

Natuurdoelanalyse Schoorlse Duinen

Directie Beleid - Sector Natuur & Recreatie



Metadata	
Gebiedsnummer	86
Gebiedsnaam	Schoorlse Duinen
Contactgegevens	Natura2000@noord-holland.nl
Versie	1.0, 17 januari 2025

Inhoud

1	Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen	3
1.1	Inleiding.....	3
1.2	Kernopgaven	3
1.3	Instandhoudingsdoelen.....	4
2	Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte.....	5
2.1	Huidige natuurkwaliteit en -oppervlakte	5
3	Inzicht in gewenste omgevingscondities	8
3.1	Omgevingscondities per habitatype/leefgebied.....	8
3.2	Bepalen risico ten opzichte van referentie	11
4	Analyse en beoordeling van drukfactoren – inclusief stikstof.....	12
4.1	Drukfactoren per habitatype en leefgebiedtype	12
5	Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen	17
5.1	Maatregelen.....	17
5.2	Locaties maatregelen	19
6	(Ex ante) beoordeling verwacht effect herstelmaatregelen	21
7	Synthese en richting nieuwe maatregelen.....	23
7.1	Synthese.....	23
7.2	Lange termijn en toekomstperspectief	25
7.3	Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen	25
7.4	Overlevingsmaatregelen versus systeemgerichte maatregelen.....	26
7.5	Conclusie	27
8	Literatuurlijst	37

1 Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen

1.1 Inleiding

Deze Natuurdoelanalyse (NDA) voor de Schoorlse Duinen is een ecologisch beredeneerde aanscherping van de PAS-gebiedsanalyse (Programmatische Aanpak Stikstof). Het doel is om voorafgaand aan de vaststelling van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) (ex ante) te beoordelen of behoud van de natuurdoelen is geborgd en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen bereik blijft of komt bij de te verwachten stikstofdepositie (nu en in de toekomst) in combinatie met andere drukfactoren en gegeven het vastgestelde maatregelenpakket. De NDA resulteert in een overzicht van resterende drukfactoren op het Natura 2000-gebied en richtingen van te nemen aanvullende (natuurherstel)maatregelen. In de natuurdoelanalyses zelf worden geen keuzes gemaakt over welke maatregelen daadwerkelijk uitgevoerd worden; dat gebeurt later in andere processen, waar diverse partijen bij betrokken worden. Dan kunnen maatregelen ook nader worden ingevuld. Ook het Natura 2000-beheerplan bevat informatie over maatregelen en over monitoring.

Het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen is alleen aangewezen onder de Habitatrichtlijn en niet onder de Vogelrichtlijn. Het aanwijzingsbesluit is genomen op 13 november 2006. Het recente Wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden (genomen op 25 november 2022) is niet van toepassing op het Natura 2000-gebied Schoorlse Duinen.

Het beoordelingskader van de natuurkwaliteit en -omvang van een gebied wordt gewoonlijk geschetst op basis van kernopgaven, doelen per habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten. Deze onderdelen gezamenlijk geven een beeld van de gewenste natuurkwaliteit en -omvang in een gebied en geven een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen. In het geval van de Schoorlse Duinen zijn in het aanwijzingsbesluit alleen te beschermen habitattypes opgenomen.

Voor de NDA is in eerste instantie gebruik gemaakt van bestaande informatie, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in het Natura 2000-beheerplan (Provincie Noord-Holland, 2016). De hierin beschreven stand van zaken, onder meer ten aanzien van doelrealisatie, trends en drukfactoren, is echter deels ingehaald door actuelere onderzoeksgegevens en inzichten. Daarom is deze informatie in voorliggende NDA waar nodig geactualiseerd op basis van aanvullende gegevens (zie literatuurlijst) en/of op basis van expert judgement. Voor dit laatste is onder meer gebruik gemaakt van de door de provincie Noord-Holland en het kennisnetwerk OBN georganiseerde expertsessie op 12 september 2022 en een afstemmingsbijeenkomst over de concept NDA met de terreinbeherende organisaties (TBO's) en waterbeheerders op 16 maart 2023.

1.2 Kernopgaven

Ten behoeve van de formulering van de Natura 2000-doelen op landelijk en op gebiedsniveau zijn per landschapstype kernopgaven geformuleerd. Deze zijn opgenomen in het Natura 2000-doelendocument (voormalige Ministerie LNV, 2006). Aan elk Natura 2000-gebied zijn één of meer kernopgaven toebedeeld.

Aan de Schoorlse Duinen zijn de volgende kernopgaven toebedeeld:

- Ruimte voor natuurlijke verstuiving (2.01) in de zeereep. Enerzijds omdat witte duinen (H2120) en embryonale duinen (H2110) van groot belang zijn voor vogelsoorten als strandplevier (A138), bontbekplevier (A137) en dwergstern (A195) én anderzijds omdat verstuiving essentieel is voor behoud en kwaliteitsverbetering van de grijze duinen (*H2130)

- Behoud oppervlakte en kwaliteit H2140* Duinheiden met kraaihei en H2150* Duinheiden met struikhei (2.03)
- Uitbreiding oppervlakte (ook in zeereep) en verbetering kwaliteit (structuurvariatie en soortenrijkdom) van H2180A Duinbossen (droog) (2.04)
- Herstel H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) (2.07). Aan deze kernopgave is een wateropgave toegekend omdat dit habitatype afhankelijk is van grond- of oppervlaktewater. In deze Natura 2000-gebieden zijn daarom optimale watercondities van belang voor het behalen van de Natura 2000-doelen (Ministerie van LNV, 2006a).

1.3

Instandhoudingsdoelen

Het aanwijzingsbesluit bevat de volgende instandhoudingsdoelen:

Tabel 1 Instandhoudingsdoelen voor de aangewezen habitattypen in Natura 2000-gebied Schoorlse duinen
(> uitbreidingsdoelstelling, = behoudsdoelstelling)

Habitatype	Status doel	Oppervlakte	Kwaliteit	Relatieve bijdrage (landelijk)
H2110 - Embryonale duinen	definitief	>	=	<2%
H2120 - Witte duinen	definitief	>	>	<2%
H2130A* - Grijze duinen (kalkrijk)	definitief	=	=	<2%
H2130B* - Grijze duinen (kalkarm)	definitief	>	>	2-6%
H2140A* - Duinheiden met kraaihei (vochtig)	definitief	= (<)	>	6-15%
H2140B* - Duinheiden met kraaihei (droog)	definitief	=	>	6-15%
H2150* - Duinheiden met struikhei	definitief	=	=	15-30%
H2160 - Duindoornstruwelen	definitief	=	=	<2%
H2170 - Kruiwilgstruwelen	definitief	=	=	<2%
H2180A – Duinbossen (droog)	definitief	>	>	6-15%
H2180B – Duinbossen (vochtig)	definitief	=	=	<2%
H2180C – Duinbossen (binnenduinrand)	definitief	=	=	<2%
H2190A - Vochtige duinvalleien (open water)	definitief	=	=	<2%
H2190C - Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	definitief	>	>	2-6%
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	definitief	>	>	<2%

2 Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte

2.1 Huidige natuurkwaliteit en -oppervlakte

Om een antwoord te kunnen geven op of verslechtering optreedt en of instandhouding bereikt wordt is het van belang de referentiesituatie (T0) en de huidige stand in het gebied te bepalen en te vergelijken. Deze vergelijking is voor de Schoorlse Duinen alleen nodig voor Habitattypen; Habitatrichtlijnsorten en Vogelrichtlijnsorten zijn niet aangewezen.

2.1.1 Habitattypen

Oppervlakte

Om te beoordelen of de oppervlaktes van de habitattypen zijn toegenomen, is het nodig om de T1-kaart met de T0-kaart te vergelijken. De volgende tabel, afkomstig uit de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan, geeft voor de habitattypen aan welke oppervlaktes aanwezig waren in de Schoorlse duinen ten tijde van de referentiesituatie en in de T1 situatie. De T1 is gebaseerd op vegetatiekarteringen uit 2020 en 2022. De T0-kaart betrof de gevalideerde versie 9 uit 2014 en heeft betrekking op gegevens uit de periode 1994-2012.

Tabel 2 Doelrealisatie oppervlak habitattypen
(Totale areaal in de nulsituatie (T0) en T1 situatie, groen: doel gehaald, oranje: doel net niet gehaald, rood: doel niet gehaald)

	Totale areaal T0 (in ha)	Totale areaal T1 (in ha)	Ontwikkeling areaal (T1-T0) (in ha)
H2110 Embryonale duinen	7,18	15,04	7,86
H2120 Witte duinen	128,51	73,49	-55,02
H2130A Grijs duinen (kalkrijk)	37,17	28,10	-9,07
H2130B Grijs duinen (kalkarm)	160,15	263,99	103,84
H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)	13,24	0,63	-12,61
H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)	204,80	157,61	-47,19
H2150 Duinheiden met struikhei	16,96	87,05	67,36
H2160 Duindoornstruwelen	0,39	1,43	1,03
H2170 Kruipwilgstruwelen	1,14	1,37	0,23
H2180A Duinbossen (droog)	231,68	107,03	-124,65
H2180B Duinbossen (vochtig)	0,27	0,00	-0,27
H2180C Duinbossen (binnenduinderand)	0,78	1,08	0,31
H2190A Vochtige duinvalleien (open water)	0,93	1,36	0,44
H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	3,81	3,95	0,14
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	0,04	0,08	0,04*

*Areal is toegenomen maar onvoldoende om uitbreidingsdoelstelling te realiseren

Uit de vergelijking van de T0-kaart met de T1-kaart blijkt dat de oppervlakte van de habitattypes H2120 Witte duinen, H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig), H2140B Duinheiden met kraaihei (droog), H2180A Duinbossen (droog) en H2180B Duinbossen (vochtig) is afgenomen.

De meest opvallende ontwikkeling betreft de afname van H2120 Witte duinen en toename van H2130B Grijze duinen (kalkarm). Vermoedelijk heeft hier onder invloed van eutrofiëring, dan wel afwezigheid konijnen, vastlegging van witte duinen ten gunste van grijze duinen (kalkarm) plaatsgevonden. Daarnaast lijkt voor de meeste 'open' typen in het middenduin sprake van een afname in oppervlak.

Daarnaast is sprake van een sterke afname in areaal kwalificerende droge duinbossen (H2180A). Dit is mogelijk een gevolg van de toename van Amerikaanse vogelkers, waardoor de bosopstand niet meer kwalificeert. Daarnaast is het habitatype H2180B Duinbossen (vochtig) niet meer aanwezig.

Uit de vergelijking van de T0-kaart met de T1-kaart blijkt dat de arealen H2110 Embryonale duinen, H2130B Grijze duinen (kalkarm) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) zijn toegenomen en daarmee de uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak gehaald. Voor habitattypen H2150 Duinheiden met struikhei, H2160 Duindoornstruwelen, H2170 Kruiwilgstruwelen, H2180C Duinbossen (binnenduinrand) en H2190A Vochtige duinvalleien (open water) is de behoudsdoelstelling gehaald met een toename in oppervlakte. Van H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) is de toename in oppervlakte niet voldoende om de uitbreidingsdoelstelling te behalen.

Kwaliteit

De kwaliteit van een habitatype wordt beoordeeld aan de hand van vier factoren:

1. Vegetatiekwaliteit
2. Typische soorten
3. Abiotische kenmerken
4. Overige kenmerken van goede structuur en functie

De volgende tabel, afkomstig uit de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan, geeft een overzicht van de doelrealisatie per habitatype in de beheerplanperiode 2016-2022; hierbij wordt inzicht gegeven in de ontwikkeling van de habitattypen in zowel oppervlak, als kwaliteit, als trends. (Van der Goes en Groot, 2023).

In de tabel hieronder geeft de kleur van de arcering het volgende aan: wit=geen doel, groen = doel gehaald, oranje = doel net niet gehaald, rood = doel niet gehaald. Bij abiotiek, typische soorten en structuur & functie is gelijk blijven bij een verbeterdoel toch in oranje (en niet in rood) aangegeven wegens het globale karakter van de (interpretatie van de) gegevens. Bij de typen zonder doel is wel de trend aangegeven.

Tabel 3 Doelrealisatie oppervlak habitattypen
(> uitbreidingsdoelstelling, = behoudsdoelstelling, groen: doel gehaald, oranje: doel net niet gehaald, rood: doel niet gehaald, grijs: onbekend)

Habitat-type-code	Habitatype, verkorte naam	Doel kwaliteit	vegetatiekwaliteit	abiotiek ¹	typische soorten ²	structuur & functie ³	Totaal
H2110	Embryonale duinen	=					
H2120	Witte duinen	>					
H2130A	Grijze duinen (<i>kalkrijk</i>)	=					
H2130B	Grijze duinen (<i>kalkarm</i>)	>					

Habitat-type-code	Habitattype, verkorte naam	Doel kwaliteit	vegetatie-kwaliteit	abio-tiek ¹	typische soorten ²	structuur & functie ³	Totaal
H2140A	Duinheiden met kraaihei (<i>vochtig</i>)	>					
H2140B	Duinheiden met kraaihei (<i>droog</i>)	>					
H2150	Duinheiden met struikhei	=					
H2160	Duindoornstruwelen	=					
H2170	Kruipwilgstruwelen	=					
H2180A	Duinbossen (<i>droog</i>)	>					
H2180B	Duinbossen (<i>vochtig</i>)	=	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
H2180C	Duinbossen (<i>binnenduinrand</i>)	=					
H2190A	Vochtige duinvalleien (<i>open water</i>)	=					
H2190C	Vochtige duinvalleien (<i>ontkalkt</i>)	>					
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (<i>waterranonkels</i>)	>					

¹ zuurgraad, vochttoestand, voedselrijkdom

² aantal, verspreiding

³ ieder kenmerk is apart beoordeeld

Voor een aantal habitattypen is het instandhoudingsdoel voor kwaliteit gerealiseerd. Dit zijn H2110 Embryonale duinen, H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2150 Duinheiden met struikhei, H2170 Kruipwilgstruwelen en H2190A Gijze duinen (open water). De meest opvallende ontwikkeling is dat het habitattype H2130B Grijze duinen (kalkrijk), dat in omvang zeer is toegenomen, vooral aanwezig is in matig ontwikkelde vorm. Hierdoor wordt het instandhoudingsdoel voor kwaliteit niet gehaald. Ook voor H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) wordt het instandhoudingsdoel niet gehaald. Dit is mede afhankelijk van de onbekende typische soorten en abiotische condities, al is de vegetatiekwaliteit en structuur en functie onvoldoende. Het habitattype H2180B Duinbossen (vochtig) is niet meer in het Natura 2000-gebied aanwezig, waardoor het doel voor kwaliteit niet wordt gehaald. Voor de overige typen geldt dat het instandhoudingsdoel net niet meer wordt gehaald.

2.1.2 **Habitatrichtlijnsoorten**

De Schoorlse Duinen zijn niet aangewezen voor Habitatrichtlijnsoorten.

2.1.3 **Vogelrichtlijnsoorten**

De Schoorlse Duinen zijn niet aangewezen als Vogelrichtlijngebied.

3 Inzicht in gewenste omgevingscondities

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de ecologische eisen van habitats. Eerst worden de gewenste omgevingscondities geschetst die nodig zijn om de instandhoudingsdoelen te behalen. In hoofdstuk 4 worden de drukfactoren op de omgevingscondities geanalyseerd.

3.1 Omgevingscondities per habitatype/leefgebied

In deze paragraaf worden de gewenste omgevingscondities per habitatype beschreven. Deze zijn overgenomen uit Bijlage 7 van het Natura 2000-beheerplan voor de Schoorlse Duinen. De Kritische Depositiewaarden zijn geactualiseerd aan de hand van de nieuwe AERIUS Monitor versie 2022.

H2110 embryonale duinen

- Matig voedselrijk
- Kritische depositiewaarde: 1429 mol N/ha/jaar
- Stuivend zand
- Periodieke overstroming met zeewater
- Aanvoer van zand vanuit zee
- Aanvoer van zand vanuit de zeeduinen of witte duinen (H2120)
- Vrij spel van wind en water

H2120 witte duinen

- Matig voedselarm tot licht voedselrijk milieu
- Kritische depositiewaarde: 1429 mol N/ha/jaar
- Verstuivende zeereep
- Plekken met kaal zand
- Onregelmatig reliëf
- Vitale helm

H2130A grijze duinen (kalkrijk)

- Licht voedselrijk tot zeer voedselarme bodem
- Kritische depositiewaarde: 1071 mol N/ha/jaar
- Neutraal tot basische bodem
- Droog
- Aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten
- Lage begroeiing (gemiddeld hoogstens 50 cm)
- Geen of weinig opslag van struiken (<25%; niet vegetatievormend)
- Begrazing door konijnen
- Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares

H2130B grijze duinen (kalkarm)

- Matig voedselarme tot licht voedselrijke bodem
- Kritische depositiewaarde: 714 mol N/ha/jaar
- Zwak zure tot matig zure bodem; arm aan kalk en ijzer
- Droog
- Invloed van winddynamiek, maar minder sterk dan bij H2110 en H2120
- Grote temperatuurschommelingen op de bodem
- Saltspray (zoutaanvoer via de lucht)
- Stuifplekken en lichte verstuiving vanuit de zeereep
- Lage begroeiing met lage bedekking
- Begrazing (met name konijnen)

H2140A duinheiden met kraaihei (vochtig)

- Zeer voedselarme tot matig voedselarme bodem
- Kritische depositiewaarde: 1071 mol N/ha/jaar
- Zuur tot matig zuur
- Nat tot vochtig
- Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand (GVG) 5 cm plus tot 40 cm min maaiveld
- Dominantie van dwergstruiken
- Bedekking van grassen is kleiner dan 25%
- Bedekking van bomen en struiken is kleiner dan 10%

H2140B duinheiden met kraaihei (droog)

- Zeer voedselarme tot matig voedselarme bodem
- Kritische depositiewaarde: 1071 mol N/ha/jaar
- Zuur tot matig zuur
- Droog tot matig droog
- Dominantie van dwergstruiken
- Bedekking van grassen is kleiner dan 25%
- Bedekking van bomen en struiken is kleiner dan 10%

H2150 duinheiden met struikhei

- Zeer voedselarm
- Kritische depositiewaarde: 1071 mol N/ha/jaar
- Zuur
- Droog tot matig droog
- Dominantie van struikhei; voor de instandhouding hiervan is vegetatiebeheer noodzakelijk (konijnenbegrazing is niet voldoende)
- Afwisseling van jonge, oude en zeer oude heidestruiken
- Hoge bedekking van korstmossen (>20%), wat een relatief open vegetatiestructuur vergt
- Optimale functionele omvang: vanaf honderden m²

H2160 duindoornstruwelen

- Licht tot matig voedselrijk
- Kritische depositiewaarde: 2000 mol N/ha/jaar
- Basisch tot neutraal
- Relatief kalkrijk (pH groter dan 6)

H2170 kruipwilgstruwelen

- Matig voedselarme bodem tot licht voedselrijk
- Kritische depositiewaarde: 2286 mol N/ha/jaar
- Zwak zuur
- Nat tot vochtig
- Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) 25 cm tot 40 cm onder maaiveld
- Dominantie van kruipwilg

H2180A duinbossen (droog)

- Zeer voedselarme bodem tot licht voedselrijk
- Kritische depositiewaarde: 1071 mol N/ha/jaar
- Zwak zuur tot zuur
- Matig droog tot droog
- Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) meer dan 40 cm onder maaiveld
- Bosgroeiplaats
- Loofhout overheerst
- Weinig exoten in de boomlaag (minder dan 25%)

- Aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen
- Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares
- Op landschapsschaal: aanwezigheid van soortenrijke open plekken en bosranden (combinatie met habitattype Ruigten en zomen H6430)

H2180B duinbossen (vochtig)

- Matig voedselarme tot matig voedselrijke bodem
- Kritische depositiewaarde: 2214 mol N/ha/jaar
- Neutraal tot matig zuur
- Zeer nat tot vochtig
- Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) 5 cm boven tot 40 cm onder maaiveld
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) hoger dan 50 cm onder maaiveld
- Loofhout overheerst
- Weinig exoten in de boomlaag (minder dan 25%)
- Aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen
- Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares
- Op landschapsschaal: aanwezigheid van soortenrijke open plekken en bosranden (combinatie met habitattype Ruigten en zomen H6430)

H2180C duinbossen (binnenduinrand)

- Matig voedselrijke bodem
- Kritische depositiewaarde: 1786 mol N/ha/jaar
- Basisch tot matig zuur
- Zeer vochtig tot matig droog
- Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) tussen de 25 en 40 cm onder maaiveld
- Loofhout overheerst
- Weinig exoten in de boomlaag (minder dan 25%)
- Bedekking van voorjaarsflora > 25%
- Aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen
- Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares
- Op landschapsschaal: aanwezigheid van soortenrijke open plekken en bosranden (combinatie met habitattype Ruigten en zomen H6430)

H2190A vochtige duinvalleien (open water)

- Zeer voedselrijke tot zeer voedselarme bodem
- Kritische depositiewaarde: 1000 mol N/ha/jaar
- Basisch tot matig zuur
- Diep water tot 's winters inonderend
- Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) 5 tot 50 cm boven maaiveld
- In veel gevallen is toestroom van grondwater (mede) noodzakelijk

H2190C vochtige duinvalleien (ontkalkt)

- Matig voedselarme tot licht voedselrijke bodem
- Kritische depositiewaarde: 1071 mol N/ha/jaar
- Matig zuur tot zwak zuur
- Geïnundeerd of zeer nat tot vochtig
- Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) 20 cm boven tot 40 cm onder maaiveld
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) hoger dan 30 cm onder maaiveld
- Weinig opslag van bomen en struiken (minder dan 10%)
- Weinig hoge grassen als duinriet (minder dan 10%)

H3260A beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

- Helder water
- (Langzaam tot snel) stromend water
- Zwak zuur tot neutraal
- Matig voedselrijk water
- Kritische depositiewaarde: >2400 mol N/ha/jaar
- Vrije afstroming uit hydrologisch intact stroomgebied
- Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares

3.2 Bepalen risico ten opzichte van referentie

Het duinlandschap in de Schoorlse Duinen wordt gekenmerkt door de diverse gradiënten van zeereep naar binnenduinrand, waaronder droog-nat, meer of minder winddynamiek, meer of minder kalk en zout en open en dicht. Voor de kenmerkende habitattypen en soorten waarvoor een instandhoudingsdoel geldt, biedt het gebied door de omvang, interne samenhang en samenhang met andere duingebieden zoals het Noordhollands Duinreservaat goede perspectieven. Voor habitattypen zoals kalkarme grijze duinen en duinheiden met struikhei of kraaihei draagt het gebied sterk bij aan de landelijke taakstelling, zowel qua oppervlakte als qua kwaliteit. Door het op relatief beperkte schaal verwijderen (in het middenduin) of omvormen (in de binnenduinrand) van eenvormige naaldbossen kan het belang voor de natuurwaarden van het open duin verder toenemen.

Al tijdens de aanwijzing was sprake van gevolgen door verstarring van het duingebied door de afname van (wind)dynamiek. Er zijn echter goede mogelijkheden om de rol van natuurlijke dynamiek in het gebied toe te laten nemen en daarmee de veerkracht van het systeem te herstellen. Ook om bedreigingen zoals verzuring, verstruweling en het verder oprukken van invasieve exoten het hoofd te bieden.

Voor het versterken van een robuust systeem dat de basis vormt voor het op lange termijn behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn samenvattend de volgende risico's aanwezig:

1. Onvoldoende (wind)dynamiek
2. Wegvallen konijnenbegrazing
3. Atmosferische stikstofdepositie
4. Toenemende invloed van exoten
5. Verstruweling

4 Analyse en beoordeling van drukfactoren – inclusief stikstof

4.1 Drukfactoren per habitatype en leefgebiedtype

In de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan Schoorlse Duinen zijn de belangrijkste knelpunten per habitatype beschreven. Deze vallen uiteen in algemene drukfactoren, invasieve exoten en stikstofdepositie.

4.1.1 Algemene drukfactoren

In het Natura 2000-gebied is een aantal algemene knelpunten van toepassing die het halen van de instandhoudingsdoelstellingen belemmeren. In deze paragraaf worden eerst de generieke drukfactoren benoemd, waarna vervolgens wordt ingegaan op drukfactoren voor specifieke instandhoudingsdoelstellingen (m.u.v. stikstofdepositie, deze effecten worden besproken in paragraaf 4.1.3).

- Belemmering sleutelprocessen

Het belangrijkste knelpunt op het niveau van het gehele ecosysteem is het feit dat de sleutelprocessen niet of onvoldoende tot ontwikkeling komen. Het gevolg daarvan is dat het ecosysteem sterk verarmt. Het betreft hier met name de afname van winddynamiek, die van nature sterk aanwezig is in het duingebied. De windwerking is het grootst bij de zee en neemt af richting de binnenduintrand. In de afgelopen decennia is, als gevolg van vastleggen van het duin, de invloed van windwerking en verstuiving van zand als gevolg van windwerking in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen en de effecten door atmosferische stikstofdepositie, zoals versnelde verzuring, zijn versterkt. Door het vergroten van de invloed van wind door het losmaken van de bodem zal de natuurlijke duinvorming weer in gang worden gezet en weer meer overstuiving met vers kalkhoudend zand plaatsvinden. Daarnaast dienen obstakels die de winddynamiek belemmeren te worden verwijderd. Het gaat hier met name om de aanwezigheid van aangeplante bossen op locaties waar deze niet van nature voor zouden komen en de dynamiek op oostelijk gelegen valleien, uitblazingsvlakten en (parabool)duinen dempen. Ook door het verwijderen van de (verouderde) vegetatie op sterk verzuurde of vermeste bodems zal de kwaliteit en structuurvariatie van de duinvegetaties toenemen.

De belangrijkste sleutelprocessen in de Schoorlse Duinen zijn de dynamiek van wind en water, hydrologie en bodemvorming en successie. Deze dynamiek in het milieu is in de loop van de tijd sterk achteruitgegaan. Duin- en heidevegetaties zijn gebaat bij een zeer voedselarm en dynamisch milieu. Onder dergelijke omstandigheden is de ontwikkeling van bosopslag en struweel marginaal. Maar door gebrek aan dynamiek treedt vergrassing en overwoekering op.

- Wegvallen konijnenbegrazing

Net als winddynamiek spelen ook begrazingsprocessen een belangrijke rol bij het behoud van een gevarieerd duinlandschap met bijbehorende variatie in vegetatietypen. Met name het wegvallen van begrazing (en graafactiviteiten) door konijnen speelt in veel duingebieden een negatieve rol en draagt bij aan verstarring en verstruweling. Begrazing door grote grazers en betreding door mensen kunnen bijdragen aan variatie en verstuiving, maar kunnen bij een te grote intensiteit ook een probleem vormen. Bijvoorbeeld door verstoring van kwetsbare fauna. Voor beide geldt dus dat gestuurd dient te worden op zonering en intensiteit binnen de duingebieden.

Aanvullend is als drukfactor naar voren gekomen dat intensieve betreding door recreanten leidt tot verbreding en nieuwe vorming van paden, waardoor areaal- en kwaliteitsverlies optreedt.

De evaluatie van het Natura 2000-beheerplan benoemt per habitatype de belangrijkste drukfactoren.

H2110 Embryonale duinen

Uitstuiving is een knelpunt. Dynamiek van duinvorming is beperkt door helmaanplant.

H2120 Witte duinen

Het ontbreken van stuivend zand en uitstuiving is een knelpunt. De dynamiek van duinvorming is beperkt door helmaanplant.

H2130A* Grijze duinen (kalkrijk)

Knelpunten zijn het wegvallen van begrazing door konijnen, onvoldoende aanwezigheid van kaal zand en opslag van struiken en bomen. De knelpunten voor de grijze duinen hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen.

H2130B* Grijze duinen (kalkarm)

Knelpunten zijn het wegvallen van begrazing door konijnen, onvoldoende aanwezigheid van kaal zand en opslag van struiken en bomen. De knelpunten voor de grijze duinen hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen.

H2140A* Duinheiden met kraaihei (vochtig)

De knelpunten voor de duinheiden met kraaihei hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen. Als gevolg hiervan is windwerking weggevallen en zijn er te weinig open plekken. Door te veel luwte ontstaat struweelvorming. Grote kraaiheidestruiken gaan dan domineren, resulterend in een botanische verarming. De toename van bosopslag en struweel is daarmee een knelpunt, net als vergrassing en veroudering van kraaiheidevegetaties, zonder dat daar lokaal verjonging tegenover staat.

H2140B* Duinheiden met kraaihei (droog)

Onvoldoende windwerking, te weinig open plekken, vergrassing, veroudering van kraaiheidevegetaties en verstruweling zijn knelpunten.

H2150* Duinheiden met struikhei

Het habitatype staat onder druk als gevolg van struweelvorming, maar ook door successie naar duinheide met kraaihei.

H2160 Duindoornstruwelen

Het ontbreken van dynamiek is een knelpunt. De kalkarme Schoorlse duinen zijn minder geschikt als groeiplaats voor duindoorn.

H2170 Kruipwilgstruwelen

Er zijn geen knelpunten te benoemen.

H2180A Duinbossen (droog)

Het voornaamste knelpunt is de toename van Amerikaanse vogelkers. Lokaal leidt recreatie tot betreding en eutrofiëring door hondenuitwerpselen met verbraming en verruiging tot gevolg.

H2180B Duinbossen (vochtig)

Het habitatype is niet meer in de Schoorlse duinen aanwezig.

H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Een knelpunt is de toename van Amerikaanse vogelkers.

H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

Knelpunten zijn waterhuishouding (voldoende basen) en versnelde opslag.

H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

Knelpunten zijn onvoldoende verstuiving en opslag van houtige gewassen.

H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

De belangrijkste knelpunten zijn eutrofiëring, ophoping van slib op de bodem, te diepe ontwatering van de omgeving en verruiging van de oevers.

4.1.2 **Invasieve exoten**






Voor sommige habitatypes vormen invasieve exoten een knelpunt. Het Natura 2000-beheerplan noemt de volgende invasieve exoten die een bedreiging kunnen vormen voor de Natura 2000-doelen:

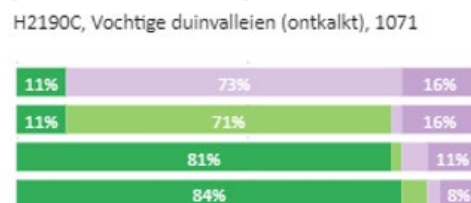
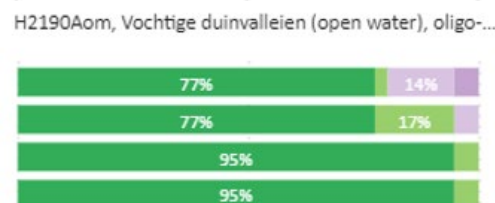
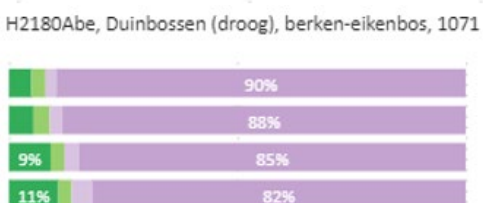
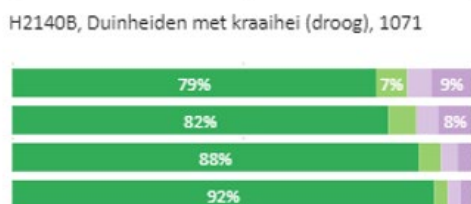
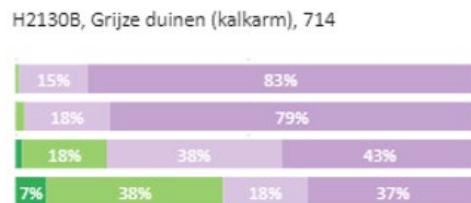
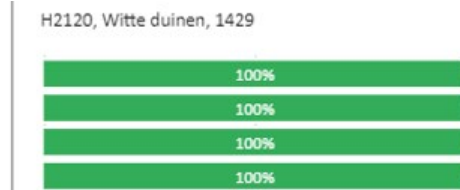
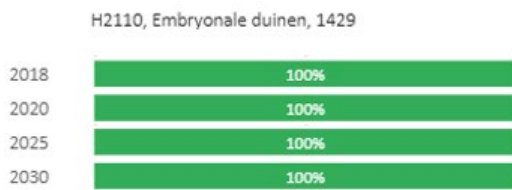
Tabel 4 Invasieve exoten per habitatype die mogelijk een bedreiging vormen

Habitatype	Invasieve exoten
Witte duinen (H2120)	Rimpelroos
Grijze duinen (H2130)	Amerikaanse vogelkers, Kleinbladige dwergmispelsoorten, Rimpelroos, Grijs kronkelsteeltje
Duinheide met kraaihei (H2140)	Amerikaanse vogelkers
Duinheide met struikhei (H2150)	Amerikaanse vogelkers
Kruipwilgstruwelen (H2170)	Rimpelroos
Duinbossen (H2180)	Amerikaanse vogelkers

4.1.3 **Stikstof**

Een ander knelpunt in Schoorlse duinen is de (overmaat aan) atmosferische stikstofdepositie. De hierna getoonde prognoses zijn verkregen door het gebruik van AERIUS Monitor 2022. De getoonde percentages geven aan welk deel van het totale gekarteerde oppervlakte overbelast is per jaartal, dat wil zeggen waar de stikstofdepositie boven de KDW (Kritische Depositiewaarde) ligt. Er is grote onduidelijkheid over de stikstofbron ammoniak uit zee. Dit is de zogenoemde meetcorrectie in de depositiegegevens. De mate van stikstofbelasting van de stikstofgevoelige natuur wordt in AERIUS Monitor onderverdeeld in vijf categorieën:

-  Geen overbelasting (>70 mol onder KDW)
-  Naderende overbelasting KDW (<=70 mol onder KDW)
-  Lichte overbelasting KDW (<=70 mol boven KDW)
-  Matige overbelasting KDW (>70 mol boven KDW maar <2x KDW)
-  Sterke overbelasting (>=2x KDW)



De getoonde balken tonen van boven naar beneden de jaren 2018, 2020, 2025 en 2030.

De habitattypen H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig), H2140B Duinheiden met kraaihei (droog), H2150 Duinheiden met struikhei, H2180A Duinbossen (droog), H2190A Vochtige duinvalleien (open water) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) zijn gevoelig voor stikstofdepositie¹ en voor deze habitattypen is in de huidige situatie en op overzienbare termijn (2030) nog sprake van matige overbelasting door stikstof. Voor deze habitattypen is stikstofdepositie in de Schoorlse duinen een knelpunt.

De habitattypen H2110 Embryonale duinen, H2120 Witte duinen, H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2160 Duindoornstruwelen, H2170 Kruipwilgstruwelen en H2180C Duinbossen (binnenduintrand) zijn ook stikstofgevoelig, maar daarvan wordt in de huidige en toekomstige situatie de kritische depositiewaarde niet overschreden. Voor deze habitattypen is stikstofdepositie in de Schoorlse duinen geen knelpunt. Het habitatype H3260B Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) is niet gevoelig voor stikstofdepositie.

Voor H2180B geldt dat deze volgens de nog niet gevalideerde T1 habitattypenkaart niet meer in het Natura 2000-gebied aanwezig is. In AERIUS Monitor is deze kaart nog niet verwerkt waardoor wel resultaten voor H2180B Duinbossen (vochtig) zijn weergegeven. Ook voor de andere habitattypen is de basering op de T0 habitattypenkaart relevant. Percentages kunnen dus afwijken. Om die reden wordt een percentage nooit als zelfstandig beschouwd om verslechtering uit te sluiten. Ook de drukfactoren en doelrealisatie zijn daarbij relevant.

¹ Een habitatype wordt als stikstofgevoelig beschouwd wanneer de kritische depositiewaarde lager is dan 2.400 mol N/ha/jaar.

5 Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen

5.1 Maatregelen

In het Natura 2000-beheerplan voor de Schoorlse Duinen staat een aantal maatregelen voor de eerste beheerplanperiode (2016-2022). Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat het kappen van bomen niet onomstreden is. Op het moment van schrijven is afgesproken met belangengroeperingen dat het Baaknobos in principe niet gekapt wordt (onder het voorbehoud dat de Natura 2000-doelstellingen worden behaald). Ook het Leeuwenkuilbos wordt in de eerste beheerplanperiode (2016 – 2022) niet gekapt. De kap van het dr. Van Steijnbos (circa 7,6 hectare bos) heeft in december 2020 plaatsgevonden. De stobben zijn verwijderd in het najaar van 2021.

Onderstaande tabel uit de evaluatie van het Natura 2000-beheerplan geeft een overzicht van de relevante instandhoudingsdoelstellingen waarvoor de maatregel bedoeld is, een korte omschrijving van de maatregel, het oppervlak, de uitvoeringsstatus en indien van toepassing een toelichting. Met oppervlak wordt het beoogd oppervlak voor de eerste beheerplanperiode bedoeld. Voor een aantal maatregelen zijn grotere totaaloppervlakten over de drie beheerplanperioden beoogd. Hierbij wordt uitgegaan van de maatregelen en oppervlakten van de eerste beheerplanperiode. Voor habitattypen met een instandhoudingsdoelstelling die niet in onderstaande tabel zijn opgenomen zijn in de eerste beheerplanperiode geen maatregelen beoogd of uitgevoerd. Het beheerplan bevat de uitleg waarom dat zo is.

Voor de maatregelen omtrent omvorming van naaldbos geldt dat een kap van 79 hectare in de eerste beheerplanperiode beoogd was. Als gevolg van de bosbranden is een gedeelte van de bossen reeds verdwenen, en zijn bij herstelwerkzaamheden de stobben reeds verwijderd. Hierdoor is sprake van een restopgave. Deze restopgave is opgenomen in de tabel.

Tabel 5 – Samenvatting uitgevoerde en geplande maatregelen en uitvoeringsstatus.

Instandhoudings- doelstelling	Maatregel	Oppervlak	Uitvoeringsstatus	Toelichting
H2130, H2140, H2150, H2190	Monitoren grondwatersituatie in principe met bestaand meetnet, desgewenst wordt uitbreiding overwogen	Niet van toepassing	Onderzoek gaande	
H2110, H2120	Kustbeleid conform Nota Dynamisch Kustbeheer	Niet van toepassing	Onderzoek gaande / in voorbereiding	
H2110, H2120	Stimuleren dynamische processen / verwijderen helmgras	Tussen paal 27.5 en 31.5	Onderzoek gaande / in voorbereiding	

Instandhoudings- doelstelling	Maatregel	Oppervlak	Uitvoeringsstatus	Toelichting
H2130A, H2130B, H2150	Begrazing kern Schoorlse Duinen	435 ha	Uitgevoerd	Betreft jaarlijks regulier beheer
H2130A, H2130B, H2140A, H2140B, H2150, H2190A, H2190C	Omvorming naaldbos naar open duin	34 ha (excl. 45 ha verbrand bos)	Gedeeltelijk uitgevoerd	7,6 ha Dr. Van Steijnbos is uitgevoerde (dit is onderdeel van de benoemde 34 ha)
H2130A, H2130B	Mobilisatie paraboolduinen door maken stuifkuilen	10 ha	Niet uitgevoerd	
H2130A, H2130B	Chopperen en/of plaggen	20 ha	Niet uitgevoerd	Chopperen en/of plaggen geen gewenst beheer voor behoud grijs duin
H2140A, H2140B	Chopperen	7 ha	Uitgevoerd	
H2140A, H2140B	Plaggen	7 ha	Uitgevoerd	8,3 ha chopperen in plaats van plaggen aangezien dit minder ingrijpend is
H2140B, H2150	Terugdringen struweel (met name Amerikaanse vogelkers)	Pleksgewijs	Niet uitgevoerd	
H2150	Chopperen	8 ha	Gedeeltelijk in uitvoeringsfase	Betreft een groot areaal ten opzichte van het totale areaal H2150. Maatregel lijkt op korte termijn te ingrijpend
H2180A, H2140A, H2190A, H2190B	Omvorming naaldbos naar gemengd duinbos	270 ha	Uitgevoerd	Betreft regulier beheer
H2190C	Plaggen		Gedeeltelijk uitgevoerd	Plagwerkzaamhe- den uitgevoerd als herstelwerkzaam- heden na de bosbranden in periode 2009-2011. Uitgevoerd in 2017 op verschillende plekken in het

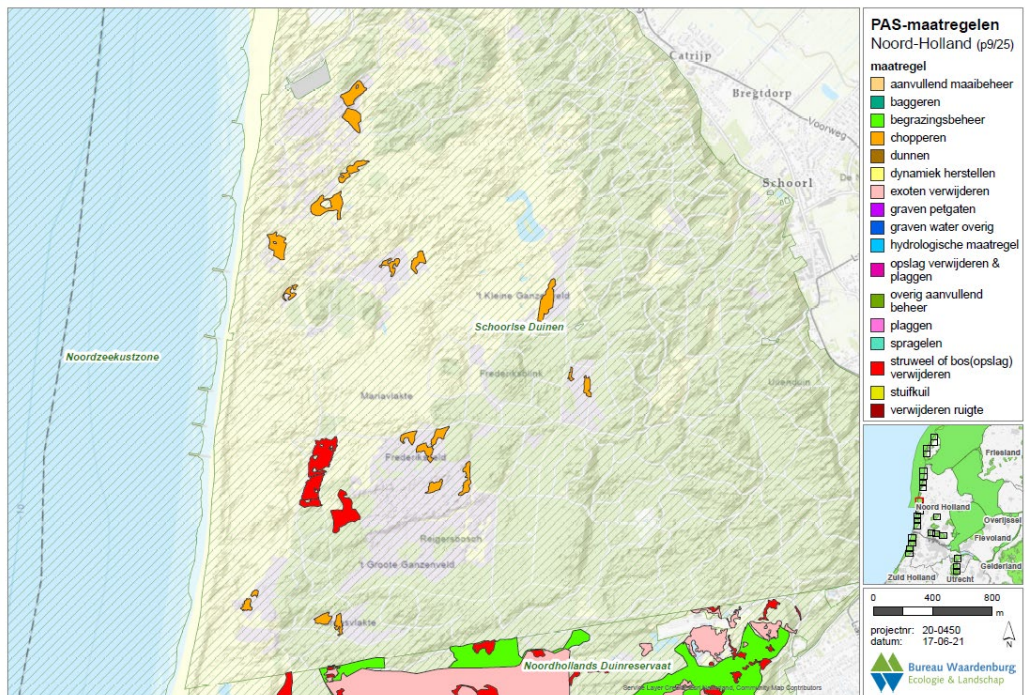
Instandhoudings- doelstelling	Maatregel	Oppervlak	Uitvoeringsstatus	Toelichting
				Vogelmeer, de Mariavlake, het Frederiksveld, 't Grote Ganzenveld en Fortblink
H3260A	Plaggen	Hargergat	Uitgevoerd	
H3260A	Baggeren slenk en verondiepen greppels (ophogen met schraal duinzand)	Hargergat	Uitgevoerd	
H2130, H2190	Exotenbestrijding Amerikaanse vogelkers*	Diverse locaties	Uitgevoerd	
H2180	Verbetering van vitaliteit, veerkracht en ecologische kwaliteit van bossen van SBB	Diverse locaties	Uitgevoerd	Betreft regulier beheer

*) Betreft een maatregel uit Regeling specifieke uitkering Uitvoeringsprogramma Natuur

5.2

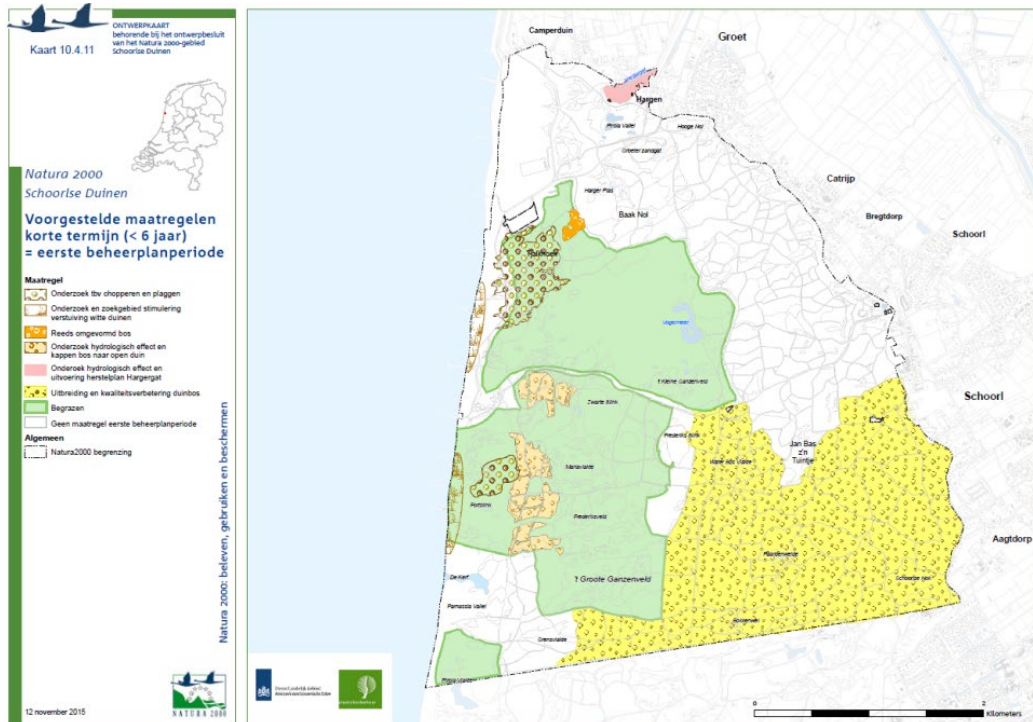
Locaties maatregelen

De volgende kaart toont de locaties van de PAS-maatregelen.



Figuur 1 PAS-maatregelen

De volgende kaart toont de locaties van de maatregelen uit het Natura 2000-beheerplan.



Figuur 2 Maatregelen Natura 2000-beheerplan 2016-2022

6 (Ex ante) beoordeling verwacht effect herstelmaatregelen

In het Natura 2000-beheerplan zijn – in aanvulling op regulier beheer – maatregelen geformuleerd voor instandhouding van habitattypen. In de PAS-gebiedsanalyse is een inschatting gemaakt van het effect van de PAS-maatregelen.

Tabel 6 Overzichtstabel maatregelen, potentiële effectiviteit, responstijd en type maatregel (O =overlevingsmaatregel die zo lang als nodig kan worden ingezet, Ob = overlevingsmaatregel die slechts beperkt kan worden ingezet, S = systeemherstelmaatregel die zo lang als nodig kan worden ingezet en Sb = systeemherstelmaatregel die slechts beperkt kan worden ingezet)

Maatregel	Instandhoudingsdoel	Potentiële effectiviteit	Responstijd (jaar)	Type maatregel
Monitoren grondwatersituatie in principe met bestaand meetnet, desgewenst wordt uitbreiding overwogen	H2130 H2140 H2150 H2190	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Kustbeleid conform Nota Dynamisch Kustbeheer	H2110 H2120	n.v.t.	n.v.t.	S
Stimuleren dynamische processen / verwijderen helmgras	H2110 H2120	Groot	n.v.t.	S
Begrazing kern Schoorlse Duinen	H2130A H2130B H2150	Groot	>10 jaar	Ob
Omvorming naaldbos naar open duin	H2130A H2130B H2140A H2140B H2150 H2190A H2190C	Groot	1-5 jaar, voor Vochtige duinvalleien (H2190) >= 10 jaar	O
Mobilisatie paraboolduinen door maken stuifkuilen	H2130A H2130B	Groot	1-5 jaar	S, Sb
Chopperen en/of plaggen	H2130A H2130B	Groot	<1 jaar	Ob
Chopperen	H2140A H2140B	Groot	<1 jaar	Ob
Plaggen	H2140A H2140B	Matig	<1 jaar	Ob
Terugdringen struweel (met name Amerikaanse vogelkers)	H2140B H2150	Groot	1-3 jaar	O
Chopperen	H2150	Matig	1-3 jaar	Ob
Omvorming naaldbos naar gemengd duinbos	H2180A H2140A H2190A H2190B	Redelijk	>10 jaar	O
Plaggen	H2190C	Groot	<1 jaar	Ob
Plaggen	H3260A	Redelijk	<1 jaar	Ob
Baggeren slenk en verondiepen greppels (ophogen met schraal duinzand)	H3260A	Redelijk	n.v.t.	Ob
Bestrijden exoten	H2130 H2190	Groot	<1 jaar	O

Maatregel	Instandhoudingsdoel	Potentiële effectiviteit	Respons-tijd (jaar)	Type maatregel
Verbetering van vitaliteit, veerkracht en ecologische kwaliteit van bossen van SBB	H2180	n.v.t.	>10 jaar	S

- * ● ○ ○ 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

7 Synthese en richting nieuwe maatregelen

Dit hoofdstuk vormt de synthese van de uitgevoerde beoordelingen in eerdere hoofdstukken: wat is de verwachting dat aan drukfactoren overblijft op korte termijn en op lange termijn? Daarnaast wordt aangegeven aan welke oplossingsrichtingen gedacht wordt bij de verschillende drukfactoren.

In hoofdstuk 4 zijn de belangrijkste drukfactoren voor de Schoorlse Duinen genoemd en in hoofdstuk 5 de uitgevoerde en geplande maatregelen. In dit hoofdstuk worden drukfactoren en maatregelen naast elkaar gelegd om te kunnen concluderen wat nog zou moeten gebeuren.

Het doel van de NDA's is om voorafgaand aan de vaststelling van het PSN te beoordelen of behoud van de natuurdoelen is geborgd en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen bereik blijft of komt bij de te verwachten stikstofdepositie (nu en in de toekomst) in combinatie met andere drukfactoren en gegeven het vastgestelde maatregelenpakket. In het Natura 2000-gebied Schoorlse duinen is uitsluitend het habitatype H3260B Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) niet gevoelig voor stikstofdepositie.

7.1 Synthese

Voor het bereiken van een robuust systeem dat de basis vormt voor het op lange termijn behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn samenvattend de volgende risico's aanwezig:

1. Onvoldoende sleutelprocessen (met name winddynamiek en begrazing)
2. Wegvallen konijnenbegrazing
3. Stikstofdepositie
4. Toenemende invloed van exoten
5. Verstruweling

Ad 1: Afname sleutelprocessenEen voorwaarde voor een hoge soortenrijkdom in het gebied is het voorkomen van gradiëntrijke (nat-droog, begroeid-onbegroeid) milieus. Van een hoge milieudiversiteit is sprake als er veel dynamiek is, waarbij de natuurlijke processen in het gebied vrij spel hebben. Binnen het duinsysteem zijn juist die natuurlijke sleutelprocessen verantwoordelijk voor de ontwikkeling van het landschap en de vegetatie. Ze bepalen in hoge mate of een habitatype ergens kan bestaan en spelen een belangrijke rol bij de kwaliteit ervan.

In het algemeen komen de volgende processen niet of onvoldoende tot ontwikkeling: de dynamiek van wind en water, hydrologie en bodemvorming en successie.

Afname winddynamiek:

Het belangrijkste sturende proces voor de ontwikkeling van het duingebied en de aanwezige habitatypen is de dynamiek van wind en (zee)water. De windwerking is het grootst bij de zee en neemt af richting de binnenduinrand. Aan de zeereep is dat enerzijds duin- en kustafslag en anderzijds zandaanvoer en opstuiving door zee en wind. Vervolgens is de wind een cruciale factor bij de verdere ontwikkeling van natuur en landschap. Door een dergelijke plaatselijke verstuiving vernieuwt en ververscht het gebied zich telkens opnieuw. Op deze manier krijgt het ecosysteem meer veerkracht en blijven zowel jonge als oudere stadia van habitatypen steeds ergens in het duinecosysteem bestaan.

In de afgelopen decennia is de invloed van wind in de duinen echter minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen en bijbehorende variatie

in vegetatietypen (successiestadia) is afgenomen en de effecten door atmosferische stikstofdepositie, zoals versnelde verzuring, zijn versterkt. Door het vergroten van de invloed van wind door het losmaken van de bodem zal de natuurlijke duinvorming weer in gang worden gezet en weer meer overstuiving met vers kalkhoudend zand plaatsvinden. Ook door het verwijderen van de (verouderde) vegetatie op sterk verzuurde of vermeste bodems zal de kwaliteit en structuurvariatie van de duinvegetaties toenemen.

Ad 2 Wegvallen konijnenbegrazing:

Net als winddynamiek spelen ook begrazingsprocessen een belangrijke rol bij het behoud van een gevarieerd duinlandschap met bijbehorende variatie in vegetatietypen. Met name het wegvallen van begrazing (en graafactiviteiten) door konijnen speelt in veel duingebieden een negatieve rol en draagt bij aan verstarring en verstruweling. Begrazing door grote grazers en betreding door mensen kunnen bijdragen aan variatie en verstuing, maar kunnen bij een te grote intensiteit ook een probleem vormen. Bijvoorbeeld door verstoring van kwetsbare fauna. Voor beide geldt dus dat gestuurd dient te worden op zonerings- en intensiteits binnen de duingebieden.

Door het wegvallen van konijnenbegrazing is het duingebied sneller dichtgegroeid, waardoor de dynamiek in het gebied verder is afgenomen. Dit effect wordt versterkt door versnelde successie als gevolg van overmaat aan atmosferische stikstofdepositie. De diverse drukfactoren versterken elkaar waardoor het vastleggen van het duin is versneld.

Ad 3 Stikstofdepositie:

Stikstof zorgt voor verzuring en de vermesting van de natuur, waardoor bodems sterk en versneld uitlogen, karakteristieke planten- en diersoorten verdwijnen en duinvegetaties sterk verruigen en vergrassen.

Vrijwel alle habitattypen in het Natura 2000-gebied zijn gevoelig voor stikstofdepositie. De habitattypen H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig), H2140B Duinheiden met kraaihei (droog), H2150 Duinheiden met struikhei, H2180A Duinbossen (droog), H2190A Vochtige duinvalleien (open water) en H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt) zijn gevoelig voor stikstofdepositie² en voor deze habitattypen is in de huidige situatie en op overzienbare termijn (2030) nog sprake van matige overbelasting door stikstof. Voor deze habitattypen is stikstofdepositie in de Schoorlse duinen een knelpunt.

Ad 4 Toenemende invloed exoten:

Bij diverse habitattypen is sprake van aanwezigheid van invasieve exoten (grijs kronkelsteeltje, Amerikaanse vogelkers, rimpelroos). Door de aanwezigheid van deze soorten neemt de kwaliteit van habitattypen af, soms dusdanig dat de vegetatie op termijn niet meer kwalificeert als habitatype. Daarnaast is door invloeden zoals klimaatverandering ook mogelijk sprake van vestiging van nieuwe invasieve exoten.

Ad 5 Verstruweling

In het gehele open duinsysteem vormt verstruweling een probleem. Met name in het middenduin is dit een knelpunt waar Amerikaanse vogelkers en opslag van dennen toenemen, wat ten koste gaat van meer kenmerkende typen voor het middenduin. Daarnaast is Amerikaanse vogelkers in de duinbossen sterk toegenomen. Dit heeft geleid op verschillende plekken tot een dusdanige kwaliteitsvermindering dat deze niet meer kwalificeren als habitattypen.

² Een habitatype wordt als stikstofgevoelig beschouwd wanneer de kritische depositiewaarde lager is dan 2.400 mol N/ha/jaar.

Conclusie

Grote delen van het duinmassief zijn vastgelegd met onder andere helm en naaldbos. Door de afname van dynamiek in combinatie met stikstofdepositie en het instorten van de konijnenpopulatie is het overgrote deel van de duinen vastgelegd.

Hoewel het behoud van bestaande arealen en uitbreiding van arealen mogelijk blijkt, leidt dit vooralsnog niet altijd tot het halen van de instandhoudingsdoelstellingen. Zo is het areaal goed ontwikkeld grijs duin afgenomen, en het toegenomen areaal is van overwegend matige kwaliteit.

Er zijn systeemherstelmaatregelen beoogd waardoor de sleutelprocessen in het duinsysteem zullen toenemen. Praktische invulling hieraan is vooralsnog niet altijd mogelijk gebleken. Vooralsnog is het mogelijk de habitattypen te behouden door middel van overlevingsmaatregelen, die veelal slechts beperkt ingezet kunnen worden. Voor het robuust behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn systeemherstelmaatregelen waarbij de sleutelprocessen tot stand komen noodzakelijk.

7.2 Lange termijn en toekomstperspectief

Uit AERIUS-monitor blijkt dat na het treffen van de geborgde bronmaatregelen de achtergronddepositie van habitattypen (in meer of mindere mate) afneemt. Waardoor voor de habitattypen H2120 Witte duinen, H2130A Grijs duinen kalkrijk, H2160 Duindoornstruwelen, H2170 Kruiwilgstruwelen en H2180C Duinbossen (binnenduinrand) in de huidige en op overzienbare termijn (2030) geen sprake is van overbelasting van stikstofdepositie. Voor de andere stikstofgevoelige habitattypen geldt dat ook na het treffen van de bronmaatregelen sprake is van overbelasting van (een deel van) het areaal.

De ook op lange termijn aanwezige overmaat aan stikstofdepositie, in combinatie met de niet of onvoldoende aanwezige sleutelprocessen, maakt dat de omgevingscondities ook op lange termijn niet op orde zijn. De voornaamste drukfactoren in de vorm van stikstofdepositie en onvoldoende dynamiek zijn noodzakelijk om aan te pakken.

7.3 Richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen

Indien de abiotische condities niet verbeteren en sleutelprocessen niet (voldoende) op gang komen is het op korte termijn mogelijk om de habitattypen met de reeds getroffen en nog uit te voeren geborgde overlevingsmaatregelen te behouden. De meeste overlevingsmaatregelen, slechts beperkt en niet oneindig herhalend, worden ingezet. Dit betekent dat er op lange termijn risico is op verslechtering van het habitatype, tenzij systeemherstelmaatregelen plaatsvinden.

Voor duurzame instandhouding van de habitattypen kenmerkend voor de Schoorlse Duinen is met name dynamiek van wind en (zee)water essentieel. Daarnaast zijn aanvullende bronmaatregelen benodigd om voldoende daling van stikstofdepositie te realiseren.

Maatregelen gericht op robuust systeemherstel bestaan samenvattend uit:

- Maatregelen gericht op toename van windwerking en overstuiving
- Maatregelen gericht op herstel van begrazingsdynamiek
- Maatregelen gericht op verlaging van de atmosferische stikstofdepositie
- Maatregelen gericht op terugdringen invasieve exoten

Mogelijke systeemmaatregelen buiten Natura 2000

Veel duingebieden gaan via een hoge binnenduinrand abrupt over naar het achterland. In dit achterland zijn er bebouwingkernen en recreatieterreinen en is er veelal sprake van intensief agrarisch gebruikte gebieden. Afhankelijk van de bodemgesteldheid komen zowel intensief gebruikt grasland voor als verschillende vormen van tuin- en akkerbouw, waaronder bollenteelt. In de meeste gevallen is daarbij sprake van sterke ontwatering en een intensief gebruik van meststoffen en soms ook gewasbeschermingsmiddelen.

Extensivering en vergroening van de (agrarische) gronden langs de binnenduinrand biedt in veel gevallen goede potenties voor versterking van robuuste systemen voor de duinnatuur in de Natura 2000-gebieden. Dit biedt, afhankelijk van de ruimtelijke en abiotische uitgangssituatie, kansen voor extensievere (biologische) landbouw, uitbreiding van bossen, (nieuwe) landgoederen, recreatief groen, maar ook ontwikkeling van nieuwe natte natuur. De meerwaarde kan onder meer bestaan uit:

- Opgaand groen, zoals boszomen, kan een buffer vormen tegen het inwaaien van onder meer stikstof vanuit het achterland. Bosontwikkeling kan daarnaast ook bijdragen aan de landelijke taakstellingen voor de vastlegging van extra CO₂.
- Extensivering van agrarisch gebruik kan mogelijkheden bieden voor hydrologisch herstel (minder diepe ontwatering), realiseren van een groen-blauwe dooradering in het agrarisch gebied, versterking van biodiversiteit en daarnaast eveneens de stikstofdruk op het duingebied verminderen.
- Ontwikkeling van nieuwe natuur levert dezelfde voordelen op als hiervoor genoemd bij extensief agrarisch gebruik. Daarnaast kunnen daarbij de potenties benut worden van de overgang (gradiënt) van het droge duingebied naar de nattere gebieden in het achterland. Herstel van kwelsituaties en soms zelfs duinrellen biedt daarbij zeer goede mogelijkheden. Bij voldoende omvang kunnen natte gebieden worden toegevoegd aan begrazingseenheden, waardoor een betere spreiding van begrazingsdruk mogelijk wordt.
- Vergroening van gebieden langs de binnenduinrand levert extra mogelijkheden op voor de opvang van de toenemende recreatiedruk op de duingebieden en extra mogelijkheden voor een goede zonering daarvan. Daarmee kunnen duingebieden beter worden ontlast en kunnen directe schade aan kwetsbare vegetaties en verstoring van kwetsbare faunapopulaties effectiever worden voorkomen. In het specifieke geval van duinterreinen waar veel honden worden uitgelaten, bijvoorbeeld nabij stedelijke gebieden of recreatieterreinen, kan ook de bemestingsdruk hierdoor sterk worden verlaagd.

7.4

Overlevingsmaatregelen versus systeemgerichte maatregelen

Om de natuurwaarden in de Schoorlse Duinen duurzaam in stand te houden is het noodzakelijk de natuurlijke processen zo veel mogelijk ruimte te geven en bronmaatregelen te treffen om de achtergronddepositie terug te dringen.

Daarom is het van groot belang dat ingezet wordt op een stevig bronmaatregelenpakket. GS van Noord-Holland hebben hier per brief van 8 februari 2022 de Minister voor Natuur en Stikstof al op gewezen. Zeker in Noord-Holland zijn specifieke bronmaatregelen essentieel om het stikstofprobleem het hoofd te bieden.

Voor duurzame instandhouding van de habitattypen zijn systeemherstelmaatregelen benodigd (zie par 7.3). Deels zal hiervoor ook nog aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn.

7.5

Conclusie

Met de informatie vanuit de natuurdoelanalyses wordt input geleverd aan de gebiedsplannen, waardoor op termijn inzichtelijk wordt of het vastgestelde pakket maatregelen volstaat om verslechtering tegen te gaan en realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk te maken. De analyses kunnen drie verschillende uitkomsten hebben:

Leiden de maatregelen tot tegengaan van verslechtering én bereiken instandhoudingsdoelstellingen?	
Ja	De natuurdoelanalyses leveren in dit geval de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. Deze uitkomst bevestigt het maatregelenpakket en biedt basis voor verdere uitwerking van maatregelen in gebiedsplannen.
Ja, mits	De natuurdoelanalyses leveren de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen, verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt, maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn. Dit leidt tot verdere verkenning van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bronmaatregelen zijn als natuurherstelmaatregelen.
Nee, tenzij	De natuurdoelanalyses leveren een ecologische beoordeling van het pakket maatregelen waaruit blijkt dat met vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten. De natuurdoelanalyse maakt in dat geval duidelijk wat de knelpunten zijn.

Om tot een navolgbaar eindoordeel te komen voor de Natuurdoelanalyse is een beslisboom gebruikt. Aan de hand van de informatie uit de voorgaande paragrafen en hoofdstukken volgt daaruit een eindoordeel. Alleen voor het habitatype H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) geldt dat het type niet gevoelig is voor stikstofdepositie. Deze wordt hier dan ook niet behandeld. Voor alle andere typen is een eindoordeel geformuleerd.

7.5.1

Eindoordeel H2110 Embryonale duinen

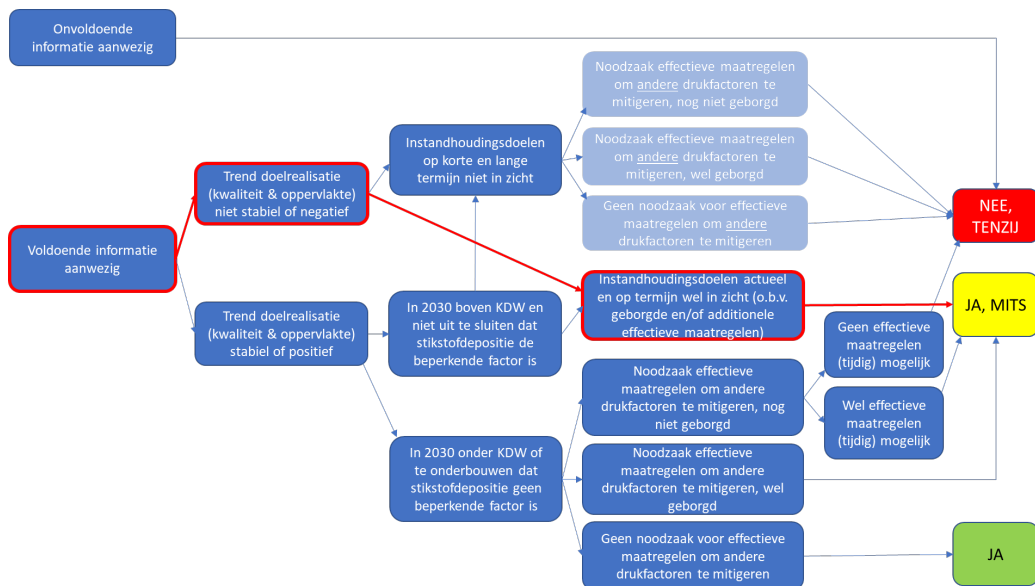
De trend in oppervlak is positief en de trend in kwaliteit is stabiel. Dit betekent dat het instandhoudingsdoel gehaald wordt. Knelpunten voor het habitatype zijn ontbreken van winddynamiek en uitstuiving. Duinvorming is beperkt door helmaanplant. Zowel in de huidige als toekomstige situatie wordt de kritische depositiewaarde niet overschreden. Stikstof vormt dus geen knelpunt voor het habitatype; wel zijn aanvullende effectieve maatregelen benodigd om andere drukfactoren te mitigeren. Het eindoordeel is 'Ja, mits'.



Figuur 3 Eindoordeel H2110 Embryonale duinen

7.5.2 Eindoordeel H2120 Witte duinen

De trend in oppervlak van witte duinen is negatief. De trend in kwaliteit is stabiel. Dit betekent dat de uitbreiding- en verbeterdoelstelling niet wordt gehaald. Knelpunten voor het habitatype zijn ontbreken van winddynamiek en stuivend zand als gevolg van het vastleggen van de duinen. Dynamiek van duinvorming is beperkt door helmaanplant. Zowel in de huidige als toekomstige situatie wordt de kritische depositiewaarde niet overschreden. Er is dus noodzaak tot het treffen van effectieve maatregelen om andere drukfactoren te mitigeren, in aanvulling op het reeds opgestelde maatregelpakket. Doordat het mogelijk is deze maatregelen te treffen en de effectiviteit daarvan duidelijk is, is het eindoordeel is 'Ja, mits'.



Figuur 4 Eindoordeel H2120 Witte duinen

7.5.3 **Eindoordeel H2130A* Griuze duinen (kalkrijk)**

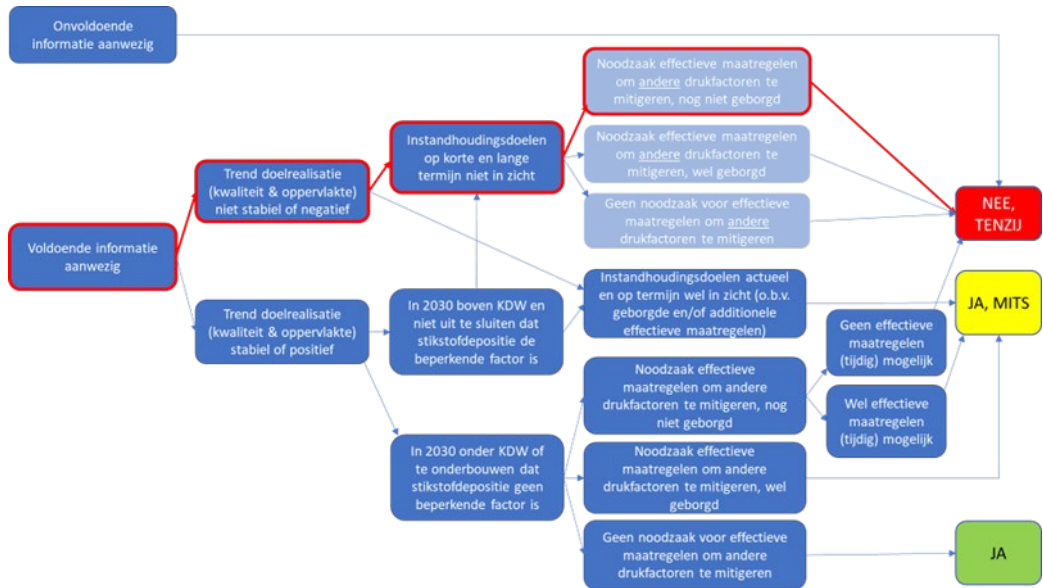
Het habitatype heeft een negatieve trend in oppervlak en stabiele trend in kwaliteit. Dit betekent dat het doel voor behoud oppervlak niet wordt gehaald en behoud kwaliteit wel. Het ontbreken van winddynamiek en stuivend zand is een knelpunt. De knelpunten voor de grijze duinen hebben te maken met de gevolgen van het vastleggen en beplanten van de duinen. De kritische depositiewaarde wordt in de huidige situatie en op overzienbare termijn (2030) niet overschreden. Doordat aanvullende maatregelen benodigd zijn om andere drukfactoren te mitigeren en deze bewezen effectief zijn is het eindoordeel 'Ja, mits'.



Figuur 5 Eindoordeel H2130A Griuze duinen (kalkrijk)

7.5.4 **Eindoordeel H2130B* Griuze duinen (kalkarm)**

Het habitatype heeft een positieve trend in oppervlak. De trend in kwaliteit is negatief. Het areaal goed ontwikkeld kalkarm grijs duin is afgenomen. Het toegenomen areaal is van matige kwaliteit. Dit betekent dat de uitbreidingsdoelstelling in oppervlak gehaald wordt en de verbeterdoelstelling in kwaliteit niet. Zowel in de huidige situatie als op overzienbare termijn is sprake overbelasting van stikstofdepositie. Er zijn aanvullende maatregelen benodigd, waarvan de omvang en effectiviteit nog dienen te worden bepaald. Daarmee is het eindoordeel 'Nee, tenzij'.

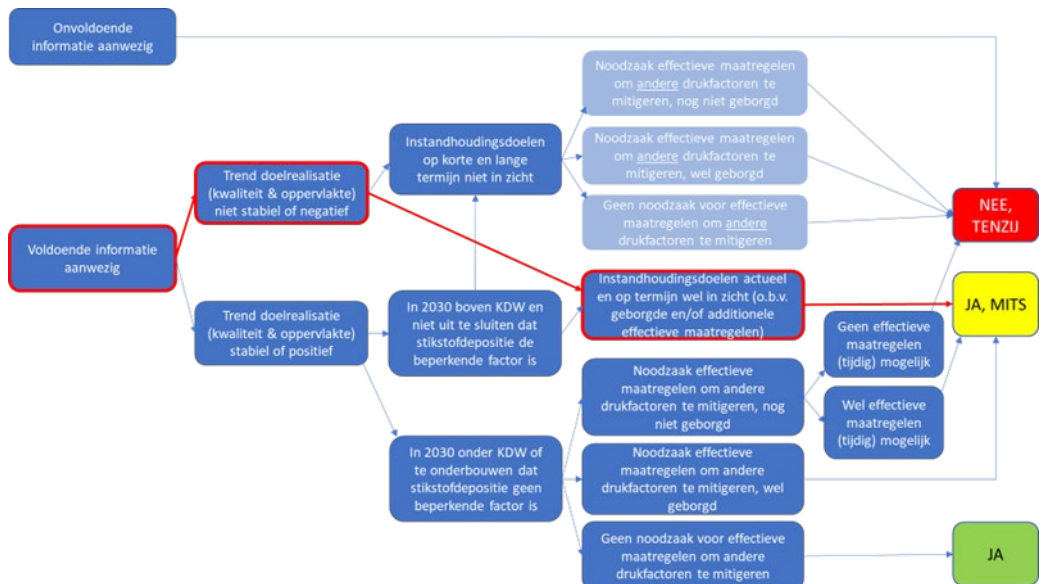


Figuur 6 Eendoordeel H2130B Grijze duinen (kalkarm)

7.5.5

Eendoordeel H2140A* Duinheiden met kraaihei (vochtig)

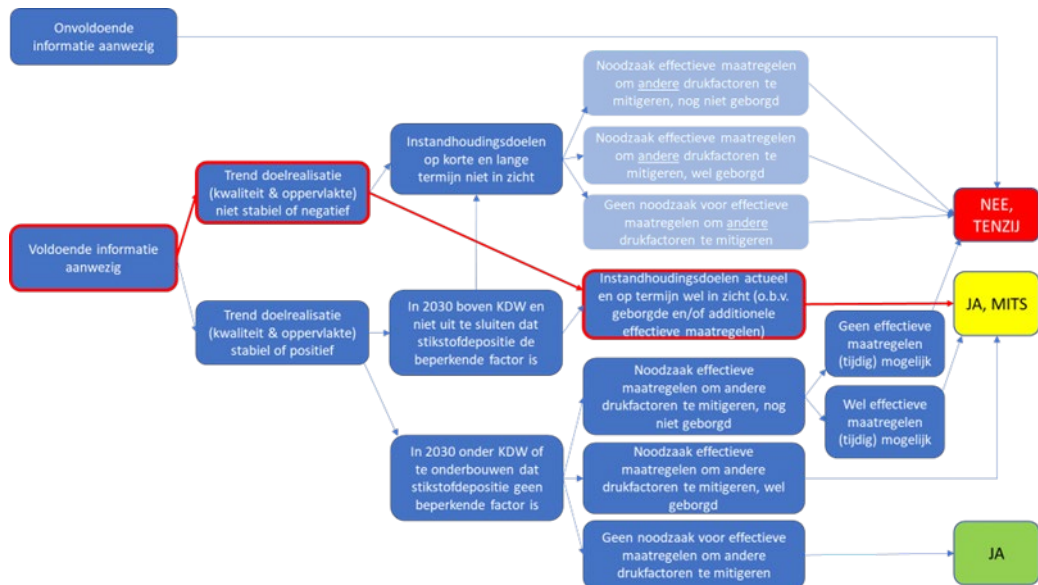
Het habitattype heeft een negatieve trend in oppervlak en stabiele trend in kwaliteit. Dit betekent dat de behoudsdoelstelling voor oppervlak en verbeterdoelstelling voor kwaliteit niet wordt gehaald. Het areaal is in de huidige situatie voor circa 18 procent overbelast. Op overzienbare termijn (2030) neemt dit als gevolg van de geborgde maatregelen af naar 6 procent. Drukfactoren zijn onvoldoende windwerking, weinig open plekken, vergrassing en verstruweling. Door het treffen van additionele bewezen effectieve maatregelen is het instandhoudingsdoel op termijn wel in zicht. Het eendoordeel is 'Ja, mits'.



Figuur 7 Eendoordeel H2140A Duinheiden met kraaihei (vochtig)

7.5.6 **Eindoordeel H2140B* Duinheiden met kraaihei (droog)**

De trend in omvang is negatief en de trend in kwaliteit stabiel. Dit betekent dat de behoudsdoelstelling voor oppervlak en verbeterdoelstelling voor kwaliteit niet wordt gehaald. In de huidige situatie is 79 procent van het areaal niet overbelast. Op termijn is dit 92 procent. Het overgrote deel van het areaal is in de huidige en toekomstige situatie dus niet overbelast. Drukfactoren zijn onvoldoende windwerking, weinig open plekken, vergrassing, verstruweling en veroudering van kraaiheidevegetaties zonder dat daar verjonging tegenover staat. Door het treffen van additionele bewezen effectieve maatregelen is het instandhoudingsdoel op termijn wel in zicht. Het eindoordeel is 'Ja, mits'.



Figuur 8 Eindoordeel H2140B Duinheiden met kraaihei (droog)

7.5.7 **Eindoordeel H2150* Duinheiden met struikhei**

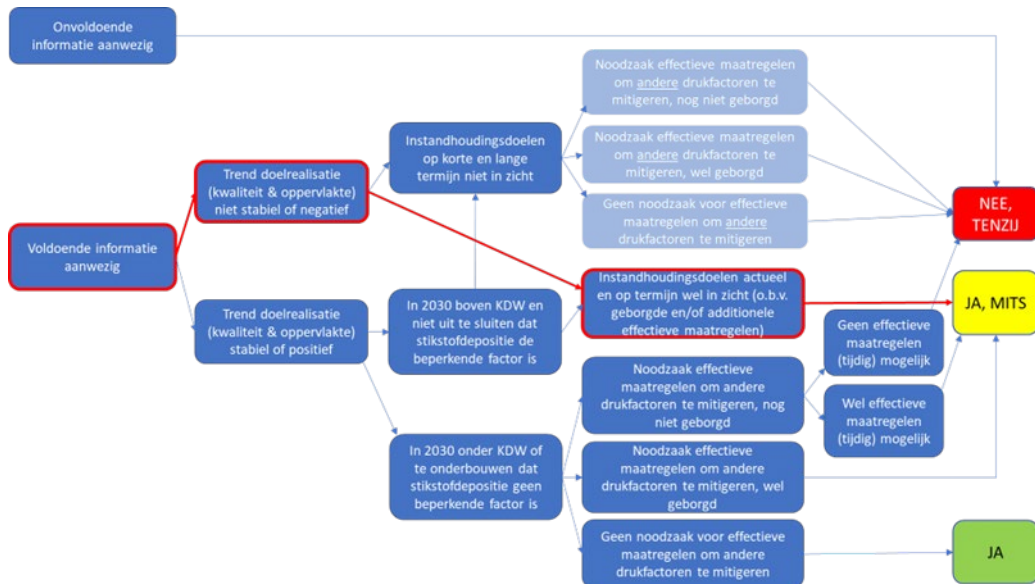
De trend in oppervlak is positief en de trend in kwaliteit is stabiel. Dit betekent dat de behoudsdoelstelling wordt gehaald. In de huidige situatie is 54 procent overbelast. Door de geborgde bronmaatregelen is dit op termijn 17 procent. Het habitatype staat onder druk als gevolg van struweelvorming, maar ook door successie naar duinheide met kraaihei. Het is noodzakelijk om bewezen effectieve additionele maatregelen te treffen om andere drukfactoren te mitigeren. Het eindoordeel is 'Ja, mits'.



Figuur 8 Eindoordeel H2150 Duinheiden met struikhei

7.5.8 Eindoordeel H2160 Duindoornstruwelen

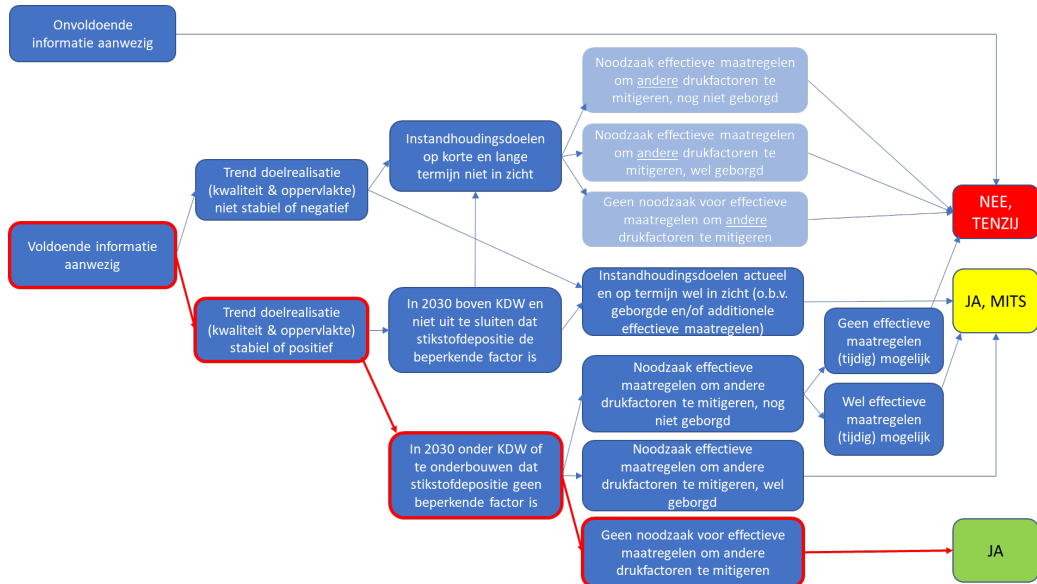
Het habitattype heeft een positieve trend in oppervlak en een licht negatieve trend in kwaliteit. De behoudsdoelstelling voor oppervlak wordt dus wel gehaald, maar niet voor kwaliteit. Er is zowel in de huidige situatie als op overzienbare termijn geen sprake van overbelasting van het habitattype. Stikstofdepositie is dus geen knelpunt voor het habitattype. Het voornaamste knelpunt is het ontbreken van dynamiek. Het is noodzakelijk om bewezen effectieve additionele maatregelen te treffen om andere drukfactoren te mitigeren. Het eindoordeel is daarom 'Ja, mits'.



Figuur 9 Eindoordeel H2160 Duindoornstruwelen

7.5.9 Eindoordeel H2170 Kruipwilgstruwelen

De trend in oppervlak is positief en de trend in kwaliteit stabiel. Het instandhoudingsdoel voor behoud wordt dus gehaald. Er is zowel in de huidige situatie als op overzienbare termijn geen sprake van overbelasting van het areaal. Stikstofdepositie is dus geen knelpunt voor het habitatype. Er zijn ook geen andere knelpunten bekend voor het habitatype. Het eindoordeel is daarom 'Ja'.



Figuur 10 Eindoordeel H2170 Kruipwilgstruwelen

7.5.10 Eindoordeel H2180A Duinbossen (droog)

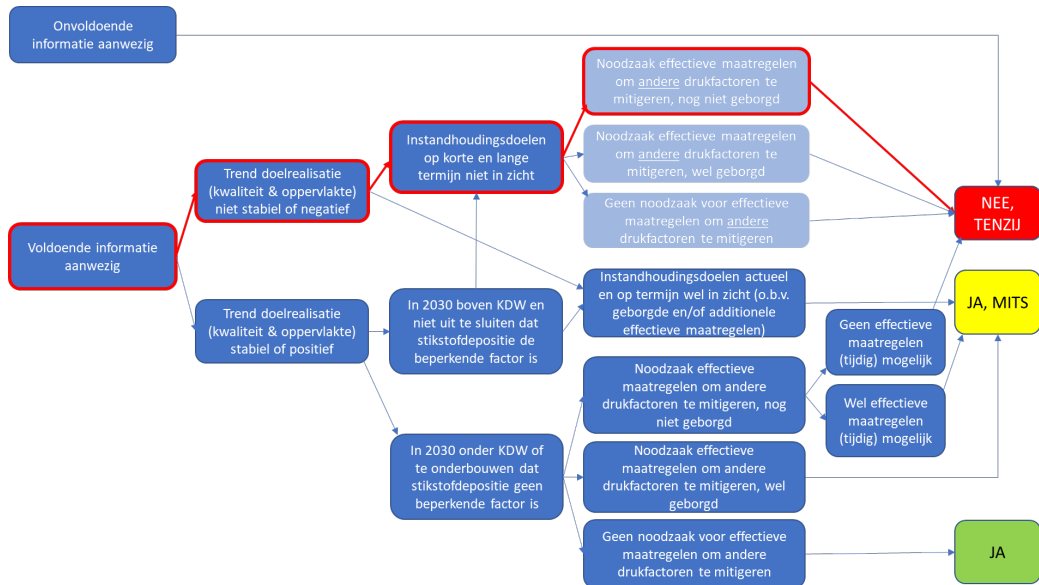
De trend in oppervlak en kwaliteit is negatief. Het doel voor uitbreiding oppervlak en verbetering kwaliteit wordt daarom niet gehaald. Een knelpunt is met name de toename van invasieve exoten (Amerikaanse vogelkers). Daarnaast is in de huidige situatie circa 90 procent van het areaal overbelast. Op termijn (2030) neemt dit af naar 82 procent overbelast. Er zijn additionele effectieve maatregelen nodig om exoten te bestrijden. Deze maatregelen zijn mogelijk en bewezen effectief. Het eindoordeel is daarom 'Ja, mits'.



Figuur 11 Eindoordeel H2180A Duinbossen (droog)

7.5.11 Eindoordeel H2180B Duinbossen (vochtig)

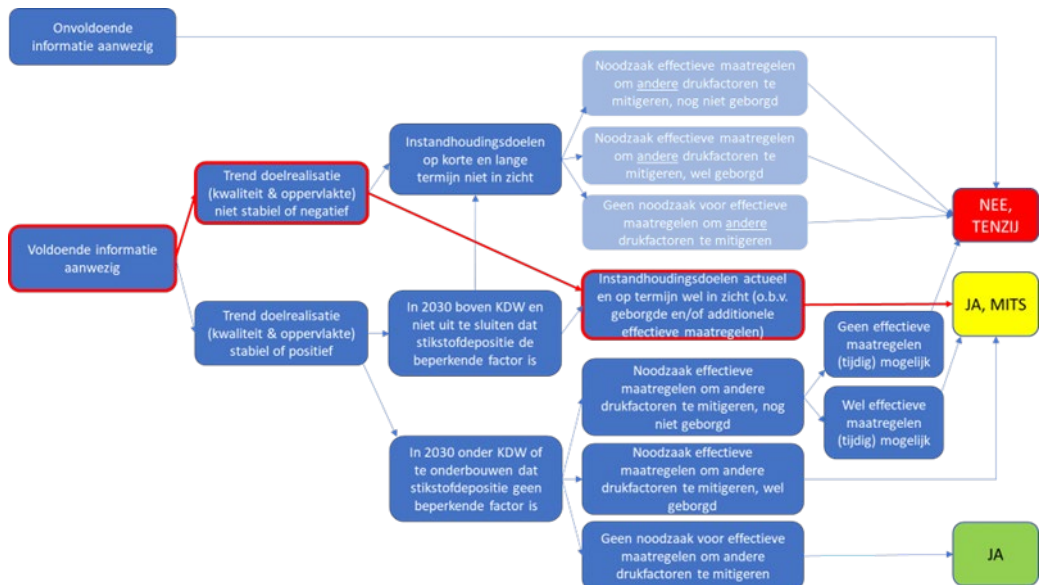
Het habitatype is intussen uit de Schoorlse duinen verdwenen door Amerikaanse vogelkers. Het bestrijden van deze invasieve exoot in duinbossen vormt geen onderdeel van het beheer van de desbetreffende terreinbeheerder. Er worden dus geen maatregelen getroffen. Het eindoordeel is 'Nee, tenzij'.



Figuur 12 Eindoordeel H2180B Duinbossen (vochtig)

7.5.12 Eindoordeel H2180C Duinbossen (binnenduintrand)

De trend in oppervlak is positief en de trend in kwaliteit licht negatief. Het instandhoudingsdoel voor oppervlak wordt dus gehaald en voor kwaliteit niet. Een knelpunt voor het type is de aanwezigheid van invasieve exoten (Amerikaanse vogelkers). De kritische depositiewaarde van het habitatype wordt in de huidige en toekomstige situatie niet overschreden. Er zijn additionele effectieve maatregelen nodig om exoten te bestrijden. Deze maatregelen zijn mogelijk en bewezen effectief. Het eindoordeel is daarom 'Ja, mits'.



Figuur 13 Eindoordeel H2180C Duinbossen (binnenduintrand)

7.5.13 **Eindoordeel H2190A Vochtige duinvalleien (open water)**

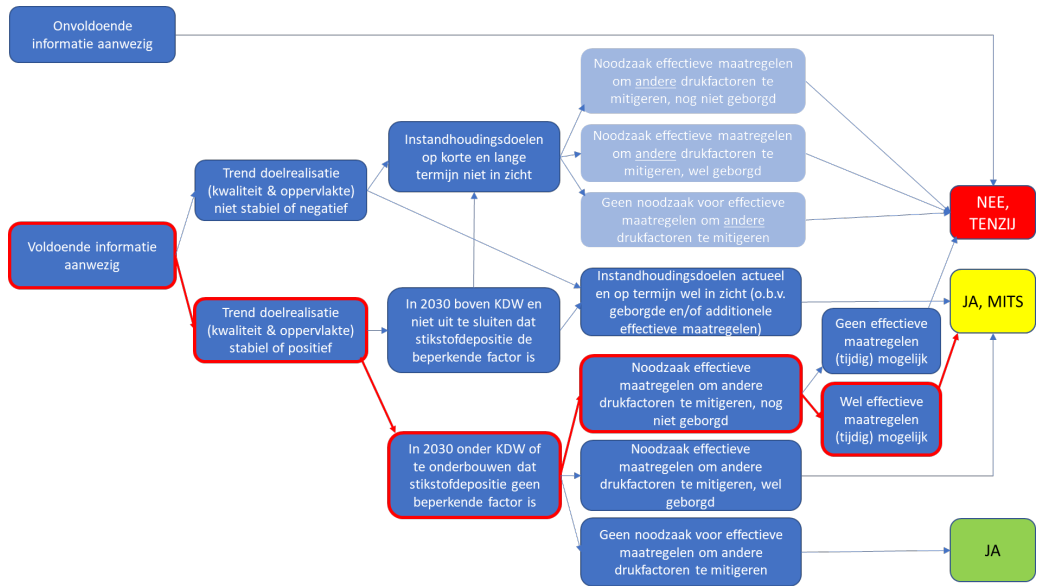
De trend in oppervlak is positief en de trend in kwaliteit stabiel. De behoudsdoelstelling wordt dus gehaald. Het ontbreken van dynamiek en uitstuiwing is een groot knelpunt. In de huidige situatie is 77 procent niet overbelast. Op overzienbare termijn (2030) is dit 95 procent. Knelpunten zijn versnelde opslag, stikstofdepositie en waterhuishouding (voldoende basen). Er zijn additionele effectieve maatregelen nodig. Deze maatregelen zijn mogelijk en bewezen effectief. Het eindoordeel is daarom 'Ja, mits'.



Figuur 14 Eindoordeel H2190A Vochtige duinvalleien (open water)

7.5.14 **Eindoordeel H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)**

De trend in oppervlak is positief en de trend in kwaliteit is stabiel. De uitbreidingsdoelstelling voor oppervlak wordt dus gehaald. De verbeterdoelstelling voor kwaliteit niet. In de huidige situatie is 89 procent overbelast. Op termijn (2030) neemt dit af naar 9 procent overbelast. Drukfactoren zijn stikstofdepositie, vergrassing en verstruweling/verbossing. Er zijn additionele effectieve maatregelen nodig. Deze maatregelen zijn mogelijk en bewezen effectief. Het eindoordeel is daarom 'Ja, mits'.



Figuur 15 Eindoordeel H2190C Vochtige duinvalleien (ontkalkt)

8 Literatuurlijst

Damm, T & B. Oosterbaan, 2023.

Habitattypen Schoorlse Duinen: Staat van instandhouding, trends en doelrealisatie.
G&G rapport 2023-002.

Provincie Noord-Holland, 2016.

Natura 2000 beheerplan Schoorlse duinen 2016-2022.

Provincie Noord-Holland, 2017.

Document PAS-gebiedsanalyse voor Schoorlse Duinen (86).

TAUW, 2023 (in prep.).

Evaluatie Natura 2000-beheerplan Schoorlse duinen 2016-2022.