

2017

Gebiedsanalyse Manteling van Walcheren



Foto A. Eijlers

Document PAS-analyse Herstelmaatregelen voor Manteling van Walcheren

Inhoudsopgave

Eindconclusie.....	2
1. Kwaliteitsborging.....	3
2. Inleiding (doel en probleemstelling)	5
3. Gebiedsanalyse.....	8
4. Gebiedsgerichte uitwerking maatregelenpakketten.....	46
5. Beoordeling relevantie en situatie flora/fauna	63
6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied	65
7. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom in het gebied.....	66
8. Conclusies.....	71
9. Monitoring.....	75
10. Bronnen.....	76
Bijlage 1: Overzicht PAS-maatregelpakket voor de eerste beheerplanperiode	77
Bijlage 2: Overzicht PAS-maatregelpakket voor de tweede en derde beheerplanperiode.....	80
Bijlage 3: Overige maatregelen (beheerplan), 3 beheerplanperioden.....	83
Bijlage 4: Maatregelenkaart voor PAS-maatregelpakket en Beheerplanmaatregelen	88

Eindconclusie

Voorliggend document is de geactualiseerd PAS-Gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015 – 2021. Deze PAS Gebiedsanalyse is geactualiseerd op basis van de uitkomsten van Aerius Monitor 2016 (M16L). Meer informatie over de actualisatie van Aerius Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015 – 2021.

In het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is gemiddeld sprake van een afname van de stikstofdepositie tot 2030, vergeleken met de referentiesituatie (2014). Op basis van de resultaten van Aerius Monitor 16L is duidelijk geworden dat er sprake is van overbelasting voor de habitattypen H2130A Grijs duinen (kalkrijk), H2130B Grijs duinen (kalkarm), H2180A Duinbossen (droog, subtype berken-eikenbossen), H2180C Duinbossen (binnenduinrand), H2190A Vochtige duinvalleien (open water), H2190B vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt).

Ondanks de genoemde overbelasting wordt door de uitvoering van herstelmaatregelen gewaarborgd dat in PAS tijdvak 1 (2015 – 2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van alle habitattypen en leefgebieden van soorten waarvoor dit gebied is aangewezen. Het ecologisch oordeel voor de Manteling van Walcheren blijft naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van Aerius M16L ongewijzigd. Op de Manteling van Walcheren is categorie 1b van toepassing. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 8.

1. Kwaliteitsborging

1.1 Beschrijving werkproces

Het gebied Manteling van Walcheren is op 4 juli 2013 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. In het Besluit Manteling van Walcheren zijn de instandhoudingsdoelen voor dit gebied beschreven (zie tabel 1). Deze doelen worden in tijd en ruimte uitgewerkt in het Natura 2000-beheerplan. Voor de Manteling van Walcheren is het beheerplanproces nog niet definitief afgerond. Deze analyse in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) is gebaseerd op het concept-beheerplan uit 2010. De maatregelen die uit de PAS-analyse voortvloeien zijn met Stichting Het Zeeuwse Landschap (HZL) en Staatsbosbeheer (SBB) afgestemd.

Het PAS-document is daarnaast ook aan SBB en HZL en andere deskundigen ter commentaar voorgelegd. Hun opmerkingen en aanvullingen zijn in voorliggend document verwerkt.

Bij de PAS-analyse is gebruik gemaakt van de habitattypenkaart die in 2014 door EZ is goedgekeurd en is opgenomen in Aerius Monitor, de depositiegegevens van Aerius Monitor 16L en van de definitieve herstelstrategieën (versie november 2012), die zijn onderworpen aan een internationale review, voor de aangewezen habitattypen. Daarnaast is gebruik gemaakt van de herstelstrategie voor het leefgebied zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12), eveneens versie november 2012 en LG kaart welke in januari 2017 gereed is gekomen en opgenomen in Aerius Monitor. Tot slot is gebruik gemaakt van expert-judgement.

Tabel 1: Instandhoudingsdoelstellingen (habitattypen en soorten) voor Manteling van Walcheren verdeeld in doelstelling voor oppervlakte en kwaliteit respectievelijk omvang en kwaliteit leefgebied en omvang populatie zoals deze zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit. (doelen: = behoud, > uitbreiding of verbetering, = (<) enige achteruitgang ten gunste van andere (in aanwijzingsbesluit genoemde) habitattypen toegestaan, * prioritair habitatype).

Habitattypen	Oppervlakte	Kwaliteit
H2120 Witte duinen	=	=
H2130A *Grijze duinen (kalkrijk)	=	=
H2130B *Grijze duinen (kalkarm)	>	>
H2160 Duindoornstruwelen	= (<)	=
H2180A Duinbossen (droog)	=	=
H2180B Duinbossen (vochtig)	=	=
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	=	=
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	=	=
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=
H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=
Soorten	Omvang/kwaliteit leefgebied	Omvang populatie
H1014 Nauwe korfslak	=/=	=

1.2 Actualisatie 2016

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021, opvolger van de gebiedsanalyse die op 15 december 2015 in werking trad.

Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016 (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021, opvolger van de gebiedsanalyse die op 15 december 2015 in werking trad.

De actualisatie op basis van AERIUS Monitor 16L heeft geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in alle PAS-gebieden. De omvang van de wijzigingen is verschillend per gebied en per habitatype.

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS M16L blijft het ecologisch oordeel van de Manting van Walcheren ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 8. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van de kwaliteit van habitattypen of leefgebieden van soorten wordt voorkomen.

2. Inleiding (doel en probleemstelling)

Dit document geeft op grond van de analyse van gegevens over het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren de ecologische onderbouwing van gebiedsspecifieke herstelmaatregelen in het kader van de PAS voor de volgende habitattypen:

- H2130A * Grijze duinen, kalkrijk
- H2130B *Grijze duinen, kalkarm
- H2180A Duinbossen (droog)
- H2180C Duinbossen (binnenduinrand)
- H2190A Vochtige duinvalleien, open water
- H2190C Vochtige duinvalleien, ontkalkt.

*= prioritair habitatype

Binnen het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren zijn bovengenoemde stikstofgevoelige habitattypen aanwezig. Voor deze habitattypen is een nadere uitwerking gewenst, gelet op de realisering van de instandhoudingsdoelstellingen van deze typen en de overbelasting van stikstofdepositie. De maatregelen die in deze gebiedsanalyse voor deze habitats zijn opgenomen, hebben ook betrekking op locaties waar het habitat zou kunnen voorkomen, maar waar de aanwezigheid niet met zekerheid is vastgesteld op de habitatkaart. Dit betreft locaties met een zoekgebied voor dat habitat en/of locaties waar meerdere habitats niet kunnen worden uitgesloten (code H9999 op de habitatkaart). In de praktijk zullen maatregelen alleen worden uitgevoerd waar uit nader onderzoek blijkt dat het betreffende habitat daadwerkelijk voorkomt.

Voor de habitattypen H2120 Witte duinen, H2160 Duindoornstruwelen en H2180B Duinbossen (vochtig) is zowel in de referentiesituatie (2014) als in 2030 nergens sprake van overbelasting in het Natura 2000-gebied. Nadere uitwerking van deze habitattypen in deze analyse is niet noodzakelijk, omdat effecten van stikstofdepositie op voorhand uitgesloten kunnen worden. Het habitatype H2120 Witte duinen is hierop een uitzondering. Voor dit habitatype is in Aerius M16L geen overbelasting geconstateerd en dus is er geen aanleiding voor nadere uitwerking. Uit eerdere berekeningen met Aerius Monitor bleek echter wel sprake van overbelasting, waardoor ervoor is gekozen om dit habitatype alsnog verder uit te werken.

Voor het habitatype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) is in de referentiesituatie (2014) sprake van een minimale overschrijding van de KDW. In 2020 is geen sprake meer van overbelasting in het habitatype. Dit habitatype is sterk verwant aan H2190C, vochtige duinvallei (ontkalkt), beide subtypen worden samen verder uitgewerkt.

Om te komen tot een juiste afweging en herstelstrategieën dient voor het Natura 2000-gebied een systeem- en knelpunten-analyse te worden uitgewerkt. Op grond daarvan kunnen maatregelenpakketten worden aangegeven. Het eerste deel van de analyse betreft het op rij zetten van relevante gegevens voor systeem- en knelpunten-analyse en de interpretatie daarvan. Het tweede deel betreft de schets van oplossingsrichtingen en de uitwerking van concrete maatregelen in ruimte en tijd.

Habitattypenkaart

De analyse is gebaseerd op de door het ministerie van Economische Zaken goedgekeurde habitatypekaart (2014), die is opgenomen in Aerius Monitor 16. Veelal komen duinvegetaties in een mozaïek voor. Dit betekent dat er binnen één vlak (polygoon) meerdere habitattypen kunnen voorkomen. In deze habitatypekaart is onderscheid gemaakt tussen habitatype 1, 2 en 3. Het meest voorkomende habitatype binnen een polygoon wordt aangemerkt als habitatype 1. In hoofdstuk 3 zijn verspreidingskaarten van de stikstofgevoelige habitattypen weergegeven.

Habitatrichtlijnsorten:

De H1014 Nauwe korfslak is aangewezen in het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Voor de nauwe korfslak is (potentieel) stikstofgevoelig leefgebied aanwezig in het Natura 2000-gebied. De KDW van het leefgebied van de nauwe korfslak wordt nergens overschreden. Significante negatieve effecten op het

leefgebied van deze soort door stikstofdepositie zijn dan ook uitgesloten. Een nadere uitwerking van deze ecologische analyse is te vinden in paragraaf 3.10.

Depositieberekeningen en kritische depositiewaarden:

Voor de analyses is gebruik gemaakt van de gegevens uit Aerius M16L.

Natura 2000-beheerplan en uitvoering herstelmaatregelen

Het Natura 2000 beheerplan voor de Manteling van Walcheren is nog niet vastgesteld. Uitvoering van beheermaatregelen en aanvullende PAS maatregelen is desondanks gewaarborgd middels overeenkomsten tussen de Provincie Zeeland en de terreinbeherende organisaties. Recentelijk (2017) is opnieuw een borgingsovereenkomst gesloten voor de uitvoering van aanvullende PAS maatregelen. Veel van de maatregelen beschreven in deze analyse zijn reeds uitgevoerd of zijn onderdeel van het jaarlijks uit te voeren beheer.

3. Gebiedsanalyse

3.1 Algemeen

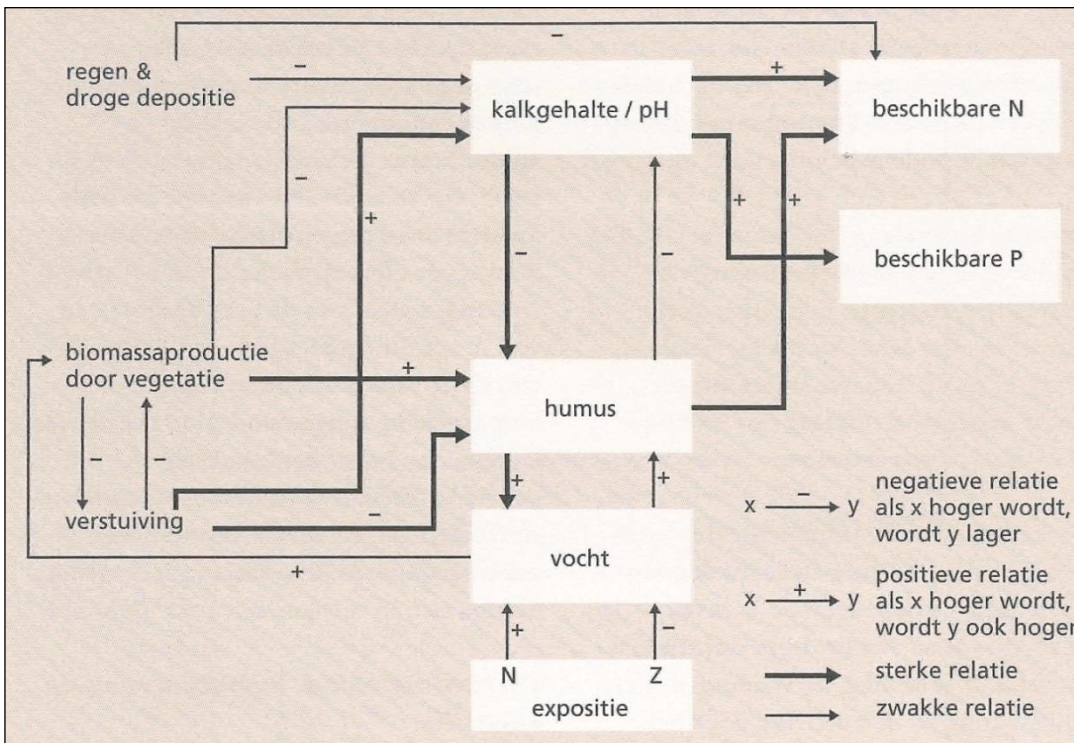
3.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ecologisch relevante parameters van de Manteling van Walcheren. Eerst wordt in algemene zin het duinsysteem beschreven (par. 3.1.2), waarna specifiek op de Manteling van Walcheren wordt ingegaan (par. 3.2.1 t/m 3.2.6). Vervolgens zijn de gebiedsanalyses voor de afzonderlijke habitattypen en het leefgebied van de nauwe korfslak weergegeven in paragraaf 3.2 tot en met 3.10.

3.1.2 Sturende processen

De belangrijkste sturende factor voor de ontwikkeling van primaire duinen is een surplus aan zand op het strand als gevolg van kustprocessen onder water. Met betrekking tot de ontwikkeling van habitattypen zijn de belangrijkste processen: afnemende stressfactoren vanaf het strand landinwaarts (minder zout, minder wind, minder verstuivend zand) en een toename van bodemvormende factoren (stabilisatie van de bodem, humusvorming) vanaf de zeereep landinwaarts. Afhankelijk van de hoeveelheid beschikbaar zand vindt ontwikkeling van geïsoleerde strandduintjes of gesloten duinruggen plaats. Volledig of onvolledig afgesnoerde valleien ontstaan doordat nieuwe duinen delen van het strand geheel of gedeeltelijk afsluiten.

Voor grijze duinen in kalkrijke gebieden (Renodunale district) is ontkalking een sturend proces, maar in mindere mate dan in kalkarme duinen. In vergelijking tot kalkarme duinen is er sprake van een hogere mineralisatie van organische stof. Desondanks is er een geringere beschikbaarheid van N (hoger N verbruik door bacteriën) en vooral P voor vaatplanten (vastlegging door kalk en ijzer) (Figuur 1).



Figuur 1 Sturende processen in duingebieden.

De belangrijkste knelpunten voor het herstel van de natuurlijke gradiënten zijn:

- **Verandering van gradiënt door grootschalig kustbeheer.** Door ingrijpen in de kustprocessen ten behoeve van de veiligheid of economische ontwikkelingen, kan in principe het kusttype veranderen, bijvoorbeeld van aangroei naar afslag en andersom. Vanwege de kustveiligheid zijn de duinen grotendeels vastgelegd.

- **Ingrepen in de geomorfologie.** Vastlegging van verstuvende delen zorgt voor verminderde dynamiek, wat nadelig is voor met name pioniervegetaties. Ook zijn delen vergraven of opgespoten. Hierdoor is de natuurlijke dynamiek (met name verstuving) nagenoeg verdwenen en ontbreken pioniervegetaties en andere vroege successiestadia.
- **Stikstofdepositie en verzuring.** Vergrassing, versnelde vastlegging van kaal zand, versnelde ontkalking van de bodem en versnelde successie.
- **Afname konijnenbegrazing.** Door recente uitbraken van virusziektes is de konijnenstand in de duinen gedecimeerd. Het konijn is de belangrijkste natuurlijke grazer in de duinen en de sterke afname van de begrazingsdruk heeft tot versnelde vergrassing en successie geleid.

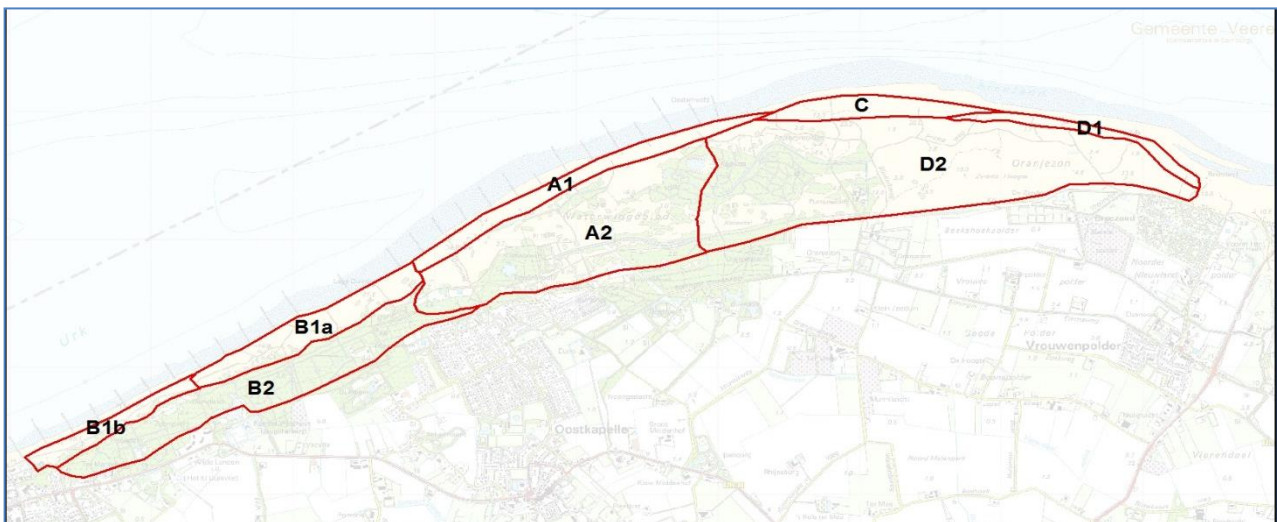
Ook andere door de mens veroorzaakte processen zorgen voor verstoring van natuurlijke processen, zoals betreding en bemesting door honden. Hydrologie vormt geen knelpunt op landschapsschaal.

3.2 Gebiedsanalyse Manteling van Walcheren

De duinen aan de noordkant van Walcheren zijn van beperkte omvang. Het grootste duingebied ligt bij Oranjezon en heeft een maximale breedte van circa 1 km. Tussen Oostkapelle en Domburg beslaat de zeereep het grootste deel van de duinen.

3.2.1 Overzicht

In het kader van de studie Herstelstrategieën Kop van Schouwen en Manteling van Walcheren (Arends et al., 2012) naar grootschalig systeemherstel is het gebied onderverdeeld in een viertal deelgebieden, A, B, C en D (Figuur 2).



Figuur 2 Overzicht deelgebieden Manteling Walcheren

De deelgebieden zijn onderverdeeld in zeereep (van west naar oost, B1b, B1a, A1, C, D1) en achterliggende duinen (B2, A2, D2) met ieder eigen karakteristieken. Het duingebied van Oranjezon bestaat uit deelgebieden A2 en D2. Enigszins gesimplificeerd worden de deelgebieden als volgt omschreven.

- B1b: hoge zeereep met loopduinvorm, Witte en Grijs duinen en duindoornstruwelen (Ligging tussen RSP¹ 13.66-14.89). Aanstuiving tegen zeewaartse helling. Lichte zeewaartse verplaatsing duinvoet, m.u.v. westkant, waar sprake is van een lichte landwaartse verplaatsing. Veel gesuppleerd.
- B1a: hoge zeereep met karakteristieken van secundaire verstuving, Witte en Grijs duinen. Ligging tussen RSP 11.85-13.66. Forse aanstuiving tegen zeewaartse helling en top, lokaal ook verder, vooral langs strandopgangen. Zeewaartse verplaatsing duinvoet. Alleen aan westkant gesuppleerd.
- B2: achterliggende overstuivingszone met weinig reliëf, vooral bos.

¹ Op het strand staan als referentiepunt om de 250 m strandpalen. Deze strandpalen, die voorheen 'rijksstrandpalen' heetten, waren in beheer van het Rijk. Het raaienstelsel heeft wel de referentiebenaming (RSP-lijn) behouden.

- A1: lagere zeereep met homogeen reliëf, Witte en Grijze duinen. Ligging tussen RSP 9.00-11.85. Voormalige duinverzwaring. Forse overstuiving en flinke zeewaartse verplaatsing duinvoet. Kleinschalige afsnoering. Diverse malen gesuppleerd.
- A2: lagere duinen en duinvalleien met Grijze duinen aan de westkant van Oranjezon. Fossiele secundaire verstuing. Waterwinningsinfrastructuur en cultuurhistorie.
- C: lagere zeereep met kenmerken van primaire duinontwikkeling. Witte duinen en duindoornstruwelen. Ligging tussen RSP 7.40-9.00. Forse aan- en overstuiving, afsnoering en embryonale duinen. Niet gesuppleerd.
- D1: zeereep, plaatselijk laag en smal, plaatselijk hoger en breder, met Witte duinen en duindoornstruwelen. Ligging tussen RSP 6.00-7.40. Matige aanstuiving tegen zeewaartse helling. Niet gesuppleerd.
- D2: hogere duincomplexen en valleien met mozaïek van Grijze duinen, duindoornstruwelen, duinvalleien, bos en ontwikkelingsmogelijkheid, aan de oostkant van Oranjezon. Aan de noordkant wordt het gebied begrensd door de aangroei van C, aan de oostkant door een zeereep (D2).

3.2.2 Ontwikkeling

Het gebied heeft in het verleden heftige verstuingen gekend. Namen als “Kaalkop” wijzen daar al op, maar ook aan het reliëf is te zien dat loop- en paraboolduinen het gebied hebben doorkruist. Het meest opvallend is het loopduin aan de noordkant, die vermoedelijk vanuit de zeereep tussen Oostkapelle en Domburg is gekomen en aan de noordkant van Oranjezon weer op het strand eindigde. De structuur is destijds door afslag scherp afgesneden. Inmiddels is er door aangroei een nieuw duingebiedje ontstaan. Deze sequentie van loopduinen, een fossiel klif en daarvoor een zone met primaire duinen is redelijk uniek in Nederland. Ook het gegeven van loopduinen die vanuit zee komen en weer op het strand eindigen is uniek voor Nederland.

In het buitenland bestaan dit soort systemen wel meer (zogenaamde Headland Bypass Systems, bijvoorbeeld in Zuid-Afrika).

Achter vrijwel het gehele duinsysteem ligt een overstuivingszone met nauwelijks reliëf en een langzaam aflopende hoogte. Een groot deel hiervan is bebost.

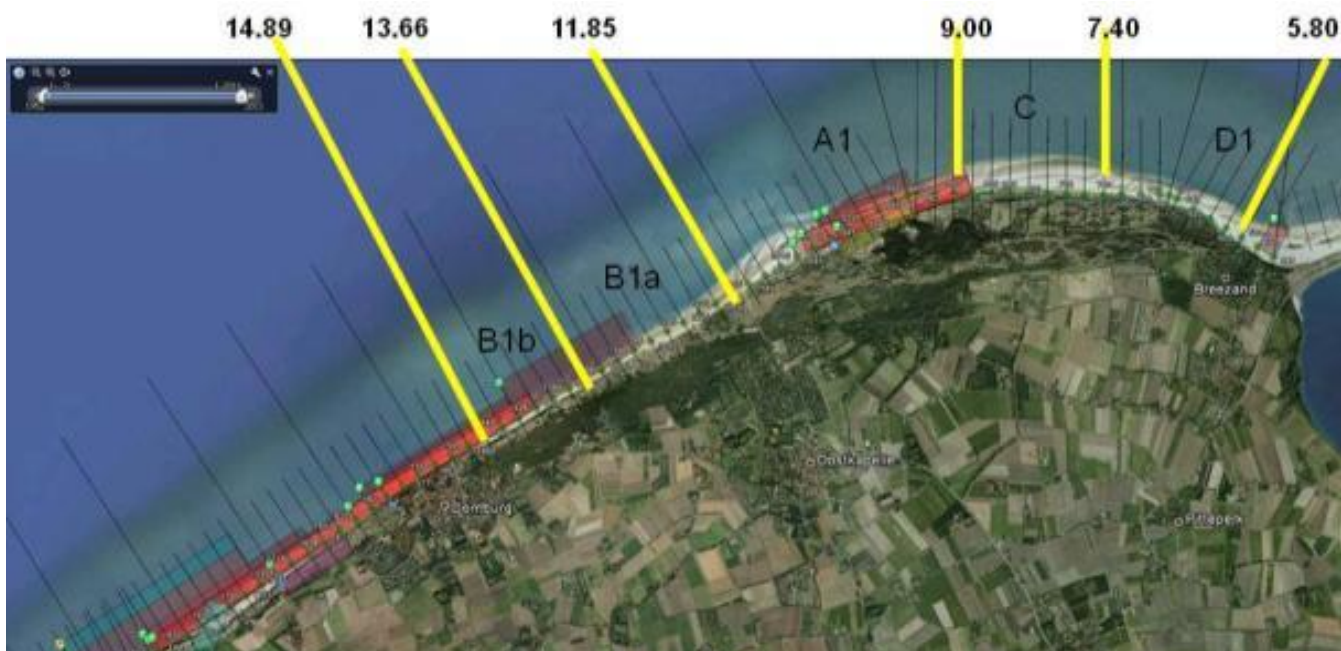
Het duinzand is zeer kalkarm en vrij grof en wijkt behoorlijk af van de duinen langs de Hollandse kust. Qua kalkgehalte is het eerder vergelijkbaar met de kalkarme duinen uit het Waddendistrict, ten noorden van Bergen. Volgens van Haperen (2009) bestaat het grotendeels uit ontkalkt Oud Duinzand, afkomstig uit oudere systemen (van vóór de Jonge Duinontwikkeling), waarbij het zand langdurig aan het oppervlak heeft gelegen en is ontkalkt.

In deelgebied A1 is de zeereep in 1984 verzwakt omdat deze niet aan de veiligheidseisen voldeed. Het zand voor de verzwaring is afkomstig uit een groot duin waarin een duinvallei is uitgegraven. Het duingebied achter de zeereep in deelgebied A is vrij beperkt voor wat betreft het volume met lage duinen en valleien. Deels is het doorsneden door kunstmatige structuren voor de waterwinning.

3.2.3 Huidige processen

De noordkust van Walcheren wordt gekenmerkt door een tweedeling met erosieve zones van Westkapelle tot Oostkapelle (deelgebied B1) rond Oranjezon (deelgebied A1) en aanzijdende zones (in deelgebied C en D1). Dit komt direct tot uiting in de locaties waar vanaf 1990 suppleties hebben plaatsgevonden om de BasisKustLijn (BKL) te handhaven. Rondom Domburg bevindt zich een gebied dat blijvend gesuppleerd zal worden ten behoeve van de veiligheid van Domburg. Deelgebied A1 is in het verleden verschillende malen gesuppleerd en in 1984 is ook de zeereep verzwakt. De zeereep hier is inmiddels aangesterkt door aanstuiving in de laatste 10-15 jaar. Waarschijnlijk is dat hier ten behoeve van de veiligheid niet meer gesuppleerd hoeft te worden, in ieder geval de komende jaren niet. Het meest opvallende proces aan de kust zijn zandgolven (Lazar, 2012) die afwisselend voor afslag en aangroei zorgen.

Suppleties zorgen voor een toename van de zandvoorraad in de zeereep langs het gehele gebied (Arens et al., 2010). Waarschijnlijk heeft dit ook effect op de aangroei in deelgebied C. Hier speelt de afsluiting van het Veerse Gat vermoedelijk ook een rol. Behalve een duidelijke aanwas van de zeereep met suppletiezand is er ook sprake van een kalkgradiënt door overstuiving met kalkrijk zand dat mogelijk van suppleties afkomstig is.



Figuur 3 : *Deelgebieden en suppletiehistorie. Elke band representeert een suppletie (rood op het strand; blauw/groen onderwater). De oppervlakte van de band wordt bepaald door de verhouding Volume/Kustlengte. De kust dwarse-breedte is dus een maat voor de hoeveelheid per kustlengte.*

De verschillen in morfologische ontwikkeling en de effecten van de uitgevoerde suppleties zijn af te lezen uit de ontwikkeling van achtereenvolgende profielen langs de kust (Figuur 3).

Profiel 5.80 (D1) laat vanaf 1970 duidelijk een aanznijdende trend zien in de strand- en onderwaterzones. Deze houdt zeer waarschijnlijk verband met de afsluiting van het Veerse Gat. In deze zones slaat vanaf midden jaren 80 de aanznijdende trend om in een erosieve, als gevolg van de kustwaarts opdringende geul. Over de hele periode laat de duinzone een vrijwel constante toename van volume zien, het duin groeit gestaag. Parallel daaraan neemt de faalkans² van de eerste duinenrij eveneens gestaag af. Het grotere duinvolume heeft de veiligheid tegen overstroming ter plekke met een factor 10 doen toenemen.

Profiel 9.00 (grens C /A1) toont tot tussen 1980 en 1995 een gestage volume afname in zowel de strandzone als het duin. Parallel daaraan nam in die periode de faalkans van de eerste duinregel sterk toe; het werd onveilig. Achtereenvolgend suppleren vanaf 1997 heeft deze trend omgekeerd. Strand- en duinzones groeien weer; de faalkans is nu zelfs een factor 10 kleiner dan voor 1995.

Profiel 11.85 representeert de aanlandende zone op de grens van de deelgebieden B1 en A1. De volumes binnen alle dieptezones groeien gestaag; de faalkans van de eerste duinregel neemt geleidelijk af.

Profiel 14.89 (B1b) tenslotte, toont de ontwikkelingen bij Domburg. Ook hier blijkt dat suppleties in staat zijn het volume in de onderwater- en strandzones op een constant niveau te houden. Hierdoor is het duinvolume gestaag toegenomen en de faalkans evenredig afgenomen.

De zeereep langs de gehele Walcherse kust heeft de laatste jaren een positief sedimentvolume. Het is duidelijk dat het blijven toevoegen van zand aan het strand middels strandsuppleties tot een geleidelijke volumetoename in de zeereep leidt. Het gevolg is een steeds verdere versterking van de zeereep en een verdere verlaging van het veiligheidsrisico. Inmiddels is op veel plaatsen de kans dan het afgesproken veiligheidsniveau.

Het systeem is vrijwel geheel gestabiliseerd, dynamische processen treden vrijwel niet meer op. Verstuingen spelen nergens een rol behalve op het strand en hier en daar bij de duinvoet. Het van suppleties afkomstige zand dat tegen

² Faalkans: de kans dat een waterkering bezwijkt, uitgedrukt in het aantal keren per jaar

de zeereep aanstuift wordt overal aan de voorkant in een dynamische zone ingevangen en zorgt daar wel voor een meer natuurlijker reliëf. Dit levert echter geen bijdrage aan het dynamiseren van de zeereep. Door de aanwas wordt het volume van de zeereep steeds groter en neemt het risico tegen overstromen verder af. De extra aanvoer van zand zorgt voor een instuivend systeem, waarbij de doorstuiving vanuit de zeereep naar de binnenduinen zeer gering is.

Sinds er gesuppleerd wordt, is er ruimte voor dynamisch zeereepbeheer. Het beheer van de zeereep is daarmee veel minder intensief geworden. Op Walcheren leidt dat inderdaad tot een natuurlijker zeereep, met name bij deelgebieden A, C en D, maar niet tot een toename van de doorstuiving. Bij deelgebied B zorgt de aanstuiving wel voor een natuurlijker duinvoet, maar is er nauwelijks beïnvloeding van de bovenkant van de (hoge) zeereep. Opvallend is dat met het toelaten van meer natuurlijke processen dit wel van invloed is op de aanstuiving, te zien aan de primaire duinontwikkeling in deelgebied C, maar dat dit niet leidt tot een toename van erosieve verschijnselen in de zeereep. Blijkbaar is de begroeiing in de zeereep zodanig stabiel dat winderosie geen kans heeft.

Deze aangroei tegen de zeereep vormt een belemmering voor doorstuiving vanuit de zeereep naar de binnenduinen. Verruiging en verstruweling met duindoorn en Amerikaanse vogelkers vormt hier een serieuze bedreiging voor het habitatype Grijze duinen (H2130).

Knelpunten

De duincomplexen bij Oranjezon herbergen waardevolle aardkundige structuren (loopduinen). Bij initiëren van verstuivingen moet hiermee rekening worden gehouden.

Verstuiving van kalkrijk zand over kalkarme grijze duinen zou een probleem kunnen zijn maar wordt door de meeste ecologen niet zo ervaren.

Het probleem voor het behoud van grijze duinen wordt grotendeels veroorzaakt door het ontbreken van dynamiek. Door de toenemende vergrassing van de duinen als gevolg van stikstofdepositie is de dynamiek verder afgenomen. Daarnaast verergert de aanstuiving van zand tegen de zeereep dit in feite, doordat de barrière tussen strand en binnenduinen steeds groter wordt. Eveneens vormt de primaire duinontwikkeling in deelgebied C een toenemend obstakel voor dynamiek in de achterliggende duinen. Dit tezamen leidt er toe dat met de huidige beheermaatregelen eigenlijk alleen symptoombestrijding mogelijk is.

In deelgebied B is het duinmassief beperkt (tot de zeereep) met daarachter vrij snel eikenstruweel en een tussenliggende smalle zone met grijze duinen. Verstuivingsmaatregelen zijn hier niet mogelijk.

3.2.4 Bodem en geomorfologie

De duingebieden van Walcheren, en dus ook die van de Manteling en de directe omgeving, zijn ontstaan in een aantal fasen in het Holoceen. Het gebied heeft een karakteristieke geomorfologische opbouw behorende bij het kustduinlandschap. Van zee naar polder zijn achtereenvolgens te onderscheiden: strand, zeereep, primair buitenduin, primaire duinvallei, secundair duin en secundaire duinvallei, vroongrond en binnenduinrand en poldergebied. Secundaire duinvalleien (uitblazingsvalleien) komen slechts op geringe schaal voor.

Tussen Domburg en Oostkapelle is de duinenrij zeer smal. Naar het oosten toe worden de duinen breder en kalkarmer. Plaatselijk is jong kalkrijk zeezand het gebied ingestoven. Dit resulteert in een afwisseling van kalkhoudende en kalkloze zandgrond (o.a. bij de Vier Hoogten, deelgebied B1b, Figuur 3).

Het jonge duingebied van Oranjezon varieert in hoogte van circa 2 tot max. 23 m + NAP. In de binnenduinen zijn hier de oudste duinregels met een duidelijke west-oost-oriëntatie nog goed herkenbaar. In de oudste duinregel zijn een aantal valleien en valleitjes uitgestoven. Oostelijk van het pompstation zijn twee oude duinregels aanwezig die ter hoogte van Breezand in elkaar samengaan. Hiertussen is een aantal kleine valleien aanwezig (Voorstedal, Duivendal, Hooidal en Hazendal), die mogelijk nog terug te voeren zijn op de oorspronkelijke primaire vallei tussen beide duinregels, maar ook zijn ge- en vervormd door latere verstuivingen. In het westen en midden zijn grote valleien (Doornal, Berkendal en Papieren Zolder) en duinmassieven (Blinkert en Kaalkop) aanwezig die zijn ontstaan door grote secundaire verstuivingen. Deze verstuivingen duurden tot in het begin van de 20^e eeuw. De buitenste duinenrij bestaat hier uit jonge kalkrijke duinen. Verder landinwaarts liggen hier oudere, kalkloze duinenrijen die voornamelijk in het westelijk deel van Oranjezon tot paraboolduinen zijn ontwikkeld. Het noordoostelijke deel van het duingebied bestaat vooral uit primaire valleien (Prinsenspolder, Munnikendal en Eerste Kreekgat) die als primaire vallei of groen

strand zijn afgesnoerd van zee, met aan de zeezijde de bijbehorende jonge duinregels. Deze valleien zijn relatief jong; pas rond 1910 werd de laatste opening van en naar zee met een duinenrij afgesloten.

De binnenduinrand bestaat grotendeels uit reliëfarme, overstoven kleigronden (vroongronden) en niet overstoven zeekleigronden. Op de overgangszone tussen polder en duingebied, gelegen in onder meer Oranjebosch en Beekshoekpolder, is een dunne laag uitwiggend duinzand aanwezig op een kleiige ondergrond, kenmerkend voor het duinzoomlandschap. De middeleeuwse Zanddijk met een daar tegenaan gestoven duinrug markeert hier de overgang van binnenduin naar polder (Beekshoekspolder). Op de meeste plaatsen is hier een zanddek aanwezig met daaronder veelal een kleilaag.

Tussen Domburg en Oostkapelle is op een aantal plaatsen een kleilaag rondom NAP aanwezig. Deze kleilaag wordt tot het laagpakket Walcheren uit de formatie Naaldwijk gerekend. In Oranjezon ontbreekt deze kleilaag, hier staat het freatisch water direct in contact met het watervoerende pakket.

Tot in de 20^e eeuw trad op veel plaatsen in de Manteling verstuiwing op. Dit is in het verleden tegengegaan door aanplant van helm (zeereep), loofbomen (buitenplaatsen) en naaldbomen (Oranjezon). Dit heeft ervoor gezorgd dat de geomorfologische opbouw van het gebied sindsdien in grote lijnen vast ligt. Verstuiwing komt in de duinen nauwelijks meer voor. Tot in de 20^e eeuw liepen de duinvalleien van Oranjezon incidenteel vol met zeewater, voor het laatst in 1953 (Doorndal).

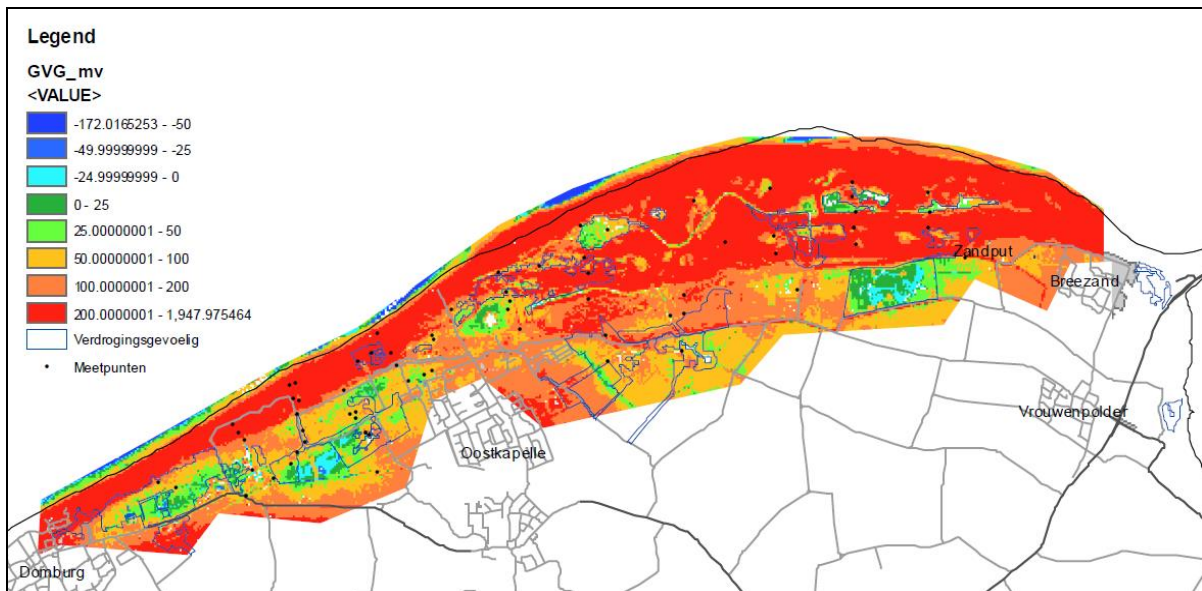
Van Domburg tot aan de duinovergang bij Oranjezon vindt kustafslag plaats met een snelheid van 0 - 5 m per jaar. Door zandsuppleties op het strand wordt de afslag gecompenseerd. Neveneffect van deze zandsuppleties is dat dit leidt tot nieuwe verstuiwing en enige verjonging van de duinen. Bij Breezand is sprake van een aangroei kust. Mede door het ingevoerde dynamisch zeereepbeheer is door het achterwege blijven van maatregelen in dit gebied een relatief natuurlijk karakter ontstaan waarbij verstuiwing weer een rol speelt. De westelijke zeereep is echter nog weinig natuurlijk en dynamisch als gevolg van vroegere verzwaringen en vastlegging.

Bodemkundig is de Manteling zeer gevarieerd. Het duingebied bestaat grotendeels uit grofzandige duinvaaggronden die overwegend kalkarm zijn. Alleen de buitenste duinzone en een groot deel van de vochtige vaaggronden is kalkrijk. Vochtige (vlak)vaaggronden komen voor in de duinvalleien van Oranjezon. In de bodem van het naaldbos worden micropodzolen gevormd. Ten westen van het pompstation komen in een brede zone grofzandige gooreerdgronden voor. De overige gronden, grenzend aan de binnenduinrand, behoren tot de poldervaaggronden. Ze hebben veelal een zavelige structuur. In het oostelijk deel zijn ze kalkrijk, in het westelijk deel kalkarm.

3.2.5 Hydrologie

Het duingebied van de Manteling heeft een min of meer natuurlijke waterhuishouding: zoet water wordt hier vastgehouden in een zoetwaterbel die drijft op het zoute water in de ondergrond. De neerslag infiltreert gemakkelijk

in de zandbodem en voedt de zoetwaterbel. Via de ondergrond stroomt zoet water af naar zee en naar de binnenduinrand.



Figuur 4 : Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) in cm t.o.v. maaiveld (blauw: inunderend, groen: vochtig, rood: droog).

De vroegere drinkwaterwinning (vanaf 1892) leidde in het verleden in Oranjezon tot aanzienlijke verlaging van de grondwaterstand. In 1984 is de onttrekking sterk verminderd en uiteindelijk is in 1995 de winning beëindigd. De verwachting is dat de zoetwaterbel in Oranjezon nog verder zal groeien. De Manteling van Walcheren heeft reeds een goed ontwikkelde en stabiele zoetwaterbel.

Het (noodzakelijke) waterbeheer in de aangrenzende (landbouw)polders heeft een enigszins drainerend invloed op de zoete bel. Lokaal zal de relatief sterke verdamping van de aanwezige bossen (en mogelijk ook het toenemende aandeel Vogelkers), grondwaterstand verlagend werken. Eveneens heeft ook de historische parkvijver bij Westhove lokaal een verlagend effect. Verder zijn ook ontwikkelingen van de kustlijn en daarmee de ligging van de duinvoet van invloed op de grondwaterstanden.

De actuele afstand tussen het maaiveld en de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG), de ontwateringsdiepte, is één van de bepalende factoren voor (potentiële) habitattypen. Figuur 4 toont de GVG ten opzichte van het maaiveld. Natte duinvalleien en vochtige duinbossen zijn met name in de groenblauwe zones aanwezig of te verwachten.

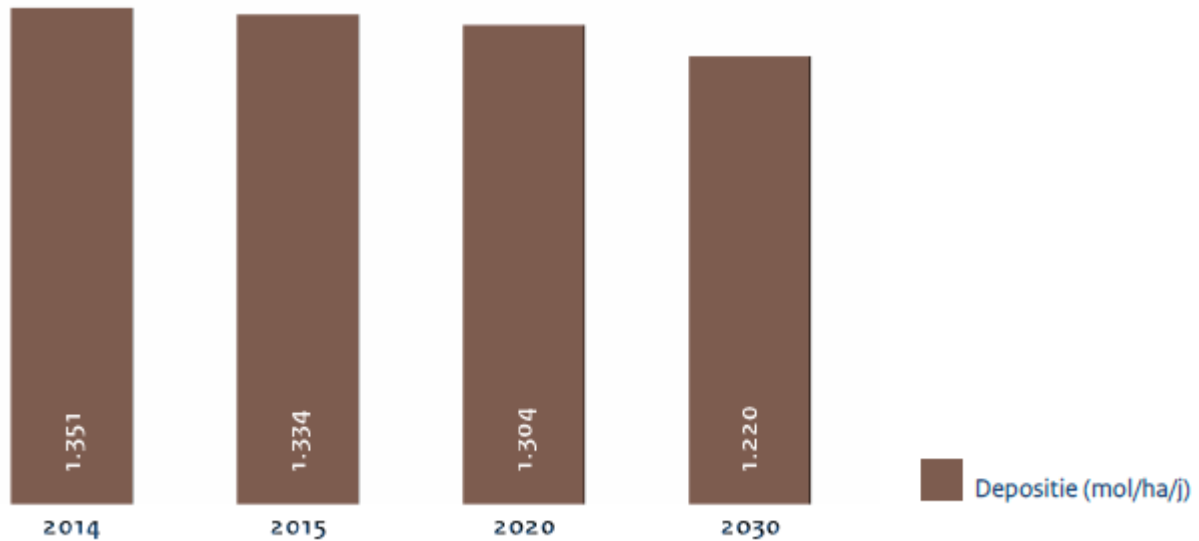
Permanent oppervlaktewater is aanwezig in de uitgegraven duinvallei De Beerepoot, in enkele gegraven vijvers op de buitenplaatsen, in de waterwinkanalen en in de eendenkooi. Het water van de eendenkooi is van slechte kwaliteit. Dit is niet het gevolg van stikstofdepositie maar door uitwerpselen van eenden en bladval van rond de eendenkooi groeiende elzen.

Het huidige grondwaterregime past bij de aanwezige verdrogingsgevoelige habitattypen. Op een aantal locaties is nog uitbreiding van vochtgebonden habitatype mogelijk of te verwachten, vanwege gerealiseerde dan wel nog te realiseren (plag)projecten. De verdere ontwikkeling van de zoete bel in Oranjezon versterkt de hydrologische toestand zodanig, dat de perspectieven voor de lange termijn met name voor vochtige duinvalleien gunstig zijn.

3.2.6 Stikstofdepositie

Huidige stikstofdepositie en doorkijk naar 2030.

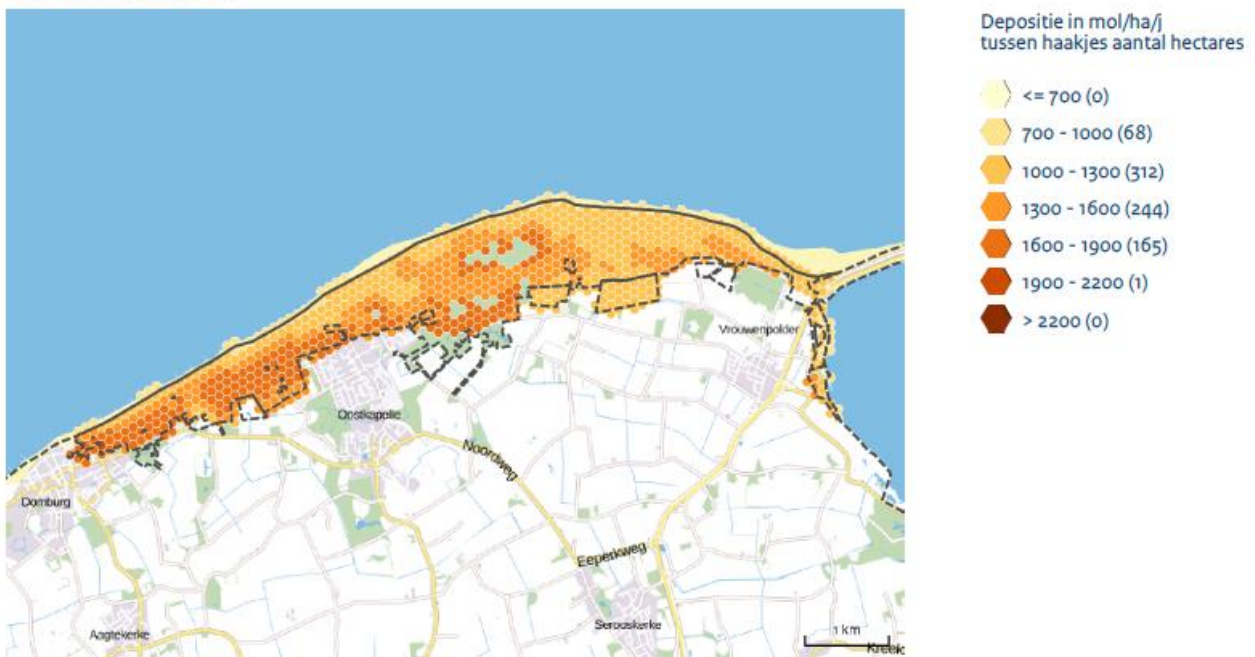
Figuur 5 laat de stikstofdepositie zien op de Manteling van Walcheren. De staafdiagrammen tonen de gemiddelde depositie op alle aangewezen, stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Ze geven de ontwikkeling van de stikstofdepositie in dit gebied weer gedurende drie tijdvakken, rekening houdend met de autonome ontwikkelingen, het generieke beleid en het uitgeven van ontwikkelruimte.



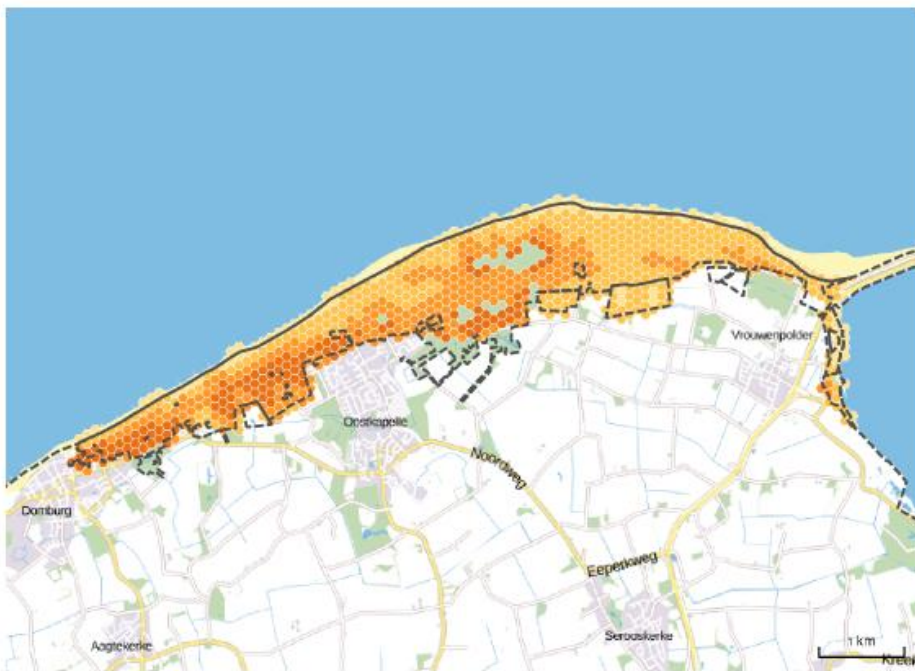
Figuur 5: Gemiddelde stikstofdepositie Manteling van Walcheren in het referentiejaar (2014), 2015, 2020 en 2030.

De huidige depositie (2015) ligt op de Manteling van Walcheren op gebiedsniveau gemiddeld op 1334 mol N/ha/j en daalt tot 2030 naar 1220 mol N/ha/j.

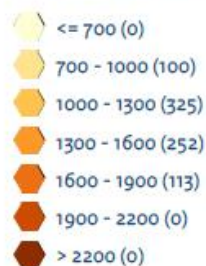
Referentiejaar (2014)



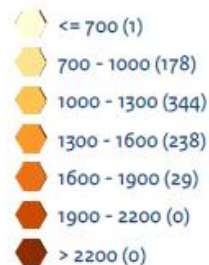
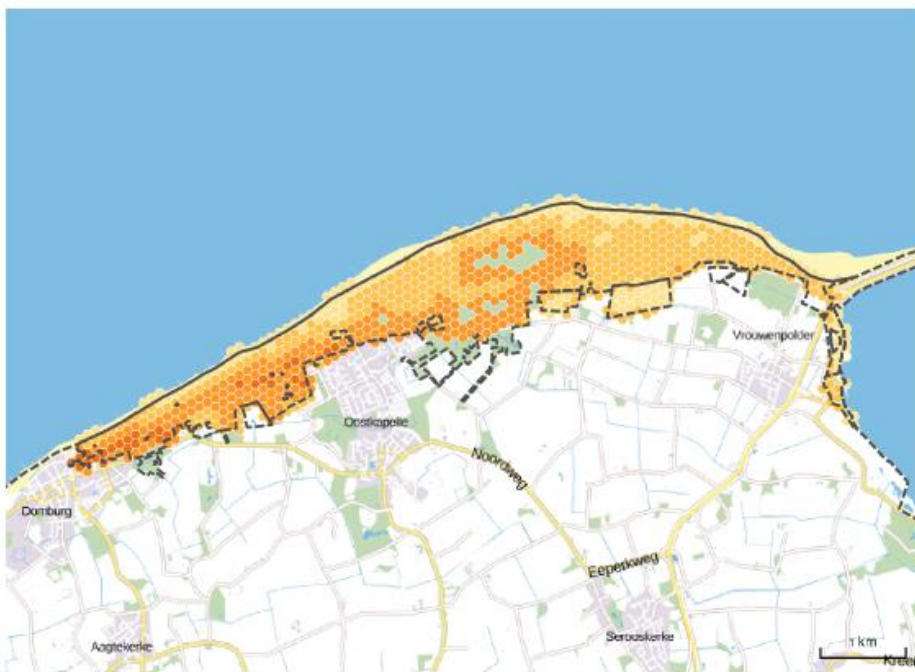
2020



Depositie in mol/ha/j
tussen haakjes aantal hectares



2030



Figuur 6: Ruimtelijke verdeling stikstofdepositie in de referentiesituatie 2014, 2020 en 2030.

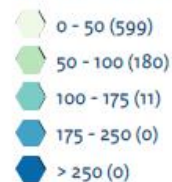
Depositiedaling

In Figuur 7 is de verwachte daling van de stikstofdepositie ruimtelijk weergegeven tussen het referentiejaar 2014 en 2020 (boven) en het referentiejaar 2014 en 2030 (onder).

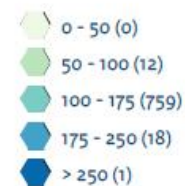
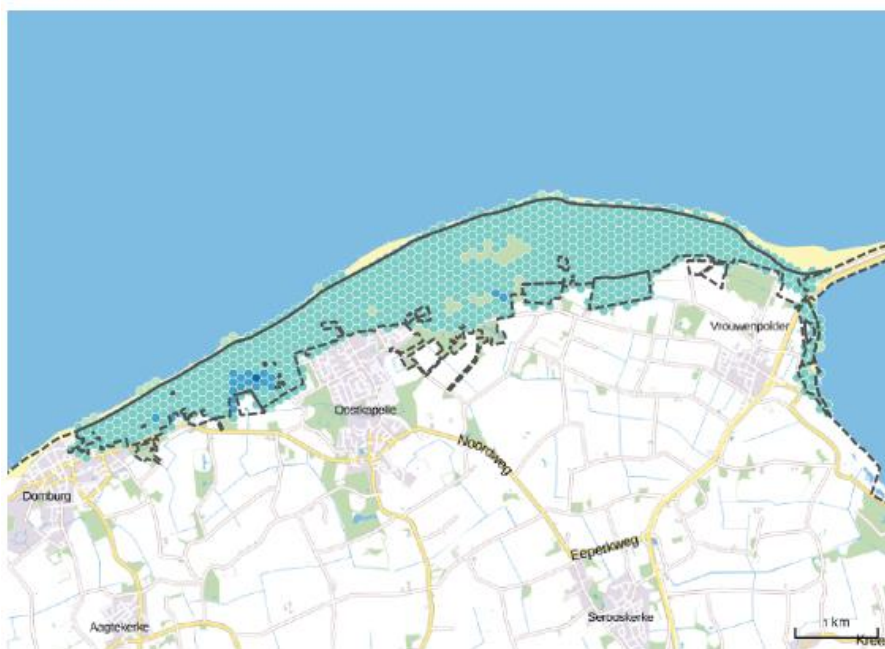
2014 - 2020



Depositiedaling in mol/ha/j
tussen haakjes aantal hectares



2014 - 2030

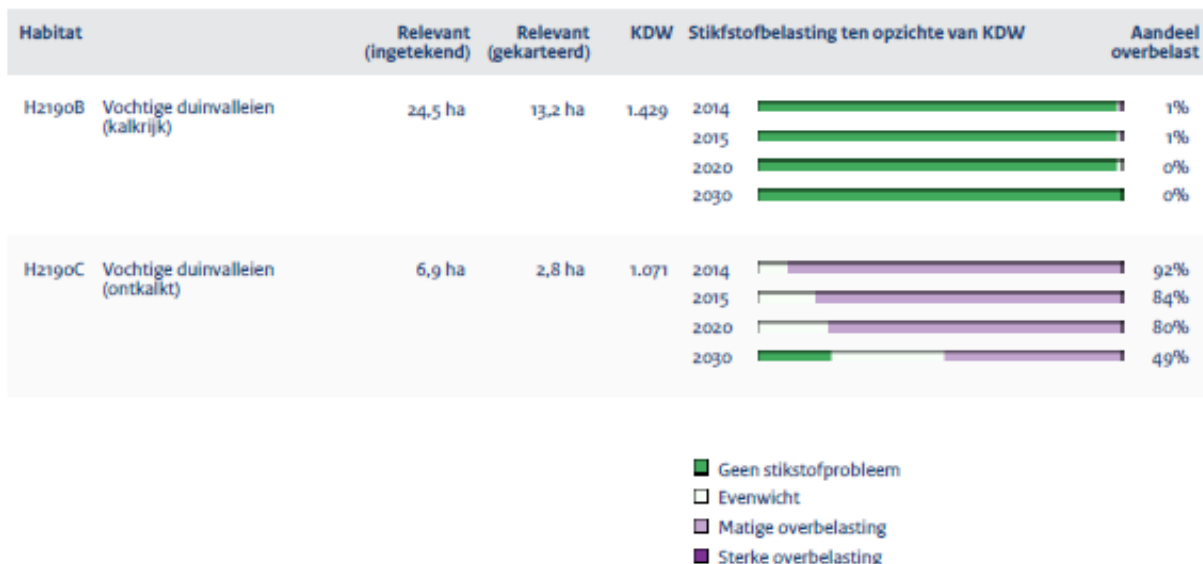


Figuur 7: Ontwikkeling van de depositie richting 2030.

Figuur 7 laat zien dat in de periode tot 2020 de depositie daalt. Deze daling ligt langs de kust tussen 0 – 50 mol en in de binnenduinrand tussen de 50 - 100 mol. In de periode tussen 2020 en 2030 is sprake van een verdere afname van de stikstofdepositie en is in een groot deel van het gebied sprake van een daling van 100 - 175 mol per hectare per jaar.

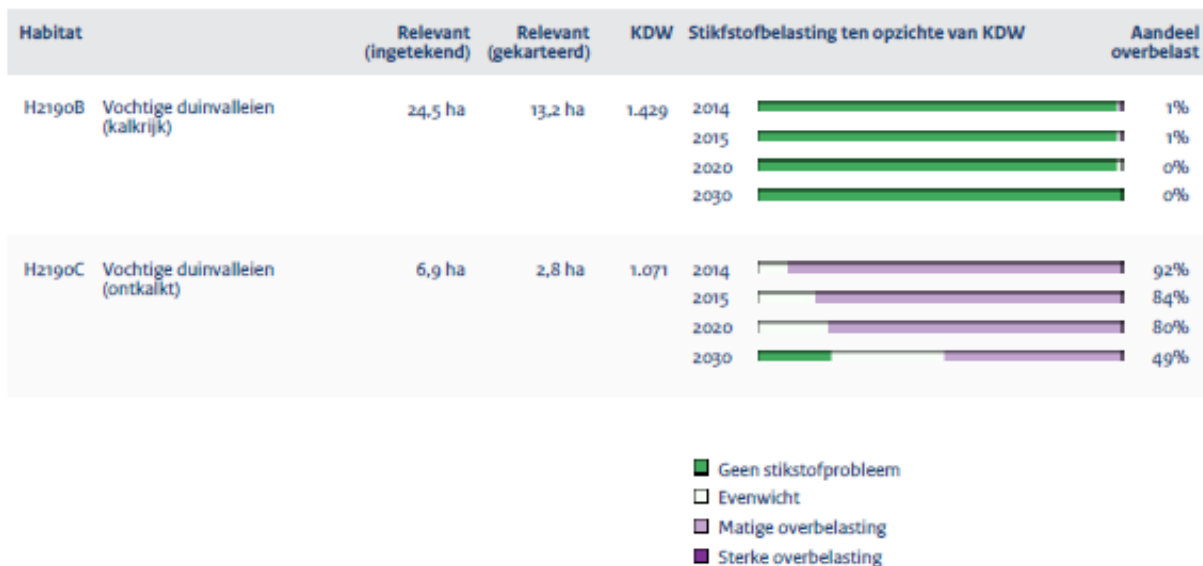
Bovenstaande depositiedaling en -waarden zijn inclusief depositieruimte voor economische ontwikkelingen. De weergegeven stikstofdepositie is inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Deze ontwikkelingsruimte maakt namelijk reeds onderdeel uit van het toekomstige depositiecijfer waarmee door Aerius is gerekend (zie ook hierna).

Overschrijding KDW



Figuur 8 zijn de deposities in het referentiejaar (2014), 2015, 2020 en 2030 afgezet tegen de kritische depositiewaarden (KDW's) van de aanwezige habitattypen en is aangegeven in hoeverre er sprake is van overbelasting door stikstof. Uit dit figuur blijkt dat er (lokaal) overschrijdingen van de KDW's voorkomen. Op basis van de resultaten van Aerius M16L is duidelijk geworden dat er sprake is van overbelasting voor de habitattypen H2130A Grijs duinen (kalkrijk), H2130B Grijs duinen (kalkarm), H2180A Duinbossen (droog, subtype Berken-Eikenbos), H2180C Duinbossen (binnenduinrand), H2190A Vochtige duinvalleien (open water), H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt).

Habitat	Relevant (ingetekend)	Relevant (gekarteerd)	KDW	Stikstofbelasting ten opzichte van KDW	Aandeel overbelast	
H2120 Witte duinen	28,5 ha	21,5 ha	1.429	2014		0%
				2015		0%
				2020		0%
				2030		0%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	35,3 ha	19,1 ha	1.071	2014		55%
				2015		54%
				2020		47%
				2030		30%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	148,9 ha	110,7 ha	714	2014		100%
				2015		100%
				2020		100%
				2030		100%
H2160 Duindoornstruwelen	97,5 ha	68,4 ha	2.000	2014		0%
				2015		0%
				2020		0%
				2030		0%
H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	90,9 ha	59,4 ha	1.071	2014		100%
				2015		100%
				2020		99%
				2030		98%
H2180B Duinbossen (vochtig)	31,0 ha	14,4 ha	2.214	2014		0%
				2015		0%
				2020		0%
				2030		0%
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	67,8 ha	48,1 ha	1.786	2014		6%
				2015		4%
				2020		1%
				2030		0%
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	< 1,0 ha	< 1,0 ha	1.000	2014		100%
				2015		100%
				2020		100%
				2030		94%



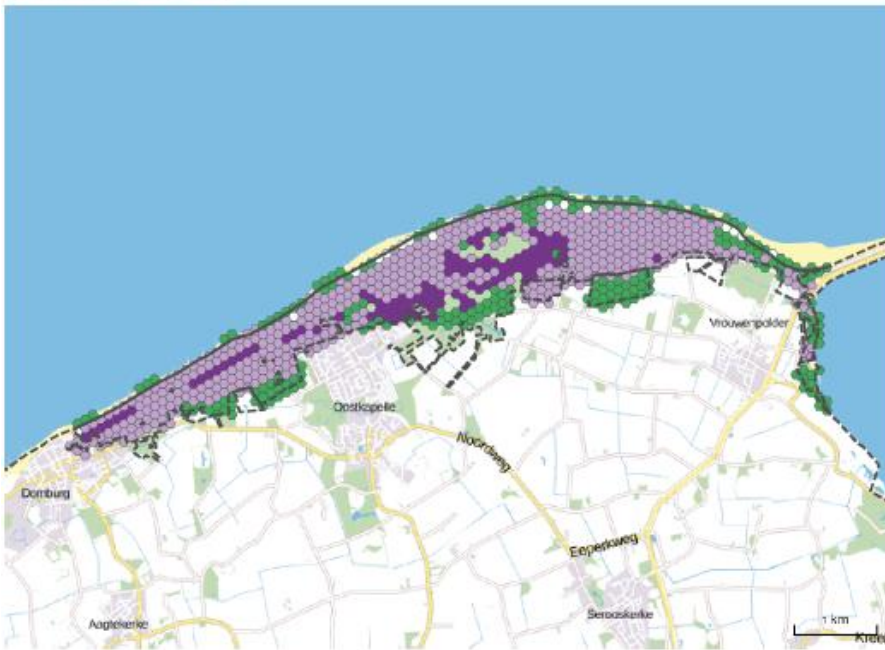
Figuur 8 : Verschildigram met afstand tot de KDW per habitattype in referentiejaar (2014), 2015, 2020 en 2030.

Gelet op de totale deposities zoals aangegeven in Figuur 8 kan met zekerheid worden gesteld dat voor de overige aangewezen habitattypen, H2120 Witte duinen en H2180B Duinbossen (vochtig) geen sprake is van overbelasting. Het habitattype H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten) is niet gevoelig voor stikstofdepositie. Voor deze habitattypen is er geen sprake van knelpunten naar aanleiding van stikstofdepositie. Deze habitattypen worden zodoende niet verder uitgewerkt in deze PAS-analyse. Het habitattype H2120 Witte duinen is hierop een uitzondering. Voor dit habitattype is in Aerius M16L geen overbelasting geconstateerd en dus is geen sprake van een knelpunt. Uit eerdere berekeningen met Aerius Monitor bleek echter wel sprake van een matige overbelasting, waardoor ervoor is gekozen om dit habitattype alsnog verder uit te werken.

Ruimtelijk beeld van de stikstofoverbelasting

Onderstaande kaarten geven weer in welke mate het gebied te maken heeft met overbelasting in het referentiejaar (2014), 2020 en 2030, gebaseerd op basis van de aanwezige stikstofgevoelige habitattypen. Ook wanneer er sprake blijft van stikstofoverbelasting in (delen van) het gebied, kan ontwikkelingsruimte worden toegekend, aangezien deze overbelasting is meegenomen in het ecologisch oordeel. De extra herstelmaatregelen garanderen, in combinatie met het reguliere beheer, dat de instandhoudingsdoelstellingen (op termijn) kunnen worden gehaald. Het reguliere beheer en de extra maatregelen zorgen dat de natuurlijke kenmerken van de betreffende habitattypen niet worden aangetast.

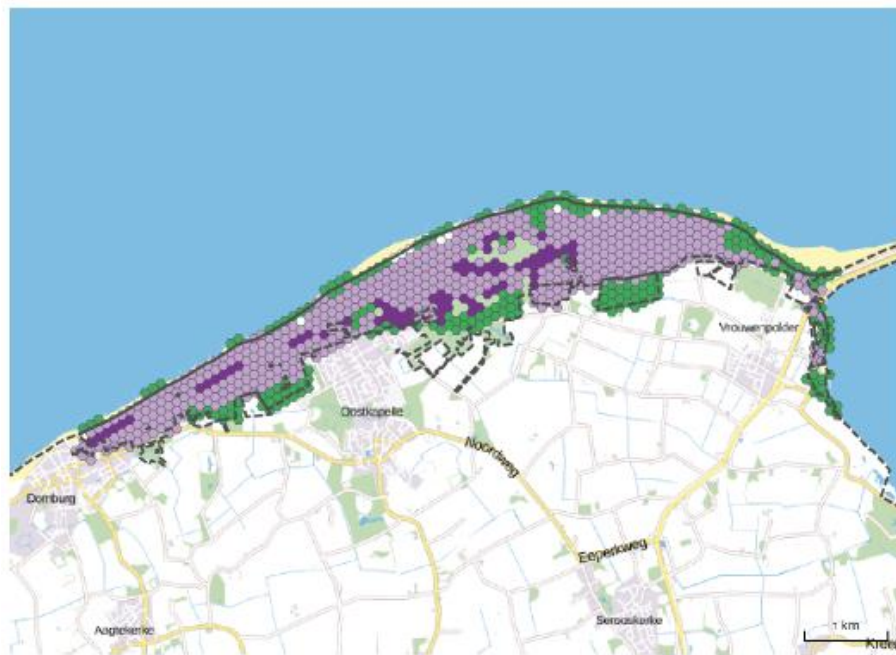
Referentiejaar (2014)



Mate van overbelasting
tussen haakjes aantal hectares

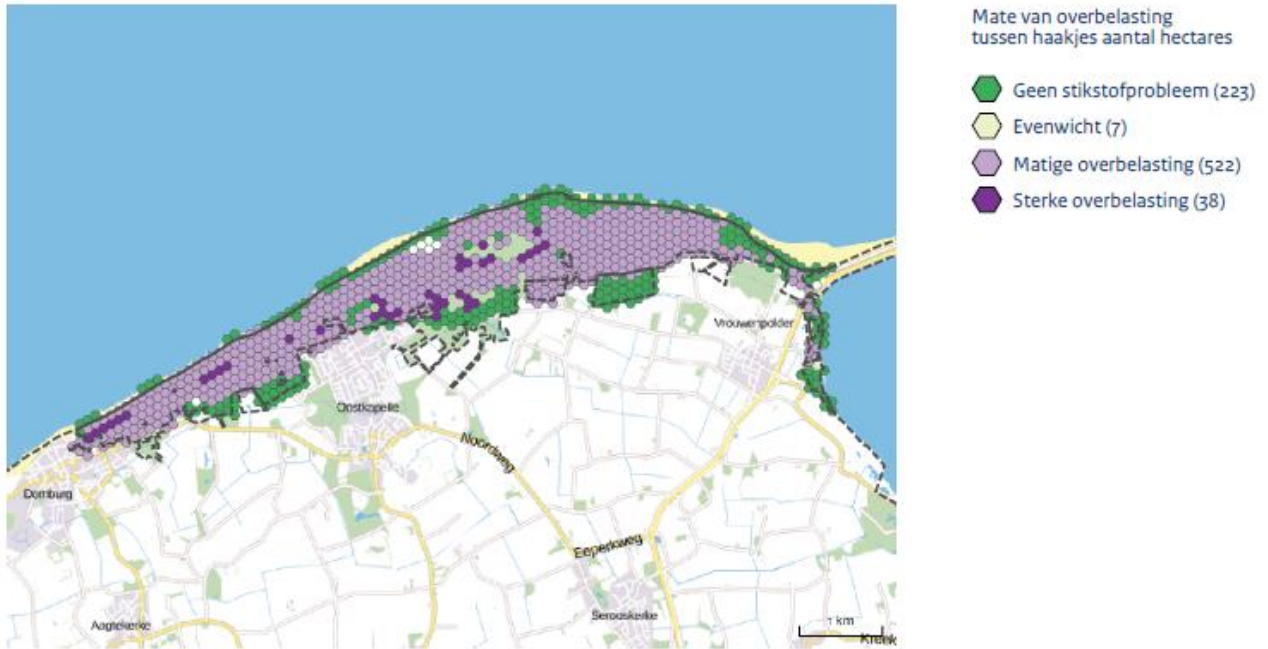
- Geen stikstofprobleem (205)
- Evenwicht (15)
- Matige overbelasting (468)
- Sterke overbelasting (102)

2020



- Geen stikstofprobleem (213)
- Evenwicht (9)
- Matige overbelasting (498)
- Sterke overbelasting (70)

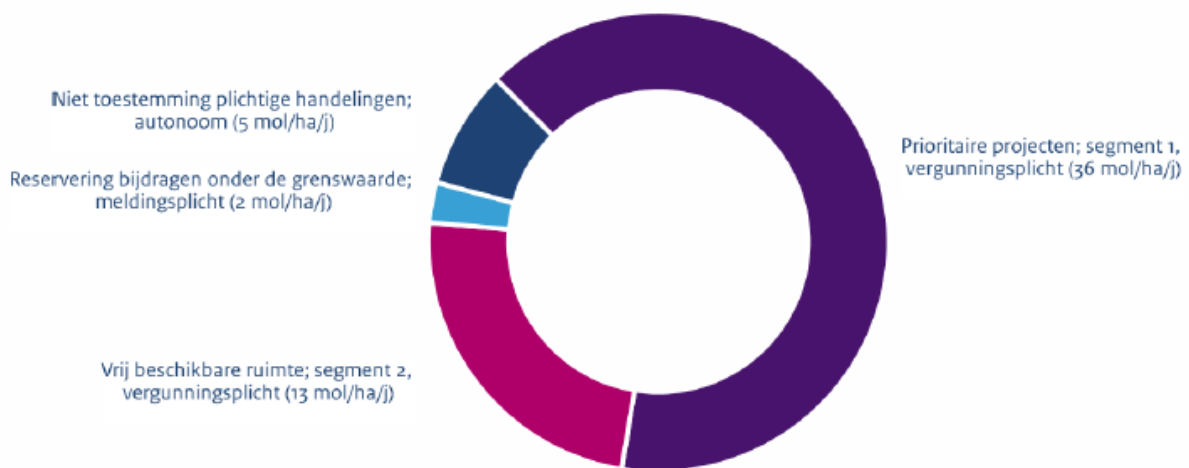
2030



Figuur 9 : Verschilkaart met afstand tot de KDW per habitattypen in het referentiejaar (2014), 2020 en 2030.

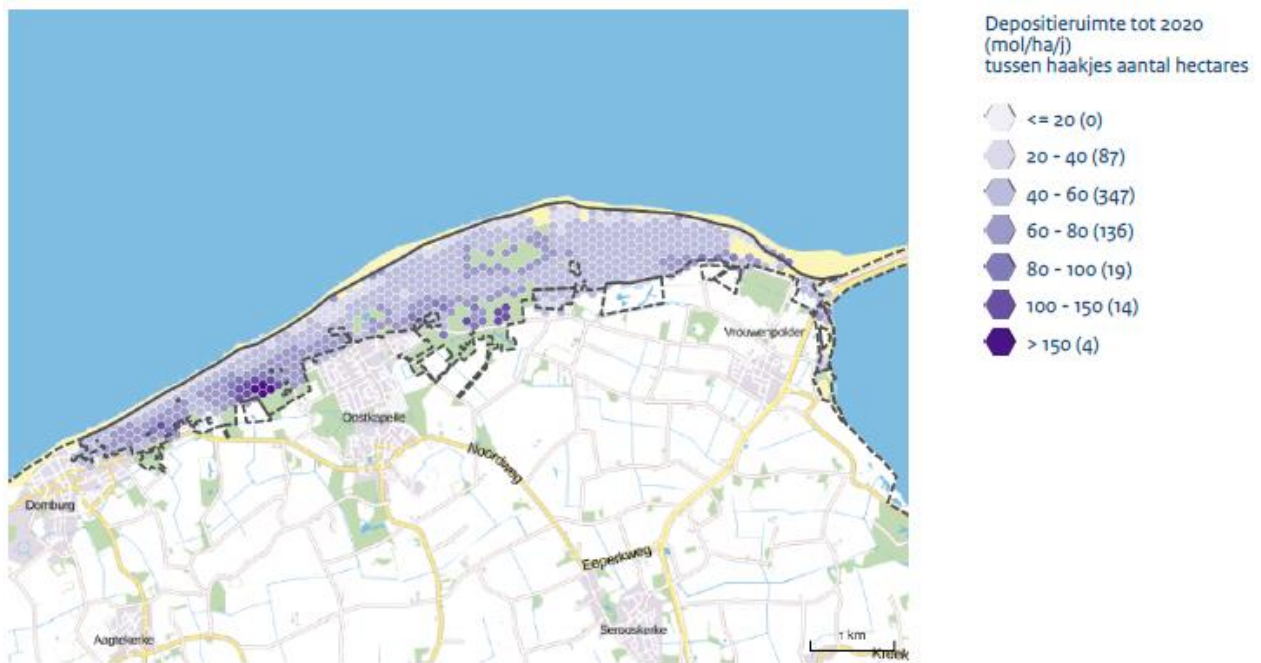
Ontwikkelingsruimte per tijdvak

De ontwikkelings- of depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Een gedeelte van de ruimte is gereserveerd voor de autonome ontwikkelingen. Een ander gedeelte voor projecten met effecten onder de grenswaarde. De overige twee delen zijn gereserveerd voor projecten die vergunningplichtig zijn: segment 1 voor de prioritaire projecten en segment 2 voor de overige projecten. In Figuur 10 is de beschikbare depositieruimte weergegeven en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten. Er kunnen afrondingsverschillen plaatsvinden³. In Figuur 11 is de verdeling van de depositieruimte tot 2020 over het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren weergegeven.



Figuur 10 Verdelingsdiagram van depositieruimte

³ Getallen in het "wiel", het verdelingsdiagram, zijn leidend

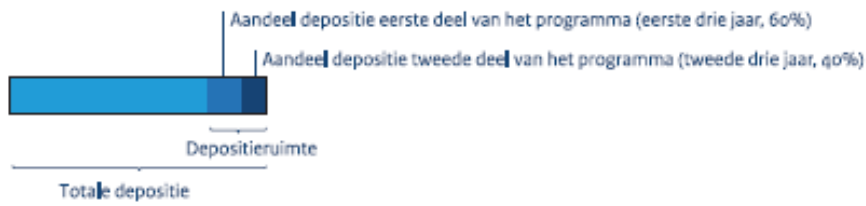


Figuur 11 Overzicht van de depositieruimte, dit is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen.

In dit gebied is er over de periode tot 2020 gemiddeld circa 55 mol/ha/j depositieruimte. Hiervan is 49 mol/ha/j beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte binnen segment 2 wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het tijdvak en 40% in de tweede helft.

Depositieruimte per habitatype

In onderstaande diagram wordt aangegeven hoeveel depositieruimte er gemiddeld per stikstofgevoelig habitatype beschikbaar is en wat het percentage hiervan is op de totale depositie.



Habitatype	Depositieruimte als aandeel van de totale depositie
H2120 Witte duinen	3%
H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	4%
H2130B Grijze duinen (kalkarm)	4%
H2160 Duindoornstruwelen	3%
H2180A Duinbossen (droog), berken-elkenbos	4%
H2180B Duinbossen (vochtig)	4%
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	3%
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	4%
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	2%
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	4%

3.3 Gebiedsanalyse H2120 Witte duinen

3.3.A Kwaliteitsanalyse H2120 Witte duinen op standplaatsniveau

Voor dit habitattype in de Manteling van Walcheren is behoud oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd. De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig.

Actuele verspreiding en kwaliteit

In Tabel 2 is weergegeven het areaal en in welke kwaliteit dit habitattype voorkomt in de Manteling van Walcheren. Veelal komen duinvegetaties in een mozaïek voor. Dit betekent dat er binnen één vlak (polygoon) meerdere habitattypen kunnen voorkomen. In deze habitattypekaart is onderscheid gemaakt tussen habitattype 1, 2 en 3. Het meest voorkomende habitattype binnen één vlak wordt aangemerkt als habitattype 1 (paragraaf 2). De verspreiding van het habitattype in de Manteling van Walcheren is weergegeven in Figuur 12.

Tabel 2 Areaal en kwaliteit H2120 Witte duinen.

H2120	Goed	Matig	eenheid
Habitattype 1	340941,24	7462,93	m2
Habitattype 2	6069,60	103713,02	m2
som	347010,84	111175,95	m2
som	34,70	11,12	ha.
som tot	458186,79		m2
som tot	45,82		ha.



Figuur 12 Verspreiding H2120 Witte duinen, habitattype 1, in geel aangegeven.

Typische soorten

Er is geen informatie over de typische soorten beschikbaar.

Trend

De witte duinen van de Manteling van Walcheren staan in het noordwesten onderdruk door de erosieve kust, in het noorden en noordoosten neemt, door de aangroei van het strand, het totale oppervlak aan witte duinen toe. Uiteindelijk is de trend licht positief.

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde

Effecten van stikstof betreffen extra groei van groene algen aan het zandoppervlakte. Alengroei veroorzaakt het samenknappen van zandkorrels, een proces dat stabilisatie van het duinzand (en daarmee successie) versnelt. Dit proces kan echter bij aanwezigheid van voldoende winddynamiek effectief tegengegaan worden.

De KDW van H2120 is 1429 mol N/h/jr. In de referentiesituatie (2014) is nergens in het areaal sprake van een overbelasting door stikstofdepositie. Richting 2030 is sprake van een gemiddelde afname van 109 mol N/ha/jr in het habitatype. N-depositie is van invloed op standplaatsfactoren en habitatsamenstelling. Gezien de geringe overschrijding in dit habitatype in het recente verleden is voor dit habitatype een maatregelenpakket opgesteld, deels overeenkomend met de te nemen maatregelen voor het habitatype H2130 Grijs duinen.

Visie

Algemeen uitgangspunt is het (op termijn) terugbrengen van (groot- en kleinschalige) dynamiek in het gebied voor herstel van het duin-ecosysteem.

Eerste beheerplanperiode

De verwachting is dat het strand verder aangroeit waardoor de nu al aanwezige embryonale duinen (H2110, behorend bij het Natura 2000-gebied Voordelta) zullen door ontwikkelen tot witte duinen. Verder zal er vooral in de eerste beheerplanperiode worden ingezet op het mogelijk maken van kleinschalige verstuiwing in de zeeoep, waardoor ook uitbreiding van dit habitatype te verwachten is. Tevens zal in de eerste beheerplan periode onderzoek worden uitgevoerd naar de mogelijkheden voor grootschalige verstuiwingen in het gebied.

Lange termijn (7-18 jaar)

Door het toelaten van kleinschalige verstuiwing is een toename van het oppervlak aan witte duinen niet uitgesloten.

3.3.B Systeemanalyse H2120 Witte duinen

Het habitatype H2120 Witte duinen is afhankelijk van (forse) overstuiving met (kalkrijk) zand, zoutspray en zoetwaterinvloed in bodem. Het ontstaat door ophoging van H2110 embryonale duinen en ontwikkeling van een zoetwaterlens. Zonder dynamiek van wind en water vindt er een snelle successie naar duindoornstruweel (H2160) plaats, mede onder invloed van inwaai van organisch materiaal uit zee.

3.3.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2120 Witte duinen

De volgende knelpunten zijn in de Manteling van Walcheren aan de orde:

- vergrassing en daardoor achteruitgang actief stuifzand door atmosferische depositie
- onderhoud zeekering, verstoort de spontane ontwikkeling van het duin, waardoor doorstuiving niet opgang komt en de ontwikkelingen van duinvalleien stagneert.

3.3.D Leemten in kennis H2120 Witte duinen

Op dit moment zijn er geen leemten in kennis met betrekking tot Witte duinen bekend.

3.4 Gebiedsanalyse H2130A *Grijze duinen (kalkrijk)

3.4.A Kwaliteitsanalyse H2130A *Grijze duinen (kalkrijk) op standplaatsniveau

Voor dit habitatype in de Manteling van Walcheren is behoud oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd. De landelijk staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Actuele verspreiding en kwaliteit

In Tabel 3 is weergegeven het areaal en in welke kwaliteit dit habitattype voorkomt in de Manteling van Walcheren.. De verspreiding van het habitattype in de Manteling van Walcheren is weergegeven in Figuur 13. Het areaal aan kalkrijk grijze duinen ligt in het westelijk deel van de Manteling van Walcheren en is van goede kwaliteit. Waarnemingen van typische soorten zijn niet bekend.

Tabel 3 Areaal en kwaliteit van H2130A Grijze duinen (kalkrijk).

H2130A	Goed	Matig	eenheid
Habitattype 1	22543,21	0	m2
Habitattype 2	35201,30	0	m2
Habitattype 3	2595,43	0	m2
som	60339,95	0,00	m2
som	6,03	0,00	ha.
som tot	60339,95		m2
som tot	6,03		ha.



Figuur 13 Verspreiding H2130A Grijze duinen (kalkrijk), habitattype 1 (in rood aangegeven).

Trend

Het oppervlak op de Manteling van Walcheren is waarschijnlijk ontstaan door zandsuppleties langs de kust. Deze suppleties zullen ook nog in de toekomst plaatsvinden. De verwachting is dat dit habitatype in de toekomst mogelijk uitbreidt. Doordat de konijnen populatie in het gebied toeneemt, verbetert de kwaliteit van het habitatype.

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde (KDW)

De stikstofdepositie is te hoog voor de aanwezige grijze duinen (er is sprake van overbelasting voor de verschillende delen waar Grijze duinen liggen). Kalkrijke grijze duinen zijn gevoelig voor stikstofdepositie bij ontkalking. Hoewel verzuring een natuurlijk proces is door uitloging van de regen, versterkt de atmosferische depositie dit proces. Ook het ontbreken van verstuiving (van kalkrijk zand) draagt bij aan de verzuring. Bijkomend proces is het vrijkomen van fosfor, waardoor interne vermessing plaatsvindt. Verhoging van de P-beschikbaarheid, vergroot de gevoeligheid voor een toename van stikstof. Atmosferische depositie leidt tot vergrassing, waardoor het duin dichtgroeit (Smits & Kooijman, 2012).

De KDW van H2130A is 1071 mol N/h/jr. In de referentiesituatie (2014) is over 55% van het areaal sprake van een matige overbelasting. Richting 2030 is sprake van een gemiddelde afname van 117 mol N/ha/jr in het habitatype. In 2030 is over 30 % van het areaal nog sprake van matige overbelasting. Stikstofdepositie is van invloed op standplaatsfactoren en habitatsamenstelling. Geconcludeerd wordt dat het opstellen van een maatregelenpakket voor dit habitatype ondanks de goede kwaliteit noodzakelijk is.

Visie

Door de afname van de populatie konijnen was er de afgelopen jaren een toenemende vergrassing, doordat de begrazing door konijnen in het gebied afnam. Door gericht ingrijpen was in de afgelopen tien jaar al sprake van een uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Verdere uitbreiding van oppervlakte is enerzijds mogelijk ten koste van gemengd bos, anderzijds ten koste van die delen van droge bossen die feitelijk grotendeels bestaan uit Amerikaanse vogelkers. Het verbeteren van de kwaliteit van dit habitatype ligt vooral in het herstel van verruigde delen met grove grassen en Amerikaanse vogelkers. Belangrijk uitgangspunt is het (op termijn) terugbrengen van dynamiek in het gebied voor herstel van het duinecosysteem. Ook konijnen zorgen op kleine schaal voor dynamiek in het gebied

Eerste beheerplanperiode

Het bestaande begrazingsbeheer met pony's en runderen wordt uitgebreid en voortgezet en op een aantal plaatsen zal de begrazing worden aangevuld met drukkbegrazing door schapen. In de zeereep zal op een aantal duintoppen de vegetatie worden weggehaald, waardoor verstuiving net achter de zeereep weer op gang wordt gebracht. Ook worden op een aantal plaatsen stuifkuilen gerealiseerd ter bevordering van de secundaire verstuiving in het gebied. Omdat konijnen ook een belangrijke factor zijn voor het initiëren van secundaire verstuivingen zal onderzocht worden of en zo ja op welke wijze konijnen kunnen worden geherintroduceerd.

Lange termijn (7-18 jaar)

Naast de uitbreiding van de begrazing en meer inzetten op drukkbegrazing met schapen, zullen op een aantal plaatsen extra stuifkuilen worden gegraven om kleinschalig dynamiek te continueren.

3.3.B Systeemanalyse H2130A *Grijze duinen (kalkrijk)

Grijze duinen ontstaan achter de zeereep (Witte duinen) op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is, voor het ontstaan van een gesloten begroeiing met kruiden en mossen. In dit geval is sprake van duingraslanden met bodems die kalkrijk zijn. Door natuurlijke (stabiliserende en bodemvormende) processen ontwikkelen grijze duinen zich gestaag tot meer opgaande vegetaties. Indien gelijktijdig ontwikkeling van nieuw grijs duin plaatsvindt, op voormalige witte duinen en als gevolg van kustaangroei, dan kan het areaal grijs duin netto in stand blijven.

Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving (herstel duindynamiek, hellingprocessen en begrazing door konijnen zorgt van nature voor instandhouding van dit type. Wanneer er onvoldoende ruimte is voor de continue ontwikkeling

van grijs duin dan is het van belang dat het habitattype H2130A Grijze duinen (kalkrijk) wordt gemaaid of begraasd voor duurzaam behoud van kwaliteit van de open vegetaties.

3.4.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2130A *Grijze duinen (kalkrijk)

De volgende knelpunten zijn in de Manteling van Walcheren aan de orde:

- Onvoldoende aanvoer van zand (verstuiving).
- Atmosferische depositie van stikstof waardoor er vergrassing en verruiging plaatsvindt en dynamiek en structuurvariatie verdwijnt.
- Afname kwaliteit en areaal door Amerikaanse vogelkers.
- Begrazing met pony's vergroot soortenrijkdom en verbetert structuur maar draagt mogelijk bij aan het kiemsucces van houtige gewassen, zoals o.a. Amerikaanse vogelkers en eiken.

Dit type heeft zich hier ontwikkeld doordat er voor de kust meerdere zandsuppleties hebben plaatsgevonden met kalkrijker zand. Door overstuiving met dit kalkrijkere zand heeft dit habitattype zich hier, in het voornamelijk kalkarme milieu, kunnen ontwikkelen. Verder komt dit type voor bij de Beerepoot en een aantal geregenereerde duinvalleien (als habitattype 2), doordat hier op grootte schaal zand is af gegraven voor duinversterking of er is geplagd. Het zand is afgegraven tot aan de kalkrijke schelpenlagen, waardoor het kalkrijke grijze duin in geringe oppervlaktes, zich hier heeft kunnen ontwikkelen. Om dit habitattype te kunnen behouden is dynamiek en aanvoer van zand in de toekomst nodig, anders zal door de ontkalking van het duinzand het kalkrijke subtype verdwijnen en waarschijnlijk ontwikkelen tot H2130B Grijze duinen (kalkarm).

3.4.D Leemten in kennis H2130A *Grijze duinen (kalkrijk)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen leemten in kennis zijn. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

3.5 Gebiedsanalyse H2130B *Grijze duinen (kalkarm)

3.5.A Kwaliteitsanalyse H2130B *Grijze duinen (kalkarm) op standplaatsniveau

Voor het habitattype grijze duinen (kalkarm) in de Manteling van Walcheren is verbetering van de huidige kwaliteit en uitbreiding van het huidige oppervlak geformuleerd als instandhoudingsdoel. De landelijke staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Actuele verspreiding en kwaliteit

In Tabel 4 is weergegeven in welk areaal en met welke kwaliteit dit habitattype voorkomt in de Manteling van Walcheren. De verspreiding van het habitattype in de Manteling van Walcheren is weergegeven in Figuur 14 en Figuur 15.

Tabel 4 Areaal en kwaliteit van H2130B Grijze duinen (kalkarm)

H2130B	Goed	Matig	eenheid
Habitattype 1	32213,82	987469,09	m2
Habitattype 2	2595,43	80667,10	m2
Habitattype 3	974,27	10519,82	m2
som	35783,52	1078656,01	m2
som	3,58	107,87	ha.
som tot	1114439,54		m2
som tot	111,44		ha.



Figuur 14 Verspreiding voorkomen H2130B Grijze duinen (kalkarm), habitatype 1 (in geel aangegeven) Oost



Figuur 15 Verspreiding voorkomen H2130B Grijze duinen (kalkarm), habitatype 1 (in geel aangegeven) West

Zoals in Figuur 14 en Figuur 15 te zien is komt dit habitatype in grote arealen met overwegend matige kwaliteit verspreid over het hele Natura 2000-gebied voor. Langs de smalle duinstrook tussen Domburg en Oostkapelle, vrijwel direct grenzend aan de primaire duinenrij, tot diep landinwaarts. Het areaal wordt bedreigd door

struweelvorming van duindoorn en vergrassing, en daarbij vooral in sterke mate door de opslag van Amerikaanse vogelkers. Dit wordt versterkt door de afname van begrazing door konijnen. Als gevolg hiervan is er een sterke toename van grove grassen, zoals duinriet, waardoor andere vegetaties kunnen worden verdrongen of het habitatype zelfs helemaal verdwijnt.

Het duin ten noorden van 't Hof Elisabeth is verruigd. Slechts op enkele plaatsen is nog sprake van open duin met een ijle vegetatie van éénjarigen en kortmossen. Het overgrote deel is duinstruweel met veel Brem en Braam. Door begrazing is in de huidige situatie duinriet tot staan gebracht en is het duin opener en structuurrijker geworden. In Oranjezon is de kwaliteit van de nieuw begraasde delen vooruit gegaan sinds 2007 nadat, in vervolg op begrazing door koeien, begrazing met pony's is ingevoerd. Tevens wordt een pendelende schaapskudde ingezet met name ter bestrijding van vogelkers.

Trend

De oppervlakte grijze duinen, met name in het deelgebied Oranjezon, is de afgelopen 10 jaar toegenomen als gevolg van het uitbreiden van het begraasde gebied, door de bestrijding van Amerikaanse vogelkers en door het verwijderen van naaldbos. De kwaliteit is in het algemeen toegenomen door begrazing waardoor het duin opener en structuurrijker is geworden.

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde

De stikstofdepositie is te hoog voor de aanwezige grijze duinen (er is sprake van overbelasting voor de verschillende delen waar Grijze duinen liggen). Kalkarme grijze duinen zijn gevoelig voor verzuring. Dit natuurlijk proces door uitloging van de regen, wordt versterkt de atmosferische depositie. Ook het ontbreken van verstuiving (van kalkrijk zand) draagt bij aan de verzuring. Bijkomend proces is het vrijkomen van fosfor, waardoor interne vermessing plaatsvindt. Verhoging van de P-beschikbaarheid, vergroot de gevoeligheid voor een toename van stikstof.

Atmosferische depositie leidt tot vergrassing, waardoor het duin dichtgroeit (Smits & Kooijman, 2012).

De KDW van H2130B is 714 mol N/h/jr. In de referentiesituatie (2014) is over het gehele areaal (100%) sprake van een overbelasting. In 2030 is sprake van een gemiddelde afname van 125 mol N/ha/jr in het habitatype. In 2020 en 2030 is nog steeds overall sprake van overbelasting, maar is het areaal met sterke overbelasting afgenomen.

Stikstofdepositie is van invloed op standplaatsfactoren en habitatsamenstelling. Geconcludeerd wordt dat het opstellen van een maatregelenpakket voor dit habitatype noodzakelijk is.

Visie

Door gericht ingrijpen in de afgelopen tien jaar is er sprake van een uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Verdere uitbreiding van oppervlakte is enerzijds mogelijk ten koste van gemengd bos, anderzijds ten koste van die delen van droge bossen die feitelijk grotendeels bestaan uit Amerikaanse vogelkers. Dit is vooral in grote delen van Oranjezon het geval. Het verbeteren van de kwaliteit van dit habitatype ligt vooral in het herstel van verruigde delen met grove grassen en het verwijderen van de Amerikaanse vogelkers. Tevens is een belangrijk uitgangspunt dat (op termijn) (groot- en kleinschalige) dynamiek in het gebied wordt teruggebracht voor herstel van het duinecosysteem.

Eerste beheerplanperiode

Het bestaande begrazingsbeheer met pony's en runderen wordt voortgezet en uitgebreid. Tevens zal op een aantal plaatsen extra drukbegrazing door schapen plaatsvinden ter bevordering van de kwaliteit.

Lange termijn (7-18 jaar)

Naast de uitbreiding van de begrazing en meer inzetten op drukbegrazing met schapen, zullen op een aantal plaatsen stuifkuilen worden gegraven om kleinschalig dynamiek te genereren. Hierdoor zal zowel de kwaliteit verbeteren en het oppervlak van dit habitatype toenemen.

3.5.B Systemanalyse H2130B *Grijze duinen (kalkarm)

Het habitatype betreft duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen. Bij verdergaande verzuring ontstaan droge duinheiden. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving (herstel duindynamiek, hellingprocessen en begrazing door konijnen) zorgt van nature voor instandhouding van dit type. Verder is begrazing of maaibeheer van belang voor langdurig behoud van open vegetaties.

3.4.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2130B *Grijze duinen (kalkarm)

De volgende knelpunten zijn in de Manteling van Walcheren aan de orde:

- Onvoldoende aanvoer van zand (verstuiving).
- Atmosferische depositie van stikstof waardoor er vergrassing en verruiging plaatsvindt en dynamiek en structuurvariatie verdwijnt.
- Toename vergrassing door afname van begrazing door konijnen.
- Afname kwaliteit en areaal door Amerikaanse vogelkers.
- Begrazing met pony's vergroot soortenrijkdom en verbetert structuur, maar draagt mogelijk bij aan het kiemsucces van houtige gewassen, zoals o.a. Amerikaanse vogelkers en eiken.

Het duingebied is op veel plaatsen smal of bestaat overwegend uit oud binnenduinlandschap. Hierom is er weinig of geen ruimte voor grootschalige verstuivingen die zouden kunnen leiden tot nieuwe grijze duinen. De natuurlijke dynamiek onder invloed van zee en wind is overal beperkt. Alleen het buitentalud van de zeereep is op bescheiden schaal dynamisch te noemen. De natuurlijke processen in het duingebied kunnen wel worden gestimuleerd door lokaal verstuiving toe te laten binnen het zeereepbeheer. Gezien de geringe oppervlakte van het gebied en de diverse gebruiksfuncties (zoals kustveiligheid) is het volledig vrijlaten van processen niet wenselijk. Aanvullend beheer is dan ook noodzakelijk.

3.5.D Leemten in kennis H2130B * Grijze duinen (kalkarm)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen leemten in kennis zijn. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

3.6 Gebiedsanalyse H2180A * Duinbossen (droog)

3.6.A Kwaliteitsanalyse H2180A Duinbossen (droog) op standplaatsniveau

Voor dit habitattype in de Manteling van Walcheren is behoud oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd. De landelijk staat van instandhouding is gunstig.

Actuele verspreiding en kwaliteit

In Tabel 5 is weergegeven in welke kwaliteit dit habitattype voorkomt in Manteling van Walcheren. De verspreiding van het habitattype in de Manteling van Walcheren is weergegeven in Figuur 16 en Figuur 17.

Tabel 5 Areaal en kwaliteit van H2180A Duinbossen (droog).

H2180A	Goed	Matig	eenheid
Habitattype 1	515724,10	59254,14	m2
Habitattype 2	22066,30	5004,86	m2
Habitattype 3	0	21804,58	m2
som	537790,40	86063,58	m2
som	53,78	8,61	ha.
som tot	623853,98		m2
som tot	62,39		ha.



Figuur 16 Verspreiding voorkomen H2180A Duinbossen (droog), habitatype 1 (aangegeven in roze) Oost



Figuur 17 Verspreiding voorkomen H2180A Duinbossen (droog) (aangegeven in roze) West

Figuur 16 en Figuur 17 geven een beeld van de verspreiding van droge duinbossen in de Manteling van Walcheren. Ze komen vooral voor in de binnenduinrandzone, grenzend aan de duinen, globaal vanaf Domburg tot het pompstation op Oranjezon. Echter ook aan de oostkant van Oranjezon komen lokaal droge bossen voor, in het bijzonder daar waar in aanwezig struweel opslag ontstaat van bomen. Door deze ontwikkeling neemt het areaal duinbos licht toe. Het areaal naaldbos in Oranjezon wordt overigens niet tot dit type gerekend. Het areaal is overwegend van matige kwaliteit.



Figuur 14: Stinzenplanten in de landgoedbossen van de Manteling van Walcheren (foto M. Pross)

Bijzonder in de Manteling van Walcheren is het eikenstruweel dat de buitenplaatsen aan de zuidzijde begrenst in het gebied tussen Domburg en Oostkapelle. Dit struweel is aan de zeezijde slechts enkele tientallen centimeters hoog aan de landzijde wordt het geleidelijk hoger. In de boomlaag komt verder gewone esdoorn voor, die soms talrijker is dan zomereik. Typische vogelsoorten zijn binnen de duinbossen de boomkruiper, bosuil en de gekraagde roodstaart. Behalve zomereik maken wilde kamperfoelie, hop, braam en wilde Lijsterbes deel uit van dit struweel dat wordt gerekend tot het habitatype Duinbossen (H2180) [Schaminée, J.H.J., Janssen, J.A.M., 2009]. In de kruidlaag komt op voedselrijkere plekken stekelvaren voor en op arme plaatsen soorten als pilzegge, tandjesgras en valse salie. De typische vlindersoort eikenpage komt

voor in het gebied, samen met nog 26 andere dagvlindersoorten. Op enkele uitblazingsvalleien in Oranjezon is Duin-Berkenbos ook aanwezig (Arcadis, 2008). De Duin-Berkenbossen markeren het eindstadium van ontkalking in duinvalleien. Een uitzondering vormen de beboste valleien van Oranjezon die gelegen zijn binnen de begrazingseenheden. In deze lager gelegen delen bevinden zich naar verhouding meer verschillende inheemse planten- en bomensoorten. Ook stinzenplanten komen binnen dit habitatype en de binnenduinrand bossen voor zoals stengelloze sleutelbloem, breed longkruid en adderwortel.

De struiklaag bestaat grotendeels uit Amerikaanse vogelkers waardoor de bodemlaag zich niet goed kan ontwikkelen. Verjonging van eiken vindt plaats, maar een deel van de zaailingen worden opgegeten door damherten en pony's, waardoor de ontwikkeling van een natuurlijke bossamenstelling met bomen van verschillende leeftijden wordt gehinderd. Verjonging van eik vindt op dit moment slechts in dichte vogelkers- en/of braamstruwelen plaats (persoonlijke mededeling H. Simons, 2010). In deze dichte struwelen ontstaat uiteindelijk een eiken-berkenbos.

Trend

Over het algemeen kan worden gesteld dat de kwaliteit van het droge duinbos in de afgelopen 10 jaar niet veel is gewijzigd (Simons, 2010).

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde

Het ontkalkingsproces van duinbossen vindt onder natuurlijke omstandigheden plaats. Vermoedelijk wordt dat proces versneld door de verzurende invloed van stikstofdepositie. Eén van de vegetatietypen die hinder ondervinden van de verzurende invloed, is de korstmossrijke subassociatie van het berken-eikenbos. Vele kenmerkende soorten ervan, zowel korstmossen als paddenstoelen, zijn in de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De oorzaak wordt voor een deel gezocht in atmosferische stikstofdepositie; daarnaast speelt hierbij ook spontane successie een rol, zeker ten aanzien van de paddenstoelen. Er zijn geen aanwijzingen dat er gevolgen zijn voor typische diersoorten (Huiskes et al., 2011).

De KDW van H2180A is 1071 mol N/h/jr. In de referentiesituatie (2014) is over het gehele areaal (100%) sprake van een matige overbelasting. In 2030 is sprake van een gemiddelde afname van 154 mol N/ha/jr in het habitatype. In 2030 neemt het areaal met overbelasting af tot 98 % van het totale oppervlak. Hierbij is er (worst-case) vanuit gegaan dat alle droge duinbossen tot het stikstofgevoeligere sub-subtype berken-eikenbossen (H2180Abe) behoren. In de

praktijk komt dit type maar zeer beperkt voor en behoren de bossen vooral tot het subtype overig (H2180Ao) waarvoor een hogere KDW geldt (1429 mol N/h/jr). Depositie is van invloed op standplaatsfactoren en habitatsamenstelling. Geconcludeerd wordt dat het opstellen van een maatregelenpakket voor dit habitattype nodig is.

Visie

Er is sprake van een behoudsdoelstelling. Behoud van dit type binnen drie beheerplanperioden is mogelijk.

Eerste beheerplan periode

Grootschalige aanpak van Amerikaanse vogelkers in het hele Natura 2000-gebied ter bevordering van een goede ontwikkeling van de kruidlaag in de duinbossen.

Lange termijn (7-18 jaar)

Doordat de Amerikaanse vogelkers in de eerste beheerplan periode actief en grootschalig zal worden aangepakt, komt dit op de lange termijn ten goede aan de kwaliteit van dit habitattype. De inspanning voor het verwijderen van de Amerikaanse vogelkers zal op langere termijn kleiner worden.

3.6.B Systeemanalyse H2180A Duinbossen (droog)

Tot dit subtype behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat met name om eiken-berkenbossen en bossen met beuk. Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemiger zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatie-ontwikkeling meestal niet zo ver dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het meidoorn-berkenbos in de beschutte valleien. Dit bosstype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen (Huiskes et al, 2011). Het ontkalkingsproces van duinbossen vindt onder natuurlijke omstandigheden plaats en vermoed wordt dat het proces wordt versneld door de verzurende invloed van stikstofdepositie. Soorten zoals dennen en eiken leveren zuur strooisel waardoor de ontkalking van de bodem wordt versneld. Andersom zijn bijvoorbeeld iepen goede 'basenpompen', waardoor verzuring juist wordt tegengegaan

3.6.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2180A Duinbossen (droog)

De volgende knelpunten zijn in de Manteling van Walcheren aan de orde:

- Verruiging met Amerikaanse vogelkers (exoot, overmatig aanwezig). Leidt tot afname diversiteit van de kruidlaag en daarmee van de kwaliteit.
- Aanwezigheid soorten met slecht verteerbaar blad (verzuring), o.a. beuk.
- Zaailingen van zomereik worden opgegeten door damherten en vee, waardoor de ontwikkeling van een natuurlijke bossamenstelling met bomen van verschillende leeftijden wordt gehinderd.

Ontwatering speelt ook een rol. Dit leidt tot het verdwijnen van de aanvoer van kalkrijk water waardoor het ontkalkingsproces wordt bevorderd. Dit resulteert in verzuring van dennen- en eikenbos. De afvoer beïnvloedt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) niet direct. Bij landgoederen zijn er wel plaatsen waar je duinwater kan bufferen, bijvoorbeeld door begreppeling. Op dit moment is de kwaliteit van de landgoedbossen goed. Het bufferen van water is niet noodzakelijk voor het behoud van kwaliteit en oppervlak van dit habitattype.

3.6.D Leemten in kennis H2180A Duinbossen (droog)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen leemten in kennis zijn. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing

3.7 Gebiedsanalyse H2180C * Duinbossen (binnenduinrand)

3.7.A Kwaliteitsanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand) op standplaatsniveau

Voor dit habitattype in de Manteling van Walcheren is behoud oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd. De landelijk staat van instandhouding is gunstig.

Actuele verspreiding en kwaliteit

In **Tabel 6** is weergegeven in welke kwaliteit dit habitattype voorkomt in Manteling van Walcheren. De verspreiding van het habitattype in de Manteling van Walcheren is weergegeven in Figuur 18.

Tabel 6 Areaal en kwaliteit van H2180C Duinbossen (binnenduinrand).

H2180C	G	M	eenheid
H1	22043,76608	318725,1013	m2
H2	0	3588,409424	m2
H3	0	0	m2
som	22043,77	322313,51	m2
som	2,20	32,23	ha.
som tot	344357,28		m2
som tot	34,44		ha.



Figuur 18 Verspreiding voorkomen H2180C Duinbossen (binnenduinrand) (aangegeven in donker groen).

De binnenduinrandbossen in de Manteling van Walcheren komen vooral voor in de binnenduinrandzone, grenzend aan de duinen. In de Manteling komen de Duinbossen subtype C, binnenduinrand in mozaïek met het droge type A en vochtige type B voor. Het onderscheid is dat subtype C op voedselrijker plekken voorkomt dan subtype A en B. De binnenduinrandbossen worden in de Manteling grotendeels gevormd door de bossen van de buitenplaatsen zoals Hoogduin, Duinvliet, Westhove en omgeving, Zeeduin en Overduin. Dit zijn grondwaterafhankelijke bossen die in areaal achteruit zijn gegaan ten gevolge van verdroging. Deze verdroging werd onder andere veroorzaakt door de drinkwaterwinning. Ook de ontwatering ten behoeve van de landgoederen, de bebouwing en landbouw leverde een bijdrage aan de ontwatering. Door de verminderde aanvoer van grondwater leidde zowel tot verdroging als verzuring van de bossen. [KIWA Research/ EEG-consult 2007]. Door het stoppen van de waterwinning en de hydrologische maatregelen op de landgoederen leidt tot een verbetering van de grondwaterstand in het gebied.

De bossen hebben een grote variatie aan vegetatiestructuren als gevolg van beheer. Het essen-iepenbos groeit op de kleirijke delen en is waardevol leefgebied voor zangvogel en roofvogels. De boomlaag van de binnenduinrandbossen bestaat uit veldiep, gewone es, gewone esdoorn en zomereik. In de kruidlaag worden soorten als bleek sporig bosviooltje, echte valeriaan, scherpe zegge, smeerwortel en penningkruid aangetroffen en op enkele wat drogere plaatsen in het Oranjebos groeit bergnachtorchis. In het Oranjebos en verder grenzend aan Oranjezon komt de Amerikaanse vogelkers veelvuldig in de boomlaag voor [Provincie Zeeland, beheervisie 1997].

Mede door het historisch gebruik is er in Oranjezon nooit sprake geweest van een kruidlaag. Op de plaatsen waar de kruidlaag ontbreekt, heeft de vogelkers zich kunnen vestigen. Hier fungeert de vogelkers als pioniersvegetatie voor de bosvorming met onder meer eiken.

Typische soorten

Er is geen informatie beschikbaar over het voorkomen van de typische soorten van dit habitattype.

Trend

Over het algemeen kan worden gesteld dat de kwaliteit van het droge duinbos in de afgelopen 10 jaar niet veel is gewijzigd (Simons, 2010).

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde

Effecten van stikstofdepositie betreffen verzuring en vermesting (leidend tot verzuuring of verbraming). Er treedt een verandering op in de samenstelling van de paddenstoelenflora (ten gunste van saprophyten). Er zijn geen aanwijzingen dat er gevolgen zijn voor typische diersoorten.

De KDW van H2180C is 1786 mol N/h/jr. In de referentiesituatie (2014) is over 6 % van het areaal sprake van een matige overbelasting. In 2030 is sprake van een gemiddelde afname van 151 mol N/ha/jr in het habitattype. In 2030 is geen sprake meer van overbelasting. Ondanks de tijdelijk geringe overschrijding is een maatregelenpakket voor dit habitattype opgesteld, overeenkomend met de te nemen maatregelen voor het habitattype H2180A Duinbossen (droog).

Visie

Er is sprake van een behoudsdoelstelling. Behoud van dit type is binnen drie beheerplanperioden mogelijk.

Eerste beheerplan periode

Grootschalige aanpak van Amerikaanse vogelkers in gehele Natura 2000-gebied in combinatie met bosvorming en lokaal maatregelen te bestrijding van verdroging. Op de locaties waar de vogelkers dient als pioniervegetaties voor de vorming van bos met onder meer eiken, dient zorgvuldig om te gaan met wijze van verwijdering van het vogelkersstruweel.

Lange termijn (7-18 jaar)

Ook op de lange termijn zal bestrijding van Amerikaanse vogelkers belangrijk zijn om de kwaliteit te behouden.

3.7.B Systemanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Ze zijn onderdeel van de landgoederen die in de 18e eeuw die vaak aangelegd zijn op overstoven kleigronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems, in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde 'stinzenflora' met bijvoorbeeld stengellose sleutelbloem en oosterse sterhyacint. Het behoud van de kwaliteit van stinzenflora is een belangrijk doel binnen het habitattype van de binnen duinrandbossen.

3.7.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

De volgende knelpunten zijn in de Manteling van Walcheren aan de orde:

Door verdroging en verzuring treedt een afname van het areaal goed ontwikkelde vegetatie op. Oorzaak hiervan is de ontwatering ten behoeve van de landgoederen en landbouw [Kiwa Water research/ EGG-consult 2007].

- verlaging grondwaterstand door lage polderpeilen, het dennenbos en drainage bebouwing (landgoederen en recreatie);
- verzuring als gevolg van verminderde toestroming van basenrijk grondwater door drainage en peilbeheer .

3.7.D Leemten in kennis H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd.

3.8 Gebiedsanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

3.8.A Kwaliteitsanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water) op standplaatsniveau

Voor dit habitattype in de Manteling van Walcheren is behoud oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd. De landelijk staat van instandhouding is matig ongunstig.

Actuele verspreiding en kwaliteit

In Tabel 7 is weergegeven in welk areaal en met welke kwaliteit dit habitattype voorkomt in de Manteling van Walcheren. De verspreiding van het habitattype in de Manteling van Walcheren is weergegeven in Figuur 19.

Tabel 7 Areaal en kwaliteit H2190A Vochtige duinvalleien (open water).

H2190A	Goed	Matig	eenheid
Habitattype 1	892,66	1016,38	m2
Habitattype 2	0	0	m2
Habitattype 3	0	0	m2
som	892,66	1016,38	m2
som	0,09	0,10	ha.
som tot	1909,04		m2
som tot	0,19		ha.



Figuur 19 Verspreiding voorkomen H2190A Vochtige duinvalleien (open water) (aangegeven in donker blauw).

Subtype A van vochtige duinvalleien (open water) komt op een tweetal plaatsen voor in de Manteling van Walcheren (Figuur 19). De kwaliteit van dit habitatype is matig tot goed. Het oppervlak is de afgelopen 10 jaar ontstaan door de realisatie van open water in een regeneratieproject. Door begrazing van pony's is hier vrijwel alle oevervegetatie verdwenen. Het vee staat regelmatig tot de buik in het water. Hierdoor worden alle stengels weggegeten. Naast het verlies van de planten heeft dit negatieve gevolgen voor insecten (o.a. libellen) en amfibieën [Simons, 2010].

Trend

Er is de afgelopen jaren veel geïnvesteerd in herstel van het habitatype vochtige duinvalleien, waarbij positieve ontwikkelingen zijn opgetreden ten aanzien van de soortensamenstelling (kwaliteit).

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde

Basenminnende vegetaties in natte duinvalleien worden door stikstof gelimiteerd, wat ze zeer gevoelig maakt voor atmosferische depositie. Bij eutrofiëring gaan algen en snelgroeiende vaatplanten (o.a. helofyten) overheersen wat het doorzicht in het water verslechterd. Dit is op momenteel nog niet aan de orde in de Manteling van Walcheren. Duinsystemen vallen vaak droog waardoor pionierssituaties ontstaan. Door vermesting neemt de vegetatie in infiltratiegebieden en daarmee verdamping toe waardoor de aanvoer van water afneemt. Hierdoor neemt de duur van droogval toe en veranderen de concurrentieverhoudingen voor aanwezige soorten. Ook wordt organisch materiaal afgebroken en komen voedingsstoffen vrij. Vooral voor systemen die voedselarm zijn en alleen gevoed worden door regenwater (kalkarme valleien) zijn de effecten groot. (Adams et al., 2012).

De KDW van H2190A is 1000 mol N/h/jr. In de referentiesituatie (2014) is over het gehele areaal sprake van een matige overbelasting. In 2030 is sprake van een gemiddelde afname van 129 mol N/ha/jr in het habitatype ten opzichte van de referentiesituatie. In 2030 is over 94 % van het gehele areaal nog sprake van overbelasting. Hierbij is er (worst-case) vanuit gegaan dat alle vochtige duinvalleien tot de stikstofgevoeligere oligo- tot mesotrofe vorm (H2190Aom) behoren. Dit is gebeurd vanwege het ontbreken van onderscheid tussen beide varianten binnen de Manteling van Walcheren. In de praktijk komt ook de (matig) eutrofe vorm voor in het gebied (met een KDW van 2143 mol N/h/jr.). Dit leidt tot de kanttekening dat de uitkomsten van de modelberekeningen een negatief vertekend beeld geven over de omvang van de stikstofbelasting. Voor de (matig) eutrofe variant (H2190Ae) zal het areaal met overbelasting minder omvangrijk zijn. Depositie is van invloed op standplaatsfactoren en habitatsamenstelling. Geconcludeerd wordt dat het opstellen van een maatregelenpakket voor dit habitatype nodig is.

Visie

Er is sprake van een behoudsdoelstelling. Behoud van dit type is binnen drie beheerplanperioden mogelijk.

Eerste beheerplan periode

Door het maaien van de oevers blijft het open water in stand. Daarnaast zal de bestaande duinvallei de Papieren zolder aan het eind van de eerste periode worden geregenereerd. Door verwijderen van struweel, plaggen en het dempen van een aanliggend waterwinkanaal ontwikkelt zich hier H2190 Vochtige duinvallei, subtype A en B

Lange termijn (7-18 jaar)

Dit regeneratieproject biedt mogelijkheden voor verdere uitbreiding van alle subtypen van dit habitatype.

3.8.B Systemanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Duinwateren komen voor in de laagste delen van het duingebied, waar in "gemiddelde" jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk en van basisch tot zuur. Brakke omstandigheden komen voor in jonge primaire duinvalleien en in strandvlakten die nog maar kort geleden zijn afgesnoerd van de zee of die nog incidenteel worden overstroomd met zeewater. Brakke omstandigheden kunnen ook ontstaan in drinkplassen en poelen die incidenteel overstroomd met zeewater. In de meeste duingebieden, en zeker in de grotere duinwateren, is het oppervlaktewater door een kalkhoudende ondergrond en aanvoer van basenrijk grondwater tamelijk hard. In duingebieden die zeer arm aan kalk zijn, komen duinplassen voor die verwant zijn aan zwakgebufferde vennen (H3130). In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater en de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk snel afgebroken. Ook zijn

duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest (Adams, 2011).

3.8.C Knelpunten en oorzakenanalyse H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Overschrijding van de kritische depositiewaarde is aan de orde. Behoud van areaal en kwaliteit vergt op de langere termijn inspanningen om verzuring door ophoping van organische stof en ontkalking tegen te gaan. Als uit monitoring blijkt dat de kwaliteit verminderd en het areaal afneemt zullen maatregelen worden genomen om deze effecten te nivelleren.

3.8.D Leemten in kennis H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Er zijn geen kennisleemten geconstateerd.

3.9 Gebiedsanalyse H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

3.9.A Kwaliteitsanalyses H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) op standplaatsniveau

Voor deze habitattypen in de Manteling van Walcheren is behoud oppervlakte en kwaliteit als instandhoudingsdoel geformuleerd. De landelijk staat van instandhouding is matig ongunstig.

Actuele verspreiding en kwaliteit

In Tabel 9a en 8b is weergegeven in welke kwaliteit deze habitattypen voorkomen in de Manteling van Walcheren. De verspreiding van deze habitattypen is weergegeven in Figuur 20. Deze habitattypen zijn van een goede kwaliteit.

Tabel 8a Areaal en kwaliteit H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

H2190C	Goed	Matig	eenheid
Habitatype 1	131266,39	0	m2
Habitatype 2	0	0	m2
Habitatype 3	0	0	m2
som	131266,39	0,00	m2
som	13,13	0,00	ha.
som tot	131266,39		m2
som tot	13,13		ha.

Tabel 9a Areaal en kwaliteit H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

H2190C	Goed	Matig	eenheid
Habitatype 1	21397,11	0	m2
Habitatype 2	10274,82	0	m2
Habitatype 3	0	0	m2
som	31671,93	0,00	m2
som	3,17	0,00	ha.
som tot	31671,93		m2
som tot	3,17		ha.



Figuur 20 Verspreiding voorkomen H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (aangegeven in oranje) H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) (aangegeven in blauw)

Trend

Er is de afgelopen jaren veel geïnvesteerd in herstel van de duinvallei het Doornal, waarbij positieve ontwikkelingen zijn opgetreden ten aanzien van de soortensamenstelling (kwaliteit) en oppervlak.

Stikstofdepositie in relatie tot de kritische depositiewaarde

Effecten van stikstofdepositie betreffen verzuring en vermisting. De effecten zijn vergelijkbaar met de kalkrijke vochtige duinvalleien. Hogere atmosferische depositie kan leiden tot veranderingen in de bodem die soms niet meer terug te draaien zijn. Het gaat dan om verzuring, ontkalking en oplossing van calciumfosfaat. Vervolgens is het mogelijk dat in de duinvalleien het gehalte organische stof versneld ophooft. In tegenstelling tot kalkrijkere systemen vormt deze ophoging van organisch materiaal wel een probleem. Een te hoog gehalte leidt namelijk tot verdere verzuring waardoor minder organisch materiaal afbreekt.

Wanneer een duinvallei droog valt, vindt naast externe vermisting, ook interne vermisting plaats omdat voedingsstoffen vrijkomen als gevolg van het afbreken van organisch materiaal. Pioniersoorten die profiteren van schrale omstandigheden verliezen de concurrentiestrijd met soorten van latere successiestadia. Verzuring en een toename van de organische stofgehaltes leiden via verschillende processen tot een toename van fosfaat in de bodem, waarvan vooral duinriet profiteert. Typische duinvalleisoorten kunnen zich bij een toename van duinriet niet goed handhaven en verdwijnen op termijn (Grootjans *et al.*, 2012b). Deze verzuiging doet zich op dit moment in een aantal kleinere secundaire duinvalleien op de Manteling van Walcheren voor.

De KDW van H2190C is 1071 mol N/h/jr. In de referentiesituatie (2014) is over vrijwel het gehele areaal (92%) sprake van een matige overbelasting. In 2030 is sprake van een gemiddelde afname van 125 mol N/ha/jr in het habitattyp. In 2030 is het areaal met overbelasting gereduceerd tot 49 % van het totale oppervlak. De KDW van H2190B is 1429 mol N/ha/jr. 1% van het areaal wordt in matig overbelast. Deze depositie is van invloed op standplaatsfactoren en habitatsamenstelling. Geconcludeerd wordt dat het opstellen van een maatregelenpakket voor dit habitattyp toch nodig is ondanks de goede kwaliteit.

Visie

Door successie worden bestaande vochtige duinvalleien met goede kwaliteit op termijn toch slechter van kwaliteit. Op locaties waar dat mogelijk is, zou na 30 jaar, weer moeten worden geplagd. De 'levensduur' van een vochtige duinvallei is circa 50 jaar. Op termijn zal het oppervlak van het habitatype door successie dus teruglopen (bijv. als het habitatype in het Doornal verdwijnt). De conclusie is dat er niet gefixeerd kan worden op de huidige locaties. Door het toelaten van dynamiek in het gebied kunnen net achter de zeereep door uitblazing nieuwe secundaire valleien ontstaan die op termijn door successie weer ontkalken. Door ontkalking en successie van kalkrijke vochtige duinvalleien ontstaan ontkalkte vochtige duinvalleien. Door plaggen kunnen oudere duinvalleien (na 50 jaar) weer worden omgezet in jongere duinvalleien. Als dit niet wordt gedaan, ontstaan kruipwilgstruwelen en daarna duinbossen; zonder dynamiek en zonder plaggen verdwijnen vochtige duinvalleien op termijn uit het Natura 2000-gebied. Met plaggen en regeneratie-projecten blijft de kwaliteit en het huidige oppervlak gewaarborgd.

De huidige oppervlaktes aan vochtig duinvallei zijn 13,1 ha voor subtype B kalkrijk, 3,2 ha voor subtype C ontkalkt en 0,2 ha voor subtype D hoge moerasplanten. Door successie zal de verhouding veranderen. Behoud van oppervlakte kan dus alleen gelden voor de drie subtypen gezamenlijk. Gelet op de (korte) PAS-horizon van 18 jaar is het dus mogelijk dat met dit punt geen rekening hoeft te worden gehouden. Op deze termijn neemt het huidige oppervlak toe.

Eerste beheerplan periode

De inzet voor het gebied is functioneel herstel van het duingebied, waarbij verstuing mogelijk wordt gemaakt. Verder zal door toepassing van begrazingsbeheer aangevuld met extra rooien van duindoorn en kruipwilg, de kwaliteit van de bestaande vochtige duinvalleien verbeteren. Tevens zal aan het eind van de eerste beheerplanperiode de regeneratie van de verruigde duinvallei "Papieren Zolder" plaatsvinden.

Lange termijn (7-18 jaar)

Afhankelijk van de ontwikkeling van het gebied door verstuingen, wordt er vanuit gegaan dat nieuwe secundaire valleien zijn uitgeblazen. Afhankelijk van de ontwikkeling van de in het verleden geregenereerde duinvalleien, moet worden gezien of, en zo ja welke maatregelen getroffen moeten worden op de lange termijn. Wel zijn er meer mogelijkheden in het gebied voor regeneratie-projecten.

3.9.B Systemanalyse Vochtige duinvalleien (H2190B, kalkrijk en H2190C, ontkalkt)

Deze subtypen komen voor op plaatsen waar in het verleden duinvalleien zijn geregenereerd en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuing. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan en jaren waarin de valleien zelfs in de winter droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling, maar in een natuurlijke duinsysteem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties voldoende om dit soort extremen te overleven. Net als bij de kalkrijke vochtige valleien worden de kalkarme vochtige valleien gekenmerkt door natte omstandigheden met waterstanden boven maaiveld in winter en voorjaar. Anders dan bij het kalkrijke subtype lijken permanent natte omstandigheden minder een probleem te vormen, waarschijnlijk doordat onder zuurdere omstandigheden minder snel hoogproductieve moerasvegetaties ontstaan. Een soort als de moerasgamber is echter juist gebaat bij permanent natte omstandigheden. Onderscheidend ten opzichte van kalkrijke vochtige duinvalleien is de geringere basenrijkdom en de lagere pH (Grootjans et al., 2011).

3.9.C Knelpunten en oorzakenanalyse Vochtige duinvalleien (H2190B, kalkrijk en H2190C, ontkalkt)

Door de hoge stikstof-last die nog doorzet tot 2030 is de verwachting dat regulier beheer op termijn niet voldoende is, gezien de effecten van stikstof op duinvalleien. Verruiging wordt nu al waargenomen in de kleinere valleien. Er zijn dus op termijn effectgerichte maatregelen (opslag verwijderen en plaggen) nodig om de stikstof-last te mitigeren en versnelde successie tegen te gaan.

3.9.D Leemten in kennis Vochtige duinvalleien (H2190B, kalkrijk en H2190C, ontkalkt)

Uit de kwaliteitsanalyse is gebleken dat er geen leemten in kennis zijn. Een nadere invulling van dit onderdeel is dus niet van toepassing.

3.10 Gebiedsanalyse leefgebieden Habitatrichtlijnsoorten

3.10.A Kwaliteitsanalyse leefgebieden habitatrichtlijnsoorten

De Manteling van Walcheren is aangewezen voor één habitatrichtlijnsoort; de nauwe korfslak. In deze paragraaf wordt een analyse gemaakt van de aanwezigheid van stikstofgevoelig leefgebied van deze soort. Vervolgens wordt bekeken of een specifieke analyse, naast de PAS analyse van de habitattypen, nodig is om voldoende zicht te bieden op het bereiken van behoud van het leefgebied van deze soort. Hierbij is gebruik gemaakt van het Stappenplan Leefgebieden Analyse (Ministerie van EZ, 2013) en het document “Bijlagen van Deel II van de PAS Herstelstrategieën” (ministerie van EZ, 2012).

Stap 1: selectie habitatsoorten met N-gevoelig leefgebied

In Tabel 10 is voor de nauwe korfslak, op basis van het document “Bijlagen van Deel II van de PAS Herstelstrategieën” (ministerie van EZ, 2012) bepaald of deze soort N-gevoelig leefgebied heeft.

Tabel 10 Overzicht soorten van Manteling van Walcheren en de gevoeligheid voor stikstof.

Instandhoudingsdoelstelling	SVI Landelijk	Doels. Opp	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	N-gevoelig leefgebied?
H1014	Nauwe korfslak	Matig ongunstig	=	=	Ja

Stap 2: Voorkomen N-gevoelig leefgebieden in Natura 2000-gebied

Voor de nauwe korfslak is vervolgens nagegaan welk N-gevoelige leefgebied binnen het Natura 2000-gebied voorkomt. Uit onderstaande tabel blijkt dat voor de nauwe korfslak de stikstofgevoelige habitattypen H2160 en H2190B en mogelijk het stikstofgevoelige leefgebied Lg12 voorkomen in de Manteling van Walcheren.

Tabel 11 Mogelijke combinaties van soort met stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden waarin zij voor kan komen. In oranje is weergegeven welke habitattypen/leefgebieden in het Natura 2000-gebied voorkomen.

HR-soort	Typering leefgebied (natuurdoeltype)	KDW	N-gevoeligheid relevant voor leefgebied?	Corresponderend N-gevoelig habitatype en KDW	Overig N-gevoelig leefgebied en KDW	HT of LG komt wel of niet voor in N2000-gebied
H1014 Nauwe korfslak	3.24 (vaw)	< 2400	Ja		Lg05 (KDW 1714)	Niet
	3.26 (vaw)	1400	Ja	H2190B (KDW 1429)		Wel
	3.54 (vaw)	1800	Ja	H2160 (KDW 2000), H6430C (KDW 1867)	Lg12 (KDW 1643)	H2160 Wel H6430C Niet Lg12 Mogelijk*

*Op basis van Sierdsma et al., 2016.

Stap 3: Worden de leefgebieden en/of habitattypen daadwerkelijk gebruikt, is er sprake van overbelasting en is een aanvullende analyse nodig?

Tijdens onderzoek in 2005 is de nauwe korfslak op een aantal plaatsen in de Manteling van Walcheren aangetroffen. In Figuur 21 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** zijn deze locaties weergegeven. De habitattypen H2160 Duindoornstruwelen, H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk (zie Figuur 22) en mogelijk Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen behoren tot het potentieel stikstofgevoelige leefgebied van deze soort in het gebied. Vooralsnog is niet duidelijk of het leefgebiedtype Lg12 aanwezig is binnen het gebied en waar dit is gelegen. Op basis van Sierdsma et al., 2016 is het aannemelijk dat het leefgebiedtype aanwezig is. Dit potentieel leefgebied van de nauwe korfslak is gevoelig voor stikstof, maar de meest kritische KDW van het leefgebied Lg12 (1643) wordt nergens in het gebied⁴ overschreden (zie Tabel 12). Zodoende is op voorhand duidelijk dat het niveau van stikstofdepositie

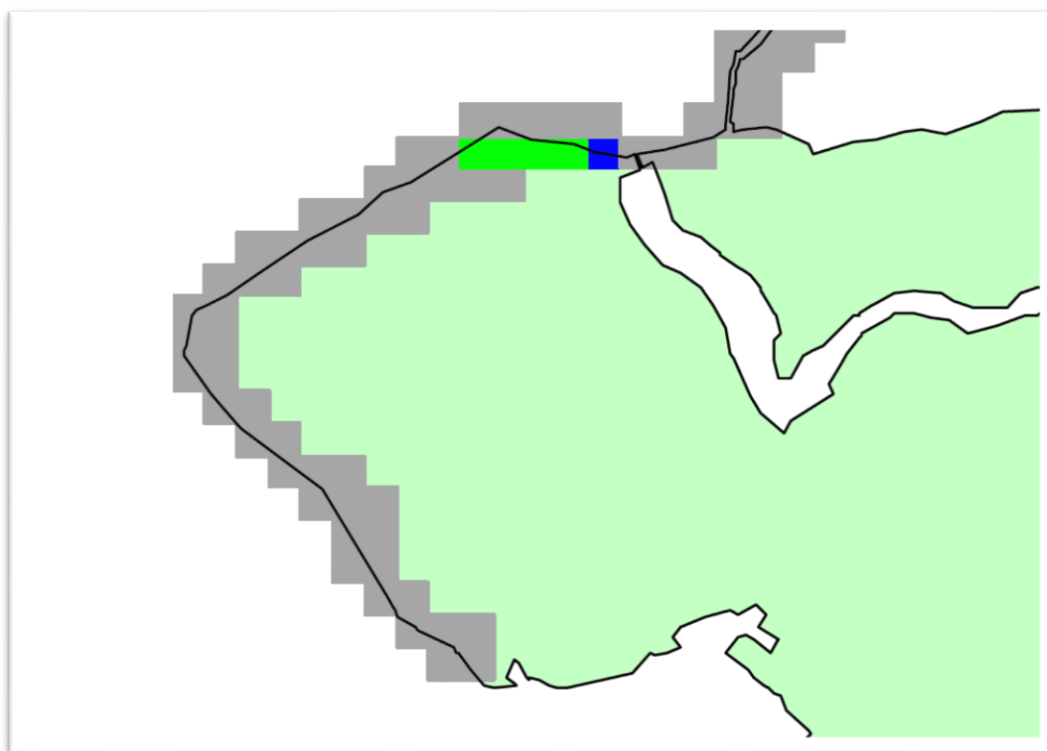
⁴ Uitgezonderd enkele naaldbossen waarin de depositie lokaal hoger ligt, deze naaldbossen behoren echter niet tot het potentieel leefgebied van de nauwe korfslak.

niet van invloed is op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak. Een specifieke analyse voor de nauwe korfslak is niet nodig.

Tabel 12 Aanwezigheid stikstofgevoelig leefgebied, overschrijding KDW en gebruik door nauwe korfslak.

Soort	N-gevoelig leefgebied	KDW (mol/ha/jr)	Overschrijding referentiesituatie	Overschrijding in 2030	Maakt de soort er gebruik van?
H1014 Nauwe korfslak	H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1429	Nee	Nee	Mogelijk*
	H2160 Duindoornstruwelen	2000	Nee	Nee	Ja
	Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1643	Nee	Nee	Mogelijk

**De soort is tijdens onderzoek in 2005 in Oranjezon in Duindoorn- en meidoornstruwelen aangetroffen. Er is echter nog relatief weinig bekend over de verspreiding van de nauwe korfslak in de rest van het gebied, er is vanuit gegaan dat de soort (in potentie) ook gebruik maakt van dit leefgebied.*



Figuur 21 Actuele verspreiding van de nauwe korfslak op basis van km-hokken op Walcheren (gebaseerd op waarnemingen uit de periode 2004 – 2010). Grijs: nog niet onderzocht, felgroen: nauwe korfslak aangetroffen (Boesveld et al., 2010). Deze locaties zijn tevens opgenomen in de NDFF.



Figuur 22 Potentieel geschikt leefgebied van de nauwe korfslak in de Manteling van Walcheren (op basis van de habitattypen H2160 en H2190).

4. Gebiedsgerichte uitwerking maatregelenpakketten

In dit hoofdstuk worden de maatregelpakketten voor de aanwezige (sub)habitattypen nader beschreven. Hierbij worden per (sub)habitattype (indien aan de orde) twee maatregelpakketten behandeld:

1. een minimumpakket waarbij de achteruitgang (mede) als gevolg van stikstofdepositie minimaal gestopt wordt (behoud); deze maatregelen worden genomen in het eerste beheerplan.
2. een globaal maatregelenpakket voor de tweede en derde beheerplanperiode voor zowel behoud als verbeteropgave.

Niet alle maatregelen zijn direct PAS-maatregelen, maar soms ook bedoeld om het systeem robuuster te maken en daarmee een verwachte of gesignaleerd negatieve ontwikkeling elders binnen het gebied te kunnen compenseren. Bij de beschrijving van de maatregelen per habitattype (par. 4.2 tot en met 4.5) wordt aangegeven welke maatregelen noodzakelijk zijn voor de PAS en welke maatregelen voortvloeien uit het beheerplan.

4.1 Functioneel herstel op landschapsschaal en maatregelen

Voor het herstel van de natuurlijke (vegetatie)gradiënten is functioneel herstel van het systeem noodzakelijk. Hierdoor wordt ook de robuustheid van de gebieden versterkt, en daarmee de weerstand van het gebied tegen o.a. een hoge stikstofdepositie. Het belangrijkste proces dat op landschapsschaal zorgt voor een robuuster systeem is verstuiving. Wanneer dynamische processen (zoals verstuiving) de overhand hebben, ontstaat ruimte voor jonge stadia van de landschappelijke ontwikkeling en wordt naar een beheer van zo veel mogelijk niets doen gestreefd. Zo profiteert niet alleen het habitattype witte duinen van verstuiving en daarmee gepaard gaande salt-spray en aanvoer van kalkrijk materiaal. Ook de kalkrijke grijze duinen en vochtige duinvalleien kunnen in deze omstandigheden duurzaam blijven bestaan. Voor alle habitattypen waarvoor binnen de Manteling van Walcheren een instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd, geldt dat ze onderdeel uitmaken van het dynamische systeem van een duinenkust waar aangroei en afslag van de kust, en verstuiving en vastlegging in de gevormde duinen, elkaar in ruimte en tijd afwisselen.

Mogelijke oplossingsrichtingen

Gezien de veiligheid tegen overstromingen zijn landwaartse oplossingen, met een terugtrekkende kust en een afslagzeereep, niet aan de orde.

De aangroei van de zeereep ten noorden van Oranjezon lijkt in ieder geval deels veroorzaakt door suppleties ten westen en door de ontwikkelingen als gevolg van afsluiting van het Veerse gat. Deze ontwikkelingen zullen bij ongewijzigd kustbeleid doorzetten.

Zeewaartse oplossingen bieden vooral perspectieven voor duurzaamheid van nieuw te ontwikkelen gebied. Dit komt doordat de dynamiek in het bestaand areaal wordt afgeremd. In het bestaande areaal zijn aanvullende maatregelen nodig. Deze maatregelen zijn minder duurzaam, kleinschaliger en alleen op korte termijn effectief. Regelmatig herhalen is daarom noodzakelijk. Ondanks de nadelen van een zeewaartse oplossing, is dit voor Oranjezon realistisch.

Bij het zoeken naar een zeewaartse oplossing voor het ontwikkelen van duingebied, liggen suppletievormen het meest voor de hand. Het aanleggen van strekdammen blijkt echter geen optie te zijn.

Hoewel het aanleggen van strekdammen, in theorie althans, lokaal een bijdrage kan leveren aan het stimuleren van kustaangroei, is dit niet mogelijk. Door het onderbreken van de langsstroom wordt het kustlangse zandtransport ter plekke van een strekdam afgevangen. In de 'oksel' van de strekdam kan op deze wijze aanzanding optreden. Dit betekent echter wel dat er elders langs de kust erosie zal optreden. De optie van een strekdam kan evenwel van nut zijn als de strekdam goed is gepositioneerd. Met andere woorden, aangelegd op de locatie waar aanzanding is gewenst en als er erosie optreedt, dan middels suppleties deze erosie compenseren.

Voor Noord Walcheren ligt de diepe geul van de Roompot voor de kust. De aanleg van een strekdam lijkt hier geen haalbare optie. Ten eerste omdat de constructie en het onderhoud van een strekdam in de geul een kostbare operatie zou zijn. Ten tweede en nog belangrijker, de effectiviteit van een dergelijke dam is erg onzeker. Wat de gevolgen zijn van de aanleg van een strekdam binnen een complex systeem als de Voordelta, laat zich moeilijk voorspellen. Tevens wordt door het gebruik van strekdammen de flexibiliteit van het kustonderhoud met

zandsuppleties, ingeperkt. Om deze redenen is bij de uitwerking van opties voor de beschouwde aandachtsgebieden, geen verdere aandacht besteed aan het toepassen van strekdammen.

Gezien de recente historie (aangroei) lijkt grootschalige verstuiwing door het toepassen van kerven niet te passen in de aard van het gebied Oranjezon. Het basiskarakter is primair duin met het ontstaan van embryonale duinen gevolgd door afsnoering. Dit leidt uiteindelijk tot ontwikkeling van primaire valleien. Bij verdere aangroei kan dit op termijn leiden tot ontwikkeling van grijze duinen.

In het gebied ten zuidwesten van Oranjezon, grofweg tussen Oostkapelle en Domburg is de omvang van het duin zeer beperkt. Op veel plaatsen bestaat vrijwel het gehele duin uit zeereep (fors en zeer veilig). Grenzend aan de zeereep ligt een smalle strook grijze duinen. Het versterken van de dynamiek zal hier op korte termijn tot een flinke afname van grijze duinen kunnen leiden. Voor dit gebied is het wenselijk dat er meer zand in komt. Dit kan leiden tot nieuwe potenties voor duinontwikkeling en de ontwikkeling van grijze duinen op de langere termijn. Gezien het huidige veiligheidsniveau moet enige verstuiwing vanuit de zeereep naar achteren toelaatbaar zijn. Door afspraken te maken met verschillende partijen over het veiligheidsniveau en daaraan gekoppeld de vraag: hoeveel zand mag uit de zeereep verdwijnen tot er een afgesproken veiligheidsniveau wordt bereikt. De ervaring leert dat zand dat uit de zeereep stuift bij blijft dragen aan de veiligheid. Nergens ontwikkelen zich kerven die tot een doorbraak leiden. Ze laten allemaal het zelfde patroon zien: een ingang die op het hoge strand begint (circa 5 m + NAP) en snel oploopt naar achteren tot 8-9 m +NAP. Aan de achterzijde van een kerf wordt vervolgens een wal opgebouwd. In dit geval is er geen sprake van een verlaging van de veiligheid maar ontstaat er wel een kans op doorstuiving van het achterliggende gebied, waardoor de dynamiek wordt vergroot, wat de ontwikkeling van grijze duinen mogelijk maakt.

Uitwerking per deelgebied

De strategie die voor de Manteling van Walcheren is gekozen, gaat uit van het consolideren en waar mogelijk intensiveren van het bestaande kustonderhoud door middel van suppleren. Dit in combinatie met het plaatselijk kleinschalig dynamiseren en waar het grootschaliger kan, dynamiseren op een schaal die binnen het huidige landschap past. Hierbij is de koppeling van zeereep met binnenduinen van belang. Het huidige kustonderhoud resulteert in een aanwassende zeereep en daardoor een steeds verdere toename van het veiligheidsniveau. In deelgebied C (zie figuur 2) resulteert dit zelfs in een aangroeiende kust. Het aanwassende zand wordt echter vrijwel volledig opgeslagen in de voorkant van de zeereep en draagt niet bij aan een dynamische ontwikkeling achter de zeereep. Dit potentieel aan zand kan op verschillende plaatsen benut worden.

Door intensiveren of extensiveren van het kustonderhoud kunnen de randvoorwaarden voor duinontwikkeling veranderen. Bij intensiveren, meer suppleren, zal de overmaat aan zand groter worden. Dit kan vervolgens in combinatie met ingrepen benut worden voor een verdere landwaartse dynamisering. Bij extensiveren, minder suppleren, zal de overmaat aan zand kleiner worden, maar zal ondertussen dynamisering van de zeereep door afslag binnen sommige deelgebieden vanzelf op gang kunnen komen. De overmaat aan zand wordt minder en daarmee de speelruimte, maar de noodzaak voor ingrijpen neemt echter ook af. Bij het huidige niveau van kustonderhoud blijft de overmaat toenemen. Ingrepen zijn nodig om ervoor te zorgen dat dit zand gaat bijdragen aan een landwaartse ontwikkeling.

Voor de Manteling van Walcheren zijn verschillende ingrepen (cq maatregelen) gepland. De hieronder beschreven maatregelen zijn niet allemaal PAS-maatregelen, maar ook beheerplanmaatregelen die bedoeld zijn om het systeem robuuster te maken en daarmee een verwachte of gesignaleerd negatieve ontwikkeling elders binnen het gebied te kunnen compenseren.

- Beperken betreding /strand schoonmaken in gebieden waar een autonome duinontwikkeling bestaat. De nieuw te vormen duinen bieden ruimte voor uitbreidingsdoelstellingen of ter compensatie van negatieve ontwikkelingen elders. (Het strand is onderdeel van het Natura 2000-gebied Voordelta. Maatregelen m.b.t het schoonmaken van het strand zijn in het 2^e beheerplan Voordelta worden opgenomen.)
- Zoneren recreatie, zie hierboven.
- Bevorderen verstuiwing. Op Walcheren vooral bedoeld om een landwaartse doorvoer van zand op gang te brengen. Hierbij wordt de zeereep een doorgeefluik zonder dat het zeereepvolume wezenlijk wordt aangetast. Het bevorderen van verstuiwing gebeurt door middel van onderhoudsmaatregelen (frequent helm verwijderen), niet door het aanleggen van kerven etc.

- Kleinschalig reactiveren om in de binnenduinen de dynamiek te vergroten. Doel is niet zozeer het remobiliseren van duinen, maar meer het op kleine schaal laten overstuiven van Grijs duinen waardoor de kwaliteit verbeterd.
- Onderzoek naar de mogelijkheden voor grootschalige verstuing in het gebied.
- Uitloop voor verstuingen om achter de zeereep een nieuwe duinzone tot ontwikkeling te kunnen brengen. Nevendoel kan zijn om de veiligheid van het gebied te vergroten.
- Intensiveren begrazing om verruiging en vergrassing tegen te gaan. In Oranjezon is veel succes geboekt met de omvorming van grotendeels met duinriet begroeide ruigtes naar redelijk tot goed ontwikkelde Grijs duinen door middel van begrazing.
- Uitbreiden begrazing / niet begraasde delen in begrazing nemen.
- Ruimen struweel, deels om het oppervlak waar Grijs duinen tot ontwikkeling kunnen komen te vergroten, deels om de windwerking binnen het gebied te vergroten en daarmee de randvoorwaarden voor Grijs duinen te verbeteren.

Bij de verschillende deelgebieden (zie Figuur 2) zullen de ingrepen nader worden gespecificeerd.

Deelgebied A

Aanpak kust / zeereep:

Kustdynamiek in A toelaten en (beperkt) stimuleren door gebruik te maken van de huidige trend in aanwas (>10 m³/m.jaar) en het overschot aan veiligheid. Dit zand wordt nu aan de voorzijde afgezet maar zal ten behoeve van behoud van veiligheid ook aan de achterkant worden benut. Door overstuing kan de lagere zone achter zeereep ophogen en kan dynamiek daar toenemen ten bate van ontwikkeling van Grijs duinen. Door meer te sturen met suppleties is uitgebreidere duinontwikkeling achter de zeereep mogelijk. Dit biedt goede potenties voor een langdurige ontwikkeling van Grijs duinen.

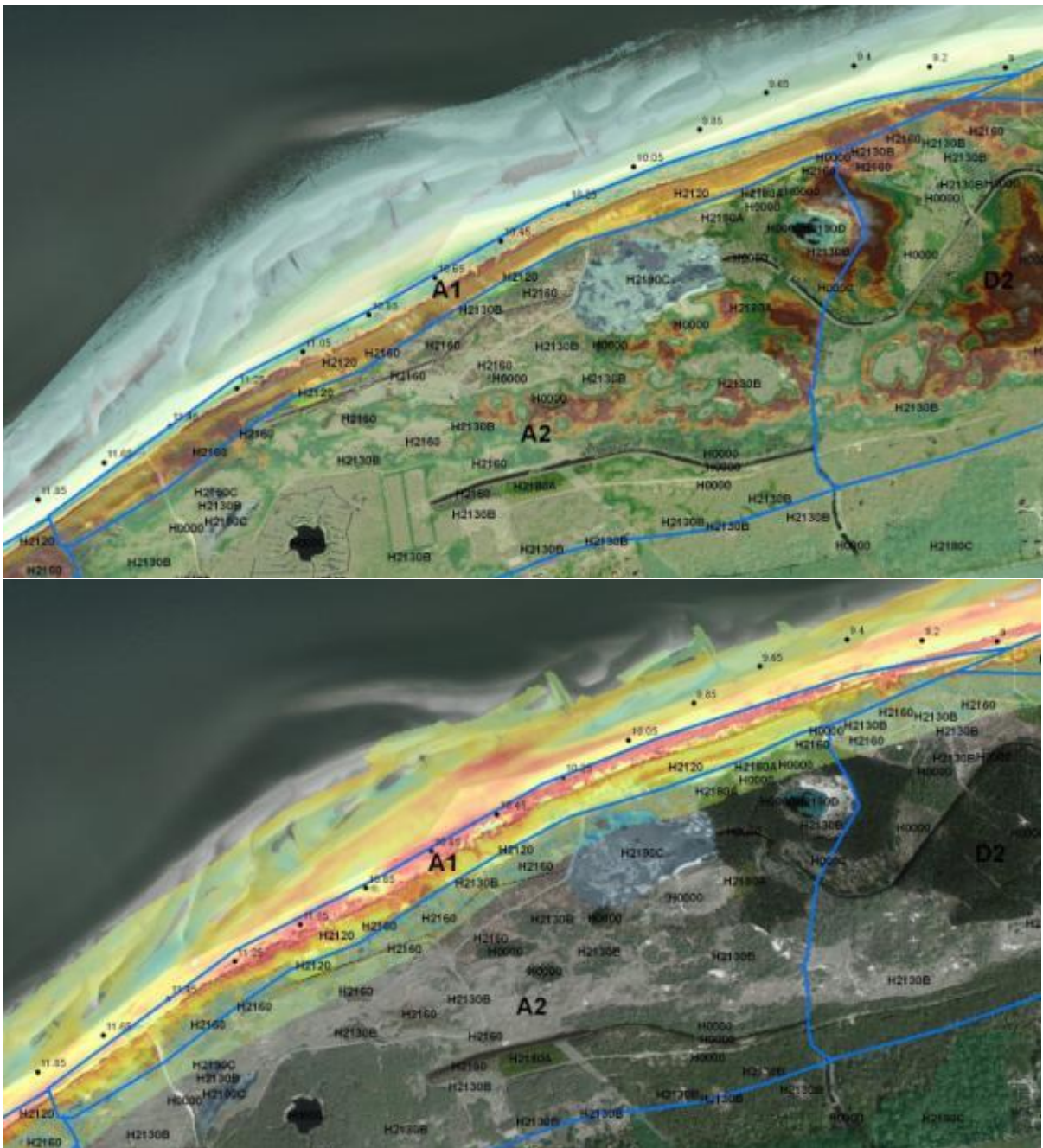
Door in deelgebied A1 (RSP9-11.85) de monotonie van de huidige zeereep (duinverzwaring) te doorbreken, vindt er een omvorming van een kunstmatige zeereep naar een meer natuurlijke zeereep met betere overgangen naar Grijs duinen aan de achterzijde plaats.

In het gebied ontstaat binnen 200 jaar een zwakke schakel⁵ in verband met de verwachte zeespiegelstijging. Dit wordt voorkomen als landwaarts van de huidige zeereep een tweede, gesloten duinregel ontstaat. Door te dynamiseren wordt deze ontwikkeling gestimuleerd.

Aanpak binnenduinen:

- Stimuleren van kleinschalige verstuingen t.b.v. behoud, uitbreiding en ontwikkeling Grijs duinen kalkarm. Duindynamiek niet op grootste schaal mogelijk, omdat dat ten koste gaat van bestaand areaal Grijs duinen.
- A2: kleinschalige verstuingen op hogere duinen aan west- en noordwest-geëxponeerde hellingen, kleinschalige verstuingen in kopjesduin.
- Omvorming Duindoorsruwelen (H2160) naar Grijs duinen (H2130) door struweel verwijderen.
- Valleiontwikkeling door uitstuing, lokaal valleiofhoging door instuing. Vrijkomend materiaal gebruiken voor opbouw/versterking van een tweede, gesloten duinenregel, ten behoeve van de toekomstige zwakke schakelproblematiek.

⁵ Zwakke schakel: hiermee worden locaties bedoeld die niet meer aan de veiligheidsnorm (van de wet op de waterkering, tegenwoordig Waterwet) voldoen binnen nu en 200 jaar, als gevolg van de zeespiegelstijging en klimaatverandering.



Figuur 23 Reliëf van de zeereep (boven) en mate van aanstuiwing (onder) tussen 1998 en 2011. (De rood /roze kleur geeft de aanwas weer)

Uitwerking:

In dit deelgebied ligt de nadruk op (sterk gecontroleerd) dynamiseren, waarbij een koppeling gelegd wordt tussen zeereep en binnenduin. De essentie is dat vanuit de zeereep op grote schaal maar met kleinschalige maatregelen dynamiek op gang gebracht wordt om de duinontwikkeling naar binnen toe te stimuleren. Hiermee wordt een dynamische ontwikkeling in de binnenduinen gevoed, zonder dat het volume van de zeereep zelf aangetast wordt. Belangrijkste maatregel is het regelmatig verwijderen van helm om doorstuiving te bevorderen. Dit kan vrij simpel gebeuren door met een kraan helm aan de voorkant van de zeereep omlaag te trekken. Het is enigszins vergelijkbaar met de praktijk van de “rollende zeereep”, een beheermaatregel die door Rijkswaterstaat in het verleden vaak is toegepast om zeerepen op een te sterk versteilde vooroever gecontroleerd naar achteren te laten verplaatsen (zie foto 1).



Foto 1: *Rollende zeereep in de kop van Noord-Holland.*

De verstuiwingen kunnen naar wens meer of minder gestuurd worden. Wanneer kerven tot ontwikkeling komen kunnen in de laagste punten schermen aangebracht worden om verdere uitstuiwing te voorkomen. Depositie van zand aan de achterzijde zal gestuurd worden met behulp van stuifschermen (bovenstaande foto).

Achter de zeereep bevindt zich een struweelrijke zone waarin voormalige waterwinkanalen liggen. Deze zone moet geschikt gemaakt worden voor overstuiving en duinontwikkeling, wat neerkomt op verwijderen van struweel en mogelijk hier en daar bodem. Vrijkomend materiaal kan hergebruikt worden om het kanaal te dempen maar ook om een gesloten, tweede duinenregel op te bouwen. Vanuit de zeereep moeten verstuiwingen langzaam naar binnen wandelen en het aanwezige (zeer beperkte) massief uitbreiden. De achterliggende duinen moeten in de komende beheerperioden ook geschikt gemaakt worden voor overstuiving en als uitloopgebied voor nieuwe duinen. Dit wordt pas urgent wanneer de verstuiwingen in de zeereep goed op gang zijn gekomen en de kanaalzone begint te overstuiven. In eerste instantie (P1, P2) komen hier voornamelijk Witte duinen tot ontwikkeling. Gedurende de gehele beheerperiode (P1, P2, P3) zijn aanvullende maatregelen in de zeereep nodig zijn om de verstuiwing op (grote schaal) op gang te houden en in de gewenste ontwikkeling te sturen. Een overmaat aan zand wordt gestuurd door middel van extra suppleties of via een meer autonome erosieve ontwikkeling door middel van minder suppleties. Als blijkt dat een substantiële duinontwikkeling achter de zeereep op gang komt, vergt dit een continue monitoring om tijdig te kunnen ingrijpen.

Voor het behoud van grijze duinen op de korte termijn (P1) wordt de begrazing in het gebied geïntensiveerd. Op dit moment wordt het gebied begraaasd, maar er zijn nog meer plekken waar vergrassing overheerst en het Grijze duin een matige kwaliteit heeft. Gezien de positieve effecten met begrazing in deelgebied D, zal dit ook hier tot een verbetering van de kwaliteit leiden. Enige overbegrazing zorgt bovendien voor de ontwikkeling van kleinschalige dynamiek.

De duinzone landwaarts van de zeereep moet verder op termijn (P2, P3) geschikt gemaakt worden voor overstuiving (struweel ruimen, mogelijk lokaal plaggen van nutriëntrijke bodems). In de bestaande massieven kunnen kleinschalige maatregelen t.b.v. verstuiwing worden genomen door op kleine schaal op de wind gelegen hellingen af te plaggen. Ook leidt een intensivering van begrazing hier tot de ontwikkeling van kleinschalige dynamiek. In de tussenliggende lagere delen moet struweel geruimd worden om de windwerking op de duinmassieven te vergroten. Hierop kan tevens duin grasland tot ontwikkeling komen dat in begrazing genomen wordt.

Maatregelen Deelgebied A

Ingrep	P1	P2	P3
dynamiseren zeereep	x	x	
plaggen en struweel ruimen achter zeereep	x		
intensiveren begrazing	x		
struweel ruimen en plaggen uitloopzone, begrazen		x	x
kleinschalig reactiveren binnenduinen		x	x
struweel ruimen binnenduinen			x

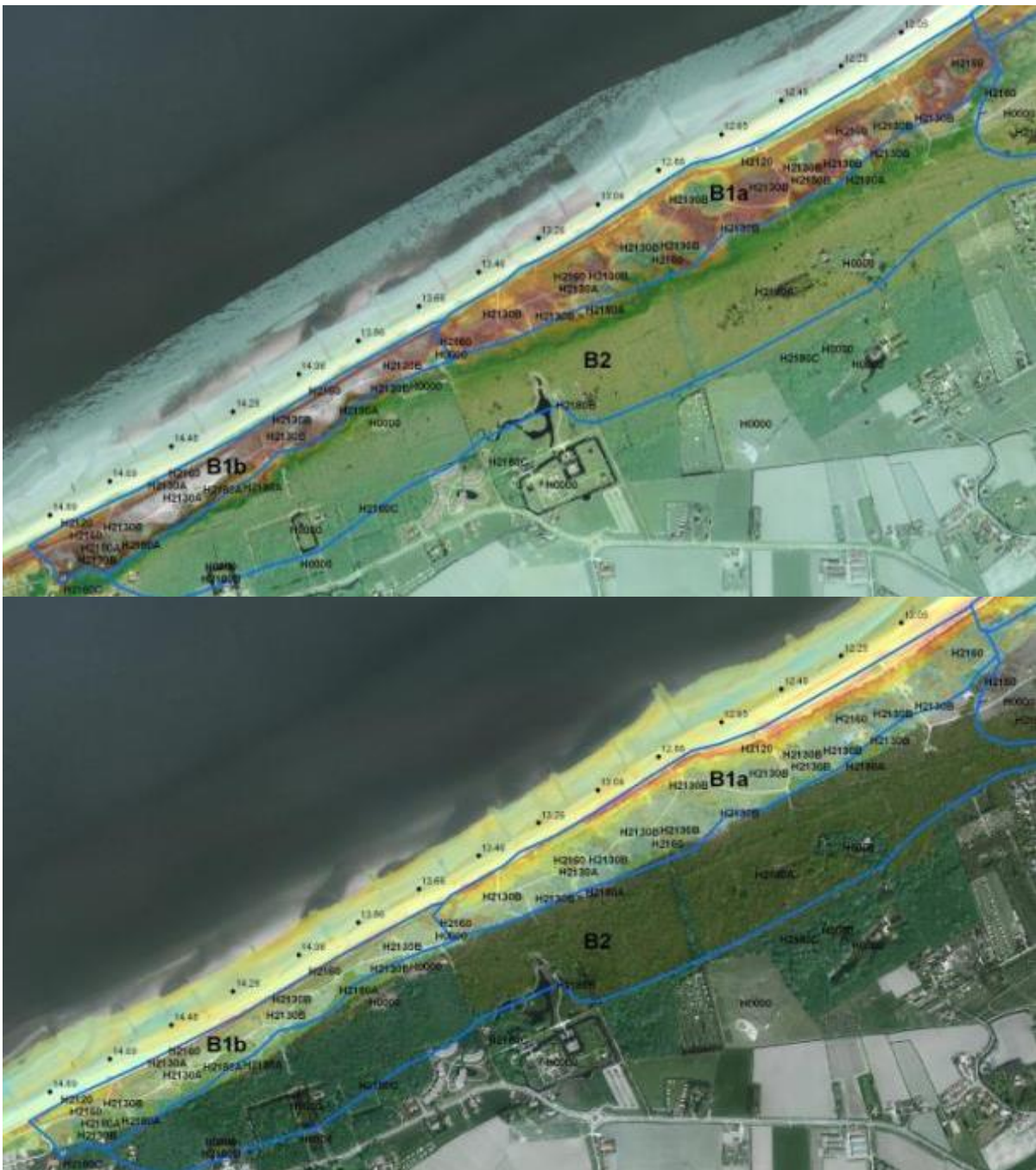
Deelgebied B

Aanpak kust / zeereep:

- Stimuleren van kleinschaligere verstuingen t.b.v. behoud, uitbreiding, ontwikkeling Grijze duinen kalkarm.
- Wisselwerking met zeereep beperkt i.v.m. bestaande waarden grijze duinen op zeereep.
- Duindynamiek niet op grootste schaal mogelijk, omdat dat in deelgebied B ten koste gaat van bestaand grijze duinen. In deelgebied B1a (RSP11.85-13.66) ruimte voor kleinschalige secundaire verstuingen in bovenkant en achterkant zeereep waar al een aantal secundaire (fossiele) vormen aanwezig zijn.
- Op plaatsen met Duindoornstruweel dit ruimen t.b.v. ontwikkeling Grijze duinen.
- In deelgebied B1b (RSP 13.66-14.89) kleinschalig duindoorn verwijderen aan voorzijde zeereep t.b.v. lichte dynamisering.

Uitwerking:

In deelgebied B bevat de zeereep een enorm overschot aan zand waarvan gebruik gemaakt wordt (figuur 21). Aanvankelijk was het de bedoeling in deelgebied B een plan uit te werken voor het opwekken van grootschalige verstuing om gebruik te maken van het veiligheidsoverschot, met als gevolg duinontwikkeling achter de zeereep, en op die manier ontwikkelingsruimte te creëren voor de toekomstige ontwikkeling van grijze duinen (P3 en verder). Dit stuit echter op enkele bezwaren, onder meer door de aanwezigheid van bos en de huidige aanwezigheid van grijze duin in een vrij smalle zone. Wanneer nu over grote oppervlakte of grote lengte gedynamiseerd wordt, lopen de verstuingen tegen het bos aan en de tussenliggende zone met Grijze duinen. De Grijze duinen veranderen dan grotendeels in Witte duinen. De duinzone met Grijze duinen voorkomen, komt daarmee steeds meer in de knel. De verwachting is dan dat er op termijn in deze zone niet veel meer Grijze duinen tot ontwikkeling komt dan dat er nu aanwezig is. Vandaar dat gekozen is voor kleinschalige maatregelen die vooral betrekking hebben op de stukken waar duindoorn domineert en grijze duinen aanwezig zijn. Wanneer deze stukken zich op termijn tot grijze duinen zouden ontwikkelen betekent dat in ieder geval een toename van het areaal.



Figuur 24 Reliëf van de zeereep (boven) en mate van aanstuiwing (onder) tussen 1998 en 2011. (De rood /roze kleur geeft de aanwas weer)

De maatregelen hebben betrekking op een paar stukken zeereep waarop en waarachter duindoorn staat. Op kleine schaal worden stuifkuilen aangelegd of alleen helm en andere begroeiing aan de zeewaartse helling van de zeereep weggehaald. Eventuele schade van recreatie aan de voorzijde van de zeereep kan hierbij een extra stimulans zijn. Wanneer de duindoornstruwelen aan de achterzijde worden verwijderd ontstaan er enkele zones waar de zeereep kan dynamiseren en zand tot het achterliggende bos kan doorstuiven. Wanneer dit proces op gang komt leidt dit tot enige duinontwikkeling achter de zeereep, waarbij initieel voornamelijk witte duinen zullen ontstaan. Afhankelijk van de ervaringen zal later eventueel alsnog besloten worden deze maatregel uit te breiden. Het veiligheidsniveau van de zeereep moet gemonitord worden om niet onder een aanvaardbaar niveau te komen.

Gezien de strook bos achter de zeereep is stuifhinder verder naar binnen toe onwaarschijnlijk, zeker wanneer alleen op kleine schaal verstuingen op gang worden gebracht.

Maatregelen deelgebied B

Ingreep	P1	P2	P3
kleinschalig dynamiseren zeereep		x	
struweel ruimen zeereep	x		
struweel ruimen achter zeereep		x	

Deelgebied C

Uitwerking:

De keuze bij deelgebied C ligt bij het bevorderen van primaire duinontwikkeling en het scheppen van randvoorwaarden voor een zo optimaal mogelijke ontwikkeling. Een deel van de randvoorwaarden wordt elders geschapen, namelijk de aanvoer van zand afkomstig uit het suppletiegebied bij deelgebied A. Het intensiveren van suppleties of vergroten van de hoeveelheid suppletie bij A versterkt het proces van primaire duinontwikkeling. Er zijn geen directe ingrepen voorzien. Doel is de nieuwe duinen optimaal tot ontwikkeling te laten komen, waardoor ruimte ontstaat voor toekomstige uitbreiding van grijze duinen.

De te nemen maatregelen hebben betrekking op het beperken van schade aan primaire duinen. Schade kan optreden door betreding, berijding, strand schoonmaakactiviteiten. Veelvuldige betreding en berijding maakt de vestiging van Biestarwegras onmogelijk en belemmert dus de ontwikkeling van H2110 Embryonale duinen van het aanliggende Natura 2000-gebied Voordelta en vormt een directe bedreiging voor de primaire duinontwikkeling. Ook het consequent (machinaal) schoonmaken van strand belemmert de primaire duinontwikkeling. Door zonering, bijvoorbeeld door een deel van het gebied uit te rasteren, komen embryonale duinen optimaal tot ontwikkeling. Hierdoor ontstaat er ruimte voor embryonale duinen zonder dat dit ten koste gaat van de strandrecreatie. De zonering is nog niet concreet aangegeven. Deze maatregelen zijn uitgewerkt in het tweede ontwerp-beheerplan Voordelta.

Deelgebied D

Uitwerking:

De keuze voor deelgebied D hangt samen met de primaire duinontwikkeling bij C. Het vergroten van dynamiek door doorstuiving vanuit de zeereep is daardoor geen optie. Gezien de redelijk kleinschalige duinmassieven in het gebied is het reactiveren van grootschalige verstuingen in de binnenduinen ook geen optie. Op termijn moet hier mogelijk veroudering toegelaten worden, maar op de korte termijn van de PAS-behoudsdoelstellingen zijn er verschillende maatregelen mogelijk ten behoeve van het behoud van Grijze duinen op een termijn van 6 tot 20 jaar.

Met begrazing zijn goede resultaten bereikt. Duinriet is teruggedrongen en de kwaliteit van de grijze duinen is daardoor aanmerkelijk verbeterd. Er ligt hier een kans door de begrazing uit te breiden. Met name aan de noordkant bevinden zich verschillende terreineenheden waar grijze duinen in matige kwaliteit voorkomen en waar begrazing op korte termijn (P1) tot een positief resultaat leidt.

Recentelijk zijn delen van het gebied die gedomineerd werden door Amerikaanse vogelkers geruimd waarbij alle vegetatie en bodem is verwijderd. Voor wat betreft dynamiek lijkt dit niet veel op te hebben geleverd, maar het is mogelijk dat op de nieuwe, kale oppervlakken grijze duinen tot ontwikkeling komt. Deze maatregel wordt in de toekomst meer toegepast als regulier beheer. Voor korte termijn behoud worden meer plekken met struweel geruimd. Het dennenbos op de grens tussen deelgebieden A en D blijft ongemoeid.

Maatregelen Deelgebied D

Ingreep	P1	P2	P3
uitbreiden begrazing	x		
ruimen struweel		x	
ruimen Vogelkers en afplaggen (niet op de kaart)	x	x	x

Naast herstel van dynamiek door verstuing zijn er ook beheermaatregelen die ingrijpen op een hoger schaalniveau dan de afzonderlijke habitattypen. Dit geldt met name voor begrazing. Onder natuurlijke omstandigheden wordt door konijnenbegrazing het duin open gehouden. Door uitbraken van virusziekten is de konijnenpopulatie, en daarmee ook

de begrazingsdruk, de laatste decennia echter sterk afgenomen. Hierdoor zijn de duinen sterk vergrast en/of verruigd en daarmee minder geschikt geworden als habitat voor konijnen. Het herstel van de populatie blijft hierdoor achter. Door begrazing met grote grazers wordt het gebied weer geschikt voor konijnen en kan de konijnenpopulatie zich herstellen.

Door een combinatie van beheermaatregelen en gedeeltelijk herstel van dynamiek ontstaat een samenhangend landschap met gradiënten, wat goed aansluit bij de kernopgaven voor het Natura 2000-gebied. Het is hiervoor van groot belang dat de bevordering van de dynamiek via het beheer geïnitieerd (of versterkt) wordt.

Bij de hierboven genoemde dynamiseringsmaatregelen komt kerfontwikkeling op gang en worden aansluitend maatregelen genomen in de achterliggende duinen. Afplaggen van valleien maakt veel zand beschikbaar voor verstuingen. Deze maatregelen zijn van invloed op het oppervlak en de kwaliteit van de aangewezen habitattypen. Gepaste monitoring om de ontwikkelingen te volgen en mogelijke corrigerende beheermaatregelen op tijd te kunnen nemen zijn van groot belang. Voor de nadere uitwerking van de dynamiseringsmaatregelen wordt een inrichtingsplan opgesteld inclusief een monitoringsplan waarin het effect van de maatregelen op de instandhoudingsdoelstellingen worden onderzocht.

Naast de dynamiseringsmaatregelen worden aanvullende begrazingsmaatregelen ingezet voor een optimaal ecologisch herstel. Deze begrazingsbeheermaatregelen worden gemonitord, zodat indien nodig tijdig het herstelbeheer kan worden bijgestuurd.

De maatregelen zijn in bijlagen 1 t/m 3 in ruimte en tijd nader uitgewerkt. Bijlage 1 geeft een overzicht van de PAS-maatregelen voor de eerste beheerplanperiode. De PAS-maatregelen voor de tweede en derde beheerplanperiode worden in bijlage 2 aangegeven. In bijlage 3 staan de maatregelen uit voortvloeien uit het beheerplan aangegeven. In bijlage 4 zijn de maatregelen ruimtelijk weergegeven. In de kaarten zijn maatregelen in vlakken aangegeven. Een en ander is vervolgens met de beheerders afgestemd. Binnen de omgrensde vlakken moet vervolgens ook de precieze ingreep in meer detail worden uitgewerkt.

Hieronder wordt per habitatype eerst een toelichting gegeven op het maatregelenpakket en vervolgens worden deze afzonderlijk voor de eerste en voor de tweede en derde beheerplanperiode in tabelvorm samengevat. In deze tabel is aangegeven wat reguliere beheermaatregelen en wat PAS-maatregelen zijn, een korte toelichting en de frequentie. Een aantal maatregelen worden uitgevoerd ten behoeve van verschillende habitattypen.

4.2 Maatregelen H2120 Witte duinen

Algemeen

De aan- of afwezigheid van dit habitatype is volledig afhankelijk van processen in een grotere temporele en ruimtelijke landschappelijke context. Maatregelen zijn dus veelal gericht op functioneel herstel. Maatregelen om stikstof uit het systeem te halen zijn beperkt van toepassing op dit habitatype.

Herstel van dynamiek / mogelijkheden voor verstuing

Witte duinen ontstaan uit embryonale duinen wanneer de duin aangroeit en uiteindelijk de helm op het duin niet meer onder invloed staat van zout grondwater. Voorwaarde is dus dat zand vrij kan stuiven. Maatregelen die leiden tot meer verstuing zijn wenselijk. Op diverse plaatsen wordt helmgras verwijderd uit de duintoppen zodat verstuing vanuit de zeereep opgang komt.

Maatregelen gericht op behoud oppervlakte en kwaliteit in de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier beheer
Afvoeren nutriënten				
Plaggen	Duintoppen zeereep: helm verwijderen. Onderdeel van verstuiwingsplan	1x	X	
Functioneel herstel				
	Onderzoek naar de mogelijkheden van grootschalige verstuing in het gebied.	1x	1x	

--	--	--	--	--

Maatregelen na de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier Beheer
Functioneel herstel	Uitvoeren van maatregelen die voortvloeien uit het onderzoek naar grootschalige verstuiwing	1x	1x	

4.3 Maatregelen H2130A *Grijze duinen (kalkrijk) en H2130B *Grijze duinen (kalkarm)

Algemeen

Belangrijkste maatregelen in dit gebied betreffen functionele herstelmaatregelen. Aangezien zowel kalkrijke als kalkarme grijze duinen hier baat bij hebben is er geen onderverdeling gemaakt naar sub-habitatype.

Samenvattend bestaat de herstelstrategie voor grijze duinen voor de eerste 3 beheerplanperioden uit:

- Herstel dynamiek: actief en passief zeereepbeheer, op een aantal plaatsten wordt de vegetatie van de duintoppen verwijderd.
- Creëren stuifkuilen door plaggen.
- Combinatie van maaien, integrale begrazing en lokale drukkbe grazing (terreinen SBB en HZL).
- Verwijderen van struweel en Amerikaanse vogelkers.

Hieronder volgt een toelichting per maatregel. In de bijbehorende maatregelentabel is aangegeven of het een PAS-maatregel of regulier beheer is. De hieronder genoemde maatregelen zijn op kaart weergegeven in bijlage 4.

Herstel dynamiek

Gebrek aan (verstuiwings)dynamiek vormt het grootste knelpunt bij de instandhouding van Grijze duinen. Zonder aanvoer van kalkrijk zand vanuit de Witte duinen (door verstuiwing) treedt in de Grijze duinen ontkalking en verzuring op, waardoor de kwaliteit afneemt. Het bevorderen van verstuiwing wordt geïnitieerd door het verwijderen van de vegetatie op duintoppen in de zeereep. Op langere termijn wordt gestreefd naar een begeleid natuurlijk duinlandschap (zie kader 'Streefbeeld').

Streefbeeld Oranjezon (Het Zeeuwse Landschap)

In het Beheerplan Natuurgebied Oranjezon (2005-2017) is een lange termijnvisie opgenomen met als scope ongeveer 2050: *“Op lange termijn wordt gestreefd naar een ‘begeleid natuurlijk duinlandschap’ waarbij natuurlijke landschapsecologische processen centraal staan. In het buiten- en middenduin moet de invloed van dynamische processen, met name aangroei en afslag, verstuiwingen en een natuurlijk fluctuerend grondwaterpeil, duidelijk toenemen. Met name in de noord en noordoosthoek zal sprake zijn van veel dynamiek in de zeereep. Bij Breezand zal naar verwachting 50-100 ha nieuw buitenduin zijn aangegroeid, waarbij deze primaire duintjes en een natuurstrand zijn geïntegreerd in het plangebied. In het hart van het gebied zijn verder weer forse verstuiwingen op gang gekomen, en de zeewaarts gelegen natte duinvalleien zijn hersteld.*

De binnenduinen, het Vroongebied en de nieuwe natuurgebieden in de duinzoom zijn van nature veel minder dynamisch. Dit gebied ontwikkelt zich naar de toekomst toe als een gebied dat rijk is aan natuurbos, waarbij het probleem van de vogelkers is opgelost. Er zijn nog enkele relictten van naaldbos aanwezig. Het Vroongebied bestaat voor een deel weer uit open duingrasland met natte laagten. In het lange termijnbeeld worden het hele duingebied en de duinzoomgebieden extensief begraasd door kleine kudde winterharde runderen en paarden”.

Plaggen en stuifkuilen

Gebrek aan (verstuiwings)dynamiek vormt het grootste knelpunt bij de instandhouding van Grijze duinen. Kleinschalig ontwikkelen van dynamiek door het maken van stuifplekken door te plaggen en het creëren van stuifkuilen is wel mogelijk, bijvoorbeeld het uitplaggen van vogelkersbosjes in duingrasland is een aanzet voor verstuiwing. Hier kunnen binnen 5 jaar Grijze duinen ontstaan. Door steeds weer op nieuwe plekken te plaggen (max. 0,5 ha) wordt de vegetatieontwikkeling steeds opnieuw in gang gezet. In eerste instantie worden echter Witte duinen gecreëerd, wat toegestaan is om uiteindelijk Grijze duinen te ontwikkelen. Dit kan bereikt worden door diep te plaggen. Het vervolgens beperken van de strooiselininput door maaien en afvoeren of begrazen kan de levensduur van de maatregel

verlengen. Daarnaast is het actief verwijderen van Amerikaanse vogelkers noodzakelijk. Bestaande duingraslanden worden niet geplagd, hooguit kleinschalig voor ontwikkeling van stuifplekken. De kansrijkdom in Oranjezon is groot, omdat hier de duintoppen in de zeeleep worden geplagd waardoor zand weer het gebied kan instuiven. Verder op in het gebied worden stuifkuilen gecreëerd waardoor secundaire verstuivingen gaan plaatsvinden.

Begrazing

Konijnenbegrazing verdient de voorkeur, maar konijnen komen nog slechts in lage dichtheden voor.

Konijnenbegrazing bevordert de kleinschalige dynamiek. Wanneer de konijnenstand lokaal hoog genoeg is, kan deze bijdragen aan het tegengaan van versnelde successie. In 2014 zijn er op de Manteling van Walcheren veel meer konijnen waargenomen dan in de jaren hiervoor. Afhankelijk van de natuurlijke ontwikkeling van de konijnenstand in het gebied wordt de mogelijkheid onderzocht konijnen uit te zetten in de Manteling van Walcheren.



In de huidige situatie vindt al begrazing plaats met grote grazers (pony's en runderen); dit kan echter niet als vervangend worden gezien voor konijnenbegrazing, maar zorgt wel voor het afvoeren van nutriënten.

Schapenbegrazing Manteling van Walcheren (foto A. Eijlers)

De volgende aanvullende maatregelen worden uitgevoerd:

- Verdere uitbreiding door het nemen van maatregelen ten behoeve van de integrale begrazing van de terreinen (plaatsen rasters en aanleg veetunnel) op de terreinen van Staatsbosbeheer en Stichting Het Zeeuwse Landschap
- Tijdelijke drukbegrazing met schapen op kleine oppervlaktes om vergrassing te voorkomen. Wordt op dit moment al als beheermaatregel uitgevoerd. Dit is met name een optie om de stikstof-erfenis in het gebied te verwijderen. Begrazing met schapen is tevens een oplossing tegen de Amerikaanse vogelkers. Ook kunnen op deze wijze initiële stuifplekken worden gecreëerd.
- In de verdere toekomst integrale begrazing in het gehele duingebied toepassen (na 18 jaar).

Begrazing met pony's vergroot de soortenrijkdom en verbetert de structuur, maar draagt mogelijk ook bij aan het kiemsucces van de Amerikaanse vogelkers en andere soorten. Op dit moment loopt een groot OBN-onderzoek in het gebied naar de effecten van begrazing op insecten en bodemprocessen.

Verwijderen struweel en Amerikaanse vogelkers



Amerikaanse vogelkers (foto A. Eijlers)

Het Zeeuwse Landschap voert maatregelen uit om duindoornstruweel en Amerikaanse vogelkers te verwijderen, zodat het duin weer open komt te liggen. Bij het verwijderen van Amerikaanse vogelkers gaat het met name om de plekken die niet kwalificeren als Duinbos. Op deze plekken wordt door het verwijderen van Amerikaanse vogelkers ook Grijze duinen teruggebracht. Het grootschalig voorkomen van de soort is voor een belangrijk deel gebonden aan de historische landgoederen in het Natura 2000-gebied. Momenteel wordt een plan van aanpak gemaakt op welke wijze, waar en wanneer de Amerikaanse vogelkers verwijderd gaat worden. Eind 2014 is gestart met het verwijderen de vogelkers.

Maatregelen gericht op behoud oppervlakte en kwaliteit in de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier beheer
Afvoeren nutriënten				
Plaggen	Duintoppen zeereep, creëren van stuifkuilen: Onderdeel van verstuivingsplan	1x	X	
Maaïen	Aanvullend beheer, Beekshoekpolder en Oranjebosch	1x/jaar	x	
Begrazen	Begrazing met runderen, Koninckspaarden en pony's Uitbreiding begrazingsareaal	Jaarrond		X
		Jaarrond	X	
Terugzetten struweel	Westelijk deel Manteling, nabij Vierhoogte. Ruimen Amerikaanse vogelkersstruweel. Hele Natura 2000-gebied	1x / jaar	X	
		1x/ jaar	X	
Branden	N.v.t.			
Maatregelen voor functioneel herstel				
Herstel dynamiek	Uitvoering verstuivingsplan	1x	X	
Begrazing	Aanleg veetunnel Drukbegrazing Herintroductie konijnen afh. Natuurlijke ontwikkeling populatie	1x	X	
		1x / jaar	X	
		1x		
			X	

Maatregelen na de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier beheer
Afvoeren nutriënten				
Plaggen	Creëren extra stuifkuilen	1x	X	
Maaïen	Aanvullend beheer, Beekshoekpolder en Oranjebosch	1x/jaar		X
Begrazen	Integrale begrazing met runderen, paarden en pony's (hele Natura 2000-gebied)	Jaarrond		X

Terugzetten struweel	Indien nodig, ruimen Amerikaanse vogelkersstruweel	1x	X	
Branden	N.v.t.			
Maatregelen voor functioneel herstel				
Herstel dynamiek	Afh. Van effect 1 ^{ste} beheerplan periode		X	
Begrazing	Drukbegrazing	3x/jaar	X	

4.4 Maatregelen H2180A Duinbossen (droog) en H2180C Duinbossen (binnen duinrand)

Algemeen

De bestaande bossen zijn gebaat bij beperkte dynamiek. Dynamisch kustbeheer waarbij op grote schaal pionierstadia ontstaan, zijn op korte termijn dus niet in het belang van duinbossen. Op lange termijn ontstaan wel mogelijkheden voor de ontwikkeling van jonge bossen op minder ontkalkte bodems. Droge duinbossen, die uit deze situatie ontstaan, zijn zeer waardevol. In bestaande droge duinbossen kan instuivend zand lokaal voor enige variatie zorgen, doordat op



Duinbossen op Walcheren (foto M. Pross)

die plaatsen een minder zure en meer voedselarme situatie ontstaat (Van Haperen 2009).

Door niet in te grijpen in de oudere bossen komen er meer oude levende en dode dikke bomen: dit behoort tot één van de kenmerken van een goede structuur en functie. De belangrijkste herstelmaatregel voor de droge duinbossen is het verwijderen van de Amerikaanse vogelkers. Deels omvormen van bestaande naaldbossen en selectief verwijderen

van ongewenste boomsoorten biedt een oplossing. De hieronder genoemde maatregelen zijn op kaart weergegeven in bijlage 4.

Amerikaanse vogelkers verwijderen

In deze bossen geldt reeds een "niets doen beheer". Amerikaanse vogelkers is hier niet de meest dominante soort. Alleen in de putjes met plukjes duinbos is het verwijderen van Amerikaanse vogelkers aan de orde om de kwaliteit te verbeteren. Deze putjes vallen zo mogelijk ook binnen het begrazingsbeheer (drukbegrazing) voor de verjonging van de ondergroei en het open houden. De oudere meer ontwikkelde duinbossen op de landgoederen worden niet begraasd.

Maatregelen gericht op behoud oppervlakte en kwaliteit in de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier Beheer
Matig/goede kwaliteit handhaven of kwaliteit verbeteren				
Ingrijpen soortensamenstelling	Berken verwijderen		X	
Selectief kappen	Indien nodig Amerikaanse vogelkers verwijderen : in het hele N2000-gebied inclusief de particuliere landgoederen	1x	X	
Naaldbomen verwijderen	Bij opslag verwijderen			X
Niets doen	Regulier beheer			X
Begrazing	Integrale begrazing (m.u.v landgoedbossen) zonodig drukbegrazing	Jaarrond 1x /jaar	 X	X
Areaal uitbreiden				
Naaldbos omvormen	Regulier beheer			X

Maatregelen na de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier Beheer
Matig/goede kwaliteit handhaven of kwaliteit verbeteren				
Ingrijpen soortensamenstelling	N.v.t.			X
Amerikaanse vogelkers verwijderen	Lokaal in putjes met plukjes duinbos	1x/3 jaar	X	
Naaldbomen verwijderen	N.v.t.			X
Niets doen	Regulier beheer			X
Begrazing	Integrale begrazing, m.u.v landgoedbossen zonodig drukbegrazing	Jaarrond 3x/jaar	 X	X
Areaal uitbreiden				
Naaldbos omvormen	Regulier beheer			X

4.6 Maatregelen H2190A Vochtige duinvalleien, open water

Algemeen

De maatregelen zijn afkomstig uit de herstelstrategie van dit habitatype (Adams et al., 2012). Vanwege de geringe oppervlakte (0,2 ha) van matig tot goede kwaliteit zijn er geen herstelmaatregelen voor H2190A vochtige duinvalleien, open water geformuleerd. Echter is het wel van belang dat bij het reguliere beheer van het open water rekening wordt gehouden met de begrazing van de oever. Indien uit monitoring blijkt dat er overbegrazing plaatsvindt dient een deel van de oever te worden uitgerasterd.

Door regulier beheer (maaieren oevers en baggeren) blijven de open wateren in stand. Hier is door plaggen begin jaren negentig het habitatype reeds hersteld. Wanneer de oppervlakte Vochtige duinvalleien open water door successie (dichtgroei) afneemt, zijn ingrijpendere maatregelen nodig.

Daar waar maatregelen worden uitgevoerd ten behoeve van het habitattype H2130 Grijze duinen, namelijk het maken van reliëfverschillen door de aanleg van stuifkuilen, zal lokaal dit habitattype Vochtige duinvalleien open water ontstaan. Het habitattype lift mee op PAS-maatregelen ten behoeve van ander habitattypen.

Maatregelen gericht op behoud oppervlakte en kwaliteit in de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier beheer
Begrazen oever	Uitrasteren deel van de oever bij overbegrazing			X
Maaien oever				X
Plaggen oever	n.v.t			
Baggeren				X
Afgraven duinvallei Herstel verstuing, creëren stuifkuilen	Zie H2130 A/B en H2190 B/C	1X	*X	
Verwijderen bos en struweel of omvormen naaldbos	n.v.t.			X

*X: Het habitattype lift mee op PAS-maatregelen ten behoeve van H2130A en B en H2190C.

Maatregelen na de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier beheer
Begrazen oever	Uitrasteren deel van de oever bij overbegrazing			X
Maaien oever				X
Plaggen oever		Indien nodig	X	
Baggeren				X
Afgraven duinvallei Herstel verstuing, creëren stuifkuilen	Zie H2130 A/B en H2190 B/C		*X	
Verwijderen bos en struweel of omvormen naaldbos	N.v.t.			X

*X: Het habitattype lift mee op PAS-maatregelen ten behoeve van H2130A en B en H2190C

4.7 Maatregelen Vochtige duinvalleien (H2190B, kalkrijk en H2190C, ontkalkt)

Algemeen

Zie voor dynamiek, plaggen en stuifkuilen, begrazing en verwijderen struweel en Amerikaanse vogelkers de bespreking bij de maatregelen voor H2130B Grijze duinen (kalkarm). Herstel van de hydrologie heeft reeds plaatsgevonden (de waterhuishouding is geoptimaliseerd). De volgende maatregelen komen uit de herstelstrategieën voor deze habitattypen (Grootjans et al., 2012a; 2012b). Hieronder volgt een toelichting per maatregel. De hieronder genoemde maatregelen zijn op kaart weergegeven in bijlage 4.

(Intensiever) maaien, afvoeren en begrazing

Maaien en begrazing zijn vormen van beheer die van toepassing zijn op duinvalleien. Deze maatregel is vooral gericht op het tegengaan van de effecten van de stikstofdepositie. De noodzaak voor beheer is het gevolg van het wegvallen van dynamiek. Beheer voorkomt struweel- en bosvorming. Dergelijk beheer remt verder de ophoping van organisch materiaal niet, maar vertraagt deze wel. Bijkomend voordeel van beheer is dat de ontwikkeling van riet wordt tegengegaan.

Voor de beheermogelijkheden is het successiestadium waarin de duinvallei zich bevindt van belang. Pioniervegetaties zijn kwetsbaarder dan vegetatie van latere successiestadia. Daarnaast is het belangrijk dat de aanvoer van basenrijk grondwater voldoende is om de verzurende werking van de depositie tegen te gaan. Maaien en begrazing vindt voor verschillende delen van de Manteling van Walcheren reeds plaats.

Plaggen (duinvallei)

Door plaggen is de successiereeks in duinvalleien terug te zetten naar een pioniersstadium. Deze maatregel is vooral bedoeld om de effecten van de stikstofdepositie tegen te gaan. Dit geldt vooral voor duinvalleien met een lage kweldruk. Na ongeveer 10 jaar neemt de opeenhoping van organisch materiaal vervolgens weer dusdanig toe dat plaggen herhaald kan worden. Voor duinvalleien waar sprake is van meer kwel, blijft de situatie langer in stand. Het effect van plaggen is dus afhankelijk van de basenrijkdom en de aanvoer van grondwater. Daarom is het belangrijk dat plaggen in hydrologisch verslechterde gebieden pas plaatsvindt nadat hydrologische herstelmaatregelen zijn genomen en nadat een goed beeld is gekregen van het systeem.

Voor het ontcalcite subtype is het belangrijk dat plaggen niet leidt tot de afvoer van alle bufferende stoffen, omdat plaggen anders leidt tot vergaande verzuring. Voor de instandhouding is na het plaggen vrij intensieve begrazing noodzakelijk.

Voor de Manteling van Walcheren is met name plaggen een goede maatregel. Er is al veel ervaring opgedaan met deze maatregel, waarbij het plaggen van duinvalleien in het kader van de verdrogingsbestrijding is uitgevoerd. Dit heeft geleid tot een habitatype van goede kwaliteit.

Er is geen uitbreidingsdoelstelling voor Vochtige duinvalleien en de kwaliteit is goed. De prognose is dat de stikstofdepositie afneemt. De kwaliteit zal op grond daarvan goed blijven. Daar waar de stikstofdepositie nu boven de KDW is, moet herstel worden gepleegd. Op de stukken die recent geplagd zijn en waar de stikstofdepositie nog boven de KDW zit, moet ervoor worden gewaakt dat stikstof in de bodem weer opbouwt. Verder afplaggen gaat hier niet, want dan zit je op het grondwater. Er zijn derhalve geen knoppen meer om aan te draaien. Als de stikstofdepositie niet kan worden gereduceerd, bestaat het risico van verdere cumulatie, met eerst verlies van kwaliteit en later mogelijk verlies van oppervlakte tot gevolg.

Hierom is voor behoud oppervlakte en kwaliteit uitbreiding van dit habitatype nodig. Een goede potentie hiervoor is aanwezig in de Papieren Zolder. Hier zal door plagmaatregelen, het habitatype vochtige duinvalleien worden uitgebreid.

Verwijderen bos en struweel of omvormen naaldbos

Ter bevordering van de kwaliteit van de duinvalleien wordt plaatselijk in het gebied berkenopslag, kruipwilg en duindoorn gerooid.

Maatregelen gericht op behoud oppervlakte en kwaliteit in de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier beheer
Goede kwaliteit handhaven of kwaliteit verbeteren				
Maaien		1x/jaar		X
Plaggen duinvallei	Papieren Zolder	1x	X	
Begrazing	Integrale begrazing	Jaarrond		X
Verwijderen struweel	Verwijderen berkenopslag	1X		X
Systeemherstel				
Peilverhoging binnenduinrand	Nvt			
Herstel verstuiving	Verstuivingsplan		X	

Maatregelen na de eerste beheerplanperiode

Maatregel	Toelichting	Frequentie	PAS	Regulier beheer
Goede kwaliteit handhaven of kwaliteit verbeteren				
Maaien		1x/jaar extra		X
Plaggen duinvallei	Indien nodig, onderzoek naar de mogelijkheden voor plaggen andere verruigde duinvallei	?	X	
Begrazing	Integrale begrazing	Jaarrond		X
Verwijderen struweel		1X		X
Systeemherstel				
Peilverhoging binnenduinrand	Nvt.			
Herstel verstuiving	Verstuivingsplan		X	

5. Beoordeling relevantie en situatie flora/fauna

5.A Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden

Een van de voorgestelde maatregelen is het verwijderen van struweel ten gunste van de habitattypen vochtige duinvalleien en grijze duinen. Duindoornstruweel dat hierbij verloren gaat, gaat ten koste van het oppervlak H2160 Duindoornstruwelen. Omdat echter oude en gedegenerende struwelen van matige kwaliteit worden verwijderd en vooral jonge opslag van duindoorn en het vitale struweel wordt gespaard, heeft dit geen negatieve gevolgen voor de kwaliteit van het huidige areaal duindoornstruweel.

Met name het leefgebied van de nauwe korfslak is van belang, waarvoor de instandhoudingsdoelstelling behoud oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied en behoud van de huidige populatiegrootte is. In Oranjezon heeft in 2005 bemonstering plaatsgevonden, hierbij is de soort op verschillende plekken aangetroffen. In de rest van het gebied heeft nauwelijks bemonstering plaatsgevonden. Belangrijk zijn kalk, bodemstrooisel, overgangen van nat naar droog en mos of grasachtige vegetatie. De soort wordt vooral in de strooisellaag in de overgangszone van duindoornstruwelen naar kalkrijke vochtige duinvalleien aangetroffen. Met name plaggen, ten behoeve van grijze duinen kalkarm en vochtige duinvalleien, waarbij de strooisellaag wordt verwijderd, kan lokaal een negatief effect hebben op het voorkomen van de nauwe korfslak. Het plaggen gebeurt echter steeds over kleine oppervlaktes (< 1 ha), zodat dit geen effect op de instandhoudingsdoelstelling voor de nauwe korfslak zal hebben. Overigens zou afplaggen op lange termijn ook gunstig kunnen zijn voor deze soort. Daarnaast wordt gestreefd naar functioneel herstel van het systeem, wat gunstig is voor het leefgebied van de nauwe korfslak omdat hierbij nieuwe overgangszones worden gecreëerd.

5.B Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna

Het verwijderen van (duindoorn)struweel ten gunste van grijze duinen heeft ook gevolgen voor andere bijzondere natuurwaarden in de Manteling van Walcheren. Mogelijk verdwijnen er bij het rooien van struweel ook andere waardevolle duinstruwelen dan duindoornstruweel. De (duindoorn)struwelen vormen tevens een potentiële broedplaats voor broedvogels en de duindoorns vormen een belangrijke voedselbron voor o.a. trekkende kramsvogels. De hoeveelheid struweel die verdwijnt is echter gering in relatie tot de totale hoeveelheid struweel in het duingebied. Er blijft dus voldoende voedsel en broedgelegenheid over en bovendien komt na de maatregelen ook weer veel terug.

Wat betreft andere (typische) soorten, dienen herstelmaatregelen zorgvuldig te worden toegepast. Dit betekent dat niet alles in 1x wordt geplagd, maar strooksgewijs of in mozaïekvorm, zodat fauna kolonisatiemogelijkheden heeft. Waar geplagd wordt, zullen soorten tijdelijk worden verstoord. Bij het plaggen dient specifiek gelet te worden op het leefgebied van de rugstreepad en levendbarende hagedis, en groeiplaatsen van zeer bijzondere plantensoorten als parnassia, moeraswespenorchis en blackstonia. De wijze waarop moet worden omgegaan met zeldzame soorten ligt vast in een ecologische werkprotocol. Uitvoerders van de werkzaamheden dienen zich te houden aan dit protocol.

Een (te) intensief begrazingsbeheer (drukbegrazing door schapen) kan leiden tot het vertrappen van bijzondere planten. Ook is het mogelijk dat plantensoorten worden afgegraasd voordat zij kans hebben gehad te bloeien en/of zaad te zetten. Het begrazingsbeheer wordt gemonitord. Als blijkt dat zeldzame soorten door deze maatregel in de verdrukking komen, kan de begrazing worden bijgesteld. Zonering van begrazing en optimaliseren van de intensiteit kunnen deze problemen voorkomen. Dit kan ook een probleem zijn voor insecten (vlinders) die afhankelijk zijn van bepaalde plantensoorten (nectar- of waardplanten).

Een intensief maaibeheer kan nadelige gevolgen hebben voor (vooral niet vliegende) insecten. Wanneer maaibeheer over grote oppervlaktes op hetzelfde moment wordt uitgevoerd, kan het leefgebied voor bepaalde insecten worden

vernietigd. Dit is te voorkomen door het maaibeheer gefaseerd uit te voeren. De hierboven genoemde maatregelen liggen vast in een ecologische werkprotocol waar uitvoerders van de werkzaamheden zich aan dienen te houden.

6. Synthese maatregelenpakket voor alle habitattypen in het gebied

De beoordelingen uit hoofdstuk 5 leiden niet tot wijzigingen in de maatregelenpakketten zoals geformuleerd in hoofdstuk 4. Dit zijn dus de maatregelenpakketten waarmee de effecten van de stikstofdepositie en andere knelpunten worden aangepakt.

Tabel 13 Overzicht van Instandhoudingsmaatregelen voor het gebied de manteling van Walcheren. De eerste rij geeft prioritering vanuit de Habitatrichtlijn aan. Oranje: habitattypen met een overschrijding van de KDW, waar PAS maatregelen voor worden getroffen.

In de kolommen onder "mechanisme" wordt aangegeven op welk kwaliteits- of sturend aspect een maatregel effect heeft. "x": de maatregel wordt op het betreffende habitatype toegepast of (op landschapsschaal) voornamelijk ten gunste van dit habitatype genomen. "m": het habitatype lift mee op de maatregel. Onderscheidt tussen reguliere maatregelen en pas-maatregelen is aangegeven met een andere tekstkleur. **Rood** geeft de pas-maatregelen weer.

	Mechanisme					Habitatype						
	dynamiek	vochttoestand	zuurgraad / buffering	trofiegraad	vegetatiestructuur	H2120 Witte Duinen	H2130 A Grijze duinen kalkrijk	H2130B Grijze duinen kalkarm	H2180A Duinbossen droog	H2180C Duinbossen binnenduinrand	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	H2190B/C Vochtige duinvalleien (Kalkrijk en ontkalkt)
Prioritair habitatype vanuit HR							+	+				
Maatregelen op landschapsschaal												
herstel verstuing	x		x	x		+	+	+			m	
Begrazing (pony en runderen)	x		x	x	x		+	+			+	+
Maatregelen op habitatypeschaal												
Maaien				x	x		+	+				+
Verwijderen struweel					x		+	+	+	+		+
Plaggen			x	x	x			+			m	+
drukbegrazing				x	x		+	+				+

7. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom in het gebied

7.1 Effectiviteit en duurzaamheid

De effectiviteit, duurzaamheid en responstijd van de herstelmaatregelen zijn gebaseerd op de herstelstrategiedocumenten en weergegeven in Tabel 14. Alle maatregelen zijn in de praktijk bewezen. Geconcludeerd kan worden dat de effectiviteit over het algemeen groot is en de maatregelen duurzaam zijn. De responstijd varieert sterk. De kracht van de maatregelenpakketten schuilt vooral in de combinatie van verschillende maatregelen, zodat zowel op korte als langere termijn resultaat wordt verkregen. PAS-maatregelen zijn aangegeven met een **rode** tekstkleur.

Tabel 14 Effectiviteit, duurzaamheid en responstijd maatregelpakketten.

Habitatype	Doel	Maatregelenpakket	Effectiviteit	Duurzaamheid	Responstijd
H2120	Maatregelen voor functioneel herstel	Herstel dynamiek	Matig	10-20 jaar	1-5 jaar
H2130A/B	Afvoeren nutriënten	Plaggen	Groot	10-20 jaar	< 1 jaar
		Maaien	Matig	1-5 jaar	> 10 jaar
		Begrazen	Matig	1-5 jaar	> 10 jaar
		Terugzetten struweel	Matig	1-5 jaar	< 1 jaar
	Maatregelen voor functioneel herstel	Herstel dynamiek	Groot	10-20 jaar	1-5 jaar
		Begrazing	Groot	Permanent	1-5 jaar
H2180A/C	Matig/goede kwaliteit handhaven of kwaliteit verbeteren	Amerikaanse vogelkers verwijderen	Matig	10-20 jaar	1-5 jaar
		Niets doen	Groot	Permanent	> 10 jaar
		Begrazing	Groot	Permanent	5-10 jaar
H2190A	Kwaliteit handhaven of kwaliteit verbeteren	Begrazen oever	Matig	1-5 jaar	1-5 jaar
		Maaien oever	Groot	10-20 jaar	1-5 jaar
		Plaggen oever	Groot	> 20 jaar	< 1 jaar
		Baggeren	Groot	10-20 jaar	< 1 jaar
		Verwijderen bos en struweel of omvormen naaldbos	Matig	> 20 jaar	5-10 jaar
		Herstel verstuiwing	Groot	> 20 jaar	5-10 jaar
H2190B/C	Afvoeren nutriënten	Plaggen	Groot	10-20 jaar	< 1 jaar
		Afgraven duinvallei	Groot	> 20 jaar	1-5 jaar
		Maaien	Matig	1-5 jaar	1-5 jaar
		Begrazen	Matig	1-5 jaar	1-5 jaar
	Maatregelen voor functioneel herstel	Verwijderen struweel en bos; omvormen naaldbos in omgeving	Matig	Permanent	5-10 jaar
		Herstel verstuiwing	Groot	Permanent	>10 jaar

7.2 Effectiviteit van de maatregelen.

De te nemen maatregelen voor de overbelaste habitattypen zijn in hoofdstuk 4 beschreven. Van deze maatregelen is de potentiële effectiviteit, responstijd, het betreffende oppervlak en de frequentie bepaald. Dit is weergegeven in Tabel 15.

Tabel 15 Potentiële effectiviteit, responstijd en frequentie van de maatregelen zoals bij zijn beschreven in hoofdstuk 4. De maatregelnummers zijn terug te vinden in de beschrijving van de maatregelen (bijlage 1) en op de kaart (bijlage 4).

Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Responstijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoer per (1e, 2e of 3e) tij ***
Dempen kanaal, voorkomen van drijfzand, plaatsen nieuwe rasters. <i>Overige aangewezen habitattypen liften mee</i>	H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	● ● ●	1 - 5	Max. 0.7 ha.	Eenmalig (1)
Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding. <i>Overige aangewezen habitattypen beheerlijftbeheer</i>	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	● ● ○	>= 10	Max. 22.9 ha.	Cyclisch (2)
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	● ● ○	5 - 10		
Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding. <i>H2130A lift mee.</i>	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	● ● ○	>= 10	Max. 22.9 ha.	Cyclisch (3)
Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding. <i>Overige aangewezen habitattypen liften mee</i>	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	● ● ○	>= 10	Max. 22.9 ha.	Cyclisch (1)
	H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	● ● ○	>= 10		
Kruipwilg en duindoorn roeien oostelijk deel. <i>H2190 lift mee</i>	H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	● ● ○	5 - 10	Max. 34.1 ha.	Cyclisch (1)
Kwaliteitsverbetering landgoederen <i>H2180C lift mee + eventueel hydrologische herstel en herstel relief</i>	H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	● ● ○	< 1	Max. 74.1 ha.	Eenmalig (1)
Kwaliteitsverbetering landgoederen <i>plus eventueel hydrologische herstel en herstel relief</i>	H2180A Duinbossen (droog), berken-eikenbos	● ● ○	< 1	Max. 74.1 ha.	Eenmalig (2,3)
	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	● ● ○	< 1		
Maaien en afvoeren om struweelontwikkeling te voorkomen oostelijk deel <i>H2180C lift mee</i>	H2130B Grijze duinen (kalkarm)	● ● ○	5 - 10	Max. 34.1 ha.	Cyclisch (2)

Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoer per (1e, 2e of 3e) t ***
Maaien en afvoeren om struweelontwikkeling te voorkomen oostelijk deel <i>H2190 lift mee</i>	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ○	5 - 10	Max. 34.1 ha.	Cyclisch (1,3)
Ruimen struweel zeereep westelijk deel, Vier Hoogten (deelgebied a, rapport Bas Arens) <i>H2190B lift mee</i>	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ●	1 - 5	Max. 11.2 ha.	Eenmalig (1)
Uitbreiding begrazing door eenmalig plaatsen rasters en hekken (uitvoering tesamen met project Papierenzolder). <i>H2190B lift mee</i>	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	● ● ○	1 - 5	Max. 19.3 ha.	Eenmalig (1)
	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ●	1 - 5		
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	● ● ●	1 - 5		
Uitbreiding begrazing westelijk deel, aanleg veetunnel + veedrinkpoel <i>H2190B lift mee</i>	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	● ● ○	1 - 5	Max. 11.2 ha.	Cyclisch (1)
	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ●	1 - 5		
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	● ● ●	1 - 5		
Uitbreiding huidige begrazingsbeheer, plaggen oever <i>H2190B lift mee</i>	H2190Aom Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	● ● ○	1 - 5	Max. 77.7 ha.	Cyclisch (1,2,3)
	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ●	1 - 5		
	H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	● ● ●	1 - 5		
Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: 1) aanleggen stuifkuilen, 2) afplaggen humuslaag en 3) opvolgen met drukbegrazing schapen om stuifplekken open te houden. <i>plus plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee</i>	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ●	1 - 5	Max. 1.1 ha.	Eenmalig (1)
Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: 1) kaal maken van toppen zeereep, 2) ontgraven helm, 3) verwijderen en afvoeren beton puinweg en 4) afplaggen humuslaag. <i>plus plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee</i>	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ●	1 - 5	Max. 96.6 ha.	Eenmalig (1)
	H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	● ● ●	1 - 5		
Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: kleinschalig reacteren + plaggen <i>plus plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee</i>	H2130B Grijs duinen (kalkarm)	● ● ●	1 - 5	Max. 1.1 ha.	Eenmalig (2,3)

Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
Verwijderen Am. vogelkers op basis van het provinciale Plan van Aanpak bestrijding Am. Vogelkers, rekeninghoudend met overige uitvoeringsmaatregelen (op terrein Het Zeeuwse Landschap). <i>alle aangewezen habitattypen liften mee</i>	H2180A	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	● ● ○ < 1	± Max. geheel N2000-gebied in ha.	Cyclisch (1,2,3)
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	● ● ○ < 1		
Verwijderen Am. vogelkers op basis van het provinciale Plan van Aanpak bestrijding Am. Vogelkers, rekeninghoudend met overige uitvoeringsmaatregelen (op terrein Staatsbosbeheer). <i>alle aangewezen habitattypen liften mee</i>	H2180A	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	● ● ○ < 1	± Max. geheel N2000-gebied in ha.	Cyclisch (1,2,3)
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	● ● ○ < 1		
Verwijderen Am. vogelkers op basis van het provinciale Plan van Aanpak bestrijding Am. Vogelkers, rekeninghoudend met overige uitvoeringsmaatregelen (op terrein particulieren). <i>alle aangewezen habitattypen liften mee</i>	H2180A	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	● ● ○ < 1	± Max. geheel N2000-gebied in ha.	Cyclisch (1,2,3)
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	● ● ○ < 1		

* ● ○ ○ klein
● ● ○ matig
● ● ● groot

** De responstijd is de tijd waarvan verwacht wordt dat de maatregel effect zal hebben: < 1 jr; 1 tot 5 jr; 5 tot 10 jr; 10 jr of langer

*** De frequentie, per tijdvak van zes jaar, is eenmalig of cyclisch

Op basis van de hierboven staande tabel kan worden geconcludeerd dat de effectiviteit van de te nemen maatregelen groot is, maar dat de responstijd van de verschillende maatregelen varieert.

7.3 Kosten

De kosten voor de uitvoeringen van de in bijlage 1 (eerste beheerplanperiode) en bijlage 2 (2^e en 3^e beheerplanperiode) zijn hieronder weergegeven.

De totale kosten voor herstelmaatregelen PAS bedragen:

- Eerste beheerplanperiode € 2.401.500,--
- Tweede beheerplanperiode - 345.000,--
- Derde beheerplanperiode - 325.000,--

Totale kosten PAS € 3.071.500,--

De totale kosten voor de maatregelen uit het Beheerplan bedragen:

- Eerste beheerplanperiode € 598.000,--

- Tweede / derde beheerplanperiode - 438.600,--

Totale kosten Beheerplan € **1.036.600** ,--

7.4 Borgingsafspraken

Uitvoering van de maatregelen is geborgd. Verwezen wordt naar specifieke borgingsafspraken tussen terreinbeherende organisaties Staatsbosbeheer en het Zeeuwse Landschap zoals is vastgelegd volgens subsidiebeschikkingen SKNL en de uitvoeringsovereenkomsten.

Ook met particulieren worden de maatregelen volgens een SKNL subsidiebeschikking vastgelegd.

7.5 Tussenconclusie herstelmaatregelen

Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in PAS tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen. Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waarvoor dit gebied is aangewezen, blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

8. Conclusies

8.1 Categorie indeling

De conclusies van de confrontatie zijn in onderstaande tabellen samengevat. De maatregelen zijn hiertoe verdeeld in de categorieën zoals vermeld in hoofdstuk 1. Te zien is dat voor het relevante habitatype de maatregelenpakketten behoud van de huidige oppervlakte en kwaliteit kunnen waarborgen, en naar verwachting in de 1^e beheerplanperiode tot uitbreiding van het oppervlak kunnen leiden.

Tabel 16 Conclusies effectiviteit maatregelenpakketten. De indeling in categorieën (laatste kolom) gaat ervan uit dat de noodzakelijke maatregelen daadwerkelijk worden uitgevoerd.

Habitatype	Overschrijding KDW 2014	Overschrijding KDW 2030	Doelstelling haalbaar?							Categorie
			Behoud (PAS / N2000)		Evt. verbetering / uitbreiding (N2000)					
			Behoud opp / kwal		Verbetering kwal.		Uitbreiding opp.			
			Huidig beheer / maatr (beheer -plan)	Evt extra beheer / maatr (PAS)	Huidig beheer / maatr (beheer -plan)	Evt extra beheer / maatr (PAS)	Huidig beheer / maatr (beheer -plan)	Evt extra beheer / maatr (PAS)		
H2130A grijze duinen (kalkrijk)	++	+	Nee	Ja	-	-	-	-	1b	
H2130B grijze duinen (kalkarm)	++	++	Nee	Ja	nee	Ja	nee	Ja	1b	
H2180A duinbossen (droog)	++	++	Nee	Ja	-	-	-	-	1a	
H2180C duinbossen (binnenduinrand)	+	-	Nee	Ja	-	-	-	-	1a	
H2190A vochtige duinvalleien (open water)	++	+	Ja	Ja**	-	-	-	-	1a	
H2190B vochtige duinvalleien (kalkrijk)	(+)	-	Ja	Nee	-	-	-	-	1a	
H2190C vochtige duinvalleien (kalkarm)	++	+	Nee	Ja	-	-	-	-	1a	

** : H2190A lift mee op de PAS-maatregelen voor H2130A/B en 2190C

-	Geen overschrijding KDW
(+)	Overschrijding KDW op < 2% van de oppervlakte
+	Overschrijding KDW op < 50% van de oppervlakte
++	Overschrijding KDW op > 50% van de oppervlakte
-	De uitbreiding of verbetering is geen Natura 2000-doel voor het betreffende habitatype

Betekenis categorieën:

1a: Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitatypes of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in

het eerste tijdvak van dit programma aanvangen. 1b: Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen. 2 Er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden.

Tabel 17 Conclusies effectiviteit maatregelpakketten voor de lange termijn (uitbreiding).

Habitatype / soorten	Uitbreiding en behoud op de langer termijn	Categorie
*H2130A Grijze duinen (kalkrijk)	De maatregelen en daarmee samenhangend de toename van dynamiek, leiden op de lange termijn tot uitbreiding en nieuwe mogelijkheden voor deze habitattypen. Het is ook mogelijk dat huidige waarden verdwijnen ten gunste van een ander habitatype maar dat op andere plekken dit habitatype opnieuw ontwikkeld.	1a
*H2130B Grijze duinen (kalkarm)		1a
H2180A Duinbossen (droog)	Maatregelen leiden op termijn tot behoud van de kwaliteit van de bossen.	1a
H2180C Duinbossen (binnenduinrand)		1a
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	Maatregelen voor het behoud van vochtige duinvalleien (ontkalkt) en uitbreiding Grijze duinen (A en B) leiden op termijn tot uitbreiding van oppervlakte en kwaliteit van dit habitatype.	1a
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Voortzetting van het huidige beheer resulteert in behoud van huidig oppervlak en kwaliteit.	1a
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	Maatregelen en voortzetting van het huidige beheer resulteren in behoud van huidig oppervlak en kwaliteit.	1a

Via de monitoring van de (sub)habitattypen voortkomend uit het Natura 2000-beheerplan worden de ontwikkelingen in de deelgebieden gevolgd. Mocht de ontwikkeling zich anders voordoen dan op basis van bovenstaande verwacht werd, zullen extra maatregelen worden ingezet ('hand aan de kraan') (hoofdstuk 9 monitoring). Het Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren is ingedeeld in categorie 1b.

8.2 Tjdpad doelbereik

De doelen zijn landelijk vastgesteld (in het aanwijzingsbesluit) en uitgewerkt in de beheerplannen. Het realiseren van de doelen mag door middel van het stellen van tussendoelen worden gefaseerd over meerdere beheerplanperioden. Met het maatregelenpakket opgenomen in de hier voorliggende gebiedsanalyse wordt een belangrijke bijdrage aan de Natura 2000-doelen van dit gebied geleverd. Dit maatregelenpakket is gericht op het beschermen van de hier aanwezige stikstofgevoelige habitattypen en (leefgebieden van) soorten tegen de achtergrond van economische groei. Het maatregelenpakket beoogt in de eerste beheerplanperiode het tegengaan van achteruitgang van alle stikstofgevoelige aangewezen habitattypen en van alle stikstofgevoelige leefgebieden van aangewezen soorten in de Natura 2000-gebieden. Tegelijkertijd worden in deze periode waar mogelijk, en noodzakelijk volgens de instandhoudingsdoelstellingen, ook de kansen benut voor uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Dit wordt in de tweede en derde beheerplanperiode voortgezet.

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel voor de verschillende stikstofgevoelige habitats in dit Natura 2000-gebied samengevat.

Tabel 18 Trend voorafgaande aan en verwachte ontwikkelingen gedurende de eerste beheerplanperiode van stikstof gevoelige kwalificerende natuurwaarden.

Habitatcode	Habitatnaam	Oppervlakte	Kwaliteit	Trend Oppervlakte	Trend kwaliteit	Verwachting BP1	Verwachting BP2-3
H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	+	=	=	=	=	onbekend
H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	=	=	=	+	+	onbekend
H2180Abe	Duinbossen (droog)	=	=	=	onbekend	+	+
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	=	onbekend	+	+
H2190Ae	Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	+	=	+	+
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	=	=	=	+	+	+
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	=	+	+	+

Met: - (achteruitgang), = (gelijk) en + (vooruitgang) of onbekend (situatie 2004) worden de ontwikkelingen in relatie tot de geldende instandhoudingsdoelstelling aangegeven. (Indien achteruitgang wordt aangegeven, wordt in de tekst nader toegelicht in hoeverre dit plaatsvindt of heeft gevonden).

8.3 Onderbouwing tussentijds verloop van de depositie (worst case)

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met Aerius M16L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS M16L is weergegeven in Figuur 5. Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat het daadwerkelijk gebruik van de ontwikkelruimte zal variëren in de tijd, bijvoorbeeld als gevolg van tijdelijke projecten. In het beging van het tijdvak kan mogelijk tijdelijke een toename van de stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een eventuele versnelde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie. Uit Aerius M16L blijkt dat aan het eind van het eerste PAS tijdvak (2015-2021), ten opzichte van de referentiesituatie, sprake is van een

afname van de stikstofdepositie. In het gehele gebied ligt deze afname gemiddeld tussen de 0 - 50 mol/ha/jaar of 50 – 100 mol/ha/jaar.

In het geval zich aan het begin van het tijdvak van het programma een tijdelijk toename van stikstofdepositie zich voordoet, kan dat voorafgaand aan of tijdens de uitvoering leiden tot zuurdere en voedselrijkere condities (van bodem en water) en tot een grotere beschikbaarheid van voedingsstoffen en mineralen voor de vegetatie. De voor dit gebied in bijlage 1 en 3 opgenomen herstelmaatregelen voorkomen echter dat deze tijdelijke situatie daadwerkelijk tot verslechtering van habitattypen leidt. De in deze tabel in het eerste tijdvak opgenomen herstelmaatregelen, hebben een kort responstijd en dus relatief snel effect. Dit houdt in dat binnen de responstijd van de habitattypen op een eventuele toename van depositie, de noodzakelijke maatregelen worden genomen die ervoor zorgen dat er geen achteruitgang van de kwaliteit of het oppervlak van de habitattypen optreedt. De gekozen maatregelen hebben een optimaal effect op het tegengaan van de verslechtering en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

8.4 Eindconclusie

In het gebied is sprake van een afname van de depositie van stikstof tot 2030, vergeleken met de referentiesituatie. Na afloop van PAS tijdvak 1 (2015-2021) is sprake van overbelasting in de volgende habitattypen: H2130A, H2130B, H2180Abe, H2190Aom, H2190B en H2190C. Als gevolg van een gemiddelde daling van de depositie in het gebied geen sprake meer van overbelasting in het habitattypen H2180C en H2190B in respectievelijk 2030 en 2020.

Op basis van de gegevens van M16L blijkt dat de verwachte depositiedaling beperkt afwijkt van de eerder verwachte depositiedaling, zodanig dat dit geen effect heeft op het ecologisch oordeel. De Manteling van Walcheren blijft ingedeeld als een categorie 1b-gebied.

Ondanks de genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen gewaarborgd dat in PAS tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van alle habitattypen en leefgebieden van soorten waarvoor dit gebied is aangewezen. Bovendien wordt door de uitvoering van herstelmaatregelen, rekening houdend met gebiedsspecifieke kenmerken, het halen van de instandhoudingsdoelstellingen in de PAS tijdvakken 2 en/of 3 mogelijk gemaakt.. Het is onder deze condities daarom verantwoord om over te gaan tot het uitgeven van de 'ontwikkelruimte'.

9. Monitoring

De totale PAS-monitoring is beschreven in hoofdstuk 6 van het PAS programma. Verder is er een PAS-Monitoringsplan dat beschrijft welke informatie nodig is en wat daarvoor gemonitord wordt en zijn er standaarden voor de werkwijze van monitoring en beoordeling PAS waarin de procedures beschreven zijn voor de verzameling en interpretatie van data. Ten behoeve van de PAS-monitoring wordt per Natura-2000 gebied jaarlijks een gebiedsrapportage opgesteld met als doel de ontwikkeling van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten en de voortgang van de uitvoering van de herstelmaatregelen in beeld te brengen.

De gebiedsrapportage bevat:

- Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen op gebiedsniveau:
 - Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar)
 - De procesindicatoren (zodra relevant) en de informatie op basis van de indicatoren
 - Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelen de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten zich volgens verwachting)
 - Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van natuurkwaliteit en uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/ bevoegd gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders.
 - Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen
 - Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant)
- Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

Procesindicatoren worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. De procesindicatoren worden ingezet bij het uitvoeren van die herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. Vijf jaar na inwerkingtreding van dit programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van procesindicatoren betrokken bij doorontwikkeling van de herstelstrategieën en voor onderzoek in het kader van geconstateerde kennisleemtes.

De provincie Zeeland zal de effecten van de maatregelen in beeld brengen door bij de reguliere monitoring van reguliere soorten (elke 6 jaar) monitoring en vegetatiemonitoring (elke 12 jaar) Natura 2000-soorten en typische soorten mee te nemen. Elke zes jaar wordt een nieuwe habitattypenkaart opgesteld. Voor een aantal maatregelen is de responstijd 1-5 jaar en kunnen verbeteringen door monitoring van soorten in de eerste planperiode gemeten worden. Andere maatregelen hebben een responstijd van meer dan 10 jaar wat intensieve monitoring overbodig maakt en in de reguliere programma's effecten gemeten zullen worden.

Ten aanzien van de maatregel(en) die de verstuivingsdynamiek in de Manteling van Walcheren moeten versterken wordt voor het gehele verstuivingsproject een monitoringsplan opgesteld. Van belang is om te weten wat de zandverschuivingen zijn en waar er verstuiving plaats zal vinden mede in relatie tot de kustverdediging en zoetwaterbel. De hydrologische situatie is voor een aantal habitattypen van belang. Hier hoeven weinig maatregelen op genomen te worden aangezien hier de laatste jaren al veel aan gedaan is. Het grondwater in dit duingebied wordt al jarenlang goed gemeten en is een grondwatermodel voor. Wel wordt er de komende planperiode gekeken of de monitoring verbetering behoeft en er extra meetpunten nodig zijn bijvoorbeeld om specifieke habitattypen beter te kunnen volgen. In het plan van aanpak Vogelkers wordt beschreven waar en over welk oppervlak vogelkers verwijderd zal worden en welke habitatype hiervan profiteert.

Ten behoeve van het mogelijk herintroduceren of helpen van de populatie konijnen zullen er aparte tellingen opgezet worden zodat er een duidelijk beeld komt van de aantallen en verspreiding van de konijnen in de duinen.

10. Bronnen

- Adams, A.S. & N.A.C. Smits, 2011. Herstelstrategie H2190A: Vochtige duinvalleien (open water). Versie 10-11-11.
- Arens B, De Vries N en J. Mulder 2012. HERSTELSTRATEGIEËN KOP VAN SCHOuwen EN MANTELING WALCHEREN CONCEPT juni 2012.
- Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & R.H. de Bruyne, 2010. Inhaalslag verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2009. Nauwe korfslak. Stichting Anemoon.
- DLG, 2011. Stikstof gevoelige VHR-soorten in de I&M-gebieden. Versie 31 augustus 2011.
- Dobben, H.F. van & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654. Alterra, Wageningen.
- Dobben van H.F., Bobbink, R., Bal, D., Hinsberg, A. van, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397 2397.
- Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2011. Herstelstrategie H2190B: Vochtige duinvalleien (kalkrijk). Versie 10-11-11.
- Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes & N.A.C. Smits, 2011. Herstelstrategie H2190C: Vochtige duinvalleien (ontkalkt). Versie 10-11-11.
- Hapere van M.M. 2009, Een wereld van verschil, landschap en plantengroei van de duinen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Eilanden. Uitgave KNNV.
- Hollebrandse, R., 2010. Tekstvoorstellen m.b.t. hydrologie t.b.v. N2000-beheerplan Manteling.
- Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, P.W.F.M. Hommel, N. Schotsman & Q.L. Slings, 2011. Herstelstrategie H2180A: Duinbossen (droog). Versie 10-11-11.
- Ministerie van LNV, 2008. Natura 2000-profielendocument. Hoofddocument en Bijlagendocument. www.minlnv.nl/natuurwetgeving.
- Ministerie van LNV, 2008b. *Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ("grijze duinen") (H2130) *Verkorte naam: Grijze duinen*. H2130 versie 1 sept 2008.doc.
- Ministerie van ELI, 2012. Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. Programmadiirectie Natura 2000, PDN/2012-117 117 Manteling van Walcheren. *Natura 2000 Werkdocument* (99 %-versie).
- Ministerie van EZ, 2013. Besluit Natura 2000-gebied Manteling van Walcheren. PDN-117.
- Nijssen, M.E, A.S Adams, H. Beije, J.h. Bouwman, D. Groenendijk & N.A.C. Smits. 2013. Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (leefgebied 12). Deel II 1083 – 1093.
- Pross, M., 2011. Stikstofgevoeligheid leefgebieden van VHR-soorten per Natura-2000 gebied Zeeland. Interne notitie van de Provincie Zeeland.
- Provincie Zeeland, 1997. Natuurmonument Manteling van Walcheren. Beheersvisie. Provincie Zeeland.
- RIVM, 2012. Notitie Duinenbijtelling in Natura 2000-gebieden in GDN. D.d. 22 juni 2012. Gepubliceerd op de website van het RIVM.
- Sierdsema, H., van Kleunen A., van den Bremer L., Sparrius L., Smit J., Gmelig Meyling A., Termaat T., Kranenbarg J., Hollander H., Zollinger R. & Stahl J. 2016. Leefgebiedkaarten van Natura 2000-gebieden in het kader van het PAS. Sovon-rapport 2016/xx. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Smits, N.A.C., D. Melman & S.M. Arens, 2012. Herstelstrategie H2120: Witte duinen. Versie november 2012.
- Smits, N.A.C. & A.M. Kooijman, 2011b. Herstelstrategie H2130B: Grijze duinen (kalkarm). Versie 10-11-11.
- Stichting Bargerveen, 2011. Herstelstrategieën voor Nederlandse ecosystemen op basis van landschapsprocessen: Een verkenning. Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- Tauw, 2010. Ontwerp Beheerplan Manteling van Walcheren. Natura 2000. Concept, 25 november 2010.
- Veer, R. van 't & E. Weeda, 2002. Beheer en ontwikkeling van de rietvegetatie in de inlaag Vlietepolder. Intern beheeradvies Alterra aan Stichting Het Zeeuwse Landschap, 34 pp.
- Van der Valk L., Arens S.M. , Koomen A. en M.A.J. Bakker, 2013. Verkenning herstel mogelijkheden duindynamiek Westduinen (Schouwen)
- Vertegaal, C.J.M., 2005. Beheersplan Natuurgebied Oranjezon 2005-2017. Vertegaal Ecologisch Advies en Onderzoek. In opdracht van Stichting Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.
- Waterschap Zeeuwse Eilanden, 2002. Uitvoering dynamisch duinbeheer. Concept 7 februari 2002.

Bijlage 1: Overzicht PAS-maatregelpakket voor de eerste beheerplanperiode

In deze bijlage genoemde projecten omvatten de herstelmaatregelen zoals is beschreven in hoofdstuk 4. Bij de maatregelen staan kaartcodes deze corresponderen de maatregelenkaarten in bijlage 4

Habitat type	Maatregel	Omschrijving	Opp/Lengte	Potentiële effectiviteit	Responstijd	Frequentie uitvoering	Overige opmerkingen	Kaart code
H2190A	hydrologie en (her-inrichting)	Dempen kanaal, voorkomen van drijfzand, plaatsen nieuwe rasters.	Max. 0.7 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	Overige aangewezen habitattypen liften mee	M2
H2130A	aanvullend beheer	Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding.	Max. 22.9 ha.	matig	> 10 jr	Cyclisch	Overige aangewezen habitattypen liften mee	M3
H2130B	aanvullend beheer	Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding.	Max. 22.9 ha.	matig	> 10 jr	Cyclisch	Overige aangewezen habitattypen liften mee	M3
H2180A	aanvullend beheer	Kruipwilg en duindoorn rooien oostelijk deel.	Max. 34.1 ha.	matig	5 tot 10 jr	Cyclisch	H2190 lift mee	M4
H2180A	aanvullend beheer	Kwaliteitsverbetering landgoederen door ingrepen in de soortsamstelling	Max. 74.1 ha.	matig	< 1 jr	Eenmalig	H2180C lift mee +eventueel hydrologische herstel en herstelreliëf	M5
H2130B	aanvullend beheer	Maaien en afvoeren om struweelontwikkeling te voorkomen oostelijk deel	Max. 34.1 ha.	matig	5 tot 10 jr	Cyclisch	H2190 lift mee	M6
H2190B /C	hydrologie en (her-inrichting)	Planvorming en uitvoering regeneratie Papierenzolder (regenereren van primaire duinvallei + afvoeren nutriënten en plagsel).	Max. 26.7 ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig	planvorming en uitvoering	M8

H2130B	aanvullend beheer	Ruimen struweel zeereep westelijk deel, Vier Hoogten (deelgebied a, rapport Bas Arens)	Max. 11.2 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	H2190B lift mee	M9
H2130B	hydrologie en (her- inrichting	Uitbreiding begrazing door eenmalig plaatsen rasters en hekken (uitvoering tezamen met project Papierenzolder).	Max. 19.3 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	H2190B lift mee	M10
H2190A	hydrologie en (her- inrichting	Uitbreiding begrazing door eenmalig plaatsen rasters en hekken (uitvoering tezamen met project Papierenzolder).	Max. 19.3 ha.	matig	1 tot 5 jr	Eenmalig	H2190B lift mee	M10
H2190B /C	hydrologie en (her- inrichting	Uitbreiding begrazing door eenmalig plaatsen rasters en hekken (uitvoering tezamen met project Papierenzolder).	Max. 19.3 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	H2190B lift mee	M10
H2130B	hydrologie en (her- inrichting	Uitbreiding begrazing westelijk deel.	Max. 11.2 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M11
H2190A	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding begrazing westelijk deel.	Max. 11.2 ha.	matig	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M11
H2190B /C	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding begrazing westelijk deel.	Max. 11.2 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M11
H2130B	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer, aanleg vee-tunnel en drinkpoel	Max. 77.7 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2190A	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer, aanleg vee-tunnel drinkpoel	Max. 77.7 ha.	matig	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2190B /C	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer, aanleg vee-tunnel en drinkpoel	Max. 77.7 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12

H2130B	hydrologie en (her-)inrichting	Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: 1) aanleggen stuifkuilen, 2) afplaggen humuslaag en 3) opvolgen met drukbegrazing schapen om stuifplekken open te houden.	Max. 1.1 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	+ plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee	M13
H2130A	hydrologie en (her-)inrichting	Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: 1) kaal maken van toppen zeereep, 2) ontgraven helm, 3) verwijderen en afvoeren beton puinweg en 4) afplaggen humuslaag.	Max. 96.6 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	+ plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee	M14
H2130B	hydrologie en (her-)inrichting	Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: 1) kaal maken van toppen zeereep, 2) ontgraven helm, 3) verwijderen en afvoeren beton puinweg en 4) afplaggen humuslaag.	Max. 96.6 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	+ plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee	M14
H2180A	aanvullend beheer	Ruimen Am. vogelkers struweel op basis van het provinciale Plan van Aanpak bestrijding Am. Vogelkers, rekening houdend met overige uitvoeringsmaatregelen (op terrein Staatsbosbeheer, Het Zeeuwse Landschap en Particulieren).	Max. geheel N2000-gebied in ha.	matig	< 1 jr	Cyclisch	alle aangewezen habitattypen liften mee	N2000

Bijlage 2: Overzicht PAS-maatregelpakket voor de tweede en derde beheerplanperiode

In deze bijlage genoemde projecten omvatten de herstelmaatregelen zoals is beschreven in hoofdstuk 4. Bij de maatregelen staan kaartcodes deze corresponderen de maatregelenkaarten in bijlage 4

Habitatt ype	Maatregel	Omschrijving	Pe ri ode	Opp/Lengt e	Potentiële effectiviteit	Responst ijd	Frequentie uitvoering	Overige opmerkingen	Kaart code
H2130A	overige	Onderzoeken welke maatregelen mogelijk zijn om de konijnenstand te verhogen. Uitvoering van maatregelen kan meeliften met diverse plagwerkzaamheden.	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	Onderzoek en Uitvoering	N2000
H2130B	aanvullend beheer	Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding.	2	Max. 22.9 ha.	matig	> 10 jr	Cyclisch	Overige	M3
H2130A	aanvullend beheer	Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding.	2	Max. 22.9 ha.	matig	5 tot 10 jr	Cyclisch	Overige	M3
H2180A	aanvullend beheer	Kwaliteitsverbetering landgoederen	2	Max. 74.1 ha.	matig	< 1 jr	Eenmalig	+eventueel hydrologische herstel en herstel relief	M5
H2130B	aanvullend beheer	Maaien en afvoeren om struweelontwikkeling te voorkomen oostelijk deel	2	Max. 34.1 ha.	matig	5 tot 10 jr	Cyclisch	H2180C lift mee	M6
H0000	overige	Monitoring hydrologie, twee wekelijks opnemen van bestaande en nieuwe peilbuizen.	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000

H2130B	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer	2	Max. 77.7 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2190Ae o	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer	2	Max. 77.7 ha.	matig	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2130B	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer	2	Max. 77.7 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2130B	aanvullend beheer	Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: kleinschalig reactiveren + plaggen	2	Max. 1.1 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	+ plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee	M13
H2130B	aanvullend beheer	Ruimen struweel. Verwijderen Am. vogelkers op basis van het provinciale Plan van Aanpak bestrijding Am. Vogelkers, rekening houdend met overige uitvoeringsmaatregelen (op terrein Staatsbosbeheer, Het Zeeuwse Landschap en Particulieren).	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	matig	< 1 jr	Cyclisch	alle aangewezen habitattypen liften mee	N2000
H2130B	aanvullend beheer	Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding.	3	Max. 22.9 ha.	matig	> 10 jr	Cyclisch	H2130A lift mee.	M3
H2180C	aanvullend beheer	Kwaliteitsverbetering landgoederen	3	Max. 74.1 ha.	matig	< 1 jr	Eenmalig	+eventueel hydrologische herstel en herstel relief	M5
H2130B	aanvullend beheer	Maaaien en afvoeren om struweelontwikkeling te voorkomen oostelijk deel	3	Max. 34.1 ha.	matig	5 tot 10 jr	Cyclisch	H2190 lift mee	M6

H2190Ae o	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer	3	Max. 77.7 ha.	matig	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2130B	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer	3	Max. 77.7 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2190C	hydrologie en (her-)inrichting	Uitbreiding huidige begrazingsbeheer	3	Max. 77.7 ha.	groot	1 tot 5 jr	Cyclisch	H2190B lift mee	M12
H2130B	aanvullend beheer	Uitvoeren verstuiwingsplan, incl.: kleinschalig reactiveren + plaggen	3	Max. 1.1 ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	+ plaggen/chopperen en extra begrazing. Alle aangewezen HT liften mee	M13
H2180A	aanvullend beheer	Ruimen Am. vogelkers struweel op basis van het provinciale Plan van Aanpak bestrijding Am. Vogelkers, rekening houdend met overige uitvoeringsmaatregelen (op terrein Staatsbosbeheer, het Zeeuwse Landschap en particulieren).	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	matig	< 1 jr	Cyclisch	alle aangewezen habitattypen liften mee	N2000

Bijlage 3: Overige maatregelen (beheerplan), 3 beheerplanperioden

In deze bijlage genoemde projecten omvatten de herstelmaatregelen zoals is beschreven in hoofdstuk 4. Bij de maatregelen staan kaartcodes deze corresponderen de maatregelenkaarten in bijlage 4

Habitat type	Maatregel	Omschrijving	Periode	Opp/Lengte	Potentiële effectiviteit	Responstijd	Frequentie uitvoering	Overige opmerkingen	Kaartcode
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein Staatsbosbeheer)	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein Het Zeeuwse Landschap)	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein particulieren)	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H2130B	basisbeheer	Continueren huidig begrazingsbeheer	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	matig	> 10 jr	Cyclisch	Overige aangewezen habitattypen liften mee	N2000
H2190C	basisbeheer	Continueren huidig begrazingsbeheer	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	klein	> 10 jr	Cyclisch	Overige aangewezen habitattypen liften mee	N2000
H0000	overige	Effectgerichte monitoring herstelmaatregelen, incl. mogelijke uitbreiding grondwater meetnet (peilbuizen).	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000

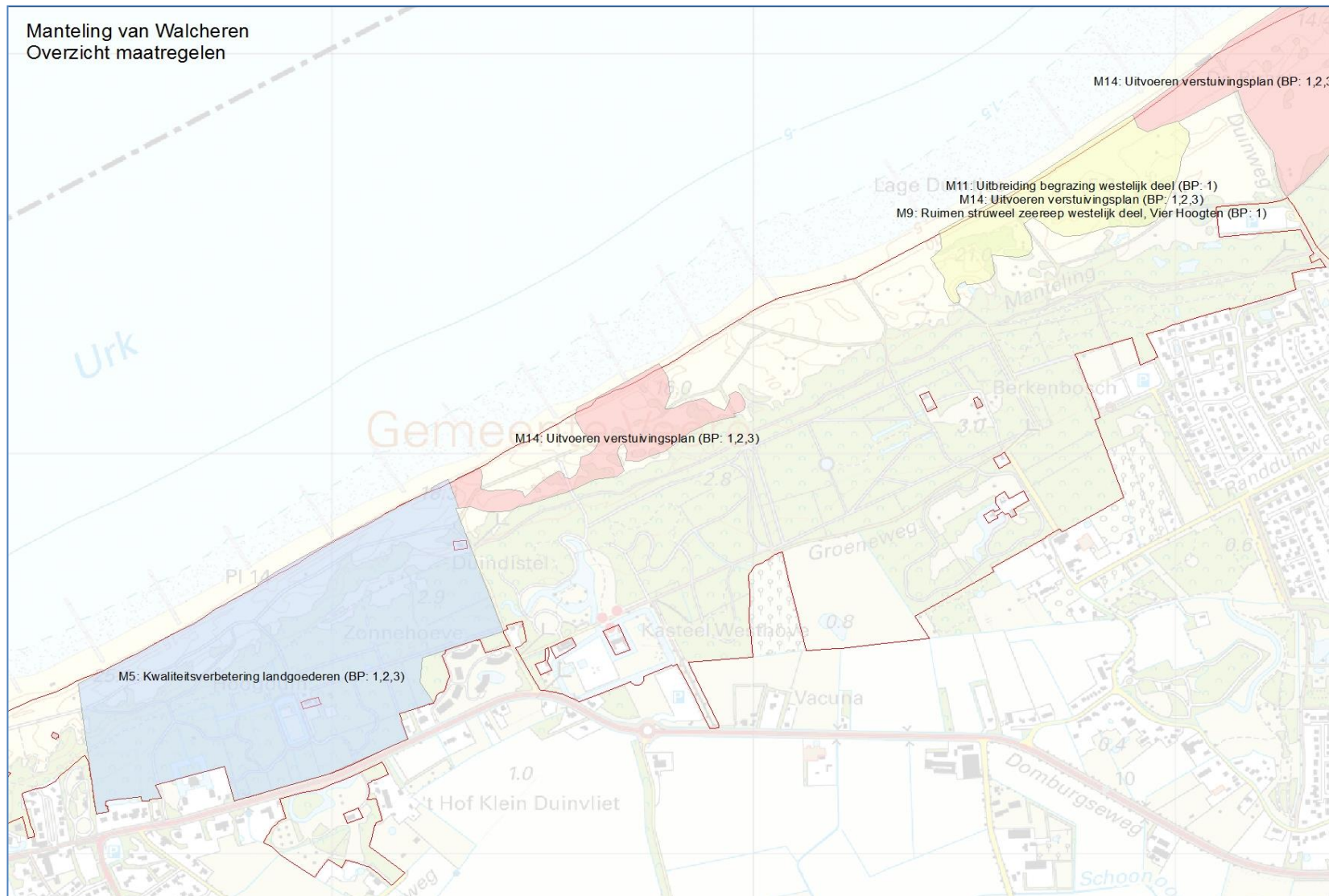
H0000	overige	Monitoring hydrologie, twee wekelijks opnemen van bestaande en nieuwe peilbuizen.	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Monitoring recreatief gebruik: het uitvoeren van jaarlijkse tellingen van gebruikersgroepen, incl. illegaal gebruik.	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Onderzoeken explosieven WOII bij werkzaamheden die gepaard gaan met graven en/of verstuiven	1	Max. 39.6 ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig	Onderzoek	M7
H0000	overige	Onderzoeksopdracht naar het voorkomen en de ecologische randvoorwaarden van de Nauwe korfslak (lift mee met onderzoek Kop van Schouwen).	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig	Onderzoek	N2000
H0000	overige	Toezicht en handhaving (uitvoering handavingsplan Manteling van Walcheren)	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch		N2000
H0000	overige	Zoneren recreatie (voorlichting en plaatsen van informatieborden).	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig		N2000
H0000	overige	Uitvoeringsplan opstellen / Natura 2000-beheerplan afronden.	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig		N2000
H0000	overige	Publieksversie beheerplan / communicatiemiddelen	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig		N2000
H2130B	overige	Onderzoeken welke maatregelen mogelijk zijn om de konijnenstand te verhogen. Uitvoering van maatregelen	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	groot	1 tot 5 jr	Eenmalig	Onderzoek en uitvoering	N2000

		kan meeliften met diverse plagwerkzaamheden.							
H0000	overige	Opstellen Plan van Aanpak bestrijden Am. Vogelkers, rekening houdend met overlap overige uitvoeringsmaatregelen en inclusief nulmeting.	1	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig	Onderzoek	N2000
H0000	overige	Opstellen verstuivingsplan Manteling van Walcheren t.b.v. systeemherstel (kleinschalige herstel verstuivingsdynamiek) met als doel zeereep en achterliggend gebied te verbinden en duurzaam verstuiven mogelijk te maken.	1	Max. 96.6 ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig	alle aangewezen habitattypen liften mee	M14
H0000	overige	Uitvoering onderzoeksopdracht naar het voorkomen en de ecologische randvoorwaarden van de Nauwe korfslak.	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig		N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein Staatsbosbeheer)	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein Het Zeeuwse Landschap)	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein particulieren)	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Monitoring recreatief gebruik: het uitvoeren van jaarlijkse tellingen van	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000

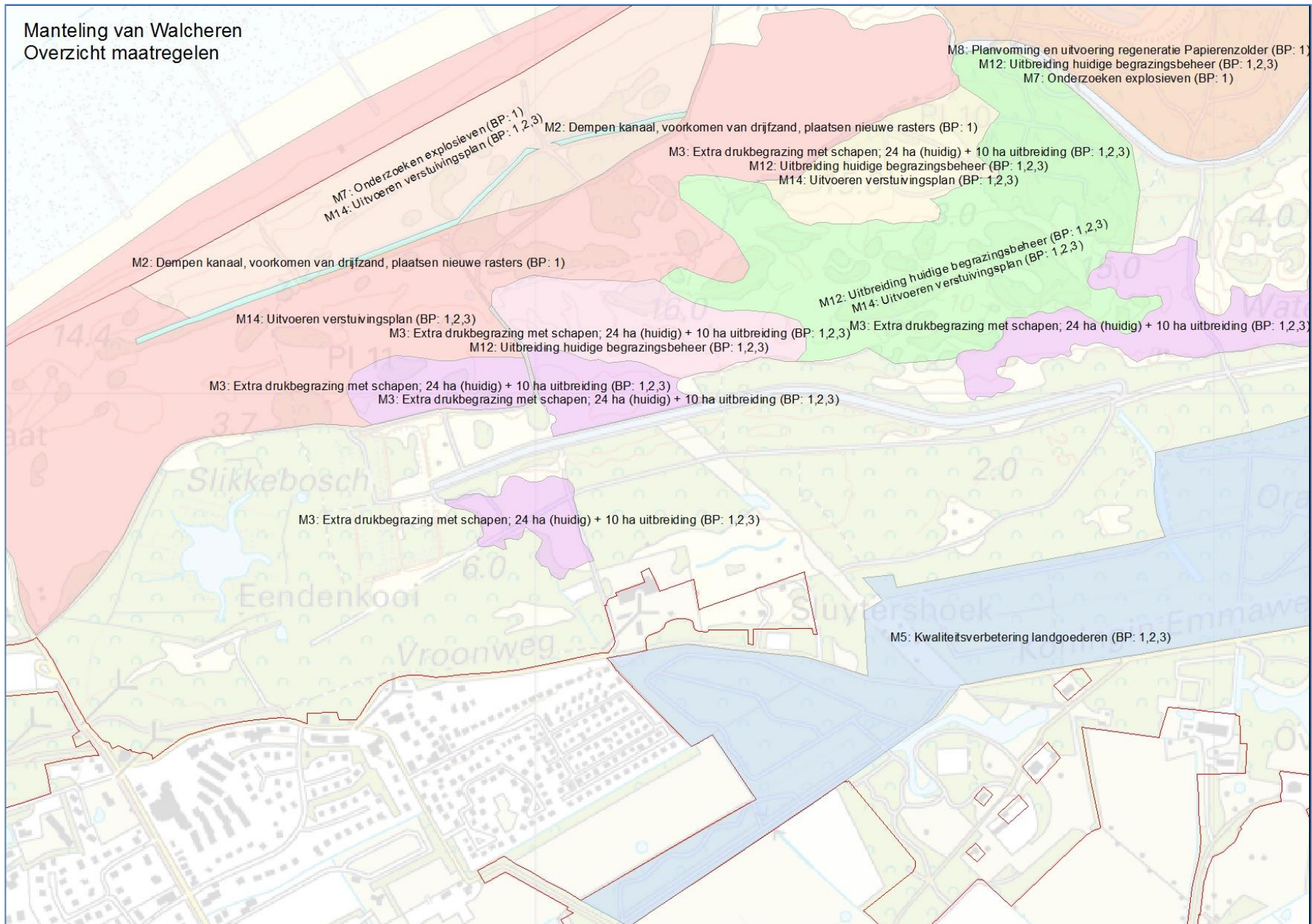
		gebruikersgroepen, incl. illegaal gebruik.							
H0000	overige	Toezicht en handhaving (uitvoering handhavingsplan Manteling van Walcheren)	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch		N2000
H0000	overige	Zoneren recreatie (voorlichting en plaatsen van informatieborden).	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig		N2000
H0000	overige	Effectgerichte monitoring herstelmaatregelen, incl. mogelijke uitbreiding grondwater meetnet (peilbuizen).	2	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein Staatsbosbeheer)	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein Het Zeeuwse Landschap)	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000 (op terrein particulieren)	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Effectgerichte monitoring herstelmaatregelen, incl. mogelijke uitbreiding grondwater meetnet (peilbuizen).	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Monitoring hydrologie, twee wekelijks opnamen van bestaande en nieuwe peilbuizen.	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000
H0000	overige	Monitoring recreatiegebruik , het uitvoeren van jaarlijkse	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch	monitoring	N2000

		tellingen van gebruiksgroepen, incl. illegaal gebruik							
H0000	overige	Toezicht en handhaving (uitvoering handhavingsplan Manteling van Walcheren)	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Cyclisch		N2000
H0000	overige	Uitvoering onderzoeksopdracht naar het voorkomen en de ecologische randvoorwaarden van de Nauwe korfslak.	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig		N2000
H0000	overige	Zoneren recreatie (voorlichting en plaatsen van informatieborden).	3	Max. geheel N2000-gebied in ha.	niet bewezen	niet bewezen	Eenmalig		N2000

Bijlage 4: Maatregelenkaart voor PAS-maatregelpakket en Beheerplanmaatregelen



Manteling van Walcheren Overzicht maatregelen



Manteling van Walcheren Overzicht maatregelen

M14: Uitvoeren verstuvingsplan (BP: 1,2,3)

M8: Planvorming en uitvoering regeneratie Papierenzolder (BP: 1)
M12: Uitbreiding huidige begrazingsbeheer (BP: 1,2,3)
M7: Onderzoeken explosieven (BP: 1)

M12: Uitbreiding huidige begrazingsbeheer (BP: 1,2,3)

M13: Uitvoeren verstuvingsplan (BP: 1,2,3)

M3: Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding (BP: 1,2,3)

M12: Uitbreiding huidige begrazingsbeheer (BP: 1,2,3)
M14: Uitvoeren verstuvingsplan (BP: 1,2,3)

M3: Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding (BP: 1,2,3)

M13: Uitvoeren verstuvingsplan (BP: 1,2,3)

M13: Uitvoeren verstuvingsplan (BP: 1,2,3)

M3: Extra drukbegrazing met schapen; 24 ha (huidig) + 10 ha uitbreiding (BP: 1,2,3)

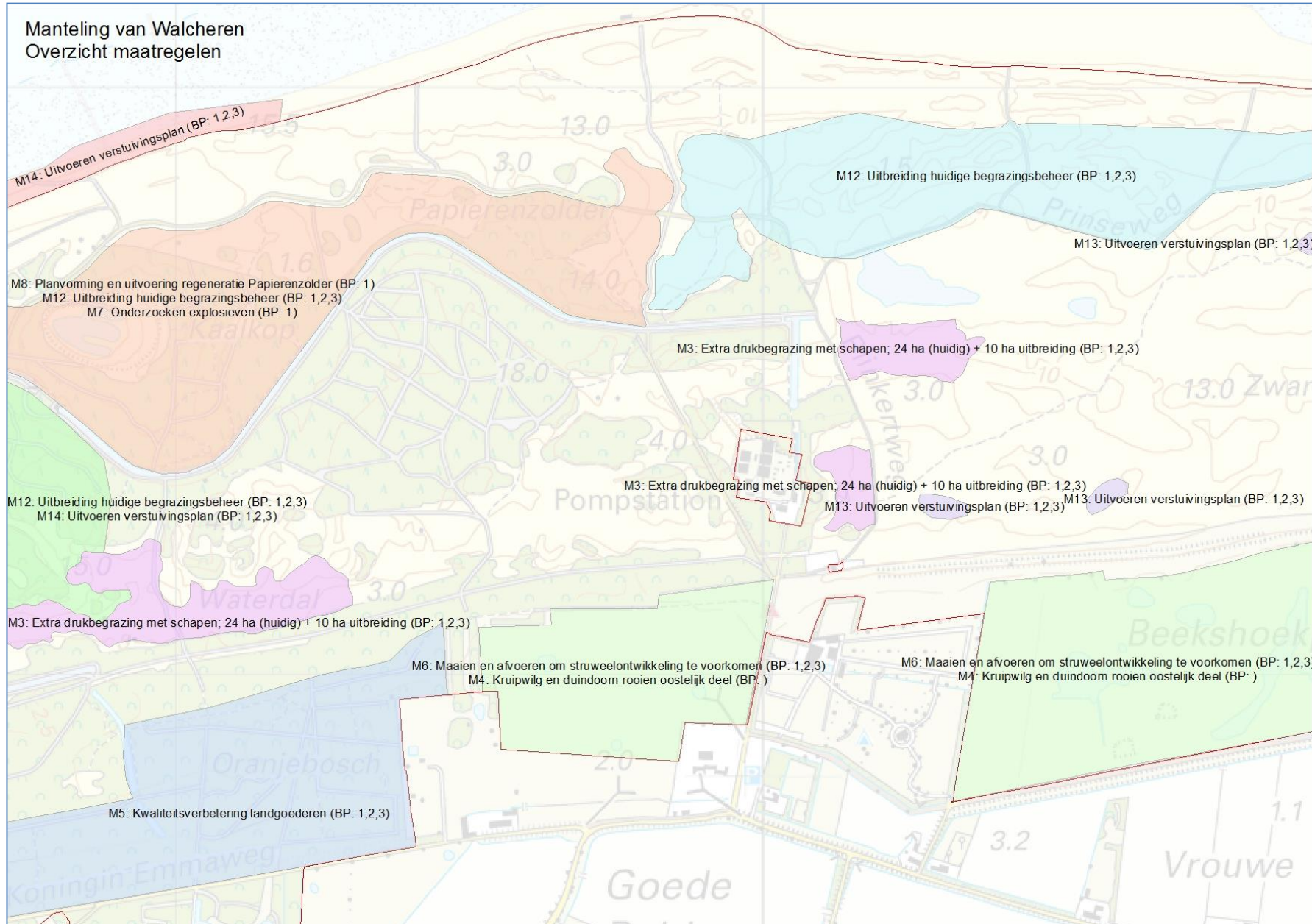
M6: Maaien en afvoeren om struweelontwikkeling te voorkomen (BP: 1,2,3)

M4: Kruiwig en duindoorn rooien oostelijk deel (BP:)

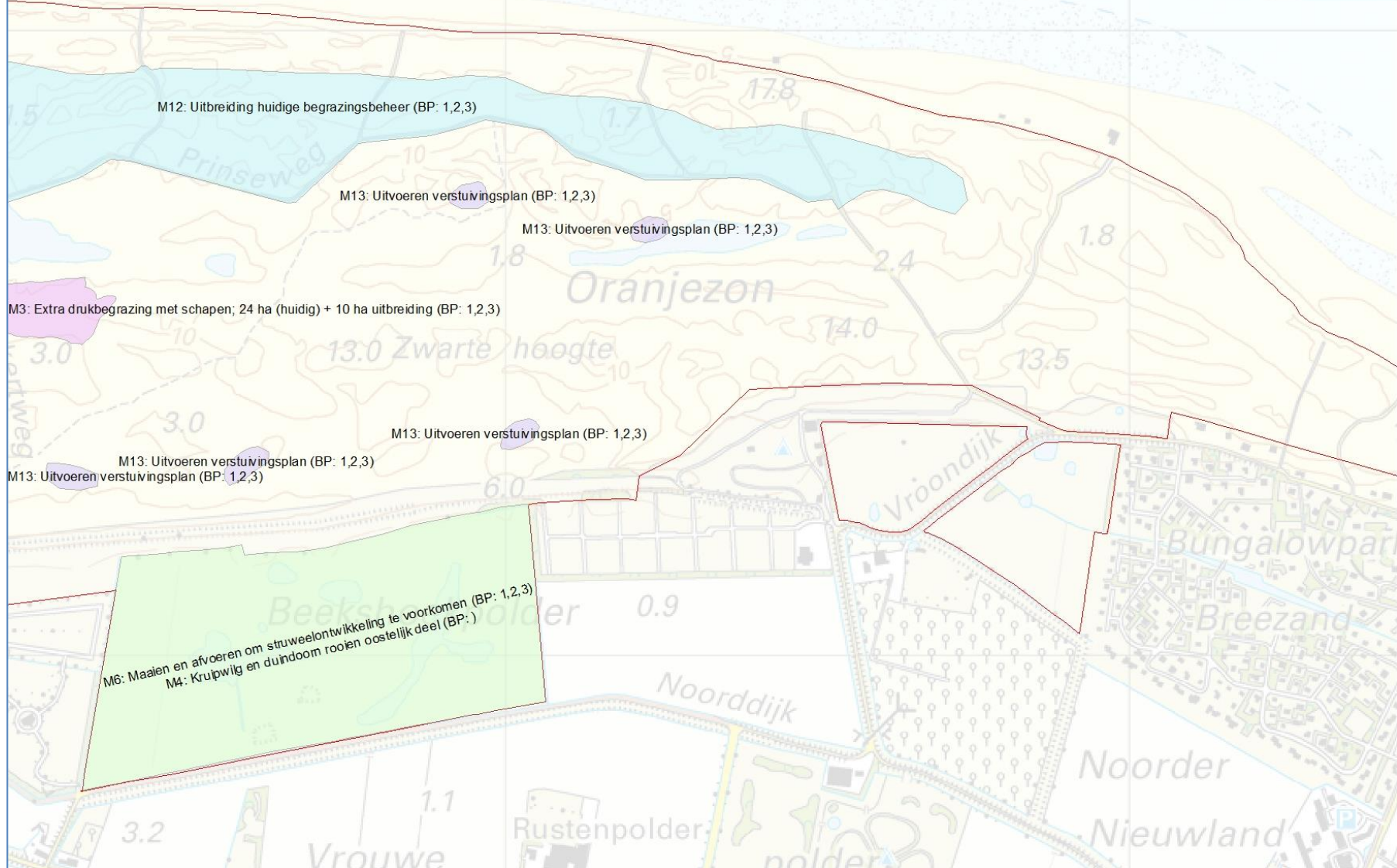
M6: Maaien en afvoeren om struweelontwikkeling te voorkomen (BP: 1,2,3)

M4: Kruiwig en duindoorn rooien oostelijk deel (BP:)

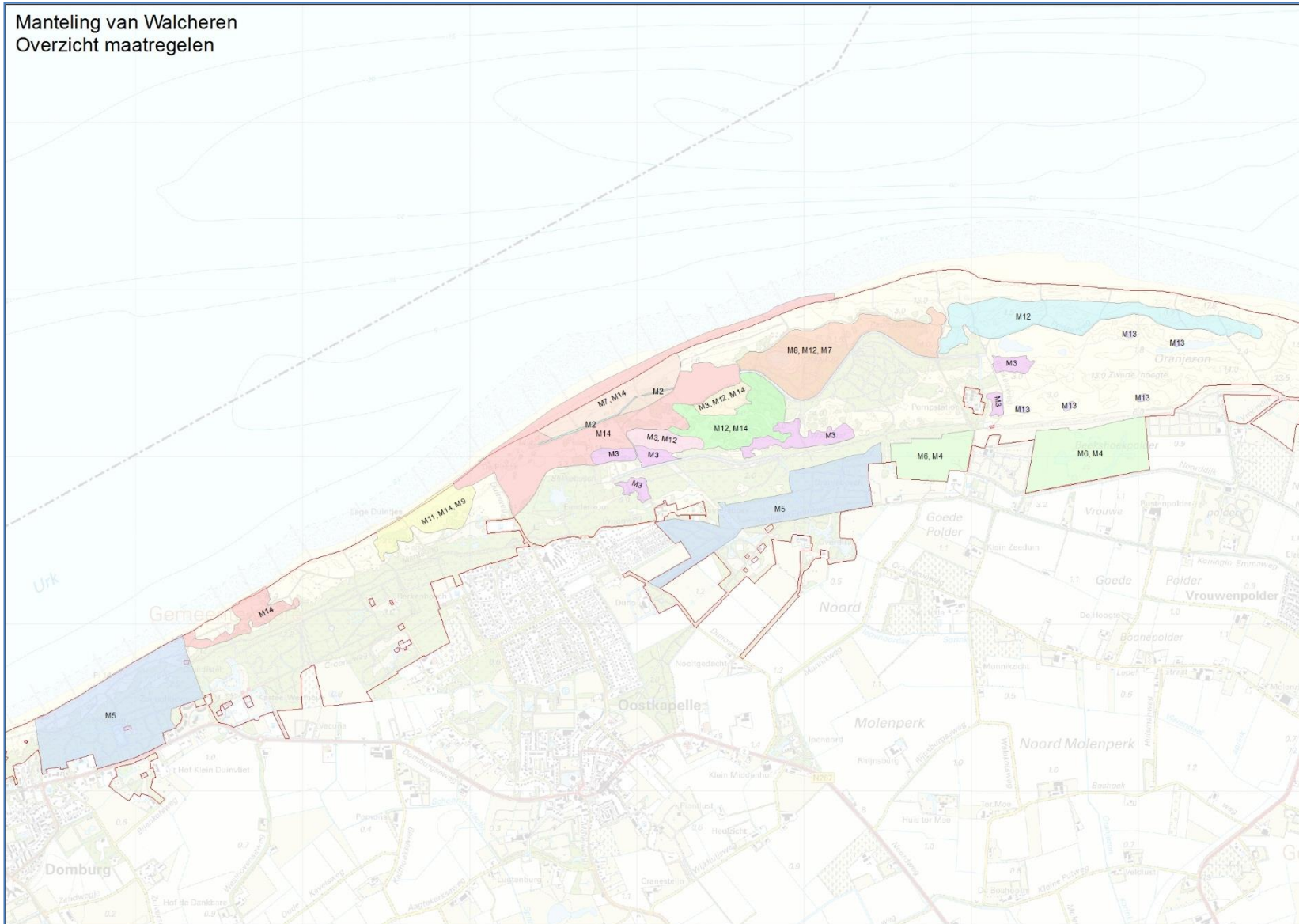
M5: Kwaliteitsverbetering landgoederen (BP: 1,2,3)



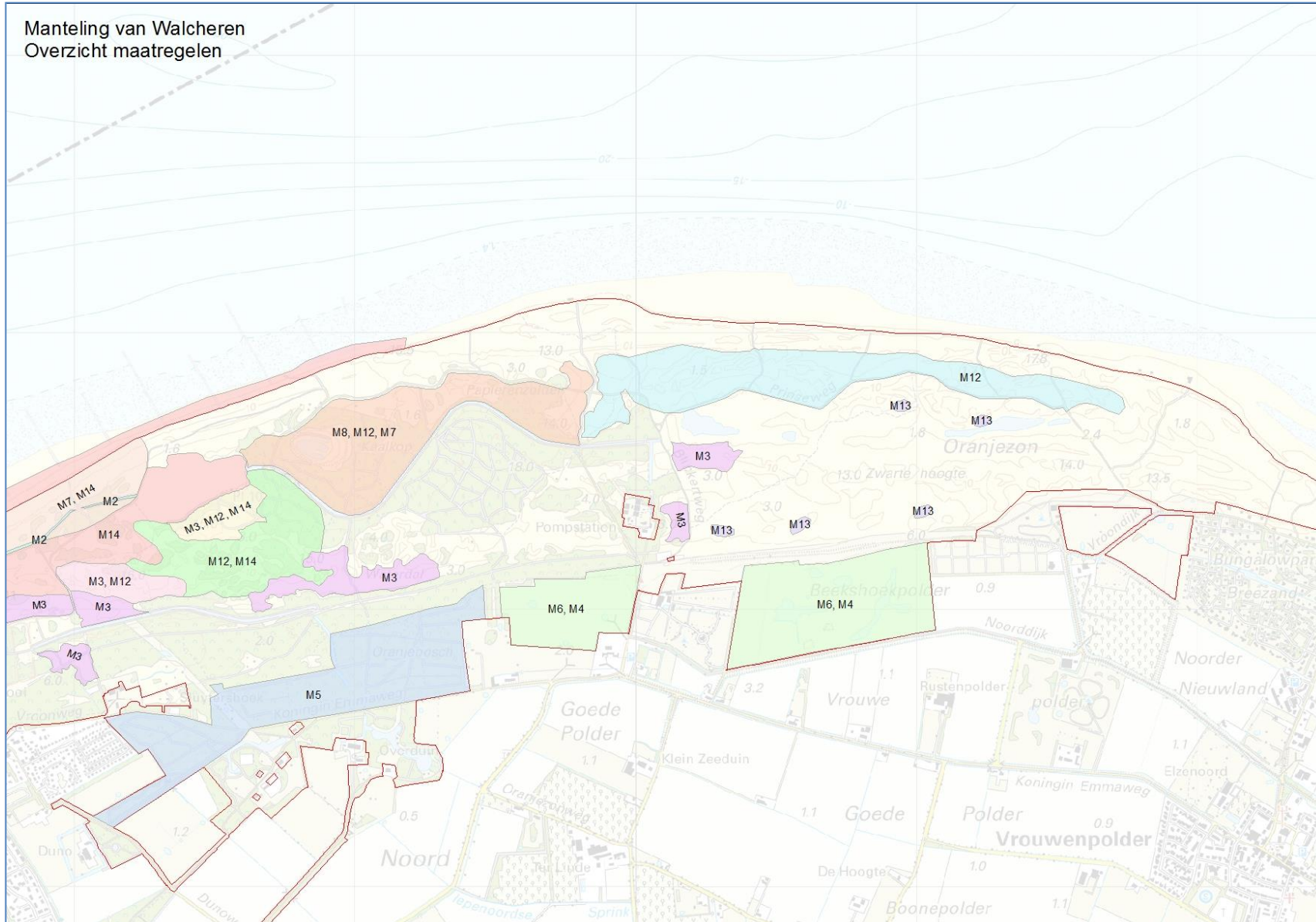
Manteling van Walcheren Overzicht maatregelen



Manteling van Walcheren Overzicht maatregelen



Manteling van Walcheren
Overzicht maatregelen



Manteling van Walcheren
Overzicht maatregelen

