelen]

37B-21 37B-f – RG *Ligustrum vulgare-[Berberidion vulgaris]*
RG Wilde liguster-[Liguster-verbond]

37B-22 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

De braamstruwelen van type 37-3 passen het best in deze klasse en vaak zijn soorten van het Liguster-verbond aanwezig.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden. De Associatie van Grauwe wilg, waartoe de typen 36A-1 en -2 behoren, kan in de duinen wel tot een habitattype behoren wanneer Kruipwilg (H2170) of Zachte berk (H2180B) dominant is. De eerste situatie is niet aangetroffen, de tweede betrof in de meeste gevallen wel 37B-20 of is als zodanig benoemd.

Ecologie
De twee struwelen van Grauwe wilg zijn nat tot in water staand, de andere droog. Die met Bosrank en Gewone braam zijn vrij voedselrijk, de laatste twee vrij voedselarm.

3.11 Loofbos

3.11.1 Schietwilgenbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

38A-1 Schietwilgenbos, vorm met Grote brandnetel

38A-2 Schietwilgenbos, restgroep

38A1-1 Schietwilgenbos, vorm met Katwilg en Grote engelwortel

38A2-1 Schietwilgenbos, vorm met Gele lis en Grote wederik

Kenmerken
Type 38A-1 (geen opname, 2 locaties) Schietwilg d, Grote brandnetel c, Hondsdraf c, Dolle kervel o, Geel nagelkruid o, Ruw beemdgras o, Dagkoekoeksbloem r en wat Gele lis in een greppeltje.

Type 38A-2 (geen opname, 4 locaties) is toegekend aan (deels onbereikbare) vegetaties van Schietwilg, Bittere wilg, soms met Wolfspoot.

Type 38A1-1 bevat onder andere Reukeloze kamille; Reuzenbalsemien komt in twee vlakken frequent voor.

Type 38A2-1 bevat steeds Gele lis en Grote wederik en/of Blauw glidkruid. Het vlak ten zuiden van het Breede Water is erg nat, met Watermunt a, Blauw glidkruid f, Gele lis o, Gewone smeerwortel o, Dauwbraam, Grote brandnetel, Moeraskers o, Moeraswalstro o, kroos ld. Een onbereikbaar vlak dat ingeklemd ligt tussen type 39A-1 is ook hierbij gerekend.

Opnamentabel
Totaal 4 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie

38A-1 38A-a – RG *Urtica dioica-[Salicion albae]*
RG Grote brandnetel-[Wilgen-verbond]

38A-2 38A-a – RG *Urtica dioica-[Salicion albae]*
RG Grote brandnetel-[Wilgen-verbond]

38A1-1 38A1b – *Artemisio-Salicetum albae agrostietosum stoloniferae*
Bijvoet-ooibos, subassociatie van Fioringras
38A1a – *Artemisio-Salicetum albae populetosum nigrae*
Bijvoet-ooibos, subassociatie van Zwarte populier

38A2-1 38A2a – *Irido-Salicetum albae menthetosum*
Lissen-ooibos, subassociatie van Watermunt

De samenstelling van type 38A-2 is onduidelijk en is daarom aan de romp gerelateerd.

In type 38A1-1 is de aanwezigheid van Halvemaantjesmos (*Lunularia cruciata*) op de waterlijn in de opname interessant; deze soort komt ook in een opname in de SBB-tabellen voor. Een toewijzing op subassociatieniveau is niet goed mogelijk: van beide komt een differentiërende soort in de opname voor. In twee vlakken lijkt zich de DG Reuzenbalsemien-[Wilgen-verbond] (38A/a – DG *Impatiens glandulifera-[Salicion albae]*) te ontwikkelen.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De typen behoren tot H91E0A Vochtige alluviale bossen (*zachthout-ooibossen*), mits op alluviale bodem en onder invloed van beek of rivier. Aan het Haringvliet is dat het geval voor 6 vlakken.

Ecologie
Alle typen zijn vochtig tot nat en type 38A1-1, langs het Haringvliet, overstroomt periodiek.

3.11.2 Elzenbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

39A-1 Elzenbos, vorm zonder ken- of dominante soorten

39A-2 Elzenbos, vorm met braam

39A-3 Elzenbos, vorm met Grote brandnetel

39A-4 Elzenbos, vorm met Brede stekelvaren

39A-5 Abelen-Essen-elzenbos met Hoge cyperzegge

Kenmerken
Type 39A-1 betreft alle elzenbossen waarin (voor zover te zien) geen ken- en differentiërende soorten voorkomen. Allerlei algemene helofyten-kruiden komen voor en regelmatig is veel water aanwezig, al of niet met kroos. Als vreemde soort komt een enkele keer Heelblaadjes voor.

In type 39A-2 (geen opname, 11 locaties) kunnen zowel Gewone braam als, vaker, Dauwbraam domineren.

In type 39A-3 bedekt Grote brandnetel minimaal 20%, in type 39A-4 bedekt Brede stekelvaren meer dan 5%.

Type 39A-5 komt in twee dicht bij elkaar gelegen vlakken voor, met Zwarte els en Es als tweede boomlaag onder Grauwe abeel en naast Hoge cyperzegge ook Grote wederik, Gele lis, Bitterzoet en Blauw glidkruid.

Opnamentabel
Totaal 5 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie
39A-1 39A2c – *Carici elongatae-Alnetum ribetosum nigri*
Elzenzegge-elzenbroek, subassociatie van Zwarte bes
39A2b – *Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum amarae*
Elzenzegge-elzenbroek, subassociatie van Bittere veldkers

39A-2 39A-b – RG *Rubus fruticosus-[Alnion glutinosae]*
RG Gewone braam-[Elzen-verbond]

39A-3 39A-d – RG *Urtica dioica-[Alnion glutinosae]*
RG Grote brandnetel-[Elzen-verbond]

39A-4 39A-e – RG *Dryopteris dilatata-[Alnion glutinosae]*
RG Brede stekelvaren-[Elzen-verbond]

39A-5 39A2c – *Carici elongatae-Alnetum ribetosum nigri*
Elzenzegge-elzenbroek, subassociatie van Zwarte bes
43B-d – RG *Filipendula ulmaria-[Circaeo-Alnion]*
RG Moerasspirea-[Verbond van Els en Es]

Beide opnamen van type 39A-1 lijken het meest op genoemde associatie, ondanks het ontbreken van de kensoort Zwarte bes in één ervan en het ontbreken van de kensoort Elzenzegge en de differentiërende soorten in beide. Ook de vlakbeschrijvingen geven steeds soortencombinaties die het vaakst in deze associatie voorkomen, en dan vooral in genoemde subassociaties. Hieronder ook Hoge cyperzegge die in enkele vlakken voorkomt. Er zijn echter maar weinig differentiërende soorten aanwezig: in opname 78 Hop en Gelderse roos voor b, Gelderse roos (en Zwarte bes) voor c en alle drie deze

soorten voor d, in opname 79 Gewoon dikkopmos, Hop, Es en Gerimpeld boogsterrenmos voor b, Gewoon dikkopmos, Es, Gelderse roos, Sporkehout en Wilde kamperfoelie voor c en Sporkehout, Gelderse roos en Hop voor d. Er is dus veel overlap. Bij het vergelijken van de opnamen met de synoptische tabellen van de vijf subassociaties komen alleen b en c in aanmerking, maar er ontbreken relatief veel belangrijke soorten. Opname 79 is gemaakt als voorbeeld met veel water; in veel vlakken komt een mozaiëk voor.

De opnamen van 39A-3 en -4 bevatten ook (al) wat soorten van de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (43 – *Querco-Fagetea*). In beide gevallen is de Associa-afstandsindex tot de genoemde gemeenschap het laagst.

Type 39A-5 lijkt het meest op genoemde subassociatie, maar er ontbreken te veel goede soorten.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 39A-1 zou bij een goede overeenkomst met de genoemde subassociaties tot H91E0C Vochtige alluviale bossen (*beekbegeleidende bossen*) gerekend kunnen worden, mits op alluviale bodem en onder invloed van beek of rivier. Dat is hier niet het geval. Dit geldt ook voor type 39A-5.

De andere typen behoren tot H2180B Duinbossen (*vochtig*).

Ecologie
Alle typen zijn nat en voedselrijk.

3.11.3 Overige vochtige loofbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

43-5 Eikenbos met bosplanten, struweel-soorten en veel vochtindicatoren

43-10 Ratelpopulierenbos met Dauwbraam en Koninginnekruid

43B-1 Vochtig Essen- of elzenbos met Hazelaarbraam

43B-2 Vochtig Essenbos met Zwarte els en Koninginnekruid

43B-3 Vochtig bos met Brede stekelvaren

43B-4 Nat berkenbos met Blauw glidkruid

43B-5 Elzen-berkenbos met Grote brandnetel

Kenmerken
Het betreft lage tot hoge bossen met in de boomlaag minimaal 50% bedekking door loofbomen (in de praktijk 100%), met onder andere Es, Zwarte els of Zachte berk en allerlei helofyten.

Type 43-5 (geen opname, 9 locaties) bevat frequent tot abundant freatofyten, voornamelijk Grote wederik, maar ook Blauw glidkruid en soms Gele lis of Groot heksenkruid, en regelmatig is veel Dauw-

braam of Hazelaarbraam aanwezig. In één vlak domineert Moeraseik, maar zijn ook andere houtige gewassen aanwezig (Zomereik, Hazelaar, Wegedoorn, Meidoorn). Twee vlakken bevatten voornamelijk vrij veel Riet en Koninginnekruid. In twee vlakken komt alléén Koninginnekruid voor.

Type 43-10 (geen opname, 15 locaties) wordt gekenmerkt door Ratelpopulier d, Dauwbraam a-d, Koninginnekruid f-d, Mannetjesvaren o-a, Hondsdraf o-f, Fioringras o-f, Muursla o-lf, een enkele keer Gewone vogelkers of Wilde lijsterbes.

Type 43B-1 komt in slechts één ander vlak voor dan de opname en bevat daar Zwarte els d, Dauwbraam a, Hazelaarbraam a, Robertskruid, Dagkoekoeksbloem, Koninginnekruid, Groot heksenkruid, Muursla, Bosandoorn, Grote wederik f, Es juv. f.

Bij type 43B-2 is ook een vlak gerekend met Es d, ook in struiklaag, Gele lis o en Grote wederik o, soortenarm. Daarnaast is ook een vlak in Strypemonde hierbij gerekend, onder andere wegens de dominantie van Koninginnekruid; eigenlijk is de vegetatie hier vanuit 32RG in ontwikkeling naar bos van Gewone esdoorn f, Es o, Wilde lijsterbes r, met ook Gewone braam o, Haagwinde o, Eenstijlige meidoorn o, Bosrank o, Klimop o, bosplanten.

Type 43B-3 (geen opname, 1 locatie) is een bos van Zwarte els c, Schietwilg c, Gewone esdoorn f, Brede stekelvaren f en Groot heksenkruid o.

Type 43B-4 (geen opname, 1 locatie) is een bos van Zachte berk d, Bosveldkers a, Blauw glidkruid a, Grote wederik, Wolfspoot, Kale jonker, Koninginnekruid, Gespleten hennepnetel, Groot heksenkruid, Viltige basterdwederik, Zeegroene zegge 4×4 m^2, Gevleugeld helmkruid r.

Type 43B-5 komt in slechts één ander vlak voor dan de opname en betreft daar een bos van Zwarte els en Schietwilg met, naast andere helofyten, vooral Koninginnekruid en Riet.

Opnamentabel
Totaal 7 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie

43-5 43B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]
43B2 – *Pruno-Fraxinetum*
Vogelkers-essenbos

43-10 37B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]

43B-1 43B2 – *Pruno-Fraxinetum*
Vogelkers-essenbos

43B-2 43B2 – *Pruno-Fraxinetum*
Vogelkers-essenbos

43B-3 43B-d – RG *Filipendula ulmaria-[Circaeo-Alnion]*
RG Moerasspirea-[Verbond van Els en Es]
39A-e – RG *Dryopteris dilatata-[Alnion glutinosae]*
RG Brede stekelvaren-[Elzen-verbond]

43B-4 43B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]

43B-5 43B-c – RG *Urtica dioica-[Circaeo-Alnion]*
RG Grote brandnetel-[Verbond van Els en Es]

Type 43-5 is lastig te plaatsen, maar de aanwezigheid van Groot heksenkruid en Reuzenzwenkgras geven een ontwikkeling aan in de richting van het Vogelkers-essenbos.

Type 43-10 is een variant met dominantie van Ratelpopulier.

Type 43B-1 hoort duidelijk in het Verbond van Els en Es (43B – *Circaeo-Alnion*) en neigt naar Vogelkers-essenbos, maar er ontbreken te veel soorten voor een betrouwbare toewijzing.

Type 43B-2 hoort minder duidelijk in het Verbond van Els en Es (43B – *Circaeo-Alnion*) en er is nog veel verwantschap met het Liguster-verbond (37B – *Berberidion vulgaris*), hoewel het een duidelijk bos is. Voor het Vogelkers-essenbos ontbreken te veel soorten.

Type 43B-3 lijkt een tussenstadium tussen de twee genoemde gemeenschappen: de freatofyten ontbreken en er zijn wat soorten van het Verbond van Els en Es (43B – *Circaeo-Alnion*) aanwezig.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Met uitzondering van 43B-1 en -2 behoren alle typen tot H2180B Duinbossen (*vochtig*).

Ecologie
Deze bossen groeien op vochtige tot natte, (matig) voedselrijke bodem, deels in water.

3.11.4 Loofbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

43-1 Populierenbos met Dauwbraam en grassen

43-2 Struweelbos met bosplanten

43-3 Loofbos met Grote brandnetel

43-4 Eikenbos, vorm met bosplanten en struweelsoorten

43-6 Eikenbos, arme vorm met bladmossen

43-7 Beukenlaan met Esdoorn en grassen

43-9 Robiniastruweelbos

43-11 Iepenbos of -struweel

43-13 Esdoornbos met Fluitenkruid

43-14 Essen(esdoorn)bos met Aalbes en/of Kruisbes en weinig bosplanten

43-15 Beukenbos met schaarse ondergroei

43-16 Eiken-essenbos met Nagelkruid, Hondsdraf en Zevenblad

43-17 Esdoornbos met Duinriet

43-18 Berkenbos met Duinriet

43A-1 Esdoorn-Essenbos met Dauwbraam en Hondsdraf

43A-2 Essen-Beukenbos, kruidenrijke vorm

43A-3 Essen-Beukenbos, kruidenarme vorm met Gewone esdoorn

43A-4 Loofbos met bosplanten

43A-5 Essenbos met Look-zonder-look en Grote brandnetel (ook Populierenbos)

43A1-1 Abelen-iepenbos, relatief soortenarm

43A1-2 Abelen-iepenbos met stinzenplanten

Kenmerken
Het betreft bossen met in de boomlaag minimaal 50% bedekking door loofbomen.

Type 43-1 (geen opname, 35 locaties) moet grotendeels gezien worden als type 14-2 met enkele struiken en een open boomlaag van Canadapopulier.

Type 43-2 (geen opname, 51 locaties) was gedefinieerd als een 'doorgeschoten' type 37B3-3, d.w.z. waarin bomen (>8 m, niet Zomereik) de overhand (>35%) hadden gekregen en waarin vooral de algemene 'bosplanten' een plek hebben, maar waarin ook af en toe Look-zonder-look voorkomt. Wegedoorn en Meidoorn konden hierbij doorgaan voor boom.

Type 43-4 was gedefinieerd als verder ontwikkelde variant van type 43-2 met Zomereik als dominante boomsoort en een goed ontwikkelde struiklaag van vooral Meidoorn. Soms treden Es of Beuk wat meer op de voorgrond. Regelmatig zijn er veel jonge Essen. In één opname domineert Noorse esdoorn.

Type 43-6 (geen opname, 2 locaties): veel blad, Gewoon sterrenmos o, Heideklauwtjesmos o, Groot rimpelmos o, Brede stekelvaren r-o, Wilde lijsterbes r.

Type 43-7 (geen opname, 1 locatie): Reuzenzwenkgras a-d, Duinriet, Gestreepte witbol, Gewoon struisgras, Kropaar, Dauwbraam, bosplanten.

In type 43-11 (geen opname, 3 locaties) domineert Gladde iep. Hiertoe is ook een iepenstruweel (3-5 m hoog) gerekend, met Liguster en bosplanten.

Type 43-13 (geen opname, 1 locatie) bestaat uit een boomlaag van Gewone esdoorn met Canadapopulier en een ondergroei van voornamelijk Fluitenkruid, Grote brandnetel en wat Klimop.

In type 43-14 zijn Aalbes en/of Kruisbes abundant tot dominant, terwijl de schaduwplanten slechts weinig bedekken.

Type 43-16: ook hierbij gerekend is een bos van Zwarte els en Gewone esdoorn met ondergroei van Es en Gewone esdoorn en verder bijna niets (Hondsdraf, Klein springzaad, Groot heksenkruid).

Type 43-18: twee vlakken die grenzen aan type 39A-5 hebben in de boomlaag, naast Berk, veel Es en Zwarte els en hier en daar Gewone esdoorn. In de ondergroei domineren Duinriet, Dauwbraam en Gewone braam.

Type 43A-1 (geen opname, 3 locaties) heeft ook wat Beuk in de boomlaag en naast de gewone bosplanten vooral veel Hondsdraf, Dauwbraam en verspreid Grote brandnetel.

Type 43A-2 heeft veel meer Beuk, een hoge bedekking van de kruidlaag, met veel Robertskruid, met verspreid Aalbes.

Type 43A-3 wordt meestal gedomineerd door Beuk en Es, maar soms door Beuk en Gewone esdoorn of door Es en Gewone esdoorn. Die laatste vormt steeds een tweede boomlaag (of struiklaag). Er zijn nauwelijks kruiden, soms wel vrij veel Mannetjesvaren en vaak wel wat Aalbes.

Opnamentabel
Totaal 21 vormen met 12 opnamen in Bijlage 4.13.

Syntaxonomie

43-1 43-i – RG *Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea]*
RG Duinriet-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-2 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn
43-j – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-3 37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*

RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-4 43-j – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]
43-g – RG *Rubus fruticosus s.l.-Rubus caesius-[Querco-Fagetea]*
RG Gewone braam-Dauwbraam-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-6 42-e – RG *Quercus robur-Pseudoscleropodium purum-Eurhynchium praelongum-[Quercetea robori-petraeae]*
RG Zomereik-Groot laddermos-Fijn snavelmos-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond
37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-7 43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]*
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-9 37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-11 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43-13 43-a – RG *Anthriscus sylvestris-[Querco-Fagetea]*
RG Fluitenkruid-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-14 43-b – RG *Ribes rubrum-[Querco-Fagetea]*
RG Aalbes-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-15 43-e – RG *Fagus sylvatica-[Querco-Fagetea]*
RG Beuk-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-16 43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]*
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-17 43-i – RG *Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea]*
RG Duinriet-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-18 43-j – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A-1 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43A-2 43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]*
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A-3 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie
43-e – RG *Fagus sylvatica-[Querco-Fagetea]*
RG Beuk-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A-4 43A-c – RG *Urtica dioica-[Ulmion carpinifoliae]*
RG Grote brandnetel-[Iepenrijk eiken-essen-verbond]

43A-5 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie
43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]*
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A1-1 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43A1-2 43A1c – *Violo odoratae-Ulmetum scilletosum*
Abelen-iepenbos, subassociatie met stinzenplanten

Type 43-1 past het best bij deze, op weinig opnamen gebaseerde, rompgemeenschap, waarin Canadapopulier kan domineren.

Type 43-3 past niet goed en kan deels gezien worden als ontwikkeling naar type 43A-4 (43A-c).

Type 43-7 past het best hierin; Ruwe smele en Reuzenzwenkgras wijzen ook in die richting.

Type 43A-2 past niet goed omdat Zevenblad meestal ontbreekt.

Type 43A-3 neigt naar de Beuken-rompgemeenschap, maar is te soortenrijk.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Tot H2180A Duinbossen (*droog*) worden gerekend: 43-4, -18.

Tot H2180C Duinbossen (*binnenduinrand*) worden gerekend: 43-1, -7, -11, -12, 13, -16, 43A-1, -2, -3, -4, -5, 43A1-1, -2.

Type 43-3 is een twijfelgeval, want in ontwikkeling naar een wel kwalificerende rompgemeenschap. Ook type 43-2 bevindt zich nog in een tussenstadium.

Ecologie
Alle typen zijn meer of minder voedselrijk.

3.12 Naaldbos en overige typen

3.12.1 Naaldbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

43-8 Bos van Zwarte den met Gewone esdoorn

43-12 Bos van Grove den op voedselrijke bodem

Kenmerken
Het betreft bossen met in de boomlaag minimaal 50% bedekking door naaldbomen.

Type 43-8 wordt gedomineerd door Zwarte den (bij het A.J. Bootpad door Grove den), maar is vrijwel steeds gemengd met Gewone Esdoorn, die soms co-dominant is. Ook zijn steeds schaduwplanten van voedselrijke bodem aanwezig, meestal Robertskruid, Hondsdraf en Geel nagelkruid, maar ook wel Look-zonder-look.

Type 43-13 is een bos met Grove den, een Beuk, een Zwarte-elzen-singel, Hondsdraf d, Zevenblad f, Grote brandnetel f, Iep, Geel nagel-kruid, Robertskruid o.

Opnamentabel
Totaal 2 vormen met 1 opname in Bijlage 4.13.

Syntaxonomie
43-8 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43-12 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

Beide typen bevatten allerlei soorten die plaatsing in de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (43) rechtvaardigen en daarbinnen in het Iepenrijk eiken-essen-verbond (43A – *Ulmion carpinifoliae*). Toewijzing op een lager niveau is niet goed mogelijk.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitat-type gerekend kunnen worden.

Ecologie
Beide typen zijn voedselrijk, 43-12 het meest.

3.12.2 Overige karteereenheden

50A Kaal, water

50B Kaal, vochtig

50C Kaal, droog

100-1 Aanplant

100-2 Bomenweide

100-3 Kaukasische zilverspar

100-4 Windsingel

300-1 Bebouwd

300-2 Erf

300-3 Pad, onverhard of halfverhard

300-4 Weg, verhard

300-5 Parkeerplaats

300-6 Opslagplaats

400-1 Akker met gewas of kaal

400-2 Gazon

400-3 Kapvlakte

Dit zijn de kapvlakten in het Waterbosproject, waar nog weinig vegetatie is, met onder andere Hondsdraf, Robertskruid, Mannetjesvaren, Bosrank, soms veel Gestreepte witbol.

400-4 Onbekend

3.13 Toevoegingen

De volgende boomsoorten zijn als dominant aangetroffen:

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal
Acer campestre	Spaanse aak	3
Alnus glutinosa	Zwarte els	53
Aesculus hippocastanum	Witte paardenkastanje	1
Abies nordmanniana	Kaukasische zilverspar	1
Acer platanoides	Noorse esdoorn	1
Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	13
Betula pendula	Ruwe berk	3
Betula pubescens	Zachte berk	15
Fraxinus excelsior	Es	6
Fagus sylvatica	Beuk	5
Metasequoia of Taxodium	Watercipres of Moerascipres	1
Populus alba	Witte abeel	9
Populus x canadensis	Canadapopulier	40
Populus x canescens	Grauwe abeel	5
Pinus nigra	Zwarte den	11
Pinus sylvestris	Grove den	2
Populus nigra	Zwarte populier	1

Populus tremula	Ratelpopulier	53
Quercus cerris	Moseik	2
Quercus palustris	Moeraseik	1
Quercus robur	Zomereik	26
Robinia pseudoacacia	Robinia	2
Salix alba	Schietwilg	19
Salix fragilis	Kraakwilg	1
Salix purpurea	Bittere wilg	15
Ulmus minor	Gladde iep	3
Ulmus species	iep spec.	4

In 33 struweelvlakken is Ratelpopulier gekarteerd als frequent of abundant voorkomend.

De meeste overige toevoegingen betreffen extra kwaliteitskenmerken van habitattypen.

Code	Omschrijving	Aantal vlakken
H2110	**Embryonale duinen**	
D	Duinvorming	5
H2120	**Witte duinen**	
Z	Kaal zand aanwezig	32
H2130	**Grijze duinen**	
H	Gemiddelde hoogte > 0,50 m	51
K	Konijnenkeutels	45
K+	Konijnengraafplekken	2
S2	Struiken > 25%	10
H2180	**Duinbossen**	
B	Bomen Ø > 0,30 m	201
V	Voorjaarsflora > 25%	1
X	Exoten > 25%	2
H2190	**Vochtige duinvalleien**	
G	Vergrassing > 10%	21
S1	Struiken > 10%	4

De genoteerde keutels betreffen vooral die van Hazen, die hier en daar in de zeereep werden gezien. Konijnen zijn alleen gezien in de zeereep ten noorden van de Schapenwei, daar waar Duinteunisbloem werd aangetroffen (MED. J.P.C. VAN DER GOES).

3.14 Foutendiscussie

3.14.1 Veldwerk

De kwaliteit van het veldwerk is op de volgende manieren gewaarborgd:

- ♣ Heldere en ondubbelzinnige criteria in de veldtypologie.
- ♣ Gebruik GPS en luchtfoto's met GPS-grid, om grenzen juist in te tekenen.
- ♣ Intensief contact tussen karteerder en projectleider tijdens het uitvoeren van het veldwerk, over het gebruik van de typologie.
- ♣ Tussentijdse controle van veldgegevens door projectleider, om verschillen in interpretaties en fouten nog tijdens het veldwerk op te sporen, zodat deze tijdig gecorrigeerd kunnen worden.

De vegetatiekartering zal desondanks niet geheel foutloos zijn. Er is gestreefd naar een 95% juiste benoeming van vlakken volgens onze eigen typologie. De meeste vegetatietypen waren in de karteerperiode goed herkenbaar. Er zijn enkele uitzonderingen hierop:

- Loofbossen, omdat (vroege) voorjaarssoorten hierin van groot belang zijn.
- De soortenrijke overgangsvegetaties van de typen 09C-2, 16A-1 en 16A-2 en de plekken met Tormentil in type 09C3-1, die flinke overlap vertonen in soortensamenstelling, maar die van plek tot plek sterk kunnen verschillen in de aanwezigheid van kensoorten van de drie klassen/verbonden waaruit ze opgebouwd zijn, waardoor ze moeilijk te duiden zijn; waarschijnlijk kunnen ze op een betere manier verdeeld worden door op een veel kleinschaliger niveau te kijken. Dat vergt veel meer opnamen in deze vlakken en dat viel buiten het bestek van deze kartering.

3.14.2 Digitale verwerking

Een groot aantal controles is uitgevoerd op schrijffouten, invoerfouten, verkeerde determinaties en inconsequente of onvolledige vlakinformatie.

Tijdens het digitalisatieproces kan een vlak een foutief nummer krijgen en daardoor verwijzen naar een inhoud die niet klopt met wat is waargenomen. Deze fouten worden er zo goed als mogelijk uitgefilterd door handmatige en geautomatiseerde controles toe te passen. Aan het eind vindt altijd een laatste controle van de vegetatiekaart plaats door de betrokken karteerders.

Bij de hercodering naar het lokale SBB-type kunnen fouten gemaakt worden. Door handmatige controles is geprobeerd om deze bron van fouten te minimaliseren.

4 Discussie en aanbevelingen

4.1 Typologie

Indien ook een habitattypenkartering wordt uitgevoerd is het van belang enkele SBB-typen op te splitsen volgens de Vegetatie van Nederland. Dit geldt in de duinen voor 27A2 dat daar in drie sub-associaties is verdeeld en waarvan er één voor een ander habitattype kwalificeert dan de andere twee. In veel andere gevallen maakt de ligging en de fysisch-geografische regio duidelijk waarmee men te maken heeft.

4.2 Digitale verwerking

Het aantal stappen in het proces van digitaliseren is evenredig met de kans op fouten. Door dit te verminderen neemt de kans op allerlei fouten af. Intern ontwikkelen we nu een procedure om het digitaliseren net als bij soortkarteringen deels te verplaatsen naar het veldwerk.

In de Digitale Standaard zitten allerlei overbodige tabellen en knoppen en er zouden nog wat importfuncties toegevoegd kunnen worden, zoals voor SBB-type2 en voor de omschrijving van de vereenvoudigde legenda-eenheden.

p.m.

5 Literatuur

APTROOT, A., C.M. VAN HERK, L.B. SPARRIUS & J.L. SPIER, 2004. *Checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten*. Buxbaumiella 68: 17-55.

BRUIN, C.J.W., 1997. *Over herkenning, voorkomen en oecologie van Weegbreefonteinkruid (Potamogeton coloratus Hornem.) in Nederland.* Gorteria 23: 49-69.

DIRKSE, G.M., H.J. DURING & H.N. SIEBEL, 1999. *Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen*. Buxbaumiella 50: 68-128.

VAN DER GOES, J.P.C., 2012. *Florakartering Voornes Duin 2012.* Rapport 2012-30, Van der Goes en Groot, Kwintsheul/Alkmaar.

HENNEKENS, S.M., N.A.C. SMITS & J.H.J. SCHAMINÉE, 2010. *SynBioSys Nederland versie 2.* Alterra, Wageninen UR.

MEIJDEN, R. VAN DER, 2005. *Heukels' Flora van Nederland.* 23e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

MOLINA, J.A. & S. SARDINERO, 1998. *Clasificación de las comunidades acuáticas del sector Celtibérico-Alcarreño (centro de la península Ibérica).* Acta Botanica Malacitana 23: 89-98.

NINOT, J.M., J. CARRERAS, E. CARRILLO & J. VIGO 2000. *Syntaxonomic conspectus of the vegetation of Catalonia and Andorra. I: hygrophilous herbaceous communities.* Acta Bot. Barcinon. 46: 191-237.

PREISING, E., VAHLE, H.C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & WEBER, H.E., 1990. *Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers.* Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/8: 47-161. [C. hispida in Cladietum marisci (p. 86), C. fragilis, C. vulgaris, C. hispida in Potametum colorati (p. 104), N. flexilis, N. gracilis in Utricularietum australis (p. 105), also N. translucens, N. opaca, C. delicatula].

RAAM, J.C. VAN, 1998. *Handboek kranswieren*. Chara boek, Hilversum.

SCHAMINÉE, J., K. SYKORA, N SMITS & M. HORSTHUIS, 2010. *Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland*. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.

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.

SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1995a. *De vegetatie van Nederland. Deel 1: Inleiding tot de*

plantensociologie: grondslagen, methoden en toepassingen. Opulus Press, Uppsala/Leiden.

SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1995b. *De vegetatie van Nederland. Deel 2: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1998. *De vegetatie van Nederland. Deel 4: Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

SCHIPPER, P., 2001. *Catalogus Vegetatietypen.* Staatsbosbeheer, Driebergen.

SPAŁEK, K., 2006. *Utricularietum australis Th. Müller et Görs 1960 in Poland.* Acta societatis botanicorum Poloniae 75(3): 253-256.

STORTELDER, A.H.F., SCHAMINÉE, J.H.J. & P.W.F.M. HOMMEL, 1999. *De vegetatie van Nederland. Deel 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

Šumberová K. (2011): VAB02 Utricularietum australis Müller et Görs 1960. In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace [Vegetation of the Czech Republic 3. Aquatic and wetland vegetation]. Academia, Praha, pp. 82-86.

TONGEREN, O.F.R. VAN, 1995. *Programma Associa, Gebruikershandleiding en voorwaarden.* Data-Analyse Ecologie, Arnhem/Diever, NL.

Bijlage 1 Toponiemen Voornes Duin



Bijlage 2 Vegetatietypologie: overzichtstabel

Lokale typen en vertaling, opnamenummers en aantal (N), oppervlakte, vervangbaarheid (V), vertaling naar habitattype (namen in tekst en Bijlage 7).

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
01-1	Vegetatie van Dwergkroos	01-a			0	0,0441	5	H0000
01A-1	Vegetatie van Bultkroos en Wortelloos kroos	01A1	4.1	164	1	0,01278	5	H0000
01B1-1	Vegetatie van Puntkroos en Klein kroos	01B1b			0	0,00207	4	H0000
04-1	Vegetatie van Brokkelig kransblad	04B2			0	0,03875	1	H2190A
04-2	Vegetatie van Breekbaar kransblad	04-a			0	0,0038	3	H2190A
04B-1	Vegetatie van Stekelharig kransblad	04B2	4.1	68, 103	2	0,30103	1	H2190A
04C-1	Vegetatie van Gewoon kransblad	04C1			0	1,28574	3	H2190A
05-1	Vegetatie van Weegbreefonteinkruid	04B2	4.1	67	1	0,08234	1	H2190A
05-2	Vegetatie van Aarvederkruid	05-f	4.1	158	1	0,77029	3	H2190A
05D-1	Vegetatie van Fijne waterranonkel	05D-c			0	0,0089	3	H0000
05D-2	Vegetatie van Smalle waterpest	05D-a	4.1	101	1	0,02928	3	H0000
05D-3	Vegetatie van Loos blaasjeskruid	05D-a	4.1	161	1	0,06926	3	H9999
06B-1	Vegetatie van Ongelijkbladig fontein-kruid	06B1	4.1	177	1	0,64892	1	H2190A
06C-1	Vegetatie van Gewone waterbies, Egel-boterbloem, Stijve moerasweegbree en Waterpunge	06C4	4.1	104	1	0,48063	1	H2190A
06C-2	Pioniervegetatie van Zomprus, Riet en Dwergzegge	06C4	4.1	150	1	0,0839	1	H2190A
08-1	Vegetatie van Grote lisdodde	08-d	4.1	100	1	0,12871	5	H2190D
08-2	Rietvegetatie, zeer soortenarm	08-f	4.1	166	1	0,77468	5	H0000
08-3	Vegetatie van Gewone waterbies	08-g			0	0,09926	5	H2190D
08-4	Vegetatie van Grote egelskop	08-h	4.2	142	1	0,01062	3	H2190D
08A-1	Vegetatie van Kleine watereppe	08A-a	4.2	169	1	0,08362	3	H0000
08B-1	Vegetatie van Riet en Gele lis	08B3a	4.2	43	1	1,23651	3	H2190D
08B2-1	Vegetatie van Heen	08B2e			0	0,023	3	H2190D
08B3-1	Rietvegetatie, typische vorm	08B3a	4.2	121	1	0,39045	3	H2190D
08B3-2	Vegetatie van Kleine lisdodde	08B3d			0	0,0187	3	H2190D
08C-1	Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Fioringras en Waternavel	08C-e	4.2	94	1	0,19435	3	H2190C
08C-2	Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Waterdrieblad	08C1d	4.2	129	1	0,06426	1	H2190D
08C-3	Vegetatie van Oeverzegge	08C-a			0	0,00133	3	H2190D
08C-4	Vegetatie van Watermunt, Grote wederik, Gele lis en grote zeggen of Tweerijige zegge	08C-d	4.2	152	1	0,22079	3	H2190D
08C-5	Vegetatie van Tweerijige zegge	08C-d	4.2	159	1	2,765	3	H2190D
08C-6	Vegetatie van Paddenrus, soortenarme vorm met Gewone waterbies	08C-e	4.2	69	1	0,01472	3	H2190C
08C-7	Vegetatie van Paddenrus, vorm met Grote wederik	08C-e	4.2	153	1	0,44476	3	H2190C
08C-8	Vegetatie van Paddenrus, vorm met	08C-e			0	0,27143	3	H2190C

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
	Grote boterbloem en/of Stijve moeras-weegbree							
08C-9	Vegetatie van Hennegras	08C-d	4.2	124	1	0,05484	3	H2190D
08C5-1	Vegetatie van Galigaan	08C5a	4.2	178, 179	2	0,0462	1	H7210
09-1	Vochtig struweel van Kruipwilg en Zachte berk met *Parvocaricetea*-soorten	09/a			0	0,05998	4	H2170
09C-1	Vegetatie van Paddenrus en Gewoon puntmos	16B-e	4.3	143	1	0,112	2	H2190B
09C-2	Vochtige duinvallei, vorm met Zee-groene zegge en duingraslandsoorten	09C-a	4.3	66, 145	2	0,62682	2	H2190B
09C-3	Pioniervegetatie met Dwergzegge en Teer guichelheil	12B-m	4.3	93	1	0,30104	3	H1310B
09C-4	Pioniervegetatie met Zeegroene zegge, Dwergzegge en Zomprus	09C-a	4.3	51	1	1,22472	2	H2190B
09C-5	Vochtige duinvallei, vorm met Parnassia en Moeraswespenorchis	09C3a	4.3	92	1	0,35786	1	H2190B
09C-6	Vochtige duinvallei, vorm met Sterren-goudmos en verspreide duinvallei-soorten	09C3a	4.3	99	1	0,09597	1	H2190B
09C-7	Vegetatie met Teer Guichelheil en Egelboterbloem	09C3a	4.3	122	1	3,75396	1	H2190B
09C-8	Vochtig Kruipwilgstruweel, soortenrijk	09C3a	4.3	114	1	0,68497	1	H2190B
09C3-1	Soortenrijke duinvallei met Parnassia, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis	09C3a	4.3	160	1	6,13002	1	H2190B
12-1	Vegetatie van Engels raaigras en Ruw beemdgras	12-a			0	2,37408	5	H0000
12-2	Dominantie van Hopklaver en Hazen-pootje op Parapluutjesmos	12A3a	4.4	37	1	0,0468	5	H0000
12A1-1	Tredvegetatie van Grote weegbree, Witte klaver en Gewoon varkensgras	12A1a			0	0,14032	5	H0000
12A3-1	Tredvegetatie met Zilvermos en Liggende vetmuur, typische vorm	12A3a	4.4	2, 3, 34, 36	4	3,44418	5	H0000
12A3-2	Tredvegetatie met Zilvermos en Liggen-de vetmuur, vorm met Zeegroene zegge, Zeegroene rus, Waterpunge en Zilte rus	12A3a			0	0,74762	5	H0000
12B-1	Witte-klaver-dominantie	12B-j			0	0,1127	5	H0000
12B-2	Vochtige ruigte met Smalle weegbree, Akkerdistel en Ridderzuring	12B-e			0	0,7302	4	H0000
12B-3	Fioringrasland met Smalle weegbree, Gewone brunel en Rode klaver	16-k	4.4	110	1	0,8735	4	H0000
12B-4	Vegetatie van Gewone waterbies	12B-h			0	0,0356	4	H2190D
12B-5	Vegetatie met Zeegroene zegge en Zomprus	12B-a			0	0,07796	2	H2190B
12B-6	Vegetatie van Zeegroene rus	12B-e	4.4	96	1	0,00488	4	H0000
12B-7	Witbolgrasland met Rietzwenkgras	12B-i			0	0,0314	5	H0000
12B-8	Vegetatie met Fioringras, Witte klaver en/of Kruipende boterbloem	12B-j	4.4	8, 10	2	6,13742	5	H0000
12B-9	Vegetatie van Fioringras, Gestreepte witbol en Veenwortel	12B-j			0	0,0847	5	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
12B-10	Vegetatie van Watermunt en Heel-blaadjes	12B-l	4.4	12	1	0,05568	4	H0000
12B-11	Pioniervegetatie van Zomprus, typische vorm	12B-m	4.4	41	1	0,08588	3	H0000
12B-12	Pioniervegetatie van Zomprus, vorm met Watermunt en Borstelbies	12B-m			0	3,00085	3	H0000
12B-13	Vegetatie van Zomprus en Watermunt	12B-m			0	0,02854	3	H0000
12B1-1	Vegetatie van Geknikte vossenstaart en Veenwortel	12B1d	4.4	9	1	0,25809	5	H0000
12B2-1	Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, typische vorm	12B2a			0	0,21395	3	H0000
12B2-2	Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, vorm met Pinksterbloem	12B2b	4.4	123	1	0,7311	4	H0000
12B2-3	Pioniervegetatie van Waternavel en Watermunt met Lidrus en Waterpunge	12B2c	4.4	90	1	0,07134	2	H0000
12B3-1	Vegetatie van Aardbeiklaver en Fiorin-gras	12B3b			0	0,00972	1	H0000
14-1	Vegetatie van Dauwbraam en hoge grassen	14E1c	4.5	16, 62, 502	3	12,57342	1	H2130A
14-2	Pioniervegetatie van Dauwbraam	17A-a			0	9,418885	3	H0000
14-3	Strandkweek-dominantie	14E1c	4.5	118	1	0,69802	1	H2130A
14-4	Zandkweek-dominantie	14B1a	4.5	163	1	0,56116	1	H2130A
14-5	Rood-zwenkgras-dominantie met duingraslandsoorten	14D-d			0	0,065	3	H2130B
14-6	Akkerdistel-dominantie met Duinriet en Dauwbraam	14-k			0	0,10788	3	H0000
14-7	Vegetatie met Gewoon gaffeltandmos, Gewoon struisgras en Zandzegge	14-g			0	0,03297	3	H2130A
14-8	Vegetatie met Echt bitterkruid en Dauwbraam	14-h	4.5	175	1	0,39254	3	H2130A
14-9	Vegetatie van Zandzegge en Open rendiermos	14-j			0	0,01026	3	H2130B
14-10	Duinriet-dominantie	14-k	4.5	75	1	4,43683	3	H0000
14-11	Vegetatie met Kruipwilg, Dauwbraam en Duinriet	14-l	4.5	120	1	0,45232	3	H2130A
14-12	Vegetatie van Duinroosje	14-m	4.5	63	1	0,299475	3	H2130A
14-13	Vegetatie van Zandzegge	14-o	4.5	162	1	1,03228	3	H0000
14-14	Vegetatie van Dauwbraam en Gewoon struisgras	14/a			0	0,01251	4	H0000
14-15	Vegetatie van Grijs kronkelsteeltje	14/b			0	0,04899	4	H0000
14A2-1	Vegetatie van Buntgras en Open rendiermos	14A2b			0	0,01176	1	H2130B
14B1-1	Vegetatie van Groot duinsterretje, typische vorm	14B1a	4.6	50	1	10,607895	1	H2130A
14B1-2	Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met korstmossen	14B1b	4.6	60	1	2,614695	1	H2130A
14B1-3	Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met Bleek dikkopmos	14B1c	4.6	182	1	0,25716	1	H2130A
14B1-4	Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met Zwenkdravik	14B1d	4.6	15, 505	2	0,77996	1	H2130A
14D-1	Vegetatie van Gewoon struisgras	14D-d			0	0,12948	3	H2130B

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
14E-1	Voormalig struweel, met hoge grassen, veel kleine struiken en weinig duingraslandsoorten	17A2	4.6	112, 113	2	12,51893	1	H2130A
14E-2	Verrijkt duingrasland met schaduw-planten	14E1c	4.6	504	1	0,37919	1	H2130A
14E-3	Vegetatie met Bosaardbei en Dauw-braam	14E-a	4.6	146	1	0,01122	3	H2130A
14E1-1	Duinpaardenbloemvegetatie, gewoon	14E1a			0	2,01743	1	H2130A
14E1-2	Duinpaardenbloemvegetatie met Cladonia's	14E1b	4.6	102	1	1,934465	1	H2130A
14E1-3	Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, typische vorm	14E1c	4.6	17, 53, 128	3	13,94039	1	H2130A
14E1-4	Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, vorm met Stijve ogentroost, Zeegroene zegge en/of Geelhartje	14E1c	4.6	33	1	1,32701	1	H2130A
14E1-5	Vegetatie met Wondklaver en Nacht-silene	14E1c	4.6	147	1	0,01046	1	H2130A
16-1	Vegetatie van Rood zwenkgras en Witte klaver	16-g			0	0,57462	3	H0000
16-2	Vegetatie van Glanshaver, Kropaar en Duinriet	16C-f			0	0,07185	3	H0000
16-3	Vegetatie van Rode en Witte klaver met Gestreepte witbol	16-l	4.8	38	1	0,54748	5	H0000
16-4	Rode klaver-dominantie	16-l			0	0,2961	5	H0000
16-5	Heelblaadjes-Gestreepte witbol	12B-l	4.8	39	1	0,60848	4	H0000
16-6	Vegetatie van Smalle weegbree, Groot laddermos en Gestreepte witbol	16C3c			0	0,09008	1	H0000
16-7	Witbolgrasland met Grote brandnetel	16/b			0	0,1065	5	H0000
16-8	Rietgrasruigte	32-e			0	0,0287	5	H0000
16-9	Fioringras-grasland	16-k			0	4,15543	4	H0000
16-10	Raaigrasweide met Gestreepte witbol en soorten van over-stromingsgraslanden	16-l	4.8	11	1	0,44319	5	H0000
16-11	Vegetatie van Ruw beemdgras, Engels raaigras en Gestreepte witbol	16-m	4.8	40	1	6,61693	5	H0000
16-12	Vegetatie van Ridderzuring, Grote brandnetel en Akkerdistel	16/a	4.8	109	1	0,35227	5	H0000
16-13	Vegetatie van Kweek, Akkerdistel en Grote brandnetel	16/b			0	0,5632	5	H0000
16-14	Vegetatie van Kweek	16/c			0	0,79952	5	H0000
16-15	Vegetatie van Fluitenkruid en Grote brandnetel	16/e			0	0,10794	5	H0000
16A-1	Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge, Tandjesgras en Blauwe zegge of Bevertjes	09C-a	4.7	32, 70	2	0,37739	2	H2190B
16A-2	Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge en typische duinvalleisoorten	09C-a	4.7	130, 144	2	0,30964	2	H2190B
16B-1	Klavergrasland met duinvalleisoorten	16B-e	4.8	64	1	0,04302	2	H0000
16B-2	Vegetatie van Tweerijige zegge en Ratelaar	16B-e	4.8	87	1	1,56326	2	H0000
16B-3	Vegetatie van Heelblaadjes, Grote	16B-c	4.8	86	1	1,15334	2	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
	wederik en Moerasrolklaver							
16B-4	Vegetatie van Tweerijige zegge en Riet met Grote wederik en Watermunt	08C-d	4.8	116	1	0,37651	3	H2190D
16B-5	Witbol-Smalle weegbree met Rietorchis	16B-c	4.8	4	1	0,11544	2	H6510A
16B-6	Vegetatie van Heelblaadjes in Dotter-bloemgrasland	16B-b	4.8	28	1	0,0664	2	H0000
16B-7	Vegetatie van Paddenrus, Gestreepte witbol en Kale jonker	16B-e	4.8	77	1	0,12588	2	H0000
16C-1	Witbolgrasland met klavers en Krui-pende boterbloem	16C3a	4.8	1	1	0,02952	3	H6510A
16C-2	Vegetatie van Jacobskruiskruid, Kropaar, Ruige zegge en Veldzuring	16C3a	4.8	18	1	0,088	3	H6510A
16C-3	Vegetatie van Rood-zwenkgras met klavers, Heermoes en Smalle weegbree	16C3a	4.8	19	1	0,1859	3	H6510A
16C-4	Grasland met Madeliefje, Scherpe boterbloem en Witte klaver	16C4a	4.8	20	1	0,85729	3	H0000
16C-5	Vegetatie van Rietzwenkgras, Kropaar en Grote brandnetel	16C-h			0	0,0605	3	H6510A
16C-6	Vegetatie van Gestreepte witbol met Grote wederik en Glanshaver of Kropaar	16C-f			0	0,0259	3	H0000
16C-7	Vegetatie van Glanshaver en Kropaar	16C-f			0	1,44351	3	H0000
16C-8	Vegetatie van Glanshaver en Rietzwenk-gras	16C-h	4.8	5	1	2,135435	3	H6510A
16C-9	Vochtig grasland met Zeegroene en Zwarte zegge	16C3a	4.8	6	1	0,109865	3	H6510A
16C3-1	Glanshaverhooiland, kruidenrijke vorm	16C3a	4.8	7	1	8,1285	3	H6510A
16C3-2	Glanshaverhooiland, kruidenarme vorm	16C3a	4.8	44	1	0,02412	3	H6510A
17A-1	Vegetatie met Glad parelzaad en Welriekende salomonszegel	17A2	4.6	174	1	3,3179	1	H2130A
22B-1	Vegetatie met Zeeraket en Riet	22B1a			0	0,0697	1	H0000
22B1-1	Vegetatie van Zeeraket en Stekend loogkruid	22B1a	4.9	184	1	0,06021	1	H2110
23-1	Vegetatie van Helm en Zandzegge	23-a	4.9	157	1	1,78951	3	H2120
23A-1	Vegetatie van Biestarwegras	23A1	4.9	56	1	4,8852	1	H2110
23B-1	Vegetatie van Zeepostelein en Helm	23B-a			0	0,0143	1	H2110
23B1-1	Vegetatie van Helm, typische vorm	23B1a	4.9	55	1	9,57957	1	H2120
23B1-2	Vegetatie van Helm, vorm met Blauwe zeedistel en/of veel Zeewolfsmelk	23B1b	4.9	183	1	0,2148	1	H2120
23B1-3	Vegetatie van Helm, soortenarme vorm	23B1c			0	4,63594	1	H2120
26C-1	Pioniervegetatie van Melkkruid en Fioringras	26C-c	4.9	180	1	0,08743	3	H1330A
26C-2	Pioniervegetatie van Fioringras en Fraai duizendguldenkruid	26C-c	4.9	181	1	0,29832	3	H1330A
27A-1	Pioniervegetatie met Strandduizend-guldenkruid, Herfstbitterling en/of Sierlijke vetmuur	27A2	4.9	52, 91	2	2,00657	1	H1310B
28-1	Pioniervegetatie met Greppelrus, Moerasdroogbloem en Moeraskers	28-a	4.4	35	1	0,78573	5	H0000
28-2	Vegetatie van Greppelrus met Moeras-zuring en Waterpunge	28-a			0	0,1629	5	H0000
29A-1	Vegetatie van Moeraszuring en	29A2	4.9	172	1	0,8223	4	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
	Moerasandijvie							
31-1	Vegetatie van Bijvoet, Grote brandnetel en Akkerdistel	31-a			0	0,01079	5	H0000
31-2	Vegetatie met Akkerwinde, Klein streepzaad en grassen	31-c			0	0,0201	4	H0000
31-3	Vegetatie van Akkerdistel, Grote brand-netel en Riet	31-e			0	0,01844	5	H0000
31B-1	Vegetatie van Kleine brandnetel met Klein kruiskruid en Kaal knopkruid	31B1			0	0,63	5	H0000
31B-2	Vegetatie van Kruipertje en Engels raaigras	31B2			0	0,23433	5	H0000
31C-1	Vegetatie met Slangenkruid en/of Koningskaars	31C1	4.10	151	1	0,81928	5	H2130A
32-1	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Watermunt, Gewone berenklauw en graslandsoorten	32-g	4.10	65	1	0,2217	4	H0000
32-2	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Gestreepte witbol, Duinriet en Dauw-braam	17A-a			0	3,24241	3	H0000
32-3	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Hondsdraf en Dauwbraam	32-a			0	4,81171	5	H0000
32-4	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Grote wederik en Grote kattenstaart	32-a	4.10	88	1	0,14512	5	H0000
32-5	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Wolfspoot, Watermunt en Duinriet	32-a	4.10	95, 97	2	0,99172	5	H0000
32-6	Rietruigte, vorm met Koninginnekruid	32-a			0	0,21533	5	H0000
32-7	Rietruigte, vorm met Moerasspirea	32-c	4.10	115	1	0,0683	5	H0000
32-8	Vochtige ruigte met Hazelaarbraam	32-f			0	0,0111	5	H0000
32-9	Vegetatie van Adelaarsvaren met Grote brandnetel en Haagwinde	32-c	4.10	170	1	0,1036	5	H0000
32-10	Vegetatie van Gele lis en Riet	32-c	4.10	42	1	0,30534	5	H0000
32-11	Ruigte met Harig wilgenroosje	32-b			0	0,0312	5	H0000
32-12	Rietruigte, vorm met Haagwinde	32-c			0	0,23185	5	H0000
32-13	Brandnetelruigte	32-f			0	0,51237	5	H0000
32-14	Ruigte met Heelblaadjes	32-g	4.10	168	1	0,26586	4	H0000
32-15	Ruigte met Late guldenroede	32/a			0	0,07696	5	H0000
33-1	Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Glanshaver	33-a	4.10	13	1	0,63668	5	H0000
33-2	Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Gladde witbol	33-a	4.10	14	1	0,00878	5	H0000
33-3	Vegetatie van Boheemse duizendknoop	33/b			0	0,14538	5	H0000
36A-1	Grauwe-wilgstruweel, typische vorm	36A2	4.12	85	1	31,30153	4	H0000
36A-2	Grauwe-wilgstruweel, vorm met Bittere wilg	36A2	4.12	117	1	3,09172	4	H0000
37-1	Struweel van Meidoorn, Vlier en Heggenroos	37-b			0	0,4503	3	H0000
37-2	Vegetatie van Bosrank	37-d			0	0,03744	3	H0000
37-3	Braamstruweel	37-b	4.11	46, 74	2	1,07389	3	H0000
37B-1	Duindoornstruweel, typische vorm	37B-c	4.11	54	1	13,677805	3	H2160
37B-2	Duindoornstruweel, vorm met Hop	37B-c	4.11	155	1	0,5024	3	H2160

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
37B-3	Duindoornstruweel, vorm met Gewone braam	37B3			0	0,09207	3	H2160
37B-4	Duindoornstruweel, vorm met Bosrank	37B1	4.11	58	1	0,68915	3	H2160
37B-5	Duindoornstruweel, vorm met Strand-kweek	37B-c			0	5,30206	3	H2160
37B-6	Duindoornstruweel, vorm met soorten van vochtige duinvalleien	37B-c			0	0,63678	3	H2160
37B-7	Duindoornstruweel, vorm met Bitter-zoet en Akkermelkdistel	37B-c	4.11	57	1	2,86556	3	H2160
37B-8	Duindoornstruweel, vorm met duingras-landsoorten en korstmossen	37B-d			0	0,07804	3	H2160
37B-9	Duindoornstruweel, vorm met Duinriet	37B-e	4.11	156	1	2,483775	3	H2160
37B-10	Duindoornstruweel, vorm met Gewone vlier	37B1	4.11	154	1	43,01976	3	H2160
37B-11	Vlierstruweel met Duindoorn	37B1			0	1,94918	3	H2160
37B-12	Duindoornstruweel, vorm met Grote brandnetel	37B1			0	0,025	3	H2160
37B-13	Duindoornstruweel, vorm met Wilde liguster	37B2	4.11	73	1	0,78554	3	H2160
37B-14	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Duindoorn	37B3	4.11	125	1	10,33978	3	H2160
37B-15	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Dauwbraam en grassen, open	37B3	4.11	49	1	38,012595	3	H0000
37B-16	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met 'bosplanten' en vaak met bomen	37B3	4.11	501, 503	2	53,54395	3	H0000
37B-17	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met overgroeiing door Bosrank	37B3	4.11	61	1	2,28698	3	H0000
37B-18	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, nitrofiele vorm	37B3	4.11	45, 47, 111	3	7,15064	3	H0000
37B-19	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken	37B-a			0	2,53576	3	H0000
37B-20	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken, Koningin-nekruid en Watermunt	37B-b	4.11	59, 71, 148, 149	4	63,68652	3	H2180B
37B-21	Struweel van Wilde liguster	37B-f	4.11	165	1	0,04757	3	H0000
37B-22	Bittere-wilgstruweel, droog	37B3			0	0,0114	3	H0000
38A-1	Schietwilgenbos, vorm met Grote brandnetel	38A-a			0	0,12846	5	H0000
38A-2	Schietwilgenbos, restgroep	38A-a			0	0,4815	5	H0000
38A1-1	Schietwilgenbos, vorm met Katwilg en Grote engelwortel	38A1b	4.12	48	1	1,12162	5	H91E0A
38A2-1	Schietwilgenbos, vorm met Gele lis en Grote wederik	38A2a	4.12	171, 173	2	1,59956	3	H0000
39A-1	Elzenbos, vorm zonder ken- of domi-nante soorten	39A2c	4.12	78, 79	2	10,32489	3	H0000
39A-2	Elzenbos, vorm met braam	39A-b			0	4,2805	3	H2180B
39A-3	Elzenbos, vorm met Grote brandnetel	39A-d	4.12	98	1	2,00004	5	H2180B
39A-4	Elzenbos, vorm met Brede stekelvaren	39A-e	4.12	83	1	0,32255	3	H2180B

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
39A-5	Abelen-Essen-elzenbos met Hoge cyperzegge	39A2c	4.12	176	1	1,5605	3	H0000
43-1	Populierenbos met Dauwbraam en grassen	43-i			0	5,42399	3	H2180C
43-2	Struweelbos met bosplanten	37B3			0	16,29039	3	H0000
43-3	Loofbos met Grote brandnetel	37B-a	4.13	127	1	9,76315	3	H0000
43-4	Eikenbos, vorm met bosplanten en struweelsoorten	43-j	4.13	82, 126	2	29,87105	3	H2180A
43-5	Eikenbos met bosplanten, struweel-soorten en veel vochtindicatoren	43B-b			0	4,16385	3	H2180B
43-6	Eikenbos, arme vorm met bladmossen	42-e	4.13	80	1	0,30435	5	H0000
43-7	Beukenlaan met Esdoorn en grassen	43-h			0	0,5179	3	H2180C
43-8	Bos van Zwarte den met Gewone esdoorn	43A1b	4.13	119	1	12,7394	3	H0000
43-9	Robiniastruweelbos	37B-a			0	0,14264	3	H0000
43-10	Ratelpopulierenbos met Dauwbraam en Koninginnekruid	37B-b			0	9,34704	3	H2180B
43-11	Iepenbos of -struweel	43A1b			0	0,9596	3	H2180C
43-12	Bos van Grove den op voedselrijke bodem	43A1b			0	0,1674	3	H2180C
43-13	Esdoornbos met Fluitenkruid	43-a			0	0,1946	3	H2180C
43-14	Essen(esdoorn)bos met Aalbes en/of Kruisbes en weinig bosplanten	43-b	4.13	108	1	2,57603	3	H0000
43-15	Beukenbos met schaarse ondergroei	43-e			0	0,626	3	H0000
43-16	Eiken-essenbos met Nagelkruid, Hondsdraf en Zevenblad	43-h	4.13	81, 105	2	6,58135	3	H2180C
43-17	Esdoornbos met Duinriet	43-i			0	0,7394	3	H2180C
43-18	Berkenbos met Duinriet	43-j			0	4,34102	3	H2180A
43A-1	Esdoorn-Essenbos met Dauwbraam en Hondsdraf	43A1b			0	3,77095	3	H2180C
43A-2	Essen-Beukenbos, kruidenrijke vorm	43-h	4.13	106	1	1,6537	3	H2180C
43A-3	Essen-Beukenbos, kruidenarme vorm met Gewone esdoorn	43A1b	4.13	107	1	19,0774	3	H2180C
43A-4	Loofbos met bosplanten	43A-c	4.13	76	1	9,68007	3	H2180C
43A-5	Essenbos met Look-zonder-look en Grote brandnetel (ook Populierenbos)	43A1b	4.13	167	1	0,4932	3	H2180C
43A1-1	Abelen-iepenbos, relatief soortenarm	43A1b	4.13	72	1	0,5749	3	H2180C
43A1-2	Abelen-iepenbos met stinzenplanten	43A1c			0	0,0858	2	H2180C
43B-1	Vochtig Essen- of elzenbos met Hazelaarbraam	43B2	4.12	84	1	0,3556	1	H0000
43B-2	Vochtig Essenbos met Zwarte els en Koninginnekruid	43B2	4.12	89	1	1,6541	1	H0000
43B-3	Vochtig bos met Brede stekelvaren	43B-d			0	0,0887	3	H2180B
43B-4	Nat berkenbos met Blauw glidkruid	43B-b			0	0,1884	3	H2180B
43B-5	Elzen-berkenbos met Grote brandnetel	43B-c	4.12	185	1	0,6441	3	H2180B
Subtot.					**169**	**645,61479**		
50A	Kaal, water	50A				52,56288		H9999
50B	Kaal, vochtig	50B				41,26327		H9999

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
50C	Kaal, droog	50C				82,78222		H9999
Subtot.					**0**	**176,60837**		
100-1	Aanplant	100			0	0,48476		H0000
100-2	Bomenweide	100			0	0,3202		H0000
100-3	Kaukasische zilverspar	100			0	0,0514		H0000
100-4	Windsingel	100			0	0,18392		H0000
Subtot.					**0**	**1,04028**		
300-1	Bebouwd	300			0	2,2791	5	H0000
300-2	Erf	300			0	2,7552	5	H0000
300-3	Pad, onverhard of halfverhard	300			0	0,61087	5	H0000
300-4	Weg, verhard	300			0	3,2124	5	H0000
300-5	Parkeerplaats	300			0	0,7421	5	H0000
300-6	Opslagplaats	300			0	0,14874	5	H0000
Subtot.					**0**	**9,74841**		
400-1	Akker met gewas of kaal	400			0	1,2505	5	H0000
400-2	Gazon	400			0	0,34724	5	H0000
400-3	Kapvlakte	400			0	7,32501	5	H0000
400-4	Onbekend	400			0	0,3428	5	H0000
Subtot.					**0**	**9,26555**		
Totaal					**169**	**842,2774**		

Bijlage 3 Locaties vegetatieopnamen

Bijlage 4 Tabellen vegetatieopnamen

Bijlage 4.1 Vegetaties van (droogvallende) wateren en hun oevers

Bijlage 4.2 Vegetaties van Riet, helofyten en grote zeggen

Bijlage 4.3 Duinvalleivegetaties en vochtige Kruipwilgstruwelen

Bijlage 4.4 Pioniervegetatie met Greppelrus, Tredvegetaties en Overstromingsgraslanden

Bijlage 4.5 Duingraslanden: romp- en derivaatgemeenschappen, waaronder droge Kruipwilgstruwelen

Bijlage 4.6 Duingraslanden: Duinsterretjes-associatie, Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties

Bijlage 4.7 Vegetaties met Tormentil, Blauwe zegge en Zeegroene zegge

Bijlage 4.8 Dotterbloemschraallanden, Bloemrijke en andere Voedselrijke graslanden

Bijlage 4.9 Zeereep- en Kweldervegetaties en Vegetatie van Moeraszuring en Moerasandijvie

Bijlage 4.10 Ruigten

Bijlage 4.11 Braamstruweel, Duindoornstruwelen, Hoge doornstruwelen en Struweel van Wilde liguster

Bijlage 4.12 Grauwe-wilgstruwelen en vochtige loofbossen

Bijlage 4.13 Loofbossen

Bijlage 5 Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000

Bijlage 6 Vegetatiekaart 1:5000

Bijlage 7 Habitattypen

Oppervlakte per habitattype. **N.B. Voorlopig! Gebaseerd op rechtstreekse vertaling zonder interpretatie van minimumoppervlakte en mozaïeken.**

Code	Verkorte naam	Aantal typen	Oppervlakte (ha)
H0000	Zeker geen habitattype	124	288,76093
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (*zeevetmuur*)	2	2,30761
H1330A	Schorren en zilte graslanden (*buitendijks*)	2	0,38575
H2110	Embryonale duinen	3	4,95971
H2120	Witte duinen	4	16,21982
H2130A	Grijze duinen (*kalkrijk*)	21	65,54589
H2130B	Grijze duinen (*kalkarm*)	4	0,2165
H2160	Duindoornstruwelen	14	82,4469
H2170	Kruipwilgstruwelen	1	0,05998
H2180A	Duinbossen (*droog*)	2	34,21207
H2180B	Duinbossen (*vochtig*)	9	84,7217
H2180C	Duinbossen (*binnenduinrand*)	14	49,92026
H2190A	Vochtige duinvalleien (*open water*)	9	3,6954
H2190B	Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*)	11	13,75131
H2190C	Vochtige duinvalleien (*ontkalkt*)	4	0,92526
H2190D	Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*)	14	5,42558
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (*glanshaver*)	9	10,87728
H7210	Galigaanmoerassen	1	0,0462
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (*zachthoutooibossen*)	1	1,12162
H9999	Mogelijk een habitattype	4	176,67763
Totaal		**253**	**842,2774**

Bijlage 8 Habitattypenkaart

p.m.

Habitatkaart Voornes Duin – v3

Correct

De actuele begrenzing van de Natura2000-gebieden betreft de stand van zaken van 4 september 2013. De begrenzing is gedownload van de website "www.natura2000.nl".
Voor Voornes Duin geldt dat er geen wijzigingen zijn ten opzichte van de begrenzing.

Actueel

Voor de ontwikkeling van de verschillende habitattypen sinds aanmelding van dit gebied (voor zover hierover informatie beschikbaar is), wordt verwezen naar Ontwerpbeheerplan bijzondere natuurwaarden Duinen Goeree & Kwade Hoek 2013 – 2018: Een bijdrage aan het Europese programma Natura 2000 van Provincie Zuid-Holland.

Volledig

Alle vlakken binnen de shape hebben minimaal één habitattype of code H0000 of code H9999 toegewezen gekregen.

Checklist habitatkaarten

Onderwerp	***Uitleg***
N2000-gebied geheel afgedekt?	Ja, uit luchtfoto interpretatie en veldbezoek is duidelijk dat sommige delen bestaan uit tuinen, gazon en bebouwing en dus zeker geen habitattype zijn. Daar is H0000 gebruikt. Voor de overige delen is H9999 gebruikt.
Alle aangewezen typen op kaart?	Nee, de volgende typen zijn met zekerheid niet aangetroffen: H6430 Ruigten en zomen (harig wilgenroosje). Het is niet uitgesloten dat door een betere veldinventarisatie dit type in kleine oppervlakte blijkt te bestaan. Er zijn geen aanwijzingen dat het type in 2004 wel duidelijk aanwezig was. Al sinds 1989 zijn er geen vegetatieopnames meer bekend (Landelijke Vegetatie Databank) welke kwalificeren voor dit habitattype.
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	Nee. Het is mogelijk dat er wel andere habitattypen aanwezig zijn.
Methodiek op hoofdlijnen	Voornes Duin is qua methodiek te onderscheiden in 3 deelgebieden: - Beheergebied Zuid Hollands Landschap en - Beheergebied Natuurmonumenten - Deelgebied Gemeenteduinen. Voor **beheergebied van Zuid Hollands Landschap** geldt het volgende: 1) de karteringen van art.5.1-2e specifiek: H2130A en H2190+subtypen) en art.5.1-2e H2130C en H2180+subtypen) zijn daar waar mogelijk onderbouwd met opnames uit Provinciaal Meetnet Flora Kartering (2008) of als deze ontbraken door gebruik te maken van "Basisrapport Duinen van Oostvoorne e.o." 2001, Vertegraal. 2) Voor de onderbouwing van de overgebleven polygonen is vervolgens waar mogelijk gebruik gemaakt opnames uit Provinciaal Meetnet Flora Kartering (2008) of als deze ontbraken door gebruik te maken van "Basisrapport Duinen van Oostvoorne e.o." 2001, Vertegraal.

	3) Enkele polygonen zijn specifiek m.b.v. luchtfoto's nader beoordeeld door art.5.1-2e Voor het **beheergebied van Natuurmonumenten** geldt: 1) de karteringen van art.5.1-2e specifiek voor H2130c en H2180+subtypen uit 2 ebruikt. Dit betreft een check op het habitattype (zoals in de shape) en onderbouwing (kolom: opm 1). Tevens zijn de bijbehorende documenten die zijn opgesteld door art.5.1-2e toegevoegd als bijlage bij dit toelichtingsdocument. 2) Voor de onderbouwing van de overgebleven polygonen is vervolgens waar mogelijk gebruik gemaakt van "Aanvullende kartering duingebied Voorne" door Reitsema *et al.*, 2006. Als het habitattype uit de shape overeenkomt met het habitattype benoemd in dit rapport is de karteringscodes als onderbouwing in de shape toegevoegd (kolom opm1). Tevens is dit rapport toegevoegd als bijlage bij dit toelichtingsdocument. 3) Voor de onderbouwing van de dan overgebleven polygonen is vervolgens waar mogelijk gebruik gemaakt van de vegetatiekarteringen van het provinciaal meetnet (2008). Door art.5.1-2e art.5.1-2e s gecontroleerd of de vegetatiekarteringen kwalificerend zijn voor het betreffende habitattype. Kwalificerende habitattypen zijn opgenomen als onderbouwing in de kolom 'opm1'. 4) Voor de onderbouwing van de dan overgebleven polygonen is vervolgens waar mogelijk gebruik gemaakt van de "Vegetatie- en habitatkartering 2012" uitgevoerd door Van der Goes en Groot. Als het habitattype uit de shape overeenkomt met het habitattype benoemd in dit rapport is de karteringscodes als onderbouwing in de shape toegevoegd (kolom opm1). Tevens is dit rapport toegevoegd als bijlage bij dit toelichtingsdocument. **Deelgebied gemeenteduinen** Voor de onderbouwing van habitattypen in dit deelgebied is waar mogelijk gebruik gemaakt van "Aanvullende kartering duingebied Voorne" door Reitsema *et al.*, 2006. Als het habitattype uit de shape overeenkomt met het habitattype benoemd in dit rapport is de karteringscodes als onderbouwing in de shape toegevoegd (kolom opm1). Tevens is dit rapport toegevoegd als bijlage bij dit toelichtingsdocument. *Methodiek lgemeen* In de shape staat in de kolom ´methode´ afkortingen zoals benoemd in het Methodiekdocument (o.a. LF= luchtfoto, VW= veldwaarneming, exp= expert oordeel, VK= vegetatiekaart etc). In de kolom ´bron` is de naam van de expert genoteerd. In de kolom ´opm1´ is daar waar mogelijk de onderbouwing ingevuld.
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	n.v.t.
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	Nee
Moeilijke typen	Niet van toepassing.
Hanteren mozaïektypen	Geen mozaïeken toegepast.
Beperkende criteria	n.v.t.

Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	Dit is daar waar bekend aangegeven (echter grotendeels onbekend op polygon niveau). Dit is wel gebiedsdekkend tekstueel beschreven in het beheerplan en in PAS analyse.
Onderliggende vegetatieopnamen	Provinciaal Meetnet Flora Kartering, opnamen gemaakt door Vertegraal, opnamen gemaakt doo art.5.1-2e op namen gemaakt doo art.5.1-2e , opnamen gemaakt door Van der Goes en Groot.
Overige typen natuur opgenomen?	Nee.
Geometrische nauwkeurigheid?	Gelijk aan vegetatiestructuuropnamen.
Complexen?	Ja, percentages aangegeven.
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	Nee. De GIS- geverificeerde shape aangeleverd door de Provincie Zuid-Holland is als uitgangspunt gebruikt.

Extra informatie (1)

Recent (2012) is er door Van er Goes en Groot gekarteerd in het eigendom van Natuurmonumenten. Deze kartering heeft plaatsgevonden na uitvoering van grootschalige maatregelen (uit het beheerplan). Omdat de kartering mogelijk niet meer correspondeert met het beheerplan, is dit alleen waar overeenkomend met het habitattype in de shape, meegenomen als onderbouwing voor de habitattypenkaart.

Extra informatie (2)

Bijlage 1: Scans kaarten Basisrapport Duinen van Oostvoorne e.o. - Vertegraal
Bijlage 2: Aanwezigheid Habitattypen Heischraal duingrasland op Voorne_v4.doc art.5.1-2e
Bijlage 3: Habitattypen duinbos bij NM op Voorne.doc - art.5.1-2e
Bijlage 4: Aanvullende kartering duingebied Voorne – art.5.1-2e
Bijlage 5: Vegetatie- en habitatkartering 2012 - Van der Goes en Groot

Voorlopige bevindingen Habitatkaart Voornes Duin – v1

Correct

De begrenzing van de Natura2000-gebieden is nog gewijzigd door art.5.1-2e op 23-4-2013 (ema art.5.1-2e art.5.1-2e Deze nieuwe grenzen zijn aangehouden. Voor Voornes Duin geldt dat daardoor het totale oppervlakte is afgenomen.

Niet juist, er zitten gaten in het bestand die groter zijn dan het Natura 2000 bestand van maart 2013 o.a. ter hoogte van Strypemonde, prive eigendommen langs de westpunt van het Kreekpaden Olaertsduyn. Daarnaast zijn ook stukken Natura 2000 gebied niet meegenomen oa ter hoogte van het Duinhuis (ten noordwesten van de kern van Oostvoorne), een punt ten zuiden van de Schaapskooi, en een paar kadastergrenzen ten noorden van de Dammenweg en de kadastergrens langs het Haringvliet rondom het "bos" ten noorden van het Quackgors .

Actueel

Ingaan op verslechtering sinds 2004. art 5 1-2e

Volledig

Alle vlakken binnen de shape hebben minimaal één habitattype of code H0000 of code H9999 toegewezen gekregen.

Checklist habitatkaarten

Onderwerp	***Uitleg***
N2000-gebied geheel afgedekt?	Ja, uit luchtfoto interpretatie en veldbezoek is duidelijk dat sommige delen bestaan uit tuinen, gazon en bebouwing en dus zeker geen habitattype zijn. Daar is H0000 gebruikt. Voor de overige delen is H9999 gebruikt.
Alle aangewezen typen op kaart?	Nee, de volgende typen zijn met zekerheid niet aangetroffen: H6430 Ruigten en zomen (harig wilgenroosje). Het is niet uitgesloten dat door een betere veldinventarisatie dit type in kleine oppervlakte blijkt te bestaan. Er zijn geen aanwijzingen dat het type in 2004 wel duidelijk aanwezig was. Al sinds 1989 zijn er geen vegetatieopnames meer bekend (Landelijke Vegetatie Databank) welke kwalificeren voor dit habitattype.
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	Nee. Het is mogelijk dat er wel andere habitattypen aanwezig zijn.
Methodiek op hoofdlijnen	art.5.1-2e aseert zijn kennis ondermeer op enkele tientallen amen van hemzelf en anderen en gepubliceerd als PKN-excursieverslagen en een artikel voorStratiotes(2009). Er is gebruik gemaakt van de vegetatieopnames uit de Landelijke database / provincie Zuid-Holland. PM
Vertaling en interpretatie	PM

van het basismateriaal volgens definities?	
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	Nee
Moeilijke typen	Niet van toepassing want H6430 niet aangetroffen.
Hanteren mozaïektypen	Geen mozaïeken toegepast.
Beperkende criteria	Nvt
Onterechte filters/criteria?	Nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	Deels aangegeven. Echter voor grootste deel onbekend op polygon niveau. Wel tekstueel beschikbaar voor beheerplan en PAS analyse??
Onderliggende vegetatieopnamen	Landelijke database / provincie Zuid-Holland / excursieverslagen PKN
Overige typen natuur opgenomen?	Nee
Geometrische nauwkeurigheid?	Gelijk aan basismateriaal *Wat is dit dan?*
Complexen?	Ja, percentages aangegeven *De oppervlakten van een aantal polygonen met meerdere habitattypen telt niet op tot de totale oppervlakte van de polygoon (FID 906, 67, 893, 922 en 1156).NB deze FID zijn niet stabiel wanneer je meerdere uitgangsbestanden gaat samenvoegen.*
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	Nee. Er is een (*gis technische*) aggregatieslag toegepast waarbij gekozen om 'flinters' van <100 m^2 (of kleiner dan 1000 m^2 bij bossen) op te laten gaan in aangrenzend vlak. Indien som van flinters > 100 m^2 (of 1000 m^2 bij bossen) was dan is er een complex vlak gecreëerd. *Dit is een ongeoorloofde methodiek*

Algemeen

De herkomst van de polygonen is niet af te leiden uit het habitat-bestand. Op basis van de informatie in het bestand moeten we opmaken dat er geen vegetatiekaarten ten grondslag liggen aan de habitatkartering. Verwonderlijk is dat deze er voor delen van het terrein wel zijn bv Van der Goes en Groot kartering van het Natuurmonumenten-eigendom op Voorne gekarteerd in 2012.De huidige onderbouwing van de polygonen is niet acceptabel en daarmee deze kaart ook niet

Gebruikte afkortingen in shape file bij bron zijn (waarschijnlijk):
LF= luchtfoto, VW= veldwaarneming, exp= expert oordeel, VK= vegetatiekaart?

Vegetatie- en habitatkartering Voornes Duin 2012

Op basis van luchtfoto 2011

T. Damm

J.J. Spaargaren

2013

Opdrachtgever

Natuurmonumenten Regio Zuid-Holland en Zeeland

Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

G&G-rapport 2013-8

Versie	Datum
Concept	26-2-2013
Eindrapport	??-3-2013

Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A
1822 BS Alkmaar

Inhoudsopgave

1 Inleiding 7

1.1 Onderzoeksgebied 7

1.2 Doel van de vegetatiekartering 7

2 Materiaal en methoden 8

2.1 Methode vegetatiekartering 8

2.1.1 Methodiek op hoofdlijnen 8

2.1.2 Theoretische achtergrond 8

2.1.3 Opstellen lokale vegetatietypologie 10

2.1.4 Onderbouwen lokale typologie met vegetatieopnamen 12

2.1.5 Karteren van vegetatietypen 15

2.1.6 Karteren van toevoegingen 16

2.1.7 Karteren van soorten 16

2.1.8 Digitale verwerking 16

2.1.9 'Vertalen' van de lokale typologie 17

2.1.10 Vertaling naar habitattypen 19

2.2 Specificatie van de methode voor dit karteringsgebied 19

2.2.1 Beantwoorden onderzoeksvragen 19

2.2.2 Basisgegevens 19

2.2.3 Periode uitvoering veldwerk 19

2.2.4 Projectteam 19

3 Resultaten vegetatiekartering 21

3.1 Inleiding beschrijving vegetatietypen 21

3.2 Water- en helofytenvegetatie 22

3.2.1 Watervegetaties 22

3.2.2 Vegetaties van droogvallende wateren en hun oevers 25

3.2.3 Riet- en helofytenvegetaties 26

3.2.4 Vegetaties van Grote zeggen (*Carex spp.*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*) en/of Paddenrus (*Juncus subnodulosus*) 28

3.2.5 Galigaanvegetaties 31

3.3 Duinvallei (1) 31

3.3.1 Duinvalleivegetaties en vochtige Kruipwilgstruwelen 31

3.4 Overstromingsgrasland 35

3.4.1 Overstromingsgraslanden 35

3.5 Duingrasland 39
3.5.1 Duingraslanden: romp- en derivaatgemeenschappen, waaronder droge Kruipwilgstruwelen 39
3.5.2 Duingraslanden: Duinsterretjes-associatie en verwante vegetaties 44
3.5.3 Duingraslanden: Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties 45
3.6 Duinvallei (2) 47
3.6.1 Vegetaties met Tormentil, Blauwe zegge en Zeegroene zegge 47
3.6.2 Dotterbloemschraallanden 50
3.7 Voedselrijk grasland 52
3.7.1 Tredvegetaties 52
3.7.2 Bloemrijke graslanden 53
3.7.3 Voedselrijke graslanden 56
3.8 Zeereep en strandvlakte (en duinvallei) 60
3.8.1 Zeereepvegetaties 60
3.8.2 Kweldervegetaties 62
3.8.3 Pioniervegetaties van natte bodem 63
3.9 Ruigte 64
3.9.1 Droge ruigten 64
3.9.2 Vochtige ruigten 66
3.9.3 Nitrofiele ruigten en struwelen 71
3.10 Struweel 72
3.10.1 Duindoornstruwelen en hoge struwelen met Duindoorn 72
3.10.2 Hoge doornstruwelen 75
3.10.3 Overige struwelen 78
3.11 Loofbos 79
3.11.1 Schietwilgenbossen 79
3.11.2 Elzenbossen 81
3.11.3 Overige vochtige loofbossen 82
3.11.4 Loofbossen 85
3.12 Naaldbos en overige typen 89
3.12.1 Naaldbossen 89
3.12.2 Overige karteereenheden 90
3.13 Toevoegingen 91
3.14 Foutendiscussie 92
3.14.1 Veldwerk 92
3.14.2 Digitale verwerking 92

4 Discussie en aanbevelingen 94

4.1 Typologie 94

4.2 Digitale verwerking 94

5 Literatuur 95

Bijlage 1 Toponiemen Voornes Duin 97

Bijlage 2 Vegetatietypologie: overzichtstabel 98

Bijlage 3 Locaties vegetatieopnamen 107

Bijlage 4 Tabellen vegetatieopnamen 108

Bijlage 5 Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000 109

Bijlage 6 Vegetatiekaart 1:5000 110

Bijlage 7 Habitattypen 111

Bijlage 8 Habitattypenkaart 112

1 Inleiding

1.1 Onderzoeksgebied

Voornes Duin ligt op Voorne in de gemeente Westvoorne. Het gebied bestaat uit drie delen: een breed duingebied ten noordwesten van Rockanje, met daarin het Breede Water, een smaller duingebied ten zuiden van Rockanje, met daarin het Quackjeswater en een nog smaller deel ten zuiden van de Dammenweg (N57). In Bijlage 1 staan de gebruikte toponiemen.

1.2 Doel van de vegetatiekartering

Natuurmonumenten heeft behoefte aan verschillende floristische en vegetatiekundige werkzaamheden in het duingebied van Voorne. Het gaat om de volgende zaken.

A Een florakartering van Voornes Duin. In 2006 is de laatste flora-kartering uitgevoerd (VREEKEN, 2006). In een aparte rapportage wordt gerapporteerd over de florakartering (VAN DER GOES, 2012).

B Een vegetatiekartering.

C Omzetten van de vegetatiekartering naar een habitattypenkaart, inclusief kartering van typische soorten (planten en (korst)mossen) van de relevante habitattypen.

2 Materiaal en methoden

2.1 Methode vegetatiekartering

2.1.1 Methodiek op hoofdlijnen

De vegetatiekartering is van start gegaan met het opstellen van een gedetailleerde vegetatietypologie. Er was geen typologie van eerdere vegetatiekarteringen beschikbaar. De opgestelde typologie is ingebed in de vegetatietypologie van Staatsbosbeheer (SCHIPPER, 2001). Tijdens het veldwerk zijn vegetatieopnamen gemaakt om de typologie te onderbouwen. Als een vegetatie niet aan een van de opgestelde lokale typologie voldeed werd er een nieuw type onderscheiden. Hiervan werd meestal meteen een vegetatieopname gemaakt om de samenstelling vast te leggen, in andere gevallen een veldbeschrijving.

De vegetatiekartering bestaat naast de gedetailleerde vegetatietypen ook uit een kartering van vooraf geselecteerde aandachtsoorten en toevoegingen voor aanvullende indicaties.

Regelmatig heeft overleg plaats gevonden met de opdrachtgever over de uitvoering van de werkzaamheden.

De in dit rapport opgenomen kaarten en tabellen zijn volgens de geldende (digitale) standaarden vervaardigd. Op grond van de resultaten van de vegetatiekartering zijn enkele conclusies en aanbevelingen geformuleerd. De digitale gegevens zijn opgeleverd volgens de geldende standaarden bij Staatsbosbeheer.

2.1.2 Theoretische achtergrond

De methode van vegetatiekartering is gebaseerd op de werkwijze van de ‘Frans-Zwitserse school’. Bij deze methode gaat het niet uitsluitend om de dominante soorten, zoals bij de ‘Engelse school’ wel het geval is. Een belangrijk kenmerk is dat het typeren van vegetatie uitgaat van de volledige floristische samenstelling van de vegetaties (inclusief mossen en korstmossen). Ook worden de vegetatie-eenheden gekenmerkt door een combinatie van kensoorten, differentiërende soorten en begeleidende soorten. Daarnaast zijn de vegetatie-eenheden hiërarchisch gerangschikt in een systeem van plantengemeenschappen.

Al ruim tien jaar lang wordt in Nederland voor de beschrijving van de vegetatie ‘De Vegetatie van Nederland’ gebruikt (SCHAMINÉE *ET AL.*, 1995A, 1995B, 1996, 1998). In dit standaardwerk is een indeling van de vegetatie in plantengemeenschappen weergegeven. Dit systeem is hiërarchisch van opzet waarbij klassen, orden, verbonden, associaties en subassociaties zijn onderscheiden. Ook wordt een aantal rompgemeenschappen en derivaatgemeenschappen onderscheiden.

De Staatsbosbeheercatalogus heeft een soortgelijke indeling, maar wijkt iets af van die van de 'Vegetatie van Nederland'. Deze catalogus is speciaal ontwikkeld voor de beheerspraktijk van Staatsbosbeheer.

Er bestaan een aantal verschillen tussen de 'Vegetatie van Nederland' en de Staatsbosbeheercatalogus (bron: http://www.geldersepoort.net/publicaties/2008ooijmill.pdf):

- ♣ Het niveau orden is afwezig in de Staatsbosbeheercatalogus.
- ♣ Het aantal romp- en derivaatgemeenschappen is in de Staatsbosbeheercatalogus uitgebreid t.o.v. De Vegetatie van Nederland, om een groter aantal in het veld aanwezige vegetaties in het systeem te laten passen.
- ♣ De positie van een aantal gemeenschappen in het hiërarchisch systeem is anders.
- ♣ De naamgeving van een aantal gemeenschappen is anders.
- ♣ Het gebruik van de term 'inops'(soortenarme subassociaties) wordt consequenter gehanteerd in de Staatsbosbeheercatalogus. Dit betreft subassociaties waar een kensoort van een associatie domineert.
- ♣ Als gevolg van bovenstaande verschillen komen codes van syntaxa niet overeen.

De catalogus van Staatsbosbeheer (SCHIPPER, 2001) dient als basis voor de kartering. Er wordt altijd getracht om de lokale typen zoveel mogelijk in te delen bij een van de eerder onderscheiden typen. Als er verschillen optreden als gevolg van dominantie van soorten of een duidelijke afwijking van de samenstelling van de beschreven typologie, wordt een nieuwe vorm onderscheiden, waarvan dan ook meteen een opname wordt gemaakt om de verschillen vast te leggen. Ook als er verschillen optreden als gevolg van de aanwezigheid van een overgangssituatie tussen twee klassen of verbonden, wordt er een speciaal daarop toegesneden extra type onderscheiden. Binnen een dergelijk type kunnen dan nog twee vormen onderscheiden worden. De ene vorm bezit meer soorten uit een van de klasse en de andere vorm heeft meer affiniteiten met de andere klasse. In de uitwerking is dat zichtbaar doordat bij de ene vorm de toekenning van de ene klasse in SBB-type 1 wordt ingevuld en die van de andere klasse in SBB-type 2. Bij de andere vorm is dat precies omgekeerd. Een verdere onderverdeling zou alleen maar onnodig verwarrend werken en het aantal onderscheiden typen sterk vergroten. Een lokale vorm wordt onderscheiden tot op het niveau van subassociatie of soms zelfs varianten daarbinnen. Hoe gedetailleerder de info over diagnostische soorten des te meer zegt de kartering over de kwaliteit (en ontwikkeling) van de vegetatie en via de indicatiewaarden van de terreincondities en processen in het gebied. Op geplagde terreinen of na natuurontwikkeling komen typen tot ontwikkeling, die vanwege

de pioniersituatie nieuw zijn en daarom ook apart onderscheiden worden.

Het onderscheiden van typen aan de hand van het optreden van één soort wordt nauwelijks gedaan. Veeleer zal hier gebruik gemaakt worden van een toevoeging (zie §2.1.6).

2.1.3 Opstellen lokale vegetatietypologie

Op basis van eerdere karteringen, verspreidingskaarten van soorten, topografische bestanden en luchtfoto's is de lokale typologie opgesteld. Hierbij zijn de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- De typologie moet een goede beschrijving leveren van de soortensamenstelling, maar ook de verschijningsvorm, de structuur en productiviteit zijn belangrijke kenmerken om de lezer een beeld te geven van hoe het er buiten uitzag. Terreincondities en ontwikkelingsprocessen, aan de hand van het gebruik van ken- en differentiërende soorten, zijn daarin terug te vinden.
- De typologie is gebaseerd op de typologie 'Staatsbosbeheer Catalogus Vegetatietypen' en sluit grotendeels aan op het landelijke systeem (SCHAMINÉE *ET AL*., 1995A, 1995B, 1996, 1998; STORTELDER *ET AL*., 1999).
- De kartering moet herhaalbaar zijn, dat wil zeggen dat de grenzen tussen de verschillende typen goed gedefinieerd moeten zijn.
- De opzet van de typologie moet zo inzichtelijk zijn dat voorspellingen van ontwikkelingen mogelijk zijn.
- De landelijke SBB-indeling moet herkenbaar gebruikt worden door rekening te houden met de syntaxonomische positie die ken- en differentiërende soorten aldaar innemen.
- De hoofdtypen in de lokale typologie dienen overeen te komen met (sub)associaties, romp- en derivaatgemeenschappen van verbond of klasse.

De lokale typologie dient om de lokale variatie in de begroeiing tot uitdrukking te brengen en om inzicht te verkrijgen in de actuele toestand van het terrein en het verloop van processen. Binnen de hoofdtypen worden daarom ook typen en vormen onderscheiden. In de lokale typologie moet tot uitdrukking komen of het aannemelijk is dat successie, zowel natuurlijk als verstoord, plaatsvindt. Ook standplaatsfactoren (mineralenrijkdom, pH, basenverzadiging, humustype, vocht, trofie e.d.) en beheer moeten in de typologie tot uitdrukking komen door een adequaat gebruik van indicatieve soorten die deze kenmerken beschrijven. Door de relatie tussen standplaatsfactoren, beheer en vegetatie te beschrijven kan inzicht verkregen worden in de drijvende krachten achter de successie.

De lokale vegetatietypologie brengt de kwaliteit en variatie van de vegetatie tot uitdrukking. De typen, beschreven tot op 'vormniveau', zijn aan het begin van de kartering nauwkeurig begrensd.

Voor aanvang van het veldwerk is de lokale typologie in tabelvorm uitgedraaid, waarbij voor elk type de kenmerkende soorten zijn vermeld. Van verwante vormen worden in deze tabel ook de eigenschappen vermeld, zodat een afgrenzing in het veld zo nauwkeurig mogelijk gedaan kan worden.

Deze tabel is aan elke veldwerker uitgedeeld en is bij aanvang van de werkzaamheden in het veld gezamenlijk besproken. De lokale typologie is bij het veldwerk gebruikt en is waar nodig aangevuld met typen of lokale vormen die pas tijdens het veldwerk in het onderzoeksgebied aanwezig bleken te zijn. Van alle gekarteerde vormen wordt tijdens het veldwerk zoveel mogelijk tenminste één opname gemaakt. Nieuw onderscheiden typen worden direct onderbouwd met een opname of een beschrijving. Hierbij is elk nieuw onderscheiden type ook zo snel mogelijk doorgegeven aan de overige karteerders om een zo consistent mogelijke kartering te verkrijgen.

Na afloop van het veldwerk is met behulp van de veldgegevens en de opnamen een definitieve typologie opgesteld. Deze is verwerkt in de beschrijvingen.

Ook is de typologie syntaxonomisch geplaatst in de volgorde van de Staatsbosbeheer Catalogus Vegetatietypen (Bijlage 2). Hier is alleen van afgeweken, indien de samenstelling van de vegetatie daar aanleiding toe gaf. Zo zijn de meeste struwelen bijeengezet, ook al behoorden ze tot verschillende klassen. Begroeiingen die ‘dwars door de hiërarchie van de Catalogus heen lopen’, zoals Pitrusruigten en pionierbegroeiingen, worden beschreven bij de (hoofd-)typen waar ze vegetatiekundig toe gerekend moeten worden.

Codering lokale typologie

De vegetatietypen zijn dusdanig beschreven dat derden (een deel van) de kartering kunnen herhalen. De soortensamenstelling van de lokale typen is ook in kwantitatieve zin beschreven. De daarbij toegepaste determinatiesleutel voor de lokale typologie, waarin de veldkenmerken verwerkt zijn, is verwerkt in de vegetatiebeschrijvingen.

Om een vergelijking van vegetatiekarteringen in de toekomst makkelijker te maken hanteert de gebruikte lokale vegetatietypologie de landelijk geldende, uniforme codering. De manier waarop gecodeerd is wordt voorgeschreven. De onderscheiden typen betreffen echter wel degelijk lokale typen en zijn niet zonder meer te vergelijken met lokale typen die gebruikt zijn bij andere vegetatiekarteringen, ook niet als de codering exact overeenkomt.

De code van een lokaal type bestaat uit twee delen: een basisdeel (stam) en een toevoeging voor de lokale vorm. Deze twee delen worden, voor de herkenbaarheid en leesbaarheid, van elkaar gescheiden met een koppelteken (-).

Basisdeel - Stam

Het basisdeel van een lokaal type geeft aan in welk SBB-catalogus-type het lokale type wordt geplaatst. Het toont het desbetreffende SBB-type tot op het één-na-laagste niveau. Indien een lokaal vegetatietype bestaat uit een overgang tussen twee SBB-vegetatietypen, is als stam het SBB-type gebruikt waar de plantengemeenschap de meeste verwantschap mee vertoont (het zogenaamde 'eerste SBB-type'). Dit geldt ook voor lokale typen die syntaxonomisch gezien klasseoverschrijdend of verbondsoverschrijdend zijn. De stam benoemt dus tot welk SBB-vegetatietype een lokaal type behoort, zonder dat er gekarteerd wordt in concrete rompgemeenschappen en subassociaties. De 'benoeming' stopt een niveau hoger. Een 'stam' kan daarom bestaan uit de benoeming van een Klasse, een Verbond, of een Associatie.

Lokale vorm

Na de stam volgt een koppelteken (-) om aan te geven dat we vanaf hier niet meer met een 'abstracte inpassing in de SBB-catalogus' te maken hebben, maar met een concrete vorm. Het gaat dan bijvoorbeeld om een plantengemeenschap zoals die lokaal voorkomt en die kenmerkend en uniek is voor een concreet, specifiek gebied. Deze vormaanduiding is numeriek en geeft het aantal vormen per SBB-type weer zoals die in een specifieke kartering zijn aangetroffen.

Deze methode van werken heeft een aantal voordelen voor de lezer van een rapport:

- ♣ Aan de code is direct af te lezen tot welke klasse een vegetatie behoort.
- ♣ Uit de code is af te leiden of het beter ontwikkelde typen zijn met kenmerken van associatie of subassociatie.
- ♣ De codering laat een betere onderlinge samenhang zien, omdat nauw verwante typen ook een op elkaar lijkende code hebben.
- ♣ Het geeft iets aan over de kwaliteit van een type, waardoor de beste locaties ook in de vegetatiekaart te vinden zijn.
- ♣ De vergelijking van verschillende karteringen worden in de toekomst eenvoudiger, omdat ze een zelfde codering gebruiken.

2.1.4 Onderbouwen lokale typologie met vegetatieopnamen

De opgestelde lokale typologie is onderbouwd met representatieve vegetatieopnamen. Deze opnamen zijn gemaakt volgens de methode van de Frans-Zwitserse school, waarbij de opnamelocatie wordt gekozen in een zo homogeen mogelijke vegetatie. Bij de schatting van presentie en abundantie van soorten is gewerkt volgens de (verfijnde) schaal van Braun-Blanquet (zie Tabel 1).

Tabel 1.
Omschrijving van de Braun-Blanquet-codering.

Codering	Bedekking	Aantal
r	<5%	zeer weinig (1-2 exx.)
+	<5%	weinig (3-20 exx.)
1	<5%	talrijk (20-100 exx.)
2m	<5%	zeer talrijk (>100 exx.)
2a	5-12,5%	willekeurig
2b	12,5-25%	willekeurig
3	25-50%	willekeurig
4	50-75%	willekeurig
5	75-100%	willekeurig

Vanwege de gewenste reproduceerbaarheid van de gegevens zijn voor het tellen van individuen de richtlijnen gehanteerd zoals die gegeven worden in de Handleiding inventarisatieprojecten van Floron (versie 2006). Hierbij geldt dat planten waarbij duidelijk sprake is van één exemplaar ook voor één tellen, ongeacht de grootte of het aantal bloemen. Verder is elke zelfstandig wortelende eenheid als één exemplaar geteld. Bij soorten die in pollen groeien is de pol als teleenheid genomen. Van soorten die wortelstokken of op de knopen wortelende uitlopers vormen, zijn de wortelende rozetten of (bloei)stengels apart geteld.

In bepaalde gevallen is niet duidelijk zichtbaar wat als één exemplaar kan worden opgevat. Dit geldt bijvoorbeeld voor soorten met korte wortelstokken of wortelende uitlopers. Bij zulke soorten is alleen het aantal bloeistengels geteld.

Bedekkingswaarden zijn in opnamen absoluut en consequent gehanteerd, ook bij kleine planten en mossen. Zo krijgt één boom die 4% bedekt een Braun-Blanquet-code 'r', terwijl een mos dat 4% bedekt, met meer dan 100 exemplaren, een code '2m' krijgt. Alleen in enkele grote bosopnamen is voor mossen hiervan afgeweken: daar is ook '+' en '1' gebruikt om de verspreiding aan te geven en niet het absolute aantal.

Voor de gehanteerde bedekkingen bij de vegetatieopnamen geldt:

- De bedekkingen zijn inclusief de strooisellaag van de desbetreffende soort indien deze minder dan een jaar oud is en duidelijk tot deze soort behoort.
- Voor het onderscheid tussen boomlaag, struiklaag en kruidlaag is de volgende richtlijn gehanteerd. Een struiklaag bestaat uit houtige soorten van meer dan één meter hoogte, tot een maximum van de halve hoogte van de maximale boomlaag. Alles wat hierboven groeit wordt gerekend tot de boomlaag. Meerdere boom- en struiklagen worden niet onderscheiden.[Dit is nu bij enkele bosopnamen wel het geval, maar kan evt. aangepast.]
- Alle bedekkingen zijn absoluut (niet relatief ten opzichte van de totale bedekking), tenzij dit expliciet is aangegeven (in de typolo-

gie bijvoorbeeld). Bij absolute bedekkingen gaat het om de projectie van de bedekking op de bodem. De gesommeerde bedekking kan hierbij hoger zijn dan de totale bedekking van de vegetatie. Bij relatieve bedekkingen is de totale bedekking 100%, eventueel uitgesplitst per vegetatielaag (meer dan 50% relatief van de boomlaag). Bedekkingen van boom- en struiklaag zijn externe bedekkingen, bedekkingen van kruidlaag en moslaag zijn interne bedekkingen. Bij externe bedekkingen wordt de projectie van de omtrek van de kronen op de bodem genomen en daarvan de oppervlakte berekend. Bij interne bedekkingen wordt puur gekeken naar de projectie van bladeren en takken op de bodem. In de winter is de externe bedekking veel hoger dan de interne bedekking, terwijl deze waarden in de zomer vaak weinig verschillen.

Van alle gekarteerde typen is in principe tenminste één opname gemaakt. Indien het een relevante of waardevolle vegetatie is met veel variatie binnen het type dan worden tot vijf representatieve opnamen gemaakt. Deze opnamen worden zo goed mogelijk verdeeld over het onderzoeksgebied. In de praktijk lukt dit niet altijd omdat typen soms geconcentreerd voorkomen en op bijzondere plaatsen in veel gevallen ook meerdere bijzondere typen bij elkaar voorkomen.

Van eenvoudige vegetatietypen is niet altijd een opname gemaakt, omdat een korte beschrijving voor iedereen duidelijk maakt hoe de vegetatie eruit ziet.

Bij de keuze van de locatie van de opname wordt een zo homogeen mogelijk stuk vegetatie uitgezocht. Bij hoogteverschillen volgt een opname de hoogtelijnen en kan dan grillig van vorm zijn. In de kop van de opname worden dan de gemiddelde lengte en breedte van de opname genoteerd.

De exacte locatie van de opnamen is, zoveel mogelijk in het centrum van de opname, vastgelegd door middel van (d)GPS-meting met een Trimble GeoExplorer 2008. Dit gebeurde binnen TurboVegCE, waarin de opname werd ingevoerd en waarin ook de vlakkenkaart zichtbaar was. In dichte bossen wordt de GPS-meting gehinderd door de boomlaag en kan het resultaat van de meting enigszins afwijken van de exacte locatie. In die gevallen en wanneer er geen ontvangst was is dan de minder strenge GPS-ontvanger van de mobiele telefoon gebruikt, deels ook binnen TurboVegCE en met de vlakkenkaart zichtbaar op het beeldscherm. De locatie van de opname is opgenomen in de kopgegevens van de afzonderlijke vegetatieopnamen in TurboVeg.

Een kaart met de locaties van de opnamen is te vinden in Bijlage 3 en de opnametabellen in Bijlage 4. In de tabellen zijn de namen van de laatste TurboVeg-versie gehandhaafd. In de tekst is bij de naam-

geving van de hogere planten VAN DER MEIJDEN (2005) gevolgd. De naamgeving van blad,- lever- en hauwmossen volgt DIRKSE *ET AL.* (1999) aangevuld met SIEBEL (2003), die van veenmossen volgt BOUMAN (2001) en de naamgeving van korstmossen is volgens APTROOT *ET AL.* (2004). De naamgeving van kranswieren is volgens VAN RAAM (1998).

De oppervlakte van de opnamen varieert van 3 tot 300 m^2, afhankelijk van de structuur van de vegetatie. Opnamen van grasland- en moerasvegetaties beslaan 3 tot 20 m^2, die van ruigten 9-25 m^2, die van struwelen (4-)25-100 m^2, die van bossen 80-300 m^2.

In de opnamen zijn zowel hogere planten als (korst)mossen genoteerd. Alle niet goed herkenbare mossen en korstmossen in de opname zijn verzameld en later door een deskundige gedetermineerd.

2.1.5 Karteren van vegetatietypen

De kartering van vegetatietypen is vlakdekkend uitgevoerd op een schaal van 1:5.000. Het kleinste kaartvlak dat op de kaart is gezet is 0,5 cm x 0,5 cm en heeft dus een reëel oppervlak van 25 meter x 25 meter. Elk vegetatievlakje bevat steeds één vegetatietype, tenzij de oppervlakte van het type kleiner is dan het minimum karteeroppervlak. Die laatste worden opgenomen in een vegetatiecomplex. Ook bij een verstrengeling of een mozaïek van typen wordt een complex toegekend, waarbij getracht wordt de afgrenzing zo te maken, dat er zo min mogelijk typen binnen een complex aanwezig zijn.

Bij complexen wordt gelet op de dominantieverhoudingen tussen de vegetatietypen die het complex vormen. Om later een duidelijk beeld van ruimtelijke patronen (bos, struweel, korte vegetaties) te kunnen krijgen, worden vrijwel nooit complexen toegepast wanneer sprake is van typen uit verschillende vegetatiestructuren. Bij combinaties van duinstruweel en duingrasland zijn complexen echter wat vaker toegepast.

Complexen moeten in de Digitale Standaard met een numerieke bedekking worden ingevoerd en worden in het veld geschat op 10% nauwkeurig. Alleen voor bijzondere typen wordt een nauwkeurigheid van 5% aangehouden. De totale bedekking moet 100% zijn.

Alvorens het gebied in te gaan wordt op kantoor een luchtfoto-interpretatie uitgevoerd. Op de luchtfoto zijn veel grenzen goed herkenbaar zonder dat duidelijk is om welk type het gaat. Vooral bij moeilijke terreinen en bij grillig verlopende vegetatiegrenzen blijkt dat in de praktijk een goed hulpmiddel te zijn. De op kantoor ingetekende grenzen zijn alleen indicatief en kunnen in de praktijk nog worden veranderd of aangepast. Vaak worden onderscheiden vlakken in het veld nog verder opgesplitst.

Om de kartering zo nauwkeurig mogelijk te laten plaatsvinden zijn bij aanvang van de kartering aan iedere veldwerker de volgende zaken uitgedeeld:

- Een luchtfoto met de vlakken van de luchtfoto-interpretatie en een toegevoegd 50-meter-rasternet.
- Een veldwerkformulier.
- Opnameformulieren voor noodgevallen.
- De te gebruiken (voorlopige) lokale typologie.

2.1.6 Karteren van toevoegingen

Los van de typologische benoeming (labeling) van de vegetatievlakken kunnen per onderscheiden vlak ook eventuele 'toevoegingen' worden genoteerd. Deze toevoegingen geven extra informatie over bijzondere ecologische omstandigheden of structuurkenmerken die niet duidelijk uit de basiskartering naar voren komen. Duidelijke voorbeelden zijn de aanwezigheid van storingsindicatoren, de mate van opslag van houtige gewassen, vergrassing van heidevelden, verruiging van graslanden en de aanwezigheid van invasieve soorten zoals de Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*).

Behalve soorten kunnen ook andere elementen als toevoeging worden gekarteerd, zoals kwel, mierenbulten, strooiselophoging, aanspoelzone e.d.

In deze kartering zijn de volgende toevoegingen gebruikt. In bossen is de dominante boomsoort genoteerd en in struwelen het frequent of abundant voorkomen van Ratelpopulier. Omdat het wel veel soorten betreft zijn het voor de database veel verschillende toevoegingen.

Omdat de kartering vertaald diende te worden naar een habitattypenkaart, zijn nog enkele kenmerken voor een goede structuur en functie van habitattypen als toevoeging gekarteerd.

2.1.7 Karteren van soorten

Onafhankelijk van de vegetatiekartering is een soortkartering uitgevoerd in verschillende rondes, zowel vroeg in het seizoen als laat in het seizoen. Tijdens de vegetatiekartering zijn aanvullingen op de soortkartering gekarteerd. Voor methodiek en resultaten wordt verwezen naar de aparte rapportage (VAN DER GOES, 2012).

2.1.8 Digitale verwerking

De vegetatiekartering is in het veld op papier uitgevoerd. Deze papieren kartering is later gedigitaliseerd in de vorm van een vlakken-*shapefile* met behulp van het computerprogramma ArcGIS 10 van ESRI. Aan de gecreëerde polygonen is direct een identificatiecode (Elmid) toegekend evenals de vegetatietypen en de eventuele toevoegingen.

De soortenkartering is met behulp van GPS-apparaten (Trimble Recon, Trimble GeoExplorer 2008 XM) uitgevoerd, waarbij direct soortnamen en kwantiteiten aan een GPS-punt werden gekoppeld. Slechts een klein deel van de soortenkartering is net als de vegetatiekartering op papier uitgevoerd. Deze stippen zijn handmatig ingevoerd in de punten-*shapefile*, waarin voor ieder punt de X- en Y-coördinaat werd berekend.

Vervolgens zijn zowel de vegetatiegegevens als de soortengegevens uitgevoerd als dbf-bestanden en deze zijn daarna uitgebreid gecontroleerd en klaargemaakt om ingelezen te worden in het SBB-database-bestand.

Na een eindcontrole op *gaps*, *overlap* en niet gevulde vlakken is het format van de vlakken-*shapefile* aangepast, zodat de naamgeving van de kolommen en de inhoud van gebiedsnaam correspondeert met de SBB-eisen.

Tijdens de bovengenoemde processen is constant de digitale standaard van de SBB in acht genomen (Bestek en voorwaarden voor de uitvoering van vegetatie- en plantensoortenkarteringen voor Staatsbosbeheer in 2010).

2.1.9 'Vertalen' van de lokale typologie

Het vertalen van de lokale typologie betreft de omzetting van de lokale vegetatietypen naar de SBB Catalogus Vegetatietypen. Bij het vertalen worden de lokale typen op het meest gedetailleerde niveau van deze SBB-catalogustype geplaatst. Zo wordt bijvoorbeeld een lokaal type 16A1-3 een landelijk type 16A1b, terwijl in een andere kartering een lokaal type 16A1-3 anders kan zijn gedefinieerd. Daar kunnen de omstandigheden heel anders zijn en kan dat type bijvoorbeeld als 16A1a of 16A1e worden vertaald.

De vertaling van de lokale typologie naar de Staatsbosbeheercatalogus is uitgevoerd, nadat alle gegevens waren ingevoerd in TurboVeg en de vegetatietabellen waren gemaakt. Aan de hand van deze gegevens en op grond van de volgens de SBB-typologie opgestelde lijst is gecontroleerd of de samenstelling van elke opname overeenkomt met die van het type.

De vertaling van de lokale typologie heeft plaatsgevonden op basis van de aanwezige vegetatieopnamen. In TurboVeg zijn eerst de vegetatieopnamen van een specifiek lokaal type vertaald. Dit gebeurde door de uitkomsten van het syntaxonomische identificatieprogramma Associa (VAN TONGEREN, 1995) te interpreteren en de opnamen in SynBioSys (HENNEKENS *ET AL.*, 2010) naast de synoptische tabellen van de voorgestelde syntaxa te plaatsen. In moeilijke gevallen werd binnen SynBioSys ook een Plantensociologische analyse op basis van trouw uitgevoerd en beoordeeld op klasse- en verbondsniveau.

Vervolgens is het lokale type zelf vertaald, dat wil zeggen gekeken of er aan de hand van de soortensamenstelling van elke opname geen extra typen of vormen moeten worden onderscheiden. Aan de hand van de afzonderlijke vegetatieopnamen en aan de omschrijving van de vooraf opgestelde typologie is de definitieve typologie opgesteld, waarbij ook de in het veld als nieuw onderscheiden typen zijn opgenomen. Hierbij is gelet op overgangen en complexen. Wanneer zeker was dat de aanwezige vegetatieopnamen niet representatief zijn voor het lokale type, of dat zij daarvan slechts een beperkt seizoensaspect tot uitdrukking brengen, is bij de typevertaling soms afgeweken van de vegetatieopnamen, die dan bij de typebeschrijving zijn besproken. Bij twijfel over de juiste toekenning is via de internetapplicatie nogmaals handmatig een controle uitgevoerd.

In veel gevallen konden de onderscheiden lokale typen eenduidig vertaald worden in een SBB-vegetatietype. De in het gebied onderscheiden lokale vegetatietypen bestrijken een grotere variatie aan typen dan de landelijke typologie van Staatsbosbeheer. In die gevallen zijn meerdere lokale typen bij hetzelfde SBB-type ingedeeld. Soms verhoudt een lokaal vegetatietype zich niet eenduidig tot een SBB-type, maar heeft kenmerken van twee SBB-typen. In deze gevallen is het lokale type vertaald als een ‘overgang’ tussen deze twee SBB-typen. In het rapport zijn dan twee SBB-typen genoemd: eerst het type dat de grootste verwantschap vertoonde met het lokale type, daarna het SBB-type dat de overgangssituatie beschrijft. Probleemgevallen worden bij de bespreking van het type in de tekst vermeld.

Bij de beschrijving van een lokaal type is ook de indeling vermeld zoals die volgens De Vegetatie van Nederland zou zijn, als er verschillen bestaan in de opvatting. Zo worden vegetaties met een dominantie van Tweerijige zegge bij de Vegetatie van Nederland ingedeeld bij de Dotterbloemgraslanden, terwijl er bij de SBB-catalogus ook een ons inziens beter alternatief wordt geboden bij de Grote-zeggengemeenschappen. Vooral als er bij beide indelingen verschillen in opvatting bestaan, kan dat de werkelijke situatie enigszins verduidelijken. Bij twijfel over een toekenning wordt een toelichting gegeven.

Indien nog steeds onduidelijkheid bestaat bij de toekenning op grond van bovenstaande handelingen wordt op grond van ‘*best professional judgement*’ gekozen voor het SBB-type, dat het meest overeenkomt met de samenstelling van de vegetatie. In de beschrijving van een dergelijk type wordt kort besproken welke affiniteit met een ander type deze vegetatie bezit. Bovendien is voor deze typen in TurboVeg ook een tweede code voor de typologie ingevuld. De eerstgenoemde code is gebruikt bij de samenstelling van de vegetatiekaart.

2.1.10 Vertaling naar habitattypen

p.m.

2.2 Specificatie van de methode voor dit karterings-gebied

2.2.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

Aan de vegetatiekartering in Voornes Duin lagen enkele specifieke onderzoeksvragen ten grondslag:

Is er op basis van de aanwezige plantensoorten sprake van verdroging, verzuring en/of vermesting van (delen van) het gebied?
Is er op basis van de aanwezige plantensoorten sprake van vergrassing en/of ontkalking van (delen van) het gebied?
Wat is de kwaliteit van het gebied met betrekking tot rode-lijst- en andere aandachtssoorten?
Hoe is procentueel de verhouding tussen bos, struweel, (duinriet)ruigten, korte vegetaties, open water en kaal zand?
Hoe heeft de vegetatie gereageerd op natuurherstelmaatregelen als vernatting, opheffen drainage, boskap t.b.v. omvorming terreintype, begrazing, plaggen etc.?

Bij het onderzoek is met bovenstaande vragen rekening gehouden bij het opstellen van de lokale typologie.

2.2.2 Basisgegevens

Het onderzoeksgebied Voornes Duin is 842,3 ha.

De gebruikte luchtfoto's (*true colour*, 2011) zijn aangeleverd door Natuurmonumenten. De gebruikte karteerschaal is 1:5000.

2.2.3 Periode uitvoering veldwerk

De veldtypologie is op 27 juli in het veld besproken. Op deze dag ware art 5 1-2e en art 5 1-2e aanwezig.

Het veldwerk voor de vegetatiekartering heeft plaatsgevonden van juli tot en met september 2012. (De soortkartering is uitgevoerd van juni tot en met september.)

2.2.4 Projectteam

Projectleider voor deze vegetatiekartering was art 5 1-2e Hij onderhield contact met de opdrachtgever art 5 1-2e en art 5 1-2e tijdens de werkzaamheden. Hij zag toe op de

correcte uitvoering tijdens de verwerking van de gegevens en bij het samenstellen van de eindrapportage.

Het feitelijke karteerwerk werd voor de soortkartering verricht door art 5 1-2e De vegetatiekartering is uitgevoerd door art 5 1-2e art 5 1-2e en art 5 1-2e

Uitwerking, digitalisering en controles zijn eveneens door deze personen gedaan.

3 Resultaten vegetatiekartering

3.1 Inleiding beschrijving vegetatietypen

De beschreven lokale typen worden besproken per vegetatiesubgroep, voor de vegetatiekaart samengevoegd tot hoofdgroepen. In de lijst hieronder staat achter iedere subgroep vermeld welke klassen of verbonden uit de Catalogus van Staatsbosbeheer ertoe behoren. De subgroepen worden zoveel mogelijk in de volgorde van de klassen 01 t/m 43 behandeld. Wanneer lokale typen bij meer hoofdgroepen zijn in te delen, is gekozen voor de groep waar het lokale type op basis van de soortensamenstelling en uiterlijk ons inziens de meeste affiniteit mee heeft. Onderstaande indeling in hoofdgroepen is voor de overzichtelijkheid bij de beschrijvingen nog wat verder samengevoegd.

Code	Hoofd- en subgroepen
W	**Water en helofyten (1)**
	Watervegetaties (1, 4 en 5) Vegetaties van droogvallende wateren en hun oevers (6) Riet- en helofytenvegetaties (8, 8A, 8B) Vegetaties van Grote zeggen, Tweerijige zegge en/of Paddenrus (8C p.p.) Galigaanvegetaties (8C5)
V	**Duinvallei (1)**
	Duinvalleivegetaties (9)
O	**Overstromingsgrasland**
	Overstromingsgraslanden (12B)
K	**Duingrasland**
	Duingraslanden, romp- en derivaatgemeenschappen (14, 14D) Duinsterretjes-associatie en verwante vegetaties (14A, 14B) Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties (14E, 17A)
V	**Duinvallei (2)**
	Vegetaties met Blauwe zegge, Tormentil en Gewone brunel (16A) Dotterbloemschraallanden (16B)
G	**Voedselrijk grasland**
	Tredvegetaties (12A) Bloemrijke graslanden (16C) Voedselrijke graslanden (12, 16RG)
Z	**Zeereep en strandvlakte**
	Zeereepvegetaties (22, 23) Kweldervegetaties (26C)
V	**Duinvallei (3)**
	Kweldervegetaties (27A)
W	**Water en helofyten (2)**
	Pioniervegetaties van natte bodem (28, 29)
R	**Ruigte**
	Droge ruigten (31) Vochtige ruigten (32) Nitrofiele ruigten en struwelen (33, 37RG p.p.)
D	**Duindoornstruweel**
	Duindoornstruwelen en hoge struwelen met Duindoorn (37B p.p.)
H	**Hoog struweel**
	Hoge doornstruwelen (37B3)

S	**Overig struweel**
	Overige struwelen (36A, 37RG p.p., 37B p.p.)
B	**Vochtig loofbos**
	Schietwilgenbossen (38) Elzenbossen (39) Overige vochtige loofbossen (43B)
L	**Loofbos**
	Droge, voedselrijke bossen en struwelen (43RG, 43A)
N	**Naaldbos**
	Naaldbossen (43RG, 43A)
X	**Overig, exoten, erven, enz.**
	Overig (n.v.t.)

Onder Kenmerken worden overeenkomsten en vooral verschillen tussen de lokale genoemd. Wanneer voor een type geen opname beschikbaar is wordt zo mogelijk een (meestal onvolledige) beschrijving uit het veld gegeven. In beide gevallen worden afkortingen voor de Tansley-schaal gebruikt: d = *dominant*, c = *codominant*, a = *abundant*, f = *frequent*, o = *occasional*, l = *locally* (alleen in combinatie).

Het totaal aantal gekarteerde vegetatietypen op vormniveau is 236. Daarnaast zijn 3 kale typen onderscheiden en 14 overige typen.

3.2 Water- en helofytenvegetatie

3.2.1 Watervegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

01-1 Vegetatie van Dwergkroos

01A-1 Vegetatie van Bultkroos en Wortelloos kroos

01B1-1 Vegetatie van Puntkroos en Klein kroos

04-1 Vegetatie van Brokkelig kransblad

04-2 Vegetatie van Breekbaar kransblad

04B-1 Vegetatie van Stekelharig kransblad

04C-1 Vegetatie van Gewoon kransblad

05-1 Vegetatie van Weegbreefonteinkruid

05-2 Vegetatie van Aarvederkruid

05D-1 Vegetatie van Fijne waterranonkel

05D-2 Vegetatie van Smalle waterpest

05D-3 Vegetatie van Loos blaasjeskruid

Kenmerken
Alle vormen betreffen soortenarme watervegetaties, waarin één of zelden twee soorten drijfbladplanten en/of ondergedoken water-

planten gezamenlijk dominant zijn en waarvan de meeste voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

In type 01A-1 kan veel Puntkroos voorkomen, zoals de opname laat zien. Type 01B1-1 komt lokaal ook nog in niet karteerbare opper-vlakten voor, onder andere in het Waterbos samen met type 08C-7.

In het vlak met 04-1 komt lokaal ook Stekelharig kransblad voor. De drie kranswiertypen kennen overgangen naar de typen van klasse 5, met name 05-1, 05D-3 en 06B-1. Type 05-1 bevat vrijwel altijd Stekel-harig kransblad, regelmatig ook Gewoon kransblad en in één vlak naast de eerste zeer veel Loos blaasjeskruid (co-dominant), maar is van die dominantietypen onderscheiden wanneer Weegbreefon-teinkruid meer dan 20% bedekte of meer dan de genoemde soorten. In het enige vlak met 05D-1 heeft Fijne waterranonkel gezelschap van Rode watereprijs en Gewone waterbies (beide frequent). In 05D-3 is Loos blaasjeskruid minimaal frequent. Voor type 06B-1 zie §3.2.2.

Van diverse zeer soortenarme vormen is geen opname gemaakt: 01-1, 04-1, 04-2 (pas onderscheiden na microscopische determinatie), 4C-1, 05D-1.

Opnamentabel
Totaal 12 vormen met 7 opnamen in Bijlage 4.1.

Syntaxonomie

01-1 01-a – *RG Lemna minor-[Lemnetea minoris]*
RG Klein kroos-[Eendekroos-klasse]

01A-1 01A1 – *Wolffio-Lemnetum gibbae*
Associatie van Bultkroos en Wortelloos kroos

01B1-1 01B1b – *Riccietum fluitantis inops*
Watervorkjes-associatie, soortenarme subassociatie

04-1 04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

04-2 04-a – RG *Chara globularis-[Charetea fragilis]*
RG Breekbaar kransblad-[Kranswieren-klasse]

04B-1 04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

04C-1 04C1 – *Charetum vulgaris*
Associatie van Gewoon kransblad

05-1 04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

05-2 05-f – RG *Myriophyllum spicatum-[Potametea]*
RG Aarvederkruid-[Fonteinkruid-klasse]

05D-1 05D-c – RG *Ranunculus aquatilis-[Parvopotamion]*
RG Fijne waterranonkel-[Verbond der kleine Fonteinkruiden]

05D-2 05D-a – *RG Potamogeton pusillus en Elodea nutalli-[Parvopotamion]*
RG Tenger fonteinkruid-Smalle waterpest-[Verbond der kleine Fonteinkruiden]

05D-3 05D-a – *RG Potamogeton pusillus en Elodea nutalli-[Parvopotamion]*
RG Tenger fonteinkruid-Smalle waterpest-[Verbond der kleine Fonteinkruiden]
04B2 – *Charetum hispidae*
Associatie van Stekelharig kransblad

Lokaal in niet karteerbare oppervlakten: 05A2 – *Ranunculetum baudotii* (Associatie van Zilte waterranonkel).

Type 01-1 Vegetatie van Dwergkroos en 04-1 Vegetatie van Brokkelig kransblad zijn misschien beter te beschrijven als aparte rompgemeenschap. De laatste is door de aanwezigheid van Stekelharig kransblad vertaald naar de gelijknamige associatie. De opname van 01A-1 (en daarmee één van de twee vlakken) betreft mogelijk een overgang naar 01B1b – *Riccietum fluitantis inops* (Watervorkjes-associatie, soortenarme subassociatie).

Type 05-1 past in de (globale) beschrijving van het *Zannichellio palustris-Potametum colorati* in NINOT ET AL. (2000), waarin voor NW-Spanje *Chara species* en helofyten worden genoemd; voor *De Vegetatie van Nederland* waren er te weinig opnamen met Weegbree-fonteinkruid om een uitspraak toe te laten over het al dan niet voorkomen van het *Potametum colorati* in ons land (SCHAMINÉE ET AL., 1995b). De soort komt in Voornes Duin samen voor met zowel Stekelharig kransblad (*Chara major*) als Gewoon kransblad (*C. vulgaris*) en regelmatig ook Riet en wordt door de aanwezigheid van de eerste vertaald naar de gelijknamige associatie. BRUIN (1997) noemt de combinatie met kranswieren (via buitenlandse literatuur) uit Groot-Brittannië en Frankrijk en toont die bovendien in een tabel met opnamen van Texel. De literatuurlijst op www.kranswieren.nl vermeldt bij PREISING ET AL. (1990) ook het voorkomen van Stekelharig kransblad in het *Potametum colorati* in Duitsland. De verwantschap van het *Potametum colorati* met het *Charetum hispidae* blijkt ook uit de tabel van MOLINA & SARDINERO (1998) met opnamen uit Centraal-Spanje, waarbij de grens tussen beide associaties echter anders gelegd wordt dan bij de huidige lokale typen.

In de Van Baarsenvallei komt daar waar de typen 04C-1 en 05-2 zijn gekarteerd mogelijk fragmentair 05D4 – *Potametum obtusifolii* (Associatie van Stomp fonteinkruid) voor.

Type 05D-3 is moeilijk te plaatsen: enerzijds wijst de veelvuldige aanwezigheid van Stekelharig kransblad op verwantschap met 04B2 uit de Kranswieren-klasse, anderzijds groeit Loos blaasjeskruid samen met Smalle waterpest in *Parvopotamion*-vegetaties, in minimaal

twee vlakken met Puntkroos-dominantie. Die laatste gevallen wijzen dus ook op verwantschap met 01B1b – *Riccietum fluitantis inops*. Voor Midden-Europa is ook het *Utricularietum neglectae* Th. Müller et Görs 1960 beschreven, waarvoor ook de aangepaste naam *Utricularietum australis* wordt voorgesteld (ŠUMBEROVÁ, 2011). Het lokale type past daar goed in, maar de gemeenschap wordt door verschillende auteurs in verschillende (en anders gedefinieerde) klassen en verbonden geplaatst (FLORAWEB.DE). Zo deelt SPAŁEK (2006) de associatie in bij het *Hydrocharition* dat in Polen tot de *Lemnetea* wordt gerekend, maar bij ons tot de *Potametea*. Een aantal karakteristieke soorten die hij noemt voor de subassociatie met Puntkroos missen bij ons. Omdat SCHAMINÉE ET AL. (1995b) vermoeden dat Loos blaasjeskruid kenmerkend is voor (mesotrafente delen van) het *Parvopotamion* rekenen we het in de codering daartoe, maar sommige vegetaties horen eerder in het *Lemnion minoris*.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De lokale typen 04-n en 05-n behoren tot habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (*open water*), mits gelegen in vochtige duinvalleien. Type 05D-3 kan in een deel van de gevallen ook hiertoe gerekend worden. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
De meeste van deze watervegetaties groeien in wateren die ’s zomers (gedeeltelijk) droogvallen. Alleen 01-1, 01A-1, 05-2, 05D-2 en 05D-3 groeien in permanente wateren, die relatief voedselrijker zijn dan die van de andere typen.

3.2.2 Vegetaties van droogvallende wateren en hun oevers

De volgende vormen zijn onderscheiden:

06B-1 Vegetatie van Ongelijkbladig fonteinkruid

06C-1 Vegetatie van Gewone waterbies, Egelboterbloem, Stijve moerasweegbree en Waterpunge

06C-2 Pioniervegetatie van Zomprus, Riet en Dwergzegge

Kenmerken
Ongelijkbladig fonteinkruid is kenmerkend voor 06B-1 en bedekt daarin meer dan 10% of meer dan de overige soorten. Het type bevat vrijwel altijd en vaak dominant kranswieren: Stekelharig, Gewoon en/of Breekbaar kransblad.

In 06C-1 ontbreken Ongelijkbladig fonteinkruid en de kranswieren grotendeels, terwijl er wel allerlei gemeenschappelijke soorten met het vorige type kunnen zijn, die hier echter meer op de voorgrond treden, zoals naast de naamgevende soorten ook Schildereprijs.

Type 06C-2 heeft verscheidene soorten gemeen met 06C1: Waterpunge, Waternavel, Egelboterbloem en Breekbaar kransblad, maar

onderscheidt zich door het 40 cm hoge Riet, het frequent voorkomen van Dwergzegge en door het ontbreken van Gewone waterbies en vooral Stijve moerasweegbree. Het type komt slechts in één vlak voor en Waterpunge komt hier vermoedelijk meer voor dan de soortkartering aangeeft.

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.1. Opname 177 beschrijft twee vormen uit twee groepen.

Syntaxonomie
06B-1 06B1 – *Echinodoro-Potametum graminei*
Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid

06C-1 06C4 – *Samolo-Littorelletum*
Associatie van Waterpunge en Oeverkruid

06C-2 06C4 – *Samolo-Littorelletum*
Associatie van Waterpunge en Oeverkruid
12B-m – RG *Juncus articulatus-[Lolio-Potentillion / Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

De opname van 06B-1 betreft een overgang naar 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Caricion gracilis / Parvocaricetea]*, maar wordt overheerst door waterplanten. In type 06C-1 ontbreekt Waterpunge regelmatig en dan zijn deze vaak door Gewone waterbies gedomineerde vegetaties wellicht beter als rompgemeenschap te beschouwen. Rond de Vogelpoel komt een ruimtelijk en misschien ook temporeel mozaïek van deze twee typen voor.

Type 06C-2 is een lastige overgang, die op grond van het voorkomen van de met het vorige type gemeenschappelijke soorten tot dit verbond is gerekend. Het voorkomen van Rechte rus en, in mindere mate, Dwergzegge wijst erop dat in dit vlak mogelijk ook fragmenten of pionierstadia van 09C – *Caricion davallianae* aanwezig zijn.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De lokale typen behoren alle tot habitattype H2190A Vochtige duinvalleien (*open water*), mits gelegen in vochtige duinvalleien. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
Het betreft hier vegetaties van voedselarme tot matig voedselrijke, droogvallende wateren en hun oevers.

3.2.3 Riet- en helofytenvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

08-1 Vegetatie van Grote lisdodde

08-2 Rietvegetatie, zeer soortenarm

08-3 Vegetatie van Gewone waterbies

08-4 Vegetatie van Grote egelskop

08A-1 Vegetatie van Kleine watereppe

08B-1 Vegetatie van Riet en Gele lis

08B2-1 Vegetatie van Heen

08B3-1 Rietvegetatie, typische vorm

08B3-2 Vegetatie van Kleine lisdodde

Kenmerken
Dit betreft vegetaties van hoge en lage helofyten, meestal in water. De meeste typen worden voldoende gekarakteriseerd door de naamgevende soorten.

In type 08-3 (geen opname, 2 locaties) ontbreken de voor 06C-1 kenmerkende soorten: Gewone waterbies a, Smalle waterpest d, Watermunt o, Grote waterweegbree o respectievelijk Gewone waterbies d, Watermunt f)

Type 08B2-1 (geen opname, 1 locatie) wordt gedomineerd door Heen met daarnaast onder andere Grote wederik f, Dauwbraam o, maar dit vlak is pas bezocht nadat het gemaaid was.

In type 08B3-1 kan vrij veel Kleine watereppe voorkomen, maar de dominantie van Riet onderscheidt het van 08A-1.

Type 08B3-2 (geen opname, 1 locatie) Kleine lisdodde d, geen Riet.

Opnamentabel
Totaal 9 vormen met 6 opnamen in Bijlage 4.2.

Syntaxonomie

08-1 08-d – RG *Typha latifolia-[Phragmitetea]*
RG Grote Lisdodde-[Riet-klasse]

08-2 08-f – RG *Phragmites australis-[Phragmitetea]*
RG Riet-[Riet-klasse]

08-3 08-g – RG *Eleocharis palustris-[Phragmitetea / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Gewone waterbies-[Riet-klasse/Zilverschoon-verbond]

08-4 08-h – RG *Sparganium erectum-[Phragmitetea]*
RG Grote egelskop-[Riet-klasse]

08A-1 08A-a – RG *Berula erecta-[Sparganio-Glycerion]*
RG Kleine watereppe-[Vlotgras-verbond]

08B-1 08B3a – *Typho-Phragmitetum typicum*
Riet-associatie, typische subassociatie

08B2-1 08B2e – *Alismato-Scirpetum maritimi inops*
Associatie van Heen en Grote waterweegbree, soortenarme subassociatie

08B3-1 08B3a – *Typho-Phragmitetum typicum*
Riet-associatie, typische subassociatie

08B3-2 08B3d – *Typho-Phragmitetum inops*
Riet-associatie, soortenarme subassociatie

De opname van type 08-4 betreft een overgang naar de Associatie van Stekelharig kransblad (04B2 – *Charetum hispidae*) doordat het aan dat type (04B-1) grenst. Van het enige andere vlak is geen nadere beschrijving.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Met uitzondering van de typen 08-2 en08A-1 behoren de lokale typen tot habitattype H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moeras-planten*), mits gelegen in vochtige duinvalleien. Het vlak met de opname van type 08-4 kan ook meetellen voor H2190A Vochtige duinvalleien (*open water*).

Ecologie
De meeste typen groeien in matig voedselrijk water, voornamelijk in duinplasjes die ’s zomers gedeeltelijk droogvallen, type 08-1 in een sloot en op het natte, modderige bospad door de Zwarte Hoogte, 08-3 in een sloot en langs een duinplas.

3.2.4 Vegetaties van Grote zeggen (*Carex spp.*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*) en/of Paddenrus (*Juncus subnodulosus*)

De volgende vormen zijn onderscheiden:

08C-1 Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Fioringras en Waternavel

08C-2 Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Waterdrieblad

08C-3 Vegetatie van Oeverzegge

08C-4 Vegetatie van Watermunt, Grote wederik, Gele lis en grote zeggen of Tweerijige zegge

08C-5 Vegetatie van Tweerijige zegge

08C-6 Vegetatie van Paddenrus, soortenarme vorm met Gewone waterbies

08C-7 Vegetatie van Paddenrus, vorm met Grote wederik

08C-8 Vegetatie van Paddenrus, vorm met Grote boterbloem en/of Stijve moerasweegbree

08C-9 Vegetatie van Hennegras

Kenmerken
Het betreft grotendeels vegetaties waarin grote zeggen, Tweerijige zegge of Paddenrus aspectbepalend zijn. Soms is er een uitgebreide moslaag. De meeste typen worden voldoende gekarakteriseerd door de naamgevende soorten.

Type 08C1 bevat daarnaast Watermunt (o-f) en soms Gele lis (lf-la), terwijl 08C-2 gekenmerkt wordt door Ongelijkbladig fonteinkruid, Grote egelskop en Ruwe bies. Gemeenschappelijke soorten van 08C-1 en 08C-2 zijn Gewone waterbies, Gewoon kransblad, Grote kattenstaart (o-f), Grote wederik (meestal f-a in eerste) en Grote waterweegbree (o-f).

Type 08C-3 (geen opname, 1 locatie) groeit in een zone rond een poeltje in De Punt, met Oeverzegge c, Riet c en Watermunt.

Type 08C-4 wordt gedomineerd door grove kruiden, gemengd met Tweerijige zegge en/of Hoge cyperzegge, 08C-5 door Tweerijige zegge, gemengd met vooral lagere en fijnere kruiden als Zilverschoon en Egelboterbloem.

Type 08C-6 tot en met 08C-8 betreffen verschillende stadia van Paddenrusvegetaties. De eerste is een zeer soortenarme vorm in water. Type 08C-7 bevat onder andere de kruiden van 08C-4 en ook Tweerijige en Oeverzegge (of Hoge cyperzegge), terwijl 08C-8 gekenmerkt wordt door een reeks van oligo-mesotrafente soorten: naast Holpijp en Stijve moerasweegbree betreft dat Grote boterbloem, Ongelijkbladig fonteinkruid, en Hoge cyperzegge.

Type 08C-9 komt slechts in één vlak voor en opvallend is de veelvuldige aanwezigheid van Moerasbasterdwederik en Zilt torkruid daarin.

Opnamentabel
Totaal 9 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.2. Opname 177 beschrijft twee lokale typen uit twee groepen.

Syntaxonomie

08C-1 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvocaricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]
08C1d – *Cicuto-Caricetum pseudocyperi menyanthetosum*
Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge, subassociatie van Waterdrieblad

08C-2 08C1d – *Cicuto-Caricetum pseudocyperi menyanthetosum*
Associatie van Waterscheerling en Hoge cyperzegge, subassociatie van Waterdrieblad

08C-3 08C-a – RG *Carex riparia-[Magnocaricion]*
RG Oeverzegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-4 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-5 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-6 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvo-caricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]

08C-7 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvo-caricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]
08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]

08C-8 08C-e – RG *Juncus subnodulosus-[Magnocaricion / Parvo-caricetea]*
RG Paddenrus-[Verbond der grote Zeggen/Klasse der kleine Zeggen]
06B1 – *Echinodoro-Potametum graminei*
Associatie van Ongelijkbladig fonteinkruid

08C-9 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]
16-j – RG *Calamagrostis canescens-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Hennegras-[Klasse der vochtige graslanden]

Type 08C-1 is lastig te plaatsen, met name door het ontbreken van Waterscheerling, maar kan het beste als genoemde overgang gezien worden. In type 08C-2 ontbreekt dezelfde soort, maar hier is de overeenkomst veel sterker. Type 08C-8 is duidelijk een overgang tussen een Paddenrusvegetatie en een watervegetatie; de combinatie 08C-e/06B1 is net iets beter dan de vergelijkbare 09-j/06B1. Type 08C-9 betreft dominantie van Hennegras, in mozaïek met 09C-7 en 08C-5, het geheel op de overgang naar 09C3-2, wat in de opname tot een vreemde soortencombinatie leidt.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De lokale typen behoren alle tot habitattype H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*), mits gelegen in vochtige duinvalleien.

Ecologie
De typen komen vrijwel uitsluitend voor in en rond voedselarme tot matig voedselrijke duinplasjes en in duinvalleien die ’s zomers gedeeltelijk droogvallen. Type 08C-5 blijft daarbij langer nat dan 08C-4. Type 08C-7 komt ook voor op het natte en modderige bospad door de Zwarte Hoogte. Type 08C-8 staat meestal in contact met 06B-1 en soms (ook) 06C-1.

3.2.5 Galigaanvegetaties

De volgende vorm is onderscheiden:

08C5-1 Vegetatie van Galigaan

Kenmerken
Soortenarme Galigaan-dominantie met vooral Bitterzoet en Grote kattenstaart.

Opnamentabel
Totaal 1 vorm met 2 opnamen in Bijlage 4.2.

Syntaxonomie
08C5-1 08C5a – *Cladietum marisci typicum*
Galigaan-associatie, typische subassociatie

De differentiërende soorten ontbreken, maar toch is de overeenkomst groter dan met de *inops*-subassociatie.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Het type behoort tot H7210 Galigaanmoerassen.

Ecologie
In droogvallende matig voedselrijke plasjes.

3.3 Duinvallei (1)

3.3.1 Duinvalleivegetaties en vochtige Kruipwilgstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

09-1 Vochtig struweel van Kruipwilg en Zachte berk met *Parvocaricetea*-soorten

09C-1 Vegetatie van Paddenrus en Gewoon puntmos

09C-2 Vochtige duinvallei, vorm met Zeegroene zegge en duingraslandsoorten

09C-3 Pioniervegetatie met Dwergzegge en Teer guichelheil

09C-4 Pioniervegetatie met Zeegroene zegge, Dwergzegge en Zomprus

09C-5 Vochtige duinvallei, vorm met Parnassia en Moeraswespenorchis

09C-6 Vochtige duinvallei, vorm met Sterrengoudmos en verspreide duinvalleisoorten

09C-7 Vegetatie met Teer Guichelheil en Egelboterbloem

09C-8 Vochtig Kruipwilgstruweel, soortenrijk

09C3-1 Soortenrijke duinvallei met Parnassia, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis

Kenmerken
Het betreft grotendeels open tot gesloten lage kruidenvegetaties, in het laatste geval meestal met een goed ontwikkelde moslaag. Twee typen (09-1 en 09C-8) betreffen vochtige Kruipwilgstruwelen.

Type 09C-1 onderscheidt zich van 08C-6, -7 en -8 door met name Waternavel, Blauwe zegge, Tormentil, Ruw walstro, Gewone brunel en het spaarzame voorkomen van Rechte rus en Vleeskleurige orchis. Het tweede vlak is hieraan toegekend op basis van Tormentil.

Type 09C-2 is het best te omschrijven als een soortenrijke tussenvorm van duingrasland met Smalle weegbree en een vochtige duinvallei, waardoor het gekenmerkt wordt door een combinatie van bijvoorbeeld Smalle weegbree, Gestreepte witbol, Veldbeemdgras, Zandzegge, Gewoon biggenkruid en Geel walstro met Gewone brunel, veel Zeegroene zegge, Geelhartje en Stijve ogentroost. Regelmatig komt ook een zeldzamere duinvalleisoort voor, zoals Rechte rus, Slanke gentiaan, Ruw walstro of Parnassia (en daarmee onderscheidt dit type zich van 14E1-4). Het type is ook verwant aan type 16A-1, maar Blauwe zegge en Tormentil ontbreken vrijwel geheel. De verwantschap met type 16A-2 is groter, maar dit type bevat wel veel Tormentil en veel meer soorten van het Knopbiesverbond, maar mogelijk kunnen deze twee soortenrijke typen niet overal goed gescheiden worden. Eén vlak bevat zeer veel Kleine ratelaar en Ruw walstro, naast Smalle weegbree en Reukgras, met daarbij hier en daar Bosorchis en Grote keverorchis.

In type 09C-3 zijn vaak Zomprus, Watermunt en Waterpunge aanwezig en regelmatig ook Borstelbies, maar de naamgevende soorten onderscheiden het van type 12B-11 en -12. In het vlak in de Schapenwei ontbreekt Teer guichelheil en is Egelboterbloem aanwezig.

Type 09C-4 onderscheidt zich van type 12B-11 en -12 doordat de kleine zeggesoorten (vooral Zeegroene zegge) een groot deel van de (soms spaarzame) vegetatie uitmaken. Paddenrus bedekt niet en is maximaal abundant. Drienervige zegge komt regelmatig voor, maar verbondskensoorten ontbreken wel eens.

Type 09C-5 onderscheidt zich door grote hoeveelheden Parnassia en Moeraswespenorchis. Daarnaast bevat het veel Herfstbitterling, Stijve ogentroost en andere duinvalleisoorten, het vlak aan de rand van de Schapenwei lokaal veel Vleeskleurige orchis en Strandduizendguldenkruid.

Type 09C-6 en 09C-7 hebben beiden een moslaag die gedomineerd wordt door Sterrengoudmos en die vooral in het tweede type gemengd is met het zeer zeldzame Gekruld sikkelmos. De kruidlaag is open en blijft laag. In 09C-6 groeien verspreid Parnassia, Moeraswespenorchis, Geelhartje, Slanke gentiaan en Stijve ogentroost en komen Rode klaver en Gewone brunel bedekkend voor. In 09C-7 zijn Teer guichelheil, Egelboterbloem en Moeraskartelblad het meest

opvallend, zijn Paddenrus, Fioringras (meestal minder bedekkend dan in opname) en Moeraszoutgras constant, terwijl ook Tweerijige zegge steeds aanwezig is, maar lokaal domineert.

Type 09C-8 betreft een soortenrijk dicht Kruipwilgstruweel met vele vochtindicatoren, waaronder Kale jonker, Heelblaadjes, Ruw walstro en soms Tormentil, Parnassia, Moeraswespenorchis e.d.

Type 09C3-1 betreft allerlei duinvalleivegetaties waarin frequent meer kensoorten van het Knopbies-verbond (09C – *Caricion davallianae*) voorkomen. Tormentil ontbreekt vrijwel, als onderscheid met type 16A-2, hoewel dat onderscheid aan de zuidoostrand van de Schapenwei mogelijk niet steeds goed gemaakt is.

Opnamentabel
Totaal 10 vormen met 10 opnamen in Bijlage 4.3.

Syntaxonomie

09-1 09/a – DG *Salix repens-[Parvocaricetea]*
DG Wilg-[Klasse der kleine Zeggen]

09C-1 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]
09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-2 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond]
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

09C-3 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]
27A2 – *Centaurio-Saginetum*
Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia

09C-4 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond]

09C-5 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-6 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-7 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

09C-8 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie
16/f – DG *Salix species-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Wilg-[Klasse der vochtige graslanden]

09C3-1 09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

Lokaal in niet karteerbare oppervlakten: 09C-b – RG *Eleocharis quinqueflora-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]* (RG Armbloemige waterbies-[Knopbies-verbond / Zilverschoon-verbond])

Type 09C-2 is, ook volgens de plantensociologische analyse op basis van trouw, een mengsel van de klassen 14 en 9 (en ook 16) en daarbinnen het Verbond der droge duingraslanden (14E – *Polygalo-Koelerion*) en het Knopbies-verbond (09C – *Caricion davallianae*) (en 16C – *Arrhenatherion elatioris*) waarbij voor beide opnamen ook het Verbond der matig droge kalkgraslanden (15A – *Mesobromion erecti*) hoog scoort (en voor één van beide 17A – *Trifolion medii* of 27A – *Saginion maritimae*).

Type 09C-3 is een pioniervegetatie met kenmerken van beide genoemde gemeenschappen, maar de opname neigt wat meer naar de Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia.

Voor zowel 09C-5 als 09C-6 past de *Schoenetum*-subassociatie uit de Vegetatie van Nederland (09Ba3b – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis trifolietosum*) eigenlijk beter.

Type 09C3-1 betreft allerlei duinvalleivegetaties waarin frequent ken- en differentiërende soorten van de Knopbies-associatie (09C3 – *Schoenetum nigricantis*) voorkomen.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 09-1 behoort tot H2170 Kruipwilgstruwelen, 09C-3 deels tot H1310B Zilte pionierbegroeiingen (*zeevetmuur*) en dan kunnen de kale typen 50A, 50B en 50C ook meegerekend worden indien in mozaïek daarmee; de overige typen behoren tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*).

Ecologie
Alle typen groeien op matig voedselrijke en basenrijke, vochtige tot natte bodem. Type 09C-3 bevindt zich nog in een pionierstadium, maar ontwikkelt zich waarschijnlijk deels naar een vegetatie van het Knopbies-verbond. Type 09C-8 is een dichtgegroeide en licht verruigde vorm van 09C3-1.

3.4 Overstromingsgrasland

3.4.1 Overstromingsgraslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

12B-1 Witte-klaver-dominantie

12B-2 Vochtige ruigte met Smalle weegbree, Akkerdistel en Ridderzuring

12B-3 Fioringrasland met Smalle weegbree, Gewone brunel en Rode klaver

12B-4 Vegetatie van Gewone waterbies

12B-5 Vegetatie met Zeegroene zegge en Zomprus

12B-6 Vegetatie van Zeegroene rus

12B-7 Witbolgrasland met Rietzwenkgras

12B-8 Vegetatie met Fioringras, Witte klaver en/of Kruipende boterbloem

12B-9 Vegetatie van Fioringras, Gestreepte witbol en Veenwortel

12B-10 Vegetatie van Watermunt en Heelblaadjes

12B-11 Pioniervegetatie van Zomprus, typische vorm

12B-12 Pioniervegetatie van Zomprus, vorm met Watermunt en Borstelbies

12B-13 Vegetatie van Zomprus en Watermunt

12B1-1 Vegetatie van Geknikte vossenstaart en Veenwortel

12B2-1 Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, typische vorm

12B2-2 Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, vorm met Pinksterbloem

12B2-3 Pioniervegetatie van Waternavel en Watermunt met Lidrus en Waterpunge

12B3-1 Vegetatie van Aardbeiklaver en Fioringras

Kenmerken
Het betreft lage tot middelhoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 12B-1 (geen opname, 1 locatie) Witte klaver d, Grote weegbree a, Kruipende boterbloem a, Fioringras a, Gestreepte witbol a, Smalle weegbree, f-a, Jakobskruiskruid o, Heelblaadjes o, Ridderzuring o.

Type 12B-2 (geen opname, 1 locatie) heeft kenmerken van 12A3, maar is nog ruiger dan opname 34 daarvan, met Smalle weegbree f, Akkerdistel f, Ridderzuring f, Viltige basterdwederik o-f, Kantige

basterdwederik o-f, Witte klaver o-f, Grote kattenstaart o, Jakobskruiskruid o, Wilgen-opslag, weinig Fioringras en Gestreepte witbol.

Type 12B-3 onderscheidt zich door het veelvuldige voorkomen van Gewone brunel.

Type 12B-4 (geen opname, 1 locatie) onderscheidt zich van 06C-1 door het ontbreken van de voor dat type kenmerkende soorten.

Type 12B-5 (geen opname, 2 locaties) onderscheidt zich van 12B-11 door Zeegroene zegge (minimaal frequent) en van 09C-4 daarnaast door het ontbreken van ken- en differentiërende soorten van de Klasse der kleine zeggen en van het Knopbies-verbond. Beschrijving: Gewoon puntmos d, Zeegroene zegge f-a, Waternavel f-a, Watermunt a, Zomprus a, Grote wederik f.

Type 12B-7 (geen opname, 1 locatie) Gestreepte witbol d, Rietzwenkgras a, Fioringras f, Zilverschoon f, Ridderzuring f, Gewone ereprijs f, Kluwenzuring o.

Type 12B-8 is vrij soortenarm met vooral Fioringras a-d, Gestreepte witbol max. f, Kruipende boterbloem en/of Witte klaver a-c, Engels raaigras f-a, Ruw beemdgras f-a en daarnaast Ruige zegge o-f, soms Geknikte vossenstaart o, Mannagras o-f, Zilverschoon o.

Type 12B-9 (geen opname, 1 locatie) lijkt op type 12B-8 maar is een ruigere vorm met Veenwortel f-a, Ruige zegge f, Ridderzuring o, Akkerdistel o, Liesgras o, Gewone smeerwortel o.

Type 12B-11 (1 locatie) onderscheidt zich van 12B-12 en 12B-13 door Basterdklaver, Grote weegbree en Pitrus.

In type 12B-12 (geen opname) is Zomprus de meest voorkomende soort; allerlei helofyten kunnen in dit zeer open pioniertype spaarzaam optreden, zoals meestal Watermunt en Borstelbies, daarnaast Grote waterweegbree, Grote lisdodde, Gele lis, Hoge cyperzegge, Greppelrus, Wolfspoot, Waterpunge, Dwergzegge. In één vlak is een deel (40%) met dominantie van Lidrus en vrij veel Wolfspoot en Grote wederik ook bij dit type gerekend.

Type 12B-13 (geen opname, 2 locaties) betreft een vrijwel gesloten mosdek van Gewoon puntmos, met veel Zomprus en Watermunt en weinig of geen Fioringras (onderscheid met 12B2-1, -2 en -3). Daarnaast bevat het Moeraswalstro a, Zompvergeet-mij-nietje f, Viltige basterdwederik o-f, Waterpunge o-f, Wolfspoot o-f, Grote wederik o-f, Riet o, 1 vlak met Vijfvingerkruid a, Kruipende boterbloem a, Lidrus o.

Type 12B1-1 betreft een deel van agrarisch grasland met het nauwverwante type 12B-8 en het onderscheidt zich daarvan ook door Veenwortel.

De drie typen onder 12B2 hebben Fioringras, Zompvergeet-mij-nietje, Moeraszoutgras en Gewoon puntmos gemeen. Type 12B2-1 (geen

opname, 6 locaties op modderig pad) Fioringras c, Watermunt c, Gewoon puntmos d, Wolfspoot o-f, Egelboterbloem o-f, Rode watereprijs o, Zeegroene rus o, soms met Hoge cyperzegge, Blauw glidkruid, Grote wederik, Viltige basterdwederik of met Zeegroene rus f-a, Zomprus f, Zeegroene zegge la en dan dus een overgang vormend naar 12B-5.

Type 12B2-2 is lager dan type 12B-1 en heeft een veel eenvormigere structuur.

Type 12B2-3 onderscheidt zich door de combinatie van Watermunt, Waternavel, Waterpunge en Fioringras in een pioniersituatie. In het vlak in de Van Baarsenvallei zijn ook Lidrus, Melkkruid en Selderij aanwezig, in de andere vlakken juist Zilte rus.

Type 12B3-1 (geen opname, 1 locatie) Fioringras d, Aardbeiklaver o, Rode ogentroost f, Kruipende boterbloem f, Gewone rolklaver o.

Opnamentabel
Totaal 18 vormen met 9 opnamen in Bijlage 4.4.

Syntaxonomie

12B-1 12B-j – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

12B-2 12B-e – RG *Juncus inflexus-[Lolio-Potentillion]*
RG Zeegroene rus-[Zilverschoon-verbond]
12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

12B-3 16-k – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]
12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

12B-4 12B-h – RG *Eleocharis palustris-[Phragmitetea / Lolio-Potentillion]*
RG Gewone waterbies-[Riet-klasse/Zilverschoon-verbond]

12B-5 12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

12B-6 12B-e – RG *Juncus inflexus-[Lolio-Potentillion]*
RG Zeegroene rus-[Zilverschoon-verbond]

12B-7 12B-i – RG *Festuca arundinacea-[Lolio-Potentillion]*
RG Rietzwenkgras-[Zilverschoon-verbond]

12B-8 12B-j – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]

12B-9 12B-j – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]

12B-10 12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

12B-11 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

12B-12 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

12B-13 12B-m – RG *Juncus articulatus-[Sparganio-Glycerion / Caricion nigrae / Lolio-Potentillion]*
RG Zomprus-[Vlotgras-verbond/Verbond van Zwarte zegge/Zilverschoon-verbond]

12B1-1 12B1d – *Ranunculo-Alopecuretum inops*
Associatie van Geknikte vossenstaart, verarmde subassociatie

12B2-1 12B2a – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae cardaminetosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Pinksterbloem
12B2b – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae nasturtietosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Slanke waterkers

12B2-2 12B2b – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae nasturtietosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Slanke waterkers

12B2d – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae scirpetosum*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Zilte rus vorm van Platte bies

12B2-3 12B2c – *Triglochino-Agrostietum stoloniferae juncetosum gerardii*
Associatie van Moeraszoutgras en Fioringras, subassociatie van Zilte rus, typische vorm

12B3-1 12B3b – *Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae centaurietosum*
Associatie van Aardbeiklaver en Fioringras, subassociatie van Fraai duizendguldenkruid

Bij de typen 12B2-1 en -2 is het niet helemaal duidelijk tot welke subassociatie de vegetaties behoren.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 12B-4 behoort tot H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*), mits gelegen in vochtige duinvalleien, 12B-5 tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*), mits gelegen in vochtige duinvalleien, de overige kunnen niet tot een habitattype gerekend worden.

Ecologie
De typen betreffen vier groepen, waarvan die van de vochtige duinvalleien het minst voedselrijk is (12B-8 in twee groepen):

- ♣ agrarisch grasland: 12B-3, -7, -8, -9, 12B1-1.
- ♣ natuurontwikkeling op voormalig grasland: 12B-1, -2, -8, -11.
- ♣ vochtige duinvalleien: 12B-5, -6, -12, -13, 12B2-2 en -3, 12B3-1.
- ♣ overig: type 12B-4 en 12B2-1 komen voor op het natte, modderige bospad door de Zwarte Hoogte, 12B-10 grenst aan ruigten.

3.5 Duingrasland

3.5.1 Duingraslanden: romp- en derivaatgemeenschappen, waaronder droge Kruipwilgstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

14-1 Vegetatie van Dauwbraam en hoge grassen

14-2 Pioniervegetatie van Dauwbraam

14-3 Strandkweek-dominantie

14-4 Zandkweek-dominantie

14-5 Rood-zwenkgras-dominantie met duingraslandsoorten

14-6 Akkerdistel-dominantie met Duinriet en Dauwbraam

14-7 Vegetatie met Gewoon gaffeltandmos, Gewoon struisgras en Zandzegge

14-8 Vegetatie met Echt bitterkruid en Dauwbraam

14-9 Vegetatie van Zandzegge en Open rendiermos

14-10 Duinriet-dominantie

14-11 Vegetatie met Kruipwilg, Dauwbraam en Duinriet

14-12 Vegetatie van Duinroosje

14-13 Vegetatie van Zandzegge

14-14 Vegetatie van Dauwbraam en Gewoon struisgras

14-15 Vegetatie van Grijs kronkelsteeltje

14D-1 Vegetatie van Gewoon struisgras

Kenmerken

Het betreft lage tot middelhoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen al voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 14-1 is een verruigde vorm van Type 14E1-3, waarin Dauwbraam en hoge grassen gezamenlijk meer dan 50% bedekken en Dauwbraam afzonderlijk meer dan 33% (onderscheid met 14-3, -4 en -10). Meestal betreft het een mengsel van Duinriet, Glanshaver, Gestreepte witbol en Strandkweek, maar (co-)dominanties komen ook voor. Geel walstro is constant en de moslaag bestaat voornamelijk uit Gewoon gaffeltandmos en/of Groot laddermos. Een vlak in De Punt met co-dominantie van Dauwbraam, Akkerdistel en Rood zwenkgras is ook hierbij gerekend.

Type 14-2 (geen opname) is een soortenarme pioniervegetatie van Dauwbraam met veel kaal zand en soorten als Duinriet, Gestreepte witbol, Canadese fijnstraal, Scherpe fijnstraal en Klein streepzaad en vaak ook kleine struikjes, vooral Meidoorn.

Type 14-3 bevat minder dan 33% Dauwbraam (onderscheid met 14-1), maar kan wel veel Duinriet bevatten (o.a. Schapenwei). Een verhoging in het zuiden van de Schapenwei betrof co-dominantie van Strandkweek en Smalle weegbree en daarnaast Gewoon biggenkruid, Dauwbraam, Geelhartje en Stijve ogentroost. Een deel van een vlak, ten zuidoosten van Waterbos, met afwisselend bijmenging van Grote brandnetel, Hop, Duindoorn of Gestreepte witbol en Duinriet is ook hiertoe gerekend.

Type 14-4 komt in twee vlakken voor en betreft dominantie van Zandkweek (*Elytrigia maritima* = *Elytrigia repens subsp. arenosa*), in één van de vlakken in co-dominantie met Akkerdistel.

Type 14-5 (geen opname, 1 locatie) Rood zwenkgras d, Duinriet f-a, Strandkweek la, Smalle weegbree o-a, Canadese fijnstraal f-a, soms Gewoon biggenkruid o, Geel walstro o, Jakobskruiskruid o, Klein streepzaad o, Gewoon struisgras la. Kleinere voorkomens zijn niet systematisch gekarteerd, maar bij 14E1-3 gerekend.

Type 14-6 (geen opname, 1 locatie) komt alleen voor in een natuurlijk aandoende tuin naast een huis: Akkerdistel c-d, Duinriet a-c, Dauwbraam a-d.

Type 14-7 (geen opname, 2 locaties) Gewoon gaffeltandmos d, 1 vlak met sterk be(t)reden vegetatie van o.a. Gewoon struisgras a, Strandkweek a, Jakobskruiskruid a, Gewoon biggenkruid a andere vlak met o.a. Gewone veldbies a, Zandzegge f, Duinriet f, Canadese fijnstraal f, Gevorkt heidestaartje f.

Type 14-9 (geen opname, 1 locatie) onderscheid zich van 14-13 door de aanwezigheid van Open rendiermos en andere korstmossen.

Type 14-10 bevat minder dan 33% Dauwbraam (onderscheid met 14-1).

Type 14-15 (geen opname) bevat naast Grijs kronkelsteeltje o.a. Geel walstro, Gewoon biggenkruid, Duinriet, Dauwbraam en Jakobskruiskruid.

Type 14D-1 (geen opname, 3 locaties) wordt nabij de Reukgrasvallei gedomineerd door Gewoon struisgras, met daarnaast onder andere Gewoon biggenkruid, Geel walstro en Gewone vleugeltjesbloem. In De Vallei bevindt zich onder de begeleiders ook Duinroosje.

Opnamentabel
Totaal 16 vormen met 10 opnamen in Bijlage 4.5.

Syntaxonomie

14-1 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree
17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]

14-2 17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]

14-3 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree
14D-d – RG *Galium verum -Festuca filiformis-[Plantagini-Festucion]*
RG Geel walstro-Fijn schapegras-[Verbond van Gewoon struisgras]

14-4 14B1a – *Phleo-Tortuletum ruraliformis typicum*
Duinsterretjes-associatie, typische subassociatie

31-d – RG *Elymus repens-[Artemisietea]*
RG Kweek-[Bijvoet-klasse]

14-5 14D-d – RG *Galium verum -Festuca filiformis-[Plantagini-Festucion]*
RG Geel walstro-Fijn schapegras-[Verbond van Gewoon struisgras]

14-6 14-k – RG *Calamagrostis epigejos-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinriet-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]
37-g – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doorn-struwelen]

14-7 14-g – RG *Dicranum scoparium-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Gewoon gaffeltandmos-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-8 14-h – RG *Picris hieracioides-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Bitterkruid-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-9 14-j – RG *Carex arenaria-Cladina portentosa-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Zandzegge-Kraakloof-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-10 14-k – RG *Calamagrostis epigejos-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinriet-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]

14-11 14-l – RG *Salix repens-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Wilg-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-12 14-m – RG *Rosa pimpinellifolia-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinroosje-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]

14-13 14-o – RG *Carex arenaria-[Koelerio-Corynephoretea]*
RG Zandzegge-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-14 14/a – DG *Rubus caesius-Rubus fruticosus s.l.-[Koelerio-Corynephoretea]*
DG Dauwbraam-Gewone braam-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14-15 14/b – DG *Campylopus introflexus-[Koelerio-Corynephoretea]*
DG Grijs kronkelsteeltje-[Klasse der droge graslanden op zandgrond]

14D-1 14D-d – RG *Galium verum -Festuca filiformis-[Plantagini-Festucion]*
RG Geel walstro-Fijn schapengras-[Verbond van Gewoon struisgras]

Type 14-1 bevat vaak struiken, waardoor er ook verwantschap is met 37-g – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*. Slechts 30 van de 181 vlakken met dit type bevat kensoorten van Marjolein-klasse of –verbond (17 – *Trifolio-Geranietea sanguinei*, 17A – *Trifolion medii*). Dit zijn er 86 (48%) als ook de kensoorten van 17A2 – *Polygo-nato-Lithospermetum* (Associatie van Parelzaad en Salomonzegel) worden meegeteld.

Type 14-2 past niet goed, maar ontwikkelt zich mogelijk in deze richting.

De vlakken met type 14-3 in De Punt betreffen mogelijk allemaal de RG Geel walstro-Fijn schapengras-[Verbond van Gewoon struisgras] (14D-d), de andere een vorm van de Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree (14E1c).

Type 14-5 zien we als een verarmde vorm van de Duin-Paarden-bloem-associatie (14E1) die door de abundantie van Rood zwenkgras en Gewoon struisgras sterk op de RG Geel walstro-Fijn schapengras-[Verbond van Gewoon struisgras] (14D-d) gaat lijken.

Onder type 14-11 bevinden zich mogelijk kleine oppervlakten die behoren tot de RG Kruipwilg-Rondbladig wintergroen-[Knopbies-verbond] (09C-c – RG *Salix repens-Pyrola rotundifolia-[Caricion davallianae]*).

Vertaling lokaal type naar habitattype
Een deel van de typen behoort tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*): 14-3, -4, -7, -8, -11 en -12. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen. Onder type 14-11 bevinden zich mogelijk kleine opper-vlakten die tot H2170 Kruipwilgstruwelen te rekenen zijn. De typen 14-9 en 14D-1 behoren tot H2130B Grijze duinen (*kalkarm*). De overige typen behoren niet tot een habitattype.

Ecologie
De meeste typen betreffen droge, voedselarme duingraslanden.

Type 14-1 bezet vaak (beschaduwde) randen langs struwelen in is vermoedelijk licht verrijkt met nutriënten. Type 14-2 komt vooral voor in en langs randen van recent geplagde valleien.

Type 14-11 komt vrijwel alleen als gordel rond en op de duintjes in de Schapenwei voor.

Type 14-15 groeit in een van de twee vlakken in en langs 14B1-1, in het andere gemengd met 14E1-2.

3.5.2 Duingraslanden: Duinsterretjes-associatie en verwante vegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

14A2-1 Vegetatie van Buntgras en Open rendiermos

14B1-1 Vegetatie van Groot duinsterretje, typische vorm

14B1-2 Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met korstmossen

14B1-3 Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met Bleek dikkopmos

14B1-4 Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met Zwenkdravik

Kenmerken

Het betreft lage, open, meestal soortenarme vegetaties van (korst)-mossen, kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten. In de typen 14B1-1 en -2 dringt lokaal regelmatig Muizenoor binnen vanuit de aangrenzende typen 14E1-n.

Type 14B1-1 en -4 kunnen ook veel Buntgras bevatten maar nooit Open rendiermos (*Cladonia portentosa*).

Type 14B1-2 is toegekend bij een abundante aanwezigheid van *Cladonia spp.*, vrijwel steeds *C. rangiformis* en *C. furcata*. Type 14B1-4 onderscheidt zich door het frequent (maar vaak abundant) voorkomen van Zwenkdravik en/of Nachtsilene, soms Liggende asperge en bij het A.J. Bootpad soms Wondklaver.

Opnamentabel

Totaal 5 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.6.

Syntaxonomie

14A2-1 14A2b – *Violo-Corynephoretum koelerietosum*
Duin-Buntgras-associatie, subassociatie van Fakkelgras

14B1-1 14B1a – *Phleo-Tortuletum ruraliformis typicum*
Duinsterretjes-associatie, typische subassociatie

14B1-2 14B1b – *Phleo-Tortuletum ruraliformis cladonietosum*
Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Cladonia

14B1-3 14B1c – *Phleo-Tortuletum ruraliformis brachythecietosum*
Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Bleek dikkopmos

14B1-4 14B1d – *Phleo-Tortuletum ruraliformis silenetosum*
Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Kegelsilene

Vertaling lokaal type naar habitattype

Type 14A2-1 behoort tot H2130B Grijze duinen (*kalkarm*), de overige typen tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*). Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
Alle typen betreffen gemeenschappen op droge, voedselarme bodem en bevatten steeds kaal zand, type 14B1-2 het minst. De typen14B1-n groeien op kalkrijke bodem en grenzen vrijwel altijd aan 14E1-n. Type 14A2-1 groeit op oppervlakkig ontkalkte bodem.

3.5.3 Duingraslanden: Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

14E-1 Voormalig struweel, met hoge grassen, veel kleine struiken en weinig duingraslandsoorten

14E-2 Verrijkt duingrasland met schaduwplanten

14E-3 Vegetatie met Bosaardbei en Dauwbraam

14E1-1 Duinpaardenbloemvegetatie, gewoon

14E1-2 Duinpaardenbloemvegetatie met Cladonia's

14E1-3 Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, typische vorm

14E1-4 Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, vorm met Stijve ogentroost, Zeegroene zegge en/of Geelhartje

14E1-5 Vegetatie met Wondklaver en Nachtsilene

17A-1 Vegetatie met Glad parelzaad en Welriekende salomonszegel

Kenmerken
Het betreft lage, meestal vrij soortenrijke vegetaties van (korst)-mossen, kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 14E-1 betreft deels voormalig struweel en wordt gekenmerkt door de frequente tot abundante aanwezigheid van Dauwbraam, Hondsdraf, Duinriet, Gestreepte witbol, Jakobskruiskruid, Bezemkruiskruid, Klein streepzaad, Canadese fijnstraal, meestal minder Rood zwenkgras. Daarnaast komt regelmatig Scherpe fijnstraal voor en enkele soorten uit de Marjolein-klasse, zoals Ruig viooltje, Donderkruid, Glad parelzaad en Welriekende salomonszegel.

Type 14E1-2 is toegekend bij een abundante aanwezigheid van *Cladonia spp.*, meestal *C. rangiformis* en *C. furcata*. Het bevat lokaal veel Gewoon gaffeltandmos, Zandhaarmos (*Polytrichum juniperinum var. juniperinum*) en/of Grijs kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*).

Type 14E1-3 onderscheidt zich van de andere typen door het frequente voorkomen van Smalle weegbree, Gestreepte witbol, Reukgras en vaak ook Glanshaver. Hier en daar groeit veel Sint Janskruid in dit type.

Type 14E1-4 bevat naast de genoemde soorten opvallend vaak Gewone vleugeltjesbloem en Grote tijm en regelmatig ook Bevertjes, Echt duizendguldenkruid, Drienervige zegge of andere duinvalleisoorten. Deze vorm komt regelmatig zeer lokaal voor in vlakken met de vorige vorm.

Type 14E1-5 wordt gekenmerkt door de hoge bedekking van Wondklaver in combinatie met de aanwezigheid van Nachtsilene. In De Pan kan dit type mogelijk meer worden onderscheiden, want Wondklaver en Nachtsilene zijn daar ook regelmatig aanwezig in de andere 14E1-typen.

Opnamentabel
Totaal 9 vormen met 11 opnamen in Bijlage 4.6.

Syntaxonomie

14E-1 17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*
Associatie van Parelzaad en Salomonszegel
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E-2 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E-3 14E-a – RG *Fragaria vesca-[Polygalo-Koelerion / Trifolion medii]*
RG Bosaardbei-[Verbond der droge duingraslanden/ Marjolein-verbond]

14E1-1 14E1a – *Taraxaco-Galietum veri typicum*
Duin-Paardenbloem-associatie, typische subassociatie

14E1-2 14E1b – *Taraxaco-Galietum veri cladonietosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Cladonia
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E1-3 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E1-4 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

14E1-5 14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree
15A2a – *Anthyllido-Silenetum sedetosum*
Associatie van Wondklaver en Nachtsilene

17A-1 17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*
Associatie van Parelzaad en Salomonszegel
14E1c – *Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*
Duin-Paardenbloem-associatie, subassociatie van Smalle weegbree

Type 14E-1 is in 84 vlakken gekarteerd en in 12 daarvan is ook 17A2 gekarteerd. In 56 van de overige 72 vlakken komen één of meer kensoorten voor van de Marjolein-klasse of het –verbond (17 – *Trifolio-Geranietea sanguinei*, 17A – *Trifolion medii*) of van de Associatie van Parelzaad en Salomonzegel. Vaak betreft het kleine aantallen en verspreide voorkomens, regelmatig ook wat meer.

Op een enkele plaats waar Sint-Janskruid veel voorkomt en bijvoorbeeld ook wat meer Gewoon struisgras neigt type 14E1-3 naar de DG Sint-Janskruid-[Klasse der droge graslanden op zandgrond] (14/e – DG *Hypericum perforatum-[Koelerio-Corynephoretea]*). Andere soorten van zure bodem ontbreken echter.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Alle typen behoren tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*). Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere typen.

Ecologie
Alle typen betreffen gemeenschappen op droge, voedselarme en kalkrijke bodem.

3.6 Duinvallei (2)

3.6.1 Vegetaties met Tormentil, Blauwe zegge en Zeegroene zegge

De volgende vorm is onderscheiden:

16A-1 Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge, Tandjesgras en Blauwe zegge of Bevertjes

16A-2 Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge en typische duinvalleisoorten

Kenmerken
Het betreft lage, soms middelhoge, meestal zeer soortenrijke vegetaties van mossen, kruiden, kleine zeggen en grassen. De typen worden samen goed gekarakteriseerd door de naamgevende soorten. Kenmerkende constante soorten zijn Zeegroene zegge, Stijve ogentroost, Ruw walstro, Gewoon puntmos, Gewone brunel en mogelijk ook Vogelwikke. Steeds is er een mengsel van ‘nattere’ en ‘drogere’ soorten aanwezig. Knoopkruid komt regelmatig voor en kan door zijn hoogte aspectbepalend zijn. Bijzondere soorten hierin zijn verder Parnassia, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis, Bosorchis,

Grote keverorchis, Kleine valeriaan, Drienervige zegge en ook Zwarte zegge (vrij zeldzaam binnen karteringsgebied).

Type 16A-2 kan net als type 16A-1 ook Tandjesgras en Blauwe zegge bevatten, zoals in opname 144, maar is rijker aan kensoorten van het Knopbies-verbond (anders dan Zeegroene zegge) en heeft een hogere bedekking van Gewone waternavel. Opname 144 betreft overigens een kleine plek in een vlak met type 09C3-1. Een wat afwijkende locatie voor type 16A-2 betreft een klein geïsoleerd graslandje langs een pad ten zuiden van de Panpadvallei, met ook Tandjesgras, Drienervige en Zwarte zegge en Paddenrus. Zie ook bij het nauwverwante type 09C-2, waarin Tormentil vrijwel ontbreekt.

Opnamentabel
Totaal 2 vormen met 4 opnamen in Bijlage 4.7.

Syntaxonomie

16A-1 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoonverbond]
19A3 – *Botrychio-Polygaletum*
Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem

16A-2 09C-a – RG *Carex flacca-[Caricion davallianae / Lolio-Potentillion anserinae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoonverbond]
16A-g – RG *Carex oederi ssp. oedocarpa-[Junco-Molinion / Oxycocco-Sphagnetea]*
RG Geelgroene zegge-Dwergzegge-[Klasse der hoogveenbulten en natte heiden/Verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje]

Op basis van trouw hebben twee (32, 70) opnamen duidelijk de grootste verwantschap met de Klasse der vochtige graslanden (16), en daarbinnen met 16A – *Junco-Molinion*, terwijl 09C – *Caricion davallianae* bijna even hoog scoort. Bij de andere twee (130, 144) scoort de Klasse der kleine zeggen (09) ongeveer even hoog als die der vochtige graslanden en is de verwantschap op verbondsniveau duidelijk het grootst met 09C.

De soortencombinatie Tormentil en Tandjesgras is in de duinen een aanwijzing voor de aanwezigheid van de Associatie van Maanvaren en Vleugeltjesbloem (19A3 – *Botrychio-Polygaletum*), maar het bijbehorende Verbond der heischrale graslanden (19A – *Nardo-Galion saxatilis*) komt bij slechts één opname meer naar voren (zie Tabel 2).

Tabel 2.
Plantensociologische analyse op basis van trouw door SynBioSys. ***Vet*** *= trouwgraad ≥15%,* *onderstreept* *= trouwgraad ≥10%*

Opname	32	70	130	144
Verbond 1	16A	16A	**09C**	**09C**
Verbond 2	09C	09C	36A	27A
Verbond 3	28A	15A	16A	16A
Verbond 4	15A	19A	16B	16B

Als we kijken naar ken- en differentiërende soorten dan zien we dat alle vier de opnamen in het *Junco-Molinion* geplaatst kunnen worden en dat de opnamen 130 en 144 met evenveel recht in het *Caricion davallianae* te plaatsen zijn. Ook de andere twee opnamen hebben enkele goede soorten daarvoor, maar het overwicht zit daar duidelijk in klasse 16.

Associa geeft voor de opnamen vrijwel uitsluitend onbetrouwbare uitkomsten. Niettemin zijn dit wel gemeenschappen waar een overeenkomst mee gevonden wordt, maar de waarschijnlijkheidsindex is steeds veel te hoog. Ook de index voor vreemde soorten is steeds hoog tot zeer hoog en dat wijst op overgangen of mengsels. Bij de resultaten voor opname 32 staan bij de eerste zes wel vier gemeenschappen uit verbond 09C. De andere twee komen uit klasse 19. Voor opname 70 ligt dit iets anders, want hier wordt de identificatie voor drie gemeenschappen “matig betrouwbaar” geacht: 19A3, 12B-a, 16A-g; overigens ook weer gemeenschappen uit 09C. Opname 130 heeft alleen 16A-g als “matig betrouwbaar” en verder onbetrouwbare identificaties zoals 16A1 (3x), 09C (3x) en 19A3. Voor opname 144 worden genoemd: 09C (4x), 16A (2x), 19 (2x) en 12B (2x).

Een lage waarde voor de incompleetheidsindex geeft de gemeenschappen aan die min of meer in hun geheel in de opname zitten. Die zijn samengevat in Tabel 3 en met name de vetgezette gemeenschappen zitten dus in de opnamen ‘verstopt’. Omdat dit er per opname steeds meer dan één is, wijst het dus in de richting van mengsels, omdat de opnamen ook veel voor die gemeenschappen vreemde soorten bezitten. Om die mengsels nader te kunnen duiden zijn ook de door Associa berekende Euclidische afstanden in de tabel gezet. In combinatie met de in de opnamen aanwezige ken- en differentiërende soorten is vervolgens met een groene arcering de uiteindelijke toewijzing aan een mengsel bepaald.

Tabel 3.
Plantensociologische identificatie door Associa. Weergegeven zijn de syntaxa met de laagste Euclidische afstanden, maar zeer afwijkende klassen zijn weggelaten. Toegevoegd zijn vervolgens syntaxa, waarvoor de index voor incompleetheid ≤0,1.
Vet *= index <0,* *onderstreept* *= index = 0, () = index ≥0,2.*

Opname	32	afst.	70	afst.	130	afst.	144	afst.
Syntaxon 1	(09C2)	6,3	19A3	6,2	09C-a	6,6	(19A3)	6,5
Syntaxon 2	19A3	6,4	(19A-b)	6,6	(16A-g)	6,8	**09C-a**	6,5
Syntaxon 3	09C-a	6,6	(19A4)	6,8	(19-f)	6,8	**19-f**	6,6
Syntaxon 4	19-f	6,9	(19A2)	6,9	(19A3)	6,9	12B-a	6,7
Syntaxon 5	(12B-l)	7,0	09C-a	6,9	(9C1)	6,9	(16/f)	6,7
Syntaxon 6	(09C-b)	7,0	**19-f**	≥7,0	(12B-a)	7,1	(16A-g)	6,8
Syntaxon 7	17A-a	7,1	09/a	≥7,0	12B-l	7,1	(09C2)	6,9
Syntaxon 8	12B-m	≥7,1	17A-a	≥7,0	17A-a	≥7,2	(09C-c)	7,0
Syntaxon 9	14-o	≥7,1	12B-m	≥7,0			(09C3b)	7,1
Syntax. 10	19A-a	≥7,1	09A1	≥7,0			**09C-d**	≥7,1
Syntax. 11							**17A-a**	≥7,1
Syntax. 12							09A1	≥7,1
Syntax. 13							12B-m	≥7,1
Syntax. 14							09A-b	≥7,1

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 16A-2 behoort tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*), type 16A-1 mogelijk ook, maar hiervoor komt ook H2130C Grijze duinen (*heischraal*) in aanmerking.

Ecologie
Beide typen betreffen (zeer) soortenrijke vegetaties op de overgang van droog duin naar natte duinvallei. Type 16A-1 neigt hierbij wat meer naar de droge en zure kant, terwijl type 16A-2 natter en minder zuur is. Binnen enkele van de gekarteerde vlakken kunnen waarschijnlijk beide typen gevonden worden.

3.6.2 Dotterbloemschraallanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

16B-1 Klavergrasland met duinvalleisoorten

16B-2 Vegetatie van Tweerijige zegge en Ratelaar

16B-3 Vegetatie van Heelblaadjes, Grote wederik en Moesrolklaver

16B-4 Vegetatie van Tweerijige zegge en Riet met Grote wederik en Watermunt

16B-5 Witbol-Smalle weegbree met Rietorchis

16B-6 Vegetatie van Heelblaadjes in Dotterbloemgrasland

16B-7 Vegetatie van Paddenrus, Gestreepte witbol en Kale jonker

Kenmerken
Het betreft middelhoge, meestal vrij soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, meestal met een goed ontwikkelde moslaag en die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 16B-1 wordt gekenmerkt door overheersing van klavers, Grote ratelaar en Gewoon puntmos, met Paddenrus en Zeegroene zegge of andere duinvalleisoorten. Het vlak met dit type ten zuiden van het Quackjeswater is soortenrijker, met ook Tweerijige zegge, Gewone brunel en lokaal Teer guichelheil.

In de typen 16B-2 en 16B-3, die vrijwel uitsluitend in de Vogelwei voorkomen, ontbreken Paddenrus en Zeegroene zegge, maar voor het overige hebben deze typen, vooral 16B-2, veel gemeen met het vorige type.

In type 16B-4 zijn Tweerijige zegge en Riet de dominante grasachtigen en treden enkele grovere kruiden op de voorgrond. Naast de naamgevende soorten zijn ook Blauw glidkruid, Koninginnekruid, Heelblaadjes en/of Gewone engelwortel aanwezig.

Type 16B-7 Paddenrus a-d, Waternavel f-a, Gestreepte witbol f-a, Grote wederik f, Egelboterbloem f, Gewoon puntmos, Tweerijige zegge f, Kale jonker o-f, Gewone dotterbloem o, Boompjesmos ld.

Opnamentabel
Totaal 7 vormen met 7 opnamen in Bijlage 4.8.

Syntaxonomie

16B-1 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]
12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

16B-2 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]

16B-3 16B-c – RG *Filipendula ulmaria-[Calthion palustris]*
RG Moerasspirea-[Dotterbloem-verbond]
16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]

16B-4 08C-d – RG *Carex disticha-[Magnocaricion]*
RG Tweerijige zegge-[Verbond der grote Zeggen]
16B/a – DG *Phragmites australis-Phalaris arundinacea-[Calthion palustris]*
DG Riet-Rietgras-[Dotterbloem-verbond]

16B-5 16B-c – RG *Filipendula ulmaria-[Calthion palustris]*
RG Moerasspirea-[Dotterbloem-verbond]
16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie

16B-6 16B-b – RG *Lotus pedunculatus-Lychnis flos-cuculi-[Calthion palustris]*
RG Moerasrolklaver-Echte koekoeksbloem-[Dotterbloem-verbond]
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

16B-7 16B-e – RG *Carex disticha-Juncus subnodulosus-[Calthion palustris]*
RG Tweerijige zegge-Paddenrus-[Dotterbloem-verbond]

Type 16B-3 hoort duidelijk in het Dotterbloem-verbond thuis, maar past niet goed in de rompgemeenschappen van de catalogus.

Type 16B-5 betreft een overgang tussen het Glanshaver-verbond en het Dotterbloem-verbond en de opname bevat meer echte kensoorten van de eerste. Het type als geheel is echter op grond van het abundante voorkomen van met name Rietorchis bij 16B ondergebracht.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 16B-4 behoort tot H2190D Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*) en 16B-5 deels tot H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (*glanshaver*); de overige typen behoren niet tot een habitattype.

Ecologie
De meeste typen groeien in vochtige duinvalleien. Type 16B-5 komt alleen in een perceel aan de Rondeweiweg voor en 16B-6 alleen in een particulier grasland bij Strypemonde. Het betreft matig voedselrijke, vochtige tot natte graslanden. Type 16B-4 staat vaak in contact met type 08C-d en kan gezien worden als een kruidenrijke vorm daarvan.

3.7 Voedselrijk grasland

3.7.1 Tredvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

12-2 Dominantie van Hopklaver en Hazenpootje op Parapluutjesmos

12A1-1 Tredvegetatie van Grote weegbree, Witte klaver en Gewoon varkensgras

12A3-1 Tredvegetatie met Zilvermos en Liggende vetmuur, typische vorm

12A3-2 Tredvegetatie met Zilvermos en Liggende vetmuur, vorm met Zeegroene zegge, Zeegroene rus, Waterpunge en Zilte rus

Kenmerken
Het betreft lage, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van mossen (niet in 12A1-1), kruiden en grassen, die voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten. Van type 12A1-1 is geen opname, beschrijving: Grote weegbree c, Witte klaver c, Kleine klaver a, Varkensgras f.

In type 12A3-2 komt ook Echt duizendguldenkruid voor.

Opnamentabel
Totaal 4 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.4.

Syntaxonomie
12-2 12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

12A1-1 12A1a – *Plantagini-Lolietum perennis typicum*
Associatie van Engels raaigras en Grote weegbree, typische subassociatie

12A3-1 12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

12A3-2 12A3a – *Bryo-Saginetum procumbentis typicum*
Associatie van Vetmuur en Zilvermos, typische subassociatie

Type 12-2 is verwant aan type 12A3-1, bevat allerlei soorten van de Bijvoet-klasse (31 – *Artemisietea vulgaris*), maar niet duidelijk van een bepaalde gemeenschap. Alle opnamen van 12A3-1 vertonen ook kenmerken van 28-a en één betreft vooral een overgang naar 12A1a – *Plantagini-Lolietum perennis typicum*, maar lijkt daarmee toch niet op type 12A1-1. Een aantal begeleidende soorten treedt normaliter gezamenlijk op in de Bijvoet-klasse (31 – *Artemisietea vulgaris*), maar doet dat hier ook en Associa herkent dat.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Type 12A1-1 is voedselrijk en sterk be(t)reden. De andere typen betreffen natuurontwikkeling op zand in het deelgebied Middelweg-Noord en zijn vochtig en matig voedselrijk.

3.7.2 Bloemrijke graslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

16C-1 Witbolgrasland met klavers en Kruipende boterbloem

16C-2 Vegetatie van Jacobskruiskruid, Kropaar, Ruige zegge en Veldzuring

16C-3 Vegetatie van Rood-zwenkgras met klavers, Heermoes en Smalle weegbree

16C-4 Grasland met Madeliefje, Scherpe boterbloem en Witte klaver

16C-5 Vegetatie van Rietzwenkgras, Kropaar en Grote brandnetel

16C-6 Vegetatie van Gestreepte witbol met Grote wederik en Glanshaver of Kropaar

16C-7 Vegetatie van Glanshaver en Kropaar

16C-8 Vegetatie van Glanshaver en Rietzwenkgras

16C-9 Vochtig grasland met Zeegroene en Zwarte zegge

16C3-1 Glanshaverhooiland, kruidenrijke vorm

16C3-2 Glanshaverhooiland, kruidenarme vorm

Kenmerken
Het betreft hoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 16C-5 (geen opname, 1 locatie) is met Rietzwenkgras c, Kropaar c, Grote brandnetel f-a ruiger en soortenarmer dan type 16C-8.

Type 16C-6 (geen opname, 2 locaties) Gestreepte witbol a, Grote wederik la, Smalle weegbree a-ld, Glanshaver ld, Kropaar o-la, Kruipwilg o, Grote kattenstaart o, Gewoon struisgras o.

Type 16C-7 (geen opname, 3 locaties) Glanshaver a-d, Kropaar f-a, Kweek a, Engels raaigras max. f, Ruw beemdgras, Scherpe boterbloem, Akkerdistel, Veldzuring. Een vlak met Gestreepte en Gladde witbol co-dominant, Glanshaver f, Kropaar f en Scherpe boterbloem o is ook hierbij gerekend.

Type 16C-8 is ook toegekend aan een gemaaid vlak ten zuiden van Waterbos, waarin de naamgevende soorten minder op de voorgrond treden: Glanshaver o, Rietzwenkgras o, Smalle weegbree d, Kropaar a, Veldzuring a, Witte klaver a, Gestreepte witbol a, Kruipende boterbloem f, Scherpe boterbloem f, Gewoon reukgras f-a, Gewone paardenbloem f, Rood zwenkgras f, Ruige zegge f, Engels raaigras o, Vijfvingerkruid o, Gewone hoornbloem o.

Type 16C3-1 bevat in één vlak regelmatig Ruwe smele. Lokaal (ingang Waterbos) met Koninginnekruid, Heelblaadjes, Hondsdraf, Smalle weegbree, Ruige zegge en Reukgras. In de berm bij de splitsing Duinweg/Duinpan met Glanshaver a, Gewone paardenbloem a, Rode klaver a, Witte klaver a, Rood zwenkgras a, Smalle weegbree f, Ge-

woon duizendblad f, Vertakte leeuwentand f, Kropaar f, Hopklaver o, Luzerne o, Madeliefje o, Jakobskruiskruid r.

Type 16C3-2 (1 locatie) is een kruidenarme vorm die door de hoge bedekking van Kweek neigt naar type 16-14.

Opnamentabel
Totaal 11 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.8.

Syntaxonomie

16C-1 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie
16C4a – *Lolio-Cynosuretum typicum*
Kamgrasweide, typische subassociatie

16C-2 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie

16C-3 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie

16C-4 16C4a – *Lolio-Cynosuretum typicum*
Kamgrasweide, typische subassociatie
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

16C-5 16C-h – RG *Festuca arundinacea-Arrhenatherum elatius-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Rietzwenkgras-Glanshaver-[Glanshaver-verbond]

16C-6 16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16C-7 16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16C-8 16C-h – RG *Festuca arundinacea-Arrhenatherum elatius-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Rietzwenkgras-Glanshaver-[Glanshaver-verbond]

16C-9 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie
12B-a – RG *Carex flacca-[Lolio-Potentillion / Caricion davallianae]*
RG Zeegroene zegge-[Knopbiesverbond/Zilverschoon-verbond

16C3-1 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie

16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16C3-2 16C3a – *Arrhenatheretum elatioris typicum*
Glanshaver-associatie, typische subassociatie
16/c – DG *Elymus repens-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Kweek-[Klasse der vochtige graslanden]

De opname van type 16C-4 is een variant met kenmerken van de RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten] (12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*).

Type 16C-6 past niet goed door alle vochtindicatoren.

In type 16C-9 ontbreken de differentiërende soorten voor de Glanshaver-associatie.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Een deel van de typen behoort tot H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (*glanshaver*): 16C-1, -2, -3, -5, -8, -9, 16C3-1 en -2.

Ecologie
Het betreft hier hooilanden op vochtige, matig voedselrijke tot voedselrijke bodem. Type 16C-5 groeit op een dijkhelling in De Punt, 16C-6 in een relatief voedselarme berm bij het Waterbos, één van de vlakken met 16C-7 ligt langs een graspad dicht bij ingang Waterbos, en één van de vlakken met 16C-8 langs een pad bij het Waterbos.

3.7.3 Voedselrijke graslanden

De volgende vormen zijn onderscheiden:

12-1 Vegetatie van Engels raaigras en Ruw beemdgras

16-1 Vegetatie van Rood zwenkgras en Witte klaver

16-2 Vegetatie van Glanshaver, Kropaar en Duinriet

16-3 Vegetatie van Rode en Witte klaver met Gestreepte witbol

16-4 Rode klaver-dominantie

16-5 Heelblaadjes-Gestreepte witbol

16-6 Vegetatie van Smalle weegbree, Groot laddermos en Gestreepte witbol

16-7 Witbolgrasland met Grote brandnetel

16-8 Rietgrasruigte

16-9 Fioringras-grasland

16-10 Raaigrasweide met Gestreepte witbol en soorten van overstromingsgraslanden

16-11 Vegetatie van Ruw beemdgras, Engels raaigras en Gestreepte witbol

16-12 Vegetatie van Ridderzuring, Grote brandnetel en Akkerdistel

16-13 Vegetatie van Kweek, Akkerdistel en Grote brandnetel

16-14 Vegetatie van Kweek

16-15 Vegetatie van Fluitenkruid en Grote brandnetel

Kenmerken
Het betreft lage tot hoge, soortenarme tot matig soortenrijke vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 12-1 (geen opname) bestaat grotendeels uit Engels raaigras en Ruw beemdgras en is vaak min of meer kruidenloos. Wel is regelmatig Straatgras aanwezig en soms ook Zachte dravik of Timoteegras. De vlakken aan de Rondeweiweg zijn wat kruidenrijker, met Madeliefje, Witte klaver, Grote weegbree en Ridderzuring. Het vlak bij de splitsing Duinweg/Duinpan bevat veel Gevlekte rupsklaver en akkerplanten.

Onder 16-1 (geen opname, 4 aangrenzende locaties) zijn ook enkele vrijwel grasloze dominantiegemeenschappen van Kruipende boterbloem, Witte klaver of Smalle weegbree gerekend die als een pioniervariant gezien kunnen worden.

Type 16-2 (geen opname, 1 locatie): Glanshaver c, Gestreepte witbol c, Duinriet c, Kropaar a.

Type 16-4 (geen opname, 2 locaties): Rode klaver d, Witte klaver o-f, Gestreepte witbol f-a, Klein streepzaad o-f, Kropaar f.

Type 16-6 (geen opname, 2 locaties) Smalle weegbree d, Groot laddermos d, Gestreepte witbol a, Dauwbraam f-a, Gewoon biggenkruid f, Jakobskruiskruid la, Vogelwikke o, Gewone brunel o, Kropaar o, Hondsdraf o-f, Rode klaver la, Veldzuring o, Gewone paardenbloem o, Gewone ereprijs o, Gewone hoornbloem o, rozen klein f. Een overgangsvorm naar 14E1, met Rode klaver f-a, Gewone brunel f-a en Knoopkruid f, is hier ook bij gerekend.

Type 16-7 (geen opname, 2 locaties) Gestreepte witbol d, Grote brandnetel f-a, Akkerdistel f-a, Ruw beemdgras a-d, Ridderzuring f, Glanshaver o, Viltige basterdwederik o, Gewone ereprijs o, Gewone berenklauw r, Grote ratelaar la, Hondsdraf lf, bij Waterbos soortenarmer en droger met ook Gewoon struisgras.

Type 16-8 (geen opname, 1 locatie) Rietgras d, Grote brandnetel f, Akkerdistel f, Gestreepte witbol f, Glanshaver o.

Type 16-9 (geen opname, 11 locaties) onderscheidt zich van 12B-8 door het veelvuldig voorkomen of overheersen van ken- en differentiërende soorten van de Klasse der vochtige graslanden (16 – *Molinio-Arrhenatheretea*) of lagere niveaus daarbinnen. Beschrijving: Fioringras d, Gestreepte witbol a, Witte klaver a, Kropaar f-a,

Kruipende boterbloem a, Timoteegras f, Akkerdistel f, regelmatig met Rode klaver, Smalle weegbree, soms met Veldzuring, Gewone hoornbloem, Gewone paardenbloem, Gewoon biggenkruid, Klein streepzaad, Hopklaver, een enkel vlak met veel Heelblaadjes en wat Boerenwormkruid en Grote brandnetel, of met Koninginnekruid f en Hondsdraf f.

Type 16-10 onderscheidt zich van type 12-1 door het minimaal frequente voorkomen tot meestal zo'n 5% bedekken van Gestreepte witbol en eventueel de aanwezigheid van andere soorten van de Klasse der vochtige graslanden (16 – *Molinio-Arrhenatheretea*).

Bij type 16-11 zijn ook twee begraasde vlakken gerekend, de ene met een combinatie van bedekkende Ruige zegge, Engels raaigras, Kruipende boterbloem en Witte klaver, de ander met de laatste twee plus Rode klaver, Madeliefje en Smalle weegbree.

Type 16-13 (geen opname, 1 locatie): Kweek c, Akkerdistel c, Grote brandnetel f.

Type 16-14 bevat vaak Kropaar en Gestreepte witbol.

Type 16-15 (geen opname, 3 locaties): latrine in grasland Strypemonde met Grote brandnetel d, Glanshaver a, Ridderzuring o; tussen pad en dennenbos Grote brandnetel a, Gewone braam f, Riet f, Gewone berenklauw f; tussen zelfde pad en grasland Glanshaver a, Fluitenkruid a, Kropaar a, Grote brandnetel f, Gewone smeerwortel f.

Opnamentabel
Totaal 16 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.8.

Syntaxonomie

12-1 12-a – RG *Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea-Molinio / Arrhenatheretea]*
RG Ruw beemdgras-Engels raaigras-[Weegbree-klasse/Klasse der vochtige graslanden]

16-1 16-g – RG *Plantago lanceolata-Ranunculus repens-Festuca rubra-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Smalle weegbree-Kruipende boterbloem-Rood zwenkgras-[Klasse der vochtige graslanden]

16-2 16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]
14-k – RG *Calamagrostis epigejos-[Koelerio-Corynephoretea / Mesobrometea]*
RG Duinriet-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/ Klasse der droge, kalkminnende graslanden]

16-3 16-l – RG *Holcus lanatus-Festuca pratensis-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras-

[Klasse der vochtige graslanden]
12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

16-4 16-l – RG *Holcus lanatus-Festuca pratensis-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras-[Klasse der vochtige graslanden]

16-5 12B-l – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16-6 16C3c – *Arrhenatheretum elatioris luzuletosum campestris*
Glanshaver-associatie, subassociatie van Gewone veldbies

16-7 16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16-8 32-e – RG *Phalaris arundinacea-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Rietgras-[Klasse der natte strooiselruigten]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

16-9 16-k – RG *Agrostis stolonifera-[Lolio-Potentillion / Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Fioringras-[Zilverschoon-verbond/Klasse der vochtige graslanden]

16-10 16-l – RG *Holcus lanatus-Festuca pratensis-Lolium perenne-[Molinio-Arrhenatheretea]*
RG Gestreepte witbol-Beemdlangbloem-Engels raaigras-[Klasse der vochtige graslanden]

16-11 16-m – RG *Poa trivialis-Lolium perenne-[Plantaginetea majoris / Molinio-Arrhenatheretea*]
RG Ruw beemdgras-Engels raaigras-[Weegbree-klasse/Klasse der vochtige graslanden]

16-12 16/a – DG *Rumex obtusifolius-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Ridderzuring-[Klasse der vochtige graslanden]
16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16-13 16/b – DG *Cirsium arvense-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Akkerdistel-[Klasse der vochtige graslanden]

16-14 16/c – DG *Elymus repens-[Molinio-Arrhenatheretea]*
DG Kweek-[Klasse der vochtige graslanden]

16-15 16/e – DG *Urtica dioica-Anthriscus sylvestris-[Molinia-Arrhenatheretea]*
DG Grote brandnetel-Fluitenkruid-[Klasse der vochtige graslanden]

Type 16-4 is zeer slecht toe te wijzen, maar de gekozen gemeenschap is wellicht nog het best.

Type 16-5 is nauwer verwant aan het Glanshaver-verbond (16C – *Arrhenatherion elatioris*) dan aan het Zilverschoon-verbond (12B – *Lolio-Potentillion*) en de overeenkomst is het grootst met genoemde rompgemeenschap, maar de belangrijkste soorten daaruit ontbreken.

Type 16-6 heeft te weinig kenmerkende soorten om het bij het Glanshaver-verbond (16C – *Arrhenatherion elatioris*) in te delen, maar de soortensamenstelling lijkt het meest op genoemde gemeenschap.

De opname van type 16-11 is kruidenrijker dan normaal voor dit type en Gestreepte witbol ontbreekt toevallig (wel frequent aanwezig in vlak).

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Alle typen zijn voedselrijk en vochtig; de typen 16-2 en -6 zijn het minst voedselrijk, de typen 16-12 en -13 het meest. De typen betreffen vier groepen (16-9 in twee groepen):

- ♣ agrarisch grasland: 12-1, 16-5 (1 van de 2 vlakken aan rand duinvallei), 16-7 (1 van de 2 vlakken in duin), 16-8, -9, -10 (2 van de 4 vlakken in duin), -11, -12 (paardenwei), -13.
- ♣ natuurontwikkeling op voormalig grasland: 16-1, -3, -4, -9.
- ♣ duinen: type 16-2 en 16-14 betreffen sterk verruigd duingrasland.
- ♣ overig: type 16-6 langs Panweg en op het natte, modderige bospad door de Zwarte Hoogte, type 16-15 agrarisch (latrine) en padberm.

3.8 Zeereep en strandvlakte (en duinvallei)

3.8.1 Zeereepvegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

22B-1 Vegetatie met Zeeraket en Riet

22B1-1 Vegetatie van Zeeraket en Stekend loogkruid

23-1 Vegetatie van Helm en Zandzegge

23A-1 Vegetatie van Biestarwegras

23B-1 Vegetatie van Zeepostelein en Helm

23B1-1 Vegetatie van Helm, typische vorm

23B1-2 Vegetatie van Helm, vorm met Blauwe zeedistel en/of veel Zeewolfsmelk

23B1-3 Vegetatie van Helm, soortenarme vorm

Kenmerken
Het betreft lage tot hoge, (zeer) soortenarme vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

In type 23A-1 domineert Biestarwegras over andere soorten, zoals Helm of Zandhaver. Type 23B1-2 onderscheidt zich door de grote hoeveelheid Zeewolfsmelk, die echter in type 23B1-1 ook pleksgewijs voorkomt.

Opnamentabel
Totaal 8 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.9.

Syntaxonomie

22B-1 22B1a – *Salsolo-Cakiletum maritimae typicum*
Associatie van Loogkruid en Zeeraket, typische subassociatie

22B1-1 22B1a – *Salsolo-Cakiletum maritimae typicum*
Associatie van Loogkruid en Zeeraket, typische subassociatie

23-1 23-a – RG *Ammophila arenaria-Carex arenaria-[Ammophiletea / Koelerio-Corynephoretea]*
RG Helm-Zandzegge-[Klasse der droge graslanden op zandgrond/Helm-klasse]

23A-1 23A1 – *Honckenyo-Agropyretum juncei*
Biestarwegras-associatie

23B-1 23B-a – RG *Honckenya peploides-[Salsolo-Honckenyion peploides / Ammophilion arenariae]*
RG Zeepostelein-[Loogkruid-verbond/Helm-verbond]

23B1-1 23B1a – *Elymo-Ammophiletum typicum*
Associatie van Helm en Zandhaver, typische subassociatie
23B1c – *Elymo-Ammophiletum inops*
Associatie van Helm en Zandhaver, soortenarme subassociatie

23B1-2 23B1b – *Elymo-Ammophiletum festucetosum*
Associatie van Helm en Zandhaver, subassociatie van Duinzwenkgras

23B1-3 23B1c – *Elymo-Ammophiletum inops*
Associatie van Helm en Zandhaver, soortenarme subassociatie

In de soortenarme vegetatie van type 22B-1 is Zeeraket de soort met de hoogste syntaxonomische waarde en daarom is dit type hier geplaatst.

Type 23B1-1 betreft beide subassociaties, die in het veld op basis van de synoptische tabellen vrijwel niet te scheiden zijn. Het gemiddelde aantal soorten is in de soortenarme subassociatie slechts iets kleiner dan in de typische subassociatie (3,6 tegenover 5,3). Type 23B1-3 daarentegen betreft waarschijnlijk alleen de soortenarme subassociatie, omdat we die in onze veldtabel strikter hadden gedefinieerd dan de SBB-catalogus doet.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Tot H2110 Embryonale duinen rekenen we de typen 22B1-1 en 23A-1, maar alleen de laatste kwalificeert zelfstandig, de eerste dus alleen in mozaïek. Type 23B-1 mag daarbij ook meedoen in mozaïek, maar kwalificeert ook zelfstandig voor H2120 Witte duinen, samen met de overige typen (23-1, 23B1-n), mits in de buitenduinen. Bovendien geldt voor 23-1 dat het niet kwalificeert als het in mozaïek groeit met vegetaties van H2130 Grijze duinen. Hierbij kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek met (één van) de andere zelfstandige typen.

Ecologie
Alle typen groeien op zand in een stuivende zeereep. Type 22B-1 is een van het gangbare beeld afwijkende vegetatie waarin Riet domineert op een overigens vrijwel kale helling aan de loefzijde van de zeereep.

3.8.2 Kweldervegetaties

De volgende vormen zijn onderscheiden:

26C-1 Pioniervegetatie van Melkkruid en Fioringras

26C-2 Pioniervegetatie van Fioringras en Fraai duizendguldenkruid

27A-1 Pioniervegetatie met Strandduizendguldenkruid, Herfstbitterling en/of Sierlijke vetmuur

Kenmerken
Het betreft lage, open, soortenarme vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten. Type 26C-2 onderscheidt zich van type 27A-1 door de aanwezigheid van Melkkruid en Zilte rus.

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 4 opnamen in Bijlage 4.9.

Syntaxonomie
26C-1 26C-c – RG *Agrostis stolonifera-Glaux maritima-[Armerion maritimae]*
RG Fiorin-Melkkruid-[Verbond van Engels gras]

26C-2 26C-c – RG *Agrostis stolonifera-Glaux maritima-[Armerion maritimae]*
RG Fiorin-Melkkruid-[Verbond van Engels gras]
27A2 – *Centaurio-Saginetum*
Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia

27A-1 27A2 – *Centaurio-Saginetum*
Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia

In type 26C-2 geeft de combinatie van Zomprus en Strandduizendguldenkruid een overgang aan naar Associatie van Strandduizendguldenkruid en Krielparnassia (type 27A-1), waarmee het in contact staat. Fraai duizendguldenkruid en Kwelderzegge geven een ontwikkeling aan in de richting van de Kwelderzegge-associatie (26C2 – *Junco-Caricetum extensae*). Zilte rus is verspreid aanwezig en past in alle drie de gemeenschappen.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De typen 26C-1 en -2 behoren tot H1330A Schorren en zilte graslanden (*buitendijks*), type 27A-1 tot H1310B Zilte pionierbegroeiingen (*zeevetmuur*) waar het in contact staat met de vorige en tot H2190B Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*) indien gelegen in vochtige duinvalleien. Bij de eerste twee habitattypen kunnen ook de kale typen 50A, 50B en 50C meegerekend worden indien in mozaïek daarmee.

Ecologie
Alle drie de typen groeien op enkele jonge, zilte strandvlakten. Alleen type 27A-1 komt meer verspreid voor aan de randen van vochtige duinvalleien.

3.8.3 Pioniervegetaties van natte bodem

De volgende vormen zijn onderscheiden:

28-1 Pioniervegetatie met Greppelrus, Moerasdroogbloem en Moeraskers

28-2 Vegetatie van Greppelrus met Moeraszuring en Waterpunge

29A-1 Vegetatie van Moeraszuring en Moerasandijvie

Kenmerken
Type 28-1 betreft lage, open tot zeer open vegetaties waarin naast de naamgevende soorten regelmatig ook Schijfkamille op de voorgrond treedt.

Type 28-2 (geen opname) onderscheidt zich door de veel hogere totale bedekking en door meer middelhoge soorten; het bevat Greppelrus a-d, Fioringras f, Moeraszuring f, Waterpunge f, Zeegroene rus o-f, Veerdelig tandzaad o, Melkkruid lo, wilgen-opslag.

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 1 opname (28-1) in Bijlage 4.4 en 1 opname (29A-1) in Bijlage 4.9.

Syntaxonomie

28-1 28-a – RG *Juncus bufonius-Gnaphalium uliginosum-[Isoeto-Nanojuncetea]*
RG Greppelrus-Moerasdroogbloem-[Dwergbiezen-klasse]

28-2 28-a – RG *Juncus bufonius-Gnaphalium uliginosum-[Isoeto-Nanojuncetea]*
RG Greppelrus-Moerasdroogbloem-[Dwergbiezen-klasse]
29A2 – *Rumicetum maritimi*
Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie

29A-1 29A2 – *Rumicetum maritimi*
Associatie van Goudzuring en Moerasandijvie

Type 28-2 betreft een overgang tussen de twee genoemde gemeenschappen door de aanwezigheid van soorten van het Tandzaadverbond (29A – *Bidention tripartitae*); er zijn geen vreemde soorten voor de Associatie.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Type 28-1 groeit vooral in laagtes die een deel van het jaar onder water staan. Type 28-2 groeit in een brede natte zone langs een oever, type 29A-1 op een droogvallend stuk in het Breede Water.

3.9 Ruigte

3.9.1 Droge ruigten

De volgende vormen zijn onderscheiden:

31-1 Vegetatie van Bijvoet, Grote brandnetel en Akkerdistel

31-2 Vegetatie met Akkerwinde, Klein streepzaad en grassen

31-3 Vegetatie van Akkerdistel, Grote brandnetel en Riet

31B-1 Vegetatie van Kleine brandnetel met Klein kruiskruid en Kaal knopkruid

31B-2 Vegetatie van Kruipertje en Engels raaigras

31C-1 Vegetatie met Slangenkruid en/of Koningskaars

Kenmerken
Het betreft middelhoge tot hoge, soms open maar meestal gesloten, soortenarme vegetaties van kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 31-1 (geen opname, 1 locatie op helling in De Punt) Bijvoet c, Grote brandnetel d, Akkerdistel c, Kweek, Kropaar.

Type 31-2 (geen opname, 1 locatie, voormalige tuin) Glanshaver a, Rood zwenkgras a, Gewoon struisgras a, Klein streepzaad f, Akkerwinde lf, Gewone klit o.

Type 31-3 (geen opname, 2 locaties) Akkerdistel d, Grote brandnetel a, bij de Schapenwei met Haagwinde o, Gestreepte witbol f, Viltige basterdwederik o, in het vlak in De Punt met Riet a.

Type 31B-1 (geen opname, 2 locaties) op twee aangrenzende, braakliggende akkers: Kleine brandnetel d, Klein kruiskruid a, Klein knopkruid, Gewone vogelmuur f, Paarse dovenetel f, Fioringras f, Hanenpoot o.

Type 31B-2 (geen opname, 1 locatie) Kruipertje a-d, Engels raaigras a.

Type 31C-1 bevat regelmatig Gewone ossentong of Knikkende distel, soms Driebloemige nachtschade of Bezemkruiskruid.

Opnamentabel
Totaal 6 vormen met 1 opname in Bijlage 4.10.

Syntaxonomie

31-1 31-a – RG *Artemisia vulgaris-[Artemisietea]*
RG Bijvoet-[Bijvoet-klasse]

31-2 31-c – RG *Convolvulus arvensis-[Artemisietea]*
RG Akkerwinde-[Bijvoet-klasse]

31-3 31-e – RG *Cirsium arvense-[Artemisietea]*
RG Akkerdistel-[Bijvoet-klasse]

31B-1 31B1 – *Urtico-Malvetum neglectae*
Associatie van Kleine brandnetel

31B-2 31B2 – *Hordeetum murini*
Kruipertjes-associatie

31C-1 31C1 – *Echio-Verbascetum*
Slangenkruid-associatie

Type 31-2 bevat wat veel Glanshaver, maar past toch het best in genoemde gemeenschap.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 31C-1 behoort tot H2130A Grijze duinen (*kalkrijk*), indien in mozaïek met zelfstandige vegetaties daarvan. Dat geldt ook voor type 31B-1, maar die groeien hier op akkers zodat ze niet toegekend mogen worden.

Ecologie
De typen 31-1 en -2 zijn vrij droog en matig voedselrijk, 31-3 is wat vochtiger. Type 31B-1 is een uitgesproken nitrofiele akkergemeenschap. Type 31B-2 groeit op een begraasde dijk aan de Middelweg. Type 31C-1 is droog en vrij voedselarm.

3.9.2 Vochtige ruigten

De volgende vormen zijn onderscheiden:

32-1 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Watermunt, Gewone berenklauw en graslandsoorten

32-2 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Gestreepte witbol, Duinriet en Dauwbraam

32-3 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Hondsdraf en Dauwbraam

32-4 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Grote wederik en Grote kattenstaart

32-5 Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Wolfspoot, Watermunt en Duinriet

32-6 Rietruigte, vorm met Koninginnekruid

32-7 Rietruigte, vorm met Moerasspirea

32-8 Vochtige ruigte met Hazelaarbraam

32-9 Vegetatie van Adelaarsvaren met Grote brandnetel en Haagwinde

32-10 Vegetatie van Gele lis en Riet

32-11 Ruigte met Harig wilgenroosje

32-12 Rietruigte, vorm met Haagwinde

32-13 Brandnetelruigte

32-14 Ruigte met Heelblaadjes

32-15 Ruigte met Late guldenroede

Kenmerken

Het betreft middelhoge tot meestal hoge, soms open maar meestal gesloten, soortenarme tot soms soortenrijke vegetaties van hoge kruiden en grassen, die in de meeste gevallen voldoende gekarakteriseerd worden door de naamgevende soorten.

Type 32-1 betreft Koninginnekruidruigten op kapvlakten met soorten van het Glanshaver-verbond (16C – *Arrhenatherion elatioris*): Koninginnekruid a-d, Watermunt o, Gewone berenklauw o-f, Gestreepte witbol f-a, Ruw beemdgras o-f, Kleefkruid f-la, Hondsdraf f, Heermoes o, Kruipende boterbloem o, Dagkoekoeksbloem o, Viltige basterdwederik o, meestal met Grote brandnetel f-a, Glanshaver f-a, Kropaar o-a, Rietzwenkgras o. Meegerekend is een variant bij de Vogelwei met Heelblaadjes f-a, Veldzuring o, of Akkerdistel a, Fioringras a, Gewone hoornbloem o en Grote kattenstaart o-f, alwaar een deel met Koninginnekruid c, Grote brandnetel c en Gestreepte witbol c, Hondsdraf f, Robertskruid f meer naar type 32-3 neigt. De opname bevat duidelijk nog soorten van het vorige stadium, zoals Hop f, Drie-

nerfmuur o, Zwarte els f, Gewone esdoorn o en struiken en kan gezien worden als overgang naar type 32-2. Elzen-opslag komt regelmatig voor.

Type 32-2 (geen opname, 46 locaties) betreft ook Koninginnekruid-ruigten op kapvlakten, maar is soortenarmer dan type 32-1, met een hogere bedekking aan grassen en Dauwbraam: Koninginnekruid a-d, Gestreepte witbol a-c, Duinriet a (ook in 32-1), Dauwbraam a (ook in 32-1). Verder komt regelmatig Watermunt voor en opslag van Zwarte els en een enkele keer veel Smalle weegbree of Rietzwenkgras. Meegerekend zijn varianten met Heelblaadjes langs een sloot ten zuiden van het Breede Water, respectievelijk met Koninginnekruid c, Gestreepte witbol c, Watermunt a, Heelblaadjes la, Smalle weegbree f, Rode klaver o, Rode ogentroost f, Fioringras f en met Koninginnekruid d, Duinriet a, Heelblaadjes f, Watermunt o, Zwarte els (1-3 m), Ratelpopulier o, berk juv.

Type 32-3 (geen opname, 33 locaties) is ook een kapvlakte, maar mist het graslandkarakter van type 32-2 en ook de soorten van het Glanshaver-verbond van type 32-1. Het wordt gekenmerkt door de combinatie van Koninginnekruid f-d, Hondsdraf f-d, Dauwbraam f-d, Robertskruid o-f, Geel nagelkruid o, met vaak ook kale grond. Een ruigte langs het A.J. Bootpad is als variant hierbij gerekend: Koninginnekruid d, Dauwbraam a, Smalle weegbree f, Eenstijlige meidoorn f, Gewone agrimonie f, Gewoon struisgras f, Gewone ereprijs f.

Type 32-4 is vrij soortenarm en lokaal erg ruig met Harig wilgenroosje a, Kale jonker f, Grote kattenstaart f. Twee vlakken op het modderige pad door de Zwarte hoogte bevatten daarnaast Watermunt, Zeegroene rus o-a, Heelblaadjes o, Grote wederik en Wolfspoot.

Type 32-5 is nauw verwant aan type 32-2, is ook een kapvlakte, maar bevat veel meer vochtindicatoren: Koninginnekruid c, Wolfspoot c, Watermunt a, Duinriet a, Dauwbraam a, Viltige basterdwederik o, Penningkruid o, Grote wederik o, Smalle weegbree o, Kruipende boterbloem o, Krulzuring o, Ruw beemdgras o, IJle dravik o. Het zuidelijke vlak wijkt wat af doordat Duinriet daar abundant tot dominant is en Koninginnekruid maximaal frequent; verder komt hier ook Fioringras voor.

Type 32-6 (geen opname, 7 locaties): langs het A.J. Bootpad betreft het Riet c-d, Koninginnekruid a-c, Haagwinde a, Watermunt a, Moeraswalstro, Wolfspoot, Grote wederik, Harig wilgenroosje, ten zuiden van de Schapenwei: Riet c, Koninginnekruid c, Haagwinde f, bij het Quackjeswater Koninginnekruid a, Harig wilgenroosje o-f, Grote brandnetel o-f, Gele lis o, Zwarte els f, Grote wederik f, deels met Grauwe wilg f, deels met Dauwbraam, rozen en Hop.

Type 32-8 (geen opname, 1 locatie) bestaat naast de dominante Hazelaarbraam (*Rubus × corylifolius*) uit kleine Meidoorns, Grote brandnetel f, Koninginnekruid f, Haagwinde f. De laatste twee

soorten onderscheiden dit type van het braamstruweel van type 37-3.

Type 32-11 (geen opname, 1 locatie): Grote brandnetel c, Harig wilgenroosje c, Smeerwortel o, hoge grassen.

Type 32-12 (geen opname, 5 locaties): Haagwinde c-d, Riet o-c, Grote brandnetel a, Kleefkruid a, Koninginnekruid f, soms Hop o of Moerasspirea o.

Type 32-13 (geen opname, 4 locaties): Grote brandnetel d, Riet a, Haagwinde f, Koninginnekruid f, in één vlak nauwelijks Riet, maar schaduwplanten en Hop als overblijfsel van bosondergroei (omgevallen Canadapopulier).

Type 32-14 onderscheidt zich doordat Heelblaadjes minimaal abundant aanwezig is en meestal meer dan 20% bedekt.

Type 32-15 (geen opname, 1 locatie): Late guldenroede is dominant.

Opnamentabel
Totaal 15 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.10.

Syntaxonomie

32-1 32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

32-2 17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]
32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

32-3 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-4 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]
16B-c – RG *Filipendula ulmaria-[Calthion palustris]*
RG Moerasspirea-[Dotterbloem-verbond]

32-5 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]

17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*
RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doorn-struwelen]

32-6 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-7 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]
32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

32-8 32-f – RG *Urtica dioica-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Brandnetel-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-9 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-10 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-11 32-b – RG *Epilobium hirsutum-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Harig wilgenroosje-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-12 32-c – RG *Calystegia sepium-Phragmites australis-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Haagwinde-Riet-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-13 32-f – RG *Urtica dioica-[Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Brandnetel-[Klasse der natte strooiselruigten]

32-14 32-g – RG *Pulicaria dysenterica-[Lolio-Potentillion / Convolvulo-Filipenduletea]*
RG Heelblaadjes-[Zilverschoon-verbond/Klasse der natte strooiselruigten]

32-15 32/a – DG *Solidago gigantea-[Convolvulo-Filipenduletea]*
DG Late guldenroede-[Klasse der natte strooiselruigten]

Lokaal in niet karteerbare oppervlakten: 32-i – RG *Tussilago farfara-[Artemisietea vulgaris / Convolvulo-Filipenduletea]* (RG Klein hoefblad-[Bijvoet-klasse/Klasse der natte strooiselruigten]) langs een oever in het terrein Middelweg-Noord, met Klein hoefblad f-a, Harig wilgenroosje f, Wolfspoot f, Riet f, Grote lisdodde o.

Type 32-1 past niet goed, maar is duidelijk een klasse-overschrijdende rompgemeenschap met zowel soorten van de Klasse der natte

strooiselruigten (en daarmee ook van die der nitrofiele zomen) als van de Klasse der vochtige graslanden.

Type 32-2 past niet goed. De onder Kenmerken genoemde soortencombinatie komt ook voor in de Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*), waarin Koninginnekruid een flinke bedekking kan halen. De soorten van die klasse komen dan ook voor in bijna de helft van het aantal vlakken met type 32-2. Dit komt ook tot uiting in de Associa-uitkomsten van opname 65 van type 32-1, die een overgang is naar type 32-2. Door de hoge bedekking (tot dominantie) van Koninginnekruid plaatsen we deze gemeenschap toch in klasse 32.

Type 32-3 past niet goed.

De typen 32-2 en 32-3 kunnen zich bij begrazing waarschijnlijk ontwikkelen naar de RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen] (17A-a/37-g – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]*) en uiteindelijk mogelijk de Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (17A2 – *Polygonato-Lithospermetum*).

Type 32-4 komt redelijk overeen, maar toont ook verwantschap met het Dotterbloem-verbond.

Type 32-5 past niet goed. Het betreft een kapvlakte van een aan 37B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]* (RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/Verbond van Els en Es]) verwant struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, waarvan de achtergebleven ondergroei vervolgens verruigd is met Duinriet. Als we de struweel- en bosklassen buiten beschouwing laten komen volgens SynBioSys op basis van trouw 17A – *Trifolion medii* en 32B – *Epilobion hirsuti* in aanmerking en bij opname 97 ook 31B – *Arction*. Op een lager niveau zijn voor opname 95 de meest verwante gemeenschappen 17A-a – RG *Rubus caesius-[Trifolion medii / Rhamno-Prunetea]* (RG Dauwbraam-[Marjolein-verbond/Klasse der doornstruwelen]) en 32-a – RG *Eupatorium cannabinum-[Convolvulo-Filipenduletea]* (RG Koninginnekruid-[Klasse der natte strooiselruigten]), voor opname 97 de laatste en 17A-b – RG *Fragaria vesca-[Polygalo-Koelerion / Trifolion medii]*. De obligaat dominante soorten hiervan worden in opname 95 echter overschaduwd door Duinriet. Als we de kenmerkende soorten van het Liguster-verbond (37B) negeren – deze zullen vermoedelijk sterk achteruitgaan – wijst de (magere) combinatie van Koninginnekruid (k32), Wolfspoot (d32) op 32 – Klasse der natte strooiselruigten, waar Watermunt en Gestreepte witbol ook goed in passen. De gemeenschap kan dus als een derivaatgemeenschap daarvan gezien worden.

Type 32-7 past niet goed, maar lijkt nog het meest op een combinatie van genoemde rompgemeenschappen.

Type 32-8 is een braamstruweel dat door de begeleidende soorten het best past als derivaatgemeenschap in deze klasse.

Type 32-9 past niet goed, maar lijkt nog het meest op genoemde rompgemeenschap, waarin dan Adelaarsvaren een derivaatgemeenschap vormt.

Type 32-10 past niet goed, maar hoort met zijn kensoorten van zowel de Riet-klasse als die der nitrofiele zomen wel in deze klasse thuis en zou hierbinnen als aparte romp onderscheiden kunnen worden.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
De typen zijn meest vochtig en voedselrijk, de typen met veel Grote brandnetel (-11, -12, -13) zeer voedselrijk, die met Gele lis (-10) nat. We kunnen hier vier groepen onderscheiden, waarvan de kapvlakten het minst voedselrijk zijn:

- ♣ Kapvlakten: 32-1, -2, -3, -4, -5.
- ♣ Duinvallei: 32-6 (dicht bij water), -7, -10 (laagte langs dijk).
- ♣ In vochtig struweel: 32-8, -9, -12, -13 (ook een berm), -14.
- ♣ Overige typen: 32-11 (wegberm), -15 (deel van ruig grasland).

3.9.3 Nitrofiele ruigten en struwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

33-1 Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Glanshaver

33-2 Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Gladde witbol

33-3 Vegetatie van Boheemse duizendknoop

Kenmerken
Type 33-1 wordt gekenmerkt door een grote hoeveelheid Grote brandnetel (a-d) en veel Glanshaver (zelfs co-dominant in een vlak dicht bij de opname), maar is wel variabel. De opname wijkt wat af door de hoge bedekking van Koninginnekruid. Daarnaast zijn hiertoe gerekend een vlak bij het Waterbos met ook veel Hondsdraf en Dauwbraam, en een kapvlakte in Stekelhoek met ook veel Dauwbraam en Kleefkruid. Een vlak met Kleefkruid, Dauwbraam en Grote brandnetel op een kapvlakte is ook hierbij gerekend.

Type 33-2 onderscheidt zich doordat Grote brandnetel en Gladde witbol co-domineren.

Type 33-3 (geen opname, 2 locaties) betreft dichte struwelen van Boheemse duizendknoop (*Fallopia* × *bohemica*).

Opnamentabel
Totaal 3 vormen met 2 opnamen in Bijlage 4.10.

Syntaxonomie

33-1 33-a – RG *Urtica dioica-[Galio-Urticetea]*
RG Grote brandnetel-[Klasse der nitrofiele zomen]
16C-f – RG *Arrhenatherum elatius-Dactylis glomerata-[Arrhenatherion elatioris]*
RG Glanshaver-Kropaar-[Glanshaver-verbond]

33-2 33-a – RG *Urtica dioica-[Galio-Urticetea]*
RG Grote brandnetel-[Klasse der nitrofiele zomen]

33-3 33/b – DG *Polygonum cuspidatum-[Galio-Urticetea]*
DG Japanse duizendknoop-[Klasse der nitrofiele zomen]

Type 33-1 bevat steeds soorten van het Glanshaver-verbond en betreft hier een klasse-overschrijdende rompgemeenschap.

Type 33-2 komt vrij goed overeen: de synoptische tabel geeft een karakteristieke bedekking van 8% voor Gladde witbol, dus die kan hogere bedekkingen halen in deze gemeenschap.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Alle typen zijn zeer voedselrijk en deels beschaduwd.

3.10 Struweel

3.10.1 Duindoornstruwelen en hoge struwelen met Duindoorn

De volgende vormen zijn onderscheiden:

37B-1 Duindoornstruweel, typische vorm

37B-2 Duindoornstruweel, vorm met Hop

37B-3 Duindoornstruweel, vorm met Gewone braam

37B-4 Duindoornstruweel, vorm met Bosrank

37B-5 Duindoornstruweel, vorm met Strandkweek

37B-6 Duindoornstruweel, vorm met soorten van vochtige duinvalleien

37B-7 Duindoornstruweel, vorm met Bitterzoet en Akkermelkdistel

37B-8 Duindoornstruweel, vorm met duingraslandsoorten en korstmossen

37B-9 Duindoornstruweel, vorm met Duinriet

37B-10 Duindoornstruweel, vorm met Gewone vlier

37B-11 Vlierstruweel met Duindoorn

37B-12 Duindoornstruweel, vorm met Grote brandnetel

37B-13 Duindoornstruweel, vorm met Wilde liguster

37B-14 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Duindoorn

Kenmerken
Het betreft vrij dichte tot zeer dichte struwelen van voornamelijk Duindoorn of, bij sommige typen, tenminste 20% bedekking door die struiksoort.

Type 37B-1 is gedefinieerd als 'puur' Duindoornstruweel waarin overige struiken, lianen en Bitterzoet afzonderlijk en samen minder dan 20% bedekken.

In de drie volgende typen zijn achtereenvolgens Hop, Gewone braam of Bosrank abundant (>20%) tot dominant. In het vlak met type 37B-3 (geen opname, 1 locatie) groeit ook Wegedoorn, Iep en Gewone es.

Type 37B-5 (geen opname, 48 locaties) is Strandkweek abundant tot dominant en verder groeit daar onder andere Dauwbraam o, soms Veldhondstong, Bitterzoet, Jakobskruiskruid, Helm.

Type 37B-6 (geen opname, 5 locaties) bevat frequent kensoorten van het Knopbies-verbond, Geelhartje, Parnassia, Moeraswespenorchis, Slanke gentiaan, Moerasrolklaver, Strandduizendguldenkruid, Herfstbitterling, Watermunt, Wolfspoot, soms Duinriet c, Dauwbraam f.

Type 37B-7 bevat soms veel Akkerdistel, onder andere in het langgerekte, grotendeels overstoven vlak in De Punt.

Type 37B-8 (geen opname, 7 locaties) is vrij open en bevat allerlei duingraslandsoorten uit type 14E1-3.

De grens tussen type 37B-10 en type 37B-11 (geen opname) ligt bij 35% bedekking door Gewone vlier.

Type 37B-12 (geen opname, 1 locatie) betreft een Duindoornstruweel met wat Hondsroos en Heggenroos en veel Grote brandnetel; daarnaast nog Hondsdraf, Kleefkruid en IJle dravik.

Type 37B-13 onderscheidt zich van type 37B-21 doordat Duindoorn meer dan 20% bedekt.

Type 37B-14 onderscheidt zich van de typen -15 tot en met -18, die tot dezelfde associatie gerekend worden, door meer dan 20% bedekking door Duindoorn.

Opnamentabel
Totaal 14 vormen met 8 opnamen in Bijlage 4.11.

Syntaxonomie
37B-1 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]

37B-2 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]
37-b – RG *Crataegus monogyna-Prunus spinosa-Rosa canina-[Rhamno-Prunetea]*
RG Eenstijlige meidoorn-Sleedoorn-Hondsroos-[Klasse der doornstruwelen]

37B-3 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-4 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-5 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]

37B-6 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]
09C3a – *Junco baltici-Schoenetum nigricantis typicum*
Knopbies-associatie, typische subassociatie

37B-7 37B-c – RG *Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Akkermelkdistel-[Liguster-verbond]

37B-8 37B-d – RG *Hippophae rhamnoides-Cladonia-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-korstmossen-[Liguster-verbond]

37B-9 37B-e – RG *Hippophae rhamnoides-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris]*
RG Duindoorn-Duinriet-[Liguster-verbond]

37B-10 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-11 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-12 37B1 – *Hippophao-Sambucetum*
Associatie van Duindoorn en Vlier

37B-13 37B2 – *Hippophao-Ligustretum*
Associatie van Duindoorn en Liguster

37B-14 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

Type 37B-2 past niet goed en wellicht kunnen verschillende gemeenschappen overgroeid raken met Hop.

Type 37B-3 wordt door de aanwezigheid van Wegedoorn gerekend tot die associatie, waarin Gewone braam soms veel bedekt (karakteristieke bedekking 38%, presentie 3%).

Type 37B-4 past goed, met uitzondering van Bosrank. De gelijknamige rompgemeenschap wijkt echter sterk af.

Type 37B-6 past niet goed, maar de soorten van het Knopbies-verbond komen nog het vaakst voor in genoemde rompgemeenschap.

Type 37B-12 is nauwverwant aan de typen -10 en 11: ondanks het ontbreken van Gewone vlier wijzen de genoemde soorten vooral daarop.

De opname van type 37B-13 bevat nogal wat soorten (maar ik kleine aantallen) van het Verbond van Distels en Ruwbladigen (31C – *Onopordion acanthii*).

Vertaling lokaal type naar habitattype
Alle typen behoren tot H2160 Duindoornstruwelen.

Ecologie
De meeste typen groeien op kalkrijke, voedselarme tot matig voedselrijke bodem, maar enkele typen bevatten veel nitrofiele soorten: 37B-3, -4, -10, -11, -12. Type 37B-6 is een matig voedselrijke, vochtige duinvallei die dichtloopt met Duindoorn.

3.10.2 Hoge doornstruwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

37-1 Struweel van Meidoorn, Vlier en Heggenroos

37B-15 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Dauwbraam en grassen, open

37B-16 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met 'bosplanten' en vaak met bomen

37B-17 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met overgroeiing door Bosrank

37B-18 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, nitrofiele vorm

37B-19 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken

37B-20 Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken, Koninginnekruid en Watermunt

Kenmerken
Het betreft tot 8 m hoge struwelen, deels gemengd met verspreide bomen, of, zoals bij de laatste twee typen, gedomineerd door berken of Ratelpopulier.

Type 37-1 (geen opname, 3 locaties) omvat Meidoornstruwelen waarin regelmatig Gewone vlier en Heggenroos groeit. Alleen op een begraasde dijk.

Type 37B-15 is een open hoog struweel, of dicht en dan relatief laag of smal, met duingraslandplanten, maar voornamelijk Dauwbraam en grassen.

De typen 37B-16, -17 en -18 zijn dicht en hoog, tot bijna bos, en in de vlakken met deze typen zijn meestal vier struiksoorten aanwezig; in volgorde van talrijkheid zijn dat Meidoorn, Wegedoorn, Zuurbes en Hondsroos. In een minderheid van de vlakken ontbreekt er één of domineert Wegedoorn of Zuurbes, deze laatste met name in Stekelhoek. Ze onderscheiden zich door het frequent voorkomen van meer soorten schaduwplanten, zoals Robertskruid, Geel nagelkruid, Mannetjesvaren, Hondsdraf, Look-zonder-look, Drienerfmuur en ook wel Aalbes. Type 37B-18 heeft een nitrofiele ondergroei met soorten als Grote brandnetel, Kleefkruid, Hondsdraf, Stinkende gouwe en Zevenblad.

De typen 37B-19 en -20 onderscheiden zich van de andere typen door een boomlaag met berken of Ratelpopulieren. Type 37B-20 is onderscheiden op basis van de aanwezigheid van vochtindicerende soorten, zoals Koninginnekruid (als enige soort min. a en bedekkend), Watermunt, Grote wederik, Rietzwenkgras, Wolfspoot, Heelblaadjes, Moeraszegge, Kale jonker, Paddenrus, Blauw glidkruid.

Opnamentabel
Totaal 7 vormen met 10 opnamen in Bijlage 4.11.

Syntaxonomie

37-1 37-b – RG *Crataegus monogyna-Prunus spinosa-Rosa canina-[Rhamno-Prunetea]*
RG Eenstijlige meidoorn-Sleedoorn-Hondsroos-[Klasse der doornstruwelen]

37B-15 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-16 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn
37-c – RG *Evonymus europaeus-Rhamnus catharticus-Cornus sanguinea-[Rhamno-Prunetea]*
RG Wilde kardinaalsmuts-Wegedoorn-Rode kornoelje-[Klasse der doornstruwelen]

37B-17 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-18 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

37B-19 37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris / Querco-Fagetea]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

37B-20 37B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]
37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris / Querco-Fagetea]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

De opname (49) van type 37B-15 geldt met name voor de buitenduinen, waar het type soms erg open is en deels de Associatie van Duindoorn en Liguster (37B2 – *Hippophao-Ligustretum*) betreft.

Associa geeft voor de opnamen van de typen 37B-16, -17 en -18 ook een grote verwantschap met de RG Wilde kardinaalsmuts-Wegedoorn-Rode kornoelje-[Klasse der doornstruwelen] (37-c), ondanks het ontbreken van Sleedoorn en de facultatief dominante soorten Wilde kardinaalsmuts en Rode kornoelje. Dit wordt veroorzaakt door het gecombineerd voorkomen van enkele soorten die in die gemeenschap veel meer voorkomen, zoals Look-zonder-look, Dolle kervel, Akkerkool, Stinkende gouwe, Ruw beemdgras, Bosrank, Framboos en Es. Omdat enkele van deze soorten karakteristiek zijn voor het meer nitrofiele type 37B-18, is de overeenkomst met vooral dat type opvallend, ondersteund door nog enkele soorten die daar blijkens de opnamen af en toe in voorkomen: Spaanse aak, Klimop, Fluitenkruid, Maarts viooltje. Daar waar deze soorten samen voorkomen met bijvoorbeeld Gewone esdoorn, Es en Geplooid snavelmos, zoals in opname 501 en 111, wijst dat op een ontwikkeling naar Abelen-Iepenbos (43A1 – *Violo odoratae-Ulmetum*).

Beide opnamen van type 37B-16 bevatten vrij veel vreemde soorten.

Type 37B-17 past veel beter in de associatie dan in de RG Bosrank-[Klasse der doornstruwelen] (37-d – RG *Clematis vitalba-[Rhamno-Prunetea]*), omdat die waarschijnlijk voornamelijk beschreven is op basis van opnamen uit andere regio's.

De opnamen van type 37B-20 (59, 71 en 148) rekenen wij tot de vochtige rompgemeenschap, maar alle drie vertonen ze kenmerken van drie nauwverwante gemeenschappen: opname 71 en 148 lijken daarbij het meest op 37B-b.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 37B-20 behoort tot H2180B Duinbossen (*vochtig*). De overige typen behoren niet tot een habitattype.

Ecologie
In type 37B-15 kan relatief veel licht doordringen, waardoor grassen de overhand hebben en schaduwplanten niet veel kans krijgen. In de typen 37B-16, -17 en -18 is dat veel minder en daarin groeien wel allerlei schaduwplanten ('bosplanten'). In veel vlakken komen ook één of meer bomen voor en een deel ervan is in ontwikkeling naar bos, veelal Abelen-Iepenbos.

Type 37B-20 ligt meestal in laagtes en is duidelijk (soms zeer) vochtig.

3.10.3 Overige struwelen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

36A-1 Grauwe-wilgstruweel, typische vorm

36A-2 Grauwe-wilgstruweel, vorm met Bittere wilg

37-2 Vegetatie van Bosrank

37-3 Braamstruweel

37B-21 Struweel van Wilde liguster

37B-22 Bittere-wilgstruweel, droog

Kenmerken
Het betreft steeds dichte struwelen, gedomineerd door één of twee struiksoorten.

Type 36A-1 betreft dichte struwelen van Grauwe wilg, soms gemengd met wat Bittere wilg, Boswilg, Zwarte els of Zachte berk. In type 36A-2 domineert Bittere wilg. Bijzonder in dit type bij de Vogelpoel is de aanwezigheid van Bronmos, Beekmos en het vrij zeldzame Gaaf kantmos (*Lophocolea semiteres*), dat nieuw is voor het gebied. Beide typen herbergen veel vochtindicatoren en staan op veel plaatsen in het water.

Type 37-2 (geen opname, 1 locatie) betreft een kapvlakte of ingestort bos aan de rand van het Waterbos, met dominante Bosrank, enkele lage Gewone esdoorns (3 m) en verspreide Grote brandnetel en Koninginnekruid.

Type 37-3 wordt gedomineerd door Gewone braam (s.l.), steeds met verspreide tot abundante Grote brandnetel, soms met Hop (Waterbos), in de opname ten noorden van het Quackjeswater met Meidoorn, Wegedoorn en Hondsroos, ten zuidwesten van het Quackjeswater met Wegedoorn, Hop en Koninginnekruid, ten oosten van meertje pompstation met Meidoorn, Wegedoorn en Bittere wilg, in De Punt met Meidoorn en Gewone vlier.

Type 37B-21 onderscheidt zich van type 37B-13 doordat Duindoorn minder dan 20% bedekt (of zelfs ontbreekt).

Type 37B-22 (geen opname, 1 locatie) onderscheidt zich van type 36A-2 door de aanwezigheid van Wegedoorn, Zuurbes, duingrasland-soorten en het ontbreken van vochtindicatoren.

Opnamentabel
Totaal 6 vormen met 3 opnamen (37, 37B) in Bijlage 4.11 en 2 opnamen (36A) in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie

36A-1 36A2 – *Salicetum cinereae*
Associatie van Grauwe wilg

36A-2 36A2 – *Salicetum cinereae*
Associatie van Grauwe wilg

37-2 37-d – RG *Clematis vitalba-[Rhamno-Prunetea]*
RG Bosrank-[Klasse der doornstruwelen]

37-3 37-b – RG *Crataegus monogyna-Prunus spinosa-Rosa canina-[Rhamno-Prunetea]*
RG Eenstijlige meidoorn-Sleedoorn-Hondsroos-[Klasse der doornstruwelen]
37-a – RG *Sambucus nigra-Urtica dioica-[Rhamno-Prunetea]*
RG Gewone vlier-Brandnetel-[Klasse der doornstruwelen]

37B-21 37B-f – RG *Ligustrum vulgare-[Berberidion vulgaris]*
RG Wilde liguster-[Liguster-verbond]

37B-22 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn

De braamstruwelen van type 37-3 passen het best in deze klasse en vaak zijn soorten van het Liguster-verbond aanwezig.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitat-type gerekend kunnen worden. De Associatie van Grauwe wilg, waartoe de typen 36A-1 en -2 behoren, kan in de duinen wel tot een habitattype behoren wanneer Kruipwilg (H2170) of Zachte berk (H2180B) dominant is. De eerste situatie is niet aangetroffen, de tweede betrof in de meeste gevallen wel 37B-20 of is als zodanig benoemd.

Ecologie
De twee struwelen van Grauwe wilg zijn nat tot in water staand, de andere droog. Die met Bosrank en Gewone braam zijn vrij voedsel-rijk, de laatste twee vrij voedselarm.

3.11 Loofbos

3.11.1 Schietwilgenbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

38A-1 Schietwilgenbos, vorm met Grote brandnetel

38A-2 Schietwilgenbos, restgroep

38A1-1 Schietwilgenbos, vorm met Katwilg en Grote engelwortel

38A2-1 Schietwilgenbos, vorm met Gele lis en Grote wederik

Kenmerken
Type 38A-1 (geen opname, 2 locaties) Schietwilg d, Grote brandnetel c, Hondsdraf c, Dolle kervel o, Geel nagelkruid o, Ruw beemdgras o, Dagkoekoeksbloem r en wat Gele lis in een greppeltje.

Type 38A-2 (geen opname, 4 locaties) is toegekend aan (deels onbereikbare) vegetaties van Schietwilg, Bittere wilg, soms met Wolfspoot.

Type 38A1-1 bevat onder andere Reukeloze kamille; Reuzenbalsemien komt in twee vlakken frequent voor.

Type 38A2-1 bevat steeds Gele lis en Grote wederik en/of Blauw glidkruid. Het vlak ten zuiden van het Breede Water is erg nat, met Watermunt a, Blauw glidkruid f, Gele lis o, Gewone smeerwortel o, Dauwbraam, Grote brandnetel, Moeraskers o, Moeraswalstro o, kroos ld. Een onbereikbaar vlak dat ingeklemd ligt tussen type 39A-1 is ook hierbij gerekend.

Opnamentabel
Totaal 4 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie
38A-1 38A-a – RG *Urtica dioica-[Salicion albae]*
RG Grote brandnetel-[Wilgen-verbond]

38A-2 38A-a – RG *Urtica dioica-[Salicion albae]*
RG Grote brandnetel-[Wilgen-verbond]

38A1-1 38A1b – *Artemisio-Salicetum albae agrostietosum stoloniferae*
Bijvoet-ooibos, subassociatie van Fioringras
38A1a – *Artemisio-Salicetum albae populetosum nigrae*
Bijvoet-ooibos, subassociatie van Zwarte populier

38A2-1 38A2a – *Irido-Salicetum albae menthetosum*
Lissen-ooibos, subassociatie van Watermunt

De samenstelling van type 38A-2 is onduidelijk en is daarom aan de romp gerelateerd.

In type 38A1-1 is de aanwezigheid van Halvemaantjesmos (*Lunularia cruciata*) op de waterlijn in de opname interessant; deze soort komt ook in een opname in de SBB-tabellen voor. Een toewijzing op subassociatieniveau is niet goed mogelijk: van beide komt een differentiërende soort in de opname voor. In twee vlakken lijkt zich de DG Reuzenbalsemien-[Wilgen-verbond] (38A/a – DG *Impatiens glandulifera-[Salicion albae]*) te ontwikkelen.

Vertaling lokaal type naar habitattype
De typen behoren tot H91E0A Vochtige alluviale bossen (*zachthout-ooibossen*), mits op alluviale bodem en onder invloed van beek of rivier. Aan het Haringvliet is dat het geval voor 6 vlakken.

Ecologie
Alle typen zijn vochtig tot nat en type 38A1-1, langs het Haringvliet, overstroomt periodiek.

3.11.2 Elzenbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

39A-1 Elzenbos, vorm zonder ken- of dominante soorten

39A-2 Elzenbos, vorm met braam

39A-3 Elzenbos, vorm met Grote brandnetel

39A-4 Elzenbos, vorm met Brede stekelvaren

39A-5 Abelen-Essen-elzenbos met Hoge cyperzegge

Kenmerken
Type 39A-1 betreft alle elzenbossen waarin (voor zover te zien) geen ken- en differentiërende soorten voorkomen. Allerlei algemene helofyten-kruiden komen voor en regelmatig is veel water aanwezig, al of niet met kroos. Als vreemde soort komt een enkele keer Heelblaadjes voor.

In type 39A-2 (geen opname, 11 locaties) kunnen zowel Gewone braam als, vaker, Dauwbraam domineren.

In type 39A-3 bedekt Grote brandnetel minimaal 20%, in type 39A-4 bedekt Brede stekelvaren meer dan 5%.

Type 39A-5 komt in twee dicht bij elkaar gelegen vlakken voor, met Zwarte els en Es als tweede boomlaag onder Grauwe abeel en naast Hoge cyperzegge ook Grote wederik, Gele lis, Bitterzoet en Blauw glidkruid.

Opnamentabel
Totaal 5 vormen met 5 opnamen in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie
39A-1 39A2c – *Carici elongatae-Alnetum ribetosum nigri*
Elzenzegge-elzenbroek, subassociatie van Zwarte bes
39A2b – *Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum amarae*
Elzenzegge-elzenbroek, subassociatie van Bittere veldkers

39A-2 39A-b – RG *Rubus fruticosus-[Alnion glutinosae]*
RG Gewone braam-[Elzen-verbond]

39A-3 39A-d – RG *Urtica dioica-[Alnion glutinosae]*
RG Grote brandnetel-[Elzen-verbond]

39A-4 39A-e – RG *Dryopteris dilatata-[Alnion glutinosae]*
RG Brede stekelvaren-[Elzen-verbond]

39A-5 39A2c – *Carici elongatae-Alnetum ribetosum nigri*
Elzenzegge-elzenbroek, subassociatie van Zwarte bes
43B-d – RG *Filipendula ulmaria-[Circaeo-Alnion]*
RG Moerasspirea-[Verbond van Els en Es]

Beide opnamen van type 39A-1 lijken het meest op genoemde associatie, ondanks het ontbreken van de kensoort Zwarte bes in één ervan en het ontbreken van de kensoort Elzenzegge en de differentiërende soorten in beide. Ook de vlakbeschrijvingen geven steeds soortencombinaties die het vaakst in deze associatie voorkomen, en dan vooral in genoemde subassociaties. Hieronder ook Hoge cyperzegge die in enkele vlakken voorkomt. Er zijn echter maar weinig differentiërende soorten aanwezig: in opname 78 Hop en Gelderse roos voor b, Gelderse roos (en Zwarte bes) voor c en alle drie deze soorten voor d, in opname 79 Gewoon dikkopmos, Hop, Es en Gerimpeld boogsterrenmos voor b, Gewoon dikkopmos, Es, Gelderse roos, Sporkehout en Wilde kamperfoelie voor c en Sporkehout, Gelderse roos en Hop voor d. Er is dus veel overlap. Bij het vergelijken van de opnamen met de synoptische tabellen van de vijf subassociaties komen alleen b en c in aanmerking, maar er ontbreken relatief veel belangrijke soorten. Opname 79 is gemaakt als voorbeeld met veel water; in veel vlakken komt een mozaiëk voor.

De opnamen van 39A-3 en -4 bevatten ook (al) wat soorten van de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (43 – *Querco-Fagetea*). In beide gevallen is de Associa-afstandsindex tot de genoemde gemeenschap het laagst.

Type 39A-5 lijkt het meest op genoemde subassociatie, maar er ontbreken te veel goede soorten.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Type 39A-1 zou bij een goede overeenkomst met de genoemde subassociaties tot H91E0C Vochtige alluviale bossen (*beekbegeleidende bossen*) gerekend kunnen worden, mits op alluviale bodem en onder invloed van beek of rivier. Dat is hier niet het geval. Dit geldt ook voor type 39A-5.

De andere typen behoren tot H2180B Duinbossen (*vochtig*).

Ecologie
Alle typen zijn nat en voedselrijk.

3.11.3 Overige vochtige loofbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

43-5 Eikenbos met bosplanten, struweel-soorten en veel vochtindicatoren

43-10 Ratelpopulierenbos met Dauwbraam en Koninginnekruid

43B-1 Vochtig Essen- of elzenbos met Hazelaarbraam

43B-2 Vochtig Essenbos met Zwarte els en Koninginnekruid

43B-3 Vochtig bos met Brede stekelvaren

43B-4 Nat berkenbos met Blauw glidkruid

43B-5 Elzen-berkenbos met Grote brandnetel

Kenmerken
Het betreft lage tot hoge bossen met in de boomlaag minimaal 50% bedekking door loofbomen (in de praktijk 100%), met onder andere Es, Zwarte els of Zachte berk en allerlei helofyten.

Type 43-5 (geen opname, 9 locaties) bevat frequent tot abundant freatofyten, voornamelijk Grote wederik, maar ook Blauw glidkruid en soms Gele lis of Groot heksenkruid, en regelmatig is veel Dauwbraam of Hazelaarbraam aanwezig. In één vlak domineert Moeraseik, maar zijn ook andere houtige gewassen aanwezig (Zomereik, Hazelaar, Wegedoorn, Meidoorn). Twee vlakken bevatten voornamelijk vrij veel Riet en Koninginnekruid. In twee vlakken komt alléén Koninginnekruid voor.

Type 43-10 (geen opname, 15 locaties) wordt gekenmerkt door Ratelpopulier d, Dauwbraam a-d, Koninginnekruid f-d, Mannetjesvaren o-a, Hondsdraf o-f, Fioringras o-f, Muursla o-lf, een enkele keer Gewone vogelkers of Wilde lijsterbes.

Type 43B-1 komt in slechts één ander vlak voor dan de opname en bevat daar Zwarte els d, Dauwbraam a, Hazelaarbraam a, Robertskruid, Dagkoekoeksbloem, Koninginnekruid, Groot heksenkruid, Muursla, Bosandoorn, Grote wederik f, Es juv. f.

Bij type 43B-2 is ook een vlak gerekend met Es d, ook in struiklaag, Gele lis o en Grote wederik o, soortenarm. Daarnaast is ook een vlak in Strypemonde hierbij gerekend, onder andere wegens de dominantie van Koninginnekruid; eigenlijk is de vegetatie hier vanuit 32RG in ontwikkeling naar bos van Gewone esdoorn f, Es o, Wilde lijsterbes r, met ook Gewone braam o, Haagwinde o, Eenstijlige meidoorn o, Bosrank o, Klimop o, bosplanten.

Type 43B-3 (geen opname, 1 locatie) is een bos van Zwarte els c, Schietwilg c, Gewone esdoorn f, Brede stekelvaren f en Groot heksenkruid o.

Type 43B-4 (geen opname, 1 locatie) is een bos van Zachte berk d, Bosveldkers a, Blauw glidkruid a, Grote wederik, Wolfspoot, Kale jonker, Koninginnekruid, Gespleten hennepnetel, Groot heksenkruid, Viltige basterdwederik, Zeegroene zegge 4×4 m^2, Gevleugeld helmkruid r.

Type 43B-5 komt in slechts één ander vlak voor dan de opname en betreft daar een bos van Zwarte els en Schietwilg met, naast andere helofyten, vooral Koninginnekruid en Riet.

Opnamentabel
Totaal 7 vormen met 3 opnamen in Bijlage 4.12.

Syntaxonomie

43-5 43B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]
43B2 – *Pruno-Fraxinetum*
Vogelkers-essenbos

43-10 37B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]

43B-1 43B2 – *Pruno-Fraxinetum*
Vogelkers-essenbos

43B-2 43B2 – *Pruno-Fraxinetum*
Vogelkers-essenbos

43B-3 43B-d – RG *Filipendula ulmaria-[Circaeo-Alnion]*
RG Moerasspirea-[Verbond van Els en Es]
39A-e – RG *Dryopteris dilatata-[Alnion glutinosae]*
RG Brede stekelvaren-[Elzen-verbond]

43B-4 43B-b – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-Mentha aquatica-[Berberidion vulgaris / Circaeo-Alnion]*
RG Zachte berk-Duinriet-Watermunt-[Liguster-verbond/ Verbond van Els en Es]

43B-5 43B-c – RG *Urtica dioica-[Circaeo-Alnion]*
RG Grote brandnetel-[Verbond van Els en Es]

Type 43-5 is lastig te plaatsen, maar de aanwezigheid van Groot heksenkruid en Reuzenzwenkgras geven een ontwikkeling aan in de richting van het Vogelkers-essenbos.

Type 43-10 is een variant met dominantie van Ratelpopulier.

Type 43B-1 hoort duidelijk in het Verbond van Els en Es (43B – *Circaeo-Alnion*) en neigt naar Vogelkers-essenbos, maar er ontbreken te veel soorten voor een betrouwbare toewijzing.

Type 43B-2 hoort minder duidelijk in het Verbond van Els en Es (43B – *Circaeo-Alnion*) en er is nog veel verwantschap met het Liguster-verbond (37B – *Berberidion vulgaris*), hoewel het een duidelijk bos is. Voor het Vogelkers-essenbos ontbreken te veel soorten.

Type 43B-3 lijkt een tussenstadium tussen de twee genoemde gemeenschappen: de freatofyten ontbreken en er zijn wat soorten van het Verbond van Els en Es (43B – *Circaeo-Alnion*) aanwezig.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Met uitzondering van 43B-1 en -2 behoren alle typen tot H2180B Duinbossen (*vochtig*).

Ecologie
Deze bossen groeien op vochtige tot natte, (matig) voedselrijke bodem, deels in water.

3.11.4 Loofbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

43-1 Populierenbos met Dauwbraam en grassen

43-2 Struweelbos met bosplanten

43-3 Loofbos met Grote brandnetel

43-4 Eikenbos, vorm met bosplanten en struweelsoorten

43-6 Eikenbos, arme vorm met bladmossen

43-7 Beukenlaan met Esdoorn en grassen

43-9 Robiniastruweelbos

43-11 Iepenbos of -struweel

43-13 Esdoornbos met Fluitenkruid

43-14 Essen(esdoorn)bos met Aalbes en/of Kruisbes en weinig bosplanten

43-15 Beukenbos met schaarse ondergroei

43-16 Eiken-essenbos met Nagelkruid, Hondsdraf en Zevenblad

43-17 Esdoornbos met Duinriet

43-18 Berkenbos met Duinriet

43A-1 Esdoorn-Essenbos met Dauwbraam en Hondsdraf

43A-2 Essen-Beukenbos, kruidenrijke vorm

43A-3 Essen-Beukenbos, kruidenarme vorm met Gewone esdoorn

43A-4 Loofbos met bosplanten

43A-5 Essenbos met Look-zonder-look en Grote brandnetel (ook Populierenbos)

43A1-1 Abelen-iepenbos, relatief soortenarm

43A1-2 Abelen-iepenbos met stinzenplanten

Kenmerken
Het betreft bossen met in de boomlaag minimaal 50% bedekking door loofbomen.

Type 43-1 (geen opname, 35 locaties) moet grotendeels gezien worden als type 14-2 met enkele struiken en een open boomlaag van Canadapopulier.

Type 43-2 (geen opname, 51 locaties) was gedefinieerd als een 'doorgeschoten' type 37B3-3, d.w.z. waarin bomen (>8 m, niet Zomereik) de overhand (>35%) hadden gekregen en waarin vooral de algemene 'bosplanten' een plek hebben, maar waarin ook af en toe Look-zonder-look voorkomt. Wegedoorn en Meidoorn konden hierbij doorgaan voor boom.

Type 43-4 was gedefinieerd als verder ontwikkelde variant van type 43-2 met Zomereik als dominante boomsoort en een goed ontwikkelde struiklaag van vooral Meidoorn. Soms treden Es of Beuk wat meer op de voorgrond. Regelmatig zijn er veel jonge Essen. In één opname domineert Noorse esdoorn.

Type 43-6 (geen opname, 2 locaties): veel blad, Gewoon sterrenmos o, Heideklauwtjesmos o, Groot rimpelmos o, Brede stekelvaren r-o, Wilde lijsterbes r.

Type 43-7 (geen opname, 1 locatie): Reuzenzwenkgras a-d, Duinriet, Gestreepte witbol, Gewoon struisgras, Kropaar, Dauwbraam, bosplanten.

In type 43-11 (geen opname, 3 locaties) domineert Gladde iep. Hiertoe is ook een iepenstruweel (3-5 m hoog) gerekend, met Liguster en bosplanten.

Type 43-13 (geen opname, 1 locatie) bestaat uit een boomlaag van Gewone esdoorn met Canadapopulier en een ondergroei van voornamelijk Fluitenkruid, Grote brandnetel en wat Klimop.

In type 43-14 zijn Aalbes en/of Kruisbes abundant tot dominant, terwijl de schaduwplanten slechts weinig bedekken.

Type 43-16: ook hierbij gerekend is een bos van Zwarte els en Gewone esdoorn met ondergroei van Es en Gewone esdoorn en verder bijna niets (Hondsdraf, Klein springzaad, Groot heksenkruid).

Type 43-18: twee vlakken die grenzen aan type 39A-5 hebben in de boomlaag, naast Berk, veel Es en Zwarte els en hier en daar Gewone esdoorn. In de ondergroei domineren Duinriet, Dauwbraam en Gewone braam.

Type 43A-1 (geen opname, 3 locaties) heeft ook wat Beuk in de boomlaag en naast de gewone bosplanten vooral veel Hondsdraf, Dauwbraam en verspreid Grote brandnetel.

Type 43A-2 heeft veel meer Beuk, een hoge bedekking van de kruidlaag, met veel Robertskruid, met verspreid Aalbes.

Type 43A-3 wordt meestal gedomineerd door Beuk en Es, maar soms door Beuk en Gewone esdoorn of door Es en Gewone esdoorn. Die laatste vormt steeds een tweede boomlaag (of struiklaag). Er zijn nauwelijks kruiden, soms wel vrij veel Mannetjesvaren en vaak wel wat Aalbes.

Opnamentabel
Totaal 21 vormen met 12 opnamen in Bijlage 4.13.

Syntaxonomie

43-1 43-i – RG *Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea]*
RG Duinriet-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-2 37B3 – *Rhamno-Crataegetum*
Associatie van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn
43-j – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-3 37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-4 43-j – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]
43-g – RG *Rubus fruticosus s.l.-Rubus caesius-[Querco-Fagetea]*
RG Gewone braam-Dauwbraam-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-6 42-e – RG *Quercus robur-Pseudoscleropodium purum-Eurhynchium praelongum-[Quercetea robori-petraeae]*
RG Zomereik-Groot laddermos-Fijn snavelmos-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselarme grond
37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-7 43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]*
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-9 37B-a – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-11 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43-13 43-a – RG *Anthriscus sylvestris-[Querco-Fagetea]*
RG Fluitenkruid-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-14 43-b – RG *Ribes rubrum-[Querco-Fagetea]*
RG Aalbes-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-15 43-e – RG *Fagus sylvatica-[Querco-Fagetea]*
RG Beuk-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-16 43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]*
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-17 43-i – RG *Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea]*
RG Duinriet-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43-18 43-j – RG *Betula pubescens-Calamagrostis epigejos-[Querco-Fagetea / Berberidion vulgaris]*
RG Zachte berk-Duinriet-[Ligusterverbond/Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A-1 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43A-2 43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]*
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A-3 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie
43-e – RG *Fagus sylvatica-[Querco-Fagetea]*
RG Beuk-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A-4 43A-c – RG *Urtica dioica-[Ulmion carpinifoliae]*
RG Grote brandnetel-[Iepenrijk eiken-essen-verbond]

43A-5 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie
43-h – RG *Geum urbanum-Glechoma hederacea-*

Aegopodium podagraria-[Querco-Fagetea]
RG Nagelkruid-Hondsdraf-Zevenblad-[Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond]

43A1-1 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43A1-2 43A1c – *Violo odoratae-Ulmetum scilletosum*
Abelen-iepenbos, subassociatie met stinzenplanten

Type 43-1 past het best bij deze, op weinig opnamen gebaseerde, rompgemeenschap, waarin Canadapopulier kan domineren.

Type 43-3 past niet goed en kan deels gezien worden als ontwikkeling naar type 43A-4 (43A-c).

Type 43-7 past het best hierin; Ruwe smele en Reuzenzwenkgras wijzen ook in die richting.

Type 43A-2 past niet goed omdat Zevenblad meestal ontbreekt.

Type 43A-3 neigt naar de Beuken-rompgemeenschap, maar is te soortenrijk.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Tot H2180A Duinbossen (*droog*) worden gerekend: 43-4, -18.

Tot H2180C Duinbossen (*binnenduinrand*) worden gerekend: 43-1, -7, -11, -12, 13, -16, 43A-1, -2, -3, -4, -5, 43A1-1, -2.

Type 43-3 is een twijfelgeval, want in ontwikkeling naar een wel kwalificerende rompgemeenschap. Ook type 43-2 bevindt zich nog in een tussenstadium.

Ecologie
Alle typen zijn meer of minder voedselrijk.

3.12 Naaldbos en overige typen

3.12.1 Naaldbossen

De volgende vormen zijn onderscheiden:

43-8 Bos van Zwarte den met Gewone esdoorn

43-12 Bos van Grove den op voedselrijke bodem

Kenmerken
Het betreft bossen met in de boomlaag minimaal 50% bedekking door naaldbomen.

Type 43-8 wordt gedomineerd door Zwarte den (bij het A.J. Bootpad door Grove den), maar is vrijwel steeds gemengd met Gewone Esdoorn, die soms co-dominant is. Ook zijn steeds schaduwplanten van voedselrijke bodem aanwezig, meestal Robertskruid, Hondsdraf en Geel nagelkruid, maar ook wel Look-zonder-look.

Type 43-13 is een bos met Grove den, een Beuk, een Zwarte-elzen-singel, Hondsdraf d, Zevenblad f, Grote brandnetel f, Iep, Geel nagelkruid, Robertskruid o.

Opnamentabel
Totaal 2 vormen met 1 opname in Bijlage 4.13.

Syntaxonomie
43-8 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

43-12 43A1b – *Violo odoratae-Ulmetum inops*
Abelen-iepenbos, soortenarme subassociatie

Beide typen bevatten allerlei soorten die plaatsing in de Klasse der eiken- en beukenbossen op voedselrijke grond (43) rechtvaardigen en daarbinnen in het Iepenrijk eiken-essen-verbond (43A – *Ulmion carpinifoliae*). Toewijzing op een lager niveau is niet goed mogelijk.

Vertaling lokaal type naar habitattype
Onder deze lokale typen vallen geen vegetaties die tot een habitattype gerekend kunnen worden.

Ecologie
Beide typen zijn voedselrijk, 43-12 het meest.

3.12.2 Overige karteereenheden

50A Kaal, water

50B Kaal, vochtig

50C Kaal, droog

100-1 Aanplant

100-2 Bomenweide

100-3 Kaukasische zilverspar

100-4 Windsingel

300-1 Bebouwd

300-2 Erf

300-3 Pad, onverhard of halfverhard

300-4 Weg, verhard

300-5 Parkeerplaats

300-6 Opslagplaats

400-1 Akker met gewas of kaal

400-2 Gazon

400-3 Kapvlakte

Dit zijn de kapvlakten in het Waterbosproject, waar nog weinig vegetatie is, met onder andere Hondsdraf, Robertskruid, Mannetjesvaren, Bosrank, soms veel Gestreepte witbol.

400-4 Onbekend

3.13 Toevoegingen

De volgende boomsoorten zijn als dominant aangetroffen:

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal
Acer campestre	Spaanse aak	3
Alnus glutinosa	Zwarte els	53
Aesculus hippocastanum	Witte paardenkastanje	1
Abies nordmanniana	Kaukasische zilverspar	1
Acer platanoides	Noorse esdoorn	1
Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	13
Betula pendula	Ruwe berk	3
Betula pubescens	Zachte berk	15
Fraxinus excelsior	Es	6
Fagus sylvatica	Beuk	5
Metasequoia of Taxodium	Watercipres of Moerascipres	1
Populus alba	Witte abeel	9
Populus x canadensis	Canadapopulier	40
Populus x canescens	Grauwe abeel	5
Pinus nigra	Zwarte den	11
Pinus sylvestris	Grove den	2
Populus nigra	Zwarte populier	1
Populus tremula	Ratelpopulier	53
Quercus cerris	Moseik	2
Quercus palustris	Moeraseik	1
Quercus robur	Zomereik	26
Robinia pseudoacacia	Robinia	2
Salix alba	Schietwilg	19
Salix fragilis	Kraakwilg	1
Salix purpurea	Bittere wilg	15
Ulmus minor	Gladde iep	3
Ulmus species	iep spec.	4

In 33 struweelvlakken is Ratelpopulier gekarteerd als frequent of abundant voorkomend.

De meeste overige toevoegingen betreffen extra kwaliteitskenmerken van habitattypen.

Code	Omschrijving	Aantal vlakken
H2110	**Embryonale duinen**	
D	Duinvorming	5
H2120	**Witte duinen**	
Z	Kaal zand aanwezig	32
H2130	**Grijze duinen**	
H	Gemiddelde hoogte > 0,50 m	51
K	Konijnenkeutels	45
K+	Konijnengraafplekken	2
S2	Struiken > 25%	10
H2180	**Duinbossen**	
B	Bomen Ø > 0,30 m	201

V	Voorjaarsflora > 25%	1
X	Exoten > 25%	2
H2190	Vochtige duinvalleien	
G	Vergrassing > 10%	21
S1	Struiken > 10%	4

De genoteerde keutels betreffen vooral die van Hazen, die hier en daar in de zeereep werden gezien. Konijnen zijn alleen gezien in de zeereep ten noorden van de Schapenwei, daar waar Duinteunisbloem werd aangetroffen (MED. J.P.C. VAN DER GOES).

3.14 Foutendiscussie

3.14.1 Veldwerk

De kwaliteit van het veldwerk is op de volgende manieren gewaarborgd:

- Heldere en ondubbelzinnige criteria in de veldtypologie.
- Gebruik GPS en luchtfoto's met GPS-grid, om grenzen juist in te tekenen.
- Intensief contact tussen karteerder en projectleider tijdens het uitvoeren van het veldwerk, over het gebruik van de typologie.
- Tussentijdse controle van veldgegevens door projectleider, om verschillen in interpretaties en fouten nog tijdens het veldwerk op te sporen, zodat deze tijdig gecorrigeerd kunnen worden.

De vegetatiekartering zal desondanks niet geheel foutloos zijn. Er is gestreefd naar een 95% juiste benoeming van vlakken volgens onze eigen typologie. De meeste vegetatietypen waren in de karteerperiode goed herkenbaar. Er zijn enkele uitzonderingen hierop:

- Loofbossen, omdat (vroege) voorjaarssoorten hierin van groot belang zijn.
- De soortenrijke overgangsvegetaties van de typen 09C-2, 16A-1 en 16A-2 en de plekken met Tormentil in type 09C3-1, die flinke overlap vertonen in soortensamenstelling, maar die van plek tot plek sterk kunnen verschillen in de aanwezigheid van kensoorten van de drie klassen/verbonden waaruit ze opgebouwd zijn, waardoor ze moeilijk te duiden zijn; waarschijnlijk kunnen ze op een betere manier verdeeld worden door op een veel kleinschaliger niveau te kijken. Dat vergt veel meer opnamen in deze vlakken en dat viel buiten het bestek van deze kartering.

3.14.2 Digitale verwerking

Een groot aantal controles is uitgevoerd op schrijffouten, invoerfouten, verkeerde determinaties en inconsequente of onvolledige vlakinformatie.

Tijdens het digitalisatieproces kan een vlak een foutief nummer krijgen en daardoor verwijzen naar een inhoud die niet klopt met wat is waargenomen. Deze fouten worden er zo goed als mogelijk uitge-

filterd door handmatige en geautomatiseerde controles toe te passen. Aan het eind vindt altijd een laatste controle van de vegetatiekaart plaats door de betrokken karteerders.

Bij de hercodering naar het lokale SBB-type kunnen fouten gemaakt worden. Door handmatige controles is geprobeerd om deze bron van fouten te minimaliseren.

4 Discussie en aanbevelingen

4.1 Typologie

Indien ook een habitattypenkartering wordt uitgevoerd is het van belang enkele SBB-typen op te splitsen volgens de Vegetatie van Nederland. Dit geldt in de duinen voor 27A2 dat daar in drie sub-associaties is verdeeld en waarvan er één voor een ander habitattype kwalificeert dan de andere twee. In veel andere gevallen maakt de ligging en de fysisch-geografische regio duidelijk waarmee men te maken heeft.

4.2 Digitale verwerking

Het aantal stappen in het proces van digitaliseren is evenredig met de kans op fouten. Door dit te verminderen neemt de kans op allerlei fouten af. Intern ontwikkelen we nu een procedure om het digitaliseren net als bij soortkarteringen deels te verplaatsen naar het veldwerk.

In de Digitale Standaard zitten allerlei overbodige tabellen en knoppen en er zouden nog wat importfuncties toegevoegd kunnen worden, zoals voor SBB-type2 en voor de omschrijving van de vereenvoudigde legenda-eenheden.

p.m.

5 Literatuur

APTROOT, A., C.M. VAN HERK, L.B. SPARRIUS & J.L. SPIER, 2004. *Checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten*. Buxbaumiella 68: 17-55.

BRUIN, C.J.W., 1997. *Over herkenning, voorkomen en oecologie van Weegbreefonteinkruid (Potamogeton coloratus Hornem.) in Nederland.* Gorteria 23: 49-69.

DIRKSE, G.M., H.J. DURING & H.N. SIEBEL, 1999. *Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen*. Buxbaumiella 50: 68-128.

VAN DER GOES, J.P.C., 2012. *Florakartering Voornes Duin 2012.* Rapport 2012-30, Van der Goes en Groot, Kwintsheul/Alkmaar.

HENNEKENS, S.M., N.A.C. SMITS & J.H.J. SCHAMINÉE, 2010. *SynBioSys Nederland versie 2.* Alterra, Wageninen UR.

MEIJDEN, R. VAN DER, 2005. *Heukels' Flora van Nederland.* 23e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.

MOLINA, J.A. & S. SARDINERO, 1998. *Clasificación de las comunidades acuáticas del sector Celtibérico-Alcarreño (centro de la península Ibérica).* Acta Botanica Malacitana 23: 89-98.

NINOT, J.M., J. CARRERAS, E. CARRILLO & J. VIGO 2000. *Syntaxonomic conspectus of the vegetation of Catalonia and Andorra. I: hygrophilous herbaceous communities.* Acta Bot. Barcinon. 46: 191-237.

PREISING, E., VAHLE, H.C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & WEBER, H.E., 1990. *Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers.* Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/8: 47-161. [C. hispida in Cladietum marisci (p. 86), C. fragilis, C. vulgaris, C. hispida in Potametum colorati (p. 104), N. flexilis, N. gracilis in Utricularietum australis (p. 105), also N. translucens, N. opaca, C. delicatula].

RAAM, J.C. VAN, 1998. *Handboek kranswieren*. Chara boek, Hilversum.

SCHAMINÉE, J., K. SYKORA, N SMITS & M. HORSTHUIS, 2010. *Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland*. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.

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.

SCHAMINÉE, J.H.J., A.H.F. STORTELDER & V. WESTHOFF, 1995a. *De vegetatie van Nederland. Deel 1: Inleiding tot de plantensociologie: grondslagen, methoden en toepassingen.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1995b. *De vegetatie van Nederland. Deel 2: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

SCHAMINÉE, J.H.J., E.J. WEEDA & V. WESTHOFF, 1998. *De vegetatie van Nederland. Deel 4: Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

SCHIPPER, P., 2001. *Catalogus Vegetatietypen.* Staatsbosbeheer, Driebergen.

SPAŁEK, K., 2006. *Utricularietum australis Th. Müller et Görs 1960 in Poland.* Acta societatis botanicorum Poloniae 75(3): 253-256.

STORTELDER, A.H.F., SCHAMINÉE, J.H.J. & P.W.F.M. HOMMEL, 1999. *De vegetatie van Nederland. Deel 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.

Šumberová K. (2011): VAB02 Utricularietum australis Müller et Görs 1960. In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace [Vegetation of the Czech Republic 3. Aquatic and wetland vegetation]. Academia, Praha, pp. 82-86.

TONGEREN, O.F.R. VAN, 1995. *Programma Associa, Gebruikershandleiding en voorwaarden.* Data-Analyse Ecologie, Arnhem/Diever, NL.

Bijlage 1 Toponiemen Voornes Duin



Bijlage 2 Vegetatietypologie: overzichtstabel

Lokale typen en vertaling, opnamenummers en aantal (N), oppervlakte, vervangbaarheid (V), vertaling naar habitattype (namen in tekst en Bijlage 7).

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
01-1	Vegetatie van Dwergkroos	01-a			0	0,0441	5	H0000
01A-1	Vegetatie van Bultkroos en Wortelloos kroos	01A1	4.1	164	1	0,01278	5	H0000
01B1-1	Vegetatie van Puntkroos en Klein kroos	01B1b			0	0,00207	4	H0000
04-1	Vegetatie van Brokkelig kransblad	04B2			0	0,03875	1	H2190A
04-2	Vegetatie van Breekbaar kransblad	04-a			0	0,0038	3	H2190A
04B-1	Vegetatie van Stekelharig kransblad	04B2	4.1	68, 103	2	0,30103	1	H2190A
04C-1	Vegetatie van Gewoon kransblad	04C1			0	1,28574	3	H2190A
05-1	Vegetatie van Weegbreefonteinkruid	04B2	4.1	67	1	0,08234	1	H2190A
05-2	Vegetatie van Aarvederkruid	05-f	4.1	158	1	0,77029	3	H2190A
05D-1	Vegetatie van Fijne waterranonkel	05D-c			0	0,0089	3	H0000
05D-2	Vegetatie van Smalle waterpest	05D-a	4.1	101	1	0,02928	3	H0000
05D-3	Vegetatie van Loos blaasjeskruid	05D-a	4.1	161	1	0,06926	3	H9999
06B-1	Vegetatie van Ongelijkbladig fontein-kruid	06B1	4.1	177	1	0,64892	1	H2190A
06C-1	Vegetatie van Gewone waterbies, Egel-boterbloem, Stijve moerasweegbree en Waterpunge	06C4	4.1	104	1	0,48063	1	H2190A
06C-2	Pioniervegetatie van Zomprus, Riet en Dwergzegge	06C4	4.1	150	1	0,0839	1	H2190A
08-1	Vegetatie van Grote lisdodde	08-d	4.1	100	1	0,12871	5	H2190D
08-2	Rietvegetatie, zeer soortenarm	08-f	4.1	166	1	0,77468	5	H0000
08-3	Vegetatie van Gewone waterbies	08-g			0	0,09926	5	H2190D
08-4	Vegetatie van Grote egelskop	08-h	4.2	142	1	0,01062	3	H2190D
08A-1	Vegetatie van Kleine watereppe	08A-a	4.2	169	1	0,08362	3	H0000
08B-1	Vegetatie van Riet en Gele lis	08B3a	4.2	43	1	1,23651	3	H2190D
08B2-1	Vegetatie van Heen	08B2e			0	0,023	3	H2190D
08B3-1	Rietvegetatie, typische vorm	08B3a	4.2	121	1	0,39045	3	H2190D
08B3-2	Vegetatie van Kleine lisdodde	08B3d			0	0,0187	3	H2190D
08C-1	Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Fioringras en Waternavel	08C-e	4.2	94	1	0,19435	3	H2190C
08C-2	Vegetatie van Hoge cyperzegge, vorm met Waterdrieblad	08C1d	4.2	129	1	0,06426	1	H2190D
08C-3	Vegetatie van Oeverzegge	08C-a			0	0,00133	3	H2190D
08C-4	Vegetatie van Watermunt, Grote wederik, Gele lis en grote zeggen of Tweerijige zegge	08C-d	4.2	152	1	0,22079	3	H2190D
08C-5	Vegetatie van Tweerijige zegge	08C-d	4.2	159	1	2,765	3	H2190D
08C-6	Vegetatie van Paddenrus, soortenarme vorm met Gewone waterbies	08C-e	4.2	69	1	0,01472	3	H2190C
08C-7	Vegetatie van Paddenrus, vorm met Grote wederik	08C-e	4.2	153	1	0,44476	3	H2190C

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
08C-8	Vegetatie van Paddenrus, vorm met Grote boterbloem en/of Stijve moeras-weegbree	08C-e			0	0,27143	3	H2190C
08C-9	Vegetatie van Hennegras	08C-d	4.2	124	1	0,05484	3	H2190D
08C5-1	Vegetatie van Galigaan	08C5a	4.2	178, 179	2	0,0462	1	H7210
09-1	Vochtig struweel van Kruipwilg en Zachte berk met *Parvocaricetea*-soorten	09/a			0	0,05998	4	H2170
09C-1	Vegetatie van Paddenrus en Gewoon puntmos	16B-e	4.3	143	1	0,112	2	H2190B
09C-2	Vochtige duinvallei, vorm met Zee-groene zegge en duingraslandsoorten	09C-a	4.3	66, 145	2	0,62682	2	H2190B
09C-3	Pioniervegetatie met Dwergzegge en Teer guichelheil	12B-m	4.3	93	1	0,30104	3	H1310B
09C-4	Pioniervegetatie met Zeegroene zegge, Dwergzegge en Zomprus	09C-a	4.3	51	1	1,22472	2	H2190B
09C-5	Vochtige duinvallei, vorm met Parnassia en Moeraswespenorchis	09C3a	4.3	92	1	0,35786	1	H2190B
09C-6	Vochtige duinvallei, vorm met Sterren-goudmos en verspreide duinvallei-soorten	09C3a	4.3	99	1	0,09597	1	H2190B
09C-7	Vegetatie met Teer Guichelheil en Egelboterbloem	09C3a	4.3	122	1	3,75396	1	H2190B
09C-8	Vochtig Kruipwilgstruweel, soortenrijk	09C3a	4.3	114	1	0,68497	1	H2190B
09C3-1	Soortenrijke duinvallei met Parnassia, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis	09C3a	4.3	160	1	6,13002	1	H2190B
12-1	Vegetatie van Engels raaigras en Ruw beemdgras	12-a			0	2,37408	5	H0000
12-2	Dominantie van Hopklaver en Hazen-pootje op Parapluutjesmos	12A3a	4.4	37	1	0,0468	5	H0000
12A1-1	Tredvegetatie van Grote weegbree, Witte klaver en Gewoon varkensgras	12A1a			0	0,14032	5	H0000
12A3-1	Tredvegetatie met Zilvermos en Liggende vetmuur, typische vorm	12A3a	4.4	2, 3, 34, 36	4	3,44418	5	H0000
12A3-2	Tredvegetatie met Zilvermos en Liggende vetmuur, vorm met Zeegroene zegge, Zeegroene rus, Waterpunge en Zilte rus	12A3a			0	0,74762	5	H0000
12B-1	Witte-klaver-dominantie	12B-j			0	0,1127	5	H0000
12B-2	Vochtige ruigte met Smalle weegbree, Akkerdistel en Ridderzuring	12B-e			0	0,7302	4	H0000
12B-3	Fioringrasland met Smalle weegbree, Gewone brunel en Rode klaver	16-k	4.4	110	1	0,8735	4	H0000
12B-4	Vegetatie van Gewone waterbies	12B-h			0	0,0356	4	H2190D
12B-5	Vegetatie met Zeegroene zegge en Zomprus	12B-a			0	0,07796	2	H2190B
12B-6	Vegetatie van Zeegroene rus	12B-e	4.4	96	1	0,00488	4	H0000
12B-7	Witbolgrasland met Rietzwenkgras	12B-i			0	0,0314	5	H0000
12B-8	Vegetatie met Fioringras, Witte klaver en/of Kruipende boterbloem	12B-j	4.4	8, 10	2	6,13742	5	H0000
12B-9	Vegetatie van Fioringras, Gestreepte	12B-j			0	0,0847	5	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
	witbol en Veenwortel							
12B-10	Vegetatie van Watermunt en Heel-blaadjes	12B-l	4.4	12	1	0,05568	4	H0000
12B-11	Pioniervegetatie van Zomprus, typische vorm	12B-m	4.4	41	1	0,08588	3	H0000
12B-12	Pioniervegetatie van Zomprus, vorm met Watermunt en Borstelbies	12B-m			0	3,00085	3	H0000
12B-13	Vegetatie van Zomprus en Watermunt	12B-m			0	0,02854	3	H0000
12B1-1	Vegetatie van Geknikte vossenstaart en Veenwortel	12B1d	4.4	9	1	0,25809	5	H0000
12B2-1	Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, typische vorm	12B2a			0	0,21395	3	H0000
12B2-2	Vegetatie van Moeraszoutgras en Fioringras, vorm met Pinksterbloem	12B2b	4.4	123	1	0,7311	4	H0000
12B2-3	Pioniervegetatie van Waternavel en Watermunt met Lidrus en Waterpunge	12B2c	4.4	90	1	0,07134	2	H0000
12B3-1	Vegetatie van Aardbeiklaver en Fiorin-gras	12B3b			0	0,00972	1	H0000
14-1	Vegetatie van Dauwbraam en hoge grassen	14E1c	4.5	16, 62, 502	3	12,57342	1	H2130A
14-2	Pioniervegetatie van Dauwbraam	17A-a			0	9,418885	3	H0000
14-3	Strandkweek-dominantie	14E1c	4.5	118	1	0,69802	1	H2130A
14-4	Zandkweek-dominantie	14B1a	4.5	163	1	0,56116	1	H2130A
14-5	Rood-zwenkgras-dominantie met duingraslandsoorten	14D-d			0	0,065	3	H2130B
14-6	Akkerdistel-dominantie met Duinriet en Dauwbraam	14-k			0	0,10788	3	H0000
14-7	Vegetatie met Gewoon gaffeltandmos, Gewoon struisgras en Zandzegge	14-g			0	0,03297	3	H2130A
14-8	Vegetatie met Echt bitterkruid en Dauwbraam	14-h	4.5	175	1	0,39254	3	H2130A
14-9	Vegetatie van Zandzegge en Open rendiermos	14-j			0	0,01026	3	H2130B
14-10	Duinriet-dominantie	14-k	4.5	75	1	4,43683	3	H0000
14-11	Vegetatie met Kruipwilg, Dauwbraam en Duinriet	14-l	4.5	120	1	0,45232	3	H2130A
14-12	Vegetatie van Duinroosje	14-m	4.5	63	1	0,299475	3	H2130A
14-13	Vegetatie van Zandzegge	14-o	4.5	162	1	1,03228	3	H0000
14-14	Vegetatie van Dauwbraam en Gewoon struisgras	14/a			0	0,01251	4	H0000
14-15	Vegetatie van Grijs kronkelsteeltje	14/b			0	0,04899	4	H0000
14A2-1	Vegetatie van Buntgras en Open rendiermos	14A2b			0	0,01176	1	H2130B
14B1-1	Vegetatie van Groot duinsterretje, typische vorm	14B1a	4.6	50	1	10,607895	1	H2130A
14B1-2	Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met korstmossen	14B1b	4.6	60	1	2,614695	1	H2130A
14B1-3	Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm met Bleek dikkopmos	14B1c	4.6	182	1	0,25716	1	H2130A
14B1-4	Vegetatie van Groot duinsterretje, vorm	14B1d	4.6	15, 505	2	0,77996	1	H2130A

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
	met Zwenkdravik							
14D-1	Vegetatie van Gewoon struisgras	14D-d			0	0,12948	3	H2130B
14E-1	Voormalig struweel, met hoge grassen, veel kleine struiken en weinig duingraslandsoorten	17A2	4.6	112, 113	2	12,51893	1	H2130A
14E-2	Verrijkt duingrasland met schaduw-planten	14E1c	4.6	504	1	0,37919	1	H2130A
14E-3	Vegetatie met Bosaardbei en Dauw-braam	14E-a	4.6	146	1	0,01122	3	H2130A
14E1-1	Duinpaardenbloemvegetatie, gewoon	14E1a			0	2,01743	1	H2130A
14E1-2	Duinpaardenbloemvegetatie met Cladonia's	14E1b	4.6	102	1	1,934465	1	H2130A
14E1-3	Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, typische vorm	14E1c	4.6	17, 53, 128	3	13,94039	1	H2130A
14E1-4	Duinpaardenbloemvegetatie met Smalle weegbree, vorm met Stijve ogentroost, Zeegroene zegge en/of Geelhartje	14E1c	4.6	33	1	1,32701	1	H2130A
14E1-5	Vegetatie met Wondklaver en Nacht-silene	14E1c	4.6	147	1	0,01046	1	H2130A
16-1	Vegetatie van Rood zwenkgras en Witte klaver	16-g			0	0,57462	3	H0000
16-2	Vegetatie van Glanshaver, Kropaar en Duinriet	16C-f			0	0,07185	3	H0000
16-3	Vegetatie van Rode en Witte klaver met Gestreepte witbol	16-l	4.8	38	1	0,54748	5	H0000
16-4	Rode klaver-dominantie	16-l			0	0,2961	5	H0000
16-5	Heelblaadjes-Gestreepte witbol	12B-l	4.8	39	1	0,60848	4	H0000
16-6	Vegetatie van Smalle weegbree, Groot laddermos en Gestreepte witbol	16C3c			0	0,09008	1	H0000
16-7	Witbolgrasland met Grote brandnetel	16/b			0	0,1065	5	H0000
16-8	Rietgrasruigte	32-e			0	0,0287	5	H0000
16-9	Fioringras-grasland	16-k			0	4,15543	4	H0000
16-10	Raaigrasweide met Gestreepte witbol en soorten van over-stromingsgraslanden	16-l	4.8	11	1	0,44319	5	H0000
16-11	Vegetatie van Ruw beemdgras, Engels raaigras en Gestreepte witbol	16-m	4.8	40	1	6,61693	5	H0000
16-12	Vegetatie van Ridderzuring, Grote brandnetel en Akkerdistel	16/a	4.8	109	1	0,35227	5	H0000
16-13	Vegetatie van Kweek, Akkerdistel en Grote brandnetel	16/b			0	0,5632	5	H0000
16-14	Vegetatie van Kweek	16/c			0	0,79952	5	H0000
16-15	Vegetatie van Fluitenkruid en Grote brandnetel	16/e			0	0,10794	5	H0000
16A-1	Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge, Tandjesgras en Blauwe zegge of Bevertjes	09C-a	4.7	32, 70	2	0,37739	2	H2190B
16A-2	Vegetatie met Tormentil, Zeegroene zegge en typische duinvalleisoorten	09C-a	4.7	130, 144	2	0,30964	2	H2190B
16B-1	Klavergrasland met duinvalleisoorten	16B-e	4.8	64	1	0,04302	2	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
16B-2	Vegetatie van Tweerijige zegge en Ratelaar	16B-e	4.8	87	1	1,56326	2	H0000
16B-3	Vegetatie van Heelblaadjes, Grote wederik en Moerasrolklaver	16B-c	4.8	86	1	1,15334	2	H0000
16B-4	Vegetatie van Tweerijige zegge en Riet met Grote wederik en Watermunt	08C-d	4.8	116	1	0,37651	3	H2190D
16B-5	Witbol-Smalle weegbree met Rietorchis	16B-c	4.8	4	1	0,11544	2	H6510A
16B-6	Vegetatie van Heelblaadjes in Dotter-bloemgrasland	16B-b	4.8	28	1	0,0664	2	H0000
16B-7	Vegetatie van Paddenrus, Gestreepte witbol en Kale jonker	16B-e	4.8	77	1	0,12588	2	H0000
16C-1	Witbolgrasland met klavers en Krui-pende boterbloem	16C3a	4.8	1	1	0,02952	3	H6510A
16C-2	Vegetatie van Jacobskruiskruid, Kropaar, Ruige zegge en Veldzuring	16C3a	4.8	18	1	0,088	3	H6510A
16C-3	Vegetatie van Rood-zwenkgras met klavers, Heermoes en Smalle weegbree	16C3a	4.8	19	1	0,1859	3	H6510A
16C-4	Grasland met Madeliefje, Scherpe boterbloem en Witte klaver	16C4a	4.8	20	1	0,85729	3	H0000
16C-5	Vegetatie van Rietzwenkgras, Kropaar en Grote brandnetel	16C-h			0	0,0605	3	H6510A
16C-6	Vegetatie van Gestreepte witbol met Grote wederik en Glanshaver of Kropaar	16C-f			0	0,0259	3	H0000
16C-7	Vegetatie van Glanshaver en Kropaar	16C-f			0	1,44351	3	H0000
16C-8	Vegetatie van Glanshaver en Rietzwenk-gras	16C-h	4.8	5	1	2,135435	3	H6510A
16C-9	Vochtig grasland met Zeegroene en Zwarte zegge	16C3a	4.8	6	1	0,109865	3	H6510A
16C3-1	Glanshaverhooiland, kruidenrijke vorm	16C3a	4.8	7	1	8,1285	3	H6510A
16C3-2	Glanshaverhooiland, kruidenarme vorm	16C3a	4.8	44	1	0,02412	3	H6510A
17A-1	Vegetatie met Glad parelzaad en Welriekende salomonszegel	17A2	4.6	174	1	3,3179	1	H2130A
22B-1	Vegetatie met Zeeraket en Riet	22B1a			0	0,0697	1	H0000
22B1-1	Vegetatie van Zeeraket en Stekend loogkruid	22B1a	4.9	184	1	0,06021	1	H2110
23-1	Vegetatie van Helm en Zandzegge	23-a	4.9	157	1	1,78951	3	H2120
23A-1	Vegetatie van Biestarwegras	23A1	4.9	56	1	4,8852	1	H2110
23B-1	Vegetatie van Zeepostelein en Helm	23B-a			0	0,0143	1	H2110
23B1-1	Vegetatie van Helm, typische vorm	23B1a	4.9	55	1	9,57957	1	H2120
23B1-2	Vegetatie van Helm, vorm met Blauwe zeedistel en/of veel Zeewolfsmelk	23B1b	4.9	183	1	0,2148	1	H2120
23B1-3	Vegetatie van Helm, soortenarme vorm	23B1c			0	4,63594	1	H2120
26C-1	Pioniervegetatie van Melkkruid en Fioringras	26C-c	4.9	180	1	0,08743	3	H1330A
26C-2	Pioniervegetatie van Fioringras en Fraai duizendguldenkruid	26C-c	4.9	181	1	0,29832	3	H1330A
27A-1	Pioniervegetatie met Strandduizend-guldenkruid, Herfstbitterling en/of Sierlijke vetmuur	27A2	4.9	52, 91	2	2,00657	1	H1310B
28-1	Pioniervegetatie met Greppelrus,	28-a	4.4	35	1	0,78573	5	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
	Moerasdroogbloem en Moeraskers							
28-2	Vegetatie van Greppelrus met Moeras-zuring en Waterpunge	28-a			0	0,1629	5	H0000
29A-1	Vegetatie van Moeraszuring en Moerasandijvie	29A2	4.9	172	1	0,8223	4	H0000
31-1	Vegetatie van Bijvoet, Grote brandnetel en Akkerdistel	31-a			0	0,01079	5	H0000
31-2	Vegetatie met Akkerwinde, Klein streepzaad en grassen	31-c			0	0,0201	4	H0000
31-3	Vegetatie van Akkerdistel, Grote brand-netel en Riet	31-e			0	0,01844	5	H0000
31B-1	Vegetatie van Kleine brandnetel met Klein kruiskruid en Kaal knopkruid	31B1			0	0,63	5	H0000
31B-2	Vegetatie van Kruipertje en Engels raaigras	31B2			0	0,23433	5	H0000
31C-1	Vegetatie met Slangenkruid en/of Koningskaars	31C1	4.10	151	1	0,81928	5	H2130A
32-1	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Watermunt, Gewone berenklauw en graslandsoorten	32-g	4.10	65	1	0,2217	4	H0000
32-2	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Gestreepte witbol, Duinriet en Dauw-braam	17A-a			0	3,24241	3	H0000
32-3	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Hondsdraf en Dauwbraam	32-a			0	4,81171	5	H0000
32-4	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Grote wederik en Grote kattenstaart	32-a	4.10	88	1	0,14512	5	H0000
32-5	Ruigte met Koninginnekruid, vorm met Wolfspoot, Watermunt en Duinriet	32-a	4.10	95, 97	2	0,99172	5	H0000
32-6	Rietruigte, vorm met Koninginnekruid	32-a			0	0,21533	5	H0000
32-7	Rietruigte, vorm met Moerasspirea	32-c	4.10	115	1	0,0683	5	H0000
32-8	Vochtige ruigte met Hazelaarbraam	32-f			0	0,0111	5	H0000
32-9	Vegetatie van Adelaarsvaren met Grote brandnetel en Haagwinde	32-c	4.10	170	1	0,1036	5	H0000
32-10	Vegetatie van Gele lis en Riet	32-c	4.10	42	1	0,30534	5	H0000
32-11	Ruigte met Harig wilgenroosje	32-b			0	0,0312	5	H0000
32-12	Rietruigte, vorm met Haagwinde	32-c			0	0,23185	5	H0000
32-13	Brandnetelruigte	32-f			0	0,51237	5	H0000
32-14	Ruigte met Heelblaadjes	32-g	4.10	168	1	0,26586	4	H0000
32-15	Ruigte met Late guldenroede	32/a			0	0,07696	5	H0000
33-1	Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Glanshaver	33-a	4.10	13	1	0,63668	5	H0000
33-2	Vegetatie van Grote brandnetel, vorm met Gladde witbol	33-a	4.10	14	1	0,00878	5	H0000
33-3	Vegetatie van Boheemse duizendknoop	33/b			0	0,14538	5	H0000
36A-1	Grauwe-wilgstruweel, typische vorm	36A2	4.12	85	1	31,30153	4	H0000
36A-2	Grauwe-wilgstruweel, vorm met Bittere wilg	36A2	4.12	117	1	3,09172	4	H0000
37-1	Struweel van Meidoorn, Vlier en Heggenroos	37-b			0	0,4503	3	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
37-2	Vegetatie van Bosrank	37-d			0	0,03744	3	H0000
37-3	Braamstruweel	37-b	4.11	46, 74	2	1,07389	3	H0000
37B-1	Duindoornstruweel, typische vorm	37B-c	4.11	54	1	13,677805	3	H2160
37B-2	Duindoornstruweel, vorm met Hop	37B-c	4.11	155	1	0,5024	3	H2160
37B-3	Duindoornstruweel, vorm met Gewone braam	37B3			0	0,09207	3	H2160
37B-4	Duindoornstruweel, vorm met Bosrank	37B1	4.11	58	1	0,68915	3	H2160
37B-5	Duindoornstruweel, vorm met Strand-kweek	37B-c			0	5,30206	3	H2160
37B-6	Duindoornstruweel, vorm met soorten van vochtige duinvalleien	37B-c			0	0,63678	3	H2160
37B-7	Duindoornstruweel, vorm met Bitter-zoet en Akkermelkdistel	37B-c	4.11	57	1	2,86556	3	H2160
37B-8	Duindoornstruweel, vorm met duingras-landsoorten en korstmossen	37B-d			0	0,07804	3	H2160
37B-9	Duindoornstruweel, vorm met Duinriet	37B-e	4.11	156	1	2,483775	3	H2160
37B-10	Duindoornstruweel, vorm met Gewone vlier	37B1	4.11	154	1	43,01976	3	H2160
37B-11	Vlierstruweel met Duindoorn	37B1			0	1,94918	3	H2160
37B-12	Duindoornstruweel, vorm met Grote brandnetel	37B1			0	0,025	3	H2160
37B-13	Duindoornstruweel, vorm met Wilde liguster	37B2	4.11	73	1	0,78554	3	H2160
37B-14	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Duindoorn	37B3	4.11	125	1	10,33978	3	H2160
37B-15	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Dauwbraam en grassen, open	37B3	4.11	49	1	38,012595	3	H0000
37B-16	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met 'bosplanten' en vaak met bomen	37B3	4.11	501, 503	2	53,54395	3	H0000
37B-17	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met overgroeiing door Bosrank	37B3	4.11	61	1	2,28698	3	H0000
37B-18	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, nitrofiele vorm	37B3	4.11	45, 47, 111	3	7,15064	3	H0000
37B-19	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken	37B-a			0	2,53576	3	H0000
37B-20	Struweel van Wegedoorn en Eenstijlige meidoorn, vorm met Berken, Koningin-nekruid en Watermunt	37B-b	4.11	59, 71, 148, 149	4	63,68652	3	H2180B
37B-21	Struweel van Wilde liguster	37B-f	4.11	165	1	0,04757	3	H0000
37B-22	Bittere-wilgstruweel, droog	37B3			0	0,0114	3	H0000
38A-1	Schietwilgenbos, vorm met Grote brandnetel	38A-a			0	0,12846	5	H0000
38A-2	Schietwilgenbos, restgroep	38A-a			0	0,4815	5	H0000
38A1-1	Schietwilgenbos, vorm met Katwilg en Grote engelwortel	38A1b	4.12	48	1	1,12162	5	H91E0A
38A2-1	Schietwilgenbos, vorm met Gele lis en Grote wederik	38A2a	4.12	171, 173	2	1,59956	3	H0000

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
39A-1	Elzenbos, vorm zonder ken- of domi-nante soorten	39A2c	4.12	78, 79	2	10,32489	3	H0000
39A-2	Elzenbos, vorm met braam	39A-b			0	4,2805	3	H2180B
39A-3	Elzenbos, vorm met Grote brandnetel	39A-d	4.12	98	1	2,00004	5	H2180B
39A-4	Elzenbos, vorm met Brede stekelvaren	39A-e	4.12	83	1	0,32255	3	H2180B
39A-5	Abelen-Essen-elzenbos met Hoge cyperzegge	39A2c	4.12	176	1	1,5605	3	H0000
43-1	Populierenbos met Dauwbraam en grassen	43-i			0	5,42399	3	H2180C
43-2	Struweelbos met bosplanten	37B3			0	16,29039	3	H0000
43-3	Loofbos met Grote brandnetel	37B-a	4.13	127	1	9,76315	3	H0000
43-4	Eikenbos, vorm met bosplanten en struweelsoorten	43-j	4.13	82, 126	2	29,87105	3	H2180A
43-5	Eikenbos met bosplanten, struweel-soorten en veel vochtindicatoren	43B-b			0	4,16385	3	H2180B
43-6	Eikenbos, arme vorm met bladmossen	42-e	4.13	80	1	0,30435	5	H0000
43-7	Beukenlaan met Esdoorn en grassen	43-h			0	0,5179	3	H2180C
43-8	Bos van Zwarte den met Gewone esdoorn	43A1b	4.13	119	1	12,7394	3	H0000
43-9	Robiniastruweelbos	37B-a			0	0,14264	3	H0000
43-10	Ratelpopulierenbos met Dauwbraam en Koninginnekruid	37B-b			0	9,34704	3	H2180B
43-11	Iepenbos of -struweel	43A1b			0	0,9596	3	H2180C
43-12	Bos van Grove den op voedselrijke bodem	43A1b			0	0,1674	3	H2180C
43-13	Esdoornbos met Fluitenkruid	43-a			0	0,1946	3	H2180C
43-14	Essen(esdoorn)bos met Aalbes en/of Kruisbes en weinig bosplanten	43-b	4.13	108	1	2,57603	3	H0000
43-15	Beukenbos met schaarse ondergroei	43-e			0	0,626	3	H0000
43-16	Eiken-essenbos met Nagelkruid, Hondsdraf en Zevenblad	43-h	4.13	81, 105	2	6,58135	3	H2180C
43-17	Esdoornbos met Duinriet	43-i			0	0,7394	3	H2180C
43-18	Berkenbos met Duinriet	43-j			0	4,34102	3	H2180A
43A-1	Esdoorn-Essenbos met Dauwbraam en Hondsdraf	43A1b			0	3,77095	3	H2180C
43A-2	Essen-Beukenbos, kruidenrijke vorm	43-h	4.13	106	1	1,6537	3	H2180C
43A-3	Essen-Beukenbos, kruidenarme vorm met Gewone esdoorn	43A1b	4.13	107	1	19,0774	3	H2180C
43A-4	Loofbos met bosplanten	43A-c	4.13	76	1	9,68007	3	H2180C
43A-5	Essenbos met Look-zonder-look en Grote brandnetel (ook Populierenbos)	43A1b	4.13	167	1	0,4932	3	H2180C
43A1-1	Abelen-iepenbos, relatief soortenarm	43A1b	4.13	72	1	0,5749	3	H2180C
43A1-2	Abelen-iepenbos met stinzenplanten	43A1c			0	0,0858	2	H2180C
43B-1	Vochtig Essen- of elzenbos met Hazelaarbraam	43B2	4.12	84	1	0,3556	1	H0000
43B-2	Vochtig Essenbos met Zwarte els en Koninginnekruid	43B2	4.12	89	1	1,6541	1	H0000
43B-3	Vochtig bos met Brede stekelvaren	43B-d			0	0,0887	3	H2180B

SBB-lokale-code	Gemeenschap	SBB cat1	Bij-lage	Nr	N	Opp. totaal	V	Habitat-type-code
43B-4	Nat berkenbos met Blauw glidkruid	43B-b			0	0,1884	3	H2180B
43B-5	Elzen-berkenbos met Grote brandnetel	43B-c	4.12	185	1	0,6441	3	H2180B
Subtot.					**169**	**645,61479**		
50A	Kaal, water	50A				52,56288		H9999
50B	Kaal, vochtig	50B				41,26327		H9999
50C	Kaal, droog	50C				82,78222		H9999
Subtot.					**0**	**176,60837**		
100-1	Aanplant	100			0	0,48476		H0000
100-2	Bomenweide	100			0	0,3202		H0000
100-3	Kaukasische zilverspar	100			0	0,0514		H0000
100-4	Windsingel	100			0	0,18392		H0000
Subtot.					**0**	**1,04028**		
300-1	Bebouwd	300			0	2,2791	5	H0000
300-2	Erf	300			0	2,7552	5	H0000
300-3	Pad, onverhard of halfverhard	300			0	0,61087	5	H0000
300-4	Weg, verhard	300			0	3,2124	5	H0000
300-5	Parkeerplaats	300			0	0,7421	5	H0000
300-6	Opslagplaats	300			0	0,14874	5	H0000
Subtot.					**0**	**9,74841**		
400-1	Akker met gewas of kaal	400			0	1,2505	5	H0000
400-2	Gazon	400			0	0,34724	5	H0000
400-3	Kapvlakte	400			0	7,32501	5	H0000
400-4	Onbekend	400			0	0,3428	5	H0000
Subtot.					**0**	**9,26555**		
Totaal					**169**	**842,2774**		

Bijlage 3 Locaties vegetatieopnamen

Bijlage 4 Tabellen vegetatieopnamen

Bijlage 4.1 Vegetaties van (droogvallende) wateren en hun oevers

Bijlage 4.2 Vegetaties van Riet, helofyten en grote zeggen

Bijlage 4.3 Duinvalleivegetaties en vochtige Kruipwilgstruwelen

Bijlage 4.4 Pioniervegetatie met Greppelrus, Tredvegetaties en Overstromingsgraslanden

Bijlage 4.5 Duingraslanden: romp- en derivaatgemeenschappen, waaronder droge Kruipwilgstruwelen

Bijlage 4.6 Duingraslanden: Duinsterretjes-associatie, Duin-Paardenbloem-associatie en verwante vegetaties

Bijlage 4.7 Vegetaties met Tormentil, Blauwe zegge en Zeegroene zegge

Bijlage 4.8 Dotterbloemschraallanden, Bloemrijke en andere Voedselrijke graslanden

Bijlage 4.9 Zeereep- en Kweldervegetaties en Vegetatie van Moeraszuring en Moerasandijvie

Bijlage 4.10 Ruigten

Bijlage 4.11 Braamstruweel, Duindoornstruwelen, Hoge doornstruwelen en Struweel van Wilde liguster

Bijlage 4.12 Grauwe-wilgstruwelen en vochtige loofbossen

Bijlage 4.13 Loofbossen

Bijlage 5 Vereenvoudigde vegetatiekaart 1:10.000

Bijlage 6 Vegetatiekaart 1:5000

Bijlage 7 Habitattypen

Oppervlakte per habitattype. **N.B. Voorlopig! Gebaseerd op rechtstreekse vertaling zonder interpretatie van minimumoppervlakte en mozaïeken.**

Code	Verkorte naam	Aantal typen	Oppervlakte (ha)
H0000	Zeker geen habitattype	124	288,76093
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (*zeevetmuur*)	2	2,30761
H1330A	Schorren en zilte graslanden (*buitendijks*)	2	0,38575
H2110	Embryonale duinen	3	4,95971
H2120	Witte duinen	4	16,21982
H2130A	Grijze duinen (*kalkrijk*)	21	65,54589
H2130B	Grijze duinen (*kalkarm*)	4	0,2165
H2160	Duindoornstruwelen	14	82,4469
H2170	Kruipwilgstruwelen	1	0,05998
H2180A	Duinbossen (*droog*)	2	34,21207
H2180B	Duinbossen (*vochtig*)	9	84,7217
H2180C	Duinbossen (*binnenduinrand*)	14	49,92026
H2190A	Vochtige duinvalleien (*open water*)	9	3,6954
H2190B	Vochtige duinvalleien (*kalkrijk*)	11	13,75131
H2190C	Vochtige duinvalleien (*ontkalkt*)	4	0,92526
H2190D	Vochtige duinvalleien (*hoge moerasplanten*)	14	5,42558
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (*glanshaver*)	9	10,87728
H7210	Galigaanmoerassen	1	0,0462
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (*zachthoutooibossen*)	1	1,12162
H9999	Mogelijk een habitattype	4	176,67763
Totaal		**253**	**842,2774**

Bijlage 8 Habitattypenkaart

p.m.

Voorkomen van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* in diverse vegetatietypen en biotopen op Voorne en Goeree alsmede advies voor beheer







A. Boesveld & A.W. Gmelig Meyling

Metridium / Stichting ANEMOON

15 januari 2010

Documenttype:	Rapportage
Titel:	Voorkomen van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* in diverse vegetatietypen en biotopen op Voorne en Goeree, alsmede advies voor beheer.
Projectnaam:	ZH-2009-03b
Uitvoerder:	Metridium & Stichting ANEMOON
Veldwerk:	art 5 1-2e (Stic hting ANEMOON)
Monsterverwerking:	(Stichting ANEMOON)
Parameterisering:	(Stichting ANEMOON)
Statistische analyse	art 5 1-2e (Met ridium)
Tekst:	A. Boesveld & A.W. Gmelig Meyling
Foto:'s	art 5 1-2e
Redactie- en opmaak	(Me tridium)
Supervisie	art 5 1-2e (EIS-Nede rland)
Looptijd:	15 december 2010 – 1 mei 2010
Opdrachtgever:	Provincie Zuid-Holland Zuid-Hollandplein 1 2596 AW Den Haag
Contactpersonen:	art 5 1-2e 070-441 art 5 1-2e
In samenwerking met:	Natuurmonumenten Regio Zuid-Holland en Zeeland Stationsplein 45 (A3/202) 3013 AK ROTTERDAM art 5 1-2e (01 0-217 art 5 1-2e of 212 art 5 1-2e ands Landschap art 5 1-2e

Metridium. Bureau voor Ecologisch advies en onderzoek flora en fauna Postbus 29, 2120 AA, Bennebroek
Kvk: 27335502. BTW: NL 1862.74.452.B01
Tel: 06-15903031

Stichting ANEMOON:
ANalyse Educatie en Marien Oecologisch ONderzoek
Postbus 29, 2120 AA, Bennebroek
Tel: 0252-531111
Kvk: 41226121, BTW: NL 8016.68.165.B01
E-mail: anemoon@cistron.nl
Website (ANEMOON): www.anemoon.org
Website HabSlak: www.anemoon.org/habslak

European Invertebrate Survey – Nederland (EIS- Nederland)
p.a. Naturalis
Postbus 9517, 2300 RA, Leiden
071-5687666

Inhoud

1. Inleiding 7

1.1 De Nauwe korfslak 7

1.2 Wettelijke verplichtingen en afbakening 7

1.3 Probleem 7

1.4 Onderzoek naar het voorkomen in verschillende biotopen 8

1.5 Uitvoering 8

2. De Nauwe korfslak 9

2.1 Uiterlijke kenmerken 9

2.2 Te verwisselen met 9

2.3 Verspreiding in Nederland 9

2.4 Voorkomen in biotopen 9

2.5 Nederlandse populaties versus buitenlandse populaties 9

2.6 Biotoop 10

2.7 Vegetatie 10

3. Doelstelling 11

3.1 Hoofddoelstelling De hoofddoelstelling voor het huidige onderzoek is als volgt geformuleerd: 11

3.2 Nevendoelstelling 11

3.3 Beperking en toekomstige aanvullingen 11

4. Organisatie, uitvoering en kwaliteitsborging 13

4.1 Verantwoordelijkheid 13

4.2 Uitvoering 13

4.3 Kwaliteitsborging 13

4.4 Financiering, begeleiding en supervisie 13

5. Methode in veld en laboratorium 15

5.1 Input voor het berekenen van voorkomen 15

5.2 Onderzoeksgebied 15

5.3 Definitie en keuze van de onderzoekslocatie 15

5.4 Keuze van de onderzoekslocaties 15

5.5 Aantal te onderzoeken locaties 15

5.6 Het relatieve voorkomen: aantal exemplaren per 3 liter strooisel 16

5.7 Standaardmonster 16

5.8 Parameters die bij de analyse zijn betrokken 16

5.9 Bewerking van de monsters 16

5.10 Tellen van de Nauwe korfslakken 17

6. Statistische analyse 19

6.1 Aantal waargenomen exemplaren 19

6.2 LNaantal: log-getransformeerde aantallen 19
6.3 Wiskundig model 19
6.4 Significantie 19
6.5 Meerdere modellen 19
6.6 Interacties 21
6.7 Modelwaarden (M) 21
6.8 Berekenen van het verwachte voorkomen 21
7. Resultaten 23
7.1 Ligging locaties en waargenomen aantallen 23
7.2 Deelgebieden en Vegetatietypen (model 1) 23
7.3 Siginificante biotoopparameters (model 2) 27
7.4 Overige significante biotoopparameters 31
7.5 Niet significante parameters 33
8. Aanbevelingen mbt beheer 35
8.1 Verschillen in aanpak per gebied 35
8.2 Aanpak per vegetatietype 37
8.3 Maaien 37
8.4 Begrazen 39
8.5 Afplaggen en andere ernstige verstoringen van het microklimaat 39
8.6 Randzones 39
8.7 Schaduw 39
8.8 Grondwaterpeilverhogingen 39
8.9 Verdroging / Grondwateronttrekking 41
9. Aanbevelingen vervolgonderzoek 43
9.1 Verbeteren van het model 43
9.2 Uitbreiding van het onderzoek met andere gebieden 43
9.3 Jonge exemplaren versus volwassen exemplaren 43
9.4 Rekolonisatie vanuit ‘brongebiedjes’ 43
9.5 Gericht onderzoek naar begrazing 45
9.6 Gericht onderzoek naar de effecten van verschillende typen van beheer 45
9.7 Verder onderzoek naar randen 45
9.8 Onderzoek naar ‘gunstige staat van instandhouding’ irt ingrepen en successie 45
10. Literatuur 47

1. Inleiding

1.1 De Nauwe korfslak

De Nauwe korfslak wordt vermeld in Bijlage II van de Europese Habitatrichtlijn (H1014). Nederlandse duingebieden vormen een belangrijk leefgebied in Europa. De jonge en overwegend kalkrijke duingebieden op Voorne en Goeree herbergen veel en grote populaties. Voorne en Goeree zijn dan ook aangewezen als beschermingzones (N2000 gebieden) voor deze soort. Hoewel de laatste jaren in het kader van het HabSlak-project veel verspreidings-onderzoek naar de Nauwe korfslak in Nederland is uitgevoerd (Boesveld et al., 2010), is over de ecologie van deze soort nog steeds niet alles bekend.
Inmiddels is wel duidelijk geworden dat de Nauwe korfslak een bredere ecologische reikwijdte heeft dan vroeger werd aangenomen. Ze leeft in allerhande vegetaties die zowel op droge, open duinhellingen of duintoppen als in natte duinvalleien voorkomen. De soort is vooral aangetroffen in struwelen en duinbossen met populierachtigen. De hier aanwezige zandbodems zijn basisch tot neutraal en hebben een dunne humus- en strooisellaag. Gebleken is dat de Nauwe korfslak ook in dynamische gebieden kan voorkomen, zoals op kwelders. Bossen met zuur strooisel, zoals eiken- en dennenbos lijkt de soort niet op prijs te stellen.
Met uitzondering van gebieden in Duitsland, is de soort in de overige Europese landen waarschijnlijk beduidend zeldzamer dan in Nederland. Populaties komen veelal lokaal voor en de dichtheden zijn doorgaans laag (Boesveld & Gmelig Meyling, 2010 in prep.). Nederland heeft daarom een grote verantwoordelijkheid voor de Nauwe korfslak.

1.2 Wettelijke verplichtingen en afbakening

Nederland heeft vanuit de Europese wetgeving de verplichting om de zogenaamde gunstige staat van instandhouding van de Nauwe korfslak te waarborgen. Dit betekent dat het natuurlijke leefgebied van de soort niet wezenlijk mag afnemen en dat ook de landelijke populatie niet wezenlijk in aantallen mag afnemen en zich dus op natuurlijke wijze duurzaam in stand moet kunnen houden. (Het begrip wezenlijk is daarbij niet exact gedefinieerd). Deze rapportage draagt primair informatie aan ten behoeve van het instandhoudingsdoel van de Nauwe korfslak. Er wordt geen rekening gehouden met andere internationale natuurbeheerverplichtingen die gelden voor de onderzochte duingebieden. Het maken van afweging tussen de verschillende verplichtingen valt buiten het bestek van deze rapportage.

1.3 Probleem

Op Voorne en Goeree zijn in de aanwijzingsbesluiten N2000 (Min LNV, 2008) meerdere herstelwerkzaamheden gepland. Het betreft hier de Grijze Duinen (H2130 en H2190) en Vochtige duinvalleien (H2190). In de aanwijzingsbesluiten is opgenomen dat dit ten koste mag gaan van duindoornstruweel (H2160), kruipwilgstruweel (H2170) en duinbossen (H2180). Door de afgesproken herstelwerkzaamheden kan dus verstoring of vernietiging optreden in de habitat van de Nauwe korfslak. Dit kan uitsluitend toegestaan worden als aan de voorwaarde wordt voldaan dat daarbij de Nauwe korfslak duurzaam in stand wordt gehouden.

Dat kan op vijf manieren:

- Indien de niet-aangepakte delen een dusdanig grote hoeveelheid Nauwe korfslakken herbergen dat het verdwenen oppervlak aan leefgebied gemakkelijk gemist kan worden.
- Indien buiten de aan te pakken gebieden waar de soort nu niet voorkomt, andere gebieden geschikt kunnen worden gemaakt als leefgebied voor de Nauwe korfslak, zodat verloren gegaan leefgebied wordt vervangen door nieuw leefgebied.
- Indien de Nauwe korfslak in de herstelde habitattypen (Grijze duinen, Witte duinen en Duinvalleien) in grotere dichtheden voorkomt dan voorheen, zodat de resultaten van de herstelwerkzaamheden opwegen tegen de aanvankelijke, gedeeltelijke verliezen van populaties in de duinbossen en duinstruwelen tijdens de werkzaamheden.



Foto 1. De Nauwe korfslak.

- Indien de werkzaamheden dusdanig worden uitgevoerd dat de plekken waar de slakken in de grootste dichtheden voorkomen gespaard blijven en de soort de heringerichte gebieden vanuit deze gespaarde ‘bronlocaties’ weer kan koloniseren.
- Indien de Nauwe korfslak bij voortgaande ontwikkeling zonder ingrijpen ter plekke op termijn zou verdwijnen en de ingreep er voor zorgt dat er in de (eventueel verdere) toekomst weer geschikt habitat voor de Nauwe korfslak wordt gecreëerd.

Er bestaat inmiddels vrij veel informatie over het voorkomen van de Nauwe korfslak in het duingebied van Voorne en Goeree, maar de kennis over habitatvoorvoorkeuren, dat wil zeggen de verhoudingen/intentie van het habitatgebruik binnen deze gebieden, is nog steeds niet volledig. Met andere woorden: er is nog niet goed bekend hoe de dichtheden van deze soort zijn verdeeld over bepaalde biotopen. Niet precies duidelijk is bijvoorbeeld in welke mate vegetatietypen, vegetatiestructuren, overgangssituaties van vegetaties (randzones) en factoren als beheer, bodemgesteldheid, vochtigheids- en temperatuursgradiënten van invloed zijn op het voorkomen van de soort.

De Provincie Zuid-Holland draagt de verantwoordelijkheid voor de Natura2000-beheerplannen op Voorne en Goeree, die zijn aangewezen als beschermingsgebied voor de Nauwe korfslak. Om de beoogde plannen zodanig uit te voeren dat ze voor de Nauwe korfslak geen bedreiging vormen, is een kaart nodig op een schaalniveau van enkele tientallen meters. Het is echter ondoenlijk en te kostbaar om voor alle Natura2000 gebieden op een dergelijk gedetailleerd niveau de verspreiding van de Nauwe korfslak te onderzoeken en op kaart in te tekenen. De Nauwe korfslak is immers zeer klein (maximaal 2,2 mm), kan alleen door experts worden onderscheiden van andere korfslaksoorten en leeft onder meer verborgen in strooisel en mos, waardoor de dieren doorgaans niet gemakkelijk te inventariseren zijn.

1.4 Onderzoek naar het voorkomen in verschillende biotopen

Een zeer gedetailleerde kaart is niet noodzakelijk wanneer op basis van vegetatietype en biotoopkenmerken een voorspelling kan worden gedaan over het voorkomen van de Nauwe korfslak. In dat geval kan op basis daarvan toch rekening met de soort worden houden op een laag schaalniveau. Het hier uitgevoerde onderzoek geeft die informatie.

1.5 Uitvoering

Aangezien Stichting ANEMOON het landelijk verspreidingsonderzoek en ook veel lokaal onderzoek naar de Nauwe korfslak uitvoert, heeft de Provincie Zuid-Holland aan Stichting ANEMOON gevraagd onderzoek uit te voeren naar het voorkomen van de Nauwe korfslak in relatie tot vegetatietypen en andere biotoopkenmerken. Aangezien het in dit geval om een uitsluitend door professionele experts uitgevoerd onderzoek gaat en er dus niet met vrijwilligers wordt gewerkt, werden onderzoek en rapportage verzorgd door het bureau Metridium, dat Stichting ANEMOON facilitair ondersteunt bij zakelijke opdrachten.

2. De Nauwe korfslak

2.1 Uiterlijke kenmerken

De Nauwe korfslak *Vertigo angustior* (Jeffreys, 1830) is een zeer klein landslakje met een stevig, cilindrisch huisje van maximaal 2.2 mm hoog en 1.5 mm breed. Het huisje is linksgewonden. Dat wil zeggen dat het huisje en de windingen linksom gedraaid zijn en met de top naar boven gezien, de mondopening links zit. De huisjes zijn zwak geribd en meestal roodbruin. Oudere huisjes kunnen wit verkleurd en sterk versleten zijn, terwijl deze toch nog bewoond zijn. In de mond bevinden zich 4-5 tandplooien. Het huisje telt vijf windingen.

2.2 Te verwisselen met

In Nederland leven 9 soorten korfslakken waarvan 6 soorten tot het geslacht *Vertigo* behoren. Van deze 6 soorten zijn 4 soorten rechtsgewonden.Twee soorten zijn linksgewonden: de Nauwe korfslak en de Kleine korfslak *Vertigo pusilla* (Müller, 1774). Deze twee soorten zijn gemakkelijk te verwisselen en determinaties dienen door een expert te worden gecontroleerd. In de duinen leeft de Kleine korfslak vaak in dezelfde biotopen als de Nauwe korfslak. Het huisje van de Kleine korfslak is echter groter, overwegend geelbruin, de sculptuur is gladder en de laatste winding is duidelijk boller dan de voorlaatste winding, hetgeen bij de Nauwe korfslak meestal niet het geval is. Deze kenmerken zijn echter variabel. Er zijn populaties van de Kleine korfslak uit de Nederlandse duinen bekend waarvan de huisjes qua kleur, sculptuur en vorm bedrieglijk veel lijken op die van de Nauwe korfslak. Het tellen van het aantal tandplooien biedt in degelijke gevallen meestal uitsluitsel, in samenhang met de sculptuur, vorm van de mondrand en de kleur, afmetingen en verhoudingen. Bij de Kleine korfslak is het aantal tandplooien gewoonlijk groter (6 tot 9). Het goed tellen van deze tandplooien vergt oefening, ook al omdat bij juveniele en halfwas dieren deze tandplooien ontbreken of anders zijn.

2.3 Verspreiding in Nederland

In Nederland is de Nauwe korfslak vrijwel uitsluitend bekend van het kustgebied. De soort is verspreid vastgesteld vanaf het Zwin op de Belgische grens, tot op Rottumeroog aan de Duitse grens. In het binnenland is slechts een vijftal vindplaatsen bekend, gelegen in Overijssel, Gelderland en Limburg. Bij recente her-inventarisaties van oude vindplaatsen in deze provincies, kon de soort tot op heden in Gelderland en Overijssel niet meer worden vastgesteld.

2.4 Voorkomen in biotopen

In Nederland is de Nauwe korfslak een van de meest karakteristieke slakkensoorten van kalkrijke duingebieden (Boesveld, 2005). Hoe kalkrijker deze duinen zijn, hoe algemener de soort voorkomt. In zuidelijkere duingebieden, waar het kalkgehalte van de bodem beduidend hoger is, komt de soort dan ook talrijker voor dan in de andere duingebieden. Vooral in de Duinen van Voorne, Goeree en in Hollands-Duin komen dikwijls grote dichtheden voor. Onder de meest gunstige omstandigheden kunnen dichtheden oplopen tot meer dan 1000 exemplaren per vierkante meter. Dankzij de inventarisaties en onderzoeken van de afgelopen jaren in het kader van het HabSlak-project, is duidelijk geworden dat er in de bovengenoemde duingebieden sprake is van grote aaneengesloten leefgebieden waarin de soort in wisselende dichtheden voorkomt. In minder kalkrijke duingebieden, zoals die ten noorden van het Noordzeekanaal, zijn de dichtheden overwegend laag en beperken populaties zich vaak tot een oppervlak van enkele vierkante meters.

2.5 Nederlandse populaties versus buitenlandse populaties

De Nauwe korfslak komt in de meeste Europese landen voor, maar over de precieze verspreiding is nog veel onduidelijkheid. Onderzoek naar het belang van de Nederlandse populaties binnen Europa is pas recentelijk in gang gezet en het zal zeker nog enkele jaren duren voordat er kwantitatieve vergelijkingen met het buitenland kunnen worden gedaan. Op basis van de tot nu toe verzamelde informatie is wel duidelijk dat de soort in de West-

Europese kustgebieden de hoogste dichtheden heeft. Van de West-Europese landen heeft Nederland het grootste areaal geschikt leefgebied. In Midden Europa is de soort wijder verbreid en algemener dan in West-Europa. De dichtheden en het oppervlak aan leefgebied zijn echter gemiddeld kleiner. Vooral van Duitsland zijn veel vindplaatsen bekend. In Noord en Zuid-Europa is de soort vrijwel overal zeldzaam. Bijzonder voor Nederland zijn de relatief grote min of meer aaneengesloten duingebieden waarbinnen de soort algemeen tot zeer talrijk voorkomt, zoals Voornes-Duin, het duingebied tussen Scheveningen en Katwijk en het duingebied tussen Noordwijk en Zandvoort. Van andere Europese landen zijn dergelijke grote aaneengesloten leefgebieden niet bekend. Nederland draagt daarom een grote verantwoordelijkheid voor de Nauwe korfslak binnen Europa (Boesveld 2010a).

2.6 Biotoop

In kalkrijke duinen heeft de Nauwe korfslak een brede ecologische reikwijdte. Ze leeft in allerhande vegetaties die zowel op droge, open duinhellingen of duintoppen als in natte duinvalleien groeien. De voorkeur lijkt uit te gaan naar vochtige oeverzones van duinplasjes of infiltratiekanalen en het is daarom niet verwonderlijk dat de soort vooral in waterwingebieden of voormalige waterwingebieden voorkomt.
In droge biotopen en biotopen die gedurende de wintermaanden erg nat zijn, blijven de aantallen laag. Uit recent onderzoek is gebleken dat vooral buitendijkse kwelders ook bijzonder goede leefgebieden kunnen zijn voor de Nauwe korfslak. Deze dynamische leefgebieden staan onder invloed van het zoute zeewater en kunnen bij extreem hoge waterstanden onder water komen te staan, bijvoorbeeld tijdens westerstormen en/of springvloed. Desondanks komt de soort hier tot ruim onder de stormvloedlijn voor. De echt lage delen van de kwelders, die dagelijks of zeer geregeld overspoeld raken zijn niet geschikt voor de soort. Eén en ander is in overeenstemming met gegevens uit het buitenland (o.a. Groot-Brittannië).

2.7 Vegetatie

In Nederland is de soort vooral in duindoornstruwelen waargenomen, maar de laatste jaren worden, als gevolg van toegenomen onderzoek, in toenemende mate ook populaties waargenomen in struwelen van Wegedoorn, Eenstijlige meidoorn of Kardinaalsmuts. Struwelen met een half open tot open vegetatiestructuur hebben de voorkeur. Dichtheden in deze struwelen kunnen onder gunstige omstandigheden oplopen tot meer dan 1000 individuen per vierkante meter. Dicht Bosbraamstruweel, Berberisstruweel, alsmede moeraswilgstruwelen, behoren tot de ongunstige struweeltypen. Ook in licht beschaduwde populierenbosjes is de soort veelvuldig aangetroffen en dan met name bosjes van Zwarte populier, Ratelpopulier en Grauwe abeel. In het binnenduin zijn populierenbosjes vaak de enige geschikte biotopen. Onze binnenduinen verkeren meestal in een verregaande staat van ontkalking. De bodems van de populierenbosjes vormen echter een uitzondering, aangezien bladstrooisel van populieren vaak kalk bevat. Deze komt vrij tijdens de vertering van het strooisel en geeft 'milde humus'. Met het vallen van de bladen worden de bodems van deze bosjes zo jaarlijks van een nieuwe voorraad kalk voorzien. Bostypen met zuur strooisel, zoals eiken- en Beukenbossen zijn ongunstig. Ook bossen van Zwarte els zijn ongunstig, omdat deze bossen overwegend op natte, moerassige bodems groeien. Het belang van grazige vegetaties en ruigten kan eveneens groot zijn. Vooral in onbeheerde vegetaties van Leverkruid en Grote brandnetel en langhalmige grassen als Duinriet en Strandkweek, zijn soms opvallend grote dichtheden waargenomen.

Mossen

Er zijn voor Nederland veel waarnemingen van Nauwe korfslak bekend uit mosvegetaties. Het betreft vrijwel uitsluitend waarnemingen van terrestrische slaapmosvegetaties die in bovengenoemde bossen, struwelen, ruigten of grazige vegetaties groeien. Veelvuldig zijn rustende of in groepjes overwinterende Nauwe korfslakken op mossen waargenomen. Tijdens het huidige onderzoek bleek dat ook rendiermosvegetaties en vegetaties van Groot duinsterretje (topkapselmos) van enig (zij het gering) belang te zijn. Hoge dichtheden zijn in deze vegetaties tot op heden niet waargenomen. Juveniele dieren worden vrijwel niet in dergelijke mosvegetaties waargenomen, wat doet vermoeden dat deze op droge plaatsen groeiende mosvegetaties niet of minder geschikt zijn voor de voortplanting. Wel kunnen deze vegetaties als ‘stepping stone’ fungeren naar geschikt biotoop waar voortplanting wel mogelijk is.

3. Doelstelling

3.1 Hoofddoelstelling

De hoofddoelstelling voor het huidige onderzoek is als volgt geformuleerd:

- Het leveren van tabellen die de mate van voorkomen van de Nauwe korfslak in het onderzoeksgebied kwantificeren binnen de verschillende deelgebieden en vegetatietypen, bij diverse biotoop-parameters.

3.2 Nevendoelstelling

Waar mogelijk dienden ook de volgende doelstellingen bij het onderzoek te worden betrokken:

- Het aanwijzen van belangrijke populaties van de Nauwe korfslak die zeker gespaard moeten worden
- Het geven van gericht beheeradvies, voortkomend uit de resultaten

3.3 Beperking en toekomstige aanvullingen

De te behalen doelstellingen hebben betrekking op de duingebieden van Voorne en Goeree. De monstermethode, het vastleggen van de veldgegevens, de keuze en indeling van de biotopen (parameters), alsmede de verwerking en analyse van de gegevens, zijn echter dusdanig opgezet dat het onderzoek in de toekomst ook naar andere gebieden kan worden uitgebreid.



Foto 2. De Kwade Hoek. De Nauwe korfslak komt in de kwelder rijkelijk voor, zelfs onder de springtij hoog waterlijn. Met name in de aanspoelgordel, waar dikke lagen strooisel bijeen zijn gedreven, worden grote dichtheden van de soort aangetroffen.



Foto 3. Vegetatie in de kwelder waar bij springtij het aanspoelsel wordt afgezet. Met name deze zone is bijzonder rijk aan Nauwe korfslakken.

.



Foto 4. Lage delen op de kwelder zijn ongeschikt voor de Nauwe korfslak.

.

4. Organisatie, uitvoering en kwaliteitsborging

4.1 Verantwoordelijkheid

Stichting ANEMOON is een vrijwilligersorganisatie voor onderzoek in het mariene milieu, alsmede naar aquatische en terrestrische weekdieren (mollusken). Met ingang van 1 januari 2009 worden opdrachten, die volledig door professionals worden uitgevoerd, zoveel mogelijk uitgevoerd door Metridium, het bureau dat Stichting ANEMOON facilitair ondersteunt. Het huidige onderzoek viel in de laatste categorie.

4.2 Uitvoering

Oriënterend overleg, voorbereidingen van het veldwerk, het vaststellen van de parameters en het opstellen van de methode hebben plaatsgevonden van 29-9-2009 tot 10-12-2009. Het veldwerk, de verwerking van de monsters en de gegevensinvoer heeft plaatsgevonden van 11-12-2009 tot 15 maart 2010. De gegevensanalyse vond plaats in de periode van 15 maart 2010 tot 15 april 2010. De rapportage is opgesteld in de periode van 15 april tot 1 mei 2010.

4.3 Kwaliteitsborging

Binnen Stichting ANEMOON is een ruime ervaring aanwezig met betrekking tot inventarisaties en onderzoek naar molluskensoorten als de Nauwe korfslak, alsmede met gegevensinvoer en -bewerking, waaronder de noodzakelijke statistische analyses. De bij dit onderzoek betrokken medewerkers zijn al vele jaren als professional verbonden aan Stichting ANEMOON en onder meer belast met coördinatie en veldwerk van een onderzoeksproject dat zich specifiek richt op het bepalen van de landelijke verspreiding van de weekdiersoorten van de Europese Habitatrichtlijn (HabSlak-project). Het HabSlak-project is een deelproject van het landelijke Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM). Dit project is in 1996 door Stichting ANEMOON gestart met als doel de verspreiding van alle in Nederland voorkomende weekdieren in kaart te brengen. Het HabSlak-project is gestart in 2004 en wordt in ieder geval voortgezet t/m juli 2010. HabSlak wordt uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en steunt qua veldwerk en waarnemingen grotendeels op vrijwilligers. Voor resultaten wordt verwezen naar www.anemoon.org/habslak en www.anemoon.org/anm.

4.4 Financiering, begeleiding en supervisie

De Provincie Zuid-Holland is de opdrachtgever. Zowel de Provincie als Natuurmonumenten hebben het project deels gefinancierd. De extra bemonsteringen zijn deels door ANEMOON gefinancierd, deels op vrijwillige basis uitgevoerd. Zowel Natuurmonumenten als de Provincie Zuid-Holland hebben een grote rol gespeeld bij het opstellen van het plan van aanpak voor het onderzoek. Aangezien het onderzoek grotendeels plaatsvond op terreinen van Natuurmonumenten, werd door Natuurmonumenten in praktische zin begeleiding geleverd. Deze begeleiding bestond onder meer uit assistentie bij de keuze van de onderzoekslocaties, het verstrekken van vergunningen en het leveren van landschaps- en beheerinformatie. Stichting EIS-Nederland, waarmee Stichting ANEMOON binnen het Atlasproject Nederlandse Mollusken samenwerkt, trad op als supervisor en bewaakte mede de kwaliteit van het onderzoek en de rapportage.



Foto 5. In deze Heemst-vegetatie iets hoger op de kwelder is de Nauwe korfslak waargenomen.

.



Foto 6. Langs kreken, laag in het kweldergebied, werden populaties van de Nauwe korfslak aangetroffen

.

5. Methode in veld en laboratorium

5.1 Input voor het berekenen van voorkomen

De voorkomens van de Nauwe korfslak in de verschillende vegetatietypen en de klassen van de diverse biotoopparameters, werden berekend met behulp van ANOVA-modellen. Als input voor deze modellen worden de veldgegevens gebruikt die tijdens het veldwerk voor dit onderzoek zijn verzameld. Met deze modellen kan worden getoetst in welke mate bepaalde biotoopparameters significant het voorkomen bepalen. Het gaat daarbij om factoren als ‘deelgebied’ (geografische ligging van de locatie), ‘vegetatietype’, ‘vegetatiehoogte’, ‘dikte humuslaag’, ‘hellingshoek’, ‘expositie’, et cetera. Deze parameters worden zo gekozen dat ze in het veld goed zijn te bepalen.

5.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied beperkt zich tot de duingebieden van Voorne en Goeree.

5.3 Definitie en keuze van de onderzoekslocatie

Een onderzoekslocatie is een gebied van circa 100 tot 600 vierkante meter. Er zijn twee typen locaties:

- Locaties met een homogeen biotoop. Met andere woorden: een gebied bestaande uit hetzelfde vegetatietype waarbinnen ecologische parameters zoveel mogelijk dezelfde waarden hebben.
- Locaties die op de rand liggen van twee vegetatietypen of biotopen, zogenaamde rand- of overgangszones.

De locaties worden zorgvuldig gekozen. Dat gebeurt op zo’n manier dat vooral de verschillen tussen de vegetatietypen en tussen randzones en de homogene vegetaties binnen de randen, duidelijk naar voren kunnen komen. Per locatie wordt steeds getracht zoveel mogelijk alle parameters te bepalen (zie paragraaf 3.7).

5.4 Keuze van de onderzoekslocaties

In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van alle locaties die bij dit onderzoek zijn betrokken. Het gaat om locaties die specifiek voor dit onderzoek zijn onderzocht. Er zijn geen gegevens gebruikt uit eerder onderzoek, omdat die niet op een gestandaardiseerde manier zijn genomen. Bij de keuze van de locaties hebben de volgende aspecten een rol gespeeld:

- Verdeling van locaties. De onderzoekslocaties zijn verdeeld over zoveel mogelijk vegetatietypen binnen verschillende deelgebieden in de duingebieden van Voorne en Goeree.
- Subsampling. In potentieel kansrijke vegetatietypen zijn meerdere monsters genomen, om daarbinnen verschillende biotoopkenmerken te kunnen meenemen ten behoeve van de analyse.
- Specifieke locaties en vegetaties op verzoek van Natuurmonumenten
- Sampling in potentieel kansarme vegetatietypen. Deze vegetatietypen worden vaak buiten onderzoek gehouden, hetgeen tot vertekende beelden kan leiden.

5.5 Aantal te onderzoeken locaties

Voor statistische analyses geldt altijd: hoe meer informatie, des te betrouwbaarder en gedetailleerder de uitspraken. Het verzamelen van verspreidingsinformatie over de Nauwe korfslak is arbeidsintensief en derhalve kostbaar. Aanvankelijk zouden op basis van het beschikbare budget van de Provincie Zuid-Holland 125 locaties worden onderzocht. Gezien de wens om bij dit onderzoek een relatief groot aantal biotoopparameters te onderzoeken,

zijn op kosten van Stichting ANEMOON speciaal voor dit onderzoek nog 53 extra locaties onderzocht. Het aantal bemonsterde locaties komt daarmee op 178.

5.6 Het relatieve voorkomen: aantal exemplaren per 3 liter strooisel

Bij dit onderzoek wordt het voorkomen in relatieve zin bepaald. Er worden geen dichtheden per vierkante meter bepaald, maar aantallen per monster van drie liter strooisel. De monsters worden zo gestandaardiseerd mogelijk genomen. Het aantal exemplaren in een monster is een afspiegeling van het voorkomen op de betreffende locatie. Locaties kunnen met behulp van de aantallen per monster worden vergeleken.

5.7 Standaardmonster

Binnen de onderzoekslocatie zijn steeds zes sublocaties gekozen. De keuze van de sublocaties hangt af van het locatietype. De volgende standaard werd gehanteerd:

- Voor locaties met een homogeen biotoop (locatietype 1) zijn de sublocaties random binnen het onderzoeksgebied gekozen, waarbij randzones niet worden meegenomen.
- Voor randzone-locaties (locatietype 2) geldt dat de zes sublocaties alleen in de overgangszone (de randzone) mogen liggen, waarbij de afstand onderling zodanig dient te worden gekozen dat ze niet dichter dan drie meter bij elkaar liggen.

Een sublocaties beslaat circa één vierkante meter. Binnen iedere sublocatie wordt een halve liter materiaal (strooisel en indien aanwezig mos) verzameld binnen microhabitats die voor de Nauwe korfslak het meest geschik zijn. De halve liter wordt afgepast met behulp van een maatbeker. Het strooisel afkomstig van de zes sublocaties wordt bij elkaar gevoegd in een zak waarin minimaal drie liter strooisel past.

Om de administratiedruk zo beperkt mogelijk te houden, worden alleen de coördinaten van het centrum van de onderzoekslocatie opgenomen en niet die van de sublocaties.

5.8 Parameters die bij de analyse zijn betrokken

De volgende parameters zijn in het veld bij iedere locatie opgenomen:

- Deelgebied
- Vegetatietype
- Vegetatiehoogte
- Landschapstype
- Mosbedekking
- Beheer
- Schaduw
- Randzone (Ja/Nee)
- Randzone expositie
- Vochtomstandigheden
- Temperatuurindicatie
- Bodemtype
- Strooiseltype
- Strooisellaagdikte
- Humuslaagdikte
- Humusuitspoeling
- Bodemstructuur
- Hellingshoek
- Expositie van helling
- Vegetatiestructuur

Naast deze bij de analyse betrokken parameters, zijn van iedere locatie tevens genoteerd:

- X- en Y- coördinaten (GPS)
- Andere slakkenoorten
- Plantensoorten (en hun abundantie)
- Mossoorten (en hun voorkomen)

5.9 Bewerking van de monsters

De monsters zijn in het laboratorium gedroogd en gezeefd. Alle fracties zijn geheel op het voorkomen van de Nauwe korfslak onderzocht en alle overige grotere slakken in de monsters werden uitgepikt en gedetermineerd. Van de kleinste soorten en topjes (juvenielen) in de fijnste fracties is op basis van een geringe hoeveelheid uitgezocht materiaal een schatting gemaakt van het aantal op de totale hoeveelheid uitgezeefd materiaal gemaakt.

5.10 Tellen van de Nauwe korfslakken

Alle Nauwe korfslakken werden geteld. Om de kosten van de monsteranalyses te beperken werden de aantallen niet verder geteld wanneer dit boven de 50 uitkwam. Er werd vervolgens bepaald welk percentage van het in fracties gezeefde strooisel is onderzocht, waarna het aangetroffen aantal is opgehoogd met het nog te verwachten aantal in de rest van het monster. Het droge zeefselmonster is voor de telling steeds goed omgeroerd, zodat slakken goed homogeen in het monster zijn verdeeld. De fijnste fractie (stoffractie , < 0.5 mm) is tijdens dit onderzoek niet uitgezocht. Topjes in deze fractie zijn dus niet bij de berekeningen betrokken. Het uitzoeken van deze fijne fracties vergt grote tijdsinvesteringen en zouden dit onderzoeken onbetaalbaar en onuitvoerbaar hebben gemaakt. Het bepaalde aantal moet dus gezien worden als een minimum aantal. Van een groot aantal locaties is deze stoffractie overigens wel bewaard.



Foto 7. Duinriet vegetatie in het Zeedorpenlandschap nabij Havenhoofd op Goeree vormt een zeer geschikt biotoop voor de Nauwe korfslak.

.



Foto 8. Op Voorne komen Nauwe korfslakken in zeer hoge dichtheden voor in vochtige ruigte.

.



Foto 9. Deze gebieden met halfopen struwelen vormen een geschikte biotoop voor de Nauwe korfslak.

.

6. Statistische analyse

6.1 Aantal waargenomen exemplaren

Het voorkomen van de Nauwe korfslak op een locatie wordt weerspiegeld door het aantal waargenomen exemplaren in een monster. Binnen een bepaald gebied of binnen een bepaalde biotoop wordt het voorkomen weerspiegeld door het gemiddelde van de waargenomen aantallen in de monsters, genomen binnen dat gebied of biotoop. Indien de locaties echter niet random verdeeld zijn, is het gemiddelde ook afhankelijk van de verdeling van de monsters over het gebied en/of de biotopen.

6.2 LNaantal: log-getransformeerde aantallen

Ten behoeve van de analyse is het noodzakelijk dat de parameter die het voorkomen weerspiegelt Normaal-verdeeld [(1] is. Daarom wordt naast het gemiddelde aantal ook steeds het gemiddelde gegeven van de log-getranformeerde aantallen (LNaantal). Deze wordt berekend door de natuurlijke logaritme te bepalen van de waargenomen aantallen. LNaantal=LN(aantal+1). De term +1 is nodig, omdat LN(1)=0.

6.3 Wiskundig model

Om na te gaan in welke mate het voorkomen van de Nauwe korfslak afhankelijk is van diverse biotoop-parameters, zijn meerdere ANOVA-analyses uitgevoerd met behulp van het statistische computerprogramma SPSS. In de ANOVA-analyse zijn daartoe zoveel mogelijk parameters in één model meegenomen. Alleen parameters die significant bepalend zijn voor het voorkomen van de soort, werden in het model opgenomen. Of een parameter significant naar voren komt, is doorgaans afhankelijk van welke andere parameters eveneens in het model worden opgenomen. Daarnaast is de significantie afhankelijk van de mate waarin parameters onderling gecorreleerd zijn. Wanneer gecorreleerde parameters in één model worden opgenomen, komen invloeden vaak niet duidelijk en niet significant naar voren. In het model worden daarom parameters opgenomen die zo min mogelijk aan elkaar zijn gecorreleerd. Van gecorreleerde parameters is steeds de parameter opgenomen die het duidelijkst van invloed is op het voorkomen, of die het meest éénduidig in het veld is te bepalen.

6.4 Significantie

Een parameter is significant als het voorkomen (LNaantal) van minimaal één klasse significant verschilt met die van een andere klasse. De significanties worden berekend met behulp van de ANOVA-analyse van SPSS. De significantie wordt getoetst met een betrouwbaarheid van 95%. Een factor is significant als de kans (‘sig.’) kleiner is dan 5% (‘sign.) dat de factor er niet toe doet. Hoe kleiner de ‘sig.’, des te groter de kans dat de factor het voorkomen beïnvloed.

6.5 Meerdere modellen

Het aantal vegetatietypen is groot. De verdeling van de klassen van de meeste andere parameters hangt sterk samen met de verschillende Deelgebieden en/of Vegetatietypen. Vooruitlopend op de resultaten kan gesteld worden dat de parameters ‘Deelgebied’ en ‘Vegetatietype’ het duidelijkst het voorkomen van de Nauwe korfslak bepalen. Wanneer naast ‘Deelgebied’ en ‘Vegetatietype’ nog andere parameters in het model worden opgenomen, vertonen deze andere parameters niet of nauwelijks significante invloeden op het voorkomen.

Om inzicht te krijgen in de vraag hoe andere parameters van invloed zijn op het voorkomen, is een model opgesteld zonder ‘Deelgebied’ en ‘Vegetatietype’ maar met wel zoveel mogelijk andere parameters. (model 2).

[1)] www.wiswijzer.nl/pagina.asp?nummer=72 geeft toelichting over de Normaalverdeling.



Foto 10. Vochtige duinvallei waar de
Nauwe korfslak in lage dichtheden voorkomt.

.



Foto 11. Gevarieerd struweel met onder meer Kardinaalsmuts, Duindoorn, Wegedoorn,
Berberis, Eenstijlige meidoorn, Egelantier en Wilde liguster.
Hier zijn hoge dichtheden van de Nauwe korfslak aangetroffen.

6.6 Interacties

Indien invloeden van parameters elkaar versterken of juist afzwakken, dan wordt gesproken van interacties. In een ANOVA-model kunnen interactietermen worden meegenomen en getoetst. Uit proefanalyses bleek dat interactietermen maar zelden significant naar voren kwamen. Indien ze wel significant naar voren kwamen, bleken ze moeilijk te begrijpen vanuit een bepaalde biologische redenering. Het relatief geringe aantal onderzoekslocaties ten opzichte van het grote aantal parameters en klasses ligt hieraan ten grondslag. Bij dit onderzoek zijn daarom bepaalde interacties niet verder onderzocht. Bij toekomstig onderzoek, indien meer waarnemingen beschikbaar zijn gekomen, kunnen deze interacties wel worden onderzocht.

6.7 Modelwaarden (M)

Uit de ANOVA-analyse komt per parameter en per klasse een modelwaarde naar voren. Deze waarde wordt in tabellen aangegeven met M. De modelwaarden die worden gegeven voor de klassen van een bepaalde parameter vormen een relatieve maat voor het voorkomen. De modelwaarden zijn gecorrigeerd voor niet evenredige verdeling van de waarnemingen over de verschillende klassen van de parameters die bij het model zijn betrokken. Bij de modelwaarden wordt ook een 95%-betrouwbaarheidsinterval gegeven.

6.8 Berekenen van het verwachte voorkomen

Per parameter kan een klasse worden gekozen, met de daarbij behorende modelwaarde. De som van deze modelwaarden ($\sum$ M) – het gemiddelde van alle modelwaarden (G), geeft het verwachte voorkomen (uitgedrukt in LNaantal). Dit kan worden teruggetransformeerd naar werkelijke aantallen.

Verwacht aantal: $e^{((\sum M - G)} - 1$

Bijlage 3 geeft als voorbeeld voor model 1 (zie paragraaf 7.2) met de parameters Vegetatietype en Deelgebied de verwachte aantallen voor iedere combinatie.
De verwachte aantallen zijn gebaseerd op het model en verschillen van de werkelijk waargenomen aantallen. Ook kunnen combinaties voorkomen die in werkelijkheid niet (kunnen) voorkomen zoals Zilte graslanden in het Zeedorpenlandschap.

De verwachte aantallen in het voorbeeld zijn gebaseerd op model 1. Dit model is nog niet heel verfijnd en de verwachte aantallen kunnen afwijken van de werkelijk aantallen doordat allerlei andere biotoopparameters nog niet zijn meegenomen, zoals beheer, randzone, vochtigheid, vegetatiestructuur enz. Indien aanvullend onderzoek wordt gedaan kan een model beschikbaar komen waarin deze parameters wel in één model kunnen worden opgenomen. Er kan dan een computerprogramma worden ontwikkeld waarbij beheerders Deelgebied, Vegetatietype en allerlei veldkenmerken invoeren, waarna het computerprogramma het verwachte voorkomen weergeeft in aantallen per vierkante meter.

Tabel 7.1 ANOVA-toets van het model met de parameters Deelgebied en Vegetatietype					
Dependent Variable: LNaantal					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	612,810(a)	36,00	17,022	7,756	0,000
Intercept	44,6	1,00	44,556	20,302	0,000
Deelgebied	217,7	9,00	24,191	11,023	0,000
Vegetatietype	367,6	27,00	13,614	6,204	0,000
Error	309,4	141,00	2,195		
Total	1487,8	178,00			
Corrected Total	922,3	177,00			
a	R Squared = ,664 (Adjusted R Squared = ,579)				

Tabel 7.2. Verdeling van het voorkomen van de Nauwe korfslak over de Deelgebieden

Gebied	Geobserveerd			Model Lnaantal			
	Gemiddelde					Betrouwbaarheids Interval (95%)	
	Aantal	LNaantal	n	M	SE	Begin	Eind
Zeedorpenlandschap	172,2	3,88	20	2,814	0,425	1,974	3,654
Kwade Hoek	92,0	2,51	40	2,397	0,349	1,707	3,087
Kwade Hoek 2e kwelder [1]	0,0	0,00	13	-0,702	0,556	-1,802	0,398
Middelduin	0,1	0,00	8	-0,221	0,653	-1,513	1,070
Oostduinen	6,5	0,88	6	1,452	0,726	0,016	2,887
Scheelhoek	0,0	0,00	9	-1,320	0,570	-2,446	-0,194
Gebiedje ten zuiden van Snijderweg	0,0	0,00	4	-1,455	0,812	-3,061	0,150
Voornes Duin, Midden	168,0	2,35	33	2,337	0,331	1,683	2,991
Voornes Duin, Noord	45,3	1,19	23	1,872	0,376	1,129	2,616
Voornes Duin, Zuid	49,4	1,33	22	1,261	0,413	0,443	2,078

[1] Inmiddels is de Nauwe korfslak in de randzone van de Tweede kwelder waargenomen



Foto 12. Zeerus-vegetatie kan voor de Nauwe korfslak een geschikte biotoop vormen.

7. Resultaten

7.1 Ligging locaties en waargenomen aantallen

Bijlage 1 geeft gebiedsbeschrijvingen en kaarten van de ligging van de 178 locaties die tijdens dit onderzoek zijn bemonsterd. Op de kaarten is tevens aangegeven waar de Nauwe korfslak is aangetroffen en in welke aantallen. Bijlage 2 geeft een overzicht van alle monsters met bijbehoren onderzoeksdatum, coördinaten en waargenomen aantallen van de Nauwe korfslak.

7.2 Deelgebieden en Vegetatietypen (model 1)

Tabel 7.1 toont aan dat de factoren Deelgebied en Vegetatietype beide het voorkomen significant bepalen. (Bijlage 3. Geeft de verwachte voorkomens per Deelgebied en Vegetatietype.

7.2.1 Deelgebieden

Tabel 7.2 Geeft een overzicht van het voorkomen over de gebieden. Deze tabel toont aan dat de gebieden in drie groepen kunnen worden verdeeld: Zeer belangrijke gebieden, Belangrijke gebieden en Marginale gebieden.

1) *Zeer belangrijke gebieden voor de Nauwe korfslak*
In de volgende gebieden komt de Nauwe korfslak zeer veel voor:

- Zeedorpenlandschap
- Voornes Duin (Midden)
- Kwade Hoek

2) *Belangrijke gebieden voor de Nauwe korfslak*
In de volgende gebieden komt de Nauwe korfslak minder voor dan in bovengenoemde groep van gebieden, maar ten opzichten van de rest van Nederland gaat komt de soort hier nog steeds in hoge dichtheden voor:

- Voornes Duin (Noord)
- Voornes Duin (Zuid)
- Oostduinen

Het gemiddeld aantal waargenomen exemplaren in de Oostduinen is relatief laag, ten op zichten van de modelwaarde. Dit duidt er op dat vegetatietypen waarin de soort relatief veel voorkomt, relatief weinig bij het onderzoek zijn betrokken. Verdere bemonstering van de Oostduinen en dan met name het oostelijke deel zou wellicht meer populaties met grotere dichtheden aan het licht kunnen brengen.

3) *Marginale gebieden voor de Nauwe korfslak*
In de volgende gebieden is de Nauwe korfslak weinig tot niet waargenomen:

- Middelduinen
- Kwade Hoek 2e kwelder [1)]
- Scheelhoek
- Gebied ten zuiden van de Snijdersweg

Verwacht wordt verder dat de Nauwe korfslak zich binnen tien jaar kan vestigen in het gebied Kwade Hoek 2e kwelder.

[1)] Inmiddels is de Nauwe korfslak in de randzone van de Tweede kwelder waargenomen

Tabel 7.3. Verdeling van het voorkomen van de Nauwe korfslak over de Vegetatietypen

	Geobserveerd			Model Lnaantal			
Vegetatietype	Gemiddelde					Betrouwbaarheids Interval (95%)	
	Aantal	LNaantal	n	M	SE	Begin	Eind
Bos. Beuk	0,0	0,00	3	-1,184	0,901	-2,966	0,598
Bos. Eik	0,0	0,00	4	-0,723	0,795	-2,295	0,849
Bos. Els	0,0	0,00	7	-1,273	0,624	-2,507	-0,039
Bos. Populier	103,8	3,05	12	1,593	0,485	0,633	2,552
Graslanden. Droog, gemaaid.	0,0	0,00	1	-0,417	1,543	-3,468	2,634
Graslanden. Droog	1,6	0,42	5	0,673	0,768	-0,846	2,191
Graslanden. Onbeheerd	212,2	3,00	11	2,690	0,476	1,750	3,631
Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	6,0	0,68	5	-0,285	0,729	-1,727	1,156
Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg. (gemaaid)	7,0	0,89	7	-0,396	0,605	-1,591	0,800
Jonge duin. Helm	0,0	0,00	4	1,545	0,914	-0,261	3,352
Kwelder. Aanspoelselgordel	233,1	3,28	8	2,891	0,598	1,710	4,072
Kwelder. Zillte graslanden (Zeerus)	39,0	2,71	3	1,159	0,921	-0,662	2,979
Kwelder. Natte zillte graslanden	0,0	0,00	3	-1,554	0,921	-3,374	0,267
Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	2,4	0,67	12	0,164	0,473	-0,771	1,099
Openduin. Rendiermos (evt met Buntgras)	4,3	1,27	4	0,296	0,780	-1,246	1,837
Ruigte. Kleibodems (o.m. Akkerdistel, Heelblaadjes)	0,0	0,00	1	-1,029	1,530	-4,053	1,996
Ruigte. Nat	0,6	0,10	7	-0,637	0,626	-1,875	0,601
Ruigte. Vochtig	349,5	4,35	4	2,956	0,771	1,431	4,480
Struweel. Bosbraam met Duindoorn [1]	7,7	1,26	13	0,206	0,504	-0,790	1,201
Struweel. Bosbraam (soms met Duindoorn) [1]	20,6	1,81	5	0,252	0,745	-1,221	1,726
Struweel. Dauwbraam	196,5	5,19	2	3,223	1,119	1,010	5,436
Struweel. Droogteminnend (Berberidion)	1,5	0,50	6	0,082	0,744	-1,388	1,552
Struweel. Duindoorn	134,5	3,00	17	2,779	0,392	2,004	3,553
Struweel. Duindoorn met andere struiken	66,1	2,11	16	1,819	0,401	1,026	2,611
Struweel. Kalkhoudend, vochtig	323,7	4,73	6	3,593	0,674	2,261	4,924
Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	9,6	1,03	5	0,960	0,724	-0,472	2,393
Struweel. Overige kalkhoudende bodems	898,5	6,69	2	5,738	1,090	3,582	7,893
Struweel. Wilgen op natte bodems	0,4	0,00	5	-1,505	0,721	-2,930	-0,080

[1)] Randzones zijn bij de berekening betrokken. Wanneer randzones niet bij de berekeningen van het gemiddelde worden betrokken geldt voor het vegatietype "Bosbraam met Duindoorn" dat het gemiddeld aantal 1,5 is; voor "Bosbraam (soms met met Duindoorn)" is het gemiddeld aantal: 2.

Tabel 7.4. Verdeling van het voorkomen van de Nauwe korfslak over de Vegetatietypen aflopend gesorteerd naar modelwaarde (M)

	Geobserveerd			Model Lnaantal			
Vegetatietype	Gemiddelde					Betrouwbaarheids Interval (95%)	
	Aantal	LNaantal	n	M	SE	Begin	Eind
Struweel. Overige kalkhoudende bodems	898,5	6,69	2	5,738	1,090	3,582	7,893
Struweel. Kalkhoudend, vochtig	323,7	4,73	6	3,593	0,674	2,261	4,924
Struweel. Dauwbraam	196,5	5,19	2	3,223	1,119	1,010	5,436
Ruigte. Vochtig	349,5	4,35	4	2,956	0,771	1,431	4,480
Kwelder. Aanspoelselgordel	233,1	3,28	8	2,891	0,598	1,710	4,072
Struweel. Duindoorn	134,5	3,00	17	2,779	0,392	2,004	3,553
Graslanden. Onbeheerd	212,2	3,00	11	2,690	0,476	1,750	3,631
Struweel. Duindoorn met andere struiken	66,1	2,11	16	1,819	0,401	1,026	2,611
Bos. Populier	103,8	3,05	12	1,593	0,485	0,633	2,552
Jonge duin. Helm	0,0	0,00	4	1,545	0,914	-0,261	3,352
Kwelder. Zillte graslanden (Zeerus)	39,0	2,71	3	1,159	0,921	-0,662	2,979
Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	9,6	1,03	5	0,960	0,724	-0,472	2,393
Graslanden. Droog	1,6	0,42	5	0,673	0,768	-0,846	2,191
Openduin. Rendiermos (evt met Buntgras)	4,3	1,27	4	0,296	0,780	-1,246	1,837
Struweel. Bosbraam (soms met Duindoorn) [1]	20,6	1,81	5	0,252	0,745	-1,221	1,726
Struweel. Bosbraam met Duindoorn [1]	7,7	1,26	13	0,206	0,504	-0,790	1,201
Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	2,4	0,67	12	0,164	0,473	-0,771	1,099
Struweel. Droogteminnend (Berberidion)	1,5	0,50	6	0,082	0,744	-1,388	1,552
Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	6,0	0,68	5	-0,285	0,729	-1,727	1,156
Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg. (gemaaid)	7,0	0,89	7	-0,396	0,605	-1,591	0,800
Graslanden. Droog, gemaaid.	0,0	0,00	1	-0,417	1,543	-3,468	2,634
Ruigte. Nat	0,6	0,10	7	-0,637	0,626	-1,875	0,601
Bos. Eik	0,0	0,00	4	-0,723	0,795	-2,295	0,849
Ruigte. Kleibodems (o.m. Akkerdistel, Heelblaadjes)	0,0	0,00	1	-1,029	1,530	-4,053	1,996
Bos. Beuk	0,0	0,00	3	-1,184	0,901	-2,966	0,598
Bos. Els	0,0	0,00	7	-1,273	0,624	-2,507	-0,039
Struweel. Wilgen op natte bodems	0,4	0,00	5	-1,505	0,721	-2,930	-0,080
Kwelder. Natte zillte graslanden	0,0	0,00	3	-1,554	0,921	-3,374	0,267

[1)] Randzones zijn bij de berekening betrokken. Wanneer randzones niet bij de berekeningen van het gemiddelde worden betrokken geldt voor het vegatietype "Bosbraam met Duindoorn" dat het gemiddeld aantal 1,5 is; voor "Bosbraam (soms met met Duindoorn)" is het gemiddeld aantal: 2.

7.2.2 Verdeling van de 'Vegetatietypen' over de 'Deelgebieden'

De verdeling van de monsterlocaties over de 'Vegetatietypen' en 'Deelgebieden' is niet volledig evenredig: per gebied is steeds gemonsterd gebaseerd op aanwezigheid van potentieel biotoop. Het zwaartepunt ligt daardoor per gebied anders. In het noordelijke deel van het Voornes-Duin is veel aandacht uitgegaan naar natte ruige duinvalleien. In het zuidelijke deel is veel aandacht uitgegaan naar Berberisstruwelen. In het middendeel ging veel aandacht uit naar wilgenstruwelen op natte bodems, natte Zwarte elzenbossen en naar struwelen op vochtige bodems. In de Kwade hoek is veel aandacht uitgegaan naar aanspoelsellagen en Bosbraamstruwelen en in het Zeedorpenlandschap is veel aandacht uitgegaan naar Zwarte populierenbossen. De modelwaarden (M) zijn gecorrigeerd voor deze onevenredige verdeling over alle klassen van alle parameters binnen het model.

7.2.3 Vegetatietypen

Tabel 7.3 geeft een overzicht van de verdeling van het voorkomen van de Nauwe korfslak over de verschillende vegetatietypen. Tabel 7.4 is inhoudelijk gelijk aan tabel 7.3, maar de vegetatietypen zijn aflopend gesorteerd naar de modelwaarden (M). Uit de tabellen komen qua voorkomen drie groepen vegetaties naar voren die hieronder verder worden gespecificeerd. Tussen de haakjes staan soorten of soortcombinaties die in het betreffende vegetatietype het meest frequent zijn aangetroffen.

1) *Belangrijke vegetaties voor de Nauwe korfslak*
Struwelen, graslanden en ruigten die niet te droog en niet te nat zijn met geen of hoogstens extensief beheer. Hier leven gemiddeld meer dan 25 exemplaren per monster.

- Struweel. Overige kalkhoudende bodems (Wegedoorn, Kardinaalsmuts, Gewone vlier)
- Struweel. Kalkhoudend, vochtig (Eenstijlige meidoorn/Duindoorn, Wegedoorn/Duindoorn of Wegedoorn)
- Struweel. (Dauwbraam)
- Ruigte. Vochtig (Duinriet en zaailingen van Zwarte els, Leverkruid, Moeraszegge)
- Struweel. (Duindoorn of Duindoorn met andere struiken, zoals Gewone vlier, of Wegedoorn)
- Struweelranden (Duindoorn, Bosraam)
- Kwelder. Aanspoelselgordel liggend op graslanden en grenzend aan struwelen (Gewone vlier en/of Duindoorn)
- Graslanden. Onbeheerd (Duinriet)
- Kwelder, Zilte graslanden (Zeerus)
- Populierbos (Zwarte populier, Grauwe abeel)

2) *Vegetaties met een marginaal belang voor de Nauwe korfslak*
Droge of juist écht natte vegetaties. Vegetaties die geregeld gemaaid worden of intensief begraasd. Hier leven gemiddeld minder dan 25 exemplaren per monster.

- Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)
- Struweel. Bosbraam met Duindoorn
- Struweel. Bosraam (soms met Duindoorn)
- Struweel. Droog (Zuurbes, Wilde liguster)
- Open duin. Groot duinsterretje (evt met Buntgras)
- Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid (div. grassen, Puntmos, Groot vedermos, Smalle weegbree)
- Graslanden. Vochtig tot nat, begraasd en gemaaid div. grassen, Gewoon puntmos)
- Graslanden. Droog (met o.a. Gewoon gaffeltandmos, Gewoon klauwtjesmos en Gewoon struisgras)
- Openduin. Rendiermos (evt met Buntgras)

3) *Vegetaties die niet van belang zijn voor de Nauwe korfslak*
Zure en zeer natte vegetaties en vegetaties op kleibodems. (Nauwelijks tot geen exemplaren.)

- Ruigte. Nat (o.a. met Puntmos en Duinriet, Gele lis, Fiorin, Riet)
- Ruigte. Kleibodems (o.m. Akkerdistel, Heelblaadjes)
- Bos. Met Zomereik, Wintereik, Beuk, Zwarte els
- Struweel. Wilgen (o.a Bittere wilg, Grauwe wilg, Katwilg) op natte bodems
- Helm

Tabel 7.5 ANOVA-toets van het model met de parameters Landschapstype, Beheer, Bodemtype, Mosbedekking, Schaduw en Strooisellaag					
Dependent Variable: LNaantal					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	523,965(a)	25	20,959	7,998	0
Intercept	3,067	1	3,067	1,171	0,281
LandschapsType	136,693	8	17,087	6,521	0,000
Beheer	20,527	2	10,264	3,917	0,022
Bodemtype	32,865	2	16,433	6,271	0,002
Mosbedekking	58,825	6	9,804	3,742	0,002
Schaduw	52,552	4	13,138	5,014	0,001
Strooisellaagdikte	28,414	3	9,471	3,615	0,015
Error	398,288	152	2,62		
Total	1487,832	178			
Corrected Total	922,253	177			
a: R Squared = ,568 (Adjusted R Squared = ,497)					

Tabel 7.6. Verdeling van het voorkomen van de Nauwe korfslak over klassen van de parameters Landschapstype, Beheer, Bodemtype, Mosbedekking en Strooisellaagdikte

	Geobserveerd			Model Lnaantal			
	Gemiddelde					Betrouwbaarheids Interval (95%)	
Landschapstype	Aantal	LNaantal	n	M	SE	Begin	Eind
Bos	3,7	0,39	9	0,330	0,764	-1,179	1,840
Duinvalei	7,9	0,85	32	0,209	0,672	-1,119	1,537
Onbeheerd grasland	254,0	1,43	5	1,006	0,943	-0,858	2,870
Grijs duin	116,8	2,52	91	0,943	0,550	-0,143	2,030
Grijs duin naar kwelder	251,7	3,94	10	2,501	0,718	1,083	3,920
Moeras	0,2	0,00	11	-1,154	0,665	-2,468	0,159
Wit duin naar Grijs duin	0,0	0,00	8	-1,163	0,902	-2,945	0,619
Wit duin	0,0	0,00	5	-1,391	1,041	-3,448	0,666
Zilt grasland en Kweldergrasland	18,7	1,54	7	3,634	0,834	1,987	5,282
Beheer							
Niets doen	114,9	2,15	110	1,193	0,479	0,247	2,138
Begrazing (extensief)	41,5	1,34	49	0,301	0,583	-0,850	1,453
Maaien (en begrazing)	8,5	0,83	19	0,145	0,634	-1,107	1,397
Bodemtype							
Klei	0,0	0	6	-0,476	0,930	-2,312	1,361
Lutumhoudend zand	32,9	1,36	15	0,314	0,601	-0,874	1,502
Zand	91,4	1,89	157	1,800	0,354	1,100	2,500
Mosbedekking							
0%	24,4	0,88	52	-0,912	0,458	-1,816	-0,008
>0 -5%	75,4	2,22	26	-0,105	0,576	-1,244	1,033
5-10%	329,1	4,28	8	1,743	0,818	0,127	3,359
10-20%	159,1	2,42	17	1,097	0,661	-0,209	2,403
20-30%	112,7	3,01	15	0,633	0,667	-0,685	1,952
30-65%	51,2	1,41	33	0,692	0,580	-0,454	1,837
65%-100%	107,0	1,75	27	0,676	0,657	-0,623	1,975
Schaduw							
Open	39,0	1,09	68	0,401	0,463	-0,515	1,316
Half open tot open	281,9	3,53	8	0,927	0,489	-0,039	1,893
Half open tot licht beschaduwd	135,4	2,79	73	1,798	0,573	0,666	2,929
Beschaduwd	2,2	0,52	17	0,140	0,786	-1,413	1,694
Zwaar beschaduwd	0,8	0,19	12	-0,535	0,821	-2,157	1,087
Strooisellaagdikte							
0 cm	3,5	0,63	36	-0,631	0,607	-1,830	0,567
>0-2 cm	109,6	2,39	100	0,728	0,462	-0,184	1,640
>2 cm	55,5	0,86	34	0,520	0,607	-0,679	1,719
Aanspoelselgordel	233,1	3,28	8	1,569	0,878	-0,166	3,303

7.3 Siginificante biotoopparameters (model 2)

Uit tabel 7.5 blijkt dat wanneer de parameters ‘Landschapstype’, ‘Beheer’, ‘Bodemtype’, ‘Mosbedekking’, ‘Schaduw’ en ‘Strooisellaagdikte’ in één model worden meegenomen, deze het voorkomen significant beïnvloeden. Tabel 7.6 geeft een overzicht van de gemiddeld waargenomen aantallen en de modelwaarden. Wanneer andere parameters aan het model werden toegevoegd, kwamen deze als niet significant naar voren.

7.3.1 Landschapstype

Uit tabel 7.6 blijkt dat er qua voorkomen van de Nauwe korfslak drie groepen Landschapstypen zijn te onderscheiden:

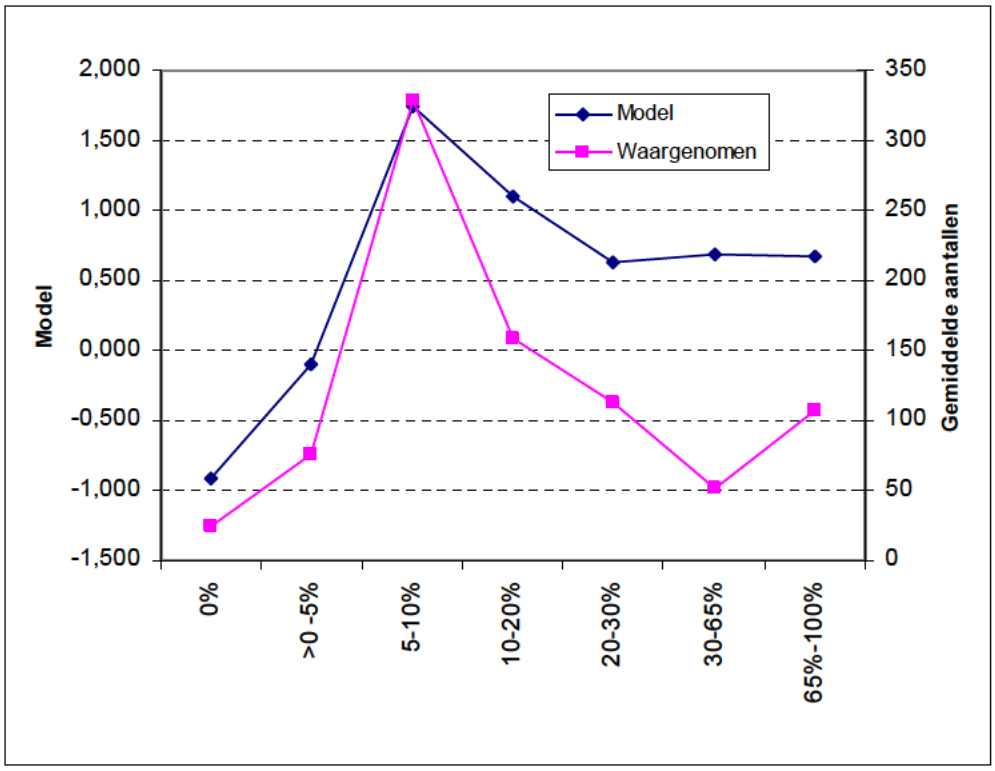
1) *Belangrijk landschapstype voor de Nauwe korfslak*
   Volgens het hier opgestelde model zijn de volgende landschapstypen het meest van belang: ‘Zilt kwelderlandschap’, ‘Grijs duin’, de overgang van ‘Grijs duin naar Kwelder’ en ‘Onbeheerd grasland’. Voor ‘Onbeheerd grasland’ geldt dat de modelwaarde relatief laag uitpakt t.o.v. de het waargenomen gemiddelde en voor ‘Ziltgrasland-Kweldergrasland’ is de modelwaarde juist relatief hoog. Dit komt doordat het model hier gecorrigeerd is voor onevenredige verdeling van waarnemingen over de diverse klassen van de parameters die bij dit model zijn betrokken.
2) *Minder belangrijke landschapstypen*
   In de landschapstypen 'Bos', 'Duinvallei' en 'Moeras' zijn relatief weinig Nauwe korfslakken gevonden. Voor 'Bos' moet worden opgemerkt, dat ‘Bos met populierachtigen’ voor de Nauwe korfslak wél een belangrijke biotoop vormt. Voor de duinvallei geldt dat het vooral gaat om valleien waar beheer plaatsvindt (begrazing, maaien of begrazen en maaien).
3) *Marginale Landschapstypen*
   In ‘Witte duinen’ en overgangsgebieden van ‘Witte naar Grijze duinen’ zijn bij dit onderzoek geen Nauwe korfslakken waargenomen.

7.3.2 Beheer (maaien en begrazen)

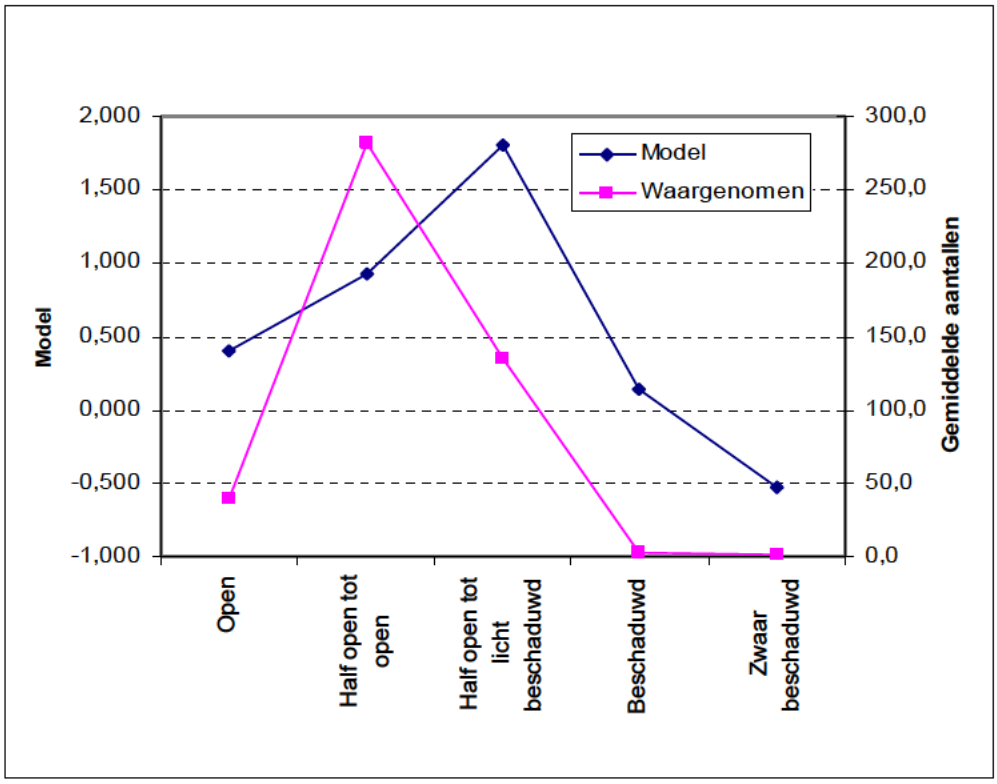
Uit tabel 7.6 blijkt dat maaien en begrazing een negatieve invloed hebben op het voorkomen van de Nauwe korfslak. In gebieden die worden gemaaid (en begraasd) worden gemiddeld de laagste aantallen gevonden. (Modelwaarden van model 2 vertonen een overeenkomstig beeld.)



Foto 13. Bosbraamstruweel vormt een marginaal biotoop voor de Nauwe korfslak. Alleen in de randzones wordt de soort in wat hogere dichtheden aangetroffen. Het verwijderen van Bosbraam-vegetatie zal over het algemeen veel minder negatieve gevolgen hebben voor de Nauwe korfslak dan het verwijderen van Duindoorn-, Wegedoorn of populierenvegetaties.



Figuur 7.1. Voorkomen van de Nauwe korfslak bij verschillende percentages mosbedekking. Weergegeven is het waargenomen gemiddelde aantal, ongecorrigeerd voor een scheve verdeling van waarnemingen over de biotopen en de modelwaarden. (Zie verder paragraaf 7.3.4.)



Figuur 7.2. Voorkomen van de Nauwe korfslak bij verschillende maten van beschaduwing. Weergegeven is het waargenomen gemiddelde aantal, ongecorrigeerd voor een scheve verdeling van waarnemingen over de biotopen en de modelwaarden.

7.3.3 Bodemtype

Uit tabel 7.6 blijkt dat de factor ‘Bodemtype’ het voorkomen significant beïnvloed. Op ‘Zandbodem’ wordt de soort meer aangetroffen dan op ‘Lutumhoudend zand’. Op 'Klei' of 'Zand met klei' is de Nauwe korfslak bij dit onderzoek niet aangetroffen.

7.3.4 Mosbedekking

Op locaties met minder dan 5% mosbedekking is de Nauwe korfslak beduidend schaarser dan op locaties waar meer dan 5% mosbedekking aanwezig is. Er lijkt een zeker optimum te zijn bij mosbedekking met percentages tussen 5 en 10%. De modelwaarden en de gemiddeld waargenomen aantallen vertonen niet geheel hetzelfde patroon, door een onevenredige verdeling van waarnemingen over de verschillende klassen van de verschillende parameters. Om meer zekerheid te verkrijgen over het optimum, zijn meer waarnemingen nodig en dient het model beter afgestemd te worden op de vraagstelling.

7.3.5 Schaduw

Uit figuur 7.2 en tabel 7.6 komt duidelijk naar voren dat het voorkomen van de Nauwe korfslak een optimum heeft in open tot half open vegetaties. Op plaatsen waar nauwelijks schaduw is te vinden (open vegetaties) wordt de soort weinig aangetroffen. Maar indien de beschaduwing te sterk wordt heeft dit eveneens een negatieve invloed op het voorkomen van de soort.

7.3.6 Strooisellaagdikte

De strooisellaag in de hoge vloedlijn is meestal basisch en kalkrijk. Uit tabel 7.6 blijkt dat de Nauwe korfslak in dit strooisel zeer talrijk kan voorkomen. De omstandigheden in dit specifieke strooisel kunnen geheel anders zijn dan in het strooisel buiten de aanspoelgordels. Om die reden is van het strooisel in de aanspoelgordels een aparte categorie gemaakt. Deze categorie is niet uitgesplitst naar verschillende diktes van de strooisellaag, vanwege het relatief lage aantal monsternamelocaties in dergelijke hoge vloedlijnzones. Maar doorgaans is de strooisellaag in deze zone dikker dan 4 cm.
Buiten de aanspoelgordel zien we in tabel 7.6 dat de meeste Nauwe korfslakken worden gevonden bij strooiseldiktes in de middelste klasse ‘groter dan 0 tot 2 cm’. Indien geen strooisel aanwezig is, komt de Nauwe korfslak niet of in zeer lage dichtheden voor. Maar wanneer het strooisel dikker wordt dan 2 cm, zijn de dichtheden aan Nauwe korfslakken lager dan in de middelste klasse. Vaak zal in bossen en struwelen gelden dat dik strooisel relatief zuurder is dan in dunnere strooisellagen.



Foto 14. Voor de onderzochte gebieden geldt dat op locaties met mos de vaker Nauwe korfslakken worden aangetroffen dan op locaties zonder mos.

Tabel 7.7. Significantie bepaald met ANOVA per parameter afzonderlijk getoetst		
Parameter	**Aantal**	**LNaantal**
Stroosellaagdikte	0,034	0,000
StrooiseltypeVerzameld	0,025	0,002
Temperatuurindicatie	0,000	0,000
Vochtklasse	0,045	0,000
Humusklasse	0,001	0,000
Humusdikte klasse	0,002	0,000
Bodemstructuur	0,253	0,002

Tabel 7.8. Gemiddeld waargenomen aantal en Lnaantal uitgesplitst naar verschillende klassen van de parameters Humus, Vocht, Temperatuurindicatie, Strooisel en Bodemstructuur			
Humus	Aantal	LNaantal	n
Geen	4,8	0,6	38
Zeer dun	68,5	2,0	49
Dun	184,7	3,3	46
Medium	97,6	1,6	25
Dik	18,1	0,5	20
Vocht			
Zeer droog	2,7	0,8	14
Droog	1,1	0,3	14
Vrij droog	89,9	1,3	17
Vrij vochtig	129,2	3,3	15
Vochtig	120,5	2,3	92
Nat	8,7	0,6	26
TemperatuurIndicatie			
Koel	5,3	0,6	32
Vrij koel - Gemiddeld	244,7	3,8	28
Vrij warm	69,1	2,4	31
Warm	90,6	1,7	62
Zeer warm	2,2	0,6	25
StrooiselTypeVerzameld			
Alleen mos	3,7	0,61	29
Blad, Takjes enz	41,6	1,27	75
Blad, Takjes, enz + mos	156,9	2,77	74
Bodemstructuur			
Los	95,8	2	142
Vrij vast	2,7	0,25	18
Vast	2,3	0,18	18

7.4 Overige significante biotoopparameters

De parameters ‘Humus’, ‘Vocht’, ‘Temperatuurindicatie’, ‘Strooiseltype’, ‘Bodemstructuur’ zijn niet in model 2 (paragraaf 7.3) opgenomen, omdat ze in combinatie met de daarin opgenomen parameters als niet significant naar voren komen. Dit komt vooral omdat de invloeden van deze parameters (sterk) gerelateerd zijn aan de parameters uit paragraaf 7.3 en omdat er nog te weinig waarnemingen zijn om interactietermen in het model op te nemen. In paragraaf 7.4.1 t/m 7.4.5 worden deze parameters behandeld, die individueel bezien het voorkomen wel significant beïnvloeden (tabel 7.7). Deze gemiddeld waargenomen aantallen per klasse worden per parameter gegeven in tabel 7.8.

7.4.1 Humus

De humuslaag in de hoge vloedlijn is basisch. Uit tabel 7.8 blijkt dat de Nauwe korfslak op locaties in deze zone zeer talrijk kunnen voorkomen. De omstandigheden in de humuslaag zijn heel anders dan in de humuslagen buiten de aanspoelgordels. Daarom is van de humuslaag in de aanspoelgordels een aparte categorie gemaakt. Deze categorie is niet uitgesplitst naar verschillende diktes van de humuslaag vanwege het lage aantal locaties in hoge vloedlijnzone. De strooisellaag in deze zone waarin de monsters zijn genomen was over het algemeen dikker dan 4 centimeter.
Buiten de aanspoelgordel zien we in tabel 7.8 dat de meeste Nauwe korfslakken worden gevonden indien een zeer dunne humuslaag aanwezig is (>1-1 mm). Naarmate de humuslaag dikker wordt, zijn minder Nauwe korfslakken aangetroffen. Op locaties waar de humuslaag dikker is dan 4 cm, is de Nauwe korfslak nauwelijks aangetroffen. Humus is buiten de aanspoelzone meestal zuur en daarom ongunstig voor de Nauwe korfslak.

7.4.2 Vocht

Uit tabel 7.8 blijkt dat naarmate de omstandigheden vochtiger worden, Nauwe korfslakken vaker en in hogere aantallen voorkomen. De Nauwe korfslak komt nauwelijks in zeer droge tot droge biotopen voor, of leeft daar slechts in zeer lage dichtheden. Maar zodra er sprake is van een stabiele, min of meer permanente aanwezigheid van vocht, zelfs in lichte mate, dan kan de Nauwe korfslak soms in aanzienlijke aantallen aanwezig zijn. Plaatsen die permanent vochtig zijn of waar vocht kan worden vastgehouden, zijn derhalve het meest optimaal. Maar wanneer de omstandigheden echt nat worden, dus waar sprake is van een drassige situatie, dan worden de trefkansen en de waargenomen aantallen gemiddeld laag tot zeer laag.

7.4.3 Temperatuurindicatie

De temperatuurindicatie is een parameter die door de waarnemer in het veld wordt ingeschat op basis van een combinatie van factoren, met name zijn daarbij van belang de mate waarin de zon de bodem kan bereiken (schaduw), de mate van mosontwikkeling en de hellingsexpositie (zuid- of noordhelling).
Uit tabel 7.8 blijkt dat de Nauwe korfslak zeer weinig voorkomt op koele locaties, maar ook zeer warme plaatsen mijdt. Binnen de range van ‘Vrij koel’ tot ‘Warm’ is de soort bij dit onderzoek het meest waargenomen in de klasse ‘Vrij koel-Gemiddeld’.

7.4.4 Strooiseltype: Strooisel met en zonder mos.

Bij dit onderzoek zijn beschrijvingen gemaakt van het strooisel dat is verzameld en het strooisel dat aanwezig is op de locatie. Aanvankelijk waren tien klassen gedefinieerd, lopende van strooisel bestaande uit alleen bladmateriaal tot alleen takjes, en van met tot zonder mos. Met tien klassen bleek de parameter echter geen duidelijk effect te hebben op het voorkomen. Daarna zijn op basis van de beschrijvingen drie klassen gedefinieerd, waarbij de parameter wel als significant naar voren komt. In tabel 7.8 worden voor deze drie klassen de gemiddeld waargenomen aantallen gegeven. Duidelijk komt naar voren dat op locaties waar alleen mos kon worden verzameld (en dus geen strooisel aanwezig is), de gemiddelde aantallen zeer laag zijn. Dit betreft meestal droge situaties (Groot duinsterretje) of juist natte situaties (Gewoon puntmos. Op locaties waar zowel mos als strooisel kon worden verzameld zijn de gemiddelde aantallen het hoogst.

Tabel 7.9 ANOVA-toets van het model met de parameters Randzone, Locatiepaarnr en Vegetatie_03					
Dependent Variable: LNaantal					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	111,588(a)	15,00	7,439	18,748	0,000
Intercept	19,5	1,00	19,529	49,214	0,000
Locatiepaar-nummer	48,8	11,00	4,434	11,175	0,001
Randzone	21,3	1,00	21,275	53,614	0,000
Vegetatie 03	3,5	3,00	1,165	2,936	0,099
Error	3,2	8,00	0,397		
Total	302,6	24,0			
Corrected Total	114,8	23,00			
a	R Squared = ,972 (Adjusted R Squared = ,920)				

Tabel 7.10. Modelwaarden van de parameter Ranzone in het model Randzone, Locatiepaar-nummer en Vegetatie_03				
Randzone	Model Lnaantal		Betrouwbaarheids Interval (95%)	
	M	SE	Begin	Eind
Ja	3,453	0,364	2,614	4,292
Nee	1,147	0,364	0,308	1,985
Modelwaarden voor Vegetatie en Locatiepaarnr niet weergegeven				



Foto 15. Regulier onderhoud van paden door het wegklepelen van de randzones. Uitgerekend in deze randzones zijn de dichtheden van de Nauwe korfslak hoog.

.

7.4.5 Bodemstructuur

De bodemstructuur wordt bepaald door met de hand met geringe kracht aarde te pakken. Als dat kan dan wordt de Bodemstructuur ‘Los’ genoemd. In de literatuur wordt dan ook wel van 'rul' of 'luchtig' gesproken. Wanneer dat niet kan dan wordt de Bodemstructuur ‘Vast’ genoemd. De bodem kan onder meer vast worden door decennia lang te maaien, onder invloed van de druk en trillingen van de machines. Ook door de druk van machines kan de bodem worden verdicht. Verder worden vaste en vrij vaste bodemstructuren meestal aangetroffen in gebieden die intensief worden begraasd, waarbij de grond wordt aangestampt door betreding door het vee. Verdichting kan bovendien nog optreden door het inspoelen van bodemdeeltjes op plaatsen die periodiek onder water komen te staan, zoals op kwelders en in natte duinvalleien.

Op locaties met losse bodemstructuren worden gemiddeld meer Nauwe korfslakken aangetroffen dan op locaties met een vrij vaste tot vaste bodemstructuur.

7.4.6 Vegetatiestructuur

Uit tabel 7.8 komt naar voren dat de Nauwe korfslak het meest is waargenomen in struwelen met een driekwart open karakter. Vooral in dichte tot zeer dichte struwelen is de soort nauwelijks gevonden.

7.4.7 Randzones versus homogene biotopen

De parameter Randzone komt alleen significant tot uiting wanneer onderzochte locaties in locatie-paren worden ingedeeld. Per vegetatietype zijn locaties in paren gegroepeerd. Ieder paar bestaat uit één locatie waar het monster in de randzone is genomen en één locatie waar het monster min of meer in het qua biotoop homogene centrum is genomen. Deze twee locaties moeten zich zo dicht mogelijk bij elkaar bevinden en mogen niet verder dan 75 meter uit elkaar liggen. (Er is gebruik gemaakt van vegetatietype_03. Dit is een geaggregeerde vorm van de parameter Vegetatietype die is behandeld in paragraaf 7.2.3). Bij de analyse hebben alleen locatieparen meegedaan waar minimaal in één van beide locaties de Nauwe korfslak is aangetroffen. In totaal konden 12 locatieparen bij de analyse worden betrokken.

Uit de analyse (tabel 7.9 en 7.10) komt naar voren dat in de randzones beduidend meer Nauwe korfslakken worden gevonden dan in de homogene centra van de vegetatie. Dit lijkt te gelden voor de vegetatietypen ‘Struwelen’, ‘Ruigten’ en ‘Graslanden’. Met andere woorden: in struwelen zijn de aantallen lager dan aan de randen. Voornamelijk voor natte begraasde ruigten en graslanden die een maaibeheer kennen, lijkt bovendien te gelden dat de soort (alleen) kan overleven in de randzones. Hoewel de invloed van de parameter Randzone bij dit onderzoek duidelijk naar voren komt, verdient het aanbeveling meer locatieparen in verschillende vegetatietypen en biotopen te onderzoeken.

7.5 Niet significante parameters

Voor onderstaande parameters is bij dit onderzoek geen significant effect op het voorkomen naar voren gekomen:

- Hellingshoek (0-30 graden, 30-45 graden, > 45 graden)
- Expositie van helling (N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW)
- Randzone expositie (N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW)
- Humus uitspoeling
- Vegetatiehoogte



Foto 16. Ruigte vegetatie met leverkruid en Gewoon dikkopmos vormen op Voorne een zeer geschikt biotoop voor de Nauwe korfslak.

.



Foto 17. Natte Duinvallei, zoals hier in de Duinen van Voorne, met ruige vegetatie met onder meer Padderus en Gele lis zijn ongeschikt voor de Nauwe korfslak.

8. Aanbevelingen mbt beheer

8.1 Verschillen in aanpak per gebied

De schaal en de wijze waarop werkzaamheden worden uitgevoerd zijn afhankelijk van het 'Deelgebied' en het 'Vegetatietype'. Hieronder is per gebiedstype aangegeven welke aanbevelingen er m.b.t. beheer te geven zijn.

1. *'Zeer belangrijke gebieden*
   Het Zeedorpenlandschap, Voornes Duin (Midden) en de Kwade Hoek kunnen worden gerekend tot de 'zeer belangrijke' gebieden voor de Nauwe korfslak. Hier komt de soort zeer veel voor. Bij ingrepen als afplaggen of verwijderen van vegetaties is de kans groot dat er in het te bewerken gebied populaties aanwezig zijn. De soort is daar immers in de meeste vegetatietypen aangetroffen.
   Wanneer de werkzaamheden op beperkte schaal en een passende methode worden uitgevoerd, kan herstel van populaties binnen deze gebieden relatief sneller optreden dan in gebieden waar minder populaties voorkomen en/of de dichtheden lager zijn. Rekolonisatie zal theoretisch sneller plaatsvinden wanneer binnen de bewerkte gebieden delen worden gespaard. Opgemerkt moet worden dat nog niet is aangetoond dat afgeplagde gebieden ook daadwerkelijk weer worden gekoloniseerd. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk.
   Vanzelfsprekend verdient het ook in deze gebieden aanbeveling vooral vegetatietypen te verwijderden of af te plagen waar de Nauwe korfslak weinig of niet voorkomt of bij ingrepen in elk geval steeds 'vegetatie-eilandjes' te sparen (zie paragraaf 8.2).

2. *Belangrijke gebieden*
   Naarmate de Nauwe korfslak minder in een gebied voorkomt, zijn populaties kwetsbaarder. In gebieden zoals Voornes Duin (Noord), Voornes Duin (Zuid) en de Oostduinen komt de soort minder voor dan in de 'Zeer belangrijke gebieden'. De populaties zijn in vergelijking met andere Nederlandse populaties echter nog steeds groot en zeker belangrijk. Ook in deze gebieden kunnen kansrijke vegetatietypen het beste volledig gespaard blijven (zie paragraaf 8.2) en dienen alleen vegetaties waarin de Nauwe korfslak niet of nauwelijks voorkomt, te worden afgeplagd of verwijderd.

3. *Marginale gebieden*
   In gebieden waar de Nauwe korfslak niet voorkomt, zoals de Scheelhoek en het gebied ten zuiden van de Snijdersweg, kunnen werkzaamheden in het landschap geen noemenswaardige schade aanrichten. In het gebied 'Kwade Hoek 2^{e} kwelder' waar de Nauwe korfslak bij dit onderzoek nog niet is aangetroffen, dienen alvorens uitvoering van eventuele werkzaamheden plaatshebben nog wel eerst aanvullende inventarisaties te worden uitgevoerd. De kans bestaat namelijk dat de Nauwe korfslak zich daar binnen afzienbare tijd (tien jaar) zal weten te vestigen. Alleen al uit wetenschappelijk oogpunt is het interessant om dit te volgen.
   In het Middelduin is slechts één populatie aangetroffen. Het ligt in de verwachting dat nog meer populaties in dit gebied aanwezig zijn. Het is uiteraard van belang zoveel mogelijk populaties op te sporen, zodat deze individueel bij werkzaamheden kunnen worden ontzien.



Foto 18. Populierenbos, zoals hier in Voornes Duin, vormt een geschikte biotoop voor de Nauwe korfslak. In vrijwel alle andere bostypen worden geen tot nauwelijks Nauwe korfslakken aangetroffen.



Foto 19. In vochtige Zwarte elzenbossen, zoals hier in de Duinen van Voorne, is de Nauwe korfslak niet aangetroffen.

8.2 Aanpak per vegetatietype

1. *Zeer belangrijke vegetatietypen*
   De Nauwe korfslak wordt veel aangetroffen in de volgende vegetaties

   - Struwelen op kalkrijke bodems (met soorten als Wegedoorn, Kardinaalsmuts, Eenstijlige meidoorn, Dauwbraam)
   - Struweel met Duindoorn, eventueel met andere struiken (zoals Gewone vlier of Wegedoorn)
   - Onbeheerde graslanden (met soorten als Duinriet en Strandkweek)
   - Struwelen of bossen met populierachtigen (zoals Zwarte populier, Grauwe abeel)
   - Struwelen en graslanden ter hoogte van de springtij hoogwaterlijn (o.a. in aanspoelgordels)

   De aanbevelingen voor deze vegetatietypen zijn kort samen te vatten: het verdient aanbeveling deze vegetaties allemaal zoveel mogelijk te sparen bij beheeringrepen.

2. *Marginale vegetatietypen*
   In (zeer) droge, zeer natte, zure en/of intensief gemaaide of begraasde vegetaties wordt de Nauwe korfslak nauwelijks waargenomen. Daarnaast vormt ook Bosbraam-struweel een marginaal biotoop voor de Nauwe korfslak. Verwijdering of verstoring van dergelijke vegetaties zal over het algemeen weinig invloed hebben op de populaties van de Nauwe korfslak in een gebied. Als de soort in deze vegetaties voorkomt, dan geldt vrijwel altijd dat de dichtheden in nabijgelegen geschiktere vegetatietypen hoger zijn.

3. *Uiterst marginale vegetatietypen*
   In de volgende vegetaties wordt de Nauwe korfslak niet of slechts zeer incidenteel waargenomen:

   - Eikenbos (Zomereik, Wintereik) *
   - Beukenbos *
   - Zwarte elzenbos op natte locaties *
   - Naaldbos (Den, Spar) (dit type is niet bij het huidige onderzoek betrokken) *
   - Natte (wilgen)struwelen (Grondwaterpeil komt soms boven maaiveld)
   - Struwelen op kleibodems of zandbodems met klei
   - Moerasvegetaties (ruige, kruidenrijke vegetaties) die jaarlijks periodiek onderwater komen te staan *

   * Voor de vegetatietypen waarachter een sterretje is geplaatst geldt dat dit beeld niet alleen op basis van dit onderzoek is verkregen, maar op basis van al het verspreidingonderzoek dat tot op heden landel jk naar de Nauwe korfslak is uitgevoerd.

   Beheermaatregelen in deze vegetatietypen zullen vrijwel nooit effect hebben op populaties van de Nauwe korfslak in een gebied.

8.3 Maaien

De Nauwe korfslak komt minder voor in gebieden die geregeld worden gemaaid (en begraasd). Voor onbegraasde graslanden en ruigtes waar de Nauwe korfslak voorkomt, zal waarschijnlijk gelden dat bij invoering van regelmatig maaien, de dichtheden van deze soort afnemen. Populaties kunnen uit een gebied verdwijnen, indien er geen gunstige vegetatietypen aanwezig zijn, die door de maaimachines worden ontzien.



Foto 20. Door afplaggen ontstaat een volledig ongeschikt biotoop voor de Nauwe korfslak. Het is onbekend of en op welke termijn het biotoop weer geschikt wordt voor deze soort. Onderzoek naar re-koloniesatie is zeer gewenst.



Foto 21. Op deze locatie in de Duinen van Voorne waar maaibeheer en begrazing door Schotse hooglanders plaatsvindt, werd de Nauwe korfslak niet aangetroffen. In het algemeen geldt dat op begraasde locaties weinig of geen Nauwe korfslakken worden aangetroffen.

8.4 Begrazen

Bij dit onderzoek is naar voren gekomen dat begrazing het voorkomen negatief beïnvloed. Bij sterke betreding wordt de bodem dichtgetrapt daarnaast wordt door begrazing de toevoer van strooisel beperkt Toch is meer onderzoek nodig om meer duidelijkheid te verkrijgen over de mate waarin begrazing (begrazingsdruk) de dichtheden van de Nauwe korfslak beïnvloed. In de tussentijd wordt geadviseerd begrazing, en zeker intensieve begrazing, zo min mogelijk in te zetten in graslanden en ruigtes waar de Nauwe korfslak veel voorkomt.

8.5 Afplaggen en andere ernstige verstoringen van het microklimaat

Na afplaggen en afvoeren van het materiaal kan een zeer droog biotoop ontstaan. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat zeer droge biotopen nagenoeg ongeschikt zijn voor de Nauwe korfslak. Verder worden met het afplaggen en het afvoeren van het bodemmateriaal ook alle aanwezig bodemorganismen afgevoerd en daarmee dus ook de aanwezige Nauwe korfslakken. Afplaggen heeft derhalve zeer negatieve gevolgen voor eventueel aanwezige populaties Nauwe korfslakken. Bodemrust is belangrijk voor het voorkomen van slakken. Het beeld wordt steeds sterker dat in gebieden waar op grote schaal is geplagd of geklepeld, waar intensieve begrazing plaats vindt, of waar andere grootschalige werkzaamheden hebben plaatsgevonden, de Nauwe korfslak langdurig niet of nauwelijks (meer) wordt (terug-)gevonden. Om hierover meer inzicht te verkrijgen is echter nader onderzoek nodig. Behalve nadelige gevolgen door het doden en afvoeren van de dieren zorgt afplaggen er ook voor dat de microflora (mycelia van schimmels en paddenstoelen) en microfauna (o.a. nematoden) zich veel minder snel kunnen herstellen dan tot voor kort werd gedacht (Holtkamp et al., 2008; Kardol et al., 2008). Aangezien het voedsel van de Nauwe korfslak voor een belangrijk deel uit specifieke schimmels bestaat, zal de soort geheel of grotendeels verdwijnen uit gebieden waar ingrijpende veranderingen aan de toplaag van de bodem zijn uitgevoerd.

8.6 Randzones

Aangetoond is dat randzones voor de Nauwe korfslak belangrijk zijn. Beheerders dienen bij het uitvoeren van werkzaamheden daarom randzones te ontzien. Bij uitvoering van werkzaamheden in gebieden waar de Nauwe korfslak voorkomt, kunnen als mitigerende maatregel zeer dichte vegetaties worden uitgedund, waardoor nieuwe randzones ontstaan. Wanneer er geen sprake is van een verzurende humuslaag, is het in elk geval belangrijk dat de bodemstructuur zo min mogelijk wordt beschadigd.

8.7 Schaduw

Uit het huidige onderzoek is komen vast te staan dat dichtheden groter zijn op plekken en in vegetaties die een min of meer open structuur (tot 3/4 dicht) hebben en relatief weinig worden beschaduwd. Op donkere plekken wordt de Nauwe korfslak beduidend minder gevonden dan op plaatsen waar meer licht de bodem bereikt. Beheerders kunnen populaties van de Nauwe korfslak een kans geven door in aaneengesloten dichte vegetaties meer open stukken te creëren. Het is daarbij van belang dat struiken worden verwijderd op een dusdanige manier dat de bodemstructuur intact blijft en er ruim voldoende struweel overblijft. Met andere woorden: door vegetatie af te zagen en niet door klepelen.

8.8 Grondwaterpeilverhogingen

De Nauwe korfslak kan worden waargenomen in droge tot vrij natte gebieden, met een optimum in de wat meer vochtige gebieden. Op echt natte plekken, waar het grondwater vlak onder het maaiveld ligt en/of daar jaarlijks periodiek boven komt, wordt de Nauwe korfslak echter niet of nauwelijks gevonden. Wanneer gebieden (te) nat worden zal dit zeker negatieve invloed hebben op het voorkomen van de Nauwe korfslak.
Grondwaterpeilverhogingen dienen daardoor geleidelijk te verlopen over een langere periode, zodat populaties zich op natuurlijke manier naar hogere delen kunnen verplaatsen.



Foto 22. De valleien op het “Groene strand” op Voorne worden jaarlijks gemaaid. In de gemaaide valleien zijn beduiden minder Nauwe korfslakken aangetroffen dan in de randzones.



Foto 23. Zelfs in gebieden waar de Nauwe korfslak veel voorkomt, zoals op Voorne, vormen de meeste bostypen een ongeschikt biotoop voor de Nauwe korfslak. Het is daarom niet verbazingwekkend dat de soort niet is waargenomen in het oude Beukenbos ‘Mildenburg’.

8.9 Verdroging / Grondwateronttrekking

De Nauwe korfslak heeft een voorkeur voor vochtige biotopen. Indien een biotoop waarin de Nauwe korfslak leeft verdroogt (door wateronttrekking of opwarming van klimaat) kunnen aantallen -soms drastisch- afnemen. Verdroging van gebieden waar de Nauwe korfslak voorkomt dient daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen. Aanplant of het ontstaan van struwelen of bossen met populierachtigen bevoorderen, kan verdroging deels compenseren.



Foto 24. Bos van de Zwarte populier vormt niet alleen hier in het Zeedorpenlandschap op Goeree een bijzonder goed biotoop voor de Nauwe korfslak maar in vrijwel alle duingebieden in Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Holland.



Foto 25. De Stekelhoek drie jaar na de herstelingreep. Belangrijk is dat altijd voor de ingreep de omvang van de Nauwe korfslak populatie wordt bepaald en dat in de jaren na de ingreep het heringerichte gebied wordt gemonitoord. Alleen op deze manier kan inzicht worden verkregen over hoe snel de Nauwe korfslak het gebied rekoloniseerd en hoe snel de populaties zich herstellen.



Foto 26. Aangenomen wordt dat afgeplagde gebieden kunnen worden her-bevolkt vanuit de gespaarde ‘vegetatie-eilandjes’. De Nauwe korfslak is in een respectabel aantal ‘eilandjes’ teruggevonden. Onderzoek zal moeten uitwijzen hoe populaties zich in deze ‘eilandjes’ op lange termijn ontwikkelen en of, zoals gehoopt, de Nauwe korfslak terugkeert in de afgeplagde gebieden.

9. Aanbevelingen vervolgonderzoek

9.1 Verbeteren van het model

De modellen in dit rapport vormen de eerste stappen op weg naar een goed model voor het kunnen voorspellen van dichtheden van de Nauwe korfslak op basis van biotoop kenmkerken. Om van een goed model te kunnen spreken, moeten alle significante parameters in één model worden opgenomen. Bovendien moeten daarin ook significante interactietermen worden opgenomen. Om een model te kunnen maken met meer parameters en interactietermen, zijn echter beduidend meer waarnemingen nodig. Aanbevolen wordt daarom vervolgonderzoek op te zetten waarbij er in meer combinaties van klassen van de relevante parameters de werkelijke voorkomens te bepalen. Vanzelfsprekend moeten dat combinaties zijn die bij dit onderzoek niet of weinig zijn onderzocht.

Aanbevolen wordt verder bij vervolgonderzoek gebruikt te maken van Poisson-regressie modellen, in plaats van ANOVA-modellen. Ook log-getransformeerde aantallen benaderen immers de Normaalverdeling niet perfect. (Ten behoeve van dit onderzoek was het niet mogelijk Poissonregressiemodellen toe te passen, omdat die niet door SPSS worden ondersteund).

9.2 Uitbreiding van het onderzoek met andere gebieden

Het huidige onderzoek heeft zich beperkt tot de duingebieden van Goeree en Voorne. Alle bevindingen hebben uitsluitend betrekking op deze onderzochte gebieden. Duidelijk is geworden dat de factor gebied (geografische ligging) zeer bepalend is voor de te verwachte aantallen. Wanneer men het voorkomen van de Nauwe korfslak in andere gebieden wil kunnen voorspellen, dan kan dat alleen als ook deze gebieden in meerdere vegetatietypen en landschapstypen worden bemonsterd. Belangrijk daarbij is dat de wijze van bemonstering steeds op dezelfde wijze geschiedt zo als ook gebeurd is bij dit onderzoek en dat alle hier gedefinieerde parameters en gehanteerde klassen/categorieën worden genoteerd. Aanvullende gegevens zullen, ook als ze uit andere gebieden afkomstig zijn, de modellen ‘versterken’, waardoor beter algemene uitspraken kunnen worden gedaan.

9.3 Jonge exemplaren versus volwassen exemplaren

Bij de analyse is geen onderscheid gemaakt tussen jonge en volwassen exemplaren. Bij het uitzoeken van de monsters bleek dat in bepaalde biotopen geen of nauwelijks jonge exemplaren werden aangetroffen, terwijl op hetzelfde moment van monstering in andere biotopen juist meer jonge exemplaren voorkwamen. In sommige biotopen lijkt de soort zich dus minder frequent voor te planten. Aanbevolen wordt bij vervolgonderzoek juveniele en volwassen exemplaren wederom apart te noteren en apart in de analyse te betrekken.

9.4 Rekolonisatie vanuit ‘brongebiedjes’

Aangenomen wordt dat afgeplagde gebieden kunnen worden her-bevolkt vanuit ‘vegetatie-eilandjes’: brongebiedjes, die bij ingrepen door beheer bewust (of onbewust) als een soort ‘eilandjes van vegetatie’ gespaard zijn gebleven. Uitgebreid onderzoek naar het effect van het uitsparen van 'eilandjes' op de rekolonisatie heeft echter nog niet plaatsgevonden. Bij onderzoek tijdens toekomstige ingrepen is het van belang dat eerst de nul-situatie wordt bepaald, zodat in de loop van de jaren kan worden gevolgd hoe populaties zich na een ingreep ontwikkelen en of er daadwerkelijk rekolonisatie plaatsvindt. Verder is het interessant om na te gaan, hoe de dichtheden veranderen in de gespaard gebleven vegetatie-eilandjes. Door de ingrepen rondom, krijgen deze gebiedjes vanaf de randen meer licht, hetgeen deels gunstig is, maar ook ongustig kan zijn, aangezien door verdroging dichtheden juist weer kunnen afnemen.



Foto 27. Geklepeld struweel op Goeree. Klepelen is de meest gebruikte methode om struwelen te verwijderen. De verwachting is dat op geklepelde locaties de Nauwe korfslak nauwelijks kan overleven. Er is meer onderzoek nodig om de effecten van deze methode op de aanwezige populatie van de Nauwe korfslak te kwantificeren, zowel op korte als op lange termijn.



Foto 28. Vliegveldvalei op Voorne. In de begraasde gedeelten is de Nauwe korfslak niet aangetroffen. In de randzone wel. Het is interessant om na te gaan of bij lagere begrazingsdruk de Nauwe korfslak ook in de open gebieden terugkeert.

9.5 Gericht onderzoek naar begrazing

Bij vervolgonderzoek dient de invloed van begrazing specifieker te worden onderzocht. Het gaat daarbij dan met name om onderzoek naar de begrazingsdruk (=aantal grootvee-eenheden, GVE per hectare). De wijze waarop dat moet gebeuren en de daarbij te onderscheiden klassen betreffende de mate van begrazing, zal onderdeel moeten uitmaken van vervolgonderzoek.

9.6 Gericht onderzoek naar de effecten van verschillende typen van beheer

Sterk aanbevolen wordt dat vóór de uitvoering van beheermaatregel in een gebied met Nauwe korfslakken de populatieomvang en dichtheden van de soort worden bepaald. Direct na de ingreep dienen de ontwikkelingen jaarlijks gevolgd te worden. Alleen op die manier kan kennis worden vergaard over de effecten van ingrepen op populaties van de Nauwe korfslak en wordt het mogelijk adequater advies te gegeven met betrekking tot bescherming en beheer.

9.7 Verder onderzoek naar randen

Het verdient aanbeveling om de invloed van randzones verder te onderzoeken. Daarbij dienen in verschillende gebieden en biotopen zo dicht mogelijk bij elkaar steeds drie locaties te worden gekozen:

- Locatie 1: Homogeen biotoop vegetatietype 1
- Locatie 2: Overgangszone
- Locatie 3: Homogeen biotoop vegetatietype 2

9.8 Onderzoek naar ‘gunstige staat van instandhouding’ irt ingrepen en successie

Wettelijk gezien, moet er voor de Nauwe korfslak op landelijk niveau sprake zijn van een “gunstige stand van instandhouding”. Het is daarvoor nodig dat het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort over Nederland bezien niet wezenlijk wordt verkleind en populaties niet wezenlijk in aantal mogen afnemen. (Het begrip wezenlijk is niet gedefinieerd).
De afgelopen jaren zijn in veel duingebieden, vele kleinschalige en meerdere grootschalige (>100 hectare) ingrepen uitgevoerd in voor de Nauwe korfslak geschikt biotoop. Zowel voor de korte als de lange termijn geldt dat het nog volledig onbekend is in welke mate al deze ingrepen gevolgen hebben voor de landelijke populatie van de Nauwe korfslak. Het wordt steeds waarschijnlijker dat alle ingrepen bij elkaar genomen, de gunstige staat van instandhouding inmiddels hebben aangetast.
Aanbevolen wordt om alle gebieden in de duinen waarin werkzaamheden hebben plaatsgevonden of nog gaan plaatsvinden, in kaart te brengen. Daarbij dient vooral te worden bekeken wat de aard van de werkzaamheden is geweest en wat dit voor eventueel aanwezige geschikte biotopen van de Nauwe korfslak betekent, zowel op de korte als op de lange termijn. Ter vergelijking dient ook een schatting te worden gemaakt van het oppervlak aan geschikt biotoop dat ongemoeid is gebleven, alsmede een schatting van wat de natuurlijke ontwikkelingen van het biotoop ter plaatse van de ingrepen voor de Nauwe korfslak betekenen. Want ook door natuurlijke successie kan geschikt biotoop van de Nauwe korfslak plaatselijk minder geschikt worden, waardoor de Nauwe korfslak afneemt of uiteindelijk verdwijnt, terwijl ingrepen als het verwijderen van eiken- of Dennenbos en het openmaken van zeer dichte struwelen, alsmede bepaalde grondwaterstandverhogingen op den duur juist gunstig voor de Nauwe korfslak kunnen uitpakken.
Belangrijk is derhalve om een antwoord te krijgen op de vraag in welke mate alle op zich kleine ingrepen bij elkaar genomen, doorwerken in het voorkomen van de Nauwe korfslak, bekeken op landelijke schaal. Sterk aan te raden is het om daarbij ook een landelijk meetnet (monitoring) op te zetten, waarbinnen de betrokken locaties zodanig gekozen zijn, dat de veranderingen in de landelijke populatie correct naar voren komen.



Foto 29. Berberis is de kensoort van het Berberidion, een marginaal geschikt tot ongeschikt struweel type voor de Nauwe korfslak.



Foto 30. Rigoureuze ingreep in de zeereep in de Middelduinen op Voorn waarbij circa 200 hectare biotoop van de Nauwe korflslak is verdwenen.

10. Literatuur

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & R.H. de Bruyne, 2009. Slakken van de Habitatrichtlijn waarnemen. Inventarisatiehandleiding. Stichting ANEMOON, Heemstede. 73 pp.

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & R.H. de Bruyne, 2009. Inhaalslag Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2008. Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). Anemoon rap.nr: 2009-11. Stichting ANEMOON. Heemstede. 53 pp.

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & R.H. de Bruyne, 2010. Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2009. Nauwe korfslak *Vertigo angustior.* Anemoon rap.nr: 2010-05. Stichting ANEMOON. Heemstede.

Boesveld, A. & A.W. Gmelig Meyling, 2010 in prep. Nauwe korfslak *Vertigo angustior* op Goeree. Analyse van de verspreidingsgegevens over 2001-2010 inclusief resultaten van een aanvullende inventarisatie. Metridium rapport MET-2010-01. Metridium (Hillegom) & Stichting ANEMOON (Heemstede).

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling 2009. Inventarisatieonderzoek naar het voorkomen van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* in de Bakenvallei en het Grote Vlak in de Duinen van Voorne. Stichting ANEMOON. Heemstede.

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & R.H. de Bruyne, 2007. Behoud van populaties van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*) in het kader van het Herstelplan Hollands Duin. Stichting ANEMOON. ANEMOON RAP.NR: 2007-8. Heemstede.

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & R. H. de Bruyne, 2007. Behoud van populaties van de Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*) in het kader van het herstelproject Klazewei (Amsterdamse Waterleiding Duinen). Anemoon rap.nr: 2007-9. Stichting ANEMOON. Heemstede.

Boesveld, A. Inventarisatie van *Vertigo angustior* in het kader van de geplande tracéwijziging van de primaire waterkering bij Hoek van Holland. 2007. Stichting Anemoon.

Boesveld, A. 2005. Inventarisatie van de landslakken van Zuid-Holland. EIS.

Boesveld, A. 2005. Inventarisatie van de landslakken van de Zeeuwse kust, met de nadruk op de Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. EIS.

Bruyne, R.H. de & A.W. Gmelig Meyling, 2005. Veldwerk-handleiding 'Project HabSlak' (Mollusken van de Habitatrichtlijn). De Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Stichting ANEMOON. Heemstede.

Bruyne, R.H. de & A.W. Gmelig Meyling, 2007. Inhaalslag verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese habitatrichtlijn. Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Resultaten van het inventarisatiejaar 2006. Anemoon rap.nr: 2007-2. Stichting ANEMOON. Heemstede. 25 pp.

Bruyne, R.H. de, H. Wallbrink & A.W. Gmelig Meyling, 2003. Bedreigde en verdwenen land- en zoetwatermollusken in Nederland (Mollusca). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Stichting EIS-Nederland (Leiden) & Stichting ANEMOON (Heemstede). 88pp.

Gmelig Meyling, A.W. & R.H. de Bruyne, 2006. "Inhaalslag Verspreidingsonderzoek mollusken van de Europese habitatrichtlijn" Inventarisatieperiode 2004-2005. Nauwe korfslak *Vertigo angustior* . Stichting ANEMOON. Heemstede. 47.pp.

Gmelig Meyling, A.W., C.M. Neckheim, A. Boesveld, & R.H. de Bruyne, 2008. Inventarisatieonderzoek naar het voorkomen van de Nauwe korfslak *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 in het door PWN beheerde Noord-Hollands Duinreservaat in 2008. Anemoon rap.nr: 2008-015 Stichting ANEMOON. Heemstede. 47.pp.

Holtkamp, R.,P. Kordol, A. van de Wal, S.C. Dekker, W.H. van der Putten & P.C. de Ruiter, 2008. Soil food web structure during ecosystem development after land abondonment. Applied Soil Ecology 29, 23-34.

Kardol, P, A. van der Wal, T.M. Bezemer, W. de Boer, H. Duyts, R. Holtkamp and W.H. van der Putten, 2008. Restoration of species-rich grasslands on ex-arable land: seed addition outweighs soil fertility reduction. Biological Conservation 141, 2208-2217.

Leeuwen, S. van, A. Boesveld, W. Kuijper, T. Neckheim en B. van Tooren, 2009. De mollusken van Zuiderduin (Rottum) 2008. Verslag van een inventarisatie in het kader van het Project Habslak en het Atlasproject Nederlandse Mollusken. In: Spirula 367:26-31.

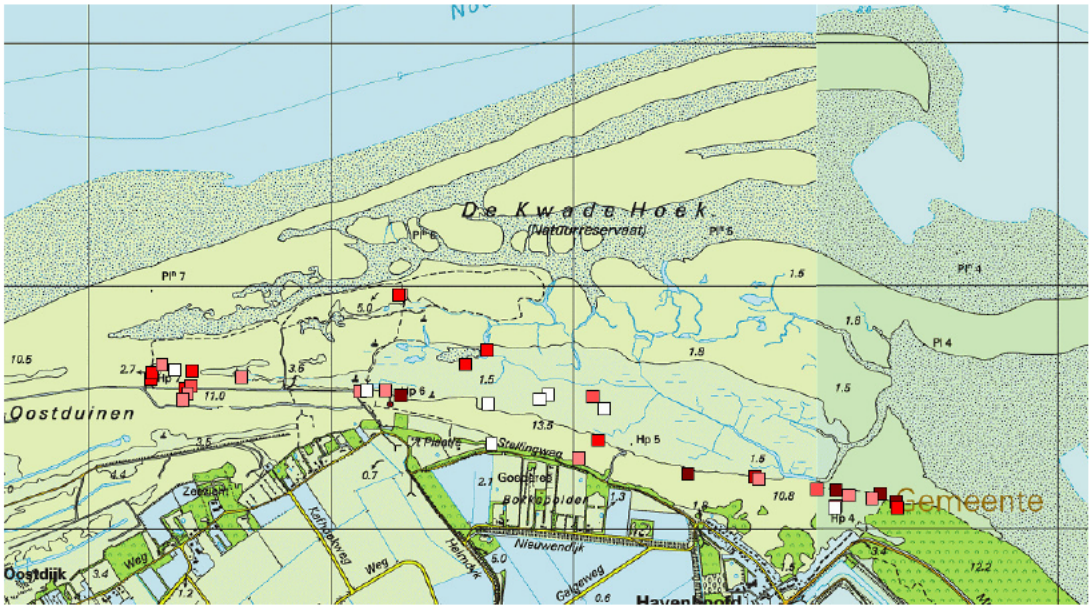
Leeuwen, S. van, A. Gmelig Meyling en A. Boesveld (2009). Natura 2000: beschermde gebieden voor slakken. Spirula 368:53-55.

Leeuwen, S. & A. Boesveld, 2009. *Vertigo angustior* op de Nederlandse Waddeneilanden. Spirula.

Neckheim, C.M. & A.W. Gmelig Meyling, 2007. Inventarisatie verslag. Onderzoek naar het voorkomen van *Vertigo angustior* langs het tracé voor een ruiterpad in de PWN. Stichting ANEMOON. 7 pp.

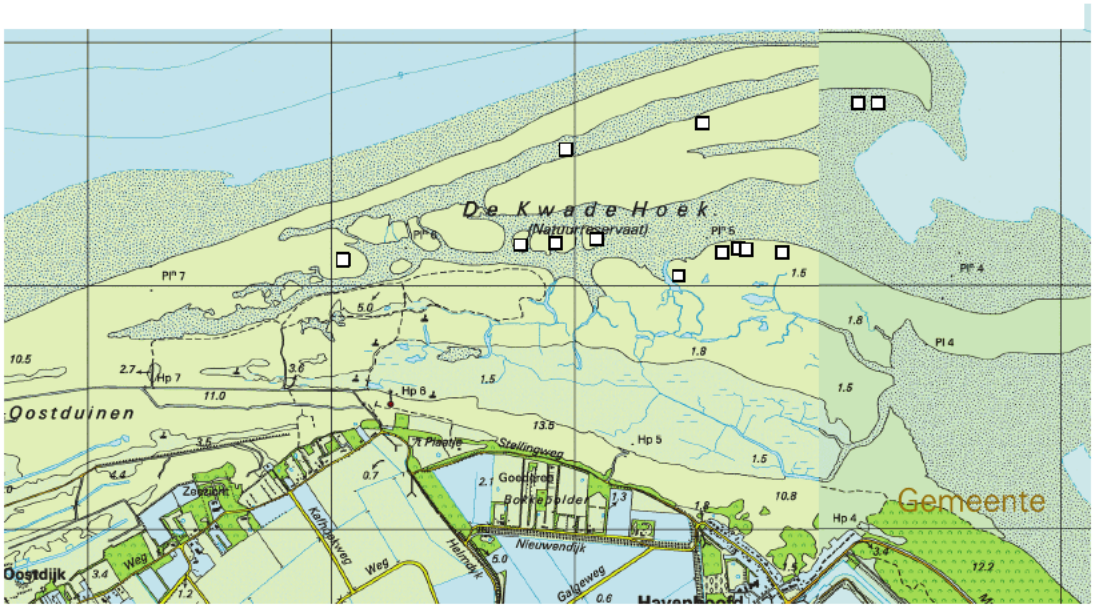
Legenda bij figuren: Aantal waargenomen Nauwe korfslakken in 3 liter monster

Wit:	0	Rood:	25 -< 100
Lichtroze:	1 -< 10	Bruin:	100 -< 250
Roze:	10 -< 25	Donker bruin: >=250	



Figuur 1. Kwade Hoek

De Nauwe korfslak is op 32 van de 40 onderzochte locaties waargenomen.
Op 7 locaties zijn meer dan 100 exemplaren in 3 liter strooisel waargenomen
(Zie voor legenda hierboven)



Figuur 2. Kwade Hoek "Tweede kwelder"

De Nauwe korfslak is op geen van de 13 onderzochte locaties waargenomen.
(Zie figuur 1 voor legenda)

Bijlage 1. Deelgebieden en ligging locaties

Deze bijlage geeft beknopte beschrijvingen van de onderzochte deelgebieden op Goeree en Voorne. Daarnaast is op kaarten (figuur 1 t/m 10) aangegeven waar de deelgebieden en de onderzochte monsterlocaties liggen. Ook de waargenomen aantallen zijn gegeven.

Goeree

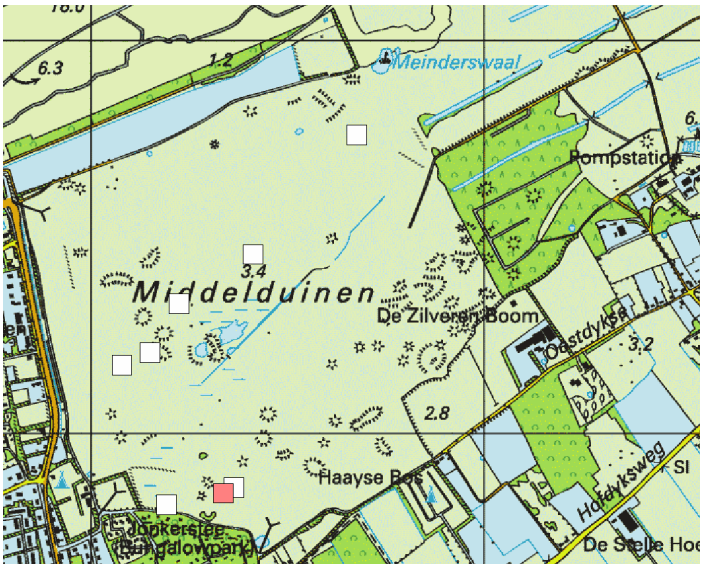
Het onderzoekgebied op Goeree betreft de duin- en kweldergebieden gelegen tussen Ouddorp en de haven bij Havenhoofd. Daarbij is ook het natuurreservaat De Scheelhoek onderzocht, gelegen ten oosten van Goedereede. Het is een zeer gevarieerd gebied waarin de meeste successiestadia van kustduingebieden nog aanwezig zijn. Zo komen in het gebied De Kwade Hoek volop primaire duintjes voor en treffen we achter de duindijk het eeuwenoude kopjesduinengebied de Middel- en Oostduinen met zoete duinvalleien. Oude binnenduinbossen, zoals die op het eiland Voorne voorkomen, ontbreken op Goeree. Hieronder volgende de beknopte beschrijvingen van de gebieden op de Kop van Goeree die bij dit onderzoek zijn onderzocht op het voorkomen van de Nauwe korfslak.

1. Kwade Hoek

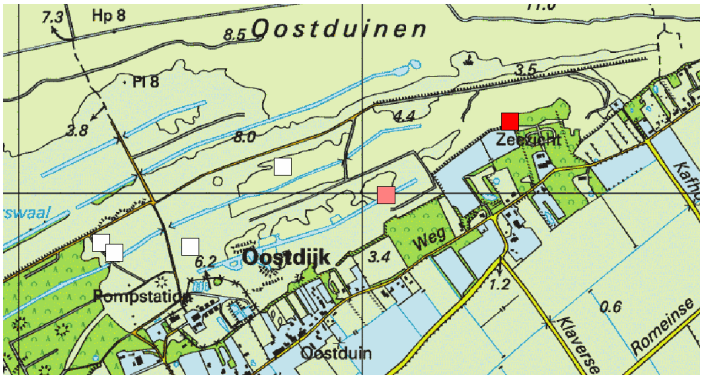
De Kwade Hoek is een circa 825 hectare groot, buitendijks gelegen natuurgebied, dat ten nooden ligt van Havenhoofd.. Het gebied kent een grote afwisseling in vegetaties en biotopen. Het zuidoostelijke deel bestaat vooral uit slikken die dagelijks overspoeld worden en daardoor nauwelijks begroeid zijn. Naar het westen toe gaan de slikken over in schorren, die begroeid zijn met een kenmerkende flora van zilte milieu's. De schorren worden doorsneden door kronkelige kreken. In de schorren liggen lage zandruggen en duintjes, die naar het westen toe in aantal toenemen. Deze duintjes en zandruggen zijn vooral begroeid met struweel van Duindoorn en Gewone vlier en grassen als Duinriet en Strandkweek. In het uitgerasterde oostelijke deel vindt seizoensbegrazing plaats. In het westelijke deel treffen we jonge duinen met voornamelijk struweel en zoete duinvalleien. Dit deel van De Kwade Hoek wordt in de volksmond ook wel De Bunkervallei genoemd. Jaarlijks wordt in deze vallei een beperkte hoeveelheid rietland en een enkel duinvallei graslandje gemaaid. In 2009 hebben hier op vrij grote schaal herstelwerkzaamheden plaatsgevonden, die gericht waren op herstel van vochtige tot natte duinvalleien. Daarbij zijn over een traject van 1.2 km door Bosbraam gedegenereerde Duindoornstruwelen geklepeld. Houtsnippers en strooisel zijn daarbij opgezogen. De vochtige tot natte delen zijn geplagd.

2. Kwade Hoek "Tweede kwelder"

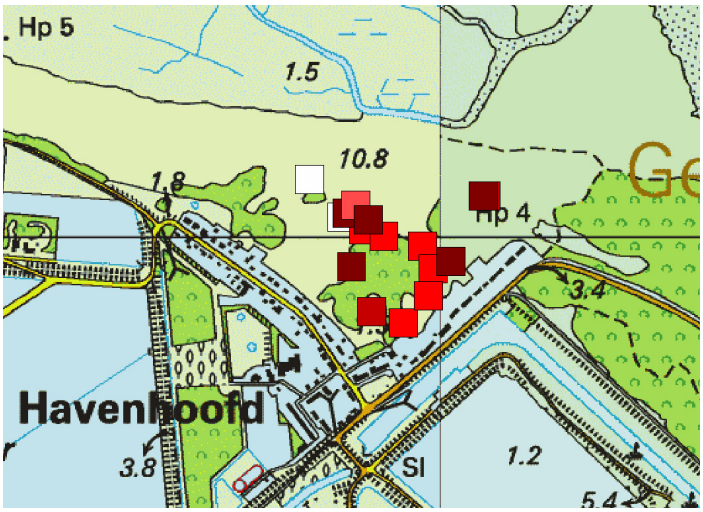
Ten noorden van de stuifdijk ligt een pril, dynamisch gebied met een breed schor en brede strandvlakte. Op de strandvlakte vinden volop verstuivingprocessen en primaire duinvorming plaats. Op het schor zijn reeds duintjes vastgelegd die begroeid zijn met jong Duindoornstruweel. Ten westen van het schor ligt een kunstmatige zeereep met een begroeiing van Helm en Groot duinsterretje, met daarachter een slufter. In het kader van het project Zwakke Schakels is in begin 2008 een deel van de zeereep vergraven. Dit zand is gebruikt om Het Flaauwe Werk mee te herstellen. Door het gat dat daarbij in de zeereep ontstond, stroomt nu bij hoogtij zeewater naar de achtergelegen delen, waardoor de natuurlijke dynamiek flink is toegenomen.



Figuur 3. Middelduinen
De Nauwe korfslak is op één van de 8 onderzochte locaties waargenomen. (Zie figuur 1 voor legenda)



Figuur 4. Oostduinen
De Nauwe korfslak is op 2 van de 6 onderzochte locaties waargenomen. (Zie figuur 1 voor legenda)



Figuur 5. Zeedorpenlandschap
De Nauwe korfslak is op 18 van de 20 onderzochte locaties waargenomen. Op 8 locaties werden meer dan 100 exemplaren in 3 liter strooisel aangetroffen
(Zie figuur 1 voor legenda)

3. Middelduinen
De Middelduinen is een oud binnenduingebied. Het betreft hier een fraai glooiend landschap van lage duintjes, zogenaamde kopjesduinen. Het gebied wordt al eeuwenlang begraasd door koeien. De droge heischrale graslanden hebben door de eeuwen heen belangrijke floristische waarden ontwikkeld. Verspreid in het kopjesduingebied liggen vochtige en natte duinvalleien, waarvan er vanaf 2004 een aantal geplagd zijn ten behoeve van de kenmerkende flora. Sommigen daarvan worden jaarlijks gemaaid. Door deze herstelwerkzaamheden en de daarbij passende veranderingen in de waterwinning, is de kwaliteit van deze natte duinvalleien aanzienlijk verbeterd. Infiltratie is tegenwoordig beperkt tot de Oostduinen.

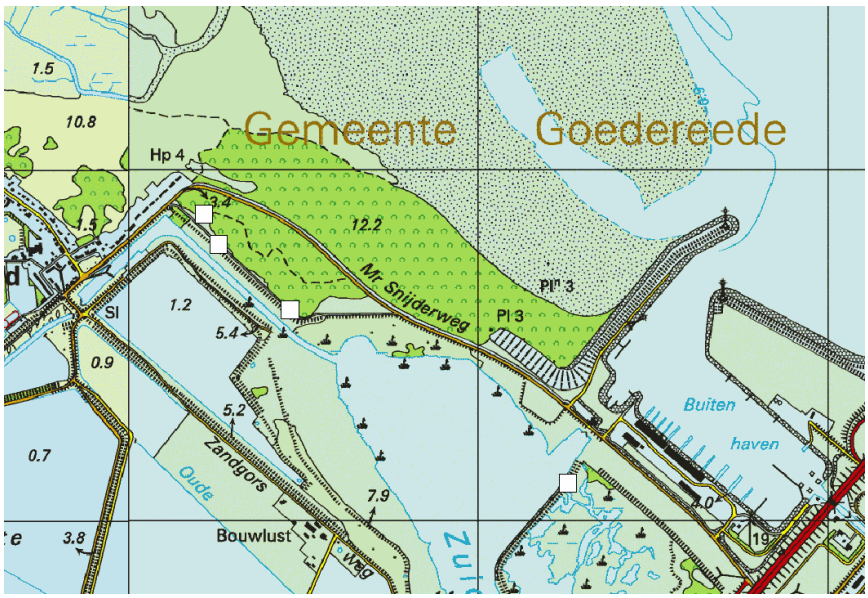
4. Oostduinen
Aangrenzend in het oosten van de Middelduinen liggen de Oostduinen. De Oostduinen is een vergraven kopjesduingebied van circa 200 hectare. De afgelopen decennia hebben ten behoeve van de waterwinning meerdere herinrichtingen plaatsgevonden, waarbij in totaal circa driekwart van het gebied is vergraven. De laatste inrichting heeft plaatsgevonden in de periode 1999-2004 volgens het concept Infiltratie Oppervlakte water Nieuwe Stijl (OINS). Voor de Oostduinen betreft het een natuurvriendelijke inrichting die herstel en ontwikkeling van natte voedselarme duinvalleien ten doel heeft. De valleien worden jaarlijks gemaaid. Daarbij vindt in de westelijke helft extensieve begrazing plaats. Het westelijke deel van de Oostduinen heeft vooral een open karakter. Net als in de Middelduinen komen hier verspreid haarden voor van Duindoornstruweel. Het onbegraasde deel van de Oostduinen wordt geheel gedomineerd door Duindoornstruweel. In 2009 is door middel van klepelen een deel daarvan 'teruggezet'. Sinds 2005 is het beheer van de Middel- en Oostduinen overgedragen aan Natuurmonumenten. Waterbedrijf Evides blijft verantwoordelijk voor de drinkwaterwinning. Vanwege de waterwinning wordt het gebied gekenmerkt door infiltratiegeulen. Al sinds 1934 leveren de Oostduinen drinkwater voor de bevolking van Goeree-Overflakkee.

5. Zeedorpenlandschap
Tussen het dorp Havenhoofd en de zeewering ten zuiden van de Kwade Hoek besloten, ligt een relict van het zeedorpenlandschap. Dit relatief kleine kalkrijke duingebied kent afwisselend open en besloten karakters. In de besloten delen zijn vrij oude, Zwarte populierenbossen beeldbepalend. De verspreid groeiende bomen hebben een natuurlijke habitus ontwikkeld. De bossen hebben daardoor een natuurlijk karakter. De populierbossen worden geflankeerd door jonger bos van Grauwe abeel. Op de open, droge duintoppen groeit in beperkte mate vegetatie van Groot duinsterretje, rendiermos en Buntgras. Op iets vochtigere en koelere delen groeit tamelijk ruige grazige vegetatie van Duinriet, met als bijzonderheid Kleine ruit. Verder is het gebied begroeid met hoge en lage struweelvormers als Eenstijlige meidoorn, Gewone vlier en Duindoorn. Er vindt in dit duingebied geen beheer plaats. In het oostelijke deel liggen enkele bunkers uit de tweede wereldoorlog. Tijdens deze oorlog is het oorspronkelijke gehucht Havenhoofd met de grond gelijk gemaakt.



Figuur 6. Deelgebied Scheelhoek
De Nauwe korfslak is op geen van de 9 onderzochte locaties waargenomen.

(Zie figuur 1 voor legenda)



Figuur 7. Deelgebied "Gebied ten zuiden van Snijdersweg"
De Nauwe korfslak is op geen van de 4 onderzochte locaties waargenomen.

(Zie figuur 1 voor legenda)

6. Scheelhoek
De Scheelhoek is een 434 hectare groot natuurgebied dat ten oosten van het vissersdorp Stellendam ligt. Het gebied bestaat grotendeels uit Rietmoeras dat doorsneden is door kreekrelicten. Langs de noordzijde loopt parallel aan het Haringvliet een hoge duindijk. De vegetatie van het zacht glooiende duinachtige landschap op de brede duindijk bestaat uit een mozaïek van struweel en ruige, droge graslanden. In het struweel is vooral Duindoorn sterk vertegenwoordigd. Daarnaast groeien er vooral Gewone vlier en Wegedoorn. Het struweel is op veel plaatsen overwoekerd geraakt door Bosbraam. In de grazige vegetaties groeit overwegend Duinriet. Een aantal grazige delen wordt jaarlijks gemaaid. In 2009 is een deel van het struweel door middel van klepelen 'teruggezet' om dichtgroeien van de graslandjes te voorkomen. Vóór de aanleg van de duindijk, in 1964, was De Scheelhoek een buitendijks gelegen natuuurgebied, dat onder invloed stond van de getijdenwerking en bestond uit een zandplaat met slikken en een strand, met langs het Haringvliet primaire duintjes. In die periode was er duidelijk sprake van dynamische natuur.

7. Ruderaal gebied tussen Snijdersweg en Zuiderdiep
Tussen het Havenhoofd en Stellendam ligt ingeklemd tussen de Snijdersweg en het Zuiderdiep een ruderaal duingebiedje. Het gebiedje is vrij toegankelijk en maakt onderdeel uit van de oeverlanden van het Zuiderdiep. Alleen de paden worden jaarlijks gemaaid. Het glooiende gebied is dicht begroeid geraakt met struweel van met name Duindoorn en Gewone vlier.



Figuur 8. Deelgebied Voornes Noord

De Nauwe korfslak is op 10 van de 23 onderzochte locaties waargenomen.
Op twee locaties werden meer dan 400 exemplaren waargenomen.

(Zie figuur 1 voor legenda)

Voornes Duin

Voornes Duin is een uitgestrekt duingebied van circa 1100 hectare. Het gebied is grofweg gelegen tussen de N218 ten westen het Kruiningergors en Hellevoetsluis. Natuurlijke processen konden hier eeuwen vrijelijk hun gang gaan en het gebied kent daarom een bijzonder grote afwisseling aan natuur. Vrijwel alle ontwikkelingsstadia die kenmerkend zijn voor duinen, kunnen in Voornes Duin worden teruggevonden. We treffen hier zowel primaire duintjes als eeuwenoude binnenduinbossen met alle daar tussenin liggende ontwikkelingsstadia. In het duingebied wordt al lange tijd geen drinkwater meer gewonnen. Daardoor kunnen natuurlijke waterpeilwisselingen plaatsvinden. Dit houdt onder meer in dat in de wintermaanden veel valleien onder water komen te staan. In de loop van het seizoen komen de meeste weer droog te vallen. Vooral de valleien, die een maaibeheer kennen, hebben grote floristische waarden. In de delen die niet (geheel) droog komen te vallen en niet gemaaid worden, heeft zich vooral moersbos- en struweel ontwikkeld van wilgen, berken en elzen. Verspreid door het gebied liggen poelen en kleine en grotere duinmeren. De bekendste meren zijn het Breede Water en het Quackjeswater. Vooral rond deze meren lagen vroeger elzen- en essenbossen die een hakhoutcultuur kenden. Deze cultuur bleek onrendabel en het oogsten van het hakhout is reeds decennia geleden gestaakt, waarna de bossen verwilderd zijn. Duingebieden zoals Voornes Duin zijn zeer zeldzaam in Europa en het gebied geniet daarom een internationale bekendheid. Voor het onderzoek is het duingebied gemakshalve in drie deelgebieden ingedeeld. De gebieden zijn apart bemonsterd en worden hieronder besproken.

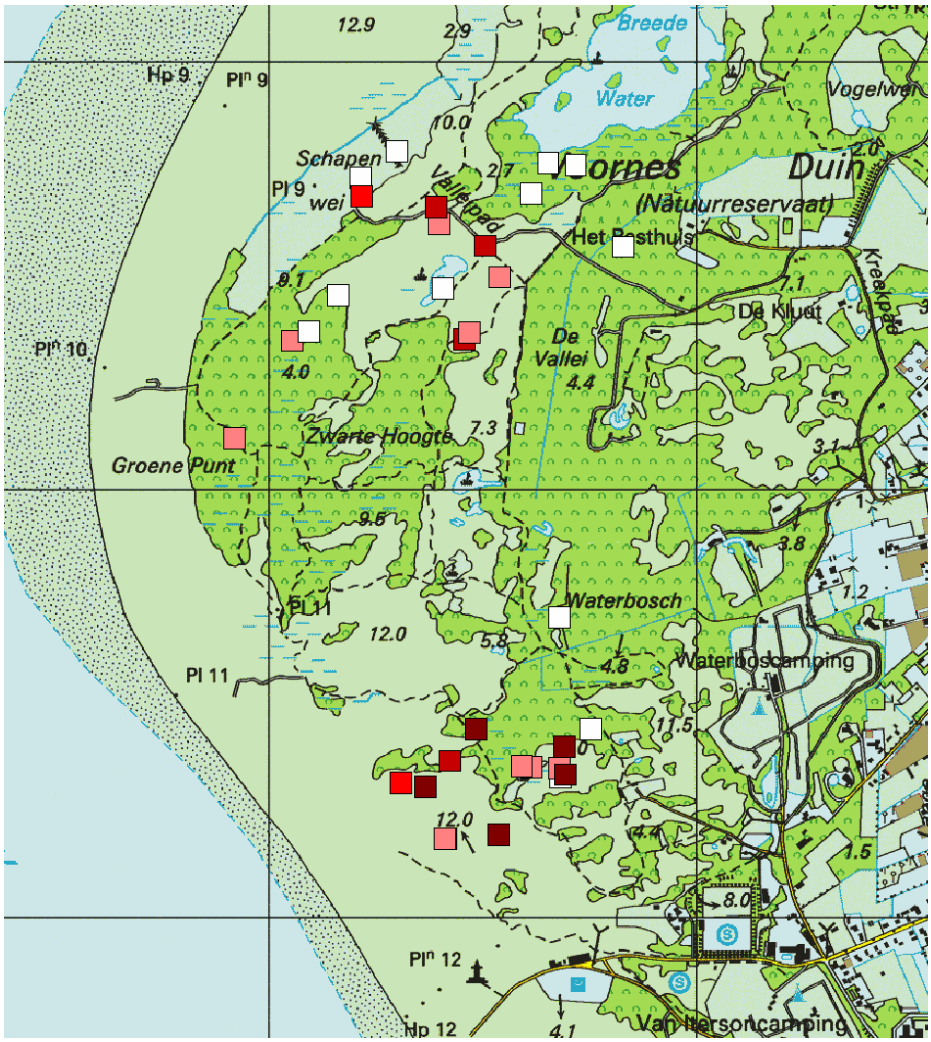
8. Voornes Duin, Noord

Mildenburg

Het circa 30 hectare grote landgoed Mildenburg wordt gedomineerd door eeuwenoud duinbos van Zomer eiken en Beuken. In de natte delen van het bos groeit Zware els dat vroeger een hakhoutfunctie heeft gehad. Mildenburg ligt nagenoeg ingesloten in de bebouwing van het dorp Oostvoorne en heeft daarom vooral een 'uitloopfunctie' voor de inwoners van het dorp. Het noordelijke deel van het gebied grenst aan het Groene strand. De smalle zone langs de boulevard heeft nog een half open karakter. Hier groeit soortenrijk struweel met vooral Duindoorn en Eenstijlige meidoorn. Soorten als Wegedoorn, Kardinaalsmuts, Wilde liguster en Egelantier komen er algemeen voor.

Groene strand

Het Groene strand is gelegen aan de zuidoever van het Oostvoornse meer. Door de aanleg van de Brielse Gatdam in 1964 zijn de zoute getijdeninvloeden van de zee verdwenen. Nu is het water brak. Het Groene strand is vooral bekend om de bijzonder waardevolle flora van natte duinvalleien die jaarlijks gemaaid worden. De valleien worden geflankeerd door dicht struweel van vooral Duindoorn en Gewone vlier. Het oostelijke deel van het Groene strand bestaat uit rietland. Dwars door het gebied loopt een oude duinrel, die overtollig water uit het Voornse duin naar het Oostvoornse meer transporteert. De begrazing van een deel van het Groene Strand is in 2006 gestopt, omdat dit vanwege de voedselrijkdom van de bodem niet het gewenste resultaat had. Het grasland heeft zich inmiddels omgevormd in vochtige ruigte. In 2006 heeft op het Groene strand het herstelproject natte duinvalleien plaatsgevonden. In het kader van dit project is op diverse plekken struweel verwijderd en is de bodem geplagd, om zo de floristisch waardevolle duinvalleien meer mogelijkheden te geven.



Figuur 9. Deelgebied Voornes Midden

De Nauwe korfslak is op 21 van de 33 onderzochte locaties waargenomen. Op 10 locaties werden meer dan 100 exemplaren aangetroffen in 3 liter strooisel. Op drie locaties zelfs meer dan 800 exemplaren.

(Zie figuur 1 voor legenda)

Vliegveldvallei
De Vliegveldvallei is een circa 2.5 hectare grote natte duinvallei gelegen aan de Sipkesslag. De vallei is in de periode 1929-1930 inricht als vliegveld voor eenmotorige vliegtuigen en op 16 augustus 1930 in gebruik genomen. De vallei heeft slechts tot 1939 dienst gedaan als vliegveld. Het terrein bleek niet rendabel en aan het verlangen het vliegveld groter te maken werd door het NV Voornes-Duin destijds geen gehoor gegeven. Na deze periode is de vallei daarom terug gegeven aan de natuur. De duinrel die via het Groene strand naar het Oostvoornse meer loopt vindt in deze vallei zijn oorsprong. In de wintermaanden komt de Vliegveldvallei grotendeels onder water te staan. De primaire duinvallei kent grote floristische waarden. De vallei wordt jaarlijks gemaaid en aanvullend begraasd door Galloway runderen en IJslandse pony's.

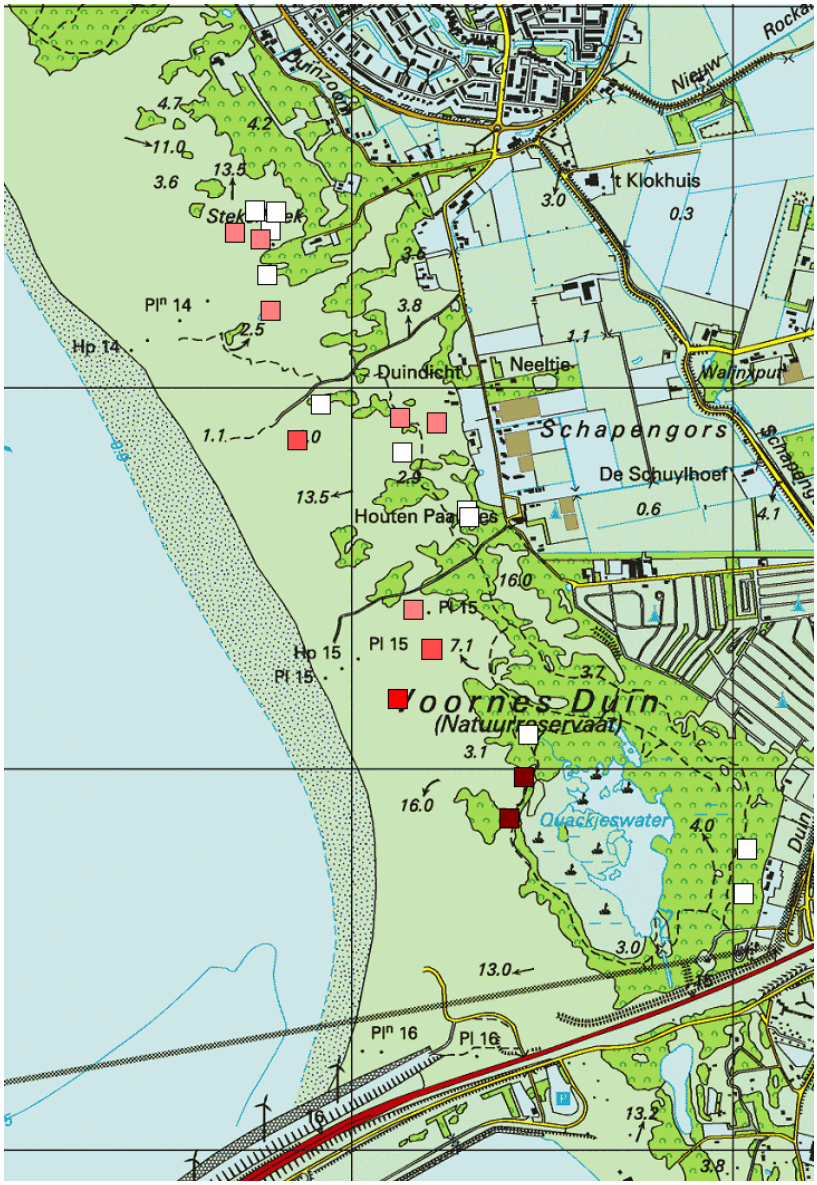
Vogelplat
Tussen Sipkesslag en het A. J. Bootpad en tussen de oude strandwal en de nieuwe duinenrij, ligt een uitgestrekte, natte duinvallei met een mozaïek van moerasbos, moerasstruweel en ruige moerasgraslanden. De vallei heeft een natuurlijke waterberging, waardoor deze in de wintermaanden voor een groot deel ondiep onder water komt te staan. De vallei wordt zeer extensief beheerd door Galloway runderen en IJslandse pony's en kent dankzij het extensieve beheer een hoge mate van natuurlijkheid.

9. Voornes Duin, Midden

Vogelpoel
Het gebied dat in de volksmond De Vogelpoel wordt genoemd, is grofweg gelegen tussen de Zwarte hoogte in het zuiden en het Valleipad in het Noorden en verder tussen De Vallei in het oosten en de Groene punt in het westen. Kenmerkend voor dit duingebied zijn de soortenrijke struwelen en de natte, kleinschalige duinvalleien en droge duingraslanden. In 2007 heeft in dit gebied een herstelproject plaatsgevonden ten gunste van natte duinvalleien en droge duingraslanden. Hiervoor is zestien hectare heringericht. Het struweel is grotendeels verwijderd en met name in de vochtige en natte valleien zijn plagwerkzaamheden verricht. Voor de begrazing is een kleine kudde Schotse hooglanders ingezet.

Groene punt
Tussen het gebied de Vogelpoel en de nieuwe duinenrij ligt een uitgestrekt moerasbosgebied. Het gebied kent een natuurlijke grondwaterstand en komt in de wintermaanden voor een groot deel onder water te staan. In de lage delen groeit een omvangrijk struweel van moeraswilgen. Grauwe wilg en Bittere wilg domineren de vegetatie. Sinds 2007 wordt een klein deel begraasd door Schotse hooglanders.

Schapenwei
De Schapenwei is met een oppervlakte van circa 15 hectare de grootste natte duinvallei van Voornes Duin. In de wintermaanden staat de markante vallei grotendeels onder water. Om te voorkomen dat delen van de vallei permanent onder water komen te staan, vindt via het noordelijke deel kunstmatige afwatering plaats naar het Breede Water door middel van een sluisje. De vallei wordt jaarlijks gemaaid en heeft bijzonder grote floristische waarden.



Figuur 10. Deelgebied Voornes Duin Zuid

De Nauwe korfslak is op 10 van de 22 onderzochte locaties waargenomen. Op twee locaties bij het Quackjeswater zijn meer dan 400 exemplaren in een monster van drie liter aangetroffen.

(Zie figuur 1 voor legenda)

Waterbos en het duingebied ten westen en ten zuiden daarvan
Het Waterbos is oorspronkelijk aangelegd als hakhoutbos. Enige decennia geleden is de hakhoutcultuur gestaakt. Inmiddels heeft het zich ontwikkeld tot vrij hoog opgaand moerasbos. Grote delen van de bosbodem komen in de wintermaanden onder water te staan. Het bos wordt gedomineerd door Zwarte els. In de ondergroei hebben zaailingen van Gewone es de overhand genomen. Ten westen van het Waterbos ligt een uitgestrekt stuk duin met soortenrijk en gevarieerd struweel van middelbare leeftijd, met een afwisselend gesloten en half open karakter. In de half open delen groeit vooral Duindoorn en Duinrietvegetatie. In dit gebied vindt geen beheer plaats en het heeft daarom een zeer natuurlijk karakter ontwikkeld.

Even ten zuiden van het Waterbos en ten westen van de duinhuisjes ligt een smalle zone half open tot open duin. Het duingebied heeft hier een opvallende variatie in biotopen en vegetaties waarin struweel niet overheerst. In het open gedeelte liggen lage droge duintjes met goed ontwikkelde vegetaties van Groot duinsterretje, Buntgras en rendiermossen. Verder treffen we er zowel vrij droge ruige grazige vegetatie als vochtige ruigten met kruidachtigen. In het laagste deel van het duin ligt een vochtige tot natte vallei die jaarlijks gemaaid wordt.

9. Voornes Duin, Zuid

De Pan
De Pan is een tien hectare groot duingebied gelegen nabij het Quackjeswater. Het is een vrij droog, glooiend duingebied met vooral halfopen, soortenrijk struweel. Bijzonder is het voorkomen van het Berberidion, een voor ons land vrij zeldzaam struweeltype. Verder komen er op beperkte schaal droog duingrasland en enkele vochtige valleien voor. Deze valleien worden jaarlijks gemaaid. In 2005 hebben ingrijpende werkzaamheden plaatsgevonden, waarbij tien hectare duingebied is 'hersteld'. Het overgrote deel van het struweel is hierbij verwijderd en vochtige en floristisch minder waardevolle delen zijn geplagd. Het belangrijkste doel is het herstel van droge duingraslanden. Momenteel wordt seizoensbegrazing door Charolais koeien toegepast om het gebied zoveel mogelijk open te houden.

Stekelhoek
De Stekelhoek is een hoofdzakelijk droog duingebied, gelegen tussen De Pan en Slag Rockanje. Het gebied heeft afwisselend een besloten en een half open karakter. De begroeiing wordt gedomineerd door soortenrijk struweel met onder meer soorten als Wegedoorn, Eenstijlige meidoorn en Duindoorn. Kenmerkend voor het gebied is het Berberidion, dat in dit deel van Voornes Duin het best is ontwikkeld. Natte duinvalleien en droge duingraslandjes komen in dit gebied slechts zeer sporadisch en alleen zeer kleinschalig voor.
Open duintoppen met Groot duinsterretje en Buntgrasvegetatie komen verspreid door het gebied voor. Behalve het jaarlijks maaien van enkele waardevolle graslandjes vindt verder geen beheer plaats.

Duin ten noordwesten van Quackjeswater
Tussen het duinpad dat loopt naar de Houten Paardjes en het Quackjeswater, ligt een naamloos duingebied. Het gebied heeft afwisselend een besloten en half open karakter. In de open, vrij droge delen van het duin groeit ruig duingrasland dat gedomineerd wordt door Duinrietvegetatie. Richting het Ouackjeswater gaat de vegetatie over in vrij dicht, oud struweel, met vooral Eenstijlige meidoorn en Wegedoorn. In de Oeverzone is Moerasbos en struweel aanwezig, met onder meer Grauwe wilg en Zwarte els. In het gebied vindt geen beheer plaats.

Bijlage 2. Overzicht van de onderzoekslocaties

Datum	Deelgebied	X	Y	Vegetatietype	Aantal	LNaantal
31-12-2009	Kwade Hoek	58,860	428,540	Kwelder. Natte zillte graslanden	0	0,00
12-12-2009	Kwade Hoek	60,130	428,140	Struweel. Braam met Duindoorn	2	0,69
12-12-2009	Kwade Hoek	60,000	428,170	Struweel. Duindoorn met andere struiken	17	2,83
12-12-2009	Kwade Hoek	60,230	428,130	Struweel. Braam met Duindoorn	1	0,00
30-12-2009	Kwade Hoek	57,560	428,480	Struweel. Duindoorn met andere struiken	280	5,63
30-12-2009	Kwade Hoek	57,420	428,460	Struweel. Braam met Duindoorn	17	2,83
11-12-2009	Kwade Hoek	60,330	428,090	Struweel. Duindoorn met andere struiken	49	3,89
30-12-2009	Kwade Hoek	57,260	428,620	Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg (Gemaaid)	33	3,50
1-1-2010	Kwade Hoek	57,630	428,630	Ruigte. Nat	2	0,69
31-12-2009	Kwade Hoek	58,890	428,550	Kwelder. Zillte graslanden	0	0,00
12-12-2009	Kwade Hoek	59,760	428,210	Struweel. Duindoorn	1	0,00
31-12-2009	Kwade Hoek	59,080	428,540	Kwelder. Aanspoelselgordel	14	2,64
31-12-2009	Kwade Hoek	59,120	428,490	Kwelder. Natte zillte graslanden	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek	58,290	428,970	Struweel. Braam met Duindoorn	5	1,61
13-12-2009	Kwade Hoek	58,280	428,970	Struweel. Braam met Duindoorn	44	3,78
31-12-2009	Kwade Hoek	58,650	428,520	Kwelder. Natte zillte graslanden	0	0,00
31-12-2009	Kwade Hoek	57,300	428,680	Struweel. Duindoorn met andere struiken	6	1,79
31-12-2009	Kwade Hoek	57,420	428,590	Struweel. Braam met Duindoorn	17	2,83
1-1-2010	Kwade Hoek	57,430	428,650	Ruigte. Vochtig	69	4,23
30-12-2009	Kwade Hoek	57,260	428,640	Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	30	3,40
17-12-2009	Kwade Hoek	57,410	428,560	Struweel. Braam (soms met duindoorn)	6	1,79
1-1-2010	Kwade Hoek	58,640	428,740	Ruigte. Vochtig	57	4,04
1-1-2010	Kwade Hoek	58,550	428,680	Ruigte. Vochtig	60	4,09
1-1-2010	Kwade Hoek	57,350	428,660	Struweel. Wilgen op natte bodems	0	0,00
29-12-2009	Kwade Hoek	59,020	428,290	Bos. Populier	2	0,69
29-12-2009	Kwade Hoek	58,660	428,350	Bos. Populier	0	0,00
17-12-2009	Kwade Hoek	58,150	428,570	Struweel. Braam (soms met duindoorn)	0	0,00
17-12-2009	Kwade Hoek	58,290	428,550	Struweel. Duindoorn	600	6,40
17-12-2009	Kwade Hoek	58,220	428,570	Struweel. Braam met Duindoorn	4	1,39
16-12-2009	Kwade Hoek	60,080	428,100	Struweel. Braam met Duindoorn	4	1,39
17-12-2009	Kwade Hoek	57,390	428,530	Struweel. Braam (soms met duindoorn)	8	2,08
16-12-2009	Kwade Hoek	60,070	428,090	Struweel. Braam met Duindoorn	0	0,00
17-12-2009	Kwade Hoek	58,120	428,570	Struweel. Braam (soms met duindoorn)	2	0,69
11-12-2009	Kwade Hoek	60,330	428,110	Kwelder. Aanspoelselgordel	800	6,68
12-12-2009	Kwade Hoek	60,260	428,150	Kwelder. Aanspoelselgordel	288	5,66
12-12-2009	Kwade Hoek	60,080	428,160	Kwelder. Aanspoelselgordel	640	6,46
12-12-2009	Kwade Hoek	59,750	428,220	Kwelder. Aanspoelselgordel	123	4,81
12-12-2009	Kwade Hoek	59,100	428,370	Struweel. Duindoorn	26	3,26
12-12-2009	Kwade Hoek	59,470	428,230	Struweel. Duindoorn	387	5,96
29-12-2009	Kwade Hoek	57,400	428,580	Struweel. Braam Rand	87	4,47
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	59,090	429,190	Kwelder. Aanspoelselgordel	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	59,700	429,150	Jonge duin. Helm	0	0,00
17-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	60,240	429,750	Kwelder. Aanspoelselgordel	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	58,920	429,180	Graslanden. Onbeheerd	0	0,00
17-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	60,160	429,750	Kwelder. Aanspoelselgordel	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	59,420	429,040	Jonge duin. Helm	0	0,00
17-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	58,960	429,560	Graslanden. Onbeheerd	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	59,670	429,160	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	59,850	429,140	Jonge duin. Helm	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	58,770	429,170	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	0	0,00
17-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	59,520	429,670	Ruigte. Nat	0	0,00
1-1-2010	Kwade Hoek, 2e kwelder	58,040	429,110	Jonge duin. Helm	0	0,00
13-12-2009	Kwade Hoek, 2e kwelder	59,600	429,140	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	0	0,00
15-12-2009	Middenduin	55,680	427,760	Graslanden. Droog	0	0,00
15-12-2009	Middenduin	55,220	427,330	Graslanden. Droog	0	0,00
15-12-2009	Middenduin	55,080	427,170	Graslanden. Droog	0	0,00
15-12-2009	Middenduin	55,150	427,200	Graslanden. Onbeheerd	0	0,00
30-12-2009	Middenduin	55,360	426,860	Openduin. Renddiermos (evt met Buntgras)	0	0,00
30-12-2009	Middenduin	55,190	426,820	Bos. Populier	0	0,00
15-12-2009	Middenduin	55,410	427,450	Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	0	0,00
30-12-2009	Middenduin	55,340	426,850	Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	1	0,00
15-12-2009	Oostduinen	56,280	427,830	Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	0	0,00
15-12-2009	Oostduinen	56,500	427,850	Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	0	0,00
15-12-2009	Oostduinen	57,070	427,990	Struweel. Braam met Duindoorn	6	1,79
15-12-2009	Oostduinen	56,240	427,860	Struweel. Braam met Duindoorn	0	0,00
30-12-2009	Oostduinen	57,430	428,210	Bos. Populier	33	3,50
15-12-2009	Oostduinen	56,770	428,080	Struweel. Braam met Duindoorn	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	62,780	426,400	Struweel. Duindoorn	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	63,050	426,360	Struweel. Duindoorn met andere struiken	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	63,270	426,130	Struweel. Duindoorn	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	63,420	425,980	Struweel. Duindoorn met andere struiken	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	63,500	425,880	Struweel. Duindoorn	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	63,040	426,460	Graslanden. Onbeheerd	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	63,090	426,430	Struweel. Duindoorn met andere struiken	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	62,460	426,180	Struweel. Braam met Duindoorn	0	0,00
28-12-2009	Scheelhoek	62,430	426,220	Struweel. Duindoorn	0	0,00
29-12-2009	TenZuidenVanSnijderweg	60,220	427,870	Struweel. Duindoorn met andere struiken	0	0,00
29-12-2009	TenZuidenVanSnijderweg	61,260	427,110	Struweel. Duindoorn met andere struiken	0	0,00
29-12-2009	TenZuidenVanSnijderweg	60,460	427,600	Struweel. Duindoorn	0	0,00
29-12-2009	TenZuidenVanSnijderweg	60,260	427,790	Struweel. Duindoorn	0	0,00
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,210	434,680	Struweel. Kalkhoudend, vochtig	84	4,43
22-2-2010	Voornesduin, Midden	62,090	434,370	Struweel. Wilgen op natte bodems	0	0,00
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,390	434,660	Struweel. Duindoorn	146	4,98
22-2-2010	Voornesduin, Midden	62,470	434,370	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	2	0,69
22-2-2010	Voornesduin, Midden	62,540	434,500	Openduin. Renddiermos (evt met Buntgras)	8	2,08
26-2-2010	Voornesduin, Midden	62,360	433,300	Struweel. Kalkhoudend, vochtig	331	5,80
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,300	434,790	Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg (Gemaaid)	0	0,00
22-2-2010	Voornesduin, Midden	61,920	434,120	Struweel. Wilgen op natte bodems	1	0,00

Datum	Deelgebied	X	Y	Vegetatietype	Aantal	LNaantal
22-2-2010	Voornesduin, Midden	62,050	434,350	Struweel. Wilgen op natte bodems	1	0,00
22-2-2010	Voornesduin, Midden	62,160	434,450	Struweel. Wilgen op natte bodems	0	0,00
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,400	434,470	Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg (Gemaaid)	0	0,00
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,210	434,730	Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg (Gemaaid)	0	0,00
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,400	434,620	Graslanden. Droog	8	2,08
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,500	434,570	Struweel. Duindoorn	230	5,44
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,650	434,760	Bos. Els	0	0,00
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,720	434,760	Bos. Els	0	0,00
26-2-2010	Voornesduin, Midden	62,480	433,440	Struweel. Overige kalkhoudende bodems	1294	7,17
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,410	433,180	Struweel. Kalkhoudend, vochtig	187	5,23
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,590	433,350	Ruigte. Vochtig	8	2,08
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,610	433,350	Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg (Gemaaid)	1	0,00
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,690	433,400	Ruigte. Vochtig	1270	7,15
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,680	433,350	Openduin. Renddiermos (evt met Buntgras)	4	1,39
26-2-2010	Voornesduin, Midden	62,420	433,360	Struweel. Duindoorn met andere struiken	175	5,16
26-2-2010	Voornesduin, Midden	62,830	434,570	Bos. Beuk	0	0,00
22-2-2010	Voornesduin, Midden	62,460	434,350	Struweel. Duindoorn	233	5,45
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,690	433,330	Graslanden. Onbeheerd	627	6,44
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,540	433,190	Struweel. Kalkhoudend, vochtig	890	6,79
21-2-2010	Voornesduin, Midden	62,610	434,690	Bos. Els	0	0,00
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,410	433,180	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	4	1,39
26-2-2010	Voornesduin, Midden	62,310	433,310	Graslanden. Onbeheerd	40	3,69
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,680	433,330	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	0	0,00
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,750	433,440	Bos. Els	0	0,00
24-2-2010	Voornesduin, Midden	62,680	433,700	Bos. Els	0	0,00
27-2-2010	Voornesduin, Noord	65,750	437,250	Bos. Beuk	0	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	64,530	437,060	Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	0	0,00
19-2-2010	Voornesduin, Noord	64,560	437,660	Struweel. Duindoorn met andere struiken	11	2,40
19-2-2010	Voornesduin, Noord	65,100	438,110	Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg (Gemaaid)	0	0,00
27-2-2010	Voornesduin, Noord	63,750	436,770	Bos. Populier	420	6,04
27-2-2010	Voornesduin, Noord	65,870	437,330	Bos. Beuk	0	0,00
27-2-2010	Voornesduin, Noord	63,940	437,240	Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	43	3,76
19-2-2010	Voornesduin, Noord	65,040	438,060	Struweel. Duindoorn met andere struiken	9	2,20
19-2-2010	Voornesduin, Noord	65,040	438,050	Struweel. Duindoorn met andere struiken	0	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	64,490	437,040	Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	0	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	64,070	437,090	Ruigte. Nat	0	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	64,400	437,160	Ruigte. Vochtig	51	3,93
20-2-2010	Voornesduin, Noord	63,780	436,760	Ruigte. Nat	0	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	63,690	436,490	Ruigte. Nat	0	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	63,600	436,380	Ruigte. Nat	1	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	63,340	436,350	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	8	2,08
20-2-2010	Voornesduin, Noord	63,380	435,770	Bos. Els	0	0,00
20-2-2010	Voornesduin, Noord	63,470	436,470	Ruigte. Nat	1	0,00
19-2-2010	Voornesduin, Noord	65,080	437,980	Ruigte. Kleibodems (o m. Akkerdistel, Heelblaadjes	0	0,00
19-2-2010	Voornesduin, Noord	64,590	437,640	Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	2	0,69
27-2-2010	Voornesduin, Noord	63,930	437,230	Struweel. Duindoorn met andere struiken	495	6,20
27-2-2010	Voornesduin, Noord	63,940	435,940	Bos. Eik	0	0,00
27-2-2010	Voornesduin, Noord	63,520	435,540	Bos. Eik	0	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,760	431,390	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	8	2,08
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,780	431,300	Struweel. Droogte minnend (Berbidion)	0	0,00
26-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,410	429,870	Struweel. Overige kalkhoudende bodems	503	6,22
26-2-2010	Voornesduin, Zuid	65,040	429,790	Bos. Eik	0	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,690	431,410	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	1	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,130	430,920	Struweel. Kalkhoudend, vochtig	5	1,61
26-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,450	429,980	Struweel. Kalkhoudend, vochtig	450	6,11
25-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,310	430,660	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	0	0,00
25-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,120	430,190	Struweel. Duindoorn	71	4,26
25-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,920	430,960	Struweel. Kalkhoudend, vochtig	0	0,00
25-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,220	430,910	Struweel. Droogte minnend (Berbidion)	4	1,39
25-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,130	430,830	Graslanden. Droog	0	0,00
25-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,300	430,680	Struweel. Droogte minnend (Berbidion)	0	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,860	430,860	Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg (Gemaaid)	15	2,71
26-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,460	430,090	Bos. Els	0	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,800	431,460	Struweel. Droogte minnend (Berbidion)	0	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,790	431,410	Grasland. Droog, gemaaid.	0	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,790	431,200	Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	2	0,69
26-2-2010	Voornesduin, Zuid	65,030	429,670	Bos. Eik	0	0,00
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,210	430,320	Graslanden. Onbeheerd	24	3,18
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	64,160	430,420	Graslanden. Onbeheerd	3	1,10
23-2-2010	Voornesduin, Zuid	63,750	431,470	Struweel. Droogte minnend (Berbidion)	0	0,00
16-12-2009	Zeedorperlandschap	59,850	427,950	Bos. Populier	500	6,21
16-12-2009	Zeedorperlandschap	59,940	427,850	Bos. Populier	37	3,61
16-12-2009	Zeedorperlandschap	59,990	427,940	Bos. Populier	51	3,93
16-12-2009	Zeedorperlandschap	60,020	427,960	Struweel. Duindoorn	338	5,82
16-12-2009	Zeedorperlandschap	60,080	428,070	Struweel. Dauwbraam	275	5,62
16-12-2009	Zeedorperlandschap	59,880	427,870	Struweel. Duindoorn	188	5,24
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,850	428,050	Openduin. Renddiermos (evt met Buntgras)	5	1,61
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,840	428,040	Graslanden. Onbeheerd	250	5,52
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,870	428,010	Bos. Populier	55	4,01
16-12-2009	Zeedorperlandschap	59,980	427,900	Struweel. Duindoorn	67	4,20
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,770	428,100	Bos. Populier	0	0,00
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,850	428,050	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	6	1,79
15-12-2009	Zeedorperlandschap	59,970	427,980	Bos. Populier	78	4,36
15-12-2009	Zeedorperlandschap	59,900	428,000	Bos. Populier	69	4,23
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,850	428,050	Graslanden. Onbeheerd	640	6,46
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,850	428,050	Struweel. Duindoorn met andere struiken	3	1,10
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,850	428,050	Struweel. Duindoorn met andere struiken	13	2,56
29-12-2009	Zeedorperlandschap	59,880	428,030	Graslanden. Onbeheerd	750	6,62
14-12-2009	Zeedorperlandschap	59,830	428,030	Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	0	0,00
16-12-2009	Zeedorperlandschap	60,080	428,070	Struweel. Dauwbraam	118	4,77

Bijlage 3. Voorbeeld van verwachte voorkomens

De verwachte voorkomens (aantal en LNaantal) verdeeld over de Vegetatietypen per Deelgebieden op basis van model 1.

Bijlage 3a. Verwachte log-getransformeerde aantallen volgens model 1

					Deelgebied									
	Waargenomen Gemiddelde van Aantal	Waargenomen Gemiddelde van LN aantal	Aantal locaties (N)	Model waarde (M)	Zeedorpenlandschap	Kwade Hoek	Voornes Duin, Midden	Voornes Duin, Noord	Oostduinen	Voornes Duin, Zuid	Kwade Hoek 2e kwelder	Middenduin	Scheelhoek	Gebiedje ten zuiden van Snijderweg
Aantal					172,15	92,03	168,00	45,26	6,50	49,36	0,00	0,13	0,00	0,00
LNaantal					3,88	2,51	2,35	1,19	0,88	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00
n					20	40	33	23	6	22	13	8	9	4
M					2,814	2,397	2,337	1,872	1,452	1,261	-0,702	-0,221	-1,320	-1,455
Vegetatietype														
Struweel. Overige kalkhoudende bodems	898,5	6,69	2	5,74	7,709	7,292	7,232	6,767	6,347	6,156	4,193	4,674	3,575	3,440
Struweel. Kalkhoudend, vochtig	323,7	4,73	6	3,59	5,564	5,147	5,087	4,622	4,202	4,011	2,048	2,529	1,430	1,295
Struweel. Dauwbraam	196,5	5,19	2	3,22	5,194	4,777	4,717	4,252	3,832	3,641	1,678	2,159	1,060	0,925
Ruigte. Vochtig	349,5	4,35	4	2,96	4,927	4,510	4,450	3,985	3,565	3,374	1,411	1,892	0,793	0,658
Kwelder. Aanspoelselgordel	233,1	3,28	8	2,89	4,862	4,445	4,385	3,920	3,500	3,309	1,346	1,827	0,728	0,593
Struweel. Duindoorn	134,5	3,00	17	2,78	4,750	4,333	4,273	3,808	3,388	3,197	1,234	1,715	0,616	0,481
Graslanden. Onbeheerd	212,2	3,00	11	2,69	4,661	4,244	4,184	3,719	3,299	3,108	1,145	1,626	0,527	0,392
Struweel. Duindoorn met andere struiken	66,1	2,11	16	1,82	3,790	3,373	3,313	2,848	2,428	2,237	0,274	0,755	-0,344	-0,479
Bos. Populier	103,8	3,05	12	1,59	3,564	3,147	3,087	2,622	2,202	2,011	0,048	0,529	-0,570	-0,705
Jonge duin. Helm	0,0	0,00	4	1,55	3,516	3,099	3,039	2,574	2,154	1,963	0,000	0,481	-0,618	-0,753
Kwelder. Zillte graslanden	39,0	2,71	3	1,16	3,130	2,713	2,653	2,188	1,768	1,577	-0,386	0,095	-1,004	-1,139
Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	9,6	1,03	5	0,96	2,931	2,514	2,454	1,989	1,569	1,378	-0,585	-0,104	-1,203	-1,338
Graslanden. Droog	1,6	0,42	5	0,67	2,644	2,227	2,167	1,702	1,282	1,091	-0,872	-0,391	-1,490	-1,625
Openduin. Rendiermos (evt met Buntgras)	4,3	1,27	4	0,30	2,267	1,850	1,790	1,325	0,905	0,714	-1,249	-0,768	-1,867	-2,002
Struweel. Bosbraam (soms met Duindoorn)	20,6	1,81	5	0,25	2,223	1,806	1,746	1,281	0,861	0,670	-1,293	-0,812	-1,911	-2,046
Struweel. Bosbraam met Duindoorn	7,7	1,26	13	0,21	2,177	1,760	1,700	1,235	0,815	0,624	-1,339	-0,858	-1,957	-2,092
Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	2,4	0,67	12	0,16	2,135	1,718	1,658	1,193	0,773	0,582	-1,381	-0,900	-1,999	-2,134
Struweel. Droogteminnend	1,5	0,50	6	0,08	2,053	1,636	1,576	1,111	0,691	0,500	-1,463	-0,982	-2,081	-2,216
Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	6,0	0,68	5	-0,29	1,686	1,269	1,209	0,744	0,324	0,133	-1,830	-1,349	-2,448	-2,583
Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg. (gemaaid)	7,0	0,89	7	-0,40	1,575	1,158	1,098	0,633	0,213	0,022	-1,941	-1,460	-2,559	-2,694
Graslanden. Droog, gemaaid.	0,0	0,00	1	-0,42	1,554	1,137	1,077	0,612	0,192	0,001	-1,962	-1,481	-2,580	-2,715
Ruigte. Nat	0,6	0,10	7	-0,64	1,334	0,917	0,857	0,392	-0,028	-0,219	-2,182	-1,701	-2,800	-2,935
Bos. Eik	0,0	0,00	4	-0,72	1,248	0,831	0,771	0,306	-0,114	-0,305	-2,268	-1,787	-2,886	-3,021
Ruigte. Kleibodems (o.m. Akkerdistel, Heelblaadjes)	0,0	0,00	1	-1,03	0,942	0,525	0,465	0,000	-0,420	-0,611	-2,574	-2,093	-3,192	-3,327
Bos. Beuk	0,0	0,00	3	-1,18	0,787	0,370	0,310	-0,155	-0,575	-0,766	-2,729	-2,248	-3,347	-3,482
Bos. Els	0,0	0,00	7	-1,27	0,698	0,281	0,221	-0,244	-0,664	-0,855	-2,818	-2,337	-3,436	-3,571
Struweel. Wilgen op natte bodems	0,4	0,00	5	-1,51	0,466	0,049	-0,011	-0,476	-0,896	-1,087	-3,050	-2,569	-3,668	-3,803
Kwelder. Natte zillte graslanden	0,0	0,00	3	-1,554	0,417	0,000	-0,060	-0,525	-0,945	-1,136	-3,099	-2,618	-3,717	-3,852

Bijlage 3b. Verwachte aantallen volgens model 1

					Deelgebied									
	Waargenomen Gemiddelde van Aantal	Waargenomen Gemiddelde van LN aantal	Aantal locaties (N)	Model waarde (M)	Zeedorpenlandschap	Kwade Hoek	Voornes Duin, Midden	Voornes Duin, Noord	Oostduinen	Voornes Duin, Zuid	Kwade Hoek 2e kwelder	Middenduin	Scheelhoek	Gebiedje ten zuiden van Snijderweg
Aantal					172,15	92,03	168,00	45,26	6,50	49,36	0,00	0,13	0,00	0,00
LNaantal					3,88	2,51	2,35	1,19	0,88	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00
n					20	40	33	23	6	22	13	8	9	4
M					2,814	2,397	2,337	1,872	1,452	1,261	-0,702	-0,221	-1,320	-1,455
Vegetatietype														
Struweel. Overige kalkhoudende bodems	898,5	6,69	2	5,74	2226,4	1466,9	1381,4	867,3	569,5	470,3	65,2	106,1	34,7	30,2
Struweel. Kalkhoudend, vochtig	323,7	4,73	6	3,59	259,8	170,8	160,8	100,7	65,8	54,2	6,7	11,5	3,2	2,6
Struweel. Dauwbraam	196,5	5,19	2	3,22	179,1	117,7	110,8	69,2	45,1	37,1	4,4	7,7	1,9	1,5
Ruigte. Vochtig	349,5	4,35	4	2,96	136,9	89,9	84,6	52,8	34,3	28,2	3,1	5,6	1,2	0,9
Kwelder. Aanspoelselgordel	233,1	3,28	8	2,89	128,2	84,2	79,2	49,4	32,1	26,3	2,8	5,2	1,1	0,8
Struweel. Duindoorn	134,5	3,00	17	2,78	114,5	75,1	70,7	44,0	28,6	23,4	2,4	4,6	0,9	0,6
Graslanden. Onbeheerd	212,2	3,00	11	2,69	104,7	68,7	64,6	40,2	26,1	21,4	2,1	4,1	0,7	0,5
Struweel. Duindoorn met andere struiken	66,1	2,11	16	1,82	43,2	28,2	26,5	16,2	10,3	8,4	0,3	1,1	0,0	0,0
Bos. Populier	103,8	3,05	12	1,59	34,3	22,3	20,9	12,8	8,0	6,5	0,0	0,7	0,0	0,0
Jonge duin. Helm	0,0	0,00	4	1,55	32,6	21,2	19,9	12,1	7,6	6,1	0,0	0,6	0,0	0,0
Kwelder. Zillte graslanden	39,0	2,71	3	1,16	21,9	14,1	13,2	7,9	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Struweel. Kruipwilg (gemaaid en ongemaaid)	9,6	1,03	5	0,96	17,7	11,3	10,6	6,3	3,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Graslanden. Droog	1,6	0,42	5	0,67	13,1	8,3	7,7	4,5	2,6	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Openduin. Rendiermos (evt met Buntgras)	4,3	1,27	4	0,30	8,6	5,4	5,0	2,8	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Struweel. Bosbraam (soms met Duindoorn)	20,6	1,81	5	0,25	8,2	5,1	4,7	2,6	1,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Struweel. Bosbraam met Duindoorn	7,7	1,26	13	0,21	7,8	4,8	4,5	2,4	1,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Openduin. Duinsterretje (evt met Buntgras)	2,4	0,67	12	0,16	7,5	4,6	4,2	2,3	1,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Struweel. Droogteminnend	1,5	0,50	6	0,08	6,8	4,1	3,8	2,0	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Graslanden. Vochtig tot nat, gemaaid	6,0	0,68	5	-0,29	4,4	2,6	2,3	1,1	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Graslanden. Vochtig tot nat, grazige veg. (gemaaid)	7,0	0,89	7	-0,40	3,8	2,2	2,0	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Graslanden. Droog, gemaaid.	0,0	0,00	1	-0,42	3,7	2,1	1,9	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ruigte. Nat	0,6	0,10	7	-0,64	2,8	1,5	1,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos. Eik	0,0	0,00	4	-0,72	2,5	1,3	1,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ruigte. Kleibodems (o.m. Akkerdistel, Heelblaadjes)	0,0	0,00	1	-1,03	1,6	0,7	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos. Beuk	0,0	0,00	3	-1,18	1,2	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bos. Els	0,0	0,00	7	-1,27	1,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Struweel. Wilgen op natte bodems	0,4	0,00	5	-1,51	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kwelder. Natte zillte graslanden	0,0	0,00	3	-1,554	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Bevindingen Habitatkaart Westduinpark & Wapendal (98), versie 3 - Provincie Zuid-Holland

art 5 1-2e 18 september 2013

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het word-document ‘Habitatkartering Westduinpark & Wapendal. Versie 8 April 2011’ (H. & D. van der Goes, 2010/2011), aangepast op 18 april 2013, inclusief een excel-tabel met vertaling.

Checklist

Voorafgegaan door # staan opmerkingen die verwijzen naar nog door te voeren verbeteringen, zoals genoemd na de checklist (graag ook het gele veld checken):

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	zie methodebeschrijving (Van der Goes & Van der Goes, 2010): habitatkartering op basis van vegetatiekartering 2010 (mede met behulp van luchtfoto's en eerdere vegetatieopnamen)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	niet altijd: zie #Inhoudelijk
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	niet steeds goed: zie #Inhoudelijk
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	niet steeds goed: zie #Inhoudelijk
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	kennelijk wel, maar niet in de toelichting opgenomen
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	waarschijnlijk 1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	ja (zie #Inhoudelijk)

Verbeterpunten

Bijna alle punten uit de vorige bevindingen zijn niet of niet goed verwerkt. Daarnaast zijn de oorspronkelijke ID-nummers uit versie 2 niet gehandhaafd, waardoor controle wordt bemoeilijkt. De hieronder genoemde ID's zijn nog steeds die van v2.

Technisch
'Kaal' is H0000 als het niet in mozaïek voorkomt; dat is deels expliciet vermeld: graag ook in andere gevallen zo doen (op zich is het goed vertaald, zo blijkt uit onze controle). Dit betreft ID 23, 24 en 41.

Inhoudelijk

H0000

- Bij 23RG1 staat meerdere keren "geen mozaïek" en daarom is hij H0000 geworden; maar dan moet hij H2120 worden, tenzij hij niet in de buitenduin ligt. Naar ons idee valt het

gehele gebied Westduinpark onder de buitenduinen en moet dus H2120 worden toegepast. De in de reactie genoemde gevallen dat H0000 toch terecht is ("In 293 is het jonge aanplant, die mogelijk binnen Associa 23RG1 wordt, maar bij het ontbreken van andere soorten zou ik het geen H2120 noemen. 246 is verstruikt") staan niet in het bestand; als het vegetatietype dus niet blijkt te kloppen of er sprake is van jonge, nog herkenbare aanplant van helm, dan dat graag onder de Opmerkingen in het bestand zetten.

- [dit punt is fout verwerkt] ID 37 met 50% 37RG3 is nu 60% H2160; dat moet 50% zijn (en 50% H0000).
- [dit punt is fout verwerkt] ID 354 heeft 20% X = Hippophae-monovegetatie; dit is vertaald naar 80% H2160 en 20% H000 maar de percentages moeten worden omgedraaid; én vermelden dat het een RG Hippphaë is.

H2130B

- In ID 44 is het twijfelachtig of het gaat om vegetatietype 14Bb2a. In de reactie staat dat "geen habitattype beter op zijn plaats" is; daar zijn we het mee eens, maar het is in het bestand nog geen H0000 geworden.

H2180C

- ID 600 (43Aa3a) is minder dan 10 are en ligt niet in de buurt van een bos, dus H0000 (onze eerdere suggestie was dus onterecht).

Methodebeschrijving

Kennelijk is de actualisering nog niet afgerond (groen gemarkeerde gedeelten).

Conclusie

Een vierde versie is nodig.

Bevindingen Habitatkaart Westduinpark & Wapendal (98), versie 9 - Provincie Zuid-Holland

Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 1 april 2014

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het word-document ‘Habitatkartering Westduinpark & Wapendal. Versie 25 juli 2011’ (H. & D. van der Goes, 2010/2011), aangepast op 7 oktober 2013, inclusief een excel-tabel met vertaling.
Het gis-bestand betretft een versie waarin door de projectgroep - om tijd te winnen - zelf de resterende verbeterpunten zijn doorgevoerd.

Checklist

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	zie methodebeschrijving (Van der Goes & Van der Goes, 2010): habitatkartering op basis van vegetatiekartering 2010 (mede met behulp van luchtfoto's en eerdere vegetatieopnamen)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	ja
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	OK
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	OK
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	ja
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	waarschijnlijk 1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	ja, maar functioneel samenhangend

Verbeterpunten
Geen.

Conclusie
De kaart is goedgekeurd en kan worden vastgesteld.

Bevindingen Habitatkaart Westduinpark & Wapendal (98), versie 4 - Provincie Zuid-Holland

Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 22 oktober 2013

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het word-document 'Habitatkartering Westduinpark & Wapendal. Versie 25 juli 2011' (H. & D. van der Goes, 2010/2011), aangepast op 7 oktober 2013, inclusief een excel-tabel met vertaling.

Checklist

Voorafgegaan door # staan opmerkingen die verwijzen naar nog door te voeren verbeteringen, zoals genoemd na de checklist:

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	zie methodebeschrijving (Van der Goes & Van der Goes, 2010): habitatkartering op basis van vegetatiekartering 2010 (mede met behulp van luchtfoto's en eerdere vegetatieopnamen)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	niet altijd: zie #Inhoudelijk
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	niet steeds goed: zie #Inhoudelijk
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	niet steeds goed: zie #Inhoudelijk
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	kennelijk wel, maar niet in de toelichting opgenomen
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	waarschijnlijk 1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	ja, maar functioneel samenhangend

De oorspronkelijke ID-nummers uit versie 2 zijn wéér niet teruggezet, ondanks expliciet verzoek! We gaan nu uit van ID_BRON.
Daarnaast blijken belangrijke onderbouwende kolommen uit v2 weggegooid te zijn!
En ten slotte blijkt de bevindingenlijst niet als afvinklijst te zijn gehanteerd, ondanks de afspraak dat wél te doen.

Verbeterpunten

Technisch

- Onderbouwde kolommen uit v2 moeten worden teruggezet.
- De ISHD-kolommen zijn deels onjuist ingevuld.
- De habitatcode bevat een KDW-variant-toevoeging. Die moet eraf en de KDW-varianten moeten (als je ze wilt bewaren) in een aparte kolom worden gezet (bijvoorbeeld KDW1, KDW2 en KDW3 genoemd).

Inhoudelijk

- [*dit punt is fout veranderd: H0000 is veranderd in H2130A i.p.v. H2130A; alleen in 49, 331 en 359 is het goed gegaan].* Bij 23RG1 staat meerdere keren "geen mozaïek" en daarom is hij H0000 geworden; maar dan moet hij H2120 worden, tenzij hij niet in de buitenduin ligt. Naar ons idee valt het gehele gebied Westduinpark onder de buitenduinen en moet dus H2120 worden toegepast. De in de reactie genoemde gevallen dat H0000 toch terecht is ("In 293 is het jonge aanplant, die mogelijk binnen Associa 23RG1 wordt, maar bij het ontbreken van andere soorten zou ik het geen H2120 noemen. 246 is verstruikt") staan niet in het bestand; als het vegetatietype dus niet blijkt te kloppen of er sprake is van jonge, nog herkenbare aanplant van helm, dan dat graag onder de Opmerkingen in het bestand zetten [welke nummers 293 en 246 zijn, is onduidelijk; het meest voor de hand liggend zijn ID_BRON 292 en 245; uit de luchtfoto blijkt dat ID_BRON 292 géén jonge aanplant is en dat 245 alleen struiken aan de rand heeft]. *Dus*: in de vlakken 3, 48, 49, 62, 75, 84, 85, 109, 111, 113, 117, 143, 152, 158, 169, 172, 181, 183, 190, 194, 199, 235, 245, 270, 274, 292, 304, 305, 325, 326, 327, 329, 331, 349, 357, 359, 360, 390, 462, 463, 474, 503, 507, 560, 563, 591, 602, 616, 621, 660, 688, 701 moet H2130A worden veranderd in H2120 (voorzover 23RG1). In de vlakken 75, 84, 143, 181, 194, 274, 305 en 462 moeten daarvoor de oppervlakken worden herberekend. In 75 ligt 'kaal' in mozaïek, dus wordt H2120 100%. In 143 komt de 31Ba1 niet meer in mozaïek voor, dus die verhuist dan naar H0000. In 274 en 305 zit ook 14RG10; we gaan ervan uit dat kruipwilg hier domineert (zie vegetatieopname 075) en dat dit dus verhuist naar H0000.
- In ID_BRON 32, 95, 118, 266 en 557 moet eveneens 14RG10 naar H0000 verhuizen (deze fout was nog niet eerder ontdekt).
- ID_BRON 42 is *fout* veranderd. De 80% 31Ba1 was al (terecht) H0000, maar is H2130B geworden, en van de 20% 14Bb2a is niet vermeld dat de code niet klopt. Het moet dus 100% H0000 zijn.
- In ID_BRON 21, 134, 387 en 588 tellen de percentages niet op tot 100. H0000 moet opgehoogd worden (zo blijkt uit de onderbouwing), zowel het PERC2 als het OPP2.

Conclusie
Een vijfde versie is nodig.

Bevindingen Habitatkaart Westduinpark & Wapendal (98), versie 6 - Provincie Zuid-Holland

Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 22 oktober 2013

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het word-document ‘Habitatkartering Westduinpark & Wapendal. Versie 25 juli 2011’ (H. & D. van der Goes, 2010/2011), aangepast op 7 oktober 2013, inclusief een excel-tabel met vertaling.

Om tijd te besparen, zijn alle verbeterpunten uit de vierde bevindingen door de projectgroep zelf verwerkt tot deze versie 6 (een tussenversie, v5, is beoordeeld door het AERIUS-team waarna resterende foutjes zijn opgelost).

Checklist

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	zie methodebeschrijving (Van der Goes & Van der Goes, 2010): habitatkartering op basis van vegetatiekartering 2010 (mede met behulp van luchtfoto's en eerdere vegetatieopnamen)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	ja
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	OK
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	OK
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	ja
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	waarschijnlijk 1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	ja, maar functioneel samenhangend

Verbeterpunten
Geen.

Conclusie
De kaart is goedgekeurd en kan worden vastgesteld.

Bevindingen Habitatkaart Westduinpark & Wapendal (98), versie 6 - Provincie Zuid-Holland

Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 22 oktober 2013

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het word-document ‘Habitatkartering Westduinpark & Wapendal. Versie 25 juli 2011’ (H. & D. van der Goes, 2010/2011), aangepast op 7 oktober 2013, inclusief een excel-tabel met vertaling.

Om tijd te besparen, zijn alle verbeterpunten uit de vierde bevindingen door de projectgroep zelf verwerkt tot deze versie 6 (een tussenversie, v5, is beoordeeld door het AERIUS-team waarna resterende foutjes zijn opgelost).

Checklist

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	zie methodebeschrijving (Van der Goes & Van der Goes, 2010): habitatkartering op basis van vegetatiekartering 2010 (mede met behulp van luchtfoto's en eerdere vegetatieopnamen)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	ja
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	OK
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	OK
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	ja
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	waarschijnlijk 1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	ja, maar functioneel samenhangend

Verbeterpunten
Geen.

Conclusie
De kaart is goedgekeurd en kan worden vastgesteld.

Bevindingen Habitatkaart Westduinpark & Wapendal (98), versie 7 - Provincie Zuid-Holland

Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 25 februari 2014

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het word-document ‘Habitatkartering Westduinpark & Wapendal. Versie 25 juli 2011’ (H. & D. van der Goes, 2010/2011), aangepast op 7 oktober 2013, inclusief een excel-tabel met vertaling, en het word-document 'Aanpassingen habitatkaart Westduinpark Wapendal nav goedkeuring'.

Checklist

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	zie methodebeschrijving (Van der Goes & Van der Goes, 2010): habitatkartering op basis van vegetatiekartering 2010 (mede met behulp van luchtfoto's en eerdere vegetatieopnamen)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	ja
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	OK
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	OK
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	ja
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	waarschijnlijk 1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	ja, maar functioneel samenhangend

Verbeterpunten

Technisch

- Het is verwarrend voor de gebruikers dat de KDW-kolommen niet zijn aangepast op de veranderde habitattypen (zie lijstje ID_BRON-nummers in 'Aanpassingen'). KDW kolommen zijn niet door ons toegevoegd en worden daarom ook niet door ons gewijzigd, deze maken geen onderdeel uit van het leveringsprotocol.
- Ook het in deze vlakken blijven noemen van 23RG1 in de kolom Criterium is verwarrend. Is aangepast

Inhoudelijk

- 143 en 199: 31Ba1 is niet meegeteld bij H1230A terwijl het een lager percentage heeft dan de zelfstandige vegetaties; ligt het met zekerheid niet in mozaïek? Is aangepast
- 616: 31Ba1b ligt niet in mozaïek, dus H0000 (of klopt het vegetatietype niet?). is aangepast

Conclusie

Een achtste versie is nodig.

Bevindingen Habitatkaart Westduinpark & Wapendal (98), versie 8 - Provincie Zuid-Holland

Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering, 1 april 2014

Het gis-bestand is beoordeeld in combinatie met het word-document ‘Habitatkartering Westduinpark & Wapendal. Versie 25 juli 2011’ (H. & D. van der Goes, 2010/2011), aangepast op 7 oktober 2013, inclusief een excel-tabel met vertaling, en de reactie op de vorige bevindingen.

Checklist

N2000-gebied geheel afgedekt?	ja
Alle aangewezen typen op kaart?	ja
Ook niet-aangewezen typen op kaart?	nee
Methodiek op hoofdlijnen	zie methodebeschrijving (Van der Goes & Van der Goes, 2010): habitatkartering op basis van vegetatiekartering 2010 (mede met behulp van luchtfoto's en eerdere vegetatieopnamen)
Vertaling en interpretatie van het basismateriaal volgens definities?	ja
Extra SBB-vegetaties meegenomen?	ja
Moeilijke typen	OK
Hanteren mozaïektypen	OK
Beperkende criteria	OK
Onterechte filters/criteria?	nee
Kwaliteit goed/matig aangegeven?	ja
Onderliggende vegetatieopnamen	ja
Overige typen natuur opgenomen?	nee
Geometrische nauwkeurigheid?	waarschijnlijk 1:5.000
Complexen?	ja
Percentages binnen complexen?	ja
Vlakken kleiner dan minimumoppervlak?	ja, maar functioneel samenhangend

Verbeterpunten

Technisch

- Het is verwarrend voor de gebruikers dat de KDW-kolommen niet zijn aangepast op de veranderde habitattypen (zie lijstje ID_BRON-nummers in 'Aanpassingen'). Dat die kolommen kennelijk niet door de provincie zijn toegevoegd, is geen reden om de verwarring voor de gebruikers in stand te houden. We stellen voor om de kolommen gewoon te verwijderen.
- In de kolom Criterium is nog steeds sprake van '23RG1 niet in mozaïek' in gevallen dat er na correctie een ander vegetatietype blijkt voor te komen. Hoewel in de reactie staat dat dit is gecorrigeerd, bleek dat niet zo te zijn.

Inhoudelijk

- 616: 31Ba1b ligt niet in mozaïek, dus H0000 (of klopt het vegetatietype niet?). Er staat in de reactie dat dit eerder genoemde punt is aangepast, maar dat blijkt niet het geval en moet alsnog gebeuren.

Conclusie

Een negende versie is nodig.

Habitatkartering Westduinpark & Wapendal

Versie 8 april 2011

T. Damm
J.P.C. van der Goes
D.J. van der Goes

2010

Opdrachtgever
Provincie Zuid-Holland

Van der Goes en Groot
Ecologisch Onderzoeks- en Adviesbureau

G&G-rapport 2010-60

Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A
1822 BS Alkmaar

www.vandergoesengroot.nl

Inhoudsopgave

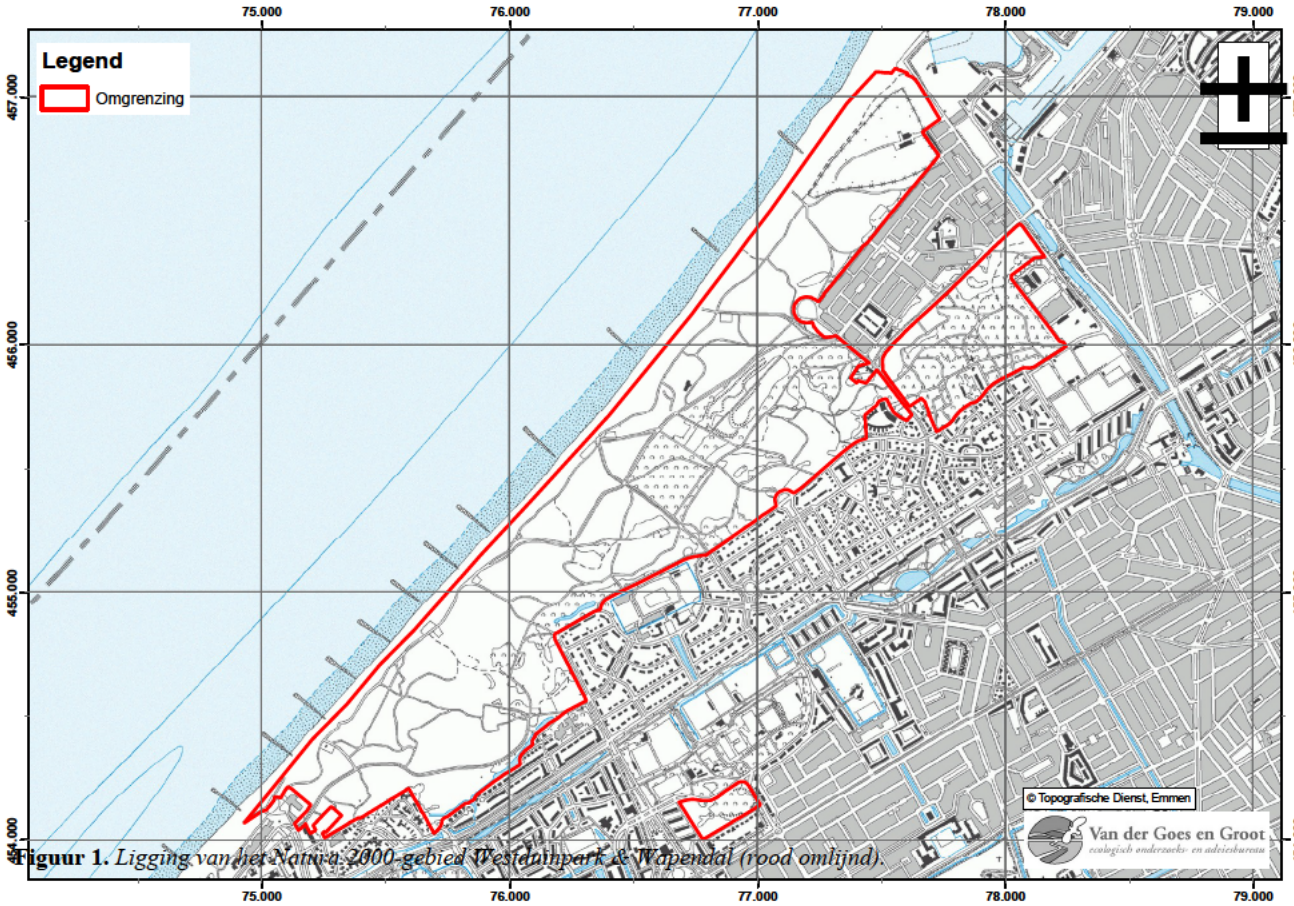
1 Inleiding....5
2 Methode....6
2.1 Luchtfoto-interpretatie....6
2.2 Onderbouwing met plantengemeenschappen....6
2.2.1 Veldwerk....6
2.2.2 Verwerking....6
2.2.3 Opmerkingen bij de interpretatie tot habitattypen....6
2.3 Onderbouwing met vegetatieopnamen....7
2.3.1 Voorbereiding....7
2.3.2 Veldwerk....7
2.3.3 Verwerking....7
2.4 Typische soorten....8
2.4.1 Veldwerk....8
2.4.2 Verwerking....8
2.5 Extra karteersoorten....8
2.6 Afstemming met beheerder....8
3 Resultaten....9
3.1 Algemeen....9
3.2 Opmerkingen....9
3.2.1 Habitattypen....9
3.2.2 Typische soorten....9
3.2.3 Plaagsoorten....10
3.2.4 Niet kwalificerende vegetaties....11
4 Literatuur....13
Bijlage 1. Veldtypologie....14
Bijlage 2. Bestandstructuur vlakkenbestand....29
Bijlage 3. Representatieve kwalificerende vegetatieopnamen....30
Bijlage 4. Toelichting bij de overige vegetatieopnamen....32
Bijlage 5. Habitattypekaarten....34
Bijlage 6. Opnamepuntenkaart....35
Bijlage 7. Kaarten van overige gekarteerde typen....36

1 Inleiding

De provincie Zuid-Holland heeft Ecologisch Onderzoeks- en Adviesbureau Van der Goes en Groot verzocht een habitatkaart van Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal te maken aan de hand van een luchtfoto-interpretatie en veldwerk. Dit gebied is ongeveer 250 ha groot (zie Figuur 1).

Tijdens het veldwerk zijn alle vlakken bezocht en zijn, indien van toepassing, habitattypen toegekend. Daarnaast is per vlak het type vegetatie aangegeven om de uiteindelijke habitatkaart mee te onderbouwen. Ook de clusterwaarden uit de aanwijzing als Beschermd Natuurmonument (die niet kwalificeren voor habitattypen) zijn benoemd en vastgelegd met vegetatieopnamen, om verschillen tussen kwalificerende droge duinbossen en niet-kwalificerende overige duinloofbossen duidelijk te maken.

De habitatkaart is een shapefile, vervaardigd volgens de standaard-bestandsopbouw voorgeschreven door LNV.



Figuur 1. *Ligging van het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal (rood omlijnd).*

2 Methode

De metadata zijn voor alle *shapefiles* gemaakt in ArcCatalog met de *stylesheet* CEN_ESRINL die een deel omvat van het Nederlandse profiel van de Europese normen (EN ISO 19115 en CEN ISO 19139).

2.1 Luchtfoto-interpretatie

In eerste instantie was het uitgangspunt de automatische interpretatie van *false-colour* luchtfoto's van 2009 door het programma DICRANUM van Dunea (ASSENDORP & SCHURINK, 2005; ASSENDORP, 2010). Dit is een gridbestand voor ArcGIS met een zeer hoge resolutie: de gridcellen van 625 cm^2 bevatten waarden voor 7 structuurklassen. Door die hoge resolutie zou het zeer bewerkelijk zijn dit om te zetten naar een polygonenbestand, waarvoor een kleinste oppervlak van 100 m^2 gewenst is. Daarom gebruikten we het grid op een andere manier: we interpreteerden de luchtfoto's zelf in ArcGIS 9.3.1 en digitaliseerden vlakken via een beeldscherm op een schaal van 1:1000–1:1500, op basis van structuur, kleur en textuur, met het grid als controlebeeld. Voor de struwelen en bossen moest dit toch al, omdat het DICRANUM-grid alleen de graslanden, mosvegetaties en kale plekken bevatte.

2.2 Onderbouwing met plantengemeenschappen

2.2.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 13 dagen tussen 7 juli en 15 augustus 2010 door art.5.1-2e

Per interpretatievlak z
van kwalificerende plantengemeenschappen vastgelegd volgens de "definitietabel habitattypen (versie 24 maart 2009)" (www.rijksoverheid.nl/natura2000: via Gebiedendatabase). Het betreft dus geen vegetatiekartering in de gebruikelijke zin van het woord, dus geen uitputtende kartering van plantengemeenschappen. Voor gebruik in het veld is de definitietabel uitgebreid met informatie over soorten, gebaseerd op de vegetatiecatalogus van Staatsbosbeheer (SCHIPPER, 2002), waar wij al jaren mee werken, en die via een vertaaltabel (P. SCHIPPER *IN LITT.*) gekoppeld is aan de codes van de Vegetatie van Nederland (zie Bijlage 1).

Men moet zich realiseren dat kleine oppervlakten (net) niet-kwalificerende gemeenschappen bij wel kwalificerende kunnen zijn getrokken en de kartering dus gemiddeld genomen een iets positiever beeld schetst. Grotere delen niet-kwalificerende vegetaties zijn aangeduid met "X", "Y" of "Z", behalve enkele veel voorkomende niet-kwalificerende vegetaties die apart zijn benoemd (zie opsomming hieronder). Bebouwing is apart aangegeven.

- DGPS: derivaatgemeenschappen waarin Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) >20% bedekt, meestal 42DG1.
- DGRR: derivaatgemeenschappen waarin Rimpelroos (*Rosa rugosa*) >75% bedekt, in grasland en struweel. In feite is per vlak de bedekking van deze soort geschat.
- DGSA: derivaatgemeenschappen waarin Sneeuwbes (*Symphoricarpos albus*) >50% bedekt, in bos en struweel. In bossen is het niet altijd als zelfstandig type of als "X" vermeld als het minder dan 5% betrof.
- Overige grasvegetatie: meestal een rompgemeenschap van Duinriet (*Calamagrostis epigejos*; 14RG6), maar ook wel voedselrijke typen.

Wanneer in een interpretatievlak kwalificerende en niet-kwalificerende vegetaties of andere structuurtypen duidelijk ruimtelijk gescheiden voorkwamen is dat vlak op basis daarvan opgesplitst. Vlakken met meer kwalificerende plantengemeenschappen betreffen dus vrijwel altijd mozaïeken. Wanneer een mozaïek in het ene deel van een groot vlak duidelijk afweek van het andere deel, is het vlak ook gesplitst.

2.2.2 Verwerking

Het vlakkenbestand is opgezet volgens het format van de laatste versie van het methodiekdocument (PROJECTGROEP HABITATKARTERING, 2010). Hierbij is de code H0000 (zeker geen habitattype) alleen toegepast als het hele vlak geen habitattype bevatte. De volgende velden zijn toegevoegd: de totale percentages bedekking door wel resp. geen habitattype en van de laatste de totale oppervlakte en verder de totale bedekkingspercentages per habitatsubtype, uitgesplitst naar de goede en matige vormen ervan (zie ook Bijlage 2).

De vegetatiegegevens zijn toegevoegd aan de opmerkingenvelden in het vlakkenbestand. Op basis daarvan en rekening houdend met eventuele beperkende criteria is per vlak bepaald of er voldaan wordt aan de goede (G) of de matige (M) variant van één of meer habitat(sub)typen, bepaald op basis van de meest bedekkende plantengemeenschappen van eenzelfde kwaliteit.

2.2.3 Opmerkingen bij de interpretatie tot habitattypen

Plantengemeenschappen die voor meer habitatsubtypen kwalificeren zijn beoordeeld op basis van hun ligging ten opzichte van zelfstandig hiervoor kwalificerende plantengemeenschappen.

De richtlijn voor functionele mozaïeken – waarbij de voor kwalificatie te kleine oppervlakten van dicht bij elkaar gelegen vlakken van een habitat(sub)typen bij elkaar opgeteld mogen worden – is voor kleine oppervlakten H2180A (<1000 m^2) bij complexen met H2180C niet toegepast. Deze delen zijn in overleg met Dick Bal (Projectgroep Habitatkartering) beschouwd als enigszins afwijkende plekken binnen het voedselrijke bos.

Alle vegetaties met dominantie van de cultuurvariëteit van Duinroos zijn wel benoemd als 14RG11, maar niet vertaald naar H2130. Bovendien liggen vrijwel al deze vegetaties in struweel en niet in duingrasland en tellen ook daarom niet mee voor H2130. Verder zijn de duingraslandvegetaties waarin Schaafstro (*Equisetum hyemale*) op de voorgrond treedt en die tot een voor H2130A kwalificerende plantengemeenschap gerekend kunnen worden, benoemd als 14RG-Equishye en beoordeeld als "Matig".

2.3 Onderbouwing met vegetatieopnamen

2.3.1 Voorbereiding

De vegetatieopnamen uit het Vegetatie Informatiesysteem van Provincie Zuid-Holland waren beschikbaar voor dit onderzoek. De meest recente jaren van alle meetpunten zijn geselecteerd, als dit na 2000 was. Het betreft 131 opnamen van de jaren 2003-2010 (resp. 8, 7, 0, 0, 4, 36, 72, 4), opgenomen volgens de landelijk gebruikelijke Braun-Blanquet-methode, inclusief mossen en korstmossen, maar voor de houtige gewassen zonder geschatte bedekking per vegetatielaag. Deze opnamen zijn met bijbehorend vegetatietype op de veldkaarten weergegeven.

2.3.2 Veldwerk

Tijdens het veldwerk zijn 25 vegetatieopnamen gemaakt, de meeste van kwalificerende plantengemeenschappen. Hierbij is (ook) de Braun-Blanquet-methode toegepast, inclusief mossen en korstmossen, en is van houtige gewassen de bedekking per vegetatielaag geschat. De opdracht was om ook enkele opnamen te maken van vegetaties die niet kwalificeren maar wel tot de z.g. BN-clusterwaarden behoren, bossen en struwelen die genoemd worden in de aanwijzing als Beschermd Natuurmonument. Deze opnamen hebben tot doel de vegetatie van een (groot deel van een) vlak te omschrijven en geven hierdoor een representatief beeld van de vegetaties in het gebied.

2.3.3 Verwerking

Alle vegetatieopnamen zijn ingevoerd in Turboveg 2.8 en geanalyseerd met de syntaxonomische identificatieprogramma's Associa (VAN TONGEREN *ET AL.*, 2008) en SynBioSys 2.1 (HENNEKENS *ET AL.*, 2010). De toewijzing aan plantengemeenschappen van het eerste programma is beoordeeld met het tweede, dat een automatische kwalificatie van die toewijzing geeft. Daarnaast heeft een handmatige beoordeling plaatsgevonden tijdens het groeperen van de opnamen in tabellen waarbij de soorten gegroepeerd werden naar de vegetatie-eenheid (het syntaxon) waarvoor ze kenmerkend zijn, de z.g. ken- en differentiërende soorten, gebaseerd op De Vegetatie van Nederland (via SynBioSys 2.1.9). Opnamen die "matig" scoren zijn grotendeels ook in SynBioSys vergeleken door ze naast de synoptische tabellen van de door Associa voorgestelde typen te zetten.

Sommige opnamen kunnen niet tot op subassociatie benoemd worden, maar dat heeft in die gevallen geen invloed op de toewijzing aan een habitattype. In enkele gevallen is de keuze voor een subassociatie ingegeven door de uitkomst van Associa. Zo is getoetst of de beschreven vegetatie daadwerkelijk tot een kwalificerende plantengemeenschap gerekend kan worden en daarmee tot een habitat(sub)type

Uitgaande van de typologie (habitattypen en enkele extra gekarteerde typen [derivaatgemeenschappen]) is een selectie gemaakt uit het opnamemateriaal dat als representatief kan worden beschouwd voor het desbetreffende type, zoals dit in het Natura 2000-gebied is aangetroffen. Deze staan, met enkele opmerkingen, in Bijlage 3 gerangschikt per kwalificerende plantengemeenschap. Opnamen die een 'scheef' (te rooskleurig of juist te negatief) beeld geven van het type zijn samen met enkele verouderde opnamen opgenomen in Bijlage 4 met een toelichting waarom ze als onvoldoende representatief zijn beschouwd.

De opnamen zijn vervolgens uitgevoerd als puntenbestand, waarin de code van de plantengemeenschap en het habitattype met de kwaliteitsaanduiding werden opgenomen.

Opmerkingen bij de meetnetopnamen

De meetnetopnamen van de Provincie Zuid-Holland zijn om verschillende redenen gemaakt.

Zo is maar een beperkt deel van de opnamen gemaakt om het voorkomen van habitattypen vast te stellen. Met name in 2009 zijn er opnamen van deels soortenrijke duingraslanden gemaakt, waarin specifieke, soms zeldzame soorten voor moesten komen, en die de uitgangssituatie moesten beschrijven voordat inrichtingsmaatregelen en begrazingsbeheer zouden gaan plaatsvinden (DIJKSTRA, 2009). Het doel hierbij was niet het representatief beschrijven van de vegetatievlakken die voor deze habitatkartering zijn beoordeeld. Hoewel er grote overeenkomsten zijn tussen de aangetroffen plantengemeenschappen en degene die door

Associa aan deze opnamen zijn toegekend, komen er opnamen van plantengemeenschappen voor die tijdens de habitatkartering niet op het desbetreffende vlak zijn vastgelegd.

Dit kan verklaard worden door de volgende punten:

- Een vegetatie-opname beschrijft een oppervlakte van enkele vierkante meters, deze oppervlakte is niet substantieel op de schaal van de habitattype-vlakken.
- Het beeld van de vegetatieopname komt niet overeen met het omringende gebied. Bijv. er zijn speciaal opnamen gemaakt van duingraslanden, waardoor in een Duindoornstruweel toch een opname van 2×2 m^2 duingrasland is gelegd. Of er zijn vegetatieopnamen gemaakt van een deel van een bos met stinzenondergroei, terwijl meer dan 95% van het bos niet een dergelijke ondergroei heeft.
- Vegetatieopnamen liggen op overgangen tussen verschillende vegetatietypen, waardoor die opnamen heterogeen zijn en niet duidelijk aan een plantengemeenschap toegekend kunnen worden.

Ondanks deze eigenschappen van sommige vegetatieopnamen uit dit bestand kunnen de meeste gewoon gebruikt worden als onderbouwing van de aanwezige habitattypen.

2.4 Typische soorten

2.4.1 Veldwerk

Typische 'hogere' plantensoorten zijn gekarteerd met abundantie volgens de TANSLEY-PLUS-schaal, voor zover goed te vinden in de veldwerkperiode. Er was een recente kartering van hogere plantensoorten beschikbaar (CEVAT, 2007) die gezien de lijst van 106 gekarteerde soorten 86% van de 74 typische soorten van duinhabitattypen dekt (18 daadwerkelijk gekarteerd, de overige komen er gezien de totaallijst niet (meer) voor en zouden gekarteerd zijn indien aangetroffen). De overige 11 typische soorten zijn grotendeels te algemeen of te 'gewoon' om te karteren. Niet gekarteerd zijn de lagere planten onder de typische soorten: 4-5 van de 7 korstmossen zijn echter betrekkelijk algemeen.

Aanvullend karteren van de typische soorten zou te tijdrovend zijn omdat de gegevens niet digitaal beschikbaar waren. Ook het vlakdekkend karteren van de overige soorten zou onevenredig veel tijd gaan kosten en is daarom alleen 'terloops' gedaan: er is niet uitvoerig gezocht naar alle soorten. Van deze 11 soorten zijn er door ons 7 gekarteerd. Daarom kan de soortkartering niet gezien worden als vlakdekkend en volledig. Wel zijn twee typische soorten aangetroffen die niet op de eerder genoemde totaallijst voorkomen: Drienervige zegge (*Carex trinervis*) en Zeewolfsmelk (*Euphorbia paralias*).

2.4.2 Verwerking

Voor iedere gekarteerde soort is een apart veld toegevoegd aan een kopie van het vlakkenbestand. Inmiddels heeft er in 2010 door Cevat ook een kartering van alle typische soorten plaatsgevonden, zodat bij combinatie van deze gegevens voor ieder (soort-)vlak kan worden nagegaan hoeveel typische soorten van ieder habitattype aanwezig zijn. Dit geeft op een andere manier informatie over de kwaliteit van de aangetroffen habitattypen.

2.5 Extra karteersoorten

De volgende plaagsoorten zijn op dezelfde manier gekarteerd en verwerkt, indien opvallend aanwezig: Reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) en Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*). Omdat Rimpelroos (*Rosa rugosa*) een probleem vormt in dit duingebied is de verspreiding daarvan per vlak vastgelegd met een bedekkingspercentage.

2.6 Afstemming met beheerder

De kaart is door de Provincie Zuid-Holland bekeken en voorgelegd aan de beheerder Gemeente Den Haag. Commentaar op de kaart is verwerkt.

3 Resultaten

3.1 Algemeen

In Tabel 1 staan de aangetroffen oppervlakten van de 7 aangetroffen habitat(sub)typen. Hiervan hebben er drie geen instandhoudingsdoelstellingen in het huidige aanwijzingsbesluit: H2120, H2130B en H2180C. Ruim 71% kan tot een habitattype gerekend worden, waarvan 114,0 ha (64%) als complex is gekarteerd. H2120, H2130A en H2180C komen veel vaker (46-54%) in pure vlakken voor dan H2130B (1%), H2150 (0%), H2160 (12%) en H2180A (8%).

De habitattypekaarten staan in Bijlage 5.

Tabel 1.
Oppervlakten per habitattype, uitgesplitst naar Goed en Matig en naar dominante type (Habtype1) of niet-dominante type (Habtype2, Habtype3), en overige oppervlakte.

H2120 = Witte duinen

H2130A = Grijze duinen (kalkrijk)

H2130B = Grijze duinen (kalkarm)

H2150 = Duinheiden met struikhei

H2160 = Duindoornstruwelen

H2180A = Duinbossen (droog)

H2180C = Duinbossen (binnenduinrand)

H0000 = Zeker geen habitattype

Habitattype		Goed	Matig	Totaal
H2120	**Habtype1**	**12.92**	**0.00**	**12.92**
H2130A	**Habtype1**	24.69	11.56	36.25
	Habtype2	3.63	0.61	4.24
	Habtype3	0.04	0.00	0.04
	Totaal	**28.36**	**12.17**	**40.54**
H2130B	**Habtype1**	0.06	3.28	3.34
	Habtype2	0.04	0.83	0.87
	Habtype3	0.00	0.08	0.08
	Totaal	**0.10**	**4.19**	**4.29**
H2150	**Habtype1**	0.00	0.19	0.19
	Habtype2	0.00	0.37	0.37
	Totaal	**0.00**	**0.56**	**0.56**
H2160	**Habtype1**	33.72	2.82	36.54
	Habtype2	4.31	3.57	7.88
	Habtype3	0.60	0.02	0.62
	Totaal	**38.63**	**6.41**	**45.04**
H2180A	**Habtype1**	0.00	2.47	2.47
	Habtype2	0.00	2.29	2.29
	Totaal	**0.00**	**4.75**	**4.75**
H2180C	**Habtype1**	0.48	65.18	65.66
	Habtype2	0.00	3.69	3.69
	Totaal	**0.48**	**68.86**	**69.35**
Habitattype	**Totaal**	**80.50**	**96.95**	**177.45**
H9999	**Habtype1**			**0.09**
H0000	**Habtype1**			39.52
	Habtype2-3			32.20
	Totaal			**71.72**
Eindtotaal		**80.50**	**96.95**	**249.26**

De habitattypen zijn gebaseerd op de 34 kwalificerende plantengemeenschappen in Tabel 1, de opnamelocaties staan in Bijlage 6.

3.2 Opmerkingen

3.2.1 Habitattypen

Het is waarschijnlijk dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt of in ieder geval te ontwikkelen is. De voorwaarde hiervoor is het voorkomen van een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte in een zoomgemeenschap van het *Galio-Alliarion* (33Aa). Zo'n soort is Voorjaarshelmkruid (*Scrophularia vernalis*), die hier verspreid langs paden en in bossen voorkomt en landelijk gezien haar zwaartepunt in de zoomgemeenschappen van de *Galio-Urticetea* heeft, de klasse waartoe het kwalificerende verbond behoort. Enkele vegetatieopnamen zijn daar ook een aanwijzing voor: 038ZH, 053ZH, 088ZH, 138GG (beschrijvingen in Bijlage 3), 054ZH, 057ZH, 143GG (beschrijvingen in Bijlage 4). Of de minimumoppervlakte van 100 m^2 gehaald wordt, is natuurlijk de vraag. De vindplaatsen van Voorjaarshelmkruid en de omgeving van enkele van de bovengenoemde opnamen kunnen als zoekgebied dienen.

3.2.2 Typische soorten

In de Witte duinen (H2120) is Blauwe zeedistel (*Eryngium maritimum*) frequent aangetroffen, vooral in het noordelijke deel van Westduinpark is deze soort algemeen. Akkermelkdistel (*Sonchus arvensis*) komt abundant voor in de Witte duinen, maar ook af en toe in ruigten en Duindoornstruwelen. Op één locatie is Zeewolfsmelk (*Euphorbia paralias*) waargenomen.

In de kalkrijke Grijze duinen (H2130A) komen Zanddoddegras (*Phleum arenarium*), Kleverige reigersbek (*Erodium lebelii*), Welriekende salomonszegel (*Polygonatum odoratum*), Echt bitterkruid (*Picris hieracioides*) en Asperge (*Asparagus officinalis*) algemeen voor.

In soortenrijkere duingraslandvegetaties van de kalkrijke Grijze duinen zijn Liggende asperge (*Asparagus officinalis ssp. prostratus*), Walstrobremraap (*Orobanche caryophyllacea*), Gewone vleugeltjesbloem (*Polygala vulgaris*) en Oorsilene (*Silene otites*) waargenomen.

In het Westduinpark komt waarschijnlijk alleen een cultuurvorm van Duinroos (*Rosa pimpinellifolia*) voor. Deze is groter dan de Duinroos die elders in Nederland wordt aangetroffen en kan waarschijnlijk niet gezien worden als typische soort voor H2130.

Egelantier (*Rosa rubiginosa*) komt verspreid voor in de Duindoornstruwelen (H2160).

In de Duinbossen (H2180) is Voorjaarshelmkruid (*Scrophularia vernalis*) een veel voorkomende typische soort, echter voor het vochtige subtype B, dat wij niet hebben aangetroffen. Deze soort groeit op de relatief open plekken (veelal langs de paden) van de bossen met Gewone esdoorn en Witte × Grauwe abeel.

In Tabel 2 staan de gekarteerde soorten met de aantallen vlakken waarop zij gekarteerd zijn met aantallen per abundantiecode.

3.2.3 Plaagsoorten

In Westduinpark & Wapendal komen verschillende plaagsoorten voor, die gedeeltelijk voortkomen uit het parkbeheer dat in het verleden in het gebied is toegepast.

Rimpelroos (*Rosa rugosa*) is het meest wijdverbreid aanwezig. Van de zeereep tot aan de bosranden komt de soort voor en domineert aanzienlijke delen van het open duin. De soort lijkt zich vanaf de oorspronkelijke groeiplaatsen langs paden via wortelstokken uit te breiden in het gebied. Kieming van de zaden van de Rimpelroos lijkt nauwelijks plaats te vinden. Rimpelroos wordt in het gebied bestreden: op verschillende locaties zijn hiervoor stukken duin kaal gemaakt.

Sneeuwbes (*Symphoricarpos albus*) komt verspreid in het gebied voor en groeit vooral in de bossen. Deze soort is minder in staat andere soorten te verdringen, maar ook deze soort wordt bestreden: de struiken worden kort boven de grond afgezaagd.

In tegenstelling tot in veel andere duingebieden komt Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) nog niet veel voor. Wel zijn verspreid in het gebied haarden aangetroffen waar kieming plaatsvindt.

In kruidenrijke

Tabel 1.

Aangetroffen plantengemeenschappen met totaal aantal vlakken, vertaling naar habitat(sub)type en aanduiding van kwaliteit. De laatste twee zijn volgens de definitietabel van 24 maart 2009, m.u.v. 14RG11 en 14RG-Equishye (zie tekst).

** = deze plantengemeenschap is toegekend aan vegetaties met veel Welriekende salomonszegel* (Polygonatum odoratum), *maar zal deels behoren tot 14Cb1, dat tot hetzelfde habitattype behoort.*

= wegens andere criteria niet toegewezen.

Vegetatietype	*Naam*	Totaal	Habitattype	Kwaliteit
05Bb2	*Utricularietum vulgaris*	2	H3150#	G
08Bb4c	*Typho-Pragmitetum typicum*	2	H2190D#	G
14Bb2a	*Festuco-Galietum veri typicum*	3	H2130B	G
14Bb2b	*Festuco-Galietum veri trifolietosum*	1	H2130B	G
14Ca1a	*Phleo-Tortuletum ruraliformis typicum*	99	H2130A	G
14Ca1b	*Phleo-Tortuletum ruraliformis cladonietosum*	23	H2130A	G
14Ca1c	*Phleo-Tortuletum ruraliformis brachythecietosum*	8	H2130A	G
14Cb1a	*Taraxaco-Galietum veri typicum*	11	H2130A	G
14Cb1b	*Taraxaco-Galietum veri cladonietosum*	17	H2130A	G
14Cb1c	*Taraxaco-Galietum veri fragarietosum*	5	H2130A/H2130B#	G
14Cb1d	*Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum*	32	H2130A	G
14Cb2	*Anthyllido-Silenetum*	5	H2130A	G
SBB-14-d	*RG Agrostis vinealis-Polytrichum piliferum*	4	H2130B	M
SBB-14-h	*RG Picris hieracioides*	6	H2130A	G
14RG1	*RG Carex arenaria*	6	H2130B	M
14RG10	*RG Salix repens*	7	H2130A/H2130B	G
14RG11				
14RG3				
14RG-Equishye				
17Aa2*				
20Aa1b				
23Ab1				
23RG1				
31Ab1c				
31Ba1				
37Ac1				
37Ac2				
37Ac3				
37RG1				
37RG2				
37RG3				
SBB-42A-c				
43Aa1				
43Aa3a				
SBB-43-d				
43RG1				
43RG2				
DGPS (42DG1)				
DGRR				
DGSA				
Kaal				
Kaal water				
X				
Y				
Z				

Tabel 2.

Gekarteerde soorten (= zeer onvolledig, zie overigens §2.4.1 en §2.5) met de aantallen vlakken waarop zij gekarteerd zijn, uitgesplitst per abundantiecode.*

A = abundant, F = frequent, O = occasional, R = rare; 5 = >1000, 4 = 101-1000, 3 = 11-100, 2 = 4-10, 1 = 1-3.

Nr	Wetenschappelijke naam	A5	A4	A3	F4	F3	O5	O4	O3	O2	R4	R3	R2	R1	Totaal	Nederlandse naam
	Typische soorten															
105	*Asparagus officinalis subsp. prostratus*				2			1	1				2	2	8	Liggende asperge
266	*Carex trinervis*							1							1	Drienervige zegge
349	*Convallaria majalis*	1													1	Lelietje-van-dalen
367	*Corynephorus canescens*		1		1				10			1	1		14	Buntgras
481	*Erodium lebelii**								1						1	Kleverige reigersbek*
486	*Eryngium maritimum*	1	3		2	2			4	1		2	1		16	Blauwe zeedistel
497	*Euphorbia paralias*										1				1	Zeewolfsmelk
907	*Orobanche caryophyllacea*													3	3	Walstrobremraap
931	*Phleum arenarium*		1		3	1		1	4						10	Zanddoddegras
938	*Picris hieracioides*					1		1	9				3	3	17	Echt bitterkruid
963	*Polygala vulgaris*													1	1	Gewone vleugeltjesbloem s.l.
1151	*Scilla non-scripta*													1	1	Wilde hyacint
1172	*Scrophularia vernalis*				1	1	2	10	4			2	2		22	Voorjaarshelmkruid
1205	*Silene otites*								3				1		4	Oorsilene
1645	*Rosa rubiginosa*				2	1		1	15	3		2	8	15	47	Egelantier
2324	*Sonchus arvensis*	4	4		5	1		4	12	1			4	8	43	Akkermelkdistel s.l.
	Extra soorten															
606	*Heracleum mantegazzianum*								3	1			2	5	11	Reuzenberenklauw
967	*Prunus serotina*			2		5		2	19	1		1	12	25	67	Amerikaanse vogelkers
1873	*Fallopia japonica*													1	1	Japanse duizendknoop
1083	*Rosa pimpinellifolia (cultivar)*					1	1								2	Duinroosje (cultivar)

duindorpen/duingraslandvegetaties (H2130) komt Mahonia (*Mahonia aquifolium*) veel voor. Deze soort groeit vrijwel uitsluitend nabij deze kruidenrijke vegetaties en lijkt hiervoor een bedreiging te vormen.

3.2.4 Niet kwalificerende vegetaties

In Tabel 3 staan de oppervlakten van de apart gekarteerde derivaatgemeenschappen.

Tabel 3.
Totale oppervlakte in hectare van de drie apart benoemde derivaatgemeenschappen (geen habitattype, H0000). DGSA is niet volledig (zie tekst).

H0000	Naam	Totaal
DGPS	Derivaatgemeenschap *Prunus serotina* (Amerikaanse vogelkers)	0,73
DGRR	Derivaatgemeenschap *Rosa rugosa* (Rimpelroos)	24,52
DGSA	Derivaatgemeenschap *Symphoricarpos albus* (Sneeuwbes)	2,94
Totaal		**28,19**

DGPS
De derivaatgemeenschappen waarin Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) >20% bedekt betreffen meestal 42DG1 en zijn vrijwel uitsluitend aangetroffen ter hoogte van de atletiekbaan, vooral aan de binnenduinrand.

DGRR
De derivaatgemeenschappen waarin Rimpelroos (*Rosa rugosa*) >75% bedekt komen voor in grasland en struweel en zijn in meer dan de helft van het aantal vlakken aanwezig. De grootste oppervlakten zijn te vinden in het middenduin in de noordelijke helft van het gebied en helemaal in het zuidwesten. Daar waar het type tussen de 15 en 95% bedekt, komt het meestal samen voor met Duindoornstruweel, de hierna beschreven derivaatgemeenschap met Sneeuwbes of niet-kwalificerend struweel, maar ook met kwalificerende zoom- of duingraslandgemeenschappen (H2130A). De laagste percentages (1-5%) komen vaak voor in combinatie met kale grond of de Rompgemeenschap van Helm en Zandzegge (23RG1) en geven dan de plaatsen aan waar de soort recent is verwijderd. In andere gevallen betreft dit echter uitbreidingen in duingrasland.

DGSA
De derivaatgemeenschappen waarin Sneeuwbes (*Symphoricarpos albus*) >50% bedekt komen voor in bos en struweel. Dit type ontbreekt in het zuidelijke deel, maar de hoogste bedekkingen komen net ten noorden daarvan voor bij het De Savornin Lohmanpad. In bossen is het niet altijd als zelfstandige type of als “X” vermeld als het minder dan 5% betrof. Het komt in vrijwel alle binnenduinrandbossen voor, vaak met minder dan 1%.

Overige grasvegetatie
Dit betreft meestal een rompgemeenschap van Duinriet (*Calamagrostis epigejos*; 14RG6), maar ook wel voedselrijkere typen.

Pinus
Verspreid door het bos in het Westduinpark komen dennen (*Pinus spp.*) voor. Grotere oppervlakken vinden we vooral in de Bosjes van Poot, maar daar zijn ook wat kleine dennenbosjes, waaronder één met veel Klimop (*Hedera helix*). Verder liggen ze voornamelijk in een strook aan de binnenduinrand, dichtbij en evenwijdig aan de bebouwing, maar nauwelijks in het zuiden. Naaldbos kwalificeert niet voor habitattypen. In enkele kleine bosjes komt veel opslag van Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) voor, in enkele andere veel Gewone braam (*Rubus fruticosus*).

4 Literatuur

ASSENDORP, D., 2010. *Classification of pattern and process in small-scale dynamic ecosystems; with cases in the dutch coastal dunes.* Diss. Universiteit van Amsterdam.

ASSENDORP, D. & W.T.M. SCHURINK, 2005. *Handleiding DICRANUM. Een ArcView® extensie voor vegetatiestructuurclassificatie van droge duinen.* Velp: Hogeschool Van Hall Larenstein.

CEVAT, J., 2007. *Planteninventarisatie 2004/2005 van het natuurmonument Westduinpark.* Gemeente Den Haag, Dienst Stadsbeheer, Den Haag.

DIJKSTRA, A.A., 2009. *Vegetatieonderzoek Westduinpark en Bosjes van Poot.* G&G-rapport 2009-40, Van der Goes en Groot, Kwintsheul/Alkmaar.

HENNEKENS, S.M., N.A.C. SMITS & J.H.J. SCHAMINÉE, 2010. *SynBioSys Nederland versie 2.* Alterra, Wageningen UR.

MEIJDEN, R. VAN DER, 2005. *Heukels' Flora van Nederland.* 23e druk. Groningen.

PROJECTGROEP HABITATKARTERING, 2010. *Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000. Versie september 2010.* Ministerie van LNV, Den Haag.

SCHIPPER P.C., 2002. *Catalogus vegetatie en vegetatietypen.* In: Staatsbosbeheer. Catalogi bedrijfsturing: Natuur, Bos, Recreatie en Landschap (tabbladen 4 en 5). Versie maart 2002. Staatsbosbeheer, Driebergen.

TONGEREN, O. VAN, N. GREMMEN & S. HENNEKENS, 2008. *Assignment of relevés to pre-defined classes by supervised clustering of plant communities using a new composite index.* Journal of Vegetation Science 19(4): 525-536.

Bijlage 1. Veldtypologie

SBB	VvN	Afkortingen onder kenmerken	kruidachtige soorten en dwergstruiken in vegetatievlak	bedekking houtige soorten en/of relatief kleine vegetatie-vlakken	M	Kenmerken (naar Vegetatietypologie Staatsbosbeheer op http://www.synbiosys.alterra.nl/sbbcatalogus/ en De Vegetatie van Nederland)
Kar-teer-code	Code Vegeta-tie van Neder-land **vet = speci-fieker dan SBB**	min. = minimaal max. = maximaal bl. = boomlaag sl. = struiklaag s. = soort(en)	o = occasional 11-100 ex. f = frequent 100-1000 ex. a = abundant > 1000 ex. c = codominant d = dominant	o = 1-5% f = 5-25% a = 25-50% c = 50-75% d = 75-100%	Mo-za-ïek	Alle soorten vóór de aanduiding "vaak met" of "soms ook" zijn constante soorten, **associatiekensoorten** of differen-tiërende soorten; presentie van constante soorten: 100 - ca. 70%, presentie soorten achter "vaak met" ca. 70-40%, achter "soms ook" max. 40%, hieronder vallen soms ook zeldzame ken- of differentiërende soorten; afkortingen vaatpl. volgens Botanisch Basisregister, 1991; tenzij namen sindsdien zijn veranderd, dan Heukels Flora, 2005, namen blad- en levermossen afgekort volgens Siebel & During, 2006. **VvN**-kensoorten K en differentiërende soorten D: K = van klasse, **O** = van orde, **V** = van verbond, **A** = van associatie; **DV** = **DV** binnen hele klasse, **zw** = zwak. (niet compleet) Soms verwijzingen naar nauw verwante typen in totaallijst.

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
0		**H2110 Embryonale duinen**						
23A1	23Aa1	Honckenyo-Agropyretum juncei			G	mits in het kustgebied		**ELYTRJUN-B** a-d, vaak met CAKILMAR, LEYMUARE **KO**, soms ook AMMOARE, HONKEPEP, SALSOKAL, SONCHARV
22-a	22RG1-[22Ab]	RG Cakile maritima-[Cakiletea maritimae]			G		Ja	CAKILMAR KK d, vaak met ELYTRJ-B, soms ook SALSOKAL, LEYMUARE, ATRIPPAT, ATRIPPRO
22A1a	22Aa1a	Atriplicetum littoralis typicum			G		Ja	**ATRIPLIT** KK, ATRIPPRO, ELYTRATH **DV**, **TRIPLMAR**, min. 2 van deze s. aanw., soms ook SONCHARV, CAKILMAR KK, ASTERTRI, SUAEDMAR, ARTEMMAR
22A1b	22Aa1a	Atriplicetum littoralis cirsietosum			G		Ja	**ATRIPLIT** KK, ATRIPPRO, ELYTRATH **DV**, **TRIPLMAR**, min. 2 van deze s. aanw., CIRSIARV min. f, GALIUAPA, ELYMUREP, soms ook CONVOSEP, POTENANS, SONCHOLE, SONCHARV, SONCHASP, LOLIUPER, STELLMED, TRIFOREP
22B1a	22Ab1a	Salsolo-Cakiletum maritimae typicum			G		Ja	**SALSOKAL**, CAKILMAR KK, min. 1 van beide s. aanw., ELYTRJ-B **DV**, AMMOARE **DV**, LEYMUARE **DV**, HONKEPEP **DV**, ATRIPPRO, soms ook SONCHARV, ATRIPGLA, BETAVUL-M KK
22B1b	22Ab1b	Salsolo-Cakiletum maritimae atriplicetosum laciniatae			G		Ja	**SALSOKAL**, CAKILMAR KK, min. 1 van beide s. aanw., **ATRIPLAC** min. o, HONKEPEP **DV**, LEYMUARE **DV**, ELYTRJ-B **DV**, ATRIPPRO, soms ook ATRIPLIT KK, BETAV-M KK, ERYNCMAR, CONVOSOL
22B-a	22RG2-[22Ab/ 23Ab]	RG Honckenya peploides-[Salsolo-Honckenyion peploidis/Ammophilion arenariae]			G		Ja	HONKEPEP d, vaak met AMMOARE **DV**, CAKILMAR KK, ATRIPPRO, SALSOKAL
23B-a	22RG2-[22Ab/ 23Ab]	RG Honckenya peploides-[Salsolo-Honckenyion peploidis/Ammophilion arenariae]			G		Ja	HONKEPEP, AMMOARE, beide s. min. a, vaak met LEYMUARE **KO**, soms ook FESTUARE, SALSOKAL, ATRIPPRO, ELYTRJ-B
		vegetatieloos			M		Ja	
0		**H2120 Witte duinen**						
23-a	23RG1-[23/14]	RG Ammophila arenaria-Carex arenaria-[Ammophiletea/Koeleri o-Corynephoretea]			G	mits in de buitenduinen en mits niet in mozaïek met vegetaties van H2130		AMMOARE, CAREXARE, CALAMBAL(x), min. 1 van deze s. a-d, soms ook CALAMEPI, SENECSYL, POLYPVUL, RUBUSCAE
23B1c	23Ab1	Elymo-Ammophiletum			G	mits in de buitenduinen		**AMMOARE** d, vaak met **FESTUARE**, **SONCHARV-MAR**, weinig andere soorten
22B-a	22RG2-[22Ab/ 23Ab]	RG Honckenya peploides-[Salsolo-Honckenyion peploidis/Ammophilion arenariae]			G		Ja	HONKEPEP d, vaak met AMMOARE **DV**, CAKILMAR KK, ATRIPPRO, SALSOKAL

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
23B-a	22RG2-[22Ab/ 23Ab]	RG Honckenya peploides-[Salsolo-Honckenyion peploidis/Ammophilion arenariae]			G		Ja	HONKEPEP, AMMOARE, beide s. min. a, vaak met LEYMUARE **KO**, soms ook FESTUARE, SALSOKAL, ATRIPPRO, ELYTRJ-B
		vegetatieloos			M		Ja	
0		**H2130 Grijze duinen**	**A**	**kalkrijk**				
(14B)	**14Ca3**	Tortello-Bryoerythrophylletum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied, op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_A		**PHLEUARE KV**, **ERODIC-D**, **SYNTRR-A KV**, min. 1 van deze s. aanw., vaak met CERASSEM KK, SEDUMACR, LUZULCAM, HYPNUCUP KK a, Bryoerythrophyllum recurvirostre f-a, **Tortella flavovirens**, soms ook **SAXIFTRI**, Encalypta streptocarpa f-a, **DITRICFLE**.
14B1a	14Ca1a	Phleo-Tortuletum ruraliformis typicum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		PHLEUARE **KV**, ERODIC-D **KV**, SYNTRR-A **KV**, min. 1 van deze s. aanw., SEDUMACR, CAREXARE KK, vaak met **ERODILEB**, GALIUVER KK, KOELEMAC **KO**, CORYNCAN KK max. f, MYOSORAM **KO**, FESTUARE, AMMOARE, EROPHVER, soms ook SAXIFTRI, VIOLACUR **KO**, JACOBV-D
14B1b	14Ca1b	Phleo-Tortuletum ruraliformis cladonietosum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		PHLEUARE **KV**, ERODIC-D **KV**, SYNTRR-A **KV**, min. 1 van deze s. aanw., CLADOFOL, CLADOFUR, COELOACU, korstmossen min. a, DITRICFLE, RACOMCAN, vaak met **ERODILEB**, HYPNUCUP KK, CLADORAN, CERATPUR, GALIUVER KK, KOELEMAC **KO**, CORYNCAN KK max. f, **DIPLOMUS**
14B1c	14Ca1c	Phleo-Tortuletum ruraliformis brachythecietosum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		PHLEUARE **KV**, ERODIC-D **KV**, SYNTRR-A **KV**, min. 1 van deze s. aanw., BRACHALB min. a, LEONTSAX, ARENASER, HIERAUMB, HYPOCRAD KK, JASIOMON, ANTHYVUL, VICIALAT, vaak met CERASSEM KK, CAREXARE KK, SEDUMACR, EROPHVER, CORYNCAN KK max. f
14B1d	14Ca2	Sileno-Tortuletum ruraliformis	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		PHLEUARE **KV**, ERODIC-D **KV**, SYNTRR-A **KV**, min. 1 van deze s. aanw., **SILENCON** min. o, KOELEMAC **KO**, SAXIFTRI, CERASSEM KK, SEDUMACR, CAREXARE KK, vaak met HIERAUMB, **ANISATEC**, HYPOCRAD KK, BROMUHOR s.l., HYPNUCUP KK
14E1a	14Cb1b	Taraxaco-Galietum veri typicum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		LUZULCAM **DV**, GALIUVER KK, TARAXOFF, HYPNUCUP KK, HELICPUB **DV**, POLYGVUL **DV**, KOELEMAC **KO**, ONONIR-R **KO**, SALIXREP **DV**, min. 4 van deze s. aanw., vaak met CALAMEPI **DV**, LOTUSCOR **DV**, POAPRA, soms ook VIOLAHIR **DA**, CAREXFLC **DA**, SILENNUT **KV**, CARLIVUL **KV**, CLINOACI, **GENTICRU**
14E1b	14Cb1a	Taraxaco-Galietum veri cladonietosum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		LUZULCAM **DV**, GALIUVER KK, LOTUSCOR **DV**, HYPNUCUP KK, **VIOLARUP**, POAPRA, VERONOFF **DA**, KOELEMAC **KO**, min. 3 van deze s. aanw., CLADIARB, CLADOFUR, CLADOFOL, CLADORAN **KO**, CERATPUR KK, DICRASCO **DV**, Cladonia's min. a, vaak met RUBUSCAE **DV**, THYMUPUL **DV**, HIERAPIL, HELICPUB **DV**
14E1c	14Cb1d	Taraxaco-Galietum veri plantaginetosum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		ANTHOODO, HOLCULAN, AGROSCAP, HYPOCRAD KK, ACHILMIL, PLANTLAN, CERASARV, CENTAJAC, min. 3 van deze s. aanw., HELICPUB **DV**, GALIUVER KK, LUZULCAM **DV**, HYPNUCUP KK, CAREXARE KK, TARAXOFF, vaak met LOTUSCOR **DV**, POAPRA, FESTURUB, DICRASCO **DV**
14E-a	14Cb1c	Taraxaco-Galietum veri fragarietosum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		RUBUSCAE **DV**, CALAMEPI **DV**, VERONOFF, GALIUVER KK, LUZULCAM **DV**, SALIXREP **DV**, vaak met PSEUCPUR **DV**, FRAGAVES, LOTUSCOR **DV**, DICRASCO **DV**, GALIUMOL **DV**, POLYGVUL **DV**, POLYPVUL, LIGUSVUL, CARLIVUL
14-h	SBB-14-h	RG Picris hieracioides-[Koelerio-Corynephoretea]	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		PICRIHIE min. f, RUBUSCAE f-a, CAREXARE KK, KOELEMAC, POAPRA, CALAMEPI, GALIUVER KK, LUZULCAM, LOTUSCOR, vaak met HYPNUCUP KK, TARAXOFF, AMMOARE, HELICPUB, FESTURUB
15A2	14Cb2	Anthyllido-Silenetum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		**ANTHYVUL**, **SILENNUT KV**, **ANACAPYR**, **PICRIHIE KV**, **OROBAPIC**, min. 2 van deze s. aanw., KOELEMAC **KO**, HIERAUMB **DA**, POAPRA, LOTUSCOR **DV**, THYMUPUL **DV**, DAUCUCAR **DA**, GALIUVER KK, vaak met POLYGVUL **DV**, HYPOCRAD KK **DA**, CERASSEM KK, ONONIR-R **KO**, PIMPISAX **DA**, soms met RHINAANG **DA**, BROMUH-H **DA**

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
15A2a	14Cb2a	Anthyllido-Silenetum sedetosum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		**ANTHYVUL**, **SILENNUT KV**, min. 1 van beide s. aanw., **OROBACAR**, **OROBAPIC** (zeldz.), **ANACAPYR** (zeldz.), SEDUMACR min. o, KOELEMAC **KO**, PLANTLAN, HELICPUB **DV**, CERASSEM KK, HYPNUCUP KK, GALIUVER KK, vaak met DAUCUCAR **DA**, HYPOCRAD KK **DA**, HIERAUMB **DA**, **PICRIHIE KV**, BROMUH-H **DA**, PHLEUARE
15A2b	14Cb2b	Anthyllido-Silenetum rhytidiadelphetosum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		**ANTHYVUL**, **SILENNUT KV**, min. 1 van beide s. aanw., POLYPVUL min. f, RHYTITRI **KV**, HYPNUCUP KK, PSEUCPUR **DV**, bladm. min. 2 s. aanw., **PICRIHIE KV**, THYMUPUL **DV**, HIERAUMB **DA**, RUBUSCAE **DV**, ANTHOODO, vaak met SALIXREP **DV**, ONONIR-R **KO**, HELICPUB **DV**, POLYGVUL **DV**, DAUCUCAR **DA**, BROMUH-H **DA**
15-d	14RG11 -[14Cb]	RG Rosa pimpinellifolia-[Polygalo-Koelerion]	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied en op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_A en niet in struweel		ROSAPIM a-d, RUBUSCAE **DV**, LUZULCAM **DV**, GALIUVER KK, vaak met DICRASCO **DV**, HYPNUCUP KK, GALIUMOL **DV**, VERONOFF, FESTURUB, POAPRA, HELICPUB **DV**, JACOBVUL-D, CRATAMON, SALIXREP **DV**
17A2	17Aa2	Polygonato-Lithospermetum	A	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		**LITHOOFF**, **POLYTODO**, min. 1 van beide s. aanw., CALAMEPI **DA**, POAPRA, vaak met GALIUVER **DA**, VIOLAHIR **KOzw**, JACOBVUL **DA**, CAREXARE **DA**, CYNOGOFF **DA**, LIGUSVUL **DA**, SALIXREP **DA**, EVONYEUR **DA**, soms met GEUMURB, MOEHRTRI, FRAGAVES, LONICPER, VIOLARIV, INULACON **KO** AGRIMEUP **KV**
		vegetatieloos	A	kalkrijk	M		Ja	
14D4	14Bb2b	Festuco-Galietum veri trifolietosum	A	kalkrijk	G		Ja	GALIUVER KK, **TRIFOSCA**, **TRIFOSTR**, TRIFOCAM **KO**, ARENASER, VERONARV, min. 3 van deze s. aanw., BROMUH-H, POAPRA, PLANTLAN, HYPOCRAD KK **KO**, vaak met ACHILMIL **DO**, CERASSEM KK, CAREXARE KK, AGROSCAP **DO**, TRIFODUB **DO**, RANUNBUL, TRIFOARV **KO** klavers min. f, soms ook RHYTISQU **DO**, ERYNGCAM, BELLIPER
14-g	14RG3-[14]	RG Dicranum scoparium-[Koelerio-Corynephoretea]	A	kalkrijk	M		Ja	DICRASCO a-d, FESTUFIL, CAREXARE KK, AGROSCAP, LUZULCAM, GALIUVER KK, HYPNUCUP KK
14-l	14RG10 -[14Cb]	RG Salix repens-[Polygalo-Koelerion]	A	kalkrijk	G	mits kruipwilg niet dominant	Ja	SALIXREP **DV** f-a, RUBUSCAE **DV**, CALAMEPI, POAPRA, vaak met GALIUVER KK, LUZULCAM **DV**, VERONOFF, LOTUSCOR **DV**, PSEUCPUR **DV**, HYPNUCUP KK, DICRASCO **DV**
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum	A	kalkrijk	G	mits op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_A en kraaihei afwezig	Ja	SALIXREP d, CAREXFLC, RHINAMIN, LINUMCAT, EUPHRSTR, HYDROVUL, MENTHAQU, CALLICUS, min. 2 van deze s. aanw., soms ook EPIPAPAL, PARNAPAL, SCHOENIG, PYROL-SP, zie ook Z408
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum	A	kalkrijk	G	mits op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_A en kraaihei afwezig	Ja	SALIXREP d, PYROLROT min. f, CALAMEPI, soms ook PYROLMIN, MONOTHYP, zie ook Z412
23-a	23RG1-[23/14]	RG Ammophila arenaria-Carex arenaria-[Ammophiletea/Koelerio-Corynephoretea]	A	kalkrijk	M		Ja	AMMOARE, CAREXARE, CALAMBAL(x), min. 1 van deze s. a-d, soms ook CALAMEPI, SENECSYL, POLYPVUL, RUBUSCAE
31B1	**31Ab1c**	Urtico-Malvetum neglectae lycopsietosum	A	kalkrijk	G		Ja	URTICURE, MALVANEG, min. 1 van beide s. aanw., STELLMED, POAANN, CHENOALB, vaak met SISYMOFF, GERANPUS, CAPSEBUR, SOLANNIG, soms ook CHENOMUR, ARCTIMIN
31C1	31Ba1	Echio-Verbascetum	A	kalkrijk	G		Ja	ECHIUVUL, ANCHUOFF, VERBATHA, min. 1 van deze s. aanw., OENOTBIE, RUBUSCAE, URTICDIO, CAREXARE, CIRSIARV, CONYZCAN
0		**H2130 Grijze duinen**	**B**	**kalkarm**				
(14B)	**14Ca3**	Tortello-Bryoerythrophylletum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied, op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_B		**PHLEUARE KV**, **ERODIC-D**, **SYNTRR-A KV**, min. 1 van deze s. aanw., vaak met CERASSEM KK, SEDUMACR, LUZULCAM, HYPNUCUP KK a, Bryoerythrophyllum recurvirostre f-a, **Tortella flavovirens**, soms ook **SAXIFTRI**, Encalypta streptocarpa f-a, **DITRICFLE**.
14A1	14Aa1	Spergulo-Corynephoretum	B	kalkarm	M	mits in het kustgebied		CORYNCAN KK **KV**, **SPERGMOR**, beide s. min. f, POLYRPIL **KV**, CETRAACU **KV**, **CLADOZOP**, **CLADOCER**, **CLADOSTR**, **STERECON** (zeldz.), CLADOUNC **DA14**, CLADOCRI **DA14**, COELOMUR **DA14**, POHLINUT, AGROSVIN, Cladonia's max. f
14A1a	14Aa1b	Spergulo-Corynephoretum cladonietosum	B	kalkarm	M	mits in het kustgebied		CLADIPOR **DV**, CLADOGLA **DV**, CLADOGRA **DV**, CLADOFLO **DV**

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
14A1b	14Aa1a	Spergulo-Corynephoretum inops	B	kalkarm	M	mits in het kustgebied		Cladonia's max. f, vnl. CLADOCOC **DV** en CETRAACU **KV**
14A2	14Aa2	Violo-Corynephoretum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied		CORYNCAN KK **KV** min. f, CAREXARE KK, AMMOARE, CETRAACU **KV**, POLYRPIL **KV**, **CLADICIL**, CLADIPOR **DV**, CLADOCOC **DV**, CLADOGLA **DV**, CLADOGRA **DV**, CLADOFLO **DV** e.a. Cladina's, struikvormige korstmossen min. a (weinig soorten)
14A2a	14Aa2a	Violo-Corynephoretum typicum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied		HIERAUMB
14A2b	14Aa2b	Violo-Corynephoretum koelerietosum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied		GALIUVER KK, KOELEMAC, PHLEUARE, ERODILEB, POLYRJUN, bladmossen a-d, korstmossen max. f
14C1b	14Ba1	Ornithopodo-Corynephoretum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied		SBB-inops: RUMEXACT, AGROSCAP, **AIRAPRA** KK, **ORNITPER KV**, HYPOCRAD KK, vaak met POLYRPIL **DA14B**, **TEESDNUD KV**, JASIOMON **DA14B**, **AIRACAR KV**, CERATPUR KK, **FILAGMIN KV**, min. 2 kens. aanw.
14C1a	14Ba1	Ornithopodo-Corynephoretum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied		SBB-typicum: ACHILMIL, TRIFOARV
14-d	SBB-14-d	RG Agrostis vinealis-Polytrichum piliferum-[Koelerio-Corynephoretea/Nardetea]	B	kalkarm	M	mits in het kustgebied		AGROSVIN a-d, POLYRPIL, CALLUVUL, RUMEXACT, DESCHFLE, AGROSCAP, CORYNCAN KK max. f, NARDUSTR max. f, Cladonia/Cladina-s. kunnen talrijk voorkomen
14D4	14Bb2b	Festuco-Galietum veri trifolietosum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied en niet in mozaïek met zelfstandige vegetaties van H2130_A		GALIUVER KK, **TRIFOSCA**, **TRIFOSTR**, TRIFOCAM **KO**, ARENASER, VERONARV, min. 3 van deze s. aanw., BROMUH-H, POAPRA, PLANTLAN, HYPOCRAD KK **KO**, vaak met ACHILMIL **DO**, CERASSEM KK, CAREXARE KK, AGROSCAP **DO**, TRIFODUB **DO**, RANUNBUL, TRIFOARV **KO** klavers min. f, soms ook RHYTISQU **DO**, ERYNGCAM, BELLIPER
14D-d	14Bb2a	Festuco-Galietum veri typicum	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied		GALIUVER KK a-d, CAREXARE KK, RUMEXACT, AGROSCAP, vaak met DICRASCO, HYPOCRAD KK **KO**, HYPNUCUP KK, KOELEMAC, FESTUFIL, HIERAPIL, LUZULCAM, PLANTLAN, soms ook LOTUSCOR, RHYTISQU **DO**, THYMUPUL, ACHILMIL **DO**
14-g	14RG3-[14]	RG Dicranum scoparium-[Koelerio-Corynephoretea]	B	kalkarm	M	mits in het kustgebied en op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_B		DICRASCO a-d, FESTUFIL, CAREXARE KK, AGROSCAP, LUZULCAM, GALIUVER KK, HYPNUCUP KK
14-j	14RG1-[14]	RG Carex arenaria-[Koelerio-Corynephoretea]	B	kalkarm	M	mits in het kustgebied		CAREXARE KK f-a, CLADIPOR, CLADOFOL, CLADOFUR, DICRASCO, HYPNUCUP KK, CORYNCAN KK, GALIUVER KK, KOELEMAC, VIOLACUR
14-o	14RG1-[14]	RG Carex arenaria-[Koelerio-Corynephoretea]	B	kalkarm	M	mits in het kustgebied		CAREXARE KK a-d, RUMEXACT, AMMOARE, LUZULCAM, AGROSCAP, ANTHOODO, GALIUVER KK, AIRAPRA KK, FESTUFIL, CORYNCAN KK, DICRASCO, HYPNUCUP KK, POLYRJUN
15-d	14RG11-[14Cb]	RG Rosa pimpinellifolia-[Polygalo-Koelerion]	B	kalkarm	G	mits in het kustgebied en op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_B en niet in struweel		ROSAPIM a-d, RUBUSCAE **DV**, LUZULCAM **DV**, GALIUVER KK, vaak met DICRASCO **DV**, HYPNUCUP KK, GALIUMOL **DV**, VERONOFF, FESTURUB, POAPRA, HELICPUB **DV**, JACOBVUL-D, CRATAMON, SALIXREP **DV**
		vegetatieloos	B	kalkarm	M		Ja	
14-l	14RG10-[14Cb]	RG Salix repens-[Polygalo-Koelerion]	B	kalkarm	G	mits kruipwilg niet dominant	Ja	SALIXREP **DV** f-a, RUBUSCAE **DV**, CALAMEPI, POAPRA, vaak met GALIUVER KK, LUZULCAM **DV**, VERONOFF, LOTUSCOR **DV**, PSEUCPUR **DV**, HYPNUCUP KK, DICRASCO **DV**
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum	B	kalkarm	G	mits op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_B en kraaihei afwezig	Ja	SALIXREP d, CAREXFLC, RHYNAMIN, LINUMCAT, EUPHRSTR, HYDROVUL, MENTHAQU, CALLICUS, min. 2 van deze s. aanw., soms ook EPIPAPAL, PARNAPAL, SCHOENIG, PYROL-SP, zie ook Z408
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum	B	kalkarm	G	mits op een standplaats als van andere vegetaties van H2130_B en kraaihei afwezig	Ja	SALIXREP d, PYROLROT min. f, CALAMEPI, soms ook PYROLMIN, MONOTHYP, zie ook Z412
23-a	23RG1-[23/14]	RG Ammophila arenaria-Carex arenaria-[Ammophiletea/Koelerio-Corynephoretea]	B	kalkarm	M		Ja	AMMOARE, CAREXARE, CALAMBAL(x), min. 1 van deze s. a-d, soms ook CALAMEPI, SENECSYL, POLYPVUL, RUBUSCAE
31B1	**31Ab1c**	Urtico-Malvetum neglectae lycopsietosum	B	kalkarm	G		Ja	URTICURE, MALVANEG, min. 1 van beide s. aanw., STELLMED, POAANN, CHENOALB, vaak met SISYMOFF, GERANPUS, CAPSEBUR, SOLANNIG, soms ook CHENOMUR, ARCTIMIN

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
14E-a	14Cb1c	Taraxaco-Galietum veri fragarietosum	B	kalkarm	G		Ja	RUBUSCAE **DV**, CALAMEPI **DV**, VERONOFF, GALIUVER KK, LUZULCAM **DV**, SALIXREP **DV**, vaak met PSEUCPUR **DV**, FRAGAVES, LOTUSCOR **DV**, DICRASCO **DV**, GALIUMOL **DV**, POLYGVUL **DV**, POLYPVUL, LIGUSVUL, CARLIVUL
0		**H2130 Grijze duinen**	**C**	**hei-schraal**				
19-a	19RG1-[19]	RG Nardus stricta-[Nardetea]	C	hei-schraal	M	mits in het kustgebied		NARDUSTR **KO** a-d, POTENERE **KO**, CALLUVUL, DANTHDEC **KO**, LUZULCAM **DK20**, RUMEXACT, FESTUFIL, AGROSCAP **DK20**, ANTHOODO **DK20**
19A3	19Aa3	Botrychio-Polygaletum	C	hei-schraal	G	mits in het kustgebied		**GENTICAM**, POLYGVUL, BOTRYLUN, min. 2 van deze s. aanw., DANTHDEC **KO**, POTENERE **KO**, LUZULCAM **DK20**, SALIXREP, ANTHOODO **DK20**, vaak met VIOLACAN **KV**, PRUNELVUL, LOTUSCOR, FESTUFIL, EUPHRSTR **KV**, HIERAPIL **DK20**, CAREXARE, CALAMEPI, LINUMCAT
19A-c	SBB-19A-c	RG Viola canina-Danthonia decumbens-[Nardo-Galion saxatilis]	C	hei-schraal	M	mits in het kustgebied		VIOLACAN **KV**, DANTHDEC **KO**, LUZULCAM **DK20**, CALLUVUL, AGROSCAP **DK20**, POTENERE **KO**, ANTHOODO **DK20**, CERASFON, RUMEXACT, zie ook G346
		vegetatieloos	C	hei-schraal	M		Ja	
0		**H2140 Duinheiden met kraaihei**	**A**	**vochtig**				
11A3a b	11Aa3	Empetro-Ericetum	A	vochtig	G	mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig		ERICATET KK min. f, EMPETNIG **DA**, SALIXREP **DA**, POTENERE, CAREXTRI **DA**, CALAMEPI, vaak met DANTHDEC, HYPNUJUT, DICRASCO, CAREXPANicea **DV** soms ook FESTUFIL, CALLUVUL, VACCIULI, VACCIMAC **DA**, zie ook H515
11A3c	SBB-11A3c	Empetro-Ericetum typicum	A	vochtig	G	mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig		ERICATET KK min. f, EMPETNIG **DA**, SALIXREP **DA**, POTENERE, CAREXTRI **DA**, CALAMEPI **DA**, , CAREXPANicea **DV**, vaak met DANTHDEC, HYPNUJUT, DICRASCO, soms ook FESTUFIL, CALLUVUL, VACCIULI, VACCIMAC **DA**, zie ook H515
11-b	SBB-11-b	RG Oxycoccus macrocarpos-[Parvocaricetea/Oxycocco-Sphagnetea]	A	vochtig	G	mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig		VACCIMAC a-d, ERICATET KK, ERIOPANG, vaak met MOLINCAE, SALIXREP, soms ook CAREXNIG, CALLUVUL, POLYRCOM, SPHAGPAL, AULACPAL KK, CAREXTRI, POTENERE, zie ook Z415
11B-b	11Ba1b p.p., SBB-11B-b	Erico-Sphagnetum empetretosum	A	vochtig	G	mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig		ERICATET KK min. f, EMPETNIG **DA** min. o, ERIOPANG, AULACPAL KK, VACCIOXY, MOLINCAE, vaak met ANDROMPOL, CALLUVUL, ERIOPVAG, SPHAGFLE, SPHAGPAP, SPHAGMAG, soms ook VACCIVIT, zie ook H209
11/a	11RG3-[11]	RG Myrica gale-[Oxycocco-Sphagnetea]	A	vochtig	M		Ja, en niet dominant	MYRICGAL a (bed. max. 60%), MOLINCAE, ERICATET KK, vaak met BETULPUB, RHAMNFRA, soms ook CALLUVUL, SPHAGFLE, SPHAGCUS, SPHAGDEN, ERIOPANG, zie ook S208 en S209
0		**H2140 Duinheiden met kraaihei**	**B**	**droog**				
20A3a	20Ab3	Salici repentis-Empetretum	B	droog	G	mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig		EMPETNIG a-d, CALLUVUL, ERICATET, SALIXREP max. a, CAREXTRI, CAREXARE, DICRASCO, HYPNUJUT, vaak met CALAMEPI, POTENREP, soms ook GENISTIN, GENISANG, LOTUSCOR
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum	B	droog	G	mits op droge plaatsen in het kustgebied en kraaihei aanwezig		SALIXREP d, CAREXFLC, RHINAMIN, LINUMCAT, EUPHRSTR, HYDROVUL, MENTHAQU, CALLICUS, min. 2 van deze s. aanw., soms ook EPIPAPAL, PARNAPAL, SCHOENIG, PYROL-SP, zie ook Z408
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum	B	droog	G	mits op droge plaatsen in het kustgebied en kraaihei aanwezig		SALIXREP d, PYROLROT min. f, CALAMEPI, EMPETNIG, soms ook PYROLMIN, MONOTHYP, zie ook Z412
20A3b	20Ab1	Carici arenariae-Empetretum	B	droog	G	mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig		EMPETNIG a-d, CALLUVUL, CLADIPOR, CLADOCHL, CLADOGLA, CAREXARE, FESTUFIL, DICRASCO, HYPNUJUT, vaak met PSEUCPUR, CEPHLDIV, soms ook POLYPVUL, CLADOFLO, HYPOGPHY, CETRAACU, korstmossen min. a
20A3c	20Ab2	Polypodio-Empetretum	B	droog	G	mits in het kustgebied en kraaihei aanwezig		EMPETNIG a-d, POLYPVUL, HIERAUMB, 1 van beide s. min. f, LOTUSCOR, HYPOCRAD, VIOLACAN, VERONOFF, CAREXARE, AMMOARE, PSEUCPUR, LOPHCBID, DICRASCO, HYPNUJUT, PSEUCPUR, vaak met PLEUZSCH, HYPNUCUP, SALIXREP
0		**H2150 Duinheiden met struikhei**						

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
20A1a	20Aa1b	Genisto anglicae-Callunetum typicum			M	mits in het kustgebied		CALLUVUL d, GENISPIL, GENISANG, min. een van beide Genista's aanw., DICRASCO, HYPNUCUP, ERICATET max. f
20A3b	20Ab1	Carici arenariae-Empetretum			M	mits in het kustgebied en kraaihei afwezig		EMPETNIG a-d, CALLUVUL, CLADIPOR, CLADOCHL, CLADOGLA, CAREXARE, FESTUFIL, DICRASCO, HYPNUJUT, vaak met PSEUCPUR, CEPHLDIV, soms ook POLYPVUL, CLADOFLO, HYPOGPHY, CETRAACU, korstmossen min. a
		H2160 Duindoornstruwelen						
37B1	37Ac1	Hippophao-Sambucetum			G	mits in het kustgebied en duindoorn aanwezig		HIPPORHA d, SAMBNIG f-a, URTICDIO, vaak met CYNOGOFF, RUBUSCAE, SOLANDUL, CALAMEPI, BRYONDIO, LIGUSVUL, GALIUAPA, ANTHRCAU
37B1	37Ac1	Hippophao-Sambucetum			G	mits in het kustgebied en duindoorn aanwezig		SAMBNIG c-d, HIPPORHA a-c, URTICDIO, vaak met CYNOGOFF, RUBUSCAE, SOLANDUL, CALAMEPI, BRYONDIO, LIGUSVUL, GALIUAPA, ANTHRCAU
37B2	37Ac2	Hippophao-Ligustretum			G	mits in het kustgebied en duindoorn aanwezig		HIPPORHA d, LIGUSVUL min. f, RUBUSCAE, URTICDIO, CRATAMON, CALAMEPI, vaak met LONICPER, CYNOGOFF, ROSARUB, ASPAROFF, BRYONDIO
37B3	37Ac3	Rhamno-Crataegetum			G	mits in het kustgebied en duindoorn aanwezig		RHAMNCAT, CRATAMON, LIGUSVUL, min. 2 van deze s. f-a, RUBUSCAE, MOERHTRI, URTICDIO, vaak met ROSACAN, SAMBUNIG, LONICPER, BRYONDIO, CYNOGOFF, POLYTODO, CALAMEPI
37B-c	37RG1-[37Ac/ 23Ab]	RG Hippophae rhamnoides-Sonchus arvensis-[Berberidion vulgaris/Ammophilion arenariae]			M	mits in het kustgebied		HIPPORHA d, SOLANDUL, SONCHARV min. 1 van beide s. a, vaak met RUBUSCAE, AMMOARE, POAPRA, CYNOGOFF, JACOBVUL
37B-d	37RG2-[37Ac/ 14Ca]	RG Hippophae rhamnoides-Cladonia-[Berberidion vulgaris/Tortulo-Koelerion]			M	mits in het kustgebied		HIPPORHA a-d, RUBUSCAE, CERASSEM, JACOBVUL, CYNOGOFF, GALIUVER, CLADO-SP min. f, vaak met HYPNUCUP, MYOSORAM, CARDAHIR, KOELEMAC
37B-e	37RG3-[37Ac/ 14Cb]	RG Hippophae rhamnoides-Calamagrostis epigejos-[Berberidion vulgaris/Polygalo-Koelerion]			M	mits in het kustgebied		HIPPORHA d, CALAMEPI a-d, vaak met RUBUSCAE, CYNOGOFF, CAREXARE, POAPRA, URTICDIO, SOLANDUL
0		**H2170 Kruipwilgstruwelen**						
09-d	9RG1-[9]	RG Ophioglossum vulgatum-Calamagrostis epigejos-[Parvocaricetea]			M	mits op vochtige plaatsen in het kustgebied en kruipwilg dominant		OPHIOVUL min. f, CALAMEPI, SALIXREP, HYDROVUL, POAPRA, vaak met CAREXARE, MENTHAQU, POTENANS, CIRSIPAL, GALIUPAL, HIPPORHA
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum			G	mits op vochtige plaatsen in het kustgebied		SALIXREP d, CAREXFLC, RHYNAMIN, LINUMCAT, EUPHRSTR, HYDROVUL, MENTHAQU, CALLICUS, min. 2 van deze s. aanw., soms ook EPIPAPAL, PARNAPAL, SCHOENIG, PYROL-SP, zie ook Z408
20-a	20Ab4	Pyrolo-Salicetum			G	mits op vochtige plaatsen in het kustgebied		SALIXREP d, PYROLROT min. f, CALAMEPI, EMPETNIG, soms ook PYROLMIN, MONOTHYP, zie ook Z412
36A2 p.p.	**36Aa2c**	Salicetum cinereae salicetosum repentis			M	mits op vochtige plaatsen in het kustgebied en kruipwilg dominant		SALIXCIN KK **KA** d, CALAMEPI f-a, PHRAGAUS DK35-37 f-a, SALIXREP f-a, vaak met RUBUSCAE, MENTHAQU, HYDROVUL, SOLANDUL **DAzw**, soms ook HIPPORHA, EUPATCAN, CIRSIARV, AGROSSTO, LYCOPEUR DK35-37, GALIUPAL DK35-37
0		**H2180 Duinbossen**	**A**	**droog**				
37B-a	43Aa3a	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	A	droog	G	mits in FGR Duinen, op een standplaats als van andere vegetaties van H2180_A		BETULPUB, BETULPEN, QUERCROB, CRATAMON, POPULTRE, 1 van deze s. d of 2 s. a-c, RUBUSCAE, CALAMEPI, MOEHRTRI, URTICDIO, vaak met LIGUSVUL, LONICPER, SAMBUNIG
43-j	43Aa3a	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	A	droog	G	mits in FGR Duinen, op een standplaats als van andere vegetaties van H2180_A		BETULPUB d, CALAMEPI a-d, CRATAMON, ROSACAN, RUBUSCAE, LIGUSVUL, LONICPER, URTICDIO, MOEHRTRI, GEUMURB, TEUCRSCO, VIOLAHIR
42A-b	42Aa3b	Deschampsio-Fagetum typicum	A	droog	M	mits in FGR Duinen		FAGUSSYL d, LOPHCHET, DICRASCO, ORTHOLIN, HYPNUCUP, vaak met DESCHFLE, AULACAND, PSEUDELE, BRACHRUT e. a. bladmossen, weinig of geen vaatplanten in ondergroei

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
42A1	42Aa1	Betulo-Quercetum roboris	A	droog	G	mits in FGR Duinen		QUERCROB, BETULPEN, SORBUAUC, DESCHFLE max. f, DICRASCO, PLEUZSCH, HYPNUJUT, vaak met PRUNUSER, MOLINCAE max. f, LOPHCHET, LEUCBGLA, POLYRFOR, MNIUMHOR, RHAMNFRA, soms ook CALLUVUL, POHLINUT, CAMPYPYR, goed ontwikkelde moslaag
42A2c	42Aa2c	Fago-Quercetum convallarietosum	A	droog	G	mits in FGR Duinen		QUERCROB, SORBUAUC, POLYTMUL min. o, MAIABIF min. o, HEDERHEL, RUBUSFRU, MNIUMHOR, vaak met RHAMNFRA, ILEXAQU, BETULPUB, OXALACE, CONVALMAJ, CERACCLA, DRYOPDIL
42A2e	42Aa2e	Fago-Quercetum holcetosum	A	droog	G	mits in FGR Duinen		QUERCROB, SORBUAUC, LONICPER, HOLCUMOL f-a, DESCHFLE, RHAMNFRA, DICRASCO, CAREXPIL, vaak met BETULPEN, CERACCLA, MNIUMHOR, PTERIAQU max. a, soms ook MAIABIF, POLYTMUL, SAMBUNIG, MOEHRTRI, ANTHOODO
42A-a	42Aa3a	Deschampsio-Fagetum leucobryetosum	A	droog	M	mits in FGR Duinen		FAGUSSYL d, LEUCBGLA min. o, DESCHFLE, vaak met SORBUAUC, MNIUMHOR, DICRASCO, POLYRFOR, HYPNUCUP, soms ook QUERCPET, QUERCROB, VACCIMYR
42A-c	SBB-42A-c	RG Quercus robur-Dicranum scoparium-[Quercion roboris]	A	droog	M	mits in FGR Duinen		QUERCROB, SORBUAUC, DICRASCO, CAREXPIL, vaak met HYPNUCUP, PRUNUSER, FAGUSSYL, BETULPEN, POLYPVUL, LONICPER, MNIUMHOR, POLYRFOR, weinig vaatplanten in ondergroei
0		**H2180 Duinbossen**	**B**	**vochtig**				
37B-a	43Aa3a	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen, in vochtige of te vernatten valleien		BETULPUB, BETULPEN, QUERCROB, CRATAMON, POPULTRE, 1 van deze s. d of 2 s. a-c, RUBUSCAE, CALAMEPI, MOEHRTRI, URTICDIO, vaak met LIGUSVUL, LONICPER, SAMBUNIG
43-j	43Aa3a	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen, op een standplaats als van andere vegetaties van H2180_A		BETULPUB d, CALAMEPI a-d, CRATAMON, ROSACAN, RUBUSCAE, LIGUSVUL, LONICPER, URTICDIO, MOEHRTRI, GEUMURB, TEUCRSCO, VIOLAHIR
37B-b	43Aa3b	Crataego-Betuletum pubescentis menthetosum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		BETULPUB, BETULPEN, QUERCROB, CRATAMON, 1 van deze s. d of min. 2 s. a-c, LIGUSVUL, POPULTRE, LONICPER, RUBUSCAE, CALAMEPI, MENTHAQU, GEUMURB, CIRSIPAL, VALEROFF, POATRI, AGROSSTO
43B-b	43Aa3b	Crataego-Betuletum pubescentis menthetosum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		BETULPUB d, CALAMEPI min. f, CRATAMON, MOEHRTRI, RUBUSCAE, MENTHAQU, CIRSIPAL, vaak met VALEROFF, AGROSSTO
36A2 p.p.	**36Aa2b**	Salicetum cinereae typicum	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen en zachte berk dominant		SALIXCIN KK **KA** d, SOLANDUL **DAzw**, RHAMNFRA max. f, vaak met LYSIMVUL DK35-37, IRISPSE zw DK35-37, URTICDIO **DA**, ALNUSGLU, GALIUPAL DK35-37, LYCOPEUR DK35-37, soms ook PHRAGAUS DK35-37, POATRI **DA**, LYTHRSAL, CALAMCAN DK35-37
36A2 p.p.	**36Aa2a**	Salicetum cinereae calamagrostietosum canescentis	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen en zachte berk dominant		SALIXCIN KK **KA** d, CALAMCAN DK35-37 **DA**, RHAMNFRA max. f, vaak met PHRAGAUS DK35-37, LYSIMVUL DK35-37, SOLANDUL **DAzw**, GALIUPAL DK35-37, soms ook ALNUSGLU, LYCOPEUR DK35-37, IRISPSE DK35-37
39A1a	39Aa1	Thelypterido-Alnetum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, THELYPAL, CAREXPAC, CAREXACT, min. 2 van deze s. aanw., IRISPSE, MNIUMHOR, KINDBPRA, vaak met LYSIMTHY, PEUCEPAL, CAREXRIP max. f, CIRSIPAL, DRYOPCAR, CALLICUS, SPHAGSQU, CALYPFIS
39A1b	39Aa1	Thelypterido-Alnetum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, THELYPAL min. f, SPHAGSQU, SPHAGFIM, SPHAGPAL, veenmossen gezamenlijk a-d, CALAMCAN, CAREXPAC, MNIUMHOR, vaak met PEUCEPAL, IRISPSE, LYSIMTHY, LYSIMVUL, LYTHRSAL, PHRAGAUS
39A1c	39Aa1	Thelypterido-Alnetum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, THELYPAL, CAREXRIP a-d, CALAMCAN, PHRAGAUS, vaak met SALIXCIN, SORBUAUC, IRISPSE, DRYOPCAR, LYTHRSAL, CAREXPAC, CALLICUS, SPHAGSQU
39A2a	39Aa2a	Carici elongatae-Alnetum typicum	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, CAREXELO, CAREXELA, CAREXREM, min. 1 van deze s. aanw., LYSIMVUL, MNIUMHOR, IRISPSE, PEUCEPAL, LYCOPEUR, GALIUPAL, CALAMCAN, DRYOPCAR, LYTHRSAL, vaak met SALIXCIN, BETULPUB max. f, JUNCUEFF
39A2d	39Aa2d	Carici elongatae-Alnetum rubetosum idaei	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, CAREXELO, RUBUSIDA f-a, RUBUSFRU max. f, SORBUAUC, MNIUMHOR, BRACHRUT, DRYOPCAR, JUNCUEFF, vaak met LONICPER, LYSIMVUL, QUERCROB, RHAMNFRA, CALAMCAN, BETULPUB

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
39A2e	39Aa2e	Carici elongatae-Alnetum caricetosum curtae	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, CAREXELO, CAREXCUR, AGROSCAN, COMARPAL, min. 2 van deze s. aanw., BETULPUB, LONICPER, JUNCUEFF, SORBUAUC, LYSIMVUL, vaak met RHAMNFRA, SPHAGPAL
39A-a	39RG1-[39Aa]	RG Calamagrostis canescens-[Alnion glutinosae]	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, CALAMCAN a-d, MNIUMHOR, SOLANDUL, IRISPSE, vaak met PHRAGAUS, CALLICUS, LYSIMTHY, PEUCEPAL
39A-b	39RG2-[39Aa]	RG Rubus fruticosus-[Alnion glutinosae]	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, RUBUSFRU a-d, MNIUMHOR, SORBUAUC, CALAMCAN, vaak met IRISPSE, DRYOPDIL, DRYOPCAR, HUMULLUP, URTICDIO
39A-d	39RG4-[39Aa]	RG Urtica dioica-[Alnion glutinosae]	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU d, URTICDIO a-d, POATRI, BRACHRUT, SOLANDUL, SALIXCIN, GALIUAPA, IRISPSE, FILIPULM, vaak met SALIXALB, SAMBUNIG, RANUNREP, MNIUMHOR, HUMULLUP, RUBUSFRU
39A-f	39RG1-[39Aa]	RG Calamagrostis canescens-[Alnion glutinosae]	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU a-d, BETULPUB f-a, CALAMCAN, MNIUMHOR, RHAMNFRA, SPHAGFIM, SORBUAUC, LONICPER, vaak met SPHAGSQU, QUERCROB, RUBUSFRU, DRYOPCAR
40A2	40Aa2	Carici curtae-Betuletum pubescentis	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		BETULPUB d, CAREXCUR min. o, SPHAGFIM, SPHAGFLE, SPHAGPAL, veenmossen min. f, vaak met PHRAGAUS, MOLINCAE, CALAMCAN, SPHAGSQU, POLYRCOM, MNIUMHOR, SALIXCIN, ALNUSGLU, AGROSCAN
40A2	40Aa2	Carici curtae-Betuletum pubescentis	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		BETULPUB d, CAREXCUR, PEUCEPAL, min. 1 van deze s. aanw., LYSIMVUL, LYCOPEUR, LYTHRSAL, JUNCUEFF, GALIUPAL, IRISPSE, CIRSIPAL, SALIXCIN
40A-c	40RG3-[40Aa]	RG Rubus fruticosus-[Betulion pubescentis]	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen		BETULPUB d, RUBUSFRU d, MNIUMHOR, DRYOPCAR, DRYOPDIL, LONICPER, SORBUAUC, SPHAGFIM, vaak met KINDBPRA, ANTHOODO, AULACPAL, CALYPFIS, HOLCULAN, PHRAGAUS
40A-d	SBB-40A-d	RG Empetrum nigrum-[Betulion]	B	vochtig	G	mits in FGR Duinen		BETULPUB d, EMPETNIG min. f, SPHAGFLE, PHRAGAUS, ERIOPANG, AULACPAL, vaak met MOLINCAE, ERICATET, VACCIOXY, VACCIMAC, DROSEROT, ANTHOODO, SALIXAUR, RUBUSFRU
43B-c	43RG3-[43Aa"]	RG Urtica dioica-[Circaeo-Alnenion]	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU, POPUL*CA, SALIXCIN, PRUNUPAD, RUBUSIDA, CALAMCAN, IRISPSE, FILIPULM, LYSIMVUL, VALEROFF, URTICDIO, vaak met FRAXIEXE, SORBUAUC, VIBUROPU, HUMULLUP, LONICPER, CIRSIPAL, CAREXACU, CAREXRIP, CAREXACT
43B-d	43RG3-[43Aa"]	RG Urtica dioica-[Circaeo-Alnenion]	B	vochtig	M	mits in FGR Duinen		ALNUSGLU a-d, FILIPULM f, LYSIMVUL, RUBUSFRU f, IRISPSE, MNIUMHOR, CALAMCAN, SALIXCIN, URTICDIO, vaak met CAREXREM, PRUNUPAD, RUBUSIDA, FRAXIEXC f, QUERCROB f, CIRSIPAL, HUMULLUP, LONICPER, SORBUAUC, VIBUROPU, ATHYRFIL, LYTHRSAL, RIBESRUB, SOLANDUL
0		**H2180 Duinbossen**	**C**	**binnen-duin-rand**				
37B-a	43Aa3a	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	C	binnen-duinrand	G	mits in FGR Duinen, op een standplaats als van andere vegetaties van H2180_C		BETULPUB, BETULPEN, QUERCROB, CRATAMON, POPULTRE, 1 van deze s. d of 2 s. a-c, RUBUSCAE, CALAMEPI, MOEHRTRI, URTICDIO, vaak met LIGUSVUL, LONICPER, SAMBUNIG
43-j	43Aa3a	Crataego-Betuletum pubescentis typicum	C	binnen-duinrand	G	mits in FGR Duinen, op een standplaats als van andere vegetaties van H2180_A		BETULPUB d, CALAMEPI a-d, CRATAMON, ROSACAN, RUBUSCAE, LIGUSVUL, LONICPER, URTICDIO, MOEHRTRI, GEUMURB, TEUCRSCO, VIOLAHIR
43A-c	43RG2-[43Aa']	RG Urtica dioica-[Ulmenion carpinifoliae]	C	binnen-duinrand	M	mits in FGR Duinen		ACERPSE, FRAXIEXE, CRATAMON, SAMBUNIG, URTICDIO a-d, POATRI, ALLIAPET, GLECHHED, GALIUAPA, BRACHRUT, vaak met ULMUSMIN, RUBUSCAE, ANTHRSYL, GERANROB, GALEOTET, KINDBPRA
43A-c	43RG2-[43Aa']	RG Urtica dioica-[Ulmenion carpinifoliae]	C	binnen-duinrand	M	mits in FGR Duinen		POPUL*CA d of ACERPSE d, ALNUSGLU, SAMBUNIG, HUMULLUP, LONICPER, RUBUSFRU, URTICDIO a-d, DESCHCES, POATRI, ATHYRFIL, GALEOTET, GALIUAPA, ANGELSYL, MOEHRTRI, CAREXREM
43-a	43RG1-[43Aa']	RG Anthriscus sylvestris-[Ulmenion carpinifoliae]	C	binnen-duinrand	M	mits in FGR Duinen		FRAXIEXE, ACERPSE, CRATAMON, ANTHRSYL a-d, GLECHHED, GEUMURB, URTICDIO, GALIUAPA, BRACHRUT, FICARVER, vaak met QUERCROB, ULMUSMIN, SAMBNIG, ROSACAN, SORBUAUC, RUBUSFRU, POATRI, SILENDIO, RANUNREP, soms ook POPUL*CA, ACERPLA in bl.

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
43A1	43Aa1	Violo odoratae-Ulmetum	C	binnen-duinrand	G	mits in FGR Duinen		FRAXIEXE, ACERPSE, CRATAMON, ULMUSMIN, ORNITUMB, VIOLAODO, ALLIUVIN, min. 1 van de laatste 3 s. aanw., FICARVER, GEUMURB, ALLIAPET, GALIUAPA, URTICDIO, vaak met QUERCROB, VERONHED, AEGOPPOD, KINDBPRA, BRACHRUT, soms ook SILENDIO, GERANROB, MOEHRTRI
43A1a	43Aa1	Violo odoratae-Ulmetum	C	binnen-duinrand	G	mits in FGR Duinen		ULMUSMIN, FRAXIEXE, EUONYEUR, CRATAMON, HUMULLUP, CLEMAVIT, ALLIUSCO min. o, GEUMURB, ORNITUMB, MOEHRTRI, GALIUAPA, FICARVER, vaak met QUERCROB in bl., RUBUSCAE, ALLIAPET, ACERCAM, SILENDIO, ALLIUVIN, soms ook VIOLAODO, CORYDSOL, POANEM
43A1c	43Aa1	Violo odoratae-Ulmetum	C	binnen-duinrand	G	mits in FGR Duinen		ACERPSE, ULMUSMIN, FRAXIEXE, FAGUSSYL, CRATAMON, ORNITUMB, HYACINON min. o, FICARVER, HEDERHEL, URTICDIO, ANTHRSYL, POATRI, VERONHED, vaak met SAMBUNIG, HEDERHEL ALLIUVIN, GEUMURB, AEGOPOD, ALLIAPET, soms ook CORYDCAV, CORYDSOL, NARCIPSE, GALANNIV
43A-e	43Aa2	Fraxino-Ulmetum	C	binnen-duinrand	G	mits in FGR Duinen		FRAXIEXE, ACERPSE, SAMBNIG, GALANNIV, ARUMITA, FICARVER, KINDBPRA, BRACHRUT, URTICDIO, GEUMURB, AEGOPPOD, vaak met AESCUHIP, ULMUSMIN, HEDERHEL, PRUNUPAD, RIBESRUB, CORYDCLA, soms ook RANUNAUR, HYACINON, TULIPSYL
43B2	43Aa5	Pruno-Fraxinetum	C	binnen-duinrand	G	mits in FGR Duinen		QUERCROB, FRAXIEXE, CORYLAVE, ANEMONEM min. f, HEDERHEL, ATHYRFIL, DESCHCES, LONICPER, FICARVER, POANEM, URTICDIO, vaak met ALNUSGLU, PRUNUPAD, CRATAMON, VIBUROPU, SORBUAUC, POLYTMUL, PRIMUELA, MOEHRTRI, OXALIACE, soms ook CIRCALUT, STELLHOL, VIOLARIV, STACHSYL, LAMIAGAL
43-d	SBB-43-d	RG Hedera helix-[Querco-Fagetea]	C	binnen-duinrand	M	mits in FGR Duinen		QUERCROB, FRAXIEXE, SAMBUNIG, CRATAMON, HEDERHEL a-d, URTICDIO, vaak met SORBUAUC, CORYLAVE, RUBUSFRA, ALNUSGLU, PRUNUPAD, AEGOPOD, PLAGIOAFF
0		**H2190 Vochtige duinvalleien**	**A**	**open water**				
04-a	4RG1-[4]	RG Chara globularis-[Charetea fragilis]	A	open water	M	mits in vochtige duinvalleien		CHARAGLO a-d, ELODECAN, NITELMUC, MYRIOSPI, LEMNAMIN, soms ook NAJASMIN
04B2	4Ba2	Charetum hispidae	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		CHARAMAJ a-d, soms ook ELEOCPAL, CHARAGLO, POTAMNAT, POTAMPEC
04B3	4Ba3	Charetum asperae	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		CHARAASP a-d, soms ook ELEOCPAL, CHARAMAJ, CHARAGLO, MYRIOPSPI
04C1	4Bb1	Charetum vulgaris	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		CHARAVUL a-d, soms ook ELODENUT, ELODECAN, RANUNCIR, POTAMPUS, POTAMPEC, HYDROMOR, ZANNIP-P, LEMNAMIN
04C3	4Bb3	Tolypelletum proliferae	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		TOLYPPRO a-d, vaak met CHARAVUL, RANUNCIR, ELODENUT, LEMNATRI, soms ook POTAMPUS, POTAMNAT, CERATDEM
04D1a	4Ca1	Charetum canescentis	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		CHARACAN, CHARABAL, CHARACON, TOLYPGLO, min. 2 van deze s aanw., soms ook CHARAGLO, CHARAASP, ZANNIPAL s. l., POTAMPEC
04D1b	4Ca1	Charetum canescentis	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		CHARACAN, CHARABAL, min. 1 van beide s. aanw., vaak met ENTER-SP, POTAMPEC
05A1	5Aa1	Ceratophylletum submersi	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		CERATSUB a-d, LEMNAMIN, vaak met LEMNATRI, POTAMPEC, ZYGMA-SP, soms ook MYRIOSPI, POTAMNAT, ZANNIP-D
05A2	5Aa2	Ranunculetum baudotii	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		RANUNBAU a-d, soms met POTAMPEC, ZANNIP-D, BOLBOMAR, MYRIOSPI, CALLIOBT
05A-a	5RG3-[5A]	RG Potamogeton pectinatus-Zannichellia palustris ssp. pedicellata-[Zannichellietalia pedicellatae]	A	open water	M	mits in vochtige duinvalleien		POTAMPEC a-d, ZANNIP-D a-d (of beide c), vaak met POTAMPUS
05E3	5Ca3	Callitricho-Myriophylletum alterniflori	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		MYRIOALT min. f, POTAMNAT en Littorelletea-s., ECHINRAN, LURONNAT, LITTOUNI, POTAMPOL, soms ook LEMNAMIN, ELEOCACI, RANUNAQU, ELODECAN
05-f	5RG1-[5]	RG Myriophyllum spicatum-[Potametea]	A	open water	M	mits in vochtige duinvalleien		MYRIOSPI a-d, POTAMPUS, LEMNATRI, soms ook ELODENUT, POTAMPEC
05-h	SBB-05-h	RG Callitriche obtusangula-[Potametea]	A	open water	M	mits in vochtige duinvalleien		CALLIOBT a-d, vaak met amphifyten en/of helofyten o.a. AGROSSTO, GLYCEFLU, RANUNSCE, PHRAGAUS, SPARGERE, ALISMPLA, soms ook RANUNCIR, CHARAVUL

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
06-a	6RG1-[6]	RG Littorella uniflora-[Littorelletea]	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		LITTOUNI a-d, vaak met HYDROVUL, JUNCUBUL, PHRAGAUS max. a, soms ook APIUINU, BALDERAN, SPHAGDEN
06B1	6Ab1	Echinodoro-Potametum graminei	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		POTAMGRA a-d, vaak met CHARAGLO, POTAMNAT, ELEOCPAL, LITTOUNI, JUNCUBOL, ECHINRAN, ELEOCACI, HYDROVUL, soms ook ELEOCMUL, MYRIOALT
06C1	6Ac1	Pilularietum globuliferae	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		PILULGLO min. f, JUNCUBUL, vaak met RANUNFLA, HYDROVUL, GLYCEFLU, soms ook APIUMINU, ELEOCMUL, ELEOCFLU, HYPERELO
06C2	6Ac2	Scirpetum fluitantis	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		ELEOCFLU min. f, JUNCUBUL, HYPERELO, vaak met HYDROVUL, GLYCEFLU, APIUMINU, ELEOCMUL, soms ook POTAMNAT, POTAMPOL, BALDERAN, LURONNAT, RANUNOLO
06C3	6Ac3	Eleocharitetum multicaulis	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		ELEOCMUL f-a, JUNCUBUL, vaak met DESCHSET, HYPERELO, LITTOUNI, HYDROVUL, RANUNFLA, soms ook ELEOCFLU, BALDERAN, APIUMINU, CAREXOED, zie ook H413
06C4	6Ac4	Samolo-Littorelletum	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		SAMOLVAL, LITTOUNI, beide s. min. o, HYDROVUL, RANUNFLA, MENTHAQU, JUNCUART, vaak ook BALDERAN, ELEOCPAL, CAREXOED, SALIXREP
08A1	8Aa1	Eleocharito palustris-Hippuridetum	A	open water	G	mits in het open water van vochtige duinvalleien		HIPPUVUL a-d, soms ook AGROSSTO, VERONCAT, MENTHAQU, PHRAGAUS, BOLBOMAR, ELEOCPAL, ALISMPLA, SCHOETAB, CALLI-SP
09B-b	SBB-09B-b	RG Menyanthes trifoliata-[Caricion lasiocarpae]	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien en niet droogvallend		MENYATRI, CAREXROS, beide s. min. f, EQUISFLU, vaak met RANUNLIN, soms ook PHRAGAUS, COMARPAL, CAREXLAS
29A4	29Aa4	Eleocharito acicularis-Limoselletum	A	open water	G	mits in vochtige duinvalleien		LIMOSAQU, GNAFAULI, PULICVUL, min. 2 van deze s. f of l s. min. a, VERONCAT, CHENORUB, vaak met JUNCUBUF, RORIPSYL, TRIPLMAR, soms ook POTENSUP, ELEOCACI, CYPERFUS
		vegetatieloos	A	open water	M		Ja	
28A1	28Aa1	Cicendietum filiformis	A	open water	G		Ja	RADIOLIN, CICENFIL, min. 1 van deze s. aanw., JUNCUBUF, JUNCUART, CENTUMIN, vaak met RANUNFLA, CAREXO-R, HYDROVUL, soms ook ISOLESET, JUNCUPYG, JUNCUTEG, LYTHRPOR
0		**H2190 Vochtige duinvalleien**	**B**	**kalkrijk**				
09C3b	9Ba3	Parnassio-Juncetum atricapilli	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		JUNCUALP min. f, CENTALIT, MOERCHIB, CAREXEXT, CAREXFLC, LINUMCAT, PARNAPAL, min. 2 van deze s. aanw, AGROSSTO, SALIXREP, CAREXO-O, JUNCUART, vaak met MENTHAQU, SCHOENIG, FESTURUB, POTENANS, soms ook EPIPAPAL
09C3c	9Ba4	Junco baltici-Schoenetum nigricantis	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		SCHOENNIG min. o, ERICATET, PARNAPAL, POTENERE, DANTHDEC, SALIXREP, CAREXTRI, CAREXFLC, CAREXNIG, HYDROVUL, vaak met EMPETNIG, FESTUOVI, HOLCULAN, LOTUSPED, MENTHAQU
09C-a	SBB-09C-a	RG Carex flacca-[Caricion davallianae/Lolio-Potentillion anserinae]	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		CAREXFLC a-d, MENTHAQU, SALIXREP, CALAMEPI, RUBUSCAE, vaak met POTENERE, AGROSSTO, DANTHDEC, POAPRA
09C-b	SBB-09C-b	RG Eleocharis quinqueflora-[Caricion davallianae]	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		ELEOCQUI a-d, JUNCUART, HYDROVUL, SALIXREP, AGROSSTO, PRUNELVUL, CAREXFLC, vaak met CAREXO-R, MENTHAQU, PARNAPAL, LINUMCAT, CAREXTRI, EPIPAPAL, EQUISVAR
09C-d	9Ba5	Equiseto variegati-Salicetum repentis	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		EQUISVAR min. f, SALIXREP, EPIPAPAL, CALLICUS, vaak met CAREXFLC, LYTHRSAL, EQUISPAL, LOTUSPED, RHINAANG, soms ook PHRAGAUS
09-d	9RG1-[9]	RG Ophioglossum vulgatum-Calamagrostis epigejos-[Parvocaricetea]	B	kalkrijk	M	mits in het kustgebied en kruipwilg niet dominant		OPHIOVUL min. f, CALAMEPI, SALIXREP, HYDROVUL, POAPRA, vaak met CAREXARE, MENTHAQU, POTENANS, CIRSIPAL, GALIUPAL, HIPPORHA
12B-a	SBB-12B-a	RG Carex flacca-[Caricion davallianae/Lolio-Potentillion anserinae]	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		CAREXFLC min. f, JUNCUART, AGROSSTO, JUNCUBUF, LINUMCAT, EUPHRSTR, SAGINNOD, PARNAPAL, min. 2 van de laatste 5 s. aanw., e.a. Caricion davallianae-soorten
12B-b	SBB-12B-b	RG Eleocharis quinqueflora-[Caricion davallianae/Lolio-Potentillion anserinae]	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		ELEOCQUI min. o, JUNCUART, AGROSSTO, vaak met HYDROVUL, TRIFOREP, CALLICUS

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
27A2	27Aa2b	Centaurio-Saginetum samoletosum	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		CENTALIT, SAGINNOD, BLACKPER, JUNCUART, GNAPHLUT, min. 2 van deze s. aanw., SONCHARV, CIRSIARV, SAGINPRO, AGROSSTO, PLANTCOR, vaak met CENTAPUL, GLAUXMAR, PARNAPAL, SALIXREP, SAMOLVAL
27A2	27Aa2c	Centaurio-Saginetum epilobietosum	B	kalkrijk	G	mits in het kustgebied		CENTALIT, SAGINNOD, BLACKPER, JUNCUART, GNAPHLUT, min. 2 van deze s. aanw., SONCHARV, CIRSIARV, SAGINPRO, AGROSSTO, PLANTCOR, vaak met CENTAPUL, GLAUXMAR, PARNAPAL, SALIXREP, SAMOLVAL
12B3a	12Ba3a	Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae lolietosum	B	kalkrijk	G		Ja	TRIFOFRA min. o, AGROSSTO, LOLIUPER, LEONTAUT, FESTUARU, HORDESEC, ELYMUREP, min. 2 van de laatste 5 s. aanw., vaak met FESTURUB, soms ook RANUNSAR, ALOPEBUL
12B4a	12Ba4	Ononido-Caricetum distantis	B	kalkrijk	G		Ja	ONONIR-S min. o, CAREXDIS, LEONTSAX, LOTUSGLA, CENTAPUL, ODONTVER, min. 2 van de laatste 5 s. aanw., vaak met GLAUXMAR, POTENANS, PHRAGAUS
12B4b	12Ba4	Ononido-Caricetum distantis	B	kalkrijk	G		Ja	ONONIR-S min. o, ARMERMAR, LOLIUPER, HOLCULAN, POAPRA, TRIFOPRA min. 2 van de laatste 5 s. aanw., vaak met TRIFOFRA, CERASFON, JUNCUGER, FESTURUB, GLAUXMAR
28A1	28Aa1	Cicendietum filiformis	B	kalkrijk	G		Ja	RADIOLIN, CICENFIL, min. 1 van deze s. aanw., JUNCUBUF, JUNCUART, CENTUMIN, vaak met RANUNFLA, CAREXO-R, HYDROVUL, soms ook ISOLESET, JUNCUPYG, JUNCUTEG, LYTHRPOR
0		**H2190 Vochtige duinvalleien**	**C**	**ontkalkt**				
09A3a	9Aa3a	Carici curtae-Agrostietum caninae typicum	C	ontkalkt	G	mits in het kustgebied		CAREXCUR f-a, AGROSCAN, CAREXNIG max. f, CAREXECH, VERONSCU, ERIOPANG, COMARPAL, GALIUPAL, CAREXROS, EQUISFLU, STELLPAL, MENYATRI
09A1	9Aa1	Caricetum trinervi-nigrae	C	ontkalkt	G	mits in het kustgebied		CAREXTRI min. f, SALIXREP max. a, HYDROVUL, CALAMEPI, VACCIMAC, vaak met JUNCUALP, GALIUPAL, RANUNFLA, COMARPAL, CAREXNIG, AGROSSTO, CALLICUS, soms ook POTAMPOL, CAREXPAN, CAREX*TIM, ELEOCMUL, ERICATET, zie ook S102
09B-b	SBB-09B-b	RG Menyanthes trifoliata-[Caricion lasiocarpae]	C	ontkalkt	G	mits in het kustgebied en droogvallend		MENYATRI, CAREXROS, beide s. min. f, EQUISFLU, vaak met RANUNLIN, soms ook PHRAGAUS, COMARPAL, CAREXLAS
09-c	SBB-09-c	RG Oxycoccus macrocarpos-[Parvocaricetea/Oxycocco-Sphagnetea]	C	ontkalkt	M	mits in het kustgebied		VACCIMAC d, SALIXREP, CAREXNIG, vaak met PHRAGAUS, CALAMEPI, soms ook HYDROVUL, POTENERE, GALIUPAL, CAREXTRI, COMARPAL, ELEOCUNI, zie ook H213
09-f	SBB-09-f	RG Carex rostrata-Potentilla palustris-[Parvocaricetea]	C	ontkalkt	G	mits in het kustgebied		CAREXROS a-d, COMARPAL, AGROSCAN, GALIUPAL, JUNCUEFF, LYSIMVUL, CAREXCUR max. f, CAREXNIG max. f
09-g	9RG3-[9Aa]	RG Calamagrostis canescens-[Caricion nigrae]	C	ontkalkt	M	mits in het kustgebied		CALAMCAN a-d, AGROSCAN, HYDROVUL, PEUCEPAL, COMARPAL, LYSIMVUL, CIRSIPAL, JUNCUEFF, MOLINCAE
11A3ab	11Aa3	Empetro-Ericetum	C	ontkalkt	G	mits in het kustgebied en kraaihei afwezig		ERICATET min. f, SALIXREP, POTENERE, CAREXTRI, CALAMEPI, vaak met DANTHDEC, HYPNUJUT, DICRASCO, soms ook FESTUFIL, CALLUVUL, VACCIULI, VACCIMAC, zie ook H515
11A3c	SBB-11A3c	Empetro-Ericetum typicum	C	ontkalkt	G	mits in het kustgebied en kraaihei afwezig		ERICATET min. f, SALIXREP, POTENERE, CAREXTRI, CALAMEPI, vaak met DANTHDEC, HYPNUJUT, DICRASCO, soms ook FESTUFIL, CALLUVUL, VACCIULI, VACCIMAC, zie ook H515
11-b	SBB-11-b	RG Oxycoccus macrocarpos-[Parvocaricetea/Oxycocco-Sphagnetea]	C	ontkalkt	M	mits in het kustgebied en kraaihei afwezig		VACCIMAC a-d, ERICATET, ERIOPANG, vaak met MOLINCAE, SALIXREP, soms ook CAREXNIG, CALLUVUL, POLYRCOM, SPHAGPAL, AULACPAL, CAREXTRI, POTENERE, zie ook Z415
11B-b	11Ba1b p.p., SBB-11B-b	Erico-Sphagnetum empetretosum	C	ontkalkt	G	mits in het kustgebied en kraaihei afwezig		ERICATET min. f, ERIOPANG, AULACPAL, VACCIOXY, MOLINCAE, vaak met ANDROMPOL, CALLUVUL, ERIOPVAG, SPHAGFLE, SPHAGPAP, SPHAGMAG, soms ook VACCIVIT, zie ook H209
09/c	SBB-09/c	DG Polytrichum commune-[Parvocaricetea]	C	ontkalkt	M		Ja	POLYRCOM a-d, PHRAGAUS, HYDROVUL, ANTHOODO, CAREXNIG, CAREXCUR, SPHAGPAL, SPHAGFIM e.a. Sphagnum-s., meestal met Molinietalia-s. zoals POTENERE, MOLINCAE
09A-a	9RG2-[9Aa]	RG Carex nigra-Agrostis canina-[Caricion nigrae]	C	ontkalkt	M		Ja	CAREXNIG a-d, AGROSCAN, RANUNFLA, HYDROVUL, MOLINCAE, ERIOPANG, JUNCUEFF, ANTHOODO, soms met COMARPAL, CAREXPAN

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
09A-a	9RG2-[9Aa]	RG Carex nigra-Agrostis canina-[Caricion nigrae]	C	ontkalkt	M		Ja	CAREXNIG min. f, JUNCUCON, CIRSIPAL, AGROSCAN, ANTHOODO, RHYTISQU, soms met CAREXECH, VIOLAPAL, PEUCEPAL en veenmossen
09-b	10RG2-[10]	RG Carex rostrata-[Scheuchzerietea]	C	ontkalkt	M		Ja	CAREXROS a-d, SPHAGCUS, SPHAGDEN e. a. Sphagnum-s., WARNSFLU, mossen gezamenlijk a-d, MOLINCAE, ERIOPANG, JUNCUEFF, soms met UTRICMIN, zie ook H409 en H504
09-h	9RG4-[9Aa]	RG Myrica gale-[Caricion nigrae]	C	ontkalkt	M		Ja	MYRICGAL f-a, MOLINCAE, vaak met BETULPUB, RHAMNFRA, AGROSCAN, CALAMCAN, LYSIMVUL, HYDROVUL, PEUCEPAL, SPHAGFIM, COMARPAL, soms ook CAREXROS, CAREXCUR, Parvocaricetea-s. min. f, zie ook S209
10-a	10RG2-[10]	RG Carex rostrata-[Scheuchzerietea]	C	ontkalkt	M		Ja	CAREXROS f-a, SPHAGCUS, soms ook SPHAGDEN, ERIOPANG, MOLINCAE, AGROSCAN, JUNCUBUL, UTRICMIN, zie ook Z211
10-b	10RG3-[10]	RG Eriophorum angustifolium-Sphagnum-[Scheuchzerietea]	C	ontkalkt	M		Ja	ERIOPANG d, met veel kale grond of wierflap
10-b	10RG3-[10]	RG Eriophorum angustifolium-Sphagnum-[Scheuchzerietea]	C	ontkalkt	M		Ja	ERIOPANG min. f, SPHAGCUS, vaak met MOLINCAE, soms ook SPHAGFLE, CAREXROS, JUNCUEFF
11-a	10RG2-[10]	RG Carex rostrata-[Scheuchzerietea]	C	ontkalkt	M		Ja	CAREXROS min. o, MOLINCAE f-a, SPHAGFLE, vaak met ERIOPANG, SPHAGCUS, ANDROPOL, soms ook SPHAGDEN, DROSEROT, WARNSFLU, MENYATRI, zie ook Z211
0		**H2190 Vochtige duinvalleien**	**D**	**hoge moeras-planten**				
08A1	8Aa1	Eleocharito palustris-Hippuridetum	D	hoge moeras-planten	G	mits tussen hoge moeras-planten in vochtige duinvalleien		HIPPUVUL a-d, soms ook AGROSSTO, VERONCAT, MENTHAQU, PHRAGAUS, BOLBOMAR, ELEOCPAL, ALISMPLA, SCHOETAB, CALLI-SP
08B2b	8Bb2	Scirpetum tabernaemontani	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		SCIRPTAB a-d, vaak met PHRAGAUS, BOLBOMAR, soms ook BERULERE, AGROSSTO, RANUNSCE, RUMEXHYD
08B2e	8Bb3d	Alismato-Scirpetum maritimi inops	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		BOLBOMAR d, vaak met PHRAGAUS, SCIRPTAB, geen of zeer weinig halofyten, zie ook K414
08B3a	8Bb4c	Typho-Phragmitetum typicum	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		PHRAGAUS a-d, TYPHAANG min. f, MENTHAQU, STACHPAL, RUMEXHYD, GALIUPAL, IRISPSE, SOLANDUL
08B3b	8Bb4b	Typho-Phragmitetum calthetosum	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		PHRAGAUS a-d, CALTHPAL s. l. min. o, CARDAAMA, POATRI, MYOSOSCO, FICARVER
08B3d	8Bb4a	Typho-Phragmitetum typhetosum angustifoliae	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		TYPHAANG d, soortenarm maar vaak met LEMNAMIN a, PHRAGAUS f, MENTHAQU, soms met NUPHALUT, LEMNATRI, RUMEXHYD, HYDROMOR, RORIPAMP, GLYCEMAX, SOLANDUL, ALISMPLA
08-c	8RG2-[8]	RG Rorippa amphibia-[Phragmitetea]	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		RORIPAMP a-d, MENTHAQU, MYOSOSCO, STACHPAL, BERULERE, soms met LEMNAMIN, LEMNATRI, HYDROMOR, PERSIAMP
08C1a	8Ba2	Cicuto-Caricetum pseudocyperi	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		CICUTVIR, CAREXPSE, beide s. min. f, HYDROMOR, RUMEXHYD, TYPHAANG, vaak met CAREXPAC, BERULERE, MENTHAQU, EPILOHIR, LEMNATRI, zie ook R117
08C1a	8Ba2	Cicuto-Caricetum pseudocyperi	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		PHRAGAUS f-a, CICUTVIR, CAREXPSE, min. 1 van deze s. aanw., CAREXPAC max. f, RUMEXHYD, EQUISFLU, TYPHAANG, MENTHAQU, EPILOHIR, MYOSOSCO, soms met MENYATRI, JUNCUSUB, RANUNLIN, zie ook Z101, Z102
08C1d	8Ba2	Cicuto-Caricetum pseudocyperi	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		CICUTVIR, CAREXPSE, RANUNLIN, RUMEXHYD, MENYATRI, min. 3 van deze s. aanw., vaak met TYPHAANG, EQUISFLU, CAREXROS, COMARPAL, LYTHRSAL
08C2a	8Bc2	Caricetum gracilis	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		CAREXACU a-d, SENECPAL, PERSIAMP, RORIPAMP, GALIUPAL, IRISPSE, LYTHRSAL, PHALAARU, EQUISFLU, GLYCEMAX, e. a. Phragmitetea- en Filipenduletea-s., zie ook G116
08C2b	8Bc2	Caricetum gracilis	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		CAREXACU a-d, COMARPAL, CALTHP-P, MENYATRI, STELLPAL, min. 2 van laatste 4 s. aanw., verder RANUNFLA, CAREXROS, CALAMCAN en Phragmitetea-s., zie ook Z210

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
08C6c	8Bd3	Caricetum elatae	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		CAREXELA d, GALIUPAL, vaak met PHRAGAUS, CALAMCAN, PEUCEPAL, LYSIMVUL, COMARPAL, LYTHRSAL, IRISPSE
08C-a	8Bc1	Caricetum ripariae	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		CAREXRIP d, PHRAGAUS, IRISPSE, GALIUPAL, MENTHAQU, SOLANDUL
08C-b	8RG8-[8B]	RG Carex acutiformis-[Phragmitetalia]	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		CAREXACT d, PEUCEPAL, EQUISFLU, PHRAGAUS, MENTHAQU, GALIUPAL
08C-c	8Bd2	Caricetum paniculatae	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		CAREXPAC d, RUMEXHYD, PHRAGAUS, PEUCEPAL, EUPATCAN, SOLANDUL, IRISPSE, CALAMCAN
08C-d	SBB-08C-d	RG Carex disticha-[Magnocaricion]	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		CAREXDIT d, HYDROVUL, GALIUPAL, PERSIAMP, AGROSSTO, ELEOCPAL en Molinietalia/Calthion-s.
08C-e	8RG7-[8B]	RG Juncus subnodulosus-[Phragmitetalia]	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		JUNCUSUB d, MENYATRI, COMARPAL, RANUNLIN, LYSIMTHY, EQUISFLU, IRISPSE, GALIUPAL, MENTHAQU, LYTHRSAL, CICUTVIR, zie ook Z311
08C-f	SBB-08C-f	RG Calamagrostis canescens-[Magnocaricion]	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		CALAMCAN a-d, CAREXACU en/of CAREXELA, CAREXRIP, grote zeggen max. a, met Phragmitetea- en Filipendulatea-s., soms ook Molinietalia/Calthion-s.
08-d	8RG3-[8]	RG Typha latifolia-[Phragmitetea]	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		TYPHALAT d, GLYCEMAX, LYCOPEUR, LYTHRSAL e. a. Phragmitetea/Filipenduletea-s.
08-e	8RG4-[8]	RG Acorus calamus-[Phragmitetea]	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		ACORUCAL a-d, PHRAGAUS, SPARGERE, GALIUPAL, RUMEXHYD e. a. Phragmitetea-s.
08-g	SBB-08-g	RG Eleocharis palustris-[Phragmitetea/Lolio-Potentillion anserinae]	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		ELEOCPAL a-d, PHRAGAUS min. f, AGROSSTO, PERSIAMP, GALIUPAL, HYDROVUL, JUNCUART, zie ook G233
08-h	SBB-08-h	RG Sparganium erectum-[Phragmitetea]	D	hoge moeras-planten	M	mits in vochtige duinvalleien		SPARGERE d, EQUISFLU, PHRAGAUS, GLYCEMAX, soms met nymphaeiden NUPHALUT, HYDROMOR, POTAMNAT
08-k	8RG6-[8B]	RG Equisetum fluviatile-[Phragmitetalia]	D	hoge moeras-planten	G	mits in vochtige duinvalleien		EQUISFLU a-d, HYDROMOR, LEMNAMIN, GLYCEMAX max. f, CICUTVIR, RUMEXHYD, soms met RANUNLIN, CAREXROS, LYSIMTHY
0		**H6410 Blauwgraslanden**						
16A1a	16Aa1	Cirsio dissecti-Molinietum			G	mits niet voldoend aan de criteria voor H7230		CAREXPUL, CAREXHOS, CAREXDIO, min. 1 van deze s. aanw., soms ook CAREXBUX
16A1b	16Aa1	Cirsio dissecti-Molinietum			G	mits niet voldoend aan de criteria voor H7230		DANTHDEC, POTENERE, GALIUSAX, DACTYMAC-M, VIOLACAN, PEDICSYL, min. 2 s. aanw., meestal ook heide-s. aanw., vooral ERICATET
16A1c	16Aa1	Cirsio dissecti-Molinietum			G	mits niet voldoend aan de criteria voor H7230		PEUCEPAL, JUNCUSUB, CALAMCAN, PHRAGAUS, MENYATRI, AGROSCAN, VIOLAPAL, COMARPAL, HYDROVUL, CAREXNIG, min. 3 s. aanw., en mesotrofe Sphagnum-soorten
16A1d	16Aa1	Cirsio dissecti-Molinietum			G	mits niet voldoend aan de criteria voor H7230		DACTYINC, EPIPAPAL, DACTYMAC, GYMNACON, PINGUVUL, min. 2 s. aanw., LOTUSPED, SILENFLO, SENECAQU e. a. Calthion-soorten
16A2a	16Ab1	Crepido-Juncetum acutiflori			G	mits minstens drie van de volgende plantensoorten aanwezig zijn: blauwe knoop, blauwe zegge, gevlekte orchis, ruw walstro, tormentil, veelbloemige veldbies		JUNCUACU min. a, JUNCUCON, DACTYMAC, CIRSIPAL, GALIUULI, ANTHOODO, LOTUSPED, LUZULMUL, vaak met CAREXPAN, POTENERE, RHINAANG, CALLICUS, soms ook SCUTEMIN
16A2b	16Ab1	Crepido-Juncetum acutiflori			G	mits minstens drie van de volgende plantensoorten aanwezig zijn: blauwe knoop, blauwe zegge, gevlekte orchis, ruw walstro, tormentil, veelbloemige veldbies		JUNCUACU min. a, DACTYM-P min. o, en min. 2 andere Calthion-s. aanw. (zie G11)
16A2c	16Ab1	Crepido-Juncetum acutiflori			G	mits minstens drie van de volgende plantensoorten aanwezig zijn: blauwe knoop, blauwe zegge, gevlekte orchis, ruw walstro, tormentil, veelbloemige veldbies		JUNCUACU d (bed min. 60 %), enkele s. van G101 of enkele Calthion-s. kunnen voorkomen
16A-a	16RG5-[16Aa]	RG Carex panicea-Succisa pratensis-[Junco-Molinion]			M	mits niet in mozaïek met vegetaties van H7230		JUNCUCON, CAREXPAN, beide s. f-a, naast enkele andere Junco-Molinion-s. (en eventueel Nardo-Galion-s.), totale bed. grassen en kruiden min. 50% (geen pioniervegetatie)

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
16A-a	16RG5-[16Aa]	RG Carex panicea-Succisa pratensis-[Junco-Molinion]			M	mits niet in mozaïek met vegetaties van H7230		SUCCIPRA min. o, JUNCUCON, CAREXPAN, MOLINCAE, RANUNACR, ANTHOODO, HOLCULAN, POTENERE, vaak met LUZULMUL, FESTURUB, LOTUSPED, GALIUULI
16A-b	SBB-16A-b	RG Leucobryum glaucum-[Junco-Molinion]			M		Ja	LEUCBGLA f-a, SUCCIPRA, CAREXPAN, MOLINCAE, AGROSCAN, ANTHOODO, DANTHDEC, POTENERE, LUZULMUL, vaak met DICRASCO, POLYRCOM, JUNCUCON, HYDROVUL
16A-c	SBB-16A-c	RG Agrostis canina-[Junco-Molinion]			M		Ja	AGROSCAN f-a, JUNCUCON min. f, CAREXNIG, RANUNFLA, CIRSIPAL, HYDROVUL, min. 2 s. aanw.
16A-e	SBB-16A-e	RG Molinia caerulea-Sphagnum palustre-[Parvocaricetea/Junco-Molinion]			M		Ja	MOLINCAE d, relatief soortenarm, meestal m. veenmossen
16A-f	SBB-16A-f	RG Juncus acutiflorus-Sphagnum-[Junco-Molinion]			M		Ja	JUNCUACU min. a, Sphagnum-s. min. a
28A1	28Aa1	Cicendietum filiformis			G		Ja	RADIOLIN, CICENFIL, min. 1 van deze s. aanw., JUNCUBUF, JUNCUART, CENTUMIN, vaak met RANUNFLA, CAREXO-R, HYDROVUL, soms ook ISOLESET, JUNCUPYG, JUNCUTEG, LYTHRPOR
0		**H6430 Ruigten en zomen**	**A**	**moeras-spirea**				
32A1	32Aa1	Filipendulion	A	moeras-spirea	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		FILIPULM, VALEROFF, THALIFLA, min. 2 van deze s. aanw., PHRAGAUS, CONVOSEP, LYSIMVUL, URTICDIO, soms met VERONLON, POAPAL
32A1	32Aa1	Filipendulion	A	moeras-spirea	M	mits de constante typische soort moerasspirea aanwezig is		idem
32A1	32Aa1a	Filipendulion	A	moeras-spirea	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		FILIPULM, VALEROFF, THALIFLA, CALAMCAN min. f, LATHYPAL, PEUCEPAL, LYSIMVUL, ANGELSYL, THELYPAL, min. 2 van de laatste 5 s. aanw., soms met EUPHOPAL, SENECPAL, =R302
32A1	32Aa1a	Filipendulion	A	moeras-spirea	M	mits de constante typische soort moerasspirea aanwezig is		idem
32A1	32Aa1a	Filipendulion	A	moeras-spirea	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		PHRAGAUS a-d, LYSIMVUL, CALAMCAN, beide s. min. f, en min. 2 andere s. van R302
32A1	32Aa1a	Filipendulion	A	moeras-spirea	M	mits de constante typische soort moerasspirea aanwezig is		idem
32A1	32Aa1a	Filipendulion	A	moeras-spirea	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		PHRAGAUS, a-d, EUPHOPAL min. o, overige s. als R302
32A1	32Aa1a	Filipendulion	A	moeras-spirea	M	mits de constante typische soort moerasspirea aanwezig is		idem
0		**H6430 Ruigten en zomen**	**B**	**harig wilgen-roosje**				
32B1	32Ba1	Epilobion hirsuti	B	harig wilgen-roosje	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		SENECSAR min. o, CONVOSEP, PHRAGAUS, EPILOHIR, VALEROFF, POATRI, GALIUAPA, ANTHRSYL, SYMPHOFF, soms ook LEUCOAES, CARDAAMA
32B1	32Ba1	Epilobion hirsuti	B	harig wilgen-roosje	M	mits de constante typische soort moerasmelkdistel aanwezig is		idem
32B2	32Ba2	Epilobion hirsuti	B	harig wilgen-roosje	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		SONCHPAL min. o, PHRAGAUS, CONVOSEP, URTICDIO, EUPATCAN, ANGELARC, soms ook ALTHAOFF, COCHLO-O
32B2	32Ba2	Epilobion hirsuti	B	harig wilgen-roosje	M	mits de constante typische soort moerasmelkdistel aanwezig is		idem
32B3	32Ba3	Epilobion hirsuti	B	harig wilgen-roosje	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		ALTHAOFF, COCHLO-O, min. 1 van beide s. aanw., PHRAGAUS, CONVOSEP, EPILOHIR, vaak met FESTUARU, LYCOPEUR, ATRIPPRO, soms ook OENANLAC, APIUMGRA
32B3	32Ba3	Epilobion hirsuti	B	harig wilgen-roosje	M	mits de constante typische soort moerasmelkdistel aanwezig is		idem

SBB	VvN	Wet. naam vegetatietype VvN	S	subtype	G/ M	Beperkerkende criteria	M	Kenmerken
0		**H6430 Ruigten en zomen**	**C**	**droge bos-randen**				
33A1	33Aa1	Galio-Alliarion	C	droge bos-randen	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		ANTHRCAU, CLAYTPER, min. 1 van beide s. aanw., URTICDIO, CYNOGOFF, GALIUAPA, BRACHRUT, vaak met SAMBUNIG, CALAMEPI, GERANMOL, soms ook BRYONDIO, STELLPAL, CARDAHIR
33A2	33Aa2	Galio-Alliarion	C	droge bos-randen	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		TORILJAP min. o, GLECHHED, URTICDIO, vaak met POATRI, DACTYGLO, ELYMUREP, LAMIUALB, HERACSPH, soms ook EQUISARV, CARDUCRI, ALLIAPET, CHAERTEM
33A3	33Aa3	Galio-Alliarion	C	droge bos-randen	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		CRUCILAE min. f, GALIUAPA, URTICDIO, vaak met AEGOPOD, VERONCHA, CHAERTEM, ALLIAPET, DACTYGLO, soms ook ARABIGLA, ARUMMAC, ALLIUSCO
33A4	33Aa4	Galio-Alliarion	C	droge bos-randen	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		ALLIAPET, CHAERTEM, GEUMURB, ANISASTE, min. 2 van deze s. aanw., POANEM, URTICDIO, GALIUAPA, GLECHHED, soms met VERONHED, GERANROB, STACHSYL, CRUCIALAE
33A5	33Aa5b	Galio-Alliarion	C	droge bos-randen	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		AEGOPPOD a-d, HOLCULAN, FESTURUB, AGROSCAP, ANTHOODO, RUMEXACE, EQUISARV, ACHILMIL, HOLCUMOL, RANUNACR, PLANTLAN, POAPRA, VICIACRA
33A5	33Aa5a cd	Galio-Alliarion	C	droge bos-randen	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		AEGOPPOD a-d, URTICDIO, GALIUAPA, GLECHHED, POATRI, ANTHRSYL, DACTYGLO, soms ook ALLIAPET, GEUMURB, GERANROB, LAPSACOM
33A6	33Aa6	Galio-Alliarion	C	droge bos-randen	G	mits minstens één niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte aanwezig is#		SAMBUEBU a-d, URTICDIO, vaak met CONVOSEP, ELYMUREP, HERACSPH, CIRSIARV, GALIUAPA, soms ook ARUMMAC, EUPHOESU, ORIGAVUL

(PROJECTGROEP HABITATKARTERING, 2010)
"Onder 'niet-algemeen' wordt verstaan: alle soorten die in bijlage 1 van het rapport 'Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst' (Van der Meijden e.a., 2000; Gorteria 26-4) niet behoren tot de klasse algemeen (a). Daartoe behoren dus de vrij zeldzame (z), zeldzame (zz), zeer zeldzame (zzz) en - eventueel teruggekeerde - afwezige (x) soorten.
'Van zoom of ruigte' moet gelezen worden als: niet kenmerkend voor een aangrenzend of in de successie voorafgaand begroeiingstype, zoals watervegetatie, grasland of bos. In het algemeen zullen soorten van zoom en ruigte behoren tot de in de Heukels' Flora van Nederland onder 'Eco:...' genoemde ecologische groepen zR20 t/m R68, maar daar hoeven ze niet toe beperkt te zijn."

Bijlage 2. Bestandstructuur vlakkenbestand

Alleen afwijkingen of beperkingen t.o.v. het Methodiekdocument worden hier genoemd.

Veldnaam	Type	Toelichting
Id	**Long 6**	Vlaknummer binnen het Natura 2000-gebied
Kwal1, Kwal2, Kwal3	**Tekst 25**	G (goed) of M (matig) (kwalificatie volgens de definitietabel, m.u.v. 14RG11 en 14RG-Equishye, zie tekst)
Bron	**Tekst 50**	opdrachtnemer Van der Goes en Groot
Opm1, Opm2, Opm3	**Tekst 25**	Aangetroffen vegetatietypen VvN of SBB (afhankelijk van Definitietabel habitattypen) met percentage (Bijv. 14Ca1b*50+17Aa2*40 = 14Ca1b 50% en 17Aa2 40%).
ExtraOpm	**Tekst 50**	Eventuele verklaring niet kwalificerende deel
TotHabtyp	**Short integer**	Totale bedekking met Habitattypen
GH	**Short integer**	Percentage bedekking door niet-habitattypen
AreaGH	**Numeriek**	Oppervlakte zonder habitattype
Criterium	**Tekst 50**	Opmerking betreffende de interpretatie
H2120G	**Short integer**	Percentage bedekking door goede vegetaties van habitat(sub)type H2120
H2120M	**Short integer**	Percentage bedekking door matige vegetaties van habitat(sub)type H2120
H2130AG	**Short integer**	Enz.
DGPS	**Short integer**	Percentage bedekking door Derivaatgemeenschap *Prunus serotina* (Amerikaanse vogelkers)
DGRR	**Short integer**	Percentage bedekking door Derivaatgemeenschap *Rosa rugosa* (Rimpelroos)
DGSA	**Short integer**	Percentage bedekking door Derivaatgemeenschap *Symphoricarpos albus* (Sneeuwbes)

Bijlage 3. Representatieve kwalificerende vegetatieopnamen

Vegetatieopnamen die hier genoemd zijn hebben een onderstreept nummer in de tabel. Verder geldt:

Eerste kolom

14 Koelerio-Corynephoretea	**klasse**
14A/B Corynephoretalia/Trifolio-Fectucetalia ovinae	orde en verbond
14Bb2 Festuco-Galietum veri	associatie
a ...etosum/typicum/inops	subassociatie
33/37/43 Galio-Urticetea/Rhamno-Prunetea/Querco-Fagetea	gemeenschappelijk
33/37/43 Galio-Urticetea/Rhamno-Prunetea/Querco-Fagetea	gemeenschappelijk
Kensoort	
Differentiërende soort t.o.v. alle andere op dit niveau	
Differentiërende soort, evt. binnen formatie of anderszins	

Rij: Turbovegnummer (900...)	012	Opmerking hieronder
Rij: "Idem: (sub)associatie of romp"	1/2	43Aa1b of 43Aa2a

Tabel Witte duinen H2120 en Grijze duinen H2130

004ZH Mengsel van 23Ab1 met 31Ba1a.
005ZH Mengsel met 14Ca1 en vrij veel *Oenothera biennis*.
014ZH Inslag van 31Ba1b.
015ZH De subassociaties van 14Cb1 scoren vergelijkbaar, maar de plantensociologische analyse binnen SynBioSys op basis van trouw wijst veel meer op 17Aa2.
018ZH Mengsel met 14Ca1.
023ZH Veel vreemde soorten voor dit type, maar wel veel 'goede' (H2130A), o.a. van 14Cb1, dus waarschijnlijk overgangsvorm. Veel *Cladonia*-taxa en enkele soorten die wijzen op het verwijderen van struweel. Toch kan het tot 14RG3 gerekend worden, gezien ook de plantensociologische analyse binnen SynBioSys op basis van trouw.
024ZH Veel vreemde soorten voor dit type en 14Cb1c en d passen volgens Associa iets beter ("matig"), maar opname vermoedelijk te vierkant en daardoor niet homogeen. De plantensociologische analyse binnen SynBioSys op basis van trouw wijst veel meer op 17Aa2.
025ZH Veel vreemde soorten voor dit type, maar wel veel 'goede', o.a. van 14Ca1. Toch kan het tot 14RG3 gerekend worden, gezien ook de plantensociologische analyse binnen SynBioSys op basis van trouw.
028ZH Past prima in 23RG1, maar Associa vindt 23Ab1b beter ("goed").
033ZH Vegetatietype niet benoemd in vlak.
036ZH Zit dicht tegen 14Aa2b aan, daarom daar in tabel.
039ZH Verwant vegetatietype benoemd in vlak.
061ZH Mengsel van 14Ca1 en 14Cb1a (beide H2130A-Goed).
075ZH Inslag van 31Ba1b (die "goed" scoort), waardoor 14RG10 "slecht" scoort en 14Cb1c (waar ook veel *Salix repens* in voor kan komen) "matig". Bij directe vergelijking met deze twee gemeenschappen is de overeenkomst met 14RG10 duidelijk groter.
080ZH Dominantie van *Dicranum scoparium* in 14Cb1a. Associa vindt 14Bb2a beter ("goed").
100ZH Associa vindt 14Ca2bc beter ("goed"), maar belangrijke soorten daarvan ontbreken.
102ZH Inslag van 31Ba1b.
113ZH Vegetatietype niet benoemd in dit struweelvlak, maar ligt dicht bij (of eigenlijk in?) duingraslandvlak.
115ZH *Phleum pratense subsp. serotinum* 2m (14B), *Achillea millefolium* 2a en *Trifolium dubium* r diff. -> 14B, ondersteund door *Rumex acetosella* 1 (14Bb2), *Ononis repens subsp. repens* 2m diff. ->14C, en deze combinatie en de aanwezigheid van *Orobanche purpurea* 2m (!) (14Cb2) wijst op een overgang van 14Bb naar 14Cb.
117ZH 14Ca2b scoort net iets beter dan 14Cb2a, waar bovendien meer soorten van ontbreken.
119ZH *Achillea millefolium* 3 diff. -> 14B, ondersteund door *Rumex acetosella* + (14Bb2), *Ononis repens subsp. repens* 3 diff. ->14C, maar deze combinatie en de aanwezigheid van *Rubus caesius* en *Euphrasia stricta* leiden naar 14Cb en *Orobanche purpurea* 1 en *O. caryophyllacea* + naar 14Cb2.
122ZH Deze hoek is nogal verstoord door opgebrachte grond.
149GG *Verbascum spec.* betreft waarschijnlijk *V. thapsus* en dan wordt de toewijzing veel beter.
151GG Inslag van 31Ba1b.

Tabel Water H3150 en Duinheiden met struikhei H2150

40-42ZH Het is moeilijk te bepalen tot welke plantengemeenschap deze vegetaties behoren, maar dat maakt voor de toekenning niet uit.

136GG Vegetatie kwalificeert voor H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, maar overige criteria zijn niet van toepassing waardoor habitattype niet toegekend kan worden.

Tabel Duindoornstruwelen H2160 en Duinbossen H2180

003ZH Neigt naar de rompgemeenschap van Liguster, maar heeft (nog) duidelijk teveel soorten.

027ZH In ontwikkeling naar 37Ac1 (H2160 Goed), die ook "goed" scoort.

038ZH Deze opname, met open deel dicht bij pad, is een aanwijzing dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt: fragmenten van 33Aa1 en 33Aa4a worden herkend door Associa (score "slecht") en een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte is aanwezig (*Scrophularia vernalis*).

053ZH Deze opname, hoewel in bos, is een aanwijzing dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt: fragmenten van 33Aa4a worden herkend door Associa (score "matig") en een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte is aanwezig (*Scrophularia vernalis*).

058ZH Door relatief veel *Urtica dioica* wat verarmde rompgemeenschap (1 of 3).

078ZH Bevat ook al enkele differentiërende soorten voor het volgende stadium (37Ac3), dat "matig" scoort.

088ZH Deze opname, dicht bij open deel langs weg, is een aanwijzing dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt: fragmenten van 33Aa4a worden herkend door Associa (score "slecht") en een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte is aanwezig (*Scrophularia vernalis*).

092ZH Ook de stinzenvariant van 43Aa2 (subassociatie b) komt als "matig" naar voren, evenals het nauwverwante duo 43Aa1b/2a.

109ZH Associa vindt 14Ca2b beter ("matig"), maar de vegetatie hoort duidelijk in 14Cb.

126ZH 43Aa2a past het best, maar is zeer nauw verwant aan 43Aa1b; beide scoren "matig" en kwalificeren voor H2180C.

138GG Nog vrij veel *Berberidion*-soorten (37Ac), waardoor 37Ac3 ook "matig" scoort en onterecht zelfs iets beter omdat Associa geen rekening houdt met de vegetatielagen (*Acer pseudoplatanus* >75% in boomlaag!). Deze opname, vrij dicht langs een pad en open duingrasland, is een aanwijzing dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt: fragmenten van 33Aa1 worden herkend door Associa (score "matig") en een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte is aanwezig (*Scrophularia vernalis*).

139GG Ontwikkeling naar 37Ac3 met *Populus* × *canescens* (H2160 Goed).

Bijlage 4. Toelichting bij de overige vegetatieopnamen

Alle opnamen worden hier genoemd.

Eerste kolom

14 Koelerio-Corynephoretea	**klasse**
14A/B Corynephoretalia/Trifolio-Fectucetalia ovinae	orde en verbond
14Bb2 Festuco-Galietum veri	associatie
a ...etosum/typicum/inops	subassociatie
33/37/43 Galio-Urticetea/Rhamno-Prunetea/Querco-Fagetea	gemeenschappelijk
33/37/43 Galio-Urticetea/Rhamno-Prunetea/Querco-Fagetea	gemeenschappelijk

Kensoort		
Differentiërende soort t.o.v. alle andere op dit niveau		
Differentiërende soort, evt. binnen formatie of anderszins		
Rij: Turbovegnummer (900...)	012	Opmerking hieronder
Rij: "Idem: (sub)associatie of romp"	1/2	43Aa1b of 43Aa2a

Tabel Duingraslanden

007ZH Verarmde, overstoven (?) 14Cb-vegetatie met soorten van 31Ba1. Associa herkent hier 14Ca2b ("matig") en 31Ba1 ("matig").
010ZH Niet-representatief onduidelijk mengsel van 14Cb en/of 14Ca2b met inslag van 31Ba1.
017ZH Niet-representatieve overgang naar struweel met erg veel *Thymus pulegioides*, waardoor score "matig" is.
021ZH Alledrie de subassociaties scoren "slecht", maar het betreft hier een laat successiestadium in overgang naar 14Cb1, dat door de ligging bij een struweel relatief veel vreemde soorten heeft.
022ZH Niet-representatief, matig voedselrijk grasland.
049ZH Niet-representatief, want opname speciaal voor *Silene nutans* rond een Duindoornstruik in grasland 14Cb1c, waardoor *Hippophae* meer dan 50% bedekt. Maar voor een struweel is de opname natuurlijk te klein.
060ZH Niet-representatief mengsel van 14Ca1b ("goed") en 14Cb1 met dominantie van *Dicranum scoparium*.
062ZH Niet-representatief door dichtgroeien sinds 2004. Waarschijnlijk bijmenging van 14Ca1. *Verbascum spec.* betreft waarschijnlijk *V. thapsus* en dan wordt de toewijzing veel beter.
063ZH Niet-representatief door dichtgroeien sinds 2004. Mengsel van 14Cb1 en 14Ca1 (beide H2130A-Goed) met lage bedekking van de Duinroos-cultivar.
070ZH Niet-kwalificerende, verarmde 14Cb1c met veel *Polypodium vulgare* en *Elytrigia atherica*.
072ZH Niet-kwalificerende, niet-representatieve rompgemeenschap van *Polypodium vulgare*.
076ZH Relatief soortenrijke opname met dominantie van de Duinroos-cultivar (*Rosa pimpinellifolia*).
077ZH Relatief soortenrijke opname met dominantie van de Duinroos-cultivar (*Rosa pimpinellifolia*).
079ZH Relatief soortenrijke opname met dominantie van de Duinroos-cultivar (*Rosa pimpinellifolia*).
084ZH Niet-kwalificerende *Rubus caesius*-romp (14Cb) met inslag van 31Ba1 (die "goed" scoort).
087ZH Niet-kwalificerende *Rubus caesius*-romp (14Cb) met inslag van 31Ba1.
089ZH Hierin is 14Cb1(d) nog te herkennen, maar Rimpelroos (*Rosa rugosa*) bedekt al meer dan 50%.
099ZH Relatief soortenrijke opname met dominantie van de Duinroos-cultivar (*Rosa pimpinellifolia*).
137GG Niet-kwalificerend, verarmd mengsel met 14Ca1.
154GG Faciës van de Duinroos-cultivar (*Rosa pimpinellifolia*) en daarom in deze tabel geplaatst.
155GG Niet-kwalificerende *Rubus caesius*-romp (14Cb); dit komt regelmatig voor. Associa classificeert de opname als goed voor 37Ac2a, maar de drie struiksoorten zitten allemaal in de kruidlaag. De ontwikkeling gaat uiteraard wel in die richting.

Tabel Duinbossen

043ZH Mogelijk betreft dit een gestoorde ontwikkeling naar 42Aa2c met soorten van het voedselrijkere verbond 43Aa *Alno-Padion*.
044ZH Moeilijk in te delen, 43Aa2a en 1b lijken het best te passen.
054ZH Niet-kwalificerende derivaatgemeenschap van *Pinus nigra* op standplaats van 43Aa, het meest verwant aan 43Aa1b. Deze opname, vrij dicht langs een pad en open duingrasland, is een aanwijzing dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt: fragmenten van 33Aa4a worden herkend door Associa (score "matig") en een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte is aanwezig (*Scrophularia vernalis*).

056ZH Niet-kwalificerende derivaatgemeenschap van *Pinus nigra* op standplaats van 43Aa, het meest verwant aan 43Aa2a.

057ZH Niet-representatief bos met relatief veel vreemde soorten van meer open duin. De nauwverwante 43Aa2a scoort hetzelfde. De opname is uit 2004, grenst aan duingrasland en inmiddels is deze plek waarschijnlijk verder dichtgegroeid. Deze opname is een aanwijzing dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt: fragmenten van 33Aa1 en 33Aa4a (score "slecht") worden herkend door Associa en een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte is aanwezig (*Scrophularia vernalis*).

107ZH Niet-kwalificerende derivaatgemeenschap van *Pinus nigra* op standplaats van 43Aa, het meest verwant aan 43Aa1b.

125ZH Niet-kwalificerend, kruiden- en mosloos Esdoornbos met wat *Pinus sylvestris*, het meest verwant aan 43Aa1b. De kruidlaag wordt kennelijk gevormd door jonge houtige gewassen.

130ZH Niet-kwalificerende derivaatgemeenschap van *Pinus sylvestris* op standplaats van 43Aa, het meest verwant aan 43Aa2a.

131ZH Niet-kwalificerend, moeilijk in te delen Esdoorn-Zomereikenbos met te weinig specifieke soorten.

133GG Abelen-Iepenbos (43Aa1?) met (nog) veel *Berberidion*-soorten (37Ac), waarschijnlijk ontstaan uit 37Ac2; scoort "slecht" door Grauwe i.p.v. Witte abeel en *Ulmus spec.* i.p.v. *minor*.

134GG Net wel of net niet kwalificerende opname boven op duintje. De plantensociologische analyse binnen SynBioSys op basis van trouw geeft vergelijkbaar hoge scores voor 42Aa en 43Aa. Klimop (*Hedera helix*) zit zoals het hoort in 42Aa alleen in de kruidlaag en de esdoorns (43Aa) met een enkel exemplaar in de kruid- en de struiklaag. De opname mist eigenlijk net een goede soort voor een betere score op dit type.

143GG Niet-kwalificerend, moeilijk in te delen Esdoorn-Populierenbos. Deze opname is een aanwijzing dat H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) ook in dit gebied voorkomt: fragmenten van 33Aa1 (score "matig") worden herkend door Associa en een niet-algemene plantensoort van zoom of ruigte is aanwezig (*Scrophularia vernalis*).

145GG Niet-kwalificerend, moeilijk in te delen Esdoorn-Populierenbos, waarbij de populieren instorten onder het gewicht van de Klimop.

Bijlage 5. Habitattypekaarten

Overzicht met het meest bedekkende habitat(sub)type per vlak (grotendeels op grotere schaal in Bijlage 6)

Totaalpercentage habitat(sub)type per vlak

H2120 Witte duinen, kwaliteit Goed

H2130A Grijze duinen (kalkrijk), kwaliteit Goed en Matig

H2130B Grijze duinen (kalkarm), kwaliteit Goed en Matig

H2150 Duinheiden met struikhei, kwaliteit Matig

H2160 Duindoornstruwelen, kwaliteit Goed en Matig

H2180A Duinbossen (droog), kwaliteit Matig

H2180C Duinbossen (binnenduinrand), kwaliteit Goed en Matig

Totaalpercentage geen habitattype (H0000) per vlak

Bijlage 6. Opnamepuntenkaart

Drie deelbladen van zuidwest naar noordoost met meestbedekkende habitat(sub)type als achtergrond.

Bijlage 7. Kaarten van overige gekarteerde typen

DGPS: derivaatgemeenschappen waarin Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) >20% bedekt, meestal 42DG1.

DGRR: derivaatgemeenschappen waarin Rimpelroos (*Rosa rugosa*) >75% bedekt, in grasland en struweel. In feite is per vlak de bedekking van deze soort geschat.

DGSA: derivaatgemeenschappen waarin Sneeuwbes (*Symphoricarpos albus*) >50% bedekt, in bos en struweel. In bossen is het niet altijd als zelfstandig type of als "X" (overig) vermeld als het minder dan 5% betrof.