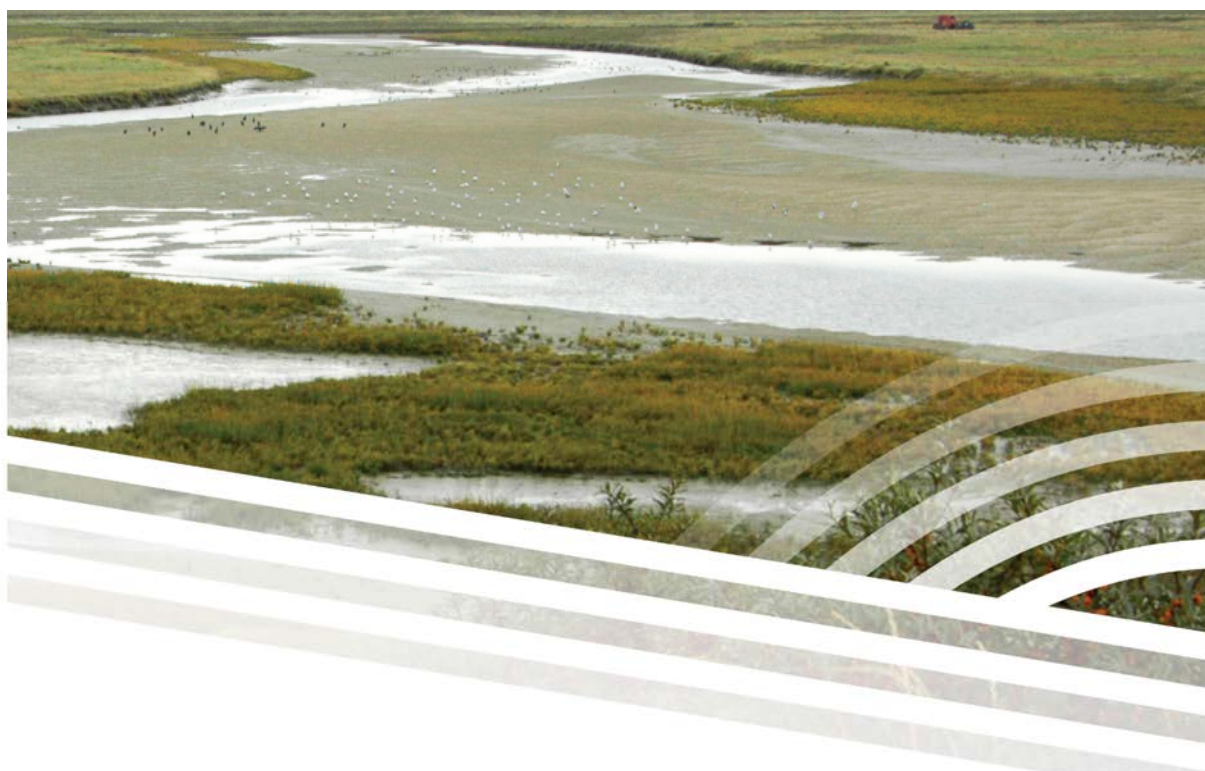


Natuurdoelanalyse Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder

2023



Figuur 1. Zwin en Kievittepolder

Natuurdoelanalyse 2023

Zwin en Kievittepolder

Datum	Mei 2023
Auteur	Provincie Zeeland
Versienummer	1
Gebiedsnummer	123

Samenvatting

Voor u ligt de natuurdoelanalyse van het Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder. Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden, waar de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn aan ten grondslag liggen. Landelijk zijn er 162 Natura 2000 gebieden, waarvan er 16 in Zeeland liggen. Het gebied Zwin en Kievittepolder is één van deze gebieden. Landelijk is, vanwege de stikstofproblematiek, afgesproken dat voor de Natura 2000-gebieden een natuurdoelanalyse wordt opgesteld.

Bij het opstellen van deze natuurdoelanalyse is de opbouw en systematiek gevolgd zoals beschreven in de landelijk vastgestelde handreiking natuurdoelanalyse (22 juni 2022). De inhoudelijke conclusies van de ontwikkelingen van de natuurwaarden zijn gebaseerd op analyses van monitoringsdata van planten, dieren, bodem en water, welke is aangevuld met expert judgement. Hierdoor ontstaat een goed beeld van de daadwerkelijk ontwikkelingen en huidige situatie van het gebied. Daarbij is ook beoordeeld of het vastgestelde pakket aan natuurherstelmaatregelen afdoende is om de natuur niet achteruit te laten gaan en waar mogelijk zelfs te verbeteren. Afhankelijk van de beoordeling per doelstelling, zijn, waar nodig, aanvullende noodzakelijke maatregelen aangedragen.

Gebiedsomschrijving

Het Zwin is een internationaal getijdegebied op de grens van België en Nederland. Oorspronkelijk was het gebied deel van de toenmalig open zeearm naar Brugge. Het gebied bestaat uit een rijke variatie van duinen, strand, schorren, geulen en slikken. Het Nederlandse deel van het natuurgebied het Zwin wordt beheerd door stichting Het Zeeuwse Landschap. Het gebied Zwin en Kievittepolder bestaat uit vier deelgebieden: Zwin, Zwinweide, Oudelandsepolder en Kievittepolder. Het Zwin is een buitendijks gebied, waarbij de natuur wordt sterk beïnvloedt door het getij en wind. De overige drie gebieden zijn binnendijkse gebieden, waarbij dynamiek een veel kleinere rol speelt.

Het gebied Zwin en Kievittepolder is aangewezen als Natura 2000-gebied voor de bescherming van 14 habitattypen. Dit betreffen Slik- en zandplaten, Zilte pionierbegroeiingen, Schorren en zilte graslanden, Witte duinen, Grijs Duinen, Duindoornstruwelen, Duinbossen en verschillende typen Vochtige duinvalleien. Daarnaast is het Natura 2000-gebied ook aangewezen voor twee habitatrichtlijnsoorten: Nauwe korfslak en Kamsalamander en één vogelrichtlijnsoort: Kleine zilverreiger.

Ontwikkeling in het gebied

Het Zwin is tussen 2016 en 2019 uitgebreid met 120 hectare, om de toekomst van dit unieke getijdengebied veilig te stellen. Hiervan is er circa 10 hectare gerealiseerd op Nederlands grondgebied en het resterende (grootste) gedeelte op Vlaams grondgebied. De grensoverschrijdende Zwinuitbreiding is ontstaan om de verzanding van het Zwin duurzaam aan te pakken en gelijktijdig de oppervlakte aan 'getijdennatuur' aanzienlijk te vergroten. De monding van de Zwingeel is verbreed en uitgediept om te voorkomen dat het Zwin op termijn zou worden afgesnoerd van de Noordzee en daarmee zou ontwikkelen tot een steeds zoeter wordend systeem.

Het schor (Nederlandse deel) is door de beperkte invloed van het getij en de beperkte mate van begrazing niet in een optimale staat. Grassen en enkele andere dominerende soorten hebben een groot deel van het schor ingenomen. Dit beperkt de mogelijkheden voor het voorkomen en ontwikkelen van andere, gewenste, zilte plantensoorten.

Met de uitbreiding van het Zwin is het leefgebied van de vogelrichtlijnsoort Kleine zilverreiger sterk uitgebreid. Enkele natuurdoeltypen zoals o.a. Zilte pionierbegroeiingen, Slijkgrasvelden en Schorren en zilte graslanden zijn echter wel afgenomen in oppervlak door o.a. de aanleg van de nieuwe zeedijk. Desalniettemin zullen deze natuurdoeltypen door successie (het natuurlijk overgaan van het ene natuurdoel in het andere) in het nieuwe gecreëerde deel van het Zwin naar verwachting op termijn gaan uitbreiden. Hierbij zullen Slijkgrasvelden en Zilte pionierbegroeiingen zich als eerste vestigen in de nieuwe delen.

In de binnendijkse delen zijn de ontwikkelingen kleinschaliger. Het leefgebied van de Kamsalamander en andere amfibieën zoals de boomkikker is toegenomen in oppervlak, als gevolg van de getroffen maatregelen (realisatie van nieuwe poelen). Ook zijn er wijzigingen geweest in het begrazingsbeheer, waardoor de exoot rimpelroos in de begraasde delen succesvol is teruggedrongen. De konijnpopulatie heeft zich daarnaast sterk uitgebreid, waarbij de graas- en graafactiviteiten een sterk positief effect hebben voor het duingebied. Een negatievere ontwikkeling

is de toenemende verdroging in het zomerhalfjaar, als gevolg van klimaatverandering. Natuur welke afhankelijk is van jaarrond natte omstandigheden is afgenomen, en zal naar verwachting ook in de toekomst (verder) afnemen.

De aanwezigheid van de exoot rimpelroos in het gebied en de aanwezigheid van de exoot watercrassula in de nabijheid van het gebied behoeft aandacht. De rimpelroos lijkt zich uit te breiden buiten het begrazingsgebied en neemt hiermee ruimte in beslag van gewenste natuurdoeltypen. De exoot watercrassula is tot op heden nog niet verschenen in het gebied, maar vormt richting de toekomst wel een bedreiging voor de Vochtige duinvalleien in het gebied.

Conclusies

In het gebied Zwin en Kievittepolder zijn Slijkgrasvelden, Schorren en zilte graslanden, Duindoornstruwelen, Duinbossen vochtig en de Nauwe korfslak achteruit gegaan in zowel oppervlak als kwaliteit. Door het optreden van verslechtingen worden de behouds- en verbeterdoelstelling voor zowel de kwaliteit als het oppervlak niet gehaald.

Daarnaast is het oppervlak achteruit gegaan van de Witte duinen en de Zilte pionierbegroeiingen. De Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten zijn ook achteruitgegaan in oppervlak. Dit is echter een tijdelijk gevolg van noodzakelijke getroffen maatregelen en kan hierdoor niet gezien worden als een echte achteruitgang.

Zowel de kwaliteit als het oppervlak van Duinbossen binnenduintrand en de kwaliteit en oppervlak van het leefgebied van de Kamsalamander en Kleine zilverreiger is vooruitgegaan. Vochtige duinvalleien kalkrijk is alleen toegenomen in oppervlak, maar niet in kwaliteit.

Van de Slik- en zandplaten, Schorren en zilte graslanden binnendijs, Witte duinen en Grijs duinen kalkrijk is het met de beschikbare data niet mogelijk om voor kwaliteit een conclusie te trekken. Voor deze doelen is het niet mogelijk geweest om verslechting uit te sluiten of aan te tonen. Om dit naar de toekomst toe wel te kunnen zal er meer monitoringsdata moeten worden vergaard.

Conform de systematiek handreiking NDA zijn doelstellingen ingedeeld in bestaande categorieën. Daarbij geldt voor de doelstellingen waarbij verslechting is geconstateerd het eindoordeel "Nee, tenzij (cat. b/c)". Voor deze doelstellingen zijn aanvullende maatregelen urgent.

Benodigde maatregelen

Voor het aanpakken van de beschreven (negatieve) ontwikkelingen in het gebied Zwin en Kievittepolder, zijn nieuwe aanvullende maatregelen noodzakelijk. Dit betreffen zowel systeemherstelmaatregelen als overlevingsmaatregelen. Systeemherstelmaatregelen worden ingezet om verschillende natuurlijke processen te versterken en/of herstellen. Het doel is dat ook op de lange termijn, zonder de continue input van (nieuwe) maatregelen de natuurwaarden in het gebied behouden kunnen blijven. Overlevingsmaatregelen worden ingezet om noodzakelijke verbetering direct te kunnen verwezenlijken. De maatregelen in het gebied Zwin en Kievittepolder zullen gericht zijn op onderzoek naar mogelijkheden van hydrologisch systeemherstel om de toenemende verdroging af te remmen en te verminderen. Daarnaast zullen maatregelen worden getroffen om de kwaliteit van het schor te verbeteren. Dit kan bijvoorbeeld door het inzetten van grazers.

Bronmaatregelen zijn niet noodzakelijk voor dit gebied, doordat voor het merendeel van de natuurdoeltypen in het gebied Zwin en Kievittepolder er (nu en in de toekomst) geen sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW). Op basis van de modelberekeningen is alleen het type Vochtige duinvalleien open water overbelast met stikstofdepositie (overschrijding KDW). De (negatieve) invloed van stikstofdepositie is, op basis van beschikbare gegevens van dit natuurdoeltype niet aangetoond. Onderzoek is noodzakelijk om uit te wijzen of de eventuele negatieve gevolgen van stikstofdepositie als verzuring of vermesting hier plaatsvinden. Naar verwachting zal de (negatieve) invloed van stikstofdepositie, met het huidige beheer, beperkt zijn. Dit doordat Vochtige duinvalleien open water niet achteruit is gegaan in zowel kwaliteit als oppervlak en in een gunstige huidige staat verkeerd.

Inhoudsopgave

1. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen	5
1.1 Gebiedsomschrijving	6
1.2 Kernopgaven	8
1.3 Aanwijzingsbesluit	8
1.4 Instandhoudingsdoelen	9
2. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte.....	10
2.1 Habitattypen	10
2.2 Habitatrichtlijnsoorten	70
3. Inzicht in gewenste omgevingscondities	85
3.1 Gewenste omgevingscondities	85
3.2 Beoordeling omgevingscondities	85
4. Drukfactoren	91
4.1 Stikstofdepositie	91
4.2 Verontreiniging	95
4.3 Recreatie	95
4.4 Drukfactoren per habitatype, habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoort	96
5. Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen	125
6. Beoordeling verwacht effect herstelmaatregelen.....	127
7. Synthese en conclusie	132
7.1 Beoordelingskader	133
7.2 Huidige staat van de natuur	136
7.3 Eindbeoordeling	140
Bijlage.....	15858
Bijlage 1. Beoordelingstabel kwaliteit	15858
Bijlage 2. Abiotiek	15959
Bijlage 3. Exoten	1644
Bijlage 4. Typische soorten	1655
Literatuurlijst	15873

1. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen

In het eerste hoofdstuk wordt een gebiedsomschrijving gegeven van het Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder. Daarnaast wordt er ingegaan op de kernopgaven en instandhoudingsdoelstelling voortgekomen uit de Habitatrichtlijn ten behoeve van Natura 2000.

1.1 Gebiedsomschrijving

Het Zwin is een internationaal getijdengebied op de grens van België en Nederland. Oorspronkelijk was het gebied deel van de toenmalige open zeearm naar Brugge. Het gebied bestaat uit een rijke variatie van duinen, strand, schorren, geulen en slikken waar verschillende habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten leefgebied hebben. Daarnaast zijn er verschillende habitattypen aangewezen voor het gebied. Het beheer in het Nederlandse deel van het Zwin ligt bij stichting Het Zeeuwse Landschap (Beheerplan Natura 2000 – Provincie Zeeland). Het Vlaamse deel wordt beheerd door Agentschap voor Natuur en Bos (ANB).

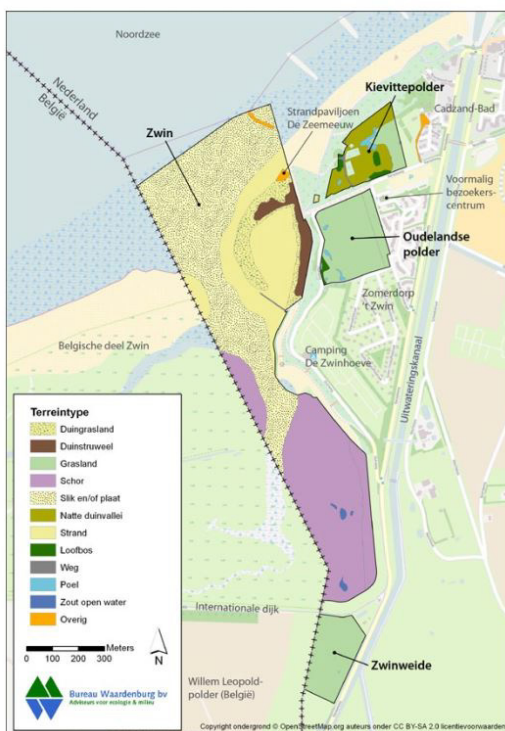
De Zwinvlakte is tussen 2016 en 2019 uitgebreid met 120 hectare om de toekomst van dit unieke getijdengebied veilig te stellen (figuren 2 en 3). De grensoverschrijdende Zwinuitbreiding is ontstaan om de verzanding van het Zwin duurzaam aan te pakken door het vergroten van het kombierend vermogen en gelijktijdig de oppervlakte aan 'getijdennatuur' aanzienlijk te vergroten. Met de vergroting van het Zwin werd de aanwezige oppervlakte van 228,3 ha Europees beschermd gebied uitgebreid tot 349 ha. Op Vlaams grondgebied betreft dit een uitbreiding van circa 74 ha aan estuariene natuur, voor Nederlands grondgebied betreft dit circa 10 ha.

Met de Zwinuitbreiding werden ook een betere kustbescherming en mogelijkheden tot natuurbeleving voor bezoekers beoogd. Het project integreerde daarmee de realisatie van Vlaamse en Nederlandse beleidsdoelstellingen. Het was het sluitstuk van een jarenlange, intensieve, grensoverschrijdende samenwerking van diverse overheden (Cosyns, 2022).

1.1.1 Deelgebieden

Het Natura 2000-gebied bestaat uit drie deelgebieden:

- Kievittepolder
- Oudelandsepolder
- Zwin
- Zwinweide



Figuur 2. Het gebied Zwin en kievittepolder voor de uitbreiding.



Figuur 3. Het gebied Zwin en kievittepolder na de uitbreiding.

Kievittepolder

De Kievittepolder is feitelijk geen polder, maar een voormalige slufte en schor, die op een natuurlijke weg door een duinenrij van de zee zijn afgescheiden. Het is een gevarieerd, halfopen gebied, met grasland, ruigten, struwelen, bosjes en poelen (figuur 4). Het gebied is afgescheiden van het Zwin door een duinenrij en een met stuifzand overstoven zeewering (Beheerplan HZL). Het deelgebied is circa 8 ha. groot.



Figuur 4. Kievittepolder. Bron: veldbezoek 01-2023

Oudelandsepolder

Het natuurgebied met de naam Oudelandse polder is een onderdeel van de gelijknamige Oudelandse Polder, waarin Cadzand is gelegen. Het is hiervan afgescheiden door de Noorddijk, een inlaagdijk. De Oudelandse polder wordt van het Zwin afgescheiden door een kunstmatig verhoogde duinenrij, die de zeewering vormt. De Oudelandse polder wordt van de Kievittepolder afgescheiden door de Noorddijk. De Oudelandse polder bestaat voornamelijk uit grasland (figuur 5). Een gedeelte van de polder is lager en vochtiger, dit zijn de karrevelden (Beheerplan HZL). Het deelgebied is circa 15 ha. Groot.



Figuur 5. Oudelandse polder. Bron: veldbezoek 01-2023

Zwin

Het Zwin is het buitendijks gelegen deel van het gebied en is landschapsecologisch een slufteergebied (figuur 6). Het Nederlandse deel is circa 1/7 deel van het totale Zwin. Het overige deel (6/7) van het gebied ligt in België. Het gebied bestaat uit een zout getijdengebied met een slufteergeul, strandvlaktes, een schor en duinen (Beheerplan HZL).



Figuur 6. Zwin. Bron: veldbezoek 01-2023

Zwinweide

De Zwinweide is gelegen in de Willem-Leopoldpolder. Dit gebied maakte voor 1872-1873 nog deel uit van het Zwin. Na de uitbreiding van het Zwin is het grootste deel van de Zwinweide verdwenen. Een gebied van circa twee hectare is overgebleven. Dit deelgebied bestaat uit graslanden, een voormalige getijdengeul en enkele poelen. Het staat niet meer onder directe invloed van het getij. Wel zijn er nog zilte gedeelten en is er invloed van zoute kwel.

1.2 Kernopgaven

In het Natura 2000 doelendocument (profielendocument Natura 2000) zijn er twee kernopgaven voor het gebied Zwin en de Kievittepolder (tabel 1). Kernopgaven geven aan wat de belangrijkste bijdragen van het gebied zijn aan het Natura 2000-netwerk. De kernopgaven zijn een hulpmiddel bij het bepalen van de focus en prioriteit in het gebied. Voor Zwin en Kievittepolder gaat het om het behoud en ontwikkeling van buitendijkse schorren en zilte graslanden en witte duinen.

Tabel 1. Samenhang tussen kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen.

Nr	Kernopgave	Samenhang met instandhoudingsdoelstellingen
1.16	Schorren en zilte graslanden buitendijks	Herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwatervluchtplaats.
2.01	Witte duinen	Ruimte voor natuurlijke verstuing: witte duinen 2120 en embryonale duinen H2110 o.m. van belang als habitat voor kleine mantelmeeuw (A183), dwergstern (A195), bontbekplevier (A137) en strandplevier (A138).

1.3 Aanwijzingsbesluit

In 2004 zijn negen habitattypen, één habitatrictlijnsoort op de communautaire lijst geplaatst. Deze doelen zijn aangewezen in 2013. De habitattypen duinbossen en vochtige duinvalleien (verschillende subtypen) zijn in het wijzigingsbesluit 2022 hieraan toegevoegd. Vogelrichtlijnsoort de kleine zilverreiger is in 1996 aangewezen voor dit gebied.

1.4 Instandhoudingsdoelen

Voor het gebied Zwin en Kievittepolder zijn er in totaal 17 doelstellingen. Hiervan zijn er twee voor de habitatrictlijnsoorten de nauwe korfslak en kamsalamander en één voor de vogelrichtlijnsoort (niet broedvogels) kleine zilverreiger. In tabel 2 is aangegeven of er sprake is van een behoudsdoelstelling of verbeterdoelstelling.

Tabel 2. Overzicht van de doelstellingen voor de habitattypen en voor de leefgebieden van vogelrichtlijnsoorten in het Zwin en Kievittepolder.

Habitattypen	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling Kwaliteit		Kernopgave(n)
H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied	=	>		
H1140B Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone	=	=		
H1310A Zilte pionierbegroeiingen zeekraal	>	=		
H1320 Slijkgrasvelden	=	=		
H1330A Schorren en zilte graslanden buitendijks	=	>		1.16, W
H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijks	=	=		
H2120 Witte duinen	=	>		2.01
H2130A* Grijs duinen kalkrijk	=	=		
H2160 Duindoornstruwelen	=	=		
H2180B Duinbossen vochtig	=	=		
H2180C Duinbossen binnenduintrand	=	=		
H2190A Vochtige duinvalleien open water	=	=		
H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk	=	=		
H2190D Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	=	=		
Habitatrictlijnsoorten	Doelstelling oppervlakte leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Doelstelling populatie	
H1014 Nauwe korfslak	=	=	=	
H1166 Kamsalamander	=	>	>	
Vogelrichtlijnsoorten	Doelstelling oppervlakte leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied		
A026 Kleine zilverreiger	=	=		

Legenda

- = Behoudsdoelstelling
- > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
- * Prioritair habitatype¹
- W Kernopgave met wateropgave

¹ Typen natuurlijke habitats, die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

2. Ecologische analyse huidige natuurkwaliteit en oppervlakte

In hoofdstuk 2 worden de huidige stand van zaken (T2) en de trendontwikkelingen van de habitattypen en habitatrichtlijnsoorten ten opzichte van referentiesituatie (T0) besproken.

De meetmomenten (T2, T1 en T0) zijn daarbij niet altijd aan één specifiek jaar te koppelen, omdat dit afhangt van de beschikbare data. Daarom dienen T2, T1 en T0 als volgt geïnterpreteerd te worden: Het referentiejaar (T0) is gelijk aan het eerste jaar met geschikte data. In 2013 is de habitatypekaart opgesteld. Deze kaart is grotendeels gebaseerd op een eerder opgestelde habitatypekaart in 2006 (Econnection), die in 2009 door Arcadis is geverifieerd en aangepast aan de situatie in 2009. Voor het referentiejaar (T0) beschouwen we het jaartal 2009.

Het referentiejaar is vergeleken met een tweede meetmoment. De tweede habitatypekaart is opgesteld in 2019, welke is grotendeels gebaseerd op een vegetatiekartering uitgevoerd in 2016 voor de binnendijkse delen (van den G&G) en in 2013 voor de buitendijkse delen (RWS). Dit betreft dus een vegetatiekartering vóór de uitbreiding van het Zwin. Het tweede meetmoment (T1) refereert voor buitendijkse habitattypen naar 2013 en voor binnendijkse habitattypen naar 2016. Buitendijkse habitattypen zijn:

- H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied
- H1140B Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone
- H1310A Zilte pionierbegroeiingen zeekraal*
- H1320 Slijkgrasvelden
- H1330A Schorren en zilte graslanden buitendijks

*Een klein deel van het habitatype Zilte pionierbegroeiingen zeekraal komt op het tweede meetmoment binnendijks voor en gaat dus over de situatie in 2016. Het overgrote deel groeit buitendijks op T1, weke refereert naar de situatie in 2013.

De derde habitatypekaart is opgesteld in 2023. De onderliggende vegetatiekartering voor het binnendijkse deel is in 2022 gekarteerd. Voor het buitendijkse deel betreft het een vegetatiekartering uit 2019. Het derde meetmoment (T2) refereert voor de buitendijkse habitattypen naar 2019 en voor de binnendijkse habitattypen naar 2022.

In paragraaf 2.1 is de analyse van de habitattypen uitgewerkt, waarbij gekeken is naar het huidige oppervlak en de oppervlaktetrend van de habitattypen en naar de huidige kwaliteit en ontwikkelingen van de kwaliteit van de habitattypen. In paragraaf 2.2 wordt het oppervlak en kwaliteit van het leefgebied en de ontwikkelingen in populatiegrootte van de habitatrichtlijnsoorten besproken.

2.1 Habitattypen

Kwantiteit: oppervlak en verspreiding

In de analyse van de kwantiteit wordt gekeken naar het huidige oppervlak en de oppervlaktetrend, op basis van de habitattypenkaarten T0, T1 en T2. Het areaal per habitatype op T0, T1 en T2 is weergegeven in aantal hectares, waarbij ook is aangegeven hoeveel procent dit betreft van het totale areaal van het gebied. Hierbij wordt uitgegaan van een omvang van het gebied Zwin en Kievittepolder op T0 en T1 van 104 ha (Ontwerpbesluit Zwin en Kievittepolder, N2000.nl). Op T2 is het totale N2000 gebied groter, als gevolg van de uitbreiding en betreft 121 ha.

Voor het maken van een goede vergelijking tussen de kaarten, is het belangrijk te weten dat de kaart van T0 op een verschillende manier is opgesteld t.o.v. T1 en T2. Verschillen in oppervlaktes zijn daardoor niet altijd daadwerkelijke veranderingen die hebben plaatsgevonden in het veld, maar soms alleen veranderingen op papier. Bij het maken van de T1 en T2 kaarten is in het veld een logische begrenzing aangehouden (met name bij de uitbreiding in het Zuiden) welke niet overeenkomt met de grens van het Natura 2000-gebied maar iets ruimer. Bij het maken van de ecologische analyses is geprobeerd op basis van verschillende monitoringsdata, aangevuld met expert judgement van terreinkenners, zo goed mogelijk een inschatting te maken in hoeverre er sprake is van een daadwerkelijke verandering tussen T0, T1, en T2 of van een theoretische verandering. Als de conclusie is dat er zeer waarschijnlijk sprake is van een theoretische toe- of afname, dan is dat aangegeven bij opmerkingen.

Het is daarnaast belangrijk om te vermelden dat de habitatype-kartering momentopnames betreffen. Het Zwin is een dynamisch gebied waarin veranderingen voortdurend plaatsvinden. Habitattypen kunnen verdwijnen, elkaar opvolgen (successie) en in afzienbare tijd een sterke verandering laten zien in oppervlak en/of kwaliteit. Met name de buitendijkse delen zijn hoogdynamische gebieden, doordat deze direct onder invloed staan van de

getijdenwerking van de zee. De Oudelandse polder, Kievittepolder en Zwinweide kunnen als laagdynamische gebieden worden beschouwd.

Kwaliteit

Bij de analyse van de kwaliteit wordt gescoord op vier verschillende criteria:

1. Totaaloppervlakten vegetatietypen kwaliteit GOED en MATIG
 2. Typische & karakteristieke soorten
 3. Abiotische condities
 4. Overige kenmerken van goede structuur en functie
1. Per habitatype is aangegeven welk aandeel daarvan bestaat uit vegetaties indicatief voor kwaliteit GOED en welk voor kwaliteit MATIG. Dit aandeel is uitgedrukt in hectares en in procentueel aandeel. Dit is zowel voor T0, T1 en T2 gedaan en is gebaseerd op data van de habitatypekaart T0, T1 en T2.
 2. Habitatypes worden gekenmerkt door het voorkomen van bepaalde soorten, ook wel typische soorten genoemd. De data van de typische soorten is afkomstig van verschillende bronnen, deze zijn beschreven in de bijlage. In het eerste deel van de analyse is de aan- of afwezigheid van de typische soorten onderzocht op T0, T1 en T2. Het tweede deel van de analyse is gericht op de veranderingen in verspreidingsgebied en aantallen van de aanwezige typische soorten. Voor enkele habitatypes is het niet mogelijk geweest een goede trendanalyse te maken door gebrek aan vergelijkbare data.

Naast typische soorten, is er gekeken naar karakteristieke/kenmerkende soorten. Dit zijn soorten met een aanzienlijke binding aan het habitatype, binnen de voor het habitatype relevante fysisch-geografische regio's (Janssen et al., 2020). Deze soorten staan dus niet in de profieldocumenten, maar zijn wel degelijk indicatief voor de kwaliteit van de habitatypes.

3. Bij de abiotische condities is opgesplitst in zuurgraad, vochttoestand, overstromingstolerantie, zoutgehalte en voedselrijkdom en stikstof. Hierbij de gekeken of de huidige condities voldoen aan de optimale situatie zoals opgenomen in de Natura 2000-profieldocumenten en herstelstrategieën. Daarnaast is aangegeven of die veranderd zijn ten opzichte van T0. Stikstofdata is gebaseerd op Aerial-monitor M22. In Bijlage 2. Abiotiek zijn enkele gemeten en berekende waarden voor het gebied opgenomen.
4. Ook voor "Overige goede structuur en functie" zijn randvoorwaarden beschreven in de Natura 2000-profielendocumenten. De kenmerken variëren daarbij sterk in schaalniveau (vegetatiestructuur tot landschapsschaal). De beoordeling vindt dus op uiteenlopende schaalniveaus plaats. Per habitatype is bekeken of het habitatype voldeed aan deze kenmerken en of veranderingen hebben plaatsgevonden ten opzichte van referentiesituatie.

2.1.1 H0000 Niet kwalificerend

Daar waar de vegetaties of omstandigheden niet voldoen aan de eisen en regels uit de profielen documenten van de habitattypen wordt de waarde H0000 toegekend. Dit kan gaan om het minimum oppervlakte van 100m² (1 are) dat niet gehaald wordt, dat er geen kwalificerende vegetaties voorkomen of het niet in mozaïek ligt met andere typen.

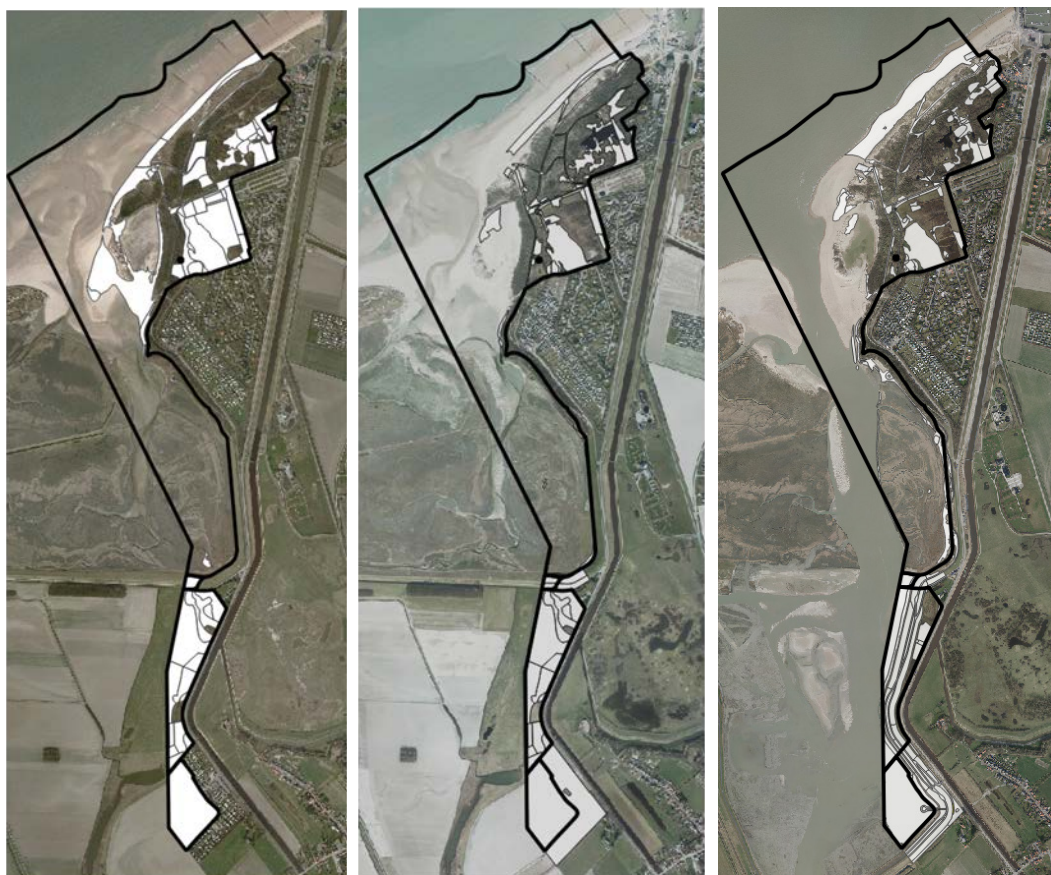
Oppervlak

Het oppervlakte aandeel van H000 is door de jaren heen eerst afgenomen (tussen T0 en T1) waarschijnlijk doordat in de T1 kartering beter is gekeken naar de vegetaties in de Kievittepolder en Oudelandse polder (tabel 3). Tussen T1 en T2 is de omvang en verspreiding redelijk gelijk gebleven.

Tabel 3. Oppervlakte H0000 gebaseerd op habitatypekaarten.

T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)	
Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied
35,14	29%	31,45	24,85%	38,25	29,85%

Verspreiding



Figuur 7. Verspreiding H0000 in 2009 (links), 2013 (midden) en 2019 (rechts).

2.1.2 H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied

Dit habitattypetype betreft slikwadden en zandplaten in de kustzone die tijdens laagwater niet onder water staan, zogenaamde intergetijdenplaten. In het Deltagebied wordt het habitattypetype aangeduid als slikken (wanneer ze aan het vasteland grenzen) of platen (wanneer ze geheel zijn omringd door water). Op de meeste plaatsen zijn de intergetijdenplaten niet begroeid door vaatplanten en hooguit bedekt met een laag algen of cyanobacteriën. De geul die door het Zwin loopt is van groot belang voor het voortbestaan van de verschillende schorren. Deze geul kan als wezenlijk deel van de schorren worden gerekend, omdat het verdwijnen van de geul en talloze vertakkingen in het Zwin leidt tot het verdwijnen van de schorren. Toch kan de geul niet tot een habitattypetype van de schorren worden gerekend, omdat de geul vegetatieloos is. In overleg met het ministerie van LNV is besloten dat deze geulen tot H1140 worden gerekend (Rapportage habitattypetypekaart T0).

Oppervlak

In de periode T0-T1 (2009-2013) lijkt het habitattypetype Slik- en zandplaten getijdengebied sterk te zijn toegenomen (tabel 4). Dit betreft hoogst waarschijnlijk een karteringseffect. Van het nieuw ingetekende areaal op T1, was het grootste deel in T0 bestempeld als Niet kwalificerend (H0000), een klein deel als Slik- en zandplaten Noordzeekustzone (H1140B) en een zeer klein deel als Witte duinen (H2120). Op T0 is het noordelijke deel van het strand niet ingetekend als Slik- en zandplanten getijdengebied, mogelijk onterecht. De verandering in de periode T0-T1 betreft dus waarschijnlijk een theoretische. De verandering tussen T1 en T2 is het gevolg van de uitbreiding van het Zwin. Kijkend naar het totale oppervlak, is er sprake van lichte, daadwerkelijke toename in de periode 2013-2019. Kijkend naar de gehele periode (2009-2019) is er dus sprake van een lichte, daadwerkelijke toename.

Tabel 4. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op de habitattypetypekaarten

T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)		Toelichting
Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	
9,53	9,2%	17,51	16,8%	18,12	15,0%	Deels een theoretische toename, deels een daadwerkelijke.

Verspreiding



Figuur 8. Verspreiding Slik- en zandplaten getijdengebied in 2009 (links), 2013 (midden) en 2019 (rechts).

Het verspreidingsgebied van het habitatype Slik- en zandplaten getijdengebied (vanaf de kustlijn beredenerend), begint waar Slikken en zandplaten Noordzee-kustlijn ophoudt en eindigt het habitatype waar het habitatype Schorren en zilte graslanden beginnen (figuur 8). In de periode T0-T1 lijkt er een grote verandering te hebben plaatsgevonden in de verspreiding van dit habitatype. Dit betreft waarschijnlijk een theoretische verandering (karteringseffect). De verandering in de periode T1-T2 heeft daadwerkelijk plaatsgevonden. Als gevolg van de uitbreiding van het Zwin is de structuur en tevens de locaties van zandplanten veranderd. Het duin tussen het begin van de Zwingel en het groene strand is doorgebroken waardoor het groene strand nu deels is overstoven met zand dat door het ontstane gat in het duin naar binnen waait (HZL).

Kwaliteit

Tijdens de kartering op T0 (2009) is het habitatype niet onderverdeeld in goede en matige kwaliteit. Anders dan bij de meeste habitattypen, hoeft er bij Slik- en zandplaten getijdengebied geen vegetatietypen voor te komen om tot een goede kwaliteit te kwalificeren. Ook een vegetatieloos oppervlak wordt tot een goede kwaliteit gerekend. Onderverdeling van kwaliteit is wel uitgevoerd op T1 (2013) en T2 (2019). Op beide meetmomenten scoort het volledige habitat een goede kwaliteit (tabel 5) en bestaat het volledig areaal uit vegetatieloos oppervlak. Op luchtfoto's van 2009 (T0) is tevens geen vegetatie waarneembaar. De inschatting is dat ten tijde van T0, het habitatype uit goede kwaliteit bestond.

Tabel 5. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		17,51	100%	18,12	100%
Totaaloppervlak MATIG	-		0	0%	0	0%

Vegetatietypen

Uit de vegetatiekartering van 2013 (T1) blijkt dat dit habitatype volledig vegetatieloos is. Dit is ook op T2 (2019) het geval. Er zijn geen vegetatiekartering uit 2009 (T0) bekend. Naar verwachting was dit areaal toen ook vegetatieloos.

Typische soorten

Het habitatype Slik- en zandplaten getijdengebied kent 18 typische soorten, waarvan zes weekdiersoorten, vijf borstelwormsoorten, drie vissoorten (schol, bot en diklippharder), twee vaatplantsoorten (groot zee gras en klein zee gras) en één kreeftachtigen (garnaal). De aan- of afwezigheid van de typische soorten is weergegeven in tabel 6. De geraadpleegde bronnen in bijlage 4. Typische soorten.

Systematische kartering van de borstelwormsoorten, vissoorten en kreeftachtigen in dit gebied ontbreekt. Hierdoor is een trendanalyse van zowel aan- of afwezigheid als een trendanalyse van verspreidingsgebied en abundantie niet mogelijk.

Tabel 6. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype Slik- en zandplaten, getijdengebied, (subtype A). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort - = niet aanwezig, x = aanwezig, ?=onduidelijk.

H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen	K + Cab	?	?	x
Wadpier	<i>Arenicola marina</i>	Borstelwormen	K + Cab	x	x	x
Zager	<i>Nereis virens</i>	Borstelwormen	Cab	?	x	?
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen	Cab	?	?	?
Zeeduizendpoot	<i>Nereis diversicolor</i>	Borstelwormen	Cab	x	x	x
Gewone strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen	Cab	x	x	x

H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Garnaal	<i>Crangon crangon</i>	Kreeftachtigen	Cab	x	x	x
Groot zeegras	<i>Zostera marina</i>	Vaatplanten	K + Cab	-	-	-
Klein zeegras	<i>Zostera noltii</i>	Vaatplanten	K + Cab	-	-	-
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Weekdieren	K + Cab	x	x	x
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren	K + Cab	x	x	x
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren	Cab	x	x	x
Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Weekdieren	Cab	x	x	x
Wulk	<i>Buccinum undatum</i>	Weekdieren	Cab	x	?	x
Schol	<i>Pleronectes platessa</i>	Vissen	Cab	x*	x*	x*
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen	Cab	x*	x*	x*
Diklipharder	<i>Mugil labrosus</i>	Vissen	Cab	x*	x*	x*

* De verwachting is dat de vissoorten schol, bot en diklipharder het gebied kunnen worden aangetroffen, gezien het algemene voorkomen in de Schelde.

Het Zwin herbergt, net als in andere slikken- en schorregebieden, een rijk ongewerveld epi- en hyperbentisch leven dat met het tij in en uit het Zwin migreert (Hampel, 2003). Wormen, weekdieren en geleedpotigen vormen dé voedselbron voor vissen en vogels en ook voor macrobenthossoorten onderling. Brede geulen hebben de hoogste macrobenthosdichtheden (Van Colen et al, in prep.): er komen met name soorten voor als **Veelkleurige zeeduizendpoot** (*Nereis diversicolor*) en **Platte slijkgaper** (*Scrobicularia plana*), die belangrijke prooi-soorten zijn voor steltlopers. Opmerkelijk waren de lage dichtheden van **Kokkel** (*Cerastoderma edule*), **Nonnetje** (*Macoma balthica*) en Zeepier (*Arenicola marina*). De meer slikkige delen van het Zwin kenmerken zich met name door een hoge rijkdom aan Wadslakjes (*Hydrobia ulvae*), geleedpotigen zoals aas- en slijkgarnalen en een grote soortenrijkdom van borstelwormen (*Oligochaeta* en *Polychaeta*). Deze benthossoorten zijn voor veel steltlopersoorten minder interessant als voedselbron, hoewel bijvoorbeeld Kluut en kleinere strandlopersoorten er wel van profiteren (Dresselaers & Verheyen, 2013)

Tussen 9 april 2019 en 25 juni 2020 werd op maandelijkse basis de macrobenthos gemeenschap op 3 locaties in de Zwinuitbreiding en op 3 locaties in de oude vlakte bemonsterd. De methode (oppervlakkig stalen steken), mist dieperlevende soorten als de wadpieper. De typische soorten zeeduizendpoot, nonnetje en platte slijkgaper werden gevonden tijdens deze monitoring (Cosyns, 2022).

Abiotiek

Tabel 7. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Niet gespecificeerd	-	-
Vochttoestand	Goede waterkwaliteit (laag gehalte aan slecht afbreekbare stoffen).	Niet bekend, scoren is hierdoor niet mogelijk.	Niet bekend.
Zoutgehalte	Niet gespecificeerd	-	-
Voedselrijkdom	Water is matig tot voedselrijk	Voldoet	Stabiel.
Overstromings-tolerantie	Voortdurende afwisseling van eb en vloed	Voldoet	Stabiel.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. Niet stikstofgevoelig	-

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 8. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ verandering t.o.v. T0)
Ongestoord optreden van het getij, zowel de verticale als de horizontale beweging. Zodat fysische processen als sedimentatie, erosie en stroming op en rond de platen ongestoord kan plaatsvinden.	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel. Getij kan zonder belemmering optreden.
Het subtype getijdengebied is zeer gevoelig voor chronische verstoring van de bodem. Voor het functioneren van dit habitat: moeten er geen duidelijke ingrepen plaatsvinden (of recentelijk hebben plaatsgevonden).	Expert judgement.	Voldoet.	Voldoet, m.u.v. de inrichtingswerkzaamheden voor de uitbreiding van het Zwin. De bodem is hier eenmalig verstoord.
Aanwezigheid van structurerende elementen van de getijdenplaten (zoals mosselbanken, velden van schelpkokerworm en zeegrasvelden).	Expert judgement.	Voldoet niet.	Zeegrasvelden komen hier niet voor, Mosselbanken zijn waarschijnlijk niet tot nauwelijks aanwezig. Alleen mosselen aan strandpalen bekend.
Een range aan mosselbanken van verschillende leeftijden.	Expert judgement.	Voldoet niet	Mosselbanken zijn waarschijnlijk niet tot nauwelijks aanwezig.
In de optimale situatie: afwisselend mozaïek van biotopen in verschillende stadia van de ontwikkeling: lage en hoge platen, slibrijke en zandige platen, laagdynamische en hoogdynamische delen.	Expert judgement.	Voldoet deels.	Stabiel. Dit habitattype is beperkt tot de geulmonding van het Zwin. Zandsuppletie zorgt ervoor dat laaggelegen platen verzanden / ophogen. Tijdens de uitbreiding van het Zwin is de geul uitgediept en is de structuur van de platen aangepast.

2.1.3 H1140B Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Oppervlak

Er is sprake van een lichte afname van het totale areaal van het habitattype Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone in de periode 2009-2019 (tabel 9). Dit is waarschijnlijk het gevolg van het preciezer intekenen van de grens tussen de subtypen Noordzee-kustzone en getijdengebied. Verwacht wordt dat er hier sprake is van een karteringseffect. Kijkend naar de periode 2013-2019 is het areaal min of meer stabiel.

Tabel 9. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op de habitattypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)		
	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	31,81	30,6%	29,10	28,0%	29,72	24,6%	Er is sprake van een theoretische afname

Verspreiding

Het habitattype Slikken en zandplaten Noordzee-kustzone ligt tussen de grens genaamd: Lowest Astronomical Tide (LAT-grens) en de gemiddelde hoogwaterlijn. De LAT-grens is de laagste waterstand die te verwachten is onder gemiddelde weersomstandigheden en elke combinatie van invloeden van hemellichamen (zon en maan). Er is weinig verandering in het verspreidingsgebied in de periode 2009-2013 (figuur 9). In de periode 2013-2019 is het habitattype, door de uitbreiding van het Zwin, dieper in de zwingel aanwezig.



Figuur 9. Verspreiding Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone in 2009 (links), 2013 (midden) en 2019 (rechts).

Kwaliteit

Tijdens de kartering op T0 (2009) is het habitatype niet onderverdeeld in goede en matige kwaliteit. Het habitatype Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone kan als kwaliteit GOED worden gekwalificeerd als er sprake is van vegetatieloos oppervlak. Op T1 (2013) en T2 (2019) bestaat het habitatype uit goede kwaliteit (tabel 10), er is geen vegetatie aanwezig. Op luchtfoto's van 2009 is er tevens geen vegetatie waarneembaar. De inschatting is, dat op T0 het areaal aan Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone uit goede kwaliteit bestaat.

Tabel 10. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		29,10	100%	29,72	100%
Totaaloppervlak MATIG	-		0	0%	0	0%

Vegetatietypen

Dit habitatype kent geen vegetatietypen.

Typische soorten

Het habitatype Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone kent slechts drie typische soorten. Twee borstelwormsoorten (gemshoornworm en schelpkokerworm) en één kreeftachtigen (zandvlokreeft). Er wordt geen systematische monitoring naar deze drie soorten uitgevoerd, waardoor er ook geen trendanalyse kan worden uitgevoerd. De aan- of afwezigheid van deze soorten kan, door het ontbreken van data, niet worden gescoord (tabel 11).

Tabel 11. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype Slik- en zandplaten, Noordzee-kustzone (subtype B). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Gemshoornworm	<i>Scolelepis squamata</i>	Borstelwormen	K + Cab	?	?	?
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen	Cab	?	?	?
Zandvlokreeft	<i>Hausorius arenarius</i>	Kreeftachtigen	Ca	?	?	?

Abiotiek

Tabel 12. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Niet gespecificeerd	-	-
Vochttoestand	Goede waterkwaliteit (laag gehalte aan slecht afbreekbare stoffen).	Niet bekend, scoren is hierdoor niet mogelijk.	Niet bekend.
Zoutgehalte	Niet gespecificeerd	-	-
Voedselrijkdom	Water is matig tot voedselrijk	Voldoet.	Stabiel.
Overstromings-tolerantie	Voortdurende afwisseling van eb en vloed	Voldoet.	Stabiel.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. Niet stikstofgevoelig.	-

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 13. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: <i>(alles aangevuld met expert-judgement)</i>	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Ongestoord optreden van het getij, zowel de verticale als de horizontale beweging. Zodat fysische processen als sedimentatie, erosie en stroming op en rond de platen ongestoord kan plaatsvinden.	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel.
In de optimale situatie: afwisselend mozaïek van biotopen in verschillende stadia van de ontwikkeling: lage en hoge platen, slibrijke en zandige platen, laagdynamische en hoogdynamische delen.	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel. Zie Noordzee-kustzone.

2.1.4 H1310A Zilte pionierbegroeiingen zeekraal

Het habitattype Zilte pionierbegroeiingen zeekraal omvat pionierbegroeiingen van periodiek door zout water geïnundeerde slikken en zandvlakten aan de kust. Het habitattype betreft enerzijds pioniergemeenschappen met zeekraal (*Salicornia*) op hooggelegen slikken en lage schorren en kwelders en anderzijds pioniergemeenschappen in de overgangszone tussen kwelders en duinen, en wel op plaatsen die nog net door de hoogste waterstanden bereikt worden (Beheerplan Natura 2000 – Provincie Zeeland).

Oppervlak

Het habitattype Zilte pionierbegroeiingen zeekraal neemt in de periode T0-T1 (2009-2019) af in totale omvang (tabel 14). De afname van dit habitattype is hoogst waarschijnlijk een daadwerkelijke afname. Dit wordt hieronder toegelicht.

Tabel 14. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitattypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2013 / 2016)		T2 (2019 / 2022)		
	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	2,93	2,8%	1,41	1,4%	1,44	1,2%	Er is sprake van een daadwerkelijke afname

Verspreiding



Figuur 10. Verspreiding van Zilte pionierbegroeiingen – zeekraal in 2009 (links), 2013 / 2016 (midden) en 2019/2022 (rechts).

Het habitattype Zilte pionierbegroeiingen bestaat uit een vegetatie van eenjarige soorten: zeekraal en schorrenkruid. Dit betreft pioniervegetatie, welke zeer dynamisch kunnen zijn in het voorkomen en verspreiding binnen en tussen jaren. Daar waar de abiotische condities gunstig zijn en kale grond aanwezig is in het begin van het groeiseizoen, kan dit habitattype vestigen en eventueel uitbreiden. Veranderingen in mate en frequentie van overstroming met zeewater, samen met veranderingen in het weer, maakt dat dit habitattype sterk kan verschillen tussen en binnen jaren. Daarnaast kan bijv. als gevolg van een storm een dik pakket veek (aanspoelsel) worden afgezet op het schor. De onderliggende vegetatie verstikt hierdoor, waardoor er kale locaties ontstaan. Dit zijn nieuwe mogelijke vestigingslocaties voor het habitattype Zilte pionierbegroeiingen. Veek kan tevens ook worden verplaatst bij erg hoog tij en daarmee op andere locaties meer kale grond creëren.

Het habitattype Zilte pionierbegroeiingen komt op T0 alleen buitendijks voor (figuur 10). Ook op het tweede meetmoment komt het overgrote deel van dit habitattype buitendijks voor, met uitzondering van één klein stukje binnendijks oppervlak in de Oudelandsepolder. De kartering van T1 refereert voor het buitendijkse deel naar 2013, voor het kleine binnendijkse deel naar 2016. De kartering van T2 refereert voor het buitendijkse deel naar 2019 en het binnendijkse deel 2022.

Het noordelijke deel van het buitendijks gelegen Zilte pionierbegroeiingen zeekraal is in de periode 2009-2013 afgenomen als gevolg van successie. Successie heeft ervoor gezorgd dat de pionier-situatie met soorten als zeekraal en klein schorrenkruid (typische soorten van Zilte pionierbegroeiingen) is overgegaan in een vervolgstadia met meerjarige (zoutminnende) soorten, welke voorkomen in het habitattype Schorren en zilte graslanden. In 2013 is dit deel namelijk gekarteerd als Schorren en zilte graslanden buitendijks.

Daarnaast is op luchtfoto's te zien dat in dit deel van het gebied steeds meer wordt overstoven met zand. Op de luchtfoto van 2019 is te zien dat dit deel bijna volledig is overstoven met zand. Wanneer deze overstuiving met zand aanhoudt op deze locatie kunnen de habitattypen als Zilte pionierbegroeiingen en Schorren en zilte graslanden op deze specifieke locatie, op termijn, gaan verdwijnen.

Naast de afname in het noordelijke deel, zijn er in de periode 2009-2013 ook nieuwe stukken bijgekomen op het zuidelijkere gelegen schor. Gekeken naar de kwelder vegetatie karteringen van Rijkswaterstaat over de periode 2001 – 2007 – 2013 waren er binnen het schor, lager gelegen delen die onder water stonden. In de loop der jaren zijn deze opgeslibd en is het ontwikkeld met vegetaties van Zilte pionierbegroeiingen.

In de periode 2013-2019 hebben er in het buitendijkse deel kleine veranderingen plaatsgevonden, als het gevolg van uitbreiding van het Zwin. Dichtbij de zwingel zijn delen verdwenen. Verder van de zwingel zijn nieuwe vestigingslocaties bijgekomen.

De locatie van 2013 in het binnendijkse deel is in 2019 verdwenen, mogelijk als gevolg van successie. Echter, in dezelfde periode is er een nieuwe vestigingslocatie bijgekomen. Mogelijk als gevolg van een verstopte afvoer. Het waterniveau heeft hier tijdelijk te hoog gestaan. Dit heeft lokaal de overjarige vegetatie doen afsterven en is vervangen door zilte pioniervegetatie.

Kwaliteit

Tijdens de kartering op T0 is het habitattype niet onderverdeeld in goede en matige kwaliteit. Matige kwaliteit refereert naar vegetatieloos oppervlak. Goede kwaliteit refereert naar het voorkomen van de vegetatietypen: associatie van langjarige zeekraal, associatie van kortjarige zeekraal en/of schorrekruid-associatie. Op T1 en T2 bestaat het overgrote deel uit goede kwaliteit (tabel 15). Hieronder wordt aangegeven welke, en in welke onderlinge verhouding de vegetatietypen voorkomen. Voor dit habitattype is het lastig om te achterhalen welke kwaliteit het habitattype had in 2009.

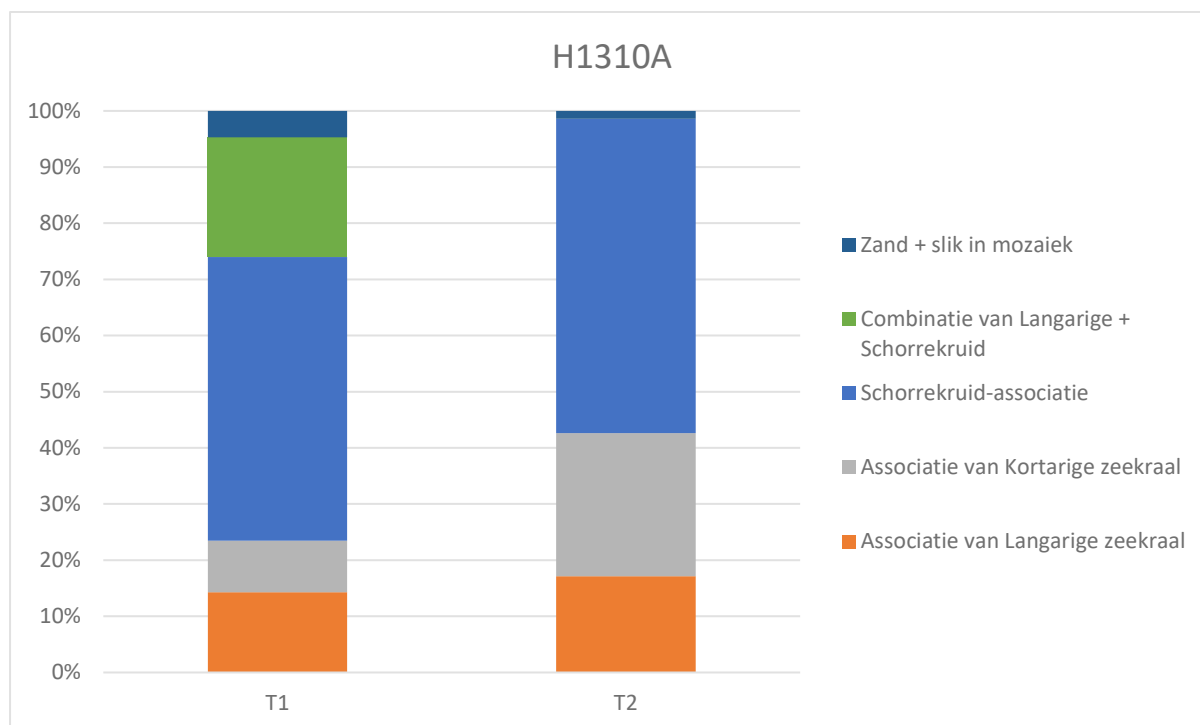
Tabel 15. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitattypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2013 / 2016)		T2 (2019 / 2022)	
	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het habitattype
Totaaloppervlak GOED	-	-	1,35	95,2%	1,35	93,2%
Totaaloppervlak MATIG	-		0,07	4,8%	0,09	6,3%

Vegetatietypen

Dit habitatype kan bestaan uit drie vegetatietypen: associatie van langarige zeekraal, associatie van kortarige zeekraal en schorrekruid-associatie. Op T1 (2013,2016) bestaat dit habitatype hoofdzakelijk uit het vegetatietype schorrekruid-associatie. Dit is ook het geval op T2 (2019, 2022) (figuur 11).

Op T0 is de kartering uitgevoerd in juni, in deze periode zijn planten als zeekraal nog niet volledig ontwikkeld en is het lastig om langarige- van kortarige zeekraal te onderscheiden. Een volledige vegetatiekartering is destijds niet uitgevoerd (Rapportage habitatypekaart T0).



Figuur 11. Schematische weergave van de verdeling van vegetatietypen in T1 en T2 van Zilte pionierbegroeiingen – zeekraal.

Typische soorten

Het habitatype Zilte pionierbegroeiingen zeekraal kent in totaal drie typische vaatplantsoorten (klein schorrenkruid, kortarige zeekraal en langarige zeekraal). De aan- of afwezigheid van deze soorten is weergegeven in tabel 16. Alle drie de typische soorten zijn in alle drie de meetmomenten aanwezig. Langarige zeekraal komt in het buitendijkse deel voor, niet in het binnendijkse deel (HZL). Deze soort komt zelden voor in binnendijkse gebieden. Zie bijlage 4. Typische soorten voor de geraadpleegde bronnen.

De populaties van de soorten klein schorrenkruid en kortarige zeekraal zijn stabiel (verspreiding, abundantie) in de Oudelandsepolder. In het restant van de Zwinweide lijkt er sprake te zijn van een lichte toename, als gevolg van toegenomen zoutinvloeden (HZL).

Tabel 16. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype Zilte pionierbegroeiingen, zeekraal (subtype A). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Klein schorrenkruid	<i>Suaeda maritima</i>	Vaatplanten	Ca	x	x	x
Kortarige zeekraal	<i>Salicornia europaea</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Langarige zeekraal	<i>Salicornia procumbens</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x

Abiotiek

Tabel 17. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Het kernbereik van de zuurgraad van het habitatype is gedefinieerd als basisch (pH >7,5; Runhaar et al. 2009).	Voldoet	Op basis van vegetatie opnamen in de omgeving is ingeschat dat de waarde voldoet en stabiel is.
Vochttoestand	Ondiep droogvallend water - nat	Voldoet	Stabiel. Het is een gebied in open verbinding met zee. Binnendijs 's winters inunderend.
Zoutgehalte	Sterk brak - zout	Voldoet.	Aanvoer van zeewater tijdens overstroming schor. Binnendijs door zoute kwel, plaatselijk hogere zoutwaarden. Zoute kwel lijkt stabiel.
Voedselrijkdom	Zeer voedselrijk – uiterst voedselrijk	Voldoet.	Stabiel. Mogelijk in het buitendijkse deel, plaatselijk veranderingen in voedselrijkdom als gevolg van aanspoelen van veek.
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang – dagelijks kort	Voldoet buitendijs.	In het binnendijkse deel is hier geen sprake van. En is het enkel 's winters inunderend. Buitendijs komt zilte pionierbegroeiingen op de lagere delen voor en wordt hierdoor sterk beïnvloed door getij.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. In 2020 is 100% van het areaal onder de KDW.	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 18. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Bedekking van meerjarige soorten < 10 %	Habitatypekaart T2.	Voldoet.	Stabiel. Zie tekst hieronder.
Optimale functionele omvang: vanaf honderden m2.	Habitatypekaart T2.	Voldoet.	Stabiel. Het habitatype bestaat uit 1,44 ha. Opgebouwd uit grote, vaak aaneengesloten polygonen.
Op landschapsschaal in samenhang voorkomend met kwelders/schorren (H1330) en met open wad (H1140); ook langs Estuaria (H1130) en Grote baaien (H1160).	Habitatypekaart T0, T1 en T2.	Voldoet.	Stabiel. Dit betreft voornamelijk het buitendijkse deel.

Bedekking van meerjarige soorten is laag. Binnen dit habitatype bestaat slechts 1,92% uit de associatie van Gewoon kweldergras, typische subassociatie en 0,32% uit Zeerus-zilt torkruid.

2.1.5 H1320 Slijkgrasvelden

Het habitatype Slijkgrasvelden omvat pionierbegroeiingen van periodiek met zout water overspoelde slikken waarin Slijkgrassen (*Spartina*) domineren. Slijkgrasgemeenschappen komen meestal voor in open, polvormige structuren, maar kunnen ook aaneengesloten vlakten vormen (Beheerplan Natura 2000 – Provincie Zeeland).

Oppervlak

Het areaal van het habitatype Slijkgrasvelden is afgenomen in de periode T0-T2 (2009-2019) (tabel 19). Het oppervlak van 1,4 ha o.b.v. de habitatypekartering is mogelijk een lichte overschatting. Dit is geconstateerd bij vergelijking met de kweldervegetatie karteringen van Rijkswaterstaat in 2001 en 2007. In de periode 2009-2013 is het oppervlak geslonken naar slechts 0,27 ha en in 2019 verder naar 0,08 ha. Wat op T0 als Slijkgrasvelden karteerde, werd in 2013 als het habitatype Schorren en zilte graslanden ingetekend. In 2019 als Zilte pionierbegroeiingen of als het habitatype Schorren en zilte graslanden.

Tabel 19. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

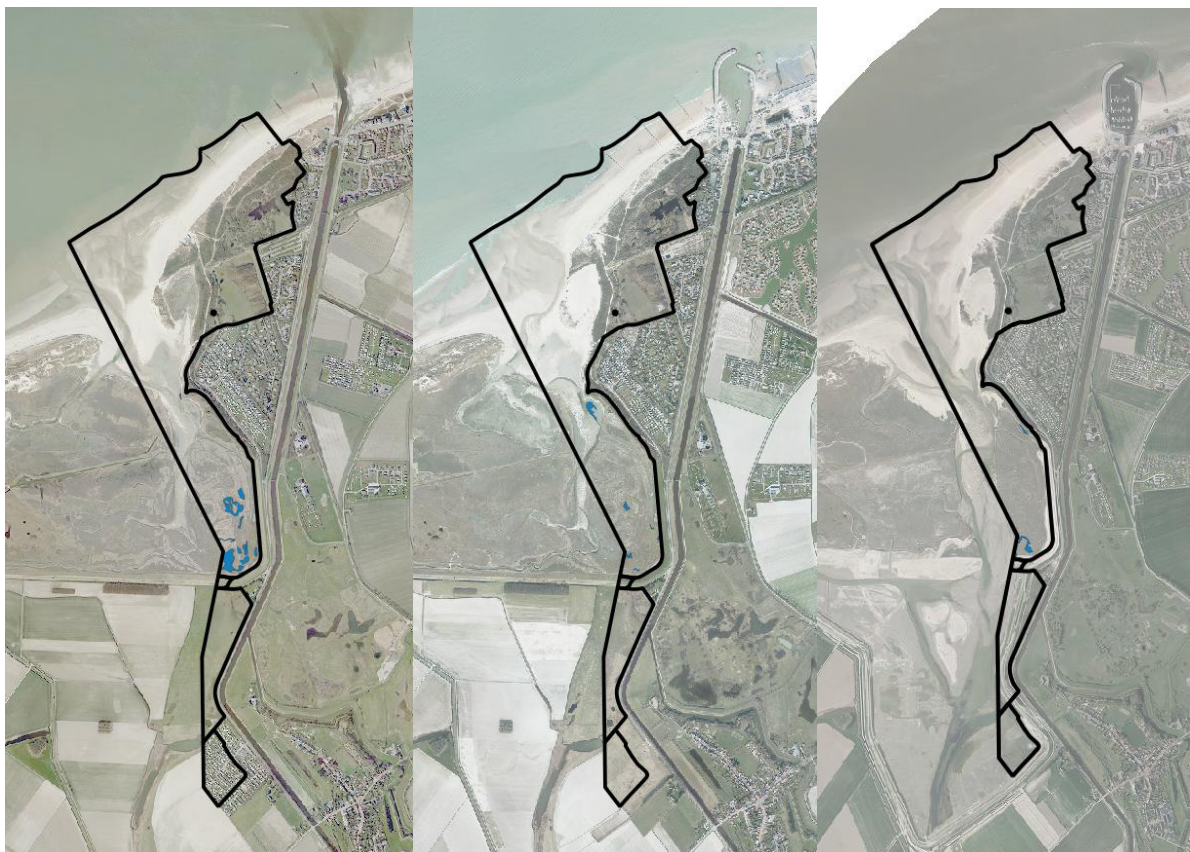
	T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)		
	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	1,40	1,4%	0,27	0,3%	0,08	0,07%	Er is sprake van een daadwerkelijke afname.

Verspreiding

Het habitatype Slijkgrasvelden komt in het zuidelijke gedeelte van het Zwin voor (figuur 12). In de periode 2009-2013 zijn er veel locaties in het uiterste zuiden verdwenen. Daarnaast is er wel een nieuwe locatie van dit habitatype in de buurt van het Holle stelle bijgekomen. De locaties rondom de Holle stelle zijn in de periode 2013-2019 wederom verdwenen als gevolg van de uitbreiding van het Zwin.

Het habitatype komt onder natuurlijke omstandigheden alleen voor in kustgebieden waar dagelijks overstrooming met zout water optreedt en daarvoor is getij nodig. Maar het type komt soms ook nog (tijdelijk) voor in de oeverzone van zoute afgesloten zeearmen en kwel sloten (Profielendocument). Slijkgrasvelden betreft een habitatype wat voornamelijk gedijt op jonge schorren, welke nog vegetatie-arm zijn en waar getijde voldoende invloed uitoefenend. Doordat het getij niet dagelijks het schor overstroomt neemt het habitatype Slijkgrasvelden af in aantal locaties en totale oppervlak. Ook het ouder worden van het schor, in combinatie met afwezigheid van begrazing, zorgt ervoor dat het habitatype slijkgrasvelden door successie overgaat in andere habitatypen, zoals Schorren en zilte graslanden. Daarnaast is een deel verdwenen door de inrichtingsmaatregelen van de uitbreiding van het Zwin.

Slijkgrasvelden komen daarnaast voornamelijk voor op het slibrijke deel van het schor en gedijen slecht op zandige bodem. De aanvoer van zand, door suppletie van zand langs de kust zorgt ervoor dat in de buurt van de monding van de Zwingeul de bodemcondities niet optimaal zijn voor dit habitatype. Verder van de zwingeul af, waar minder zand sedimenteerd, bevat een meer slibrijke bodem.



Figuur 12. Verspreiding Slijkgrasvelden in 2009 (links), 2013 (midden) en 2019 (rechts).

Kwaliteit

Een goede kwaliteit van het habitatype Slijkgrasvelden kan alleen behaald worden bij aanwezigheid van het vegetatietype: associatie van klein slijkgras. Een matige kwaliteit wordt behaald bij aanwezigheid van de associatie van Engels slijkgras of bij aanwezigheid van vegetatieloze oppervlak.

Slijkgrasvelden kunnen bestaan uit open vegetaties met pollen slijkgras, maar ook uit dichte vegetaties zoals deze in 't Zwin zijn aangetroffen in 2009 (T0). Echter, tijdens de vegetatiekartering op T0 was het slijkgras nog niet voldoende gegroeid om te kunnen determineren. Er is aangenomen dat het hier het Engels slijkgras betreft en niet het inheemse klein slijkgras. In Nederland heeft het Engels slijkgras het Kleine slijkgras vrijwel verdrongen; het habitatype komt in Nederland alleen nog in kwalitatief matige vorm voor (Rapportage habitatypekaart T0). Gezien het oordeel matige kwaliteit in 2013, 2019 en het landelijke beeld waar klein slijkgras sterk wordt verdrongen door Engels slijkgras wordt verwacht dat ook op T0 (2009) het habitatype uit een matige kwaliteit bestond (tabel 20). Ook HZL geeft aan dat in dit gebied het Engels slijkgras betreft en geen Klein slijkgras.

Tabel 20. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		0	0%	0	0%
Totaaloppervlak MATIG	-		0,27	100%	0,08	100%

Vegetatietypen

Zoals hierboven al besproken, kunnen Slijkgrasvelden bestaan uit twee vegetatietypen: associatie van klein slijkgras en associatie van Engels slijkgras. Met zekerheid kan worden vastgesteld dat het volledige habitatype op T1 (2013) uit de associatie van Engels slijkgras bestond. Dit is ook op T2 (2019) het geval. De vegetatie is niet gekarteerd op T0, maar verwacht wordt dat ook op dit meetmoment het habitatype volledig uit de associatie van Engels slijkgras bestaat.

Typische soorten

Het habitatype Slijkgrasvelden kent één typische vaatplantsoort, namelijk klein slijkgras. Deze soort komt niet voor in het gebied (tabel 21). Zie bijlage 4. Typische soorten voor de geraadpleegde bronnen.

Tabel 21. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype Slijkgrasvelden. Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2120 Witte duinen				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Klein slijkgras	<i>Spartina maritima</i>	Vaatplanten	K	-	-	-

Abiotiek

Tabel 22. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Het kernbereik van de zuurgraad van het habitatype is gedefinieerd als basisch (pH >7,5 (Runhaar et al. 2009)).	Voldoet.	Op basis van vegetatie opnamen in de omgeving is ingeschat dat de waarde voldoet en stabiel is.
Vochttoestand	Ondiep droogvallend water – 's winters inunderend	Voldoet	Vochttoestand lijkt stabiel te zijn gebleven.
Zoutgehalte	Sterk brak tot zout	Voldoet.	Aanvoer van zeewater tijdens overstroming schor.
Voedselrijkdom	Uiterst voedselrijk	Voldoet.	Stabiel. Mogelijk plaatselijk veranderingen in voedselrijkdom als gevolg van aanspoelen van veek.
Overstromings-tolerantie	Dagelijks lang	Voldoet niet	Zeer waarschijnlijk niet afdoende overstroming. Mogelijk dat dit wel iets is verbeterd door verbreding en uitdieping van het Zwin.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. In 2020 geen overschrijding.	Stabiel.

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 23. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Optimale functionele omvang: vanaf honderden m2	Habitatypekaart T2.	Voldoet niet.	Afname. In het verleden (T0 en T1) voldeed dit kenmerk wel. Huidig oppervlak per polygoon Slijkgrasvelden is beperkt. Er is dus sprake van achteruitgang.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Op landschapsschaal bij voorkeur voorkomend in samenhang met enerzijds Zilte pionier- begroeiingen (zeekraal) (H1310_A) en Schorren en zilte graslanden (buitendijks) (H1330) en anderzijds met Slik- en zandplaten (getijdengebied) (H1140_A), Estuaria (H1130) of Grote baaien (H1160);	Habitattypekaart T0, T1 en T2.	Voldoet.	Stabiel.

Tabel 24. Oppervlak verdeling polygonen slijkgrasvelden.

T0 (m2)	T1 (m2)	T2 (m2)
108,0151087	60,58490351	64,03
151,4432241	80,63566504	101,55
382,9234963	88,16120132	103,97
407,3685289	97,44807169	152,46
428,0304415	100,660041	173,78
440,922674	105,566136	178,19
507,0898147	109,0612583	
921,594302	123,0166888	
927,0761505	131,1931689	
959,3814741	177,4583443	
3571,779467	233,6043985	
5171,365451	335,9166836	
	1064,995536	

2.1.6 H1330A Schorren en zilte graslanden buitendijks

Het habitattype Schorren en zilte graslanden buitendijks bestaat uit, door getij, overstromde graslanden. Deze komen voor in getijdengebied (eiland- en vastelandskwelders) en in duinen (in sluffers, wash-overs, achterduinse strandvlakten en groene stranden). Deze begroeiingen worden door het zeewater overstromd vanuit de (tot soms ver in de kwelders doordringende) getijdenkreeken (Profielendocument).

Oppervlak

Het habitattype Schorren en zilte graslanden buitendijks is in de periode 2009 – 2013 licht toegenomen (tabel 25). Dit is het gevolg van het overgaan van het habitattype Zilte pionierbegroeiingen zeekraal naar het habitattype Schorren en zilte graslanden buitendijks in het 'noorden' van het Zwin. Dit deel is echter in de periode erna wederom afgenomen door overstuiving met zand. Het areaal Schorren en zilte graslanden buitendijks op de schor is in de periode 2013–2019 afgenomen, als gevolg van de uitbreiding van het Zwin. Afname van oppervlak heeft voornamelijk plaatsgevonden dichtbij de geulmonding en op de locatie van de nieuwe zeedijk.

Tabel 25. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitattypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)		Toelichting
	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	
Totaaloppervlak	19,42	18,7%	20,27	19,5%	16,59	13,7%	Er is sprake van een daadwerkelijke afname.

Verspreiding

Het verspreidingsgebied van het habitattype Schorren en zilte graslanden buitendijks is relatief gelijk gebleven in de periode 2009-2019 (figuur 13). Wel is er sprake van afname van het oppervlak o.a. dichtbij de geulmonding.



Figuur 11. Verspreiding Schorren en zilte graslanden buitendijks in 2009 (links), 2013 (midden) en 2019 (rechts).

Kwaliteit

Gelijk met de andere habitattypen is op T0 (2009) geen onderverdeling in kwaliteit gemaakt. Op T1 (2013) en T2 (2019) bestaat het overgrote gedeelte van het habitatype uit goede kwaliteit (tabel 26). Een goede kwaliteit van dit habitatype wordt behaald als er één van de vegetatietypen voorkomen, welke staan vermeld in het Profielendocument – Schorren en Zilte graslanden buitendijks. Dit betreft in totaal 31 vegetatietypen. Een matige kwaliteit wordt behaald als er sprake is van vegetatieloos oppervlak.

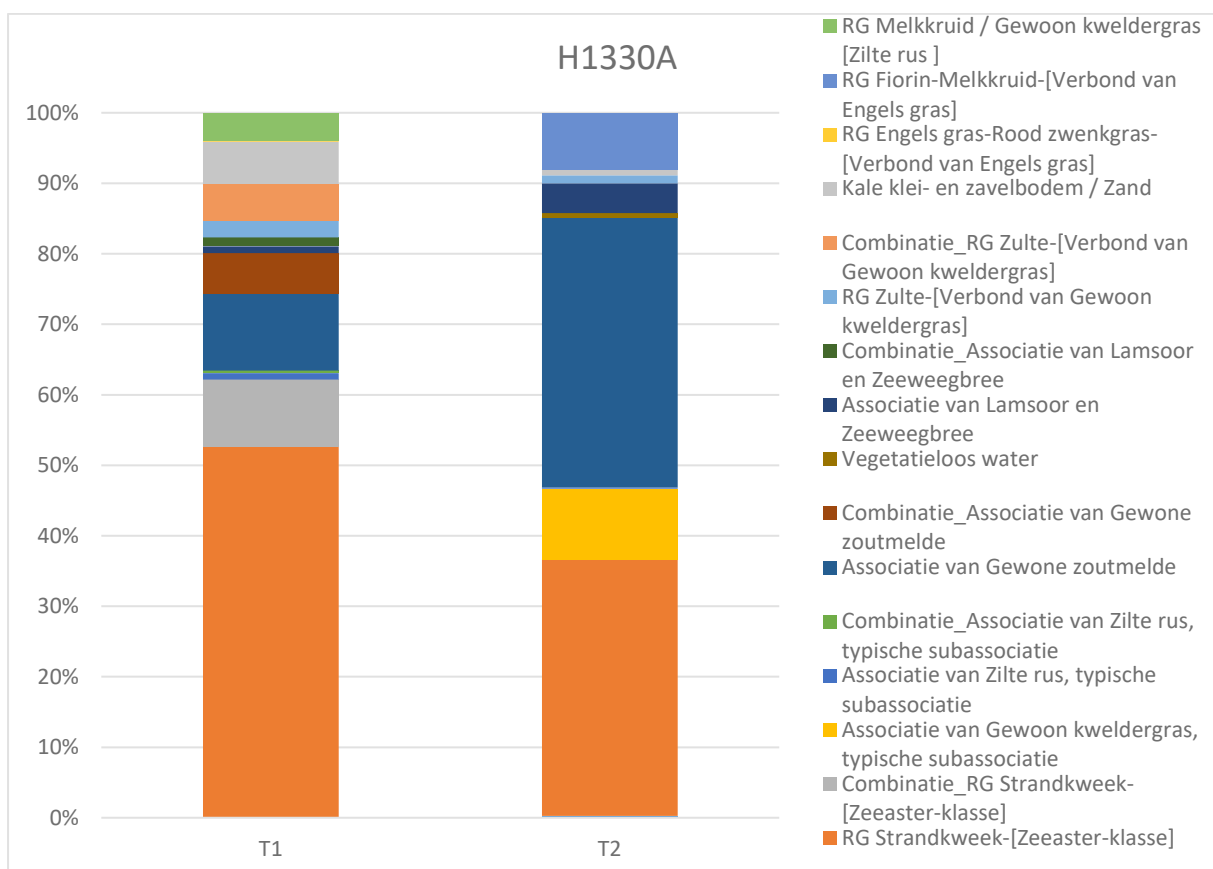
Tabel 26. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2013)		T2 (2019)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		19,24	95,0%	15,95	96,1%
Totaaloppervlak MATIG	-		1,02	5,0%	0,64	3,9%

Vegetatietypen

In figuur 14 zijn de vegetatietypen die voorkomen binnen het areaal van Schorren en zilte graslanden buitendijks weergegeven. Op T1 (2013) is de strandkweek associatie dominant voorkomend binnen dit habitatype. Ook de associatie van gewoon kweldergras is goed vertegenwoordigd. Op T2 (2019) is de bedekking van strandkweek licht afgenomen. De associatie van gewone zoutmelde is echter in de periode 2013-2019 sterk toegenomen.

Het habitatype bestaat op T2 voor 74.53% uit strandkweek + zoutmelde. Dit betreffen vegetatietypen uit het climaxstadium van dit habitatype.



Figuur 12. Schematische weergave van de verdeling van vegetatietypen in T1 en T2.

In een ecologische studie van de Zwinvlakte uit 2010 (Cosyns et al. 2014), wees het vegetatieonderzoek uit dat tussen 2010 en 2014 een duidelijke verandering had plaatsgevonden in het plantendek. Soorten van het lage en middelhoge schor vonden alleen nog een geschikte plaats in de laagste delen van het gebied waar overstroming met zout water nog vaak genoeg gebeurde. De planten van het hoge schor en met name de minder gewenste strandkweek breidden hun areaal uit. Door het achterwege blijven van overstroming met zeewater van de hogere delen van de Zwinvlakte manifesteert zich ook een verzoeting. Geleidelijk vestigen zich planten van zoete milieus op deze plekken. Uit onderzoek naar op- en ontzanding bleek niet zozeer een opzanding van de Zwinvlakte zelf aan de gang. Een plotse verzandingspiek tussen 2012 en 2014 zorgde voor een verdere vernauwing van de Zwingeel. In combinatie met de aanleg van de westelijke broedvogeleilanden, waarbij de belangrijkste zijgeul werd opgevuld, had dit tot gevolg dat delen van de Zwinvlakte minder vaak en korter met zeewater overstroonden. Dit lijkt de verschuivingen in de vegetatie te verklaren. Het vegetatieonderzoek toonde ook aan dat een beperkte of extensieve begrazing met runderen de natuurlijke opeenvolging van slikken- naar (hoge) schorbegroeiingen kan afremmen, wat een gunstige evolutie is (Nieuwenhuys et al., 2016).

Typische soorten

De 28 typische soorten van het habitatype Schorren en Zilte graslanden buitendijks bestaan uit één zoogdier (haas) drie vogelsoorten (bergeend, kluut en tureluur) en 24 vaatplantensoorten. In tabel 27 is de aan- of afwezigheid van typische soorten in het buitendijkse deel (binnendijkse deel is hier dus niet in meegenomen) weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten.

Zoogdier

De haas komt in het gebied voor, echter als gevolg van de afwezigheid van systematische kartering is er geen zicht op populatiegrootte en de ontwikkeling hiervan in de tijd. Daar waar konijnen op het schor kunnen komen wordt deze frequent bezocht. Voor de haas is dit incidenteel het geval (HZL).

Vogelsoorten

Op het buitendijkse schor broeden geen / nauwelijks vogels meer, door de aanwezigheid van de vos. Voorheen was er een kolonie aan broedende zwartkop meeuwen aanwezig. Sinds de vos aanwezig is, is de kolonie verdwenen (HZL). De tureluur wordt waargenomen in het gebied en mogelijk dat er enkele broedgevallen zijn (Vogelatlas Sovon). Dit betreft echter een laag aantal, waarbij er geen data beschikbaar is voor uitvoeren van een trendanalyse. De Zeeuwse trend van tureluur laat al jaren een afname van aantallen zien. De kluut broedt met zekerheid niet meer in het gebied.

De bergeend wordt met regelmaat waargenomen in het Zwin. Exacte locaties van broedgevallen zijn niet bekend. Gekeken naar de vogelatlas van Sovon zijn er wel broedende bergeenden in het gebied. Er is geen data beschikbaar voor het uitvoeren van een trendanalyse. De trend in Zeeland voor bergeenden liet een duidelijke afname zien tot 2009 waarna de aantallen stabiliseren

Vaatplantsoorten

Op T0 zijn er 15 typische vaatplantsoorten aanwezig. Op T2 zijn er tevens 12 typische vaatplantsoorten aanwezig. Op T0 zijn verschillende typische soorten waargenomen, waaronder Gerande schijnspurrie, Gewone zoutmelde, Gewoon kweldergras, Melkkruid, Schorrenzoutgras, Zeeweegbree en Zulte. Echter, aanzienlijke delen van het buitendijkse schor bestaat uit een climax vegetatie van Zeekweek en Gewone zoutmelde. In de delen waar Zeekweek de overhand neemt, is het aandeel aan typische soorten laag (Rapportage habitatypekaart T0).

In de periode T0-T2 lijkt er een afname te hebben plaatsgevonden in het aantal voorkomende typische soorten. De redenatie hierachter is tweedelig. Enerzijds zijn soorten in voorkomen en verspreiding afgenomen door een verdere opmars van strandkweek en gewone zoutmelde. Anderzijds zijn er soorten verdwenen door het aanleggen van de nieuwe internationale zeedijk en uitbreiding zwingeel (HZL)

Daarbij werd een klein deel van het schor (tegen de duinenrij aan) begraasd door schapen. Dit werd tientallen jaren uitgevoerd t/m circa 2016. Begrazing heeft een positieve invloed op de soortenrijkdom van deze vegetatie.

Tabel 27. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype Schorren en zilte graslanden, buitendijks (subtype A). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Blauw kweldergras	<i>Puccinellia fasciculata</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Bleek kweldergras	<i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>borealis</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Dunstaart	<i>Parapholis strigosa</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Engels gras	<i>Armeria maritima</i>	Vaatplanten	K	x	x	
Engels lepelblad	<i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>anglica</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Gerande schijnspurrie	<i>Spergularia media</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Gesteelde zoutmelde	<i>Atriplex pedunculata</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Gewone zoutmelde	<i>Atriplex portulacoides</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Gewoon kweldergras	<i>Puccinellia maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Knolvossenstaart	<i>Alopecurus bulbosus</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Kwelderzegge	<i>Carex extensa</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Lamsoor	<i>Limonium vulgare</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Melkkruid	<i>Glaux maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Rode bies	<i>Blysmus rufus</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Schorrenzoutgras	<i>Triglochin maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Stekende bies	<i>Schoenoplectus pungens</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Stomp kweldergras	<i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>distans</i>	Vaatplanten	K	x	-	-
Zeealsem	<i>Artemisia maritima</i>	Vaatplanten	K	x	x	-
Zeegerst	<i>Hordeum marinum</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Zeerus	<i>Juncus maritimus</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Zeeweegbree	<i>Plantago maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Zilte rus	<i>Juncus gerardi</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Zilte schijnspurrie	<i>Spergularia salina</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Zulte	<i>Aster tripolium</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Bergeend (broedvogel)	<i>Tadorna tadorna</i>	Vogels	Cab	x	x	x
Kluut (broedvogel)	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Vogels	Cab	-	-	-
Tureluur (broedvogel)	<i>Tringa totanus</i> ssp. <i>totanus</i>	Vogels	Cab	x	x	x
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	Zoogdieren	Cb	x	x	x

Abiotiek

Tabel 28. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Het kernbereik van de zuurgraad van het habitatype is gedefinieerd als neutraal tot basisch (pH >6,5: Runhaar et al. 2009).	Voldoet.	Op basis van ellenberg waarden van één pQ gelegen in dit habitatype zou de zuurgraad voldoen. Deze betreft 7,2 (2021). Echter, bodem data van meerdere locaties binnen dit habitatype ontbreken.
Vochttoestand	Zeer nat – vochtig, 's winters innuderend	Voldoet	Overstroomt door directe invloed van getij.
Zoutgehalte	Matig brak – sterk brak tot zout	Voldoet.	Aanvoer van zeewater tijdens overstrooming schor.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Voedselrijkdom	Licht voedselrijk tot uiterst voedselrijk	Voldoet.	Stabiel. Mogelijk plaatselijk veranderingen in voedselrijkdom als gevolg van aanspoelen van veek.
Overstromings-tolerantie	Dagelijks kort - incidenteel	Voldoet.	Gezien de ruime range van overstromingstolerantie, voldoet kenmerk. Mogelijk is dat de overstromingsfrequentie / duur door verbreding en uitdieping van het Zwin is toegenomen.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. In 2020 is 100% van het areaal onder de KDW.	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 29. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Complete zonerings van lage kwelder, naar hoge kwelder en kwelderzoom.	Expert judgement.	Voldoet deels.	Hoge schor (kwelder) neemt toe. Zie tekst onder de tabel voor verdere uitleg. Door uitbreiding van het zwin zijn de mogelijkheden voor de lage schor (kwelder) zone uitgebreid.
Geen oververtegenwoordiging (>40%) of ondervertegenwoordiging (<5%) van een zone of climaxvegetatie met gewone zoutmelde, zeekweek (strandkweek), riet (met name binnen grote kweldergebieden)	Vegetatiekaart / habitatypekaart T1 en T2.	Voldoet niet.	Het schor is sterk vergrast met zeekweek (HZL). Zie tekst onder de tabel voor verdere uitleg.
Structuurvariatie onder invloed van begrazing (met name binnen grote kweldergebieden)	Expert judgement.	Voldoet niet.	Afname. Er is geen structuurvariatie, doordat begrazing afwezig is sinds circa 2016. Voorheen werd een deel begrast door schapen.
Optimale omvang vanaf tientallen hectares	Habitatypekaart T0, T1 en T2.	Voldoet.	Het betreft grote, vrijwel aaneengesloten oppervlakten.
Overstroming met zout water	Expert judgement.	Voldoet.	Buitendijks komen alle schorren wel een aantal dagen per jaar onder zeewateroverspoeling (HZL).

Zonering schor in het Zwin: lage schor (kwelder) met zeekraal en klein schorrenkruid is zeer smal aanwezig. Middelhoge schor (kwelder) bestaat uit kweldergrassen, lamsoor en zeeweegbree en is beperkt aanwezig. De hoge kwelder bestaat uit dichte matten van grassen en russen (Bij12.nl). In het Zwin is deze zeer dominant aanwezig met o.a. strandkweek die veel ruimte in beslag neemt. De zoom van het schor (kwelderzoom) (natuurlijke overgang van de hoge kwelder naar het achterland) met vegetaties van het zilverschoonverbond zijn nauwelijks aanwezig. Door de uitbreiding van het Zwin zijn de uitbreidingsmogelijkheden voor de zone lage schor sterk toegenomen.

Op T2 bestaat het habitatype Schorren en zilte graslanden buitendijks uit 36,31% uit de strandkweek vegetatieklasse en voor 38,22% uit de associatie van gewone zoutmelde. Slechts 0,08% bestaat uit riet.

Dominantie met strandkweek is het natuurlijke eindstadium in een onbeweide kwelder.

2.1.7 H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijs

Het subtype binnendijs betreft de binnendijsse vorm van het habitatype Schorren en zilte graslanden. Het omvat graslanden die een marien verleden hebben en sindsdien zilt blijven door toestroom van brak of zout grondwater. Deze zilte graslanden komen zeer lokaal voor in het Zeekleigebied (langs kreken en in inlagen) en de Afgesloten Zeearmen (voormalige kwelders en schorren). De soortensamenstelling kan sterk overeenkomen met het buitendijsse subtype, met name in inlagen of recent bedijkte gebieden (profielendocument).

Oppervlak

Het areaal aan Schorren en zilte graslanden binnendijs is op T0 (2009) in de Oudelandsepolder zeer klein ingetekend, ondanks dat er destijds een groter oppervlak aan zilte graslanden aanwezig was. Dit is tevens zichtbaar op de eerder opgestelde kaart door Econnection, waar vrijwel de gehele westelijke deel van de Oudelandsepolder is ingetekend met dit habitatype. Arcadis heeft dit aangepast naar slechts een klein oppervlak in het zuidwesten van de Oudelandse polder. Slecht een klein deel classificeerde destijds, doordat in een groot deel er geen sprake was van aaneengesloten vegetaties (behorende tot schorren en zilte graslanden binnendijs) met een minimum oppervlak van 100 m².

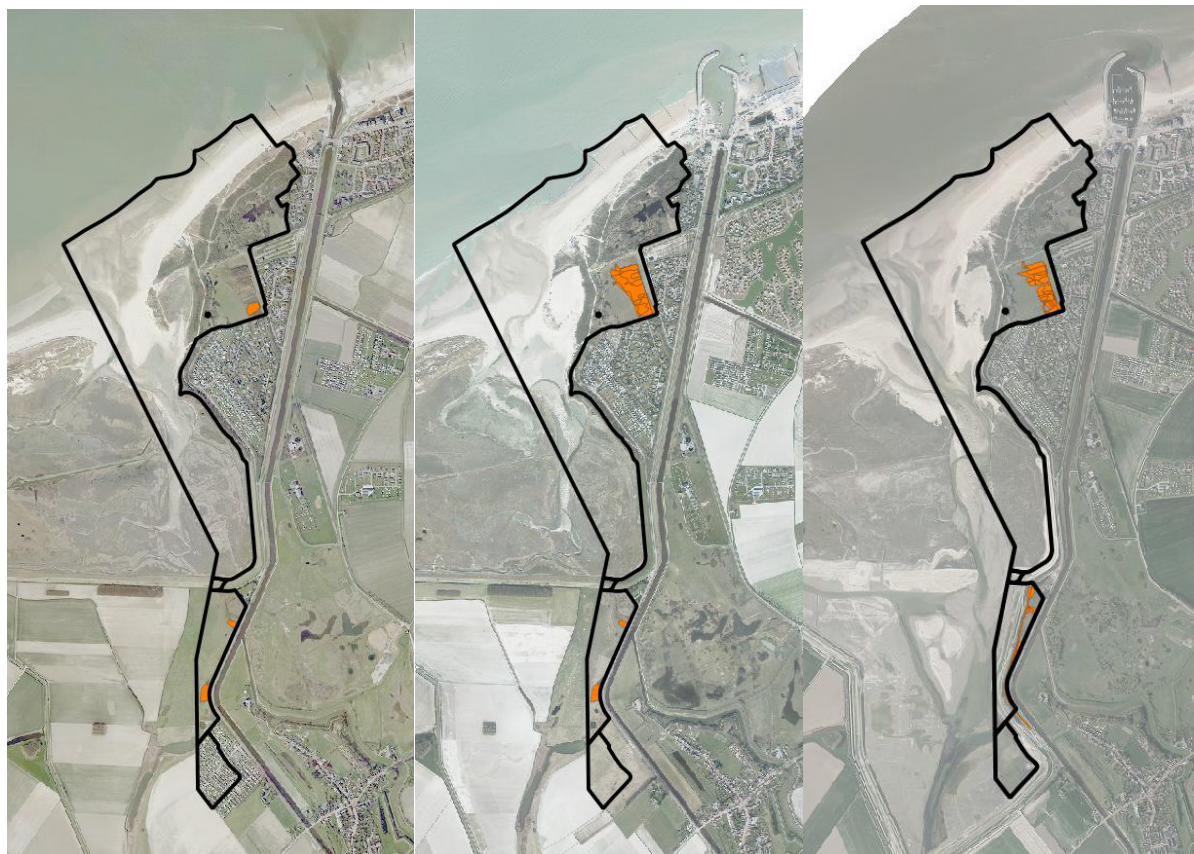
Op T1 (2016) is grofweg hetzelfde areaal ingetekend wat door Econnection in 2006 is ingetekend, m.u.v. van twee noordelijke locaties in de Oudelandse polder. In de periode 2016-2022 is het areaal gelijk gebleven (tabel 30). De verandering in de totale periode 2009-2022 wordt gezien als een theoretische verandering. De verandering in de gehele periode is het gevolg van net wel of net niet kwalificeren van de habitatypen, waarbij de interpretatie van het oppervlakcriteria mogelijk anders is uitgevoerd op T0, vergeleken met T1 en T2. Tevens geeft de terreinbeheerder aan dat in de periode 2009-2022 het areaal van grasland met zilte planten niet is toe- of afgenomen (HZL).

Tabel 30. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	0,74	0,7%	2,39	2,3%	2,40	2,0%	Er is sprake van een theoretische toename

Verspreiding

Het habitatype Schorren en zilte graslanden binnendijs beperkt zich tot de Oudelandse polder en enkele locaties in de Zwinweide (figuur 15). Hierbij lijkt er weinig verandering in het verspreidingsgebied te hebben plaats gevonden. Als gevolg van de uitbreiding van het Zwin, is het grootste deel van de Zwinweide verdwenen en hiermee ook veel locaties van Schorren en zilte graslanden binnendijs in dit deel. Echter, het restant van de Zwinweide is na de aanleg van de nieuwe zeedijk natter en zilter geworden, plaatselijk is dit habitatype dan ook uitgebreid (HZL).



Figuur 15. Verspreiding Schorren en zilte graslanden – binnendijks in 2009 (links), 2016 (midden) en rechts (2022).

Kwaliteit

Een goede kwaliteit van dit habitatype wordt behaald als er één van de vegetatietypen voorkomen, welke staan vermeld in het Profielendocument – Schorren en Zilte graslanden binnendijks. Dit betreft in totaal 25 verschillende vegetatietypen. Een matige kwaliteit wordt behaald als er sprake is van vegetatieloos oppervlak.

Op T1 (2016) bestaat ruim 80% van het areaal uit goede kwaliteit (tabel 31). Aan het overige areaal (circa 0,5 ha) is geen kwaliteit (goed of matig) toebedeeld. Het is dus niet duidelijk of dit goede of matige kwaliteit betreft. Mogelijk ligt het percentage van goede kwaliteit dus hoger dan 80%. Op T2 bestaat vrijwel het gehele areaal uit een goede kwaliteit. Op T0 (2009) is het volledige habitatype niet geassocieerd in kwaliteit. Dit is niet meer te achterhalen.

Tabel 31. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		1,92	80,5%	2,34	97,5%
Totaaloppervlak MATIG	-				0,06	2,5%

Vegetatietypen

De twee locaties in de Zwinweide die op T0 zijn gekarteerd als het habitatype Schorren en zilte graslanden binnendijks bestonden uit de vegetatietypen: rompgemeenschap met fioringras en melkkruid van de Zee-aster klasse. Op de locatie in de Oudelandsepolder waren de volgende vegetatietypen aanwezig: rompgemeenschap

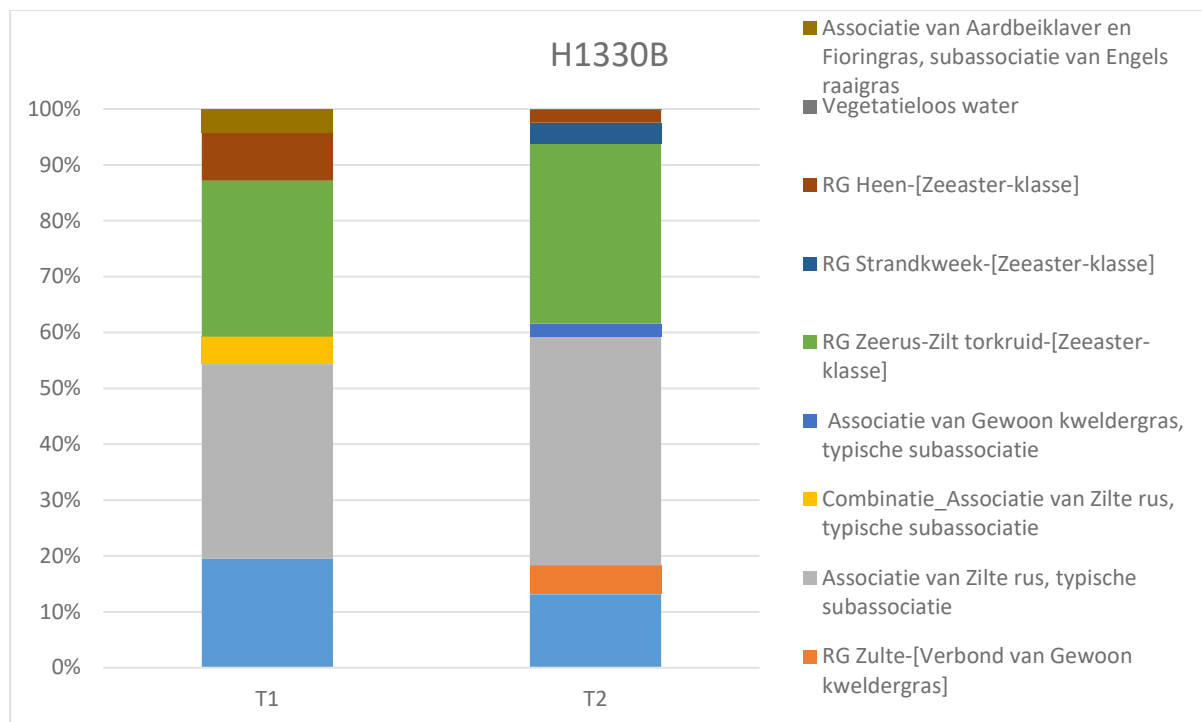
met fioringras en melkkruid van de zeeaster-klasse, rompgemeenschap van schorrezoutgras van de zeeaster-klasse.

De locaties in de Oudelandsepolder die niet voldeden aan de criteria voor kwalificering voor het habitattype Schorren en zilte graslanden binnendijks, maar die wel zilte graslanden bevatten, bestonden op T0 uit de volgende vegetatietypen:

In de noordoosthoek van de Oudelandsepolder werd het vegetatietype beschreven als grasland met voorkomen van zeerus, zeekraal, lamsoor, melkkruid, gerande schijnspurrie, schorrekruid, heen, en zilt torkruid. In de zuidwest hoek stond voornamelijk water (brak water) met zeerus en riet (Rapportage habitattypekaart T0).

De vegetatie in de Zwinweide werd beschreven als één deel met ruig grasland met o.a. heen, zilverschoon, schorrenzoutgras en gestreepte witbol, één locatie met grasland met daarin verspreid zoute planten als zilte greppelrus en één deel met water (brakwater) met begroeiing van zeeaster (Rapportage habitattypekaart T0).

De vegetatie op T1 (2016) bestond voor een groot deel (circa 35%) uit de associatie van zilte rus en voor circa 25% uit vegetatie van zeerus- zilt torkruid: RG Zeerus-Zilt torkruid-[Zeeaster-klasse] (figuur 16). Op T2 (2022) zijn ook deze twee vegetatietypen het meest dominant aanwezig, met circa 41% associatie van zilte rus en 32,4% uit vegetatie van Zeerus.



Figuur 16. Schematische weergave van de verdeling van vegetatietypen in T1 en T2.

Typische soorten

Het habitattype Schorren en zilte graslanden binnendijks kent 26 typische soorten, waarvan 24 vaatplantsoorten, één vogelsoort (tureluur) en één zoogdiersoort (haas). In tabel 32 is de aan- of afwezigheid van typische soorten in het binnendijkse deel (buitendijkse deel is hier dus niet in meegenomen) weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten.

Zoogdier

De typische soort de haas komt in het binnendijkse subtype voor. Het gebrek aan systematische kartering maakt dat er geen zicht op populatiegrootte en de ontwikkeling hiervan over de tijd aanwezig is.

Vogelsoorten

De tureluur is in het binnendijkse deel niet aanwezig als broedvogel, wordt hier wel incidenteel gezien.

Vaatplantsoorten

In het binnendijkse deel zijn op T0 13 soorten met zekerheid aanwezig, op T2 zijn dit 13 soorten. Dunstaart, gerande schijnspurrie, gewoon kweldergras, kwelderzegge, lamsoor, melkkruid, schorrenzoutgras, stomp kweldergras, zeerus, zeeveegbree, zulte rus, zilte schijnspurrie en zulte zijn op elk meetmoment aanwezig. Het merendeel aan voorkomende typische soorten lijkt stabiel te zijn geweest in verspreidingsgebied en abundantie in de onderzoeksperiode T0-T2. Hierbij komend de soorten zowel in de Oudelandsepolder, als in het restant van de Zwinweide voor. Eén soort is duidelijk afgenomen, dit betreft de soort lamsoor. Als gevolg van het dichtslibben van de afvoer, heeft er voor een bepaalde periode water op het maaiveld gestaan. Hierdoor is deze soort op veel (lage) plaatsen sterk teruggedrongen. Er is nog geen sprake geweest van her-kolonisatie van deze soort in dit deel van het gebied.

Een voorbeeld van een soort die vóór de onderzoeksperiode is aangetroffen is blauw kweldergras. Blauw kweldergras werd in het verleden gevonden langs kale looppaadjes van de koeien in de Oudelandse polder. Het is niet duidelijk of deze in de periode T0-T2 hier nog aanwezig is geweest (HZL).

Tabel 32. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype Schorren en zilte graslanden, binnendijks (subtype B). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Blauw kweldergras	<i>Puccinellia fasciculata</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Bleek kweldergras	<i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>borealis</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Dunstaart	<i>Parapholis strigosa</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Engels gras	<i>Armeria maritima</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Engels lepelblad	<i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>anglica</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Gerande schijnspurrie	<i>Spergularia media</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Gesteelde zoutmelde	<i>Atriplex pedunculata</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Gewone zoutmelde	<i>Atriplex portulacoides</i>	Vaatplanten	K + Ca	-	-	-
Gewoon kweldergras	<i>Puccinellia maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Knolvossenstaart	<i>Alopecurus bulbosus</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Kwelderzegge	<i>Carex extensa</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Lamsoor	<i>Limonium vulgare</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Melkkruid	<i>Glaux maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Rode bies	<i>Blysmus rufus</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Schorrenzoutgras	<i>Triglochin maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Stekende bies	<i>Schoenoplectus pungens</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Stomp kweldergras	<i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>distans</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Zeealsem	<i>Artemisia maritima</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Zeegerst	<i>Hordeum marinum</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Zeerus	<i>Juncus maritimus</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Zeeveegbree	<i>Plantago maritima</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Zilte rus	<i>Juncus gerardi</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Zilte schijnspurrie	<i>Spergularia salina</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Zulte	<i>Aster tripolium</i>	Vaatplanten	K + Ca	x	x	x
Tureluur (broedvogel)	<i>Tringa totanus</i> ssp. <i>totanus</i>	Vogels	Cab	-	-	-
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	Zoogdieren	Cb	x	x	x

Abiotiek

Tabel 33. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Toelichting + Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Neutraal tot basisch (pH>6,5 Runhaar et al. 2009).	Voldoet.	Vanuit vegetatie opnamen van 2016 en 2021 gekeken voldoet de pH waarde en lijken deze stabiel.
Vochttoestand	Zeer nat – zeer vochtig	Voldoet	Geen recente grondwatermetingen. Op basis van vegetatie en BRO kaarten is vochttoestand bepaald. Geen trends beschikbaar. Vanuit vegetatie opnamen stabiel
Zoutgehalte	Licht brak – sterk brak tot zout	Voldoet	Op basis van vegetatie opnamen. Trend lijkt stabiel. Werkelijke metingen ontbreken
Voedselrijkdom	Matig voedselrijk – uiterst voedselrijk	Voldoet	Stabiel.
Overstromings-tolerantie	Niet	Voldoet*	Stabiel.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet niet. 2020: 13 % areaal overschrijding KDW	

*Overstromings-tolerantie voldoet. Vanzelfsprekend gaat het hier om water op het maaiveld afkomstig van regen- of zout kwelwater en niet om zeewater. Incidenteel raakt de afvoer(spleet) verstopt door drijvend veek na een natte periode. In het verleden heeft dit plaatsgevonden. Hierdoor heeft er voor enkele maanden (te) veel water op het maaiveld gestaan. Dit wordt slecht verdragen door dit type.

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 34. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Complete zonering van lage kwelder (aansluitend op habitattypen H1310 en H1320) hoge kwelder en kwelderzoom (zo mogelijk aansluitend op duinhabitattypen)		Voldoet niet. Geen complete zonering aanwezig.	Stabiel.
Met name binnen grote kweldergebieden: geen oververtegenwoordiging (> 40 %) of ondervertegenwoordiging (< 5 %) van een bepaalde kwelderzone of van een climaxvegetatie met Gewone zoutmelde, Zeekweek (oude naam: Strandkweek),- of Riet	Habitatypekaart T2.	Voldoet. Geen oververtegenwoordiging van gewone zoutmelde, zeekweek of riet. Mogelijk een lichte ondervertegenwoordiging. Echter, geen groot schor gebied.	Stabiel. Zie tekst onder de tabel voor verdere toelichting.
Structuurvariatie onder invloed van begrazing (met name binnen grote kweldergebieden).	Expert judgement	Voldoet grotendeels.	Stabiel. Begrazing (jaarrond) is aanwezig. Mogelijk dat delen te kort worden gegraasd. Voornamelijk na een lange winter wordt deze vegetatie sterk kort gezet.
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Habitatypekaart T2.	Voldoet.	Stabiel. Op T2 betreft het opp. 2,4 ha.

De volgende vegetatietypen op T2 zijn dominant aanwezig binnen dit habitatype: associatie zilte rus, typische subassociatie (41%). Zeerus-Zilt torkkruid (32,4%). De beoordeling van de overige kenmerken van goede functie en structuur, door ARCADIS op T0 is als volgt Er is geen duidelijke zonering in het binnendijkse gebied; de huidige zonering lijkt afhankelijk van begrazingsintensiteit en hoeveelheid zoute kwel. Er is geen grote oververtegenwoordiging of ondervertegenwoordiging van een bepaalde kwelderzone. Koeien en paarden begrazen het gebied, hazen doen dit in beperkte mate. De omvang van de binnendijkse zilte graslanden is enkele hectares (Rapportage habitatypekaart T0).

2.1.8 H2120 Witte duinen

Duinen met Helm (*Ammophila arenaria*) die de buitenste duingordel van de kust (de zeereep) vormen, zijn een zelfstandig habitatype. Waar deze helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet is vastgelegd, treffen we de mooiste voorbeelden aan. Natuurlijke helmduinen zijn in ons land echter betrekkelijk zeldzaam (Beheerplan Natura 2000 – Provincie Zeeland).

Oppervlak

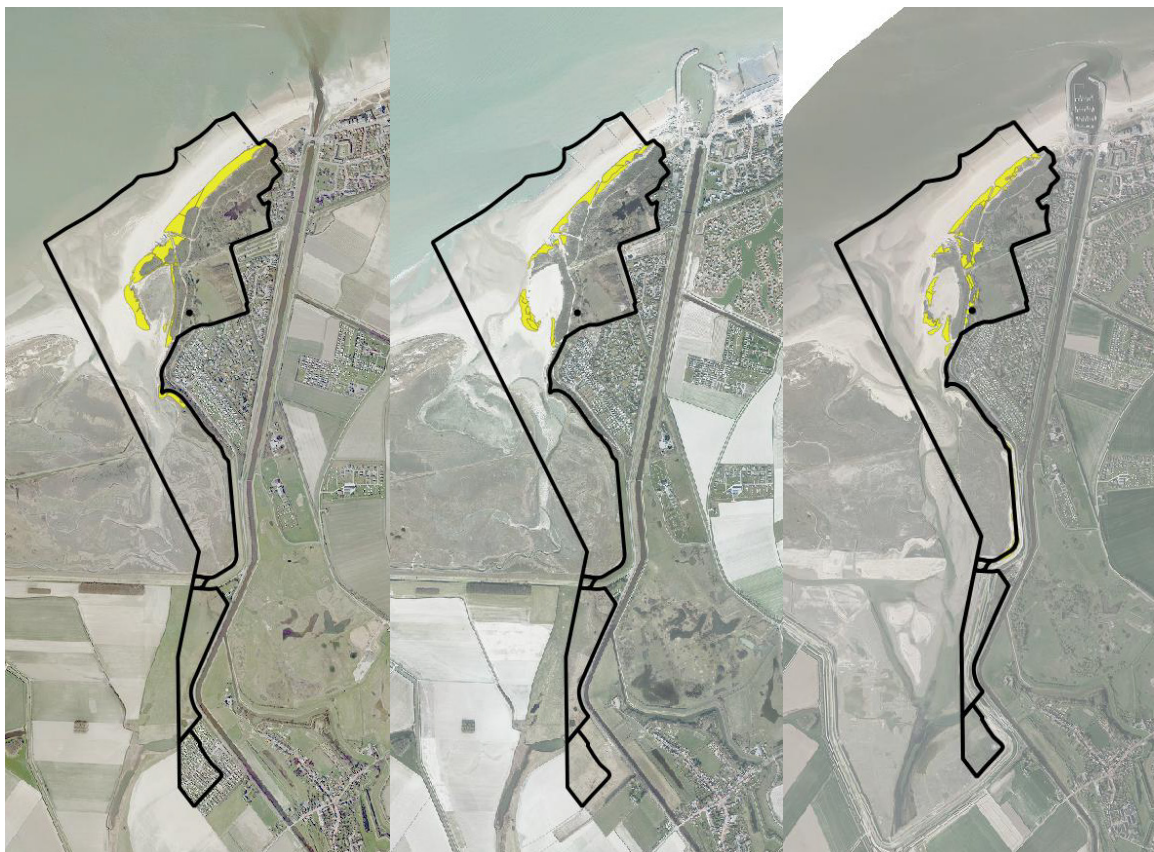
In de periode T0-T1 (2009-2016) is er sprake van een afname, doordat er sprake is geweest van afslag door zee (tabel 35). Daarnaast speelt de nauwkeurigere kartering op T1 t.o.v. T0 een grote rol. Op T0 is het areaal mogelijk te grof (te ruim) ingetekend. Daarnaast is er in de kartering van T0 waarschijnlijk een klein deel niet correct gekarteerd. Op de meest zuidelijke locatie in het afgesloten deel van het Zwin is op T0 waarschijnlijk geen sprake geweest van het habitatype Witte duinen, eerder overstoven korte schorvegetatie (HZL). In de periode T1-T2 is het habitatype met circa 0,7 ha toegenomen. Dit betreft een daadwerkelijke toename. Het habitatype Witte duinen is in de gehele periode T0-T2 (2009-2022) daadwerkelijk afgenomen. Echter, naar inschatting betreft het een kleiner afname dan de cijfers doen indiceren.

Tabel 35. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	6,01	5,8%	3,58	3,4%	4,29	3,5%	Er is deels sprake van een daadwerkelijke lichte afname, deels van een theoretische.

Verspreiding

De eerste duinenrij in het Zwin bestaat uit het habitatype Witte duinen (figuur 17). Er is over het algemeen weinig verschil in het verspreidingsgebied op T0 (2009), vergeleken met T1. Met uitzondering van de westpunt, naast de monding van de Zwingel. Op deze locatie is een deel van het habitatype verdwenen. Met name langs de monding van de Zwingel (westpunt) heeft er in de afgelopen jaren door storm redelijk wat afslag door de zee plaats gevonden. Daarbij zijn vooral de witte duinen het slachtoffer geworden (HZL).



Figuur 17. Verspreiding witte duinen in 2009 (links), 2016 (midden) en 2022 (rechts).

Kwaliteit

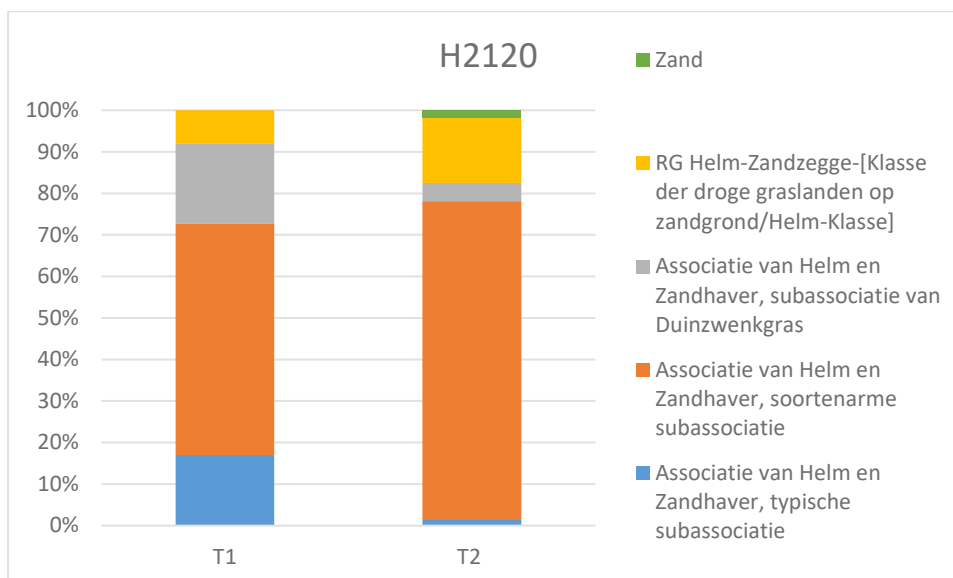
Op T1 bestaat het volledige habitatype uit een goede kwaliteit. Ook op T2 bestaat het overgrote deel uit goede kwaliteit. Op T0 is er geen kwaliteit-klassering uitgevoerd. Witte duinen scoort een goede kwaliteit bij aanwezigheid van de vegetatietypen: rompgemeenschap met zeepostelein van loogkruid-verbond/het helm verbond, helm-associatie, rompgemeenschap met helm en zandzege van de helm-klasse. Vegetatieloze ruimte wordt als matige kwaliteit beschouwd.

Tabel 36. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		3,58	100%	4,22	98,4%
Totaaloppervlak MATIG	-		0	-	0,08	1,9%

Vegetatietypen

Op T2 (2022) is het meest dominante vegetatietype: Associatie van Helm en Zandhaver, soortenarme subassociatie (figuur 18). Dit is ook het geval op T1 (2016). Echter, voor een deel is het vegetatietype in de habitatypekaart van T1 niet genoteerd, waardoor volledige vergelijking van vegetatietypen-verdeling tussen beide meetmomenten niet mogelijk is.



Figuur 18. Schematische weergave van vegetatietypen bij T1 en T2.

Typische soorten

Het habitatype Witte duinen bevat 13 typische soorten, waarvan één sprinkhaansoort (duinsabelsprinkhaan), één vogelsoort (eider), zes paddenstoelsoorten en vijf plantensoorten. In tabel 37 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten. Op T0 is slechts één soort waargenomen, op T2 betreft dit er zes. Het is echter maar de vraag hoe betrouwbaar de T0 data is. Trendanalyse van aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype is hierdoor niet mogelijk.

Paddenstoelsoorten

Op basis van de inventarisatie naar paddenstoelen (figuur 19) in de zeereep en aanvullende NDFD data zijn van de paddenstoelsoorten duinfranjehoed en duinveldridderzwam naar alle waarschijnlijkheid in de gehele onderzoeksperiode aanwezig.



Figuur 19. Inventarisatie zeereep paddenstoelen 2018-2019. Paddenstoelen van de witte en grijze duinen in Zeeland (natuurkennis.nl)

Sprinkhaansoorten

De sprinkhaansoort; duinsabelsprinkhaan is op T2 aanwezig. Of deze soort ook op de andere twee meetmomenten aanwezig zijn geweest is niet met zekerheid te zeggen.

Vaatplantsoorten

Kijkend naar de vaatplantsoorten is de akkermelkdistel op alle meetmomenten waargenomen. De akkermelkdistel populatie lijkt stabiel te zijn geweest in de onderzoeksperiode. De blauwe zeedistel en Noordse helm zijn alleen op T2 waargenomen. De blauwe zeedistel is in de laatste aantal jaar steeds vaker aangetroffen. Of Noordse helm en/of andere soorten ook op de andere twee meetmomenten aanwezig zijn geweest is niet met zekerheid te zeggen.

Vogelsoorten

De vogelsoort eider komt niet voor in het gebied Zwin en Kievittepolder.

Tabel 37. Aanwezigheid van typische soorten van habitattypen witte duinen. Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2120 Witte duinen				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Duinfranjoehod	<i>Psathyrella ammophila</i>	Paddenstoelen	K + Cab	-	-	x
Duinstinkzwam	<i>Phallus hadriani</i>	Paddenstoelen	K	-	-	-
Duinveldridderzwam	<i>Melanoleuca cinereifolia</i>	Paddenstoelen	K	-	-	x
Helmharpoenzwam	<i>Hohenbuehelia culmicola</i>	Paddenstoelen	K	-	-	-
Zandtulpje	<i>Peziza ammophila</i>	Paddenstoelen	K	-	-	-
Zeeduinchampignon	<i>Agaricus devoniensis</i>	Paddenstoelen	K	-	-	-
Duinsabelsprinkhaan	<i>Platycoleis albopunctata</i>	Sprinkhanen & krekels	Ca	-	-	x
Akkermelkdistel	<i>Sonchus arvensis</i>	Vaatplanten	Ca	x	x	x
Blauwe zeedistel	<i>Eryngium maritimum</i>	Vaatplanten	K	-	-	x
Duinteunisbloem	<i>Oenothera oakesiana</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Noordse helm	<i>Calammophila x baltica</i>	Vaatplanten	K	-	-	x
Zeewolfsmelk	<i>Euphorbia paralias</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Eider (broedvogel)	<i>Somateria mollissima</i> ssp. <i>mollissima</i>	Vogels	K	-	-	-

Abiotiek

Tabel 38. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Toelichting + Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur : pH>6, waarbij pH>5,5 als aanvullend bereik geldt (Runhaar et al. 2009).	Voldoet	pH bodem metingen ontbreken voor dit gebied. Indicatorwaarden (Ellenberg) vanuit de vegetatie opnamen van 2016 – 2022 geeft een pH aan van 6 - 7, welke aannemelijk wordt geacht voor deze locatie / type systeem. De trend hierin lijkt stabiel.
Vochttoestand	Droog	Voldoet.	Stabiel. Bovenlaag van duinen is, buitenom periode van neerslag, droog door sterke infiltratie.
Zoutgehalte	Zeer zoet – zwak brak	Voldoet.	Stabiel. Betreft een infiltratiesysteem van (zoet) regenwater, waarbij zoute invloeden via saltspray aanwezig is.
Voedselrijkdom	Matig voedselarm – matig voedselrijk	Voldoet.	Stabiel. De bodem bestaat uit zand, welk een lage voedingswaarde heeft.
Overstromings-tolerantie	Niet	Voldoet.	Stabiel. Het habitattypen wordt niet tot nauwelijks overstroomd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. Geen overschrijding KDW.	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 39. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ verandering t.o.v. T0)
Verstuiving (regelmatig aanvoer van vers zand door winddynamiek nodig voor vitaal helm)	Expert judgement.	Voldoet.	Toename. In het westen (nabij zwingeul) veel overstuiving. Dit was beperkter aanwezig in het verleden. In dit gebied kan een natuurlijk duinvormingsproces plaatsvinden. Door aanwezigheid van een redelijk oppervlak aan kaal zand. Dit is gelegen in de zuidwest richting, zodat wind er voldoende vat op heeft. Hierdoor is er voldoende ruimte voor dynamiek. Zodat embryonale- en witte duinen gevormd en versterkt kunnen worden.
Onregelmatige vegetatiestructuur	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel.
Plekken met kaal zand tussen de vegetatie	Expert judgement.	Voldoet.	Dit fluctueert gedurende het jaar. Echter, als gevolg van graafactiviteiten van de konijn wel toegenomen.
Onregelmatig reliëf	Expert judgement.	Voldoet.	Er is voldoende reliëf in het gebied aanwezig (meerdere rijen duinen van verschillende hoogte).
Optimale omvang vanaf enkele tientallen hectares.	Expert judgement.	Voldoet niet.	Op T2 slechts 4,3 ha. Het Natura 2000-gebied is te klein om aan deze kwaliteitseis te voldoen.
Indringen van zeewater de duinen in nodig voor soorten die verspreid worden met zeewater (blauwe zeedistel, zeewolfsmelk).	Expert judgement.	Voldoet deels.	Het habitatype is in het verleden afgenomen door afslag door de zee, zeewater komt incidenteel tot in de duinen.

2.1.9 H2130A* Grijze duinen kalkrijk

Dit habitattype betreft alle duingraslanden met een min of meer gesloten gras-, mos- of korstmosmat langs de Atlantische, Baltische en Noordzeekust in Europa. Dit zijn de zogenaamde 'grijze duinen', die meer landinwaarts liggen dan de met Helm begroeide Witte duinen (Beheerplan Natura 2000 – Provincie Zeeland).

Oppervlak

Het betreft een zeer klein oppervlak van het habitattype Grijze duinen kalkrijk. Wanneer de meetmomenten T0 (2009) en T2 (2022) met elkaar worden vergeleken, dan lijkt dit habitattype stabiel. Echter, op het tweede meetmoment T1 (2016) is het areaal nog kleiner (tabel 40).

Tabel 40. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitattypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	0,19	0,2%	0,02	0,0%	0,21	0,2%	

Verspreiding

De verspreiding van het habitattype Grijze duinen kalkrijk laat een sterk dynamisch patroon zien. Van aanwezigheid in het westen in 2009, naar aanwezigheid in het volledige oosten (bijna buiten N2000-gebied) in 2016 (figuur 20). Op het derde meetmoment (2022) komt het habitattype zowel in het oosten, midden en westen voor. Daarnaast is het mogelijk dat buiten de Natura 2000-begrenzing in het oosten het habitattype ook aanwezig is.



Figuur 20. Verspreiding Grijze duinen kalkrijk in 2009 (links), 2016 (midden) en 2022 (rechts).

Hieronder is een uitsnede van het oppervlak Grijze duinen kalkrijk op T2 weergegeven (figuur 21). Hier lijkt het dat dit habitattype een groot oppervlak beslaat. Echter, de daadwerkelijke bedekking binnen het grote vlak is slechts circa 30%.



Figuur 21. Verspreiding Grijze duinen kalkrijk in 2022.

Kwaliteit

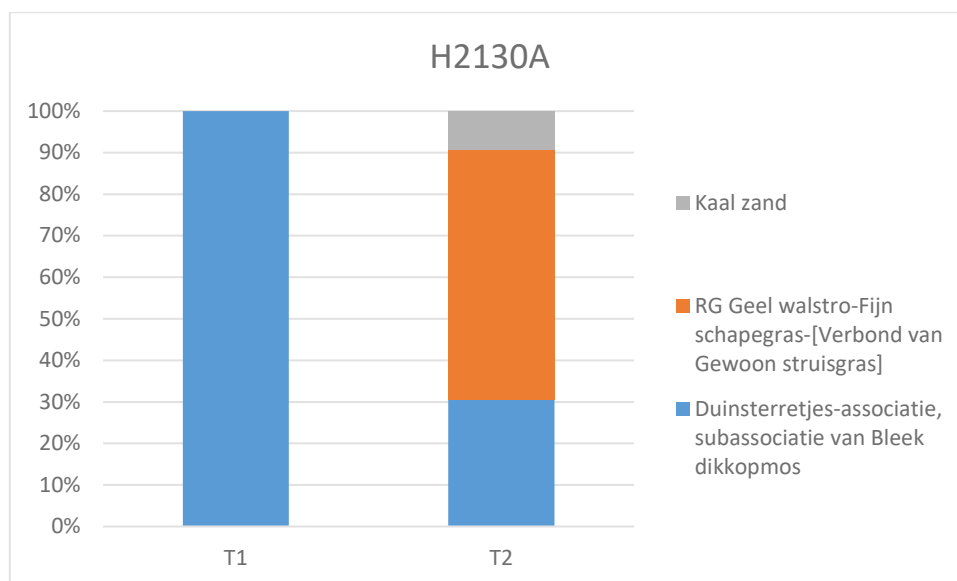
Het habitattype Grijze duinen kalkrijk heeft een goede kwaliteit op T1 (2016). Ook op T2 (2022) bestaat het overgrote deel uit goede kwaliteit. In de habitattypekartering op T0 (2009) is het habitattype niet onderverdeeld in goede en/of matige kwaliteit.

Tabel 41. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitattypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het habitattype
Totaaloppervlak GOED	-		0,02	100%	0,19	90,5%
Totaaloppervlak MATIG	-		0	0%	0,02	9,5%

Vegetatietypen

Dit habitattype bestond op T1 volledig uit de vegetatie van Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Bleek dikkopmos (figuur 22). Op T2 (2022) bestaat het habitattype voor circa 60% uit RG Geel walstro-Fijn schapegras-[Verbond van Gewoon struisgras] en 30% Duinsterretjes-associatie, subassociatie van Bleek dikkopmos. De verandering ligt in de nieuwe locatie in de Kievittepolder waar andere kwalificerende vegetatie staat ten opzichte van de eerste vindplaats in T0 en T1.



Figuur 22. Schematische weergave van de vegetatietypen bij T1 en T2.

Typische soorten

Het habitatype Grijs duinen kalkrijk bevat 34 typische soorten. Deze lijst omvat vijf vlindersoorten, drie sprinkhaansoorten, één zoogdiersoort (konijn), één vogelsoort (tapuit), de overige soorten betreffen vaatplanten.

Gezien het kleine oppervlak is er zeer weinig leefgebied voor de typische soorten van dit habitatype. De typische soorten die hier als aanwezig worden genoteerd, zijn niet per definitie waargenomen op/binnen het kleine areaal Grijs duinen kalkrijk. De aan- of afwezigheid van de typische soorten is gebaseerd op wel of niet voorkomen in het gehele gebied Zwin en Kievittepolder. In tabel 42 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten. De data van typische soorten lijkt niet volledig sluitend op elk meetmoment. Er is hierdoor geen trendanalyse o.b.v. af- of aanwezigheid uitgevoerd.

Vlinder- en sprinkhaansoorten

De soorten bruin blauwtje en blauwvleugelsprinkhaan zijn op twee van de drie meetmomenten waargenomen. De verwachting is dat beide soorten de gehele onderzoeksperiode aanwezig zijn geweest. Dit is echter niet met zekerheid vast te stellen. Knosprietje is alleen op T0 waargenomen. Weliswaar buitenom de meetmomenten (T0, T1 en T2) maar wel waargenomen zijn de volgende soorten: de heivlinder in 2013 en de duinsabelsprinkhaan in 2013 en 2019. De beschikbare gegevens van de vlinder- en sprinkhaansoorten is ontoereikend voor het formuleren van conclusies over aan- of afwezigheid van soorten per meetmoment. Het is zeer aannemelijk dat soorten zijn gemist tijdens monitoringrondes. Trendanalyse van de vlinder- en sprinkhaansoorten kan dan ook niet worden uitgevoerd.

Zoogdiersoorten

In de huidige situatie is de konijnenstand erg hoog. In de afgelopen vijf jaar heeft er een sterke toename plaatsgevonden (HZL). Er is echter geen systematische kartering van de typische soort konijn, hierdoor is er geen zicht op de totale populatiegrootte.

Vogelsoorten

De tapuit komt als broedvogel niet voor in het gebied, maar wordt wel tijdens de trek in het gebied waargenomen.

Vaatplantsoorten

Naar inschatting komen er zes typische vaatplantsoorten voor in het gebied. Dit wordt hieronder toegelicht: de populatie van glad parelzaad lijkt stabiel (verspreiding, abundantie) in de gehele onderzoeksperiode. Deze soort groeit verspreid in de duinstruwelen van de Kievittepolder. Daarnaast ook plaatselijk in de Oudelandsepolder.

Mogelijk dat de graaf- en graasactiviteiten van de konijnen ook in de duinen van de Oudelandse polder weer wat zaadbanken heeft geactiveerd (HZL).

Hondskruid komt ook stabiel voor in het oostelijke hooilandje van de Oudelandsepolder, maar bloeit niet elk jaar, dit is inherent aan de karakteristieken van deze soort. Ruw vergeet-me-nietje komt stabiel en veelvuldig voor in de Kievittepolder en in de duindelen van de Oudelandse polder. Mogelijk dat ook deze soort in enkele locaties is toegenomen door de toegenomen aanwezigheid van de konijn. Zandoddegras is alleen op T1 en T2 waargenomen. Het is niet te achterhalen dat ook op T0 deze soort al aanwezig is geweest.

Soorten die zijn voorgekomen buitenom de onderzoeksperiode zijn walstrobremraap en duinviooltje. Walstrobremraap heeft lang een vaste groeiplaats in de duinen van de Oudelandse polder, maar is daar al zeker meer dan tien jaar verdwenen door de ingestorte konijnenstand en de daarmee gepaard gaande verruiging. Duinviooltje is begin jaren 2000 nog gezien in duinvoet Kievittepolder, daarna niet meer waargenomen (HZL).

Tabel 42. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype grijze duinen, kalkrijk (subtype A). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig, ? = onduidelijk.

H2130A Grijze duinen (kalkrijk)			Aanwezig?		
Nederlandse naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Bruin blauwtje	Dagvlinders	Cab	-	x	x
Duinparelmoervlinder	Dagvlinders	K	-	-	-
Heivlinder	Dagvlinders	Cab	-	-	-
Kleine parelmoervlinder	Dagvlinders	K	-	-	-
Kommavlinder	Dagvlinders	Ca	-	-	-
Blauwvleugelsprinkhaan	Sprinkhanen & krekels	Cb	x	-	x
Duinsabelsprinkhaan	Sprinkhanen & krekels	K	-	-	x
Knopsrietje	Sprinkhanen & krekels	Ca	x	-	-
Bitterkruidbremraap	Vaatplanten	E	-	-	-
Blauwe bremraap	Vaatplanten	K	-	-	-
Bleek schildzaad	Vaatplanten	K	-	-	-
Duinaveruit	Vaatplanten	K	-	-	-
Duinroos	Vaatplanten	K	x	-	-
Duinviooltje	Vaatplanten	K	-	-	-
Echt bitterkruid	Vaatplanten	K	-	-	-
Gelobde maanvaren	Vaatplanten	K	-	-	-
Gevlekt zonneroosje	Vaatplanten	E	-	-	-
Glad parelzaad	Vaatplanten	K	-	x	x
Hondskruid	Vaatplanten	K	x	x	x
Kegelsilene	Vaatplanten	K	-	-	-
Kleverige reigersbek	Vaatplanten	K	-	-	-
Kruisbladgentiaan	Vaatplanten	E	-	-	-
Liggend bergvlas	Vaatplanten	E	-	-	-
Liggende asperge	Vaatplanten	E	-	-	-
Nachtsilene	Vaatplanten	E	-	-	-
Oorsilene	Vaatplanten	E	-	-	-
Ruw gierstgras	Vaatplanten	E	-	-	-
Ruw vergeet-me-nietje	Vaatplanten	K	x	x	x
Walstrobremraap	Vaatplanten	K	-	-	-
Welriekende salomonszegel	Vaatplanten	K	-	-	-
Zandoddegras	Vaatplanten	K	?	x	x
Zandviooltje	Vaatplanten	E	-	-	-
Tapuit (broedvogel)	Vogels	Cab	-	-	-
Konijn	Zoogdieren	Cb	x	x	x

Abiotiek

Tabel 43. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Toelichting + Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Basisch tot neutraal (6,5 (pH-H ₂ O)); waarbij een zuurgraad van 5,5 tot 6,5 in de ondiepe bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien (Runhaar et al. 2009).	Voldoet.	Van de vegetatie opnamen uit 2016 en 2022 zijn de (Ellenberg) waarden rond de 5,7 – 6,5 in de vlakken waar grijs duin is gekarteerd. Uitgaande dat er pH waarden van meer dan 6,5 optimaal zijn wordt de optimale situatie niet gehaald. Vanuit gaande dat de vegetatie iets zegt over ondiepe bodemlaag voldoet deze aan het kernbereik. De trend over deze twee jaren lijkt stabiel.
Vochttoestand	Droog	Voldoet.	Stabiel. Bovenlaag van duinen is, buitenom periode van neerslag, droog door sterke infiltratie.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Voldoet.	Stabiel. Betreft een infiltratiesysteem van (zoet) regenwater, waarbij zoute invloeden via saltspray aanwezig is.
Voedselrijkdom	Voedselarm – licht voedselrijk	Voldoet.	Stabiel. De bodem bestaat uit zand, welk een lage voedingswaarde heeft.
Overstromings-tolerantie	Niet	Voldoet.	Stabiel. Dit habitatype wordt niet overstromd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet niet. In 2020: 100 % areaal overschrijding KDW	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 44. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ verandering t.o.v. T0)
Lage begroeiing (gem. hoogstens 50 cm) (daarvoor afvoer van biomassa nodig/overstuiving)	Expert judgement.	Voldoet deels.	Duindoornstruwelen in de omgeving zijn hoger, binnen het habitatype Grijs duinen is het merendeel laag, alleen de rimpelroos kan hoger zijn dan 50 cm.
<25% opslag struiken, niet vegetatievormend	Expert judgement.	Voldoet deels.	Rimpelroos en duindoorn neemt aan de randen steeds meer oppervlak in beslag.
Begrazing door konijnen (evt. aangevuld met andere vormen van begrazing)	Expert judgement.	Voldoet.	Konijnstand is erg hoog in het gehele gebied.
Aanwezigheid stuifplekken of overstoven delen	Expert judgement.	Voldoet deels	De locaties op de buitenste duinenrij zal met regelmaat met verstuiving te maken hebben. Op de andere locaties is dit minder het geval.
Optimale omvang vanaf enkele tientallen hectares	Habitatypekaart T2.	Voldoet niet.	Betreft slecht 0,21 ha. op T2. Het Natura 2000-gebied is te klein om aan deze kwaliteitseis te voldoen.
Overstuiving met kalkrijk zand	Expert judgement.	Voldoet niet	Kalkrijkzand is aanwezig. Overstuiving van zand niet op elke locatie aanwezig. Dit wordt beperkt door aanwezigheid van duindoornstruweel en rimpelroos, helm en enkele hoge bebouwing.

2.1.10 H2160 Duindoornstruwelen

Dit habitatype betreft duinstruwelen met dominantie van Duindoorn. Wanneer deze struwelen goed ontwikkeld zijn, komen diverse andere struiken voor, zoals wilde liguster, eenstijlige meidoorn, gewone vlier, zuurbes, kardinaalsmuts, wegedoorn, egelantier en hondsroos, in combinatie met algemene duinplanten (Beheerplan Natura 2000 – Provincie Zeeland).

Oppervlak

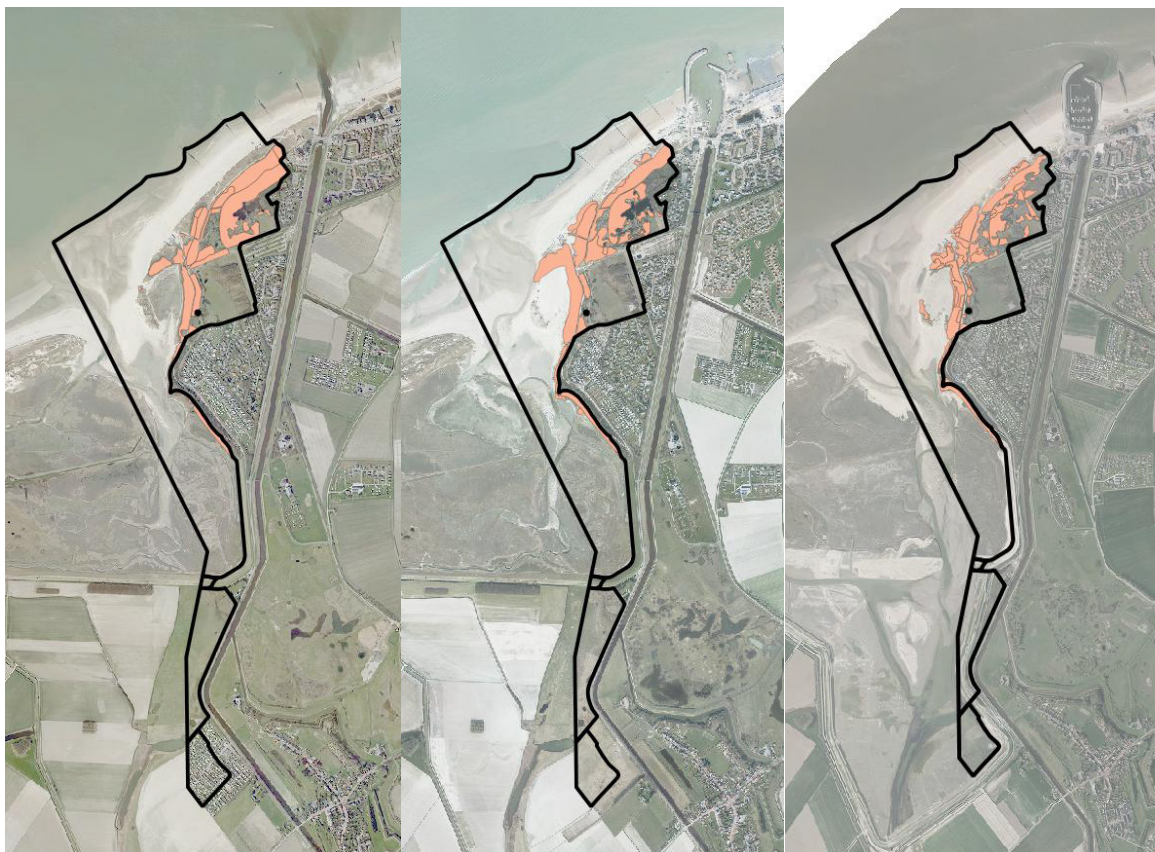
Het areaal van het habitatype Duindoornstruwelen is afgenomen in de periode 2009-2022 (tabel 45). Dit betreft een daadwerkelijke afname. Een deel van het duindoorn is op leeftijd en is aan het aftakelen. Een deel is overstoven geraakt met zand en daardoor verdwenen. Het overstoven deel ligt voornamelijk in het westen.

Tabel 45. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	13,87	13,3%	14,93	14,4%	11,89	9,8%	Er is sprake van een daadwerkelijke afname

Verspreiding

Op de duinen rond het 't Zwin komt het habitatype Duindoornstruwelen voor (figuur 23). Een groot deel van de gekarteerde delen van de Kievittepolder en de Oudelandse polder bestaan uit het habitatype Duindoornstruwelen. Er is in de periode T1-T2 duindoornstruweel verdwenen in de Kievittepolder. Dit is voor een groot deel te wijten aan de toename van rimpelroos (G&G). De bedekking van rimpelroos was plaatselijk dusdanig hoog (>40 / 50%) dat het Duindoornstruweel niet meer kwalificeerde. Daarnaast is er in dezelfde periode, door sterke overstuiving met zand een deel van het duindoorn (aan de rand) verdwenen onder het zand. Op T0 is het duindoorn grof ingetekend, hierdoor zijn delen mogelijk over- en onderschat.



Figuur 23. Verspreiding Duindoornstruwelen in 2009 (links), 2016 (midden) en 2022 (rechts).

Kwaliteit

Het overgrote deel van het habitatype Duindoornstruwelen op T1 en T2 bestaat uit goede kwaliteit. Een goede kwaliteit Duindoornstruwelen kan zijn opgebouwd uit vegetatie van de associatie van duindoorn en vlier, associatie van duindoorn en liguster of uit de associatie van wegedoorn en eenstijlige meidoorn. Het is niet te achterhalen welke kwaliteit het duindoornstruweel heeft gehad in 2009 (T0).

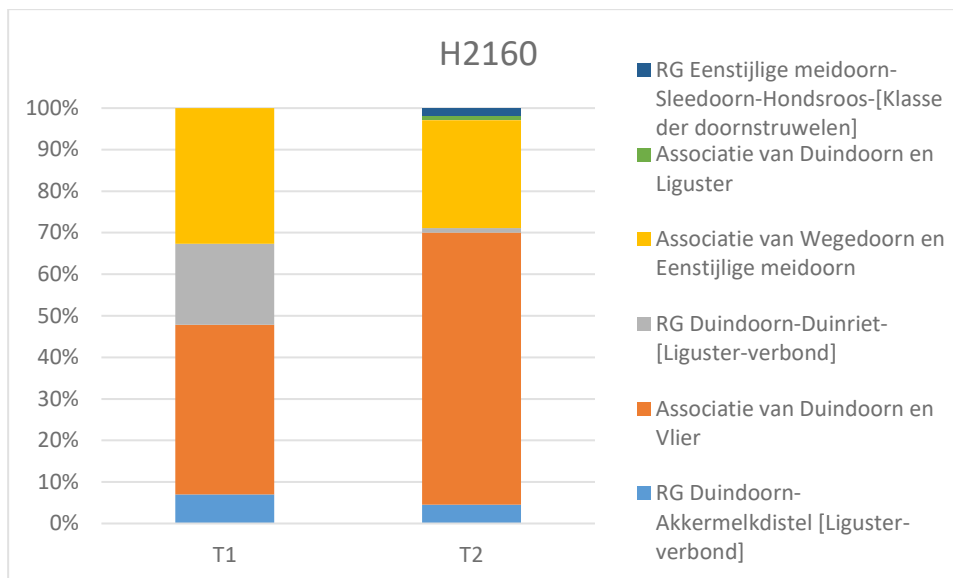
Tabel 46. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		12,41	83,1%	8,96	75,4%
Totaaloppervlak MATIG	-		2,53	16,9%	2,93	24,6%

Vegetatietypen

Op T0 bestond het habitatype Duindoornstruwelen uit een soortenarme vegetatie, namelijk voornamelijk uit duindoorn en helm. Op T1 betreft het voornamelijk associatie van duindoorn en vlier, associatie van wegedoorn en eenstijlige meidoorn en Duindoorn – duinriet (liguster verbond). Een deel is niet tot op vegetatietypen-niveau genoteerd. Op T2 is het vegetatietype, associatie van duindoorn en vlier dominant aanwezig (figuur 24). Het duindoornstruweel in het gebied heeft daarnaast relatief veel variatie in hoogte en ontwikkeling, wat mogelijk kan wijzen op een hoge variatie in leeftijd van de struwelen (HZL).

Daarbij is de ondergroei van de duindoornstruwelen in de afgelopen jaren steeds opener geworden. De toenemende konijnpopulatie heeft voor intensievere begrazing en toenemende graafactiviteiten gezorgd. De verruiging in de duinen is hierdoor afgenomen (HZL).



Figuur 24. Schematische weergave van de vegetatietypen verdeling in T1 en T2.

Typische soorten

De twee typische soorten, behorende tot het habitatype Duindoornstruwelen bestaan uit één vogelsoort (nachttegaal) en één vaatplantsoort (egelantier). Beide soorten komen op zowel T0, T1 als T2 voor. De nachtegaal is een frequent aanwezige gast. De inschatting is dat er jaarlijks 3 à 4 broedparen aanwezig zijn (HZL). Op alle meetmomenten is de vaatplantsoort egelantier waargenomen. De populatie van deze soort lijkt stabiel (verspieding, abundantie) en komt in zowel de Kievittepolder en Oudelandsepolder voor. Echter, betreft het een relatief kleine populatie (Rapportage habitatypekaart T0). In tabel 47 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten.

Tabel 47. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype duindoornstruwelen. Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2160 Duindoornstruwelen				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Nachttegaal	<i>Luscinia megarhynchos ssp. megarhynchos</i>	Vogels	Cb	x	x	x

Abiotiek

Tabel 48. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Toelichting + Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Basisch tot neutraal: pH 6,5 of hoger (pH-H ₂ O). Om rekening te houden met veel voorkomende oppervlakkige verzuring van de bovenlaag van de bodem is er een aanvullend kernbereik vastgesteld tussen pH-H ₂ O 5,5 en 6,5 (Runhaar et al. 2009).	Voldoet	Op basis van ellenberg waarden van de pQ's gelegen in dit habitatype voldoet de zuurgraad. Deze varieert tussen 6 – 7,6 (2001-2016 - 2020). De trend lijkt stabiel.
Vochttoestand	Vochtig – droog	Voldoet.	Stabiel. Bovenlaag van duinen is, buitenom periode van neerslag, droog door sterke infiltratie.
Zoutgehalte	Zeer zoet – matig zoet	Voldoet.	Stabiel. Betreft een infiltratiesysteem van (zoet) regenwater, waarbij zoute invloeden via saltspray aanwezig is. Invloed van saltspray neemt af met toenemende afstand van de zee.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Toelichting + Verandering t.o.v. T0
Voedselrijkdom	Licht voedselrijk – matig voedselrijk	Voldoet	Stabiel. De bodem bestaat uit zand, welk een lage voedingswaarde heeft. Voedselrijkdom zal toenemen naargelang de periode met begroeiing van Duindoornstruweel toeneemt.
Overstromings-tolerantie	Niet	Voldoet.	Stabiel. Dit habitatype wordt niet overstroomd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	In 2020 is 100% van het areaal onder de KDW.	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 49. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Gering aandeel exoten	Expert judgement.	Voldoet deels.	Op enkele locaties is rimpelroos aanwezig. O.b.v. bedekking in 2016 en 2002 lijkt rimpelroos te zijn toegenomen (Zie bijlage 3. Exoten). In het gebied is slechts nog maar één exemplaar van Amerikaanse vogelkers aangetroffen (en weggehaald).
Optimale omvang vanaf enkele ha.	Habitatypekaart T2.	Voldoet.	Stabiel. Grote, vrijwel aaneengesloten oppervlakten. In totaal 11,89 ha. Aanwezig op T2.
Inwaai van zand (voor vestiging duindoorn en voorkoming verzuring)	Expert judgement.	Voldoet.	Toename. Na uitbreiding Zwin, is de dynamiek toegenomen. Vnml. de duindoorn aan de buitenzijde / tegen het strand, raakt deels tot volledig overstoven.
Lokale toevoer organisch materiaal (voor vestiging andere soorten struiken)	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel. Extern wordt er geen organisch materiaal aangeleverd. Organisch materiaal wordt binnen bestaand areaal Duindoornstruwelen gevormd/aangevoerd door loslaten blad en uiteindelijk verval en afbraak duindoorn.

Op T0 (2009) zijn de overige kenmerken van goede functie en structuur als volgt gescoord: De vegetatiekwaliteit is goed, het aantal exoten is gering en de omvang is enkele hectares, al of niet kortstondig onderbroken door infrastructuur. Volgens het profieldocument kan het habitatype hierdoor als 'goed' ontwikkeld worden aangemerkt (Rapportage habitatypekaart T0).

2.1.11 H2180B Duinbossen vochtig

Dit subtype ontwikkelt zich met name in natte duinvalleien met grondwaterstanden die in winter en voorjaar rond het maaiveld liggen. Door een goede vochtvoorziening en door de beschutte ligging t.o.v. de zeewind kunnen hier relatief snel bossen ontstaan (Profielendocument).

Oppervlak

Het habitatype Duinbossen vochtig, net als de andere subtypen, is niet gekarteerd op T0 (2009). Duinbossen vochtig is onderdeel van het veegbesluit. Dit doel is pas recentelijk aangewezen. Op T1 (2016) is 0,29 ha gekarteerd (tabel 50). Op T2 is dit habitatype niet meer gekarteerd. Dit vanwege het niet voldoen aan de criteria van het subtype vochtig. Sinds 2016 zijn er verschillende zeer droge zomers geweest, waardoor vochtindicerende soorten die voorheen in het duinbosje waren aangetroffen zijn verdwenen. Dit betreft soorten als Watermunt en Wolfspoot. In 2022 waren er alleen nog eutrofe binnenduinsrandsoorten als Grote brandnetel en Hondsdraf in de ondergroei aanwezig waren (p.m. G&G).

Tabel 50. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied		% van het N2000-gebied	Toelichting
Totaal- oppervlak	-		0,29	0,3%	0	-	Het habitatype is afgenomen en komt niet meer voor in het gebied.

Verspreiding T1



Figuur 25. Verspreiding Duinbossen vochtig in 2016.

Het habitatype Duinbossen vochtig kwam op T1 alleen voor in een smalle strook in het zuidelijke deel van de Kievittepolder (figuur 25).

Kwaliteit

Het habitatype Duinbossen vochtig op T1 (2016) bestond volledig uit matige kwaliteit (tabel 51). Een goede kwaliteit wordt behaald bij aanwezigheid van de vegetatietypen: moerasvaren-elzenbroek (verschillende subassociaties) zompzegge-berkenbroek, meidoorn-berkenbos (verschillend subassociaties) of kraaiheide. Het habitatype scoort matig bij aanwezigheid van het vegetatietype: associatie van grauwe wilg (meerdere subassociaties), rompgemeenschap met hennegras, gewone braam, grote brandnetel of gewone braam.

Tabel 51. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		0,00	0%	0	-
Totaaloppervlak MATIG	-		0,29	100%	0	-

Vegetatietypen

Het volledige habitatype bestaat op T1 (2016) uit het vegetatietype RG Grote brandnetel-[Elzen-verbond].

Typische soorten

Het habitatype Duinbossen vochtig heeft twee aangewezen typische soorten: één vogelsoort (grote bonte specht) en één vaatplantsoort (voorjaarshelmkruid). De grote bonte specht is zowel op T0, T1 als T2 aanwezig. De populatie lijkt stabiel. Voorjaarshelmkruid komt niet in het gebied voor. In tabel 52 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten.

Tabel 52. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype duinbossen, vochtig (subtype B). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2180B Duinbossen (vochtig)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Voorjaarshelmkruid	<i>Scrophularia vernalis</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Grote bonte specht (broedvogels)	<i>Dendrocopos major ssp. pinetorum</i>	Vogels	Cb	x	x	x

Abiotiek

Tabel 53. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Toelichting + Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Basisch tot matig zuur: pH-H2O tussen 4,5 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH-H2O <4,5 en in de ondergrond basische omstandigheden met een pH-H2O > 7,5 mogen voorkomen.	Voldoet.	(p.m. HZL) en op basis van vegetatie opnamen in 2016 – 2022.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Toelichting + Verandering t.o.v. T0
Vochttoestand	Zeer nat tot vochtig	Voldoet niet.	Afname (verslechtering), door vaker voorkomende / toenemende verdroging gedurende het zomerhalfjaar.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Voldoet.	Stabiel.
Voedselrijkdom	Licht voedselrijk – matig voedselrijk	Voldoet.	Stabiel.
Overstromings-tolerantie	Niet	Voldoet.	Habitatype wordt niet overstroomd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. In 2020 is 100% van het areaal onder de KDW.	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 54. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ verandering t.o.v. T0)
Loofhoutsoorten overheersen over (eventueel aanwezige) naaldhoutsoorten in de boomlaag	Vegetatiekartering T1, T2.	Voldoet.	Stabiel.
Aandeel exoten in de boomlaag beperkt tot < 25%	Expert judgement.	Voldoet.	Rimpelroos is teruggedrongen in het begraasde deel. Voorheen dominant aanwezig, weliswaar wel in de 'struiklaag'.
Aanwezigheid van soortenrijke open plekken en bosranden	Expert judgement.	Voldoet niet.	Open plekken zijn aanwezig, echter soortenarm. Plaatselijk is de begroeiing van o.a. brandnetel en braam dominant.
Aanwezigheid oude levende en dode dikke bomen	Expert judgement.	Voldoet.	Bos is circa 50 jaar oud en dunningen worden niet uitgevoerd. Dood hout blijft staan tenzij het een risico vormt voor recreatie.
Optimale omvang vanaf enkele tientallen hectares.	Habitatypekaart T1.	Voldoet niet.	Op T1 slechts 0,26 ha.
Toestroom grondwater	Expert judgement.	Voldoet deels.	In de lagere delen voldoet. In de hogere delen is dit niet het geval. In erg droge jaren ontoereikend.

2.1.12 H2180C Duinbossen binnenduintrand

De tot dit subtype behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Op de Zeeuwse en eilanden zijn binnenduintrandbossen vaak aangelegd op overstoven kleigronden. De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van 'natte' soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening en zuurbufering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems (Profielendocument).

Oppervlak

Net als Duinbossen vochtig, is ook Duinbossen binnenduintrand niet gekarteerd op T0 (2009). Ook dit subtype, is onderdeel van het veegbesluit en is recentelijk toegewezen aan het gebied. Het oppervlak van het habitatype is in de periode T1 – T2 licht toegenomen (tabel 55).

Tabel 55. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	-		2,47	2,4%	2,80	2,3%	Er is sprake van een daadwerkelijke lichte toename.

Verspreiding

Het habitatype Duinbossen binnenduintrand komt op beide meetmomenten (T1 en T2) voor aan de rand van Oudelandsepolder en verspreid in de Kievittepolder (figuur 26). In de periode T1-T2 kwalificeert een deel langs de rand van de Oudelandsepolder niet meer. Daarentegen zijn er in het midden en westen van de Kievittepolder nieuwe delen bijgekomen. De nieuwe locaties zijn o.a. het gevolg van het overgaan van subtype vochtig in subtype binnenduintrand (p.m. G&G).



Figuur 26. Verspreiding Duinbossen binnenduintrand in 2016 (links) en 2022 (rechts).

Kwaliteit

Op beide meetmomenten bestaat het overgrote deel uit matige kwaliteit (tabel 56).

Tabel 56. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitattypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het N2000-gebied
Totaaloppervlak GOED	-		0,00	-	0,15	5,4%
Totaaloppervlak MATIG	-		2,47	100%	2,65	94,6%

Vegetatietypen

Op T1 (2016) bestaat het volledige habitattype uit het vegetatietype RG Grote brandnetel-[Iepenrijk eiken-essenverbond]. Op T2 (2022) is ook dit het meest dominante vegetatietype, met een klein aandeel van Abelen-iepenbos, subassociatie met stinzenplanten. Deze laatste wordt gekwalificeerd als goede kwaliteit.

Typische soorten

Het habitattype Duinbossen binnenduinrand kent drie typische soorten: één vaatplant (wilde hyacint) en twee vogelsoorten (grote bonte specht en houtsnip). De grote bonte specht is reeds besproken in Duinbossen droog.

In tabel 57 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitattype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten. De houtsnip komt niet als broedvogel voor in het gebied, wordt wel in de winter waargenomen (p.m. HZL). In het gebied zijn een aantal groeiplaatsen van een hyacint. Echter, of dat de echte, wilde of een basterdhyacint betreft is niet vastgesteld (HZL).

Tabel 57. Aanwezigheid van typische soorten van habitattype duinbossen, binnenduinrand (subtype C). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2180C Duinbossen (binnenduinrand)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Wilde hyacint	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Vaatplanten	K	-	-	x
Grote bonte specht (broedvogel)	<i>Dendrocopos major ssp. pinetorum</i>	Vogels	Cb	x	x	x
Houtsnip (broedvogel)	<i>Scolopax rusticola</i>	Vogels	Cab	-	-	-

Abiotiek

Tabel 58. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Basisch tot matig zuur: pH-H ₂ O tussen 5,0 en 7,5, terwijl in de bovengrond ook zure omstandigheden mogen heersen met een pH-H ₂ O tussen 4,5 en 5,0 (Runhaar et al., 2009).	Voldoet.	Van de vegetatie opnamen uit 2016 en 2022 zijn de (Ellenberg) waarden rond de vlakken waar Duinbossen binnenduinrand is gekarteerd.
Vochttoestand	Zeer vochtig – matig droog	Voldoet.	Mogelijk dat verdroging ook in dit subtype al gaande is, hier zijn echter nog niet de gevolgen van waargenomen in het veld.
Zoutgehalte	Zeer zoet	Voldoet.	Stabiel.
Voedselrijkdom	Matig voedselrijk	Voldoet	Stabiel.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Overstromings-tolerantie	Niet	Voldoet.	Stabiel. Habitatype wordt niet overstromd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. Geen overschrijding.	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 59. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
Loofhoutsoorten overheersen over (eventueel aanwezige) naaldhoutsoorten in de boomlaag	Vegetatiekartering T1, T2.	Voldoet.	Stabiel. Weinig tot geen naaldbomen aanwezig binnen het habitatype.
Aandeel exoten in de boomlaag beperkt tot < 25%	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel. Geen exoten in de boomlaag aanwezig.
Bedekking van voorjaarsflora >25%	P.m. Goes & Groot. & p.m. HZL.	Voldoet niet.	Voorjaarsflora is alleen aanwezig in de locatie in het Noordoosten.
Aanwezigheid van soortenrijke open plekken en bosranden	Expert judgement.	Voldoet niet.	Open plekken zijn aanwezig, echter soortenarm. Plaatselijk is de begroeiing van o.a. brandnetel en braam dominant.
Aanwezigheid oude levende en dode dikke bomen	Expert judgement.	Voldoet.	Bos is circa 50 jaar oud en dunningen worden niet uitgevoerd. Dood hout blijft staan tenzij het een risico vormt voor recreatie.
Optimale omvang vanaf enkele tientallen hectares.	Habitatypekaart T2.	Voldoet niet.	Stabiel. Op T2 slechts 2,8 ha. Het natura 2000-gebied is te klein om aan deze kwaliteitseis te voldoen.
Toestroom grondwater	Expert judgement.	Voldoet deels.	In de lagere delen voldoet. In de hogere delen is dit niet het geval. In erg droge jaren ontoereikend.

2.1.13 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 (Profielendocument).

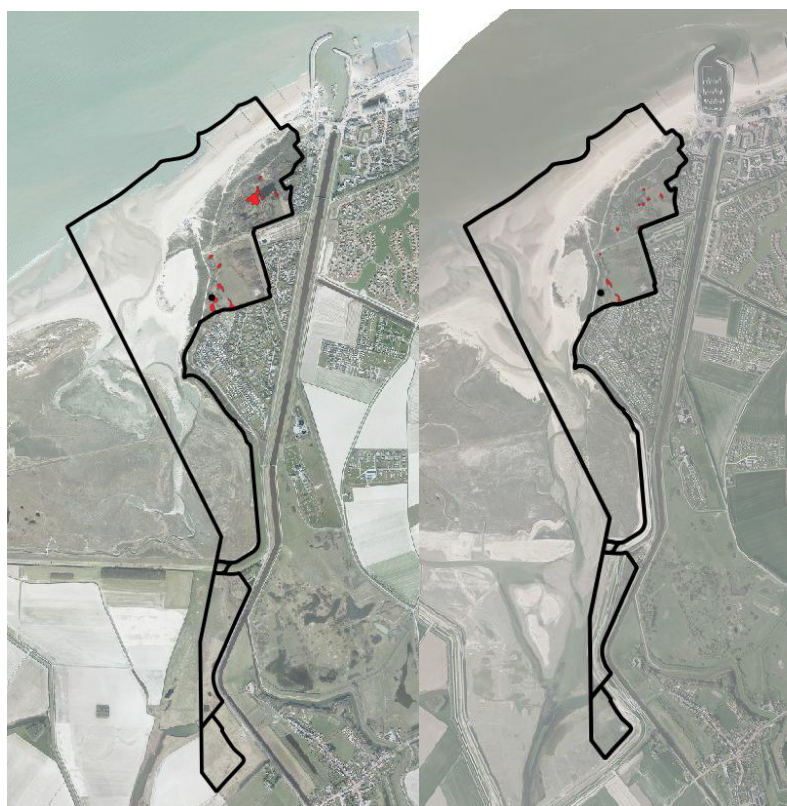
Oppervlak

Net als de Duinbossen is ook het habitatype Vochtige duinvalleien open water niet gekarteerd op T0 (2009). Ook dit subtype, is onderdeel van het veegbesluit en is recentelijk toegewezen aan het gebied. Het oppervlak van het habitatype is in de periode T1 – T2 gelijk gebleven (tabel 60).

Tabel 60. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	-		0,20	%	0,20	0,2%	Er is geen sprake van verandering in oppervlak.

Verspreiding



Figuur 27. Verspreiding Vochtige duinvalleien open water in 2016 (links) en 2022 (rechts).

Het habitattype Vochtige duinvalleien open water komt verspreid voor in de Kievittepolder en in het westen van de Oudelandse polder. Op T2, vergeleken met T1, zijn er enkele locaties in het westen van de Oudelandsepolder verdwenen. In de Kievittepolder zijn er juist weer nieuwe locaties bijgekomen. Vergelijking tussen figuur 27 (links) en 27 (rechts) lijkt te indiceren dat het oppervlak van het habitattype Vochtige duinvalleien open water per locatie (vlak) is afgenomen. Echter, binnen de vlakken die op T2 (t.o.v. T1) nog aanwezig zijn heeft er juist een toename plaatsgevonden in het oppervlak van helofytenvegetaties. De polygonen lijken kleiner, doordat in de randzone het oppervlak van de kwalificerende vegetatie soms te klein is geworden om te voldoen aan de mozaïek regel. Deze randzone is dan gekarteerd als H0000. Daarnaast is ook het vegetatieloze oppervlak, o.a. in de randzone, hier toegenomen.

Ook de beheerder geeft aan dat er in het veld geen grote veranderingen hebben plaatsgevonden binnen dit habitattype in verspreidingsgebied (HZL).

Kwaliteit

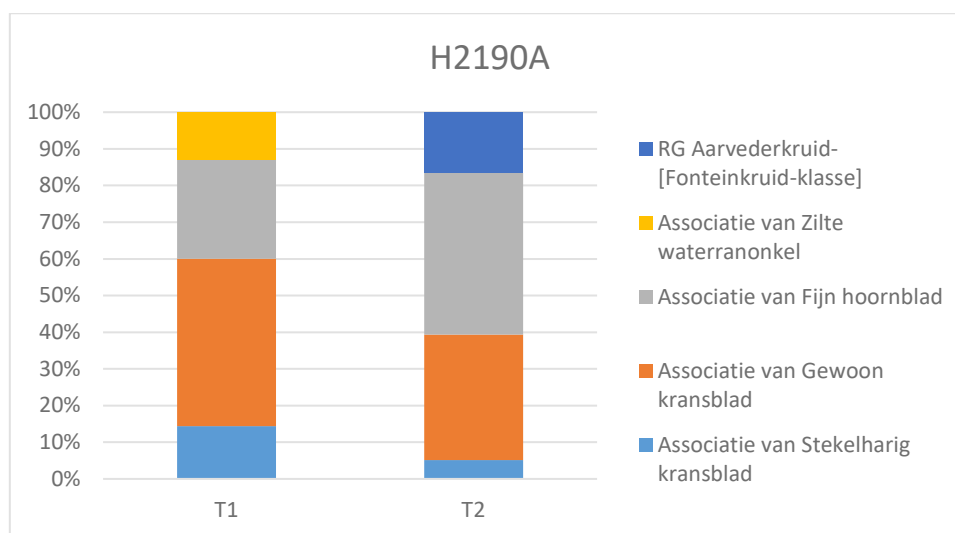
Op beide meetmomenten bestaat het overgrote deel uit goede kwaliteit. Echter, het percentage van de vegetatietypen welke als goed kwalificeert is licht afgenomen op T2, vergeleken met T1 (tabel 61).

Tabel 61. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitattypekaarten.

	T0		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het habitattype	Hectare	% van het habitattype
Totaaloppervlak GOED	-		0,20	100%	0,17	85%
Totaaloppervlak MATIG	-		0,00	0%	0,03	15%

Vegetatietypen

Op T1 betreft de associatie van gewoon kransblad de meest dominante vegetatie. Op T2 betreft dit de associatie van Fijn hoornblad (figuur 28).



Figuur 28. Schematische weergave van de vegetatietypen in T1 en T2.

Typische soorten

Het habitatype Vochtige duinvalleien open water bestaat uit 7 typische soorten: één vogelsoort (dodaars) en één amfibie (rugstreepad) en vijf vaatplantensoorten. In tabel 62 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten.

Amfibiesoort

Rugstreepad, komt niet voor in NDFF. De soort rugstreepad is tot op heden niet met zekerheid in het gebied waargenomen (HZL). De soort is vanaf 2017 uitgezet (herintroductie) in het Vlaamse deel. Mocht deze herintroductie succesvol zijn, is het denkbaar dat deze soort ook uiteindelijk het Nederlandse deel weet te vinden.

Vogelsoort

De dodaars is de gehele onderzoeksperiode aanwezig in het gebied. De soort is op T0, T1 en T2 waargenomen. Dit betreft een stabiele populatie, met circa één broedpaar per jaar (HZL).

Vaatplantensoorten

De soorten waterpunge en zilte waterranonkel komen in de gehele onderzoeksperiode (T0, T1 en T2) voor. Beide populaties lijken stabiel (verspreidingsgebied en abundantie) in de gehele periode. Zilte waterranonkel profiteert (tijdelijk) van het opschonen van poelen en neemt dan sterk toe in aantal. Waterpunge en zilte waterranonkel komen zowel in de Kievittepolder als Oudelandsepolder voor.

Tabel 62. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype vochtige duinvalleien, open water (subtype A). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2190A Vochtige duinvalleien (open water)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Rugstreepad	<i>Bufo calamita</i>	Amfibieën	Cab	-	-	-
Ondergedoken moerasscherm	<i>Apium inundatum</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Stijve moerasweegbree	<i>Baldellia ranunculoides</i> ssp. <i>ranunculoides</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Waterpunge	<i>Samolus valerandi</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Weegbreefonteinkruid	<i>Potamogeton coloratus</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Zilte waterranonkel	<i>Ranunculus baudotii</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Dodaars (broedvogel)	<i>Tachybaptus ruficollis</i> ssp. <i>ruficollis</i>	Vogels	Cab	x	x	x

Abiotiek

Tabel 63. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Basisch tot matig zuur, afhankelijk van vegetatietypen, maar ten minste pH>4,5 (Runhaar et al., 2009).	Voldoet	Stabiel. O.b.v. de vegetatie opnamen uit 2016 en 2022 zijn de (Ellenberg) waarden rond de vlakken waar Vochtige duinvalleien open water is gekarteerd.
Vochttoestand	Diep water tot 's winters inonderend	Voldoet.	Stabiel. (p.m. HZL)
Zoutgehalte	Zeer zoet tot matig brak	Voldoet.	Stabiel. (p.m. HZL).
Voedselrijkdom	zeer voedselarm tot zeer voedselrijk	Voldoet.	Stabiel.
Overstromings-tolerantie	Incidenteel – niet	Voldoet.	Stabiel. Habitatype wordt niet overstromd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet niet. In 2020: 100 % areaal overschrijding KDW	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 64. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ veranderd t.o.v. T0)
<10% opslag struiken en bomen	P.m. Goes & Groot en HZL.	Voldoet.	Stabiel. Binnen dit habitatype zijn vrijwel geen struiken of bomen aanwezig.
<10% bedekking hoge grassen (m.n. duinriet)	P.m. Goes & Groot en HZL.	Voldoet.	Stabiel. Het aandeel hoge grassen (o.a. riet) is beperkt in dit habitatype.
Optimale omvang vanaf enkele hectares.	Habitatypekaart T2.	Voldoet niet.	Stabiel. Op T2 slechts 0,2 ha. Het natura 2000-gebied is te klein om aan deze kwaliteitseis te voldoen.
Verskillende leeftijden valleien, met steeds nieuwe valleien die erbij komen (primair of secundair)	Expert judgement.	Voldoet niet.	Stabiel. Er zijn geen nieuwe valleien bijgekomen. Gebrek aan duindynamiek maakt dat ook in de toekomst nieuwe duinvalleien niet gevormd kunnen worden.
Toestroom grondwater	Expert judgement.	Voldoet.	De duinvalleien zijn grondwater gevoed en zijn jaarrond watervoerend. Oppervlaktewaterstand fluctueert als gevolg van neerslag en verdamping.

2.1.14 H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk

Dit subtype komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiwing. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij de standplaatsen in de winter onder water staan en in voorjaar droogvallen. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. In de kalkrijke duinen is het vooral het kalkgehalte van de bodem, dat zorgt voor de neutrale tot basische condities. In de kalkarme duinen is aanvoer van basenrijk grondwater nodig voor instandhouding van kalkrijke duinvalleivegetaties. In jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes kan ook incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater zorgen voor zuurbuffering (Profielendocument).

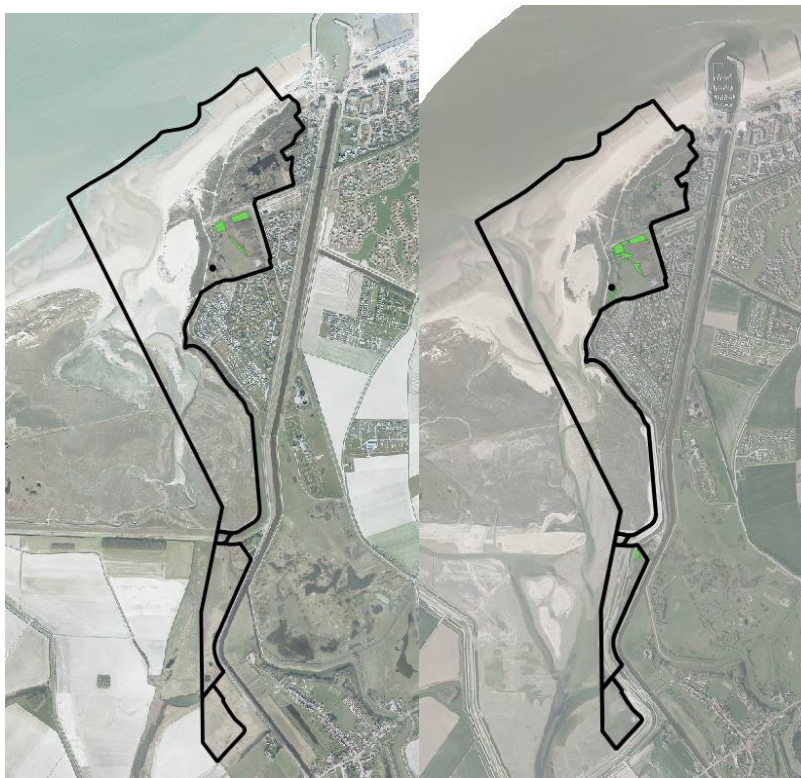
Oppervlak

Net als de Duinbossen is ook het habitatype Vochtige duinvalleien kalkrijk niet gekarteerd op T0 (2009). Ook dit subtype, is onderdeel van het veegbesluit en is recentelijk toegewezen aan het gebied. Het oppervlak van het habitatype is in de periode T1 – T2 toegenomen. Dit betreft een daadwerkelijke toename. Kleine oppervlakten welke in T1 nog gekarteerd werden als kamgraslanden, hebben zich in de periode erna verder ontwikkelend om te kunnen kwalificeren als Vochtige duinvalleien kalkrijk (G&G).

Tabel 65. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Hectare	% van het N2000- gebied	Toelichting
Totaaloppervlak	-		0,57	%	1,02	0,8%	Er is sprake van een daadwerkelijke toename.

Verspreiding



Figuur 29. Verspreiding Vochtige duinvalleien kalkrijk in 2016 (links) en 2022 (rechts).

De verspreiding van dit habitatype beperkt zich volledig tot de Oudelandsepolder. Hierbij zijn de twee hooilandjes (rechthoekige polygonen), gelegen in het noorden van deze polder constant. Daarnaast komt er een smalle strook van het habitatype voor, gelegen naast het habitatype Schorren en zilte graslanden binnendijks. Deze strook is geplagd (<10 jaar geleden). In de periode T1-T2 zijn er enkele vestigingslocaties (polygonen) bijgekomen. Zo ook één locatie in de Zwinweide. De Zwinweide betreft een smalle strook, binnendijks, welke is overgebleven na de uitbreiding van het Zwin.

Kwaliteit

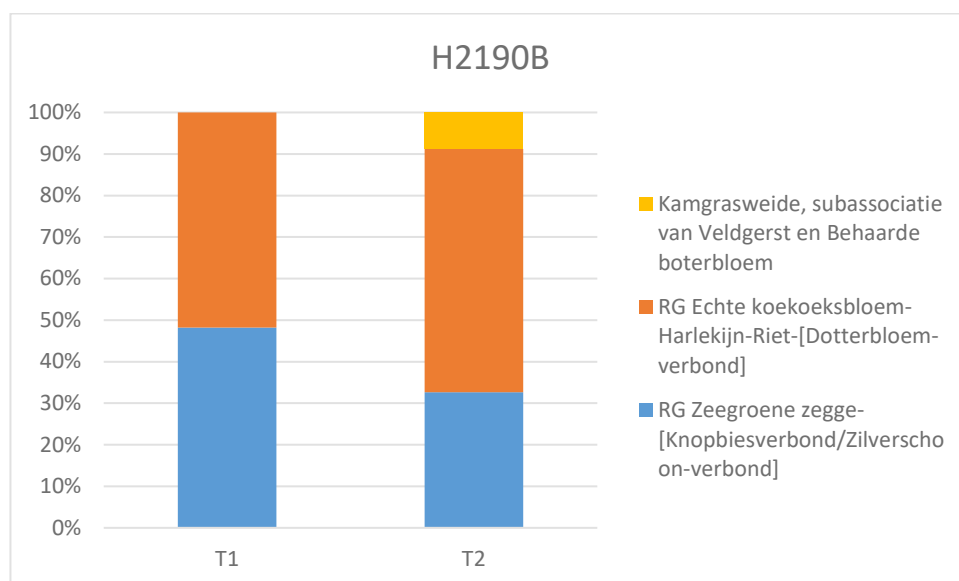
Het volledige habitatype bestaat op beide meetmomenten (T1 en T2) uit goed kwaliteit (tabel 66). Hier heeft geen verandering plaats gevonden.

Tabel 66. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		0,57	100	1,02	100
Totaaloppervlak MATIG	-		0	0	0	0

Vegetatietypen

Op T1 bestaat het habitatype uit twee vegetatietypen: echte koekoeksbloem-harlekin-riet en Zeegroene-zegge, welke gelijk opgaan in bedekking. In de kartering van T2 is de vegetatie van echte koekoeksbloem-harlekin-riet dominant aanwezig. Er is een nieuw vegetatietype bijgekomen: Kamgrasweide, subassociatie van veldgerst en behaarde boterbloem.



Figuur 30. Schematische weergave vegetatietypen in T1 en T2.

Typische soorten

Van de 17 typische soorten, behorende tot het habitatype Vochtige duinvalleien kalkrijk zijn er op T0 twee soorten aanwezig en op T2 twee soorten aanwezig. De typische soorten van dit habitatype omvatten twee vogelsoorten (paapje en sprinkhaanzanger), de overige typische soorten betreffen vaatplantsoorten. In tabel 67 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten.

Vogelsoorten

Paapje betreft geen broedvogel voor dit gebied, maar wordt hier wel waargenomen. Op basis van expert judgement wordt aangegeven dat deze soort tijdens de trektijd regelmatig gebruik maakt van het gebied. Sprinkhaanzanger is wel een broedvogel voor dit gebied, waarbij de populatie stabiel lijkt.

Vaatplantensoorten

Moeraswespenorchis komt in de gehele onderzoeksperiode voor. Dit betreft een stabiele populatie in beide hooilandjes en directe omgeving. In kievittepolder wordt deze soort incidenteel waargenomen. Vleeskleurige orchis is in sommige jaren met één of enkele exemplaren aanwezig. Echter, ook in jaren volledig afwezig (p.m. HZL).

Tabel 67. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype vochtige duinvalleien, kalkrijk (subtype B). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Armbloemige waterbies	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Draadgentiaan	<i>Cicendia filiformis</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Dwergbloem	<i>Centunculus minimus</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Dwergglas	<i>Radiola linoides</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Honingorchis	<i>Herminium monorchis</i>	Vaatplanten	E	-	-	-
Kleine knotszegge	<i>Carex hartmanii</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Knobies	<i>Schoenus nigricans</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>	Vaatplanten	K	x	x	x
Noordse rus	<i>Juncus balticus</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Parnassia	<i>Parnassia palustris</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Rechte rus	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Slanke gentiaan	<i>Gentianella amarella</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Teer guichelheil	<i>Anagallis tenella</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Vaatplanten	K	-	-	-
Paapje (broedvogel)	<i>Saxicola rubetra</i>	Vogels	Cab	-	-	-
Sprinkhaanzanger (broedvogel)	<i>Locustella naevia ssp. Naevia</i>	Vogels	Cab	x	x	x

Abiotiek

Tabel 68. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Basisch tot zwak zuur: vanaf een pH (H ₂ O) van 6,5. Tot een pH van 6 komen ook minder goed ontwikkelde vormen voor (Lammerts & Grootjans 1998, Runhaar et al. 2009).	Voldoet.	Op basis van ellenberg waarden van pQ's gelegen in dit habitatype uit vegetatiekaarten van 2016 – 2022.
Vochttoestand	Zeer nat tot vochtig	Voldoet.	Stabiel. (p.m. HZL).
Zoutgehalte	Zeer zoet tot zwak brak	Voldoet.	Stabiel. (p.m. HZL).
Voedselrijkdom	Licht voedselrijk	Voldoet	Stabiel. (p.m. HZL).
Overstromings-tolerantie	Incidenteel - niet	Voldoet.	Stabiel. Habitatype wordt niet overstromd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. In 2020 is 100% van het areaal onder de KDW.	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 69. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ verandering t.o.v. T0)
<10% opslag struiken en bomen	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel. Struiken en bomen zijn niet tot nauwelijks aanwezig in dit habitatype.
<10% bedekking hoge grassen (m.n. duinriet)	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel. Het aandeel hoge grassen (o.a. riet) is beperkt in dit habitatype. Twee van de drie locaties worden gehooïd. Vergassing wordt hierdoor tegen-gegaan.
Optimale omvang vanaf tientallen hectares	Habitatypekaart T2.	Voldoet niet.	Stabiel. Op T2 slechts 1,02 ha. Het natura 2000-gebied is te klein om aan deze kwaliteitseis te voldoen.
Verschillende leeftijden valleien, met steeds nieuwe valleien die erbij komen (primair of secundair)	Expert judgement.	Voldoet niet.	Stabiel. Er zijn geen nieuwe valleien bijgekomen. Gebrek aan duindynamiek maakt dat ook in de toekomst nieuwe duinvalleien niet gevormd kunnen worden.
Toestroom basenrijk grondwater	Expert judgement.	Voldoet.	Stabiel. De duinvalleien zijn grondwater gevoed en zijn jaarrond watervoerend. Oppervlaktewaterstand fluctueert als gevolg van neerslag en verdamping.

2.1.15 H2190D Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten

Vegetaties met hoge moerasplanten als Riet en grote zeggen komen vooral voor aan de randen van duinmeertjes, waar ze langdurig of permanent in ondiep water staan. Het zwaartepunt van dergelijke vegetaties ligt in kalkrijke of tenminste kalkhoudende duingebieden. In kalkarme gebieden zijn de productiviteit en de pH vaak te laag voor het ontstaan van de hoogproductieve moerasvegetaties, maar lokaal kunnen zich ook hier uitgestrekte rietvegetaties ontwikkelen. De vegetaties zijn vooral van belang voor de fauna, onder meer als broedbiotoop van allerlei moerasvogels (Profielendocument).

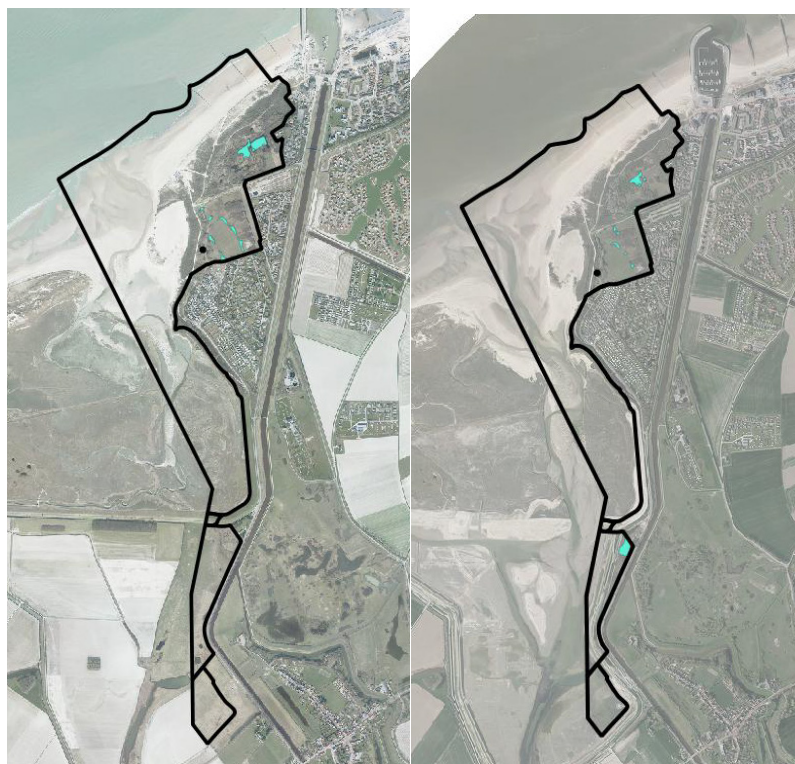
Oppervlak

Vergelijkbaar met de hierboven besproken habitattypen is het habitatype Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten niet gekarteerd op T0 (2009). Ook dit subtype, is onderdeel van het veegbesluit en is recentelijk toegewezen aan het gebied. Het oppervlak van het habitatype is in de periode T1 – T2 afgenomen. Dit is het gevolg van het opschonen van een aantal poelen (G&G), zodat deze ook richting de toekomst behouden kunnen blijven. Er is hier dus geen sprake van daadwerkelijke verslechtering of afname. Het betreft een tijdelijke vermindering van oppervlak. Dit oppervlak zal in afzienbare tijd terug uitgroeien tot het oorspronkelijke (T1) oppervlak, doordat de opgeschoonde poelen wederom zullen ontwikkelen tot het habitatype Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten.

Tabel 70. Oppervlakte T0, T1 en T2, gebaseerd op habitatypekaarten

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)		
		% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Hectare	% van het N2000-gebied	Toelichting
Totaal oppervlak	-		0,72	%	0,29	0,2%	Er is geen sprake van een afname. Het is het gevolg van noodzakelijk beheer.

Verspreiding



Figuur 31. Verspreiding Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten

Kwaliteit

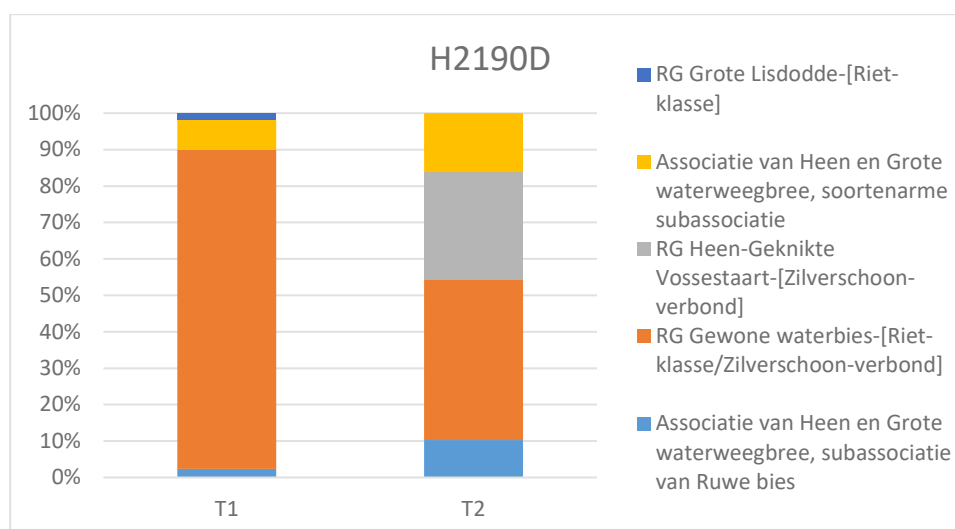
Het habitatype op T1 bestaat, op basis van vegetatietypen, voornamelijk uit matige kwaliteit (tabel 71). Op T2 bestaat iets meer dan de helft van het habitatype uit goede kwaliteit. Dit is enerzijds het gevolg van een afname in het totale oppervlak van dit habitatype, waaronder een groot gedeelte met matige kwaliteit. Anderzijds zijn er nieuwe vegetatietypen bijgekomen, die als goed kwalificeren.

Tabel 71. Oppervlakte vegetatiekundige kwaliteit GOED en MATIG gebaseerd op habitatypekaarten.

	T0 (2009)		T1 (2016)		T2 (2022)	
	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype	Hectare	% van het habitatype
Totaaloppervlak GOED	-		0,07	9,3%	0,16	55,2%
Totaaloppervlak MATIG	-		0,65	90,7%	0,13	44,8%

Vegetatietypen

Op T1 bestaat het overgrote deel van het habitatype uit het vegetatietype gewone waterbies (figuur 32). Deze dominantie is in de periode erna afgenomen. Het vegetatietype heen-geknikte vossenstaart heeft een deel van de gewone waterbies vegetatie vervangen. Grote lisdodde vegetatie komt op T2 niet meer voor.



Figuur 32. Schematische weergave van de vegetatietypen bij T1 en T2.

Typische soorten

De twee typische soorten, horende bij het habitatype Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten zijn zowel op T0 als T1 aanwezig. Op T2 komt alleen dodaars voor. De typische soorten van dit habitatype omvatten twee vogelsoorten (dodaars en sprinkhaanzanger). Sprinkhaanzanger is reeds besproken in paragraaf Vochtige duinvalleien kalkrijk, dodaars in paragraaf Vochtige duinvalleien open water. In tabel 72 is de aan- of afwezigheid van typische soorten van dit habitatype weergegeven. De geraadpleegde bronnen, per soort, is weergegeven in bijlage 4. Typische soorten.

Tabel 72. Aanwezigheid van typische soorten van habitatype vochtige duinvalleien, hoge moerasplanten (subtype D). Duiding categorieën: Ca= constante soort goede abiotische toestand, Cb= constante soort goede biotische structuur, Cab= constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur, K= karakteristieke soort, E= exclusieve soort, - = niet aanwezig, x = aanwezig.

H2190D Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)				Aanwezig?		
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	T0	T1	T2
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis ssp. ruficollis</i>	Vogels	Cab	x	x	x
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia ssp. naevia</i>	Vogels	Cab	x	x	x

Abiotiek

Tabel 73. Beoordeling abiotische condities.

Randvoorwaarden	Optimale situatie	Huidige situatie	Verandering t.o.v. T0
Zuurgraad	Zwak zuur tot matig zuur	Voldoet	Op basis van ellenberg waarden van pQ's gelegen in dit habitatype uit vegetatiekaarten van 2016 – 2022. O.b.v. deze waarde lijkt de pH stabiel.
Vochttoestand	's Winters inunderend tot vochtig	Voldoet.	Stabiel. (p.m. HZL).
Zoutgehalte	Zeer zoet tot (matig)zoet	Voldoet.	Stabiel.
Voedselrijkdom	Matig voedselarm tot licht voedselrijk	Voldoet	Stabiel. (p.m. HZL).
Overstromings-tolerantie	Niet	Voldoet.	Stabiel. Habitatype wordt niet overstroomd.
Kritische depositie waarde (KDW)	Geen overschrijding	Voldoet. Niet stikstofgevoelig	

Kenmerken van goede structuur en functie

Tabel 74. Beoordeling van de kenmerken van goede structuur en functie.

Structuur, functie en kwaliteitseisen omgeving (uit profielendoc.)	Analyse op basis van: (alles aangevuld met expert-judgement)	Voldoet?	Toelichting (+ verandering t.o.v. T0)
<10% opslag struiken en bomen	P.m. Goes & Groot en HZL.	Voldoet.	Stabiel. Struiken en bomen zijn niet tot nauwelijks aanwezig in dit habitatype.
<10% bedekking hoge grassen (m.n. duinriet)	P.m. Goes & Groot en HZL.	Voldoet.	Stabiel. Het aandeel hoge grassen (o.a. riet) is beperkt in dit habitatype.
Optimale omvang vanaf tientallen hectares	Habitatypekaart T2.	Voldoet niet.	Op T2 slechts 0,29 ha. Het natura 2000-gebied is te klein om aan deze kwaliteitseis te voldoen.
Verskillende leeftijden valleien, met steeds nieuwe valleien die erbij komen (primair of secundair)	Expert judgement.	Voldoet niet.	Er komen geen nieuwe valleien bij en er zijn geen valleien recent ontstaan.

2.2 Habitatrichtlijnsoorten

2.2.1 Nauwe korfslak

De Nauwe korfslak wordt vooral gevonden op overgangen van een matig droog naar nattere milieus. In Noordwest-Europa komt de soort vooral voor in het kustgebied, en deze soort heeft in het bijzonder een voorkeur voor kalkrijke duinvalleien. Buiten het kustgebied kan de soort worden aangetroffen aan de oever van meren en vennen. De soort voedt zich met schimmels die worden aangetroffen op afgestorven materiaal in de strooisellaag (Dresselaers & Verheyen, 2013).

Nauwe korfslak in Nederland

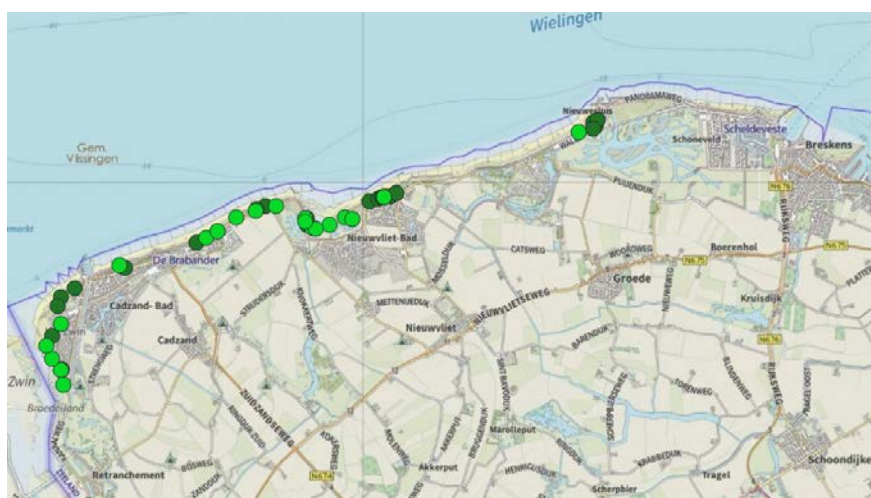
De nauwe korfslak (*Vertigo angustior*) komt in Nederland vooral voor in de duinen van Noord- en Zuid-Holland en Zeeland (Ruzettelaan, 2016). De Nauwe korfslak wordt in de Nederlandse duinen vaker bij populier-achtigen gevonden dan bij andere soorten bomen en struiken. Verder lijkt de soort ook iets vaker aanwezig in de nabijheid van respectievelijk Meidoorn, Liguster en Duindoorn (Passende beoordeling Zwin en Kievittepolder). Echter, in kalkrijke gebieden is de binding met boomsoorten minder strikt (Dresselaers & Verheyen, 2013). Het aantal vindplaatsen in Nederland is verhoudingsgewijs veel groter dan in de overige Europese landen, waarmee ons land een grote verantwoording draagt voor de soort. Het is een van de meest karakteristieke soorten van kalkrijke Nederlandse duingebieden (Passende beoordeling Zwin en Kievittepolder).

Nauwe korfslak in Zeeuws vlaanderen

In Zeeuws-Vlaanderen is het oppervlak geschikt biotoop beperkt van omvang, wat de soort in dit deel van het verspreidingsgebied kwetsbaar maakt (Boesveld, 2005). Ook in Vlaanderen komt de soort in vergelijkbare habitats en in meerdere duingebieden voor.

Van de in Natura 2000-gebieden voorkomende Nauwe korfslakken komt minder dan 2% voor in het Zwin & Kievittepolder. Ondanks deze lage bijdrage is Zwin & Kievittepolder een belangrijk gebied voor de Nauwe korfslak, o.a. doordat de duindoornvegetatie een belangrijk biotoop voor deze soort vormt. Van Cadzand-Bad tot aan Nieuwesluis wordt de soort veel aangetroffen. De hoogste dichtheden zijn gevonden ten westen van het Zomerdorp het Zwin. De soort is hier met name gevonden in duindoornstruwelen en niet te sterk beschaduwde duinbosjes, met onder meer Grauwe abeel of andere bomen met snel verterend strooisel. De bodems zijn zandig, kalkrijk en enigszins 'gerijpt'. Meestal is een dunne strooisellaag en een zeer geringe hoeveelheid humus aanwezig (Passende beoordeling Zwin en Kievittepolder).

De Provincie Zeeland heeft een onderzoek lopen (bij stichting Bargerveen in samenwerking met Stichting Annemoon) waarvoor in 2020/2021 alle kilometerhokken langs de Zeeuwse kust zijn geïnventariseerd op nauwe korfslakken (figuur 33). Het onderzoek is in afrondende fase waarbij er gekeken wordt naar de locaties waar ze zijn waargenomen en de kenmerken daarvan. Op onderstaande afbeelding is de verspreiding in Zeeuws-Vlaanderen te zien waarbij dient te worden opgemerkt dat het aantal onderzochte locaties in de periode 2020/2021 groter is dan in de periode daarvoor.



Figuur 33. Verspreiding van nauwe korfslak in lichtgroen waarnemingen 2020/2021 en donker groen waarnemingen van 2005-2014-2016-2019.

Leefgebied nauwe korflak in Zwin en Kievittepolder

Duindoornstruweel wordt in dit gebied gezien als hoofdtype van het leefgebied van de nauwe korflak. Het duindoornstruweel is door veroudering op een aantal plaatsen, zoals in de Kievittepolder, aan het veranderen en aan het afnemen. Dit zou betekenen dat het leefgebied in oppervlak in de periode T0 – T2 (2013 – 2022) is afgenomen. De verspreiding van de duindoornstruwelen op de verschillende meetmomenten is weergegeven in 2.1.10 H2160 Duindoornstruwelen.

Bijzonder is de nieuwe waarneming in de Oudelandse polder waar bij een klein plukje duindoornstruweel nauwe korflakken zijn gevonden deels in het kalkrijke duinvalleitype.

Kwaliteit leefgebied

De algemene kwaliteit van het leefgebied is gescoord op basis van criteria, opgesteld aan de hand van profielendocument en het onderzoek van Stichting Annemoon (Boesveld & Meyling, 2020). De criteria: afwezigheid grootschalige overstuiving en aanwezigheid enige begroeiingen is afkomstig van Stichting Annemoon (Boesveld & Meyling, 2020) (tabel 75).

Tabel 75. Vereiste kenmerken voor de nauwe korflak (profielendocument, aangevuld met twee kenmerken: afwezigheid grootschalige overstuiving en aanwezigheid enige begroeiingen van Stichting Annemoon (Boesveld & Meyling, 2020).

Vereiste	Voldoet in Zwin & Kievittepolder	Verandering t.o.v. T0
Aanwezigheid kalkrijke duinen.	Voldoet	Stabiel.
Afwezigheid grootschalige overstuiving (Stichting Annemoon)	Voldoet deels. Merendeel van het gebied geen grootschalige verstuiving. Alleen naast de monding van de zwingel.	Grotendeel stabiel, alleen aan westkant iets toegenomen.
Afwezigheid verstoring bovenlaag van de bodem	Voldoet grotendeels, op enkele locaties na. Zie toelichting onder deze tabel.	Stabiel / afgenomen. Begrazingsgebied is uitgebreid, hierdoor meer verstoring van bovenlaag.
Gelijkmatige luchtvochtigheid op ruimtelijke overgangen van nat naar droog.	Onbekend (Luchtvochtigheid is niet te beoordelen. Overgang van nat naar droog is in het gebied veel aanwezig, op bijvoorbeeld hellingen).	Onbekend.
Kans op overstroming gering.	Voldoet (leefgebied ligt niet in gebied welk wordt overstroomd).	Stabiel.
Aanwezigheid bladstrooisel.	Voldoet (bladstrooisel van bijv. duindoorn).	Stabiel.
Aanwezigheid enige begroeiing (onderlaag) met evt. hoge vegetatie (struiken). (Stichting Annemoon).	Voldoet (duindoorn aanwezig)	Stabiel / afgenomen. Duindoornstruweel neemt af in oppervlak.

De kwaliteit, op basis van de getoetste criteria is goed op basis van aanwezigheid strooisel, aanwezigheid begroeiing en afwezigheid verstoring bovenlaag. Daarbij is in de meeste locaties geen grote kans op overstroming van het leefgebied of grootschalige overstuiving (m.u.v. westen, naast de zwingel). Het kalkgehalte in het gebied is over het algemeen goed.

Toch neemt de kwaliteit van het gebied licht af. Dit heeft te maken met de volgende punten: In de inventarisatie van 2021 wordt de verbraming op de duindijk (noordelijk gebied) en het verbreden van een fietspad in het zuidelijke deel als de factoren genoemd die de kwaliteit van het leefgebied doen afnemen. Tevens geldt dat de extreem lange en warme zomers kunnen in bepaalde habitats ook ongunstig uitpakken hebben. Dit geldt voor vrijwel alle landslakken (Stichting Annemoon). Daarnaast is er een afname van kwaliteit van duindoornstruwelen zichtbaar wat ook effect kan hebben op het leefgebied van de nauwe korflak. Ook is bekend dat begrazing een negatieve invloed kan hebben op het voorkomen van de nauwe korflak.

In opdracht van de provincie loopt nog een onderzoek bij Stichting Bargerveen in samenwerking met stichting Annemoon naar het leefgebied van de nauwe korflak en hun habitateisen zoals licht, vochtigheid en kalkgehalte in het strooisel. Resultaten hiervan worden in de loop van 2023 verwacht.

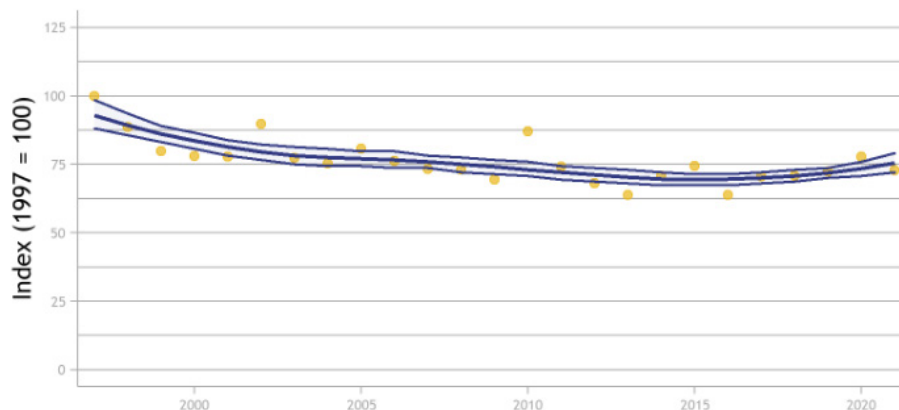
2.2.2 Kamsalamander

De voorkeur van de Kamsalamander gaat uit naar kleinschalige landschappen met bospercelen, heggen en struwelen. Deze soort foerageert voornamelijk 's nachts en schuilt overdag op donkere plaatsen. Buiten de paartijd is soort op het land te vinden in de strooisellaag maar als voortplantingsbiotoop wordt de voorkeur gegeven aan stilstaande, zoete wateren met een goed ontwikkelde vegetatie. Belangrijk is dat de poel permanent water bevat, niet geheel beschaduwd is en waterplanten zoals Mannagras (*Glyceria fluitans*), Fonteinkruiden (*Potamogeton spec.*) en Moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides* spp. *scorpioides*). Deze plantensoorten zijn belangrijk voor de ei afzet (Dresselaers & Verheyen, 2013).

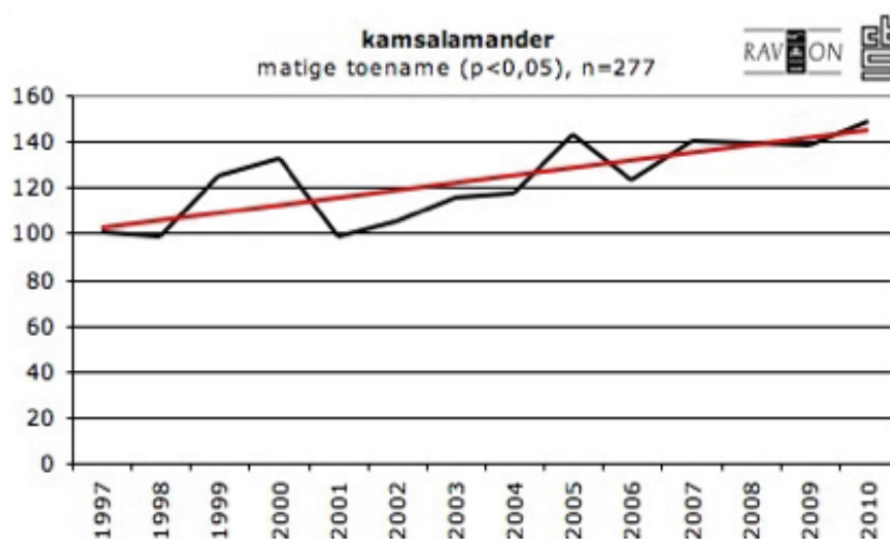
Kamsalamander in Nederland

De kamsalamander komt van oorsprong voor in alle provincies, met uitzondering van Flevoland. De kamsalamander bezet vooral de zandgronden en het rivierengebied, met name het Oost- en Zuid-Nederlands, fluviaal en Kempens district. Belangrijke kerngebieden in Nederland behoren veelal tot de meeste waardevolle cultuurlandschappen. De soort wordt voornamelijk waargenomen in het oosten, midden en zuiden van Nederland (Ravon). Landelijk is er sprake van een matige afname in verspreidingstrend (figuur 35) (periode 1997-2021) (Ravon). Echter, de gehele populatie (in aantallen) lijkt licht toe te nemen (figuur 36) (periode 1977 -2010) (Bij12 – Kennisdocument Kamsalamander).

Kamsalamander (1997 - 2021) Verspreidingstrend (RAVON/CBS)



Figuur 35. Landelijke trend verspreiding kamsalamander. Bron: Ravon.nl

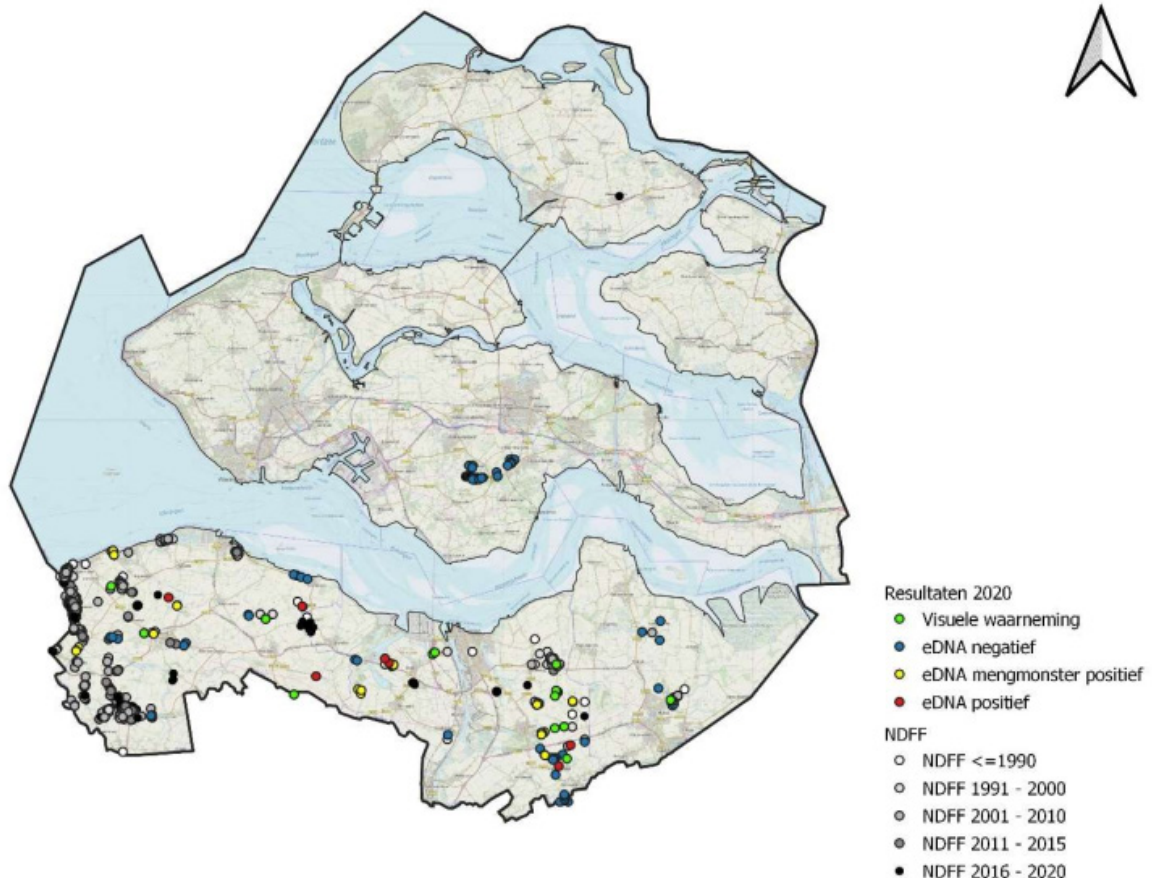


Figuur 36. Landelijke trend in aantallen kamsalamanders. Bron: Bij12.nl

Kamsalamander in Zeeuws Vlaanderen

De Kamsalamander komt verspreid in heel Zeeuws-Vlaanderen voor (figuur 37). De aantallen gaan echter snel achteruit en momenteel zijn er diverse versnipperde populaties met relatief weinig dieren. De tot nu bekende populaties liggen bij Hulst, Zaamslag, Axel, Hoek, Nieuwvliet, Cadzand en Aardenburg (www.steltkluit.nl) en Retranchement – Terhofstede.

Stichting RAVON

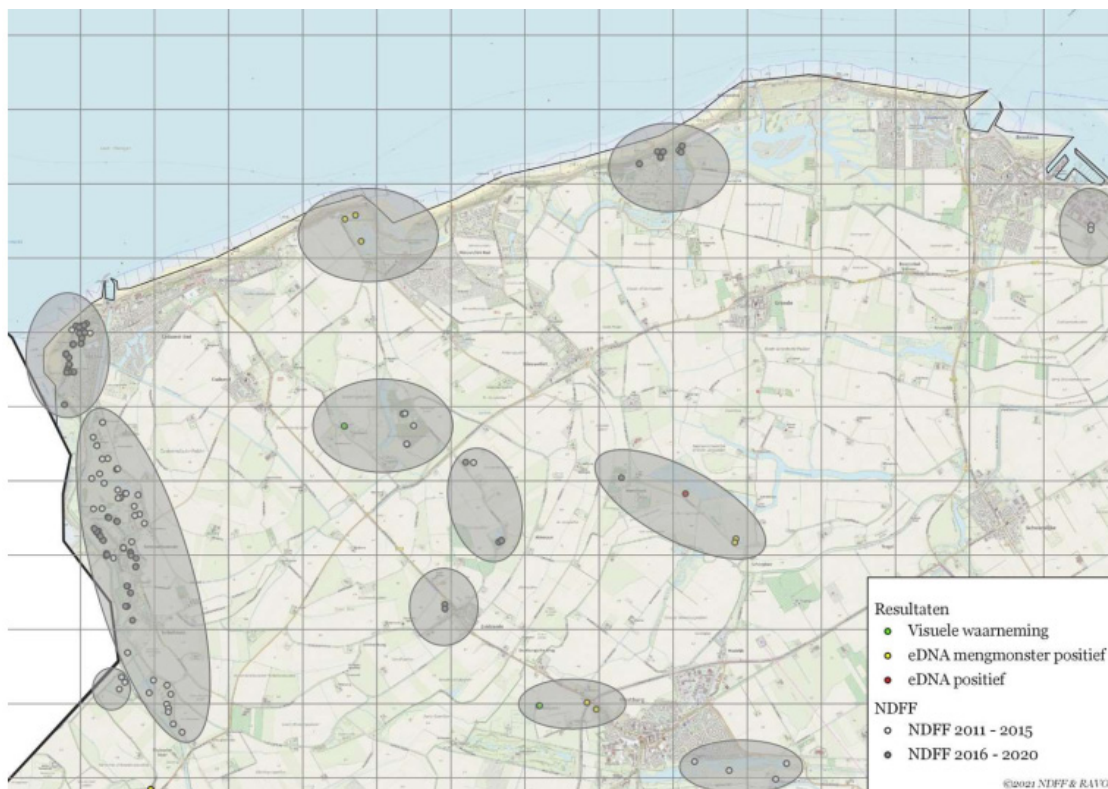


Figuur 37. Overzichtsk kaart van alle locaties die binnen het kamsalamander onderzoek (2020) onderzocht zijn en alle historische vindplaatsen (NDFF).

Door middel van monitoring en het scoren van habitatvereisten bij de poelen wordt de verspreiding beter in beeld gebracht en kansen voor verbetering van het leefgebied verkend.

Kamsalamander in het Zwin en Kievittepolder

Zowel het Vlaamse als het Nederlandse deel van het Zwin zijn aangewezen voor Kamsalamander in het kader van de Habitatrictlijn. De soort is in Zwin & Kievittepolder op vochtige duinvallei open water en veedrinkpoelen aangewezen om zich voort te planten. Jaarlijks worden in één of meer poelen larven gevonden. De kamsalamanders in Zwin & Kievittepolder vormen een kleine, geïsoleerde populatie, de meest zuidwestelijk gelegen populatie van Nederland (figuur 38). Van de in Natura 2000-gebieden voorkomende kamsalamanders in Nederland komt minder dan 2% (feitelijk 0,04%) voor in Zwin & Kievittepolder (RAVON, 2003).



Figuur 38: verwachte metapopulaties van Kamsalamanders in noordwest-Zeeuws-Vlaanderen. Bron: Ravon.

Aantallen

De kamsalamander populatie in de Oudepolder en Kievittepolder is in de periode (2004 – 2022) stabiel of mogelijk zelfs toegenomen (HZL; NDFF) en wordt in de huidige situatie geschat op circa 50 exemplaren (HZL). Uit de telling van 2020, zijn 48 exemplaren geteld. Deze populatie bestond hier uit 23 mannelijke exemplaren en 25 vrouwelijke exemplaren. In 2022 stonden er circa 50 genoteerd in NDFF. Tellingen rondom de referentiesituatie (in de jaren 2004 – 2006) gaven aan dat er circa 20 exemplaren aanwezig waren (NDFF). Het is echter maar de vraag in hoeverre de tellingswijze rondom de referentiesituatie vergelijkbaar is met de tellingen van recentere jaren.

Verspreiding

De kamsalamander komt (zeer) algemeen voor in de Kievittepolder en de Oudelandse Polder (Monitoringsgegevens Het Zeeuwse Landschap 2007 & 2015) (Natura 2000 beheerplan). Ook in de Zwinweide (of het overblijfsel hiervan, na uitbreiding) komt de kamsalamander voor. Het aantal poelen met een bepaald abundantie klasse is in tabel 76 neergezet. De in abundantieklassen variëren van zeldzaam tot zeer algemeen (score 1 t/m 3). Wanneer de soort niet wordt aangetroffen staat er een 0.

In het laatste jaar, 2018, zijn kamsalamander is in meerdere poelen aangetroffen. De soort is algemeen aanwezig. In totaal zijn alle 18 poelen bemonsterd. In 2018 is in 3 poelen de soort niet aangetroffen. Over de periode 2011 t/m 2018 kan het volgende worden geconcludeerd: Van 2014 t/m 2018 komen in 10 v.d. 20 poelen de kamsalamander algemeen tot zeer algemeen voor. Ook in 2011 is dit het geval. Alleen in 2012 en voornamelijk 2013 is sprake van een slechter jaar.

In 2015 is er éénmalig een waarneming gedaan van een kamsalamander aangetroffen in de Hollestelle. Na 2015 zijn de hollestellen niet meer onderzocht op kamsalamanders of niet meer waargenomen. Het is daardoor niet zeker of deze soort hier nog voorkomt. De hollestelle is voorzien van een zeil ten behoeve van het vast houden van zoet water. De zoute omgeving kan hier echter nog wel invloed op hebben bijvoorbeeld via salts pray.

De verspreiding van kamsalamanders in verschillende jaren is weergegeven in figuur 39.

Tabel 76. Aantal poelen per deelgebied en kwalitatief voorkomen kamsalamander in 2011 t/m 2018 (gegevens Het Zeeuwse Landschap). Status: 0 = ontbreekt, 1 = zeldzaam, 2 = algemeen, 3 = zeer algemeen. Bron: Beheerplan Provincie Zeeland en Passende beoordeling 2018.

Deelgebied	Aantal Poelen	2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018			
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Kievittepolder	9	2	1	5	1	3	2	4	0	3	4	2	0	1	2	5	1	2	0	4	3	0	2	5	2	2	0	3	3	1	1	3	3
Oudelandse Polder	8	1	3	4	0	1	3	4	0	1	4	3	0	2	2	4	0	2	2	3	1	1	3	4	0	2	3	2	2	2	3	2	2
Zwinweide	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Hollestelle	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	20	4	4	9	1	5	5	8	0	5	8	5	0	4	4	9	1	5	2	8	4	1	6	9	2	4	3	6	5	3	4	6	5



Figuur 39. NDFP waarnemingen van de kamsalamander verdeeld in 2004-2009 (links), 2013 – 2016 (midden) en 2021 – 2022 (rechts).

Leefgebied kamsalamander in Zwin en Kievittepolder

Van de in totaal 20 poelen zijn er 13 gegraven in de periode 1988-2000. In 2004 zijn er 2 aangelegd, in 2006 1, in 2008 1 en 2 in 2010. In droge zomers (bijv. 2009) vallen enkele poelen droog. In 2015 is er één nieuwe poel aangelegd. Van de 20 poelen bevinden zich er 9 in de Kievittepolder, 8 in de Oudelandse Polder, 1 in de Zwinweide en 1 hollestelle. Periodiek worden de poelen onderhouden / geschoond zodoende het leefgebied voor de kamsalamanders te behouden. (figuur 40)



Figuur 40. Geschoonde poel in 2018.

Kwaliteit leefgebied

Het landbiotoop rondom de poelen was tot in de jaren negentig verruigd (dichtgegroeid). Door beheersmaatregelen van Het Zeeuwse Landschap (o.a. begrazing) is er nu sprake van een mozaïekvegetatie (Natura 2000 beheerplan). Daarnaast worden de poelen in een cyclus beheerd. Poelen die dreigen te verlanden, dichtgroeien met o.a. riet worden vrijgemaakt van dominante vegetatie (figuur 40). Afhankelijk van de situatie zal er wel of niet worden geschoond. Er worden slechts 2 à 3 poelen tegelijk in een jaar beheerd, waarbij altijd een deel van de oevervegetatie intact wordt gelaten. Zodat er in één poel altijd (tijdelijk) habitat voor de kamsalamander aanwezig is (HZL).

In het beheerplan, in 2015, werd het waterbiotoop en landbiotoop als goed gekwalificeerd (Natura 2000 Beheerplan).

De kwaliteit van het leefgebied (in de huidige staat) is tevens gescoord volgens verschillende criteria, welke afkomstig zijn van het Profielendocument Natura 2000. Op basis van deze criteria kan geconcludeerd worden dat het leefgebied een goede kwaliteit heeft. Dit is doordat de poelen vrij zijn van vissen, er voldoende landbiotoop (struweel) aanwezig is. Enkele poelen vallen wel droog gedurende de zomer. Er is momenteel geen beeld van welke poelen dit betreft. Het droogvallen van de poelen is ongunstig voor deze soort als dit in het begin van de zomer / voorjaar gebeurt.

Tabel 76. Vereiste kenmerken voor het leefgebied van de kamsalamander (profielendocument).

Vereiste (profielendocument)	Voldoet in Zwin & Kievittepolder	Verandering t.o.v. T0
Belangrijk is dat de plassen en sloten niet te vroeg in het seizoen droogvallen omdat de larven dan niet de kans krijgen succesvol van gedaante te wisselen.	Voldoet grotendeels. Merendeel aan de poelen valt niet droog. Slechts enkele poelen vallen droog, veelal pas eind zomer. Incidenteel droogvallen kan daarbij gunstig zijn voor de kamsalamander, omdat vissen uit het water verdwijnen.	Toename in aantal poelen wat droog valt gedurende de zomermaanden.
De wateren moeten bovendien vrij zijn van vissen die de eieren en larven opeten.	Voldoet (geen vissen, zoals bijv. stekelbaarzen).	Stabiel.
Aanwezigheid van landbiotopen, zoals kleine landschapselementen (bosjes, hagen, struwelen, houtwallen en overhoekjes / bosranden).	Voldoet (aanwezigheid van struweel zoals duindoorn, braam in nabijheid van poelen).	Stabiel.
Kleinschalige afwisseling van poelen, grasland en kleine landschapselementen of bossen vormt het ideale leefgebied voor de Kamsalamander. De soort overwintert op het land (in de periode november-maart).	Voldoet (afwisselend landschap).	Stabiel.

Naast de criteria in Tabel 76 kan leefgebied ongeschikt geraken door aanwezige zoute kwel. Op basis van expert judgement wordt een waterkwaliteit met EGV waarden lager dan 800 μS als geschikt geacht voor de soort kamsalamander (HZL). Op 5 oktober 2020 en 1 maart 2021 is het zoutgehalte in een aantal van poelen in de Oudelandsepolder gemeten, deze zijn in tabel 77. weergegeven. Hier is naar voren gekomen dat in één poel "steelpannetje", welke gelegen is aan de voet van de 'duinendijk' er sprake is van verzilting. Deze poel is, als gevolg van de relatief hoge zoutconcentraties, geen geschikt waterbiotoop voor de kamsalamander.

Tabel 77. Zoutconcentratiemetingen poelen Oudelandsepolder (gegevens HZL).

Poel "naam"	Datum	EGV meting (μS)	Datum	EGV meting (μS)	Toelichting
Kleine put SBB	05-10-2020	817,7	01-03-2021	536,4	
Grote put SBB	05-10-2020	1417	01-03-2021	695,0	De meting op 05-10-2020 is uitgevoerd na het uitbaggeren.
Steelpannetje	05-10-2020	3209	01-03-2021	1843	De meting op 05-10-2020 is uitgevoerd na het uitbaggeren.
Putje Piet jansen HZL	05-10-2020	557,3	01-03-2021	400,7	
Putje Piet jansen WS	05-10-2020	490,4	01-03-2021	229,7	
Grote put met uitloper (tegen raster)	05-10-2020	848,6	01-03-2021	199,2	
Klein putje in de hoek	05-10-2020	740,1	01-03-2021	309,4	

2.2.3 Andere beheersoorten

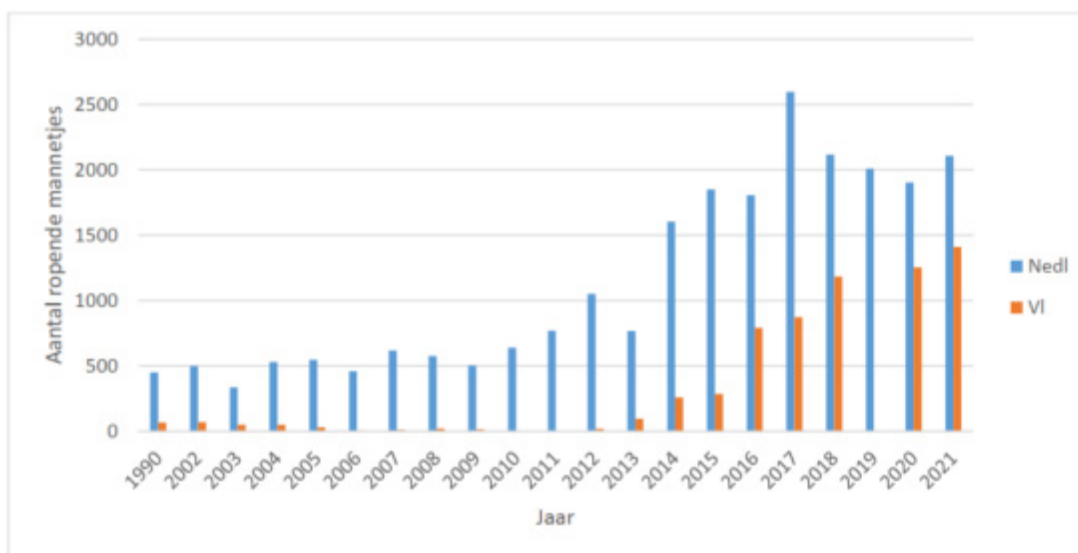
Naast de habitatrichtlijnsoorten de nauwe korfslak en de kamsalamander zijn andere soorten in het gebied die het vermelden waard zijn, zoals de boomkikker.

In de Kievittepolder en Oudelandse polder en in het natuurontwikkelingsgebied in de Willem-Leopoldpolder is de boomkikker aanwezig. De boomkikker komt niet in de Zwinweide en het Nederlandse deel van het buitendijkse Zwin voor (Dresselaers & Verheyen, 2013).

Met nog slechts een 520-tal roepende mannetjes bereikte de verbrokkelde Zwin populatie eind de jaren 1980 een dieptepunt (figuur 41). Sterkhouders waren de relictpopulaties in de Kievittepolder (90), het nabijgelegen Retranchement (110) en Aardenburg (140 roepers). Aan Belgische zijde waren nog een 70 tal mannetjes actief op meerdere voortplantingsplaatsen in de wijde omgeving rond het Zwin.

Met de uitvoering van het herstelprogramma kon de achteruitgang van de Boomkikker vooral in het Nederlandse deel van de Zwinstreek rond de eeuwwisseling worden gestopt. De populatie schommelde toen rond de 500 roepende mannetjes. Het belangrijkste bolwerk waren de wallen van Retranchement en de nabijgelegen Kievittepolder.

Vanaf 2010 is deze populatie sterkt toegenomen, als gevolg van het omvormen van landbouwgrond naar natuurgebied in Zeeuws-Vlaanderen. Dit betreffen natuurontwikkelingsgebieden die de verbinding vormen tussen de drie oude kerngebieden Kievittepolder-Retranchement-Aardenburg, zoals bijvoorbeeld de Zwinpolder, Fort Berchem, Aardenburgse havenpolder, Olieschans e.d. Ook aan de Vlaamse zijde is tussen 2008 en 2010 boomkikkerhabitat ingericht en hersteld in het nieuw verworven natuureservaat Zwinduinen en-polders. In de laatste jaren lijkt de populatie zich te stabiliseren. Uit andere observaties blijkt dat de boomkikkerpopulatie zich tevens met succes voortplant (waarnemingen van talrijke juveniele dieren).



Figuur 41. Aantallenontwikkeling van boomkikkers in de periode 1990-2021 in het Nederlandse deel van het Zwin (blauw) en het Vlaamse deel van het Zwin (oranje).

2.3 Vogelrichtlijnsorten

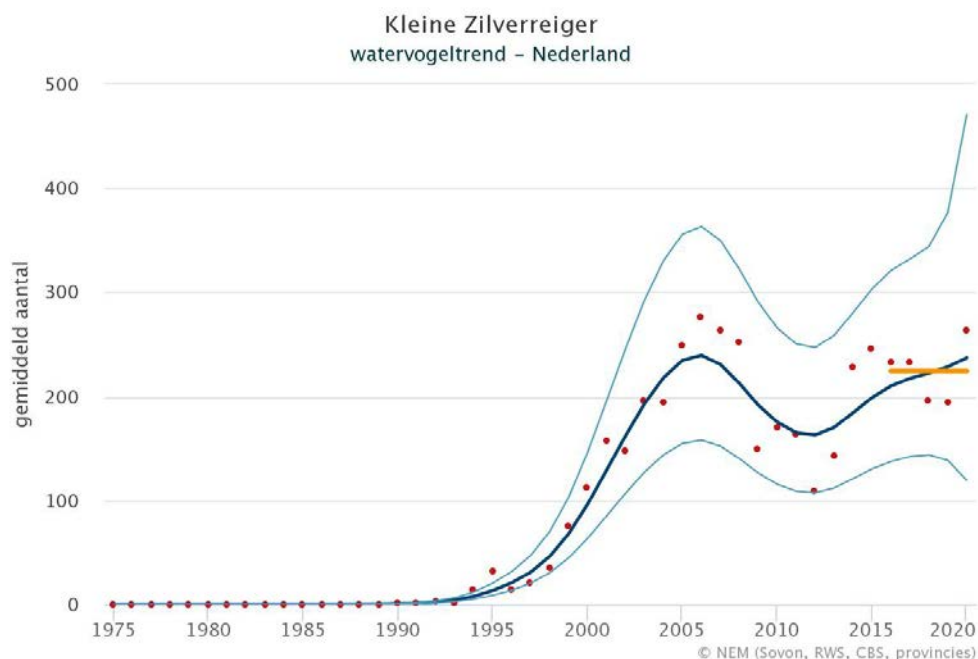
Kleine zilverreiger in Nederland

In geheel laag Nederland, inclusief de rivieren, komen geregeld kleine zilverreigers voor. Ook in de Waddenzee is de soort relatief veel aanwezig. Afgezien van een enkel broedgeval in 1979 is de kleine zilverreiger pas sinds 1994 een broedvogel in Nederland. Zowel het aantal broedparen als het aantal buiten de broedgebieden aanwezige vogels neemt sterk toe vanaf 1994. De reeks van zachte winters van het laatste decennium speelt daarin vermoedelijk een cruciale rol. Rond 2005 bedroeg het aantal landelijk circa 200 (SOVON & CBS, 2005). De verwachte klimaatsverandering is gunstig voor deze zuidelijke soort. De landelijke instandhoudingsdoelstelling is behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 140 vogels (seizoensgemiddelde).

De staat van instandhouding van de kleine zilverreiger in de Europese Unie is volgens 'BirdLife' gunstig. De EU-broedpopulatie bedraagt 39.000 – 54.000 paren en neemt sterk toe. In de nazomer zijn relatief grote aantallen in Nederland aanwezig, hoewel in Europees verband onbeduidend (< 1%). De hoogste aantallen komen voor in augustus (2001: 414 exemplaren). Een gering aantal overwintert in ons land (< 50 exemplaren). Dit is minder dan de 1%-norm van de internationale populatie van West-Europa en West-Afrika (1.300 exemplaren) (Profielen Vogels, 2008; Roomen et al., 2000). De jaarlijkse variatie is mede afhankelijk van vorstperiodes. Het hoofdvoedsel is vis en als het oppervlaktewater bevroren is, kan onvoldoende voedsel worden gevonden (Beheerplan Natura 2000).

Over het algemeen wordt er landelijk een noordwaartse verschuiving van het verspreidingsgebied van de soort waargenomen (Dresselaers & Verheyen, 2013).

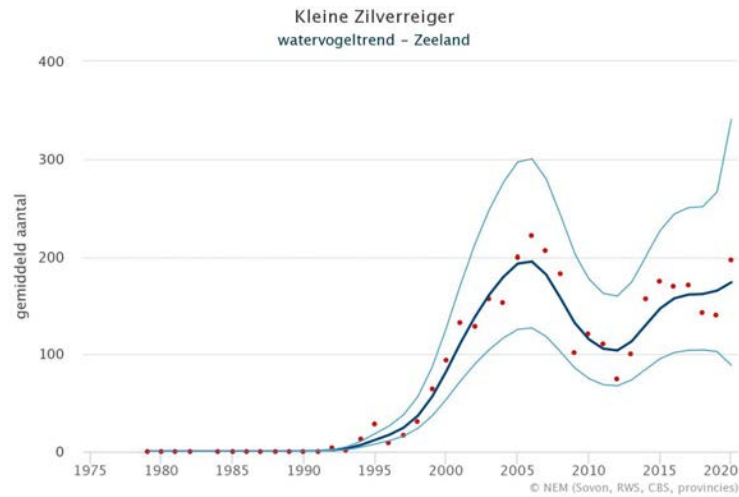
In Nederland maakt de soort landelijk gezien een positieve aantalsontwikkeling door (SOVON). Hierbij lijkt er in de afgelopen decennia een stabilisatie van de gemiddelde populatie te hebben plaatsgevonden (figuur 42).



Figuur 42. Aantalontwikkeling landelijke populatie kleine zilverreiger. Bron: Sovon

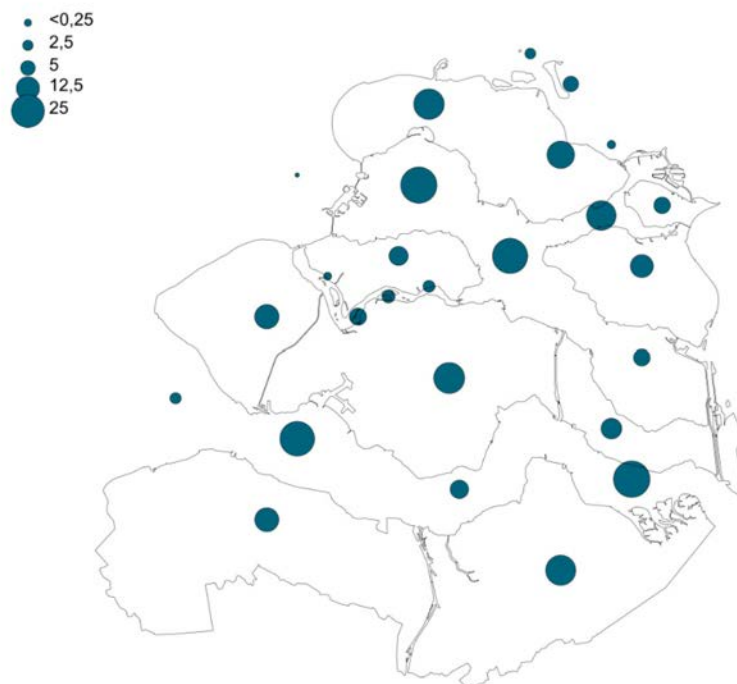
Kleine zilverreiger in Zeeland

De aantallentrend van de vogelrichtlijnsoort de kleine zilverreiger in Zeeland komt zeer sterk overeen met de landelijke trend (figuur 43). Het grootste deel van de landelijke populatie komt dan ook in Zeeland voor. De soort komt verspreid voor in de provincie, met voorkeur voor de grotere wateren (figuur 44).



Figuur 43. Aantal ontwikkeling populatie kleine zilverreiger in Zeeland. Bron: Sovon.

Kleine Zilverreiger - *Egretta garzetta*
niet broedvogels
watervogels
16/17-20/21



Figuur 44. Verspreiding kleine zilverreiger in Zeeland. Bron: Sovon.

Zwin en Kievittepolder

De Kleine zilverreiger is een aangewezen vogelrichtlijnsoort (niet-broedvogel) voor het Zwin in Nederland. Voor het Vlaamse deel van het Zwin is de soort als broedvogel aangewezen, gericht op een populatie van 20-30 broedpaar (Cosyns, 2022).

Aantallen & verspreiding

Het aantal broedparen in het Vlaamse deel van het Zwin bedroeg in 2006 33 (Anselin, 2007). In 2002 waren het er nog 8. Het Nederlandse deel van het Zwin heeft vooral een functie als foerageergebied. De soort heeft in het Nederlandse deel nog nooit gebroed. De kleine zilverreiger wordt met name gezien in het buitendijkse deel van het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder.

In tabel 78. wordt het aantal keer invoer (Invoergetal) van de kleine zilverreiger van waarneming.nl van het Nederlandse deel van het Zwin weergegeven. Daarnaast zijn totaal aantallen, minimale- en maximale groeps grootte, gemiddelde en mediaan van groeps grootte weergegeven. In tabel 79. zijn daadwerkelijke monitoringsgegevens van de periode 2015 t/m 2018 gepresenteerd.

Tabel 78. Waarnemingen kleine zilverreiger 1994 t/m 2022. In de eerste kolom zijn het aantal invoermomenten weergegeven, in de tweede kolom het totaal aantal doorgegeven zilverreigers.

Jaar	Invoergetal	Totaal aantallen	Groep (min)	Groep (max)	Groep (gem)	Groep (mediaan)
1994	1	1	1	1	1	1
1997	1	1	1	1	1	1
1999	3	5	1	2	1,67	2
2001	1	1	1	1	1	1
2005	2	3	1	2	1,5	1,5
2007	13	31	1	10	3,44	3
2008	14	97	1	19	6,93	6
2010	1	4	4	4	4	4
2011	8	28	1	8	3,5	1,5
2012	8	16	1	4	2	2
2013	16	34	1	10	2,13	1
2014	10	24	1	6	2,4	1,5
2015	20	41	1	9	2,05	1
2016	13	41	1	9	3,15	2
2017	11	39	1	9	3,55	2
2018	33	97	1	10	2,94	2
2019	66	184	1	10	2,79	1
2020	80	197	1	10	2,54	1
2021	86	198	1	10	2,30	2
2022	65	134	1	16	2,06	1

Tabel 79. Monitoringsgegevens HZL. Bron: Jaarrapportage PAS 279.

	Januari	Maart	April	Mei	Juli	September	November	Totaal geteld	Gemiddelde
2015	8	-	6	-	4	-	13	31	7,75
2016	4	5	-	2	-	8	12	31	6,2
2018	0*	7	-	3	-	10	21	41	10,25
2018	0*	6	-	3	-	32	16	57	14,25

*Uitzonderlijk hoog springtij, schor volledig overspoeld (figuur 45).



Figuur 45. Uitzonderlijk hoog springtij. Bron: Jaarrapportage PAS 279.

Op basis van tabel 78 en 79 kan het volgende worden geconcludeerd. De invoer van waarneming.nl betreft een onderschatting van de daadwerkelijke populatie. De monitoringsgegevens van de soort laten zien, dat er grote groepen van kleine zilverreigers (tot 32 ind.) in het Zwin aanwezig kunnen zijn. Gemiddelden (welke kunnen afwijken, door beperkte aantal meetmomenten gedurende het jaar) variëren in de periode 2015-2018 tussen circa 6 tot 14 individuen. Dit betreft de vogels in het Nederlandse deel. Op basis van expert judgement wordt aangegeven dat er gemiddeld gezien enkele tientallen aanwezig zijn in het gehele gebied (zowel Nederlandse deel als Vlaamse deel).

Leefgebied in Zwin en Kievittepolder

Het gebied wordt door deze soort gebruikt om te foerageren. De soort broedt niet in dit gebied. De kleine zilverreiger komt voornamelijk voor in het buitendijkse deel van het gebied Zwin en Kievittepolder. De kleine zilverreiger gebruikt het schor om te foerageren. Incidenteel wordt de soort ook waargenomen in het binnendijkse deel, de Oudelandsepolder. De slaappleaats van deze soort is naar alle waarschijnlijkheid gelegen in het bos in het Vlaamse deel van het Zwin. De kleine zilverreiger komt niet tot nauwelijks voor in de Kievittepolder.

Door grote ingrepen, "Uitbreiding Zwin" zal de Zwingeul opnieuw breder en dieper worden en wordt het natuurgebied 120 ha groter. Op 4 februari 2019 werd de oude internationale zeedijk doorgestoken. Hierdoor kan de zee de slikken en schorren opnieuw van voldoende water voorzien. Na de uitbreiding van het Zwin, is het leefgebied van meerdere vogelsoorten sterk uitgebreid. Zo ook die van de kleine zilverreiger. Het foerageergebied is zeer sterk in oppervlak toegenomen. Het Zwin (Nederlands- en Vlaamsgebied) kan zowel voor, als na de uitbreiding, worden gezien als een belangrijk rust- en foerageergebied voor heel veel soorten watervogels. Zo herbergt het gebied met name na het broedseizoen tot ruim 100 lepelaars en tot tientallen kleine zilverreigers (Cosyns, 2022).



Figuur 46. Zwingel aan Nederlandse zijde

Kwaliteit leefgebied

De kwaliteit van het leefgebied wordt gescoord volgens de criteria afkomstig van het profielendocument Natura 2000. Deze criteria zijn gebaseerd op de rust- en foerageer vereiste van de kleine zilverreiger. Het leefgebied heeft een goede kwaliteit. Er is voldoende voedsel aanwezig en rust. Slaapplaatsen zijn tevens op kort afstand aanwezig (bossen Vlaamse deel van het Zwin). Er is voldoende rust op het schor doordat de recreanten niet tot nauwelijks het schor kunnen betreden.

Tabel 80. Vereiste kenmerken voor het leefgebied van de kleine zilverreiger (profielendocument).

Vereiste	Voldoet in Zwin & Kievittepolder	Verandering t.o.v T0
Foerageergebied: ondiep, helder water, doorgaans met weinig begroeiing.	Voldoet (voedsel kan gezocht worden op voedsel gezocht in geulen op schorren, langs de randen van mossel- en oesterbanken en op drooggevallen platen en slikken).	Toegenomen. Door de uitbreiding van het zwin, is de geul verbreed en uitgediept. Hierbij is de invloed van getijden (aanvoer zeewater) in / op het schor toegenomen. Zo ook de voedselbeschikbaarheid.
Voedsel: kleine vissen van meestal 1-4 cm in lengte. Ook garnalen, kleine kreeftachtigen, amfibieën en insecten worden gegeten.	Voldoet (voldoende voedsel aanwezig in het getijdengebied van het Zwin).	Toename. Met uitbreiding van het Zwin en de verbeterde connectiviteit met de zee zal ook de aanwezigheid van verschillende soorten zijn toegenomen, of zullen nog gaan toenemen.
Rustplaatsen die tot op enkele kilometers afstand van voedselgebieden liggen. Vaak zijn dit bomen.	Voldoet (rustplaatsen aanwezig in het Vlaamse deel van het Zwin).	Stabiel.
Afwezigheid van verstoring op gemeenschappelijke rustplaatsen. Beperkte verstoring door water- en landrecreatie.	Voldoet (getijdengebied van het Zwin is vrijwel volledig vrij van recreatie, alleen in de geulmonding kan recreatie (bijv. kitesurfers) aanwezig zijn).	Toename (verbetering). Het gehele Zwin is vergroot, hiermee ook het leefgebied, waar geen recreatie in voorkomt.

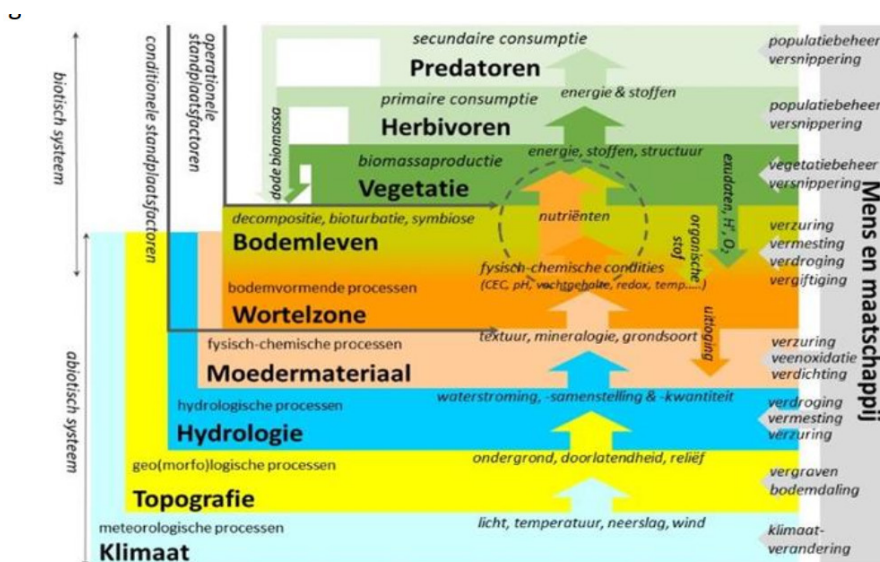
3. Inzicht in gewenste omgevingscondities

3.1 Gewenste omgevingscondities

In totaal zijn er vijf abiotische condities gedefinieerd: zuurgraad (pH), vochttoestand, zoutgehalte, voedselrijkdom, stikstof en overstromingstolerantie. De gewenste omgevingscondities per habitattypen en per leefgebied van de habitatrichtlijnsoorten zijn reeds beschreven in paragraaf 2.1 habitattypen en paragraaf 2.2 en 2.3 habitatrichtlijnsoorten / vogelrichtlijnsoort. Voor de gewenste omgevingscondities zijn de Profielendocumenten Natura 2000 geraadpleegd.

3.2 Beoordeling omgevingscondities

De beoordeling van de abiotische condities per habitattypen en habitatrichtlijnsoort is tevens reeds uitgevoerd in paragraaf 2.1 en 2.2. In deze paragraaf wordt de landschappelijke ecologische systeemanalyse (LESA) besproken. Deze LESA is opgebouwd uit verschillende lagen/onderwerpen (figuur 47). Hierbij worden de volgende onderwerpen, in deze volgorde besproken: klimaat, topografie (geologie/geomorfologie), hydrologie, bodem (wortelbare zone). Deze opbouw is op basis van de informatie van www.natuurkennis.nl en www.LESA.nl. In een volledige LESA wordt ook de vegetatie en herbivoren/predatoren besproken. Dit wordt hier echter deels in hoofdstuk 2 gedaan en deels in hoofdstuk 4 als mogelijke drukfactor.



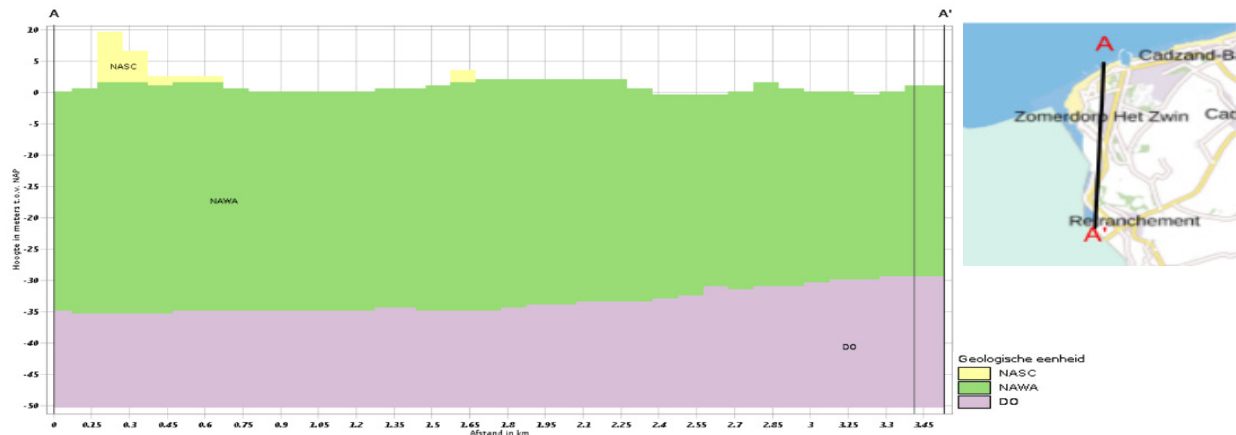
Figuur 47. Opbouw LESA

Dynamiek

Dynamiek in de vorm van afslag door de zee, wind, zout en aanvoer van zand zijn steeds meer sturend naarmate de afstand tot de zee kleiner wordt. Het klimaat aan de zeereep wordt sterk beïnvloed door de zee via saltspray en overstuiving met kalkrijk zand. Daarnaast zijn er dicht bij de zee zones die overstromd worden met zeewater en dus mogelijk onder invloed staan van kustafslag. In de buiten- en middenduinen is vaak ook nog in zekere mate sprake van overstuiving met kalkrijk zand. Verder landinwaarts is de invloed van de zee en wind minder aanwezig. Hier wordt de invloed van bodemvorming (ontkalking en organische stoffen) en successie steeds groter.

Geologie

Na 250-600 na Chr. brak de zee door de strandwallen en drong via een stelsel van geulen het land binnen. In deze periode ontstond het Zwin. In de geulen erodeerde het eerder gevormde veen en werd er zand afgezet. Waar het veen niet erodeerde sedimenteerde een laag klei op het veen. Deze afzettingen zijn in het gebied niet meer terug te vinden, omdat in een opvolgende periode de zee opnieuw grote delen terugwon en eerder afgezet sediment weer erodeerde. Als gevolg van de erosie kreeg de Zwingel een grote uitbreiding landinwaarts. De overstromingen die optraden na de bedijking hebben het uiterlijk van het huidige landschap bepaald. Deze overstromingen hebben tot gevolg gehad dat over de klei-afzettingen (DO) kalkrijk zeezand (NAWA) is afgezet, zie Beheerplan Provincie Zeeland.



Figuur 48. Geomorfoloogische dwarsdoorsnede van Het Zwin en Kievittepolder.

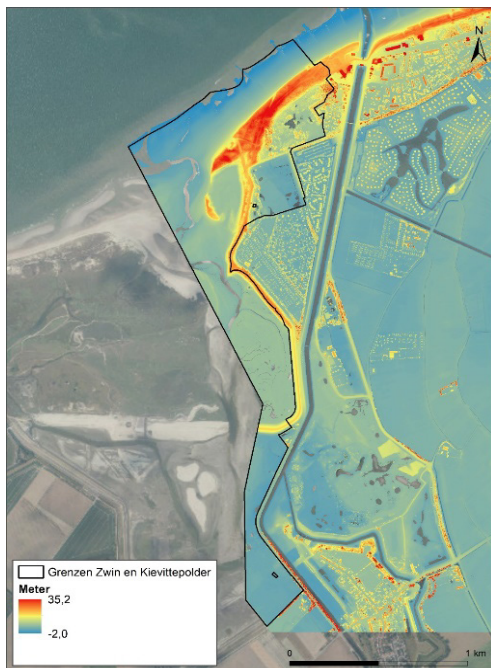
NASC (geel): Formatie van Naaldwijk laagpakket van Schoorl (Zeer tot matig fijn zand)

NAWA (groen): Formatie van Naaldwijk Laagpakket van Walcheren (kleiig, zand)

DO (paars): Formatie van Dongen (klei)

Geomorfologie

Het Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder bestaat uit grofweg vier deelgebieden (figuur 3). De Kievittepolder, Oudelandse polder, Zwin en de Zwinweide. De Kievittepolder en de Oudelandse polder liggen binnendijks en zijn van het Zwin afgescheiden. De Kievittepolder door een duinenrij en een met stuifzand overstoven zeevering en de Oudelandse polder door een kunstmatig verhoogde duinenrij, die de zeevering vormt. In de Kievittepolder en Oudelandsepolder spelen geomorfologische processen geen grote rol meer. In hoeverre er nog sprake is van sedimentatie is onduidelijk, maar waarschijnlijk beperkt (Beheerplan Provincie Zeeland).



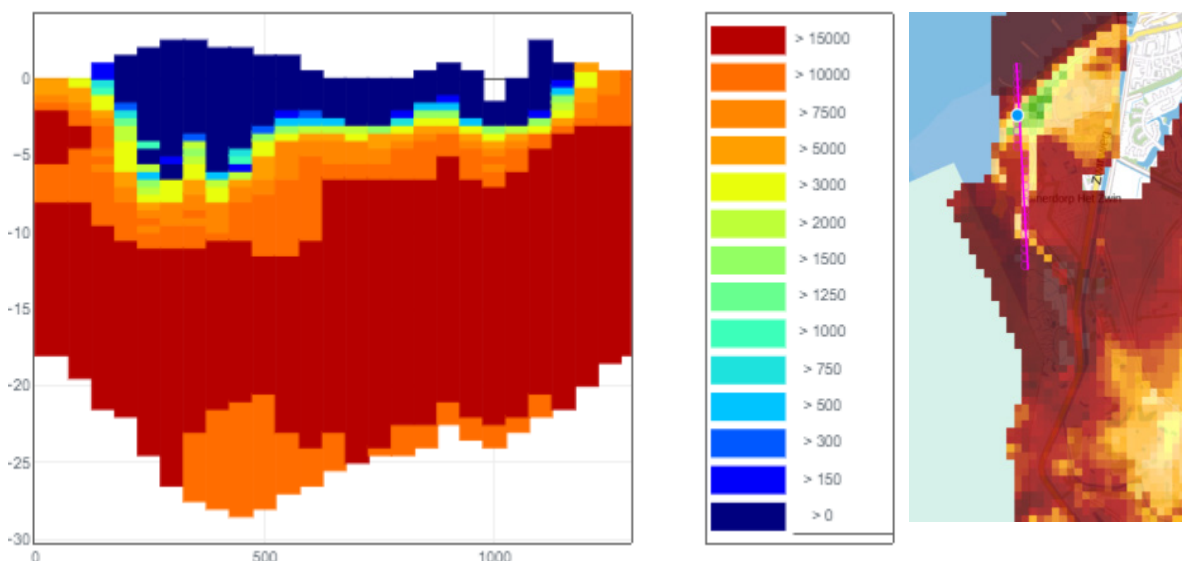
Figuur 49. Hoogte kaart Zwin en Kievittepolder (voor inrichtingsmaatregelen) AHN3

Het Zwin ligt op de grens van België en Nederland. In deze rapportage wordt alleen ingegaan op het Nederlandse deel. Zwin en de Zwinweide werden voorheen van elkaar gescheiden door een internationale dijk maar deze dijk is tijdens de herinrichting van het gebied in 2019 afgegraven waardoor het Zwin en de Zwinweide met elkaar in verbinding zijn komen te staan. Het Zwin ligt ingesloten tussen de duinen aan de zeezijde en een hoge dijk op Nederlands en Vlaams grondgebied. Het gebied is een overblijfsel van de zee-inham die vroeger Brugge verbond met de zee. Ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens is er een bres in de duinregel waardoor Noordzeewater twee keer per dag bij vloed het natuurgebied kan binnendringen via een geul die zich in het gebied vertakt in verschillende geulen en kleinere kreken. De hoger gelegen schorren overstromen alleen tijdens het springtij.

De hoogteligging / reliëf van het gebied is weergegeven in figuur 49. De binnendijkse deelgebieden hebben een zeer verschillende hoogteligging. De Kievittepolder ligt binnen het duingebied op meer dan 2 à 3 meter boven NAP, waarbij de lagere delen van het maaiveld liggen op 2,40 à 2,70m boven NAP. De Oudelandsepolder ligt veel lager dan de Kievittepolder. De laagste en tevens natste delen van de Oudelandse polder liggen rond of beneden NAP. Deze zijn ontstaan door ontgraving voor versterking van de inlaagdijk.

Hydrologie

Het duingebied van Zwin en Kievittepolder heeft een min of meer natuurlijke waterhuishouding. Zoet water wordt hier vastgehouden in een zoetwaterbel die drijft op het zoute water in de ondergrond (figuur 50). De Zeeuws-Vlaamse kust betreft slechts een smalle duinstrook met daarin een dunne zoetwaterbel die niet geschikt is voor drinkwaterwinning. Hier is ook geen sprake van kleine onttrekkingen.



Figuur 50. De zoetwaterbel in Zwin en Kievittepolder. Links de dwarsdoorsnede van de zoetwaterbel. Rechts de ligging van de dwarsdoorsnede en de zoetwaterbel in de ruime (groen op de kaart). De legenda geeft het chloride gehalte van het water aan. Blauw is zoet water, rood is zout/brak water

Kievittepolder

In de Kievittepolder inundeert een lager deel 's winters. De aanwezige veedrinkputten zijn kunstmatig aangelegd en vormen over het algemeen zoetwaterbiotopen. In de zomer daalt het grondwater aanzienlijk en treedt er een geringe verzilting op in de putten. In het verleden is dit door de terreinbeheerder middels geleidbaarheidsmetingen vastgesteld.

De bodemkaart geeft voor de Kievittepolder een grondwatertrap VII aan (GHG 80-140 cm – mv en GLG >120 2cm –mv). In het gebied bevindt zich alleen aan de zuidzijde een beperkte afwateringsvoorziening. Het betreft een greppel naast de Noorddijk (Kanaalweg), die via een duikertje onder een verhoogd liggend onverhard pad, achterlangs het Sincfal afvoert. De terreinbeheerder heeft aangegeven dat deze duiker alleen in nattere winters afvoert. De inschatting is dan ook dat de GHG enkele decimeters onder maaiveld ligt. Grondwatertrap VI (GHG 40-80 cm –mv) lijkt op basis van deze spaarzame gegevens aannemelijker. Een significante vernatting levert het afstoppen van de duiker niet op, omdat deze alleen in extremere situaties beperkt afvoert. De grondwaterstanden hebben in de Kievittepolder dan ook een min of meer natuurlijk verloop (Beheerplan Provincie Zeeland).

Oudelandse polder

De laagste delen van de Oudelandse polder liggen rond NAP en zijn ontstaan door ontgraving voor versterking van de inlaagdijk. Binnen het gebied is een overgang van zoet naar brak. De in het hogere deel aanwezige veedrinkputten zijn zoet. De oudste veedrinkputten waren al in de 19e eeuw aanwezig (Topografische Militaire Kaart 1830 – 1850 (nettekening) en topografische kaart 1:25.000 uit 1940). In de karrevelden worden verspreid zilte soorten aangetroffen. Alleen het zuidoostelijke en meest diepe gedeelte kwalificeert als binnendijs zilt grasland onder invloed van (periodiek) brakke kwel. Het waterpeil wordt gestuurd nabij de afvoerende duiker onder de Noorddijk. De stuw staat halverwege de dijk tussen deze polder en het zomerdorp. De stuw staat in de zomer ingesteld op NAP 0m en in de winter op NAP -0,1m. De terreinbeheerder heeft aangegeven dat de stuw alleen in een drogere zomerperiode niet afvoert. Een hogere stuwinstelling zal dan ook een structurele peilverhoging opleveren. Peilbuismetingen bevestigen dat er een goede nalevering is: de fluctuatie van de grondwaterstand tussen zomer en winter in het hogere deel is rond een halve meter. In het lagere deel is de schommeling gehalveerd.

Zwinvlakte

Bij de inrichtingsmaatregelen van de Zwinvlakte is er een deel van de bodem afgegraven waardoor het maaiveld lager is komen te liggen. Door het afgraven van de dijk kan de zee weer verder het gebied instromen. Dit zal ook de getijdewerking en het watervolume op de Zwinvlakte beïnvloeden. Voorheen heerste er in de Zwingeuil een getijdenregime met een gemiddeld getijverschil van 3.80 meter. Het schor bereikte een maximale hoogte van 3.00 m +NAP en de overstromingsfrequentie was maximaal 20 keer per jaar. Tegen de dijk ligt de hollestelle, welke in incidentele gevallen bij zeer hoog water of storm kon overstromen (>3.70 m +NAP). Door de inrichtingsmaatregelen is er een verandering ontstaan in het getijverschil en in de overspoelings frequentie. Monitoring hiervoor is nog een lopend proces. De verwachting is dat het getij zal toenemen. Door het toenemende getij zal ook de sedimentatie toenemen waardoor de schorren zullen groeien (Agentschap voor Natuur en Bos, 2014).

De Zwinvlakte staat vrijwel volledige onder invloed van de Noordzee. De waterkwaliteit is daarmee onderdeel van een groot systeem. De bronnen die het nutriëntengehalte van de oceaan beïnvloeden zijn de oceaan, rivieren en (voor stikstof) de atmosfeer (Rijkswaterstaat, 2015).

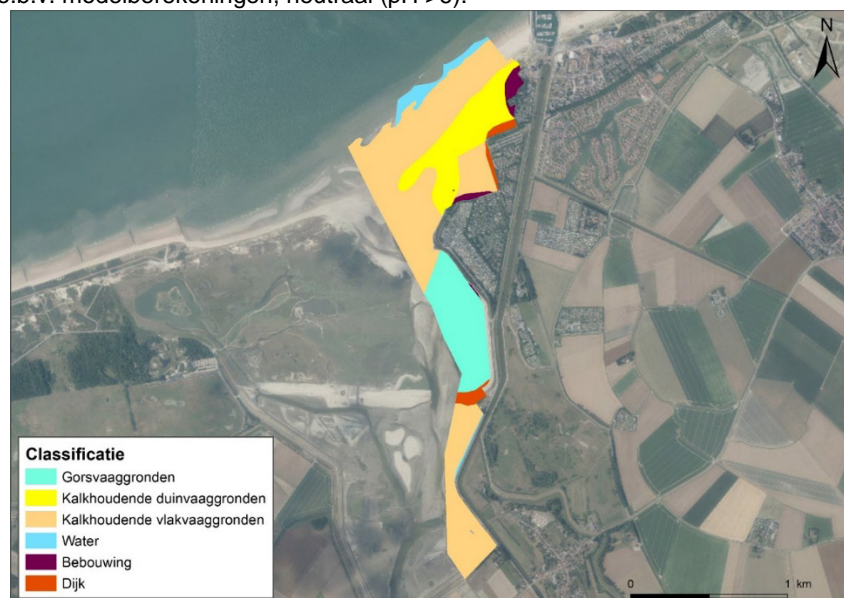
Zwinweide

Door de inrichtingsmaatregelen waarbij de dijk is doorgestoken heeft de zee weer invloed gekregen op de Zwinweide. De Zwinweide is gedeeltelijk onder de nieuw aangelegde dijk verdwenen en deels uitgegraven waardoor er nu sprake is van permanent water.

Bodem

Binnen het Nederlandse deel van het Zwin en Kievittepolder komen drie verschillende bodemtypen voor (figuur 51). Namelijk grof kalkrijk zand, zeer fijn zand met kleidek en zware zavel met lichte klei. In het noordelijk deel van het Zwin komen voornamelijk kalkhoudende duinvaaggronden bestaand uit grof zand voor. Het zuidelijk deel van het Zwin heeft veelal gorsvaaggronden, bestaand uit zavel en lichte klei op een ondergrond van zand (op minimaal 0,8 meter diep). De bodem van de Oudelandse polder en de Zwinweide bestaat uit een relatief dunne laag (15 a 40 cm) zavel of klei op fijn zand. Door de recent uitgevoerde maatregelen is deze laag op de Zwinweide naar alle waarschijnlijkheid verwijderd (Beheerplan Provincie Zeeland).

Het kustgebied bestaat uit zee afzettingen, over het algemeen kalkhoudende zandgronden zonder een duidelijk profielontwikkeling en kleigronden. De diepere ondergrond bestaat veelal uit afwisselend klei en zand. De gelaagde opbouw bevindt zich in het Zwin aan de oppervlakte. De kreekbeddingen en oeverwallen zijn overwegend lichter dan de kommen (Beheerplan Provincie Zeeland). In het hele Natura 2000-gebied is de zuurgraad van de toplaag van de bodem, o.b.v. modelberekeningen, neutraal (pH >6).



Figuur 51. Bodemkaart van Zwin en Kievittepolder 1:50.000 (voor ingreep gebied)

Door het afplaggen in de Zwinmond is de toplaag op sommige plekken verdwenen en het doorbreken van de internationale dijk heeft de zee weer vat gekregen op de Zwinvlakte. Hierdoor zijn ook bodemlagen weggespoeld. De doorbraak van de dijk is in februari 2019 uitgevoerd en recente gegevens van de bodemopbouw zijn niet bekend. De bodemopbouw van het binnendijks gebied is niet veranderd door de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen (Kievittepolder en Oudelandse polder).

Data abiotiek

Met behulp van tools zoals Expert in Turboveg 3 is er aan de hand van vegetatie-gegevens berekend wat enkele abiotiek waarden zijn ten behoeve van de beoordeling van het onderdeel abiotiek. Voor zuurgraad is er gekozen om de Ellenberg waarden aan te houden (daar deze in andere Zeeuwse duingebieden het beste leken te passen bij bodem metingen). In onderstaande afbeeldingen is te zien wat de waarden waren aan de hand van de opnamen van de vegetatie kartering 2016 en de waarden van 2022. Daarnaast is er gekeken naar enkele pQ opnamen die reeds langer opgenomen worden.



Figuur 52. Berekende pH waarden o.b.v. vegetatieopnamen in 2016 (links) en 2022 (rechts).

LMF data

Sinds 2001 worden er elke vier, tegenwoordig drie jaar vegetatie opnamen gemaakt in de Zwin en Kievittepolder. Het zijn (gezien de beperkte omvang van het gebied) maar een paar PQ's. Door middel van berekeningen is (net als van de vegetatie opnamen uit 2016 en 2022) er de zuurgraad bepaald.

Tabel 81. Overzicht van de verschillende PQ's met pH metingen

Deelgebied	PQ nummer	Datum opname	Habitatype	Zuurgraad
Kievittepolder Zuid	ZE107	14-6-2001	H2190B	7,06
Kievittepolder Zuid	ZE107	14-6-2005	H2190B	6,76
Kievittepolder Zuid	ZE107	15-6-2009	H2190B	6,60
Kievittepolder Zuid	ZE107	14-6-2013	H2190B	6,62
Kievittepolder Zuid	ZE107	14-6-2017	H2190B	6,62
Kievittepolder Zuid	ZE107	3-6-2020	H2190B	6,63
Het Zwin	ZE108	14-6-2001	H2160	7,00
Het Zwin	ZE108	14-6-2005	H2160	7,25
Het Zwin	ZE108	15-6-2009	H2160	7,25
Het Zwin	ZE108	14-6-2013	H2160	7,38
Het Zwin	ZE108	14-6-2017	H2160	6,78
Het Zwin	ZE108	3-6-2020	H2160	7,12
Kievitte Polder	ZE533	1-7-2021	H2190D	5,71
Oudelandsepolder	ZE534	1-7-2021	H0000	6,44
Het Zwin	ZE535	1-7-2021	H1330A	7,20
Het Zwin	ZE536	1-7-2021	H1330A	-

Naast het gebruik van abiotische data op basis van Ellenberg is ook gebruik gemaakt van Iteratio kaarten. Deze zijn in de bijlage 2. Abiotiek weergegeven. Deze iteratio kaarten zijn gericht op voedselrijkdom en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand.

4. Drukfactoren

In dit hoofdstuk worden de drukfactoren voor het gebied Zwin en Kievittepolder besproken. Een drukfactor is een factor waardoor de instandhouding van de doelstelling onder druk staat.

In hoofdstukken 4.1 tot-en-met 4.3 slaan op drukfactoren die op (vrijwel) alle doelstellingen invloed kunnen hebben. In 4.1 wordt de aanwezige stikstofdepositie behandeld. In 4.2 de mogelijke aanwezigheid van verontreiniging. Daarnaast is er een hoge recreatiedruk in dit gebied, welke wordt besproken in 4.3. Na deze 'algemene' drukfactoren, wordt in paragraaf 4.4.1 t/m paragraaf 4.4.18 de drukfactoren per doelstelling (habitattypen, habitatrictlijnsoort, vogelrichtlijnsoort) besproken.

Hiervoor is de lijst aan drukfactoren afkomstig van de website Lesa.info is geraadpleegd. Per drukfactor is aangegeven wat het effect is en waar het effect op wordt uitgeoefend: water (w), bodem (b) of leefomgeving (l). Per doelstelling wordt eerst het verwachte effect van desbetreffende drukfactor op de doelstelling beschreven, samen met het onderliggende mechanisme / proces. In het deel eronder wordt aangegeven in welke mate en op welke locatie deze effecten worden waargenomen op in het gebied Zwin en Kievittepolder. Tevens wordt in de tekst aangegeven hoe deze drukfactoren zich tot elkaar verhouden, zodat duidelijk wordt welke drukfactoren een grote rol spelen en welke minder.

4.1 Stikstofdepositie

De depositie van stikstofverbindingen is in Nederland al meerdere decennia sterk verhoogd. De ecologische gevolgen van deze langdurige verhoging zijn veelzijdig met vele interacties en kunnen optreden binnen veel verschillende tijdschalen. De belangrijkste effectketens die onderscheiden kunnen worden zijn; (1) Directe toxiciteit van gassen, (2) vermessing (N-eutrofiëring), (3) verzuring; negatieve effecten van ammonium en ammoniak; (4) verhoogde gevoeligheid voor infecties en plagen en (5) doorwerking naar de fauna. (Bobbink & Hettelingh 2011). Per habitatype, habitatrictlijnsoort en vogelrichtlijnsoort is beschreven welke van deze effectketens als drukfactor voor het type of leefgebied gelden. Dit is beschreven in paragraaf 4.4.1 t/m 4.4.18

In Zeeland is de gemiddelde achtergrond depositie 1680 mol N/ha/j, waarvan 1095 mol N/ha/j (buitenland=565, meetcorrectie= 394, int. Scheepvaart= 135) afkomstig is uit bronnen waar we in Zeeland weinig invloed op hebben (Hoogerbrugge et al., 2022).

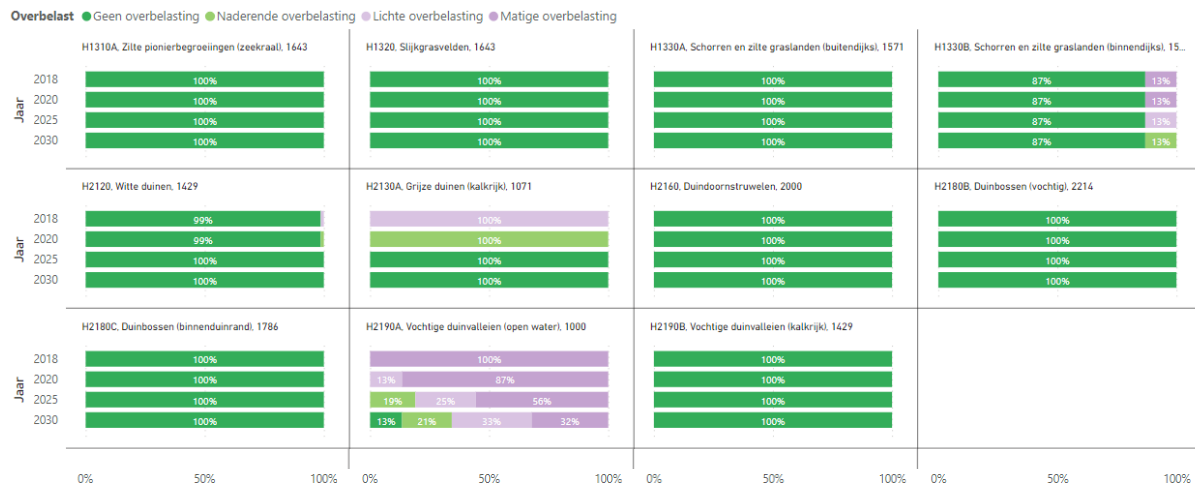
De stikstofdepositie (NO_x en NH₃) in het Zwin en Kievittepolder wordt door AERIUS Monitor gemodelleerd over de jaren 2018, 2020 met prognoses naar 2025 en 2030. In figuur 53 zijn de minimale, maximale en gemiddelde deposities van het natuurgebied weergegeven. Hieruit blijkt dat de stikstofdepositie vanaf 2018 af is genomen en zal blijven afnemen naar 2030 toe.



Figuur 53. Stikstofdepositie 't Zwin en Kievittepolder in mol N/ha/j. Bron: AERIUS Monitor M22

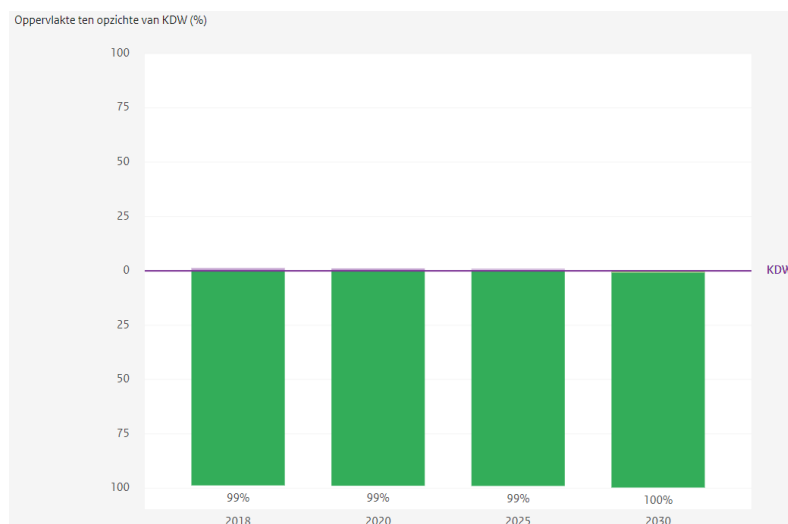
De N-depositie bepaalt samen met de stikstofgevoeligheid van ecosystemen in hoeverre stikstof in een natuurgebied een probleem is. Het effect van een bepaalde depositie op de vegetatie loopt via de stikstofconcentratie in de bodem. Deze concentratie is niet rechtstreeks uit de depositiewaarden af te leiden, omdat deze ook van andere factoren afhangt, waaronder de vegetatiestructuur, de bodemeigenschappen en de historie van de depositie. Om toch een relatie te leggen met het effect op planten, zijn nationaal en internationaal voor elk vegetatietype of groep van vegetatietypen (habitattype) kritische depositiewaarden (KDW) bepaald op basis van experimenten en modelberekeningen. Wanneer de stikstofdepositie de kritische niveaus van de voorkomende habitattypen langdurig overschrijdt, dan bestaat het risico op significante negatieve effecten, waardoor de samenstelling van de vegetatie op den duur kan veranderen.

't Zwin Kievittepolder kent 14 verschillende habitattypen waarvan 11 stikstofgevoelig zijn. AERIUS Monitor modelleert de overbelasting in stikstofdepositie per habitattype en leefgebied in de tijd.



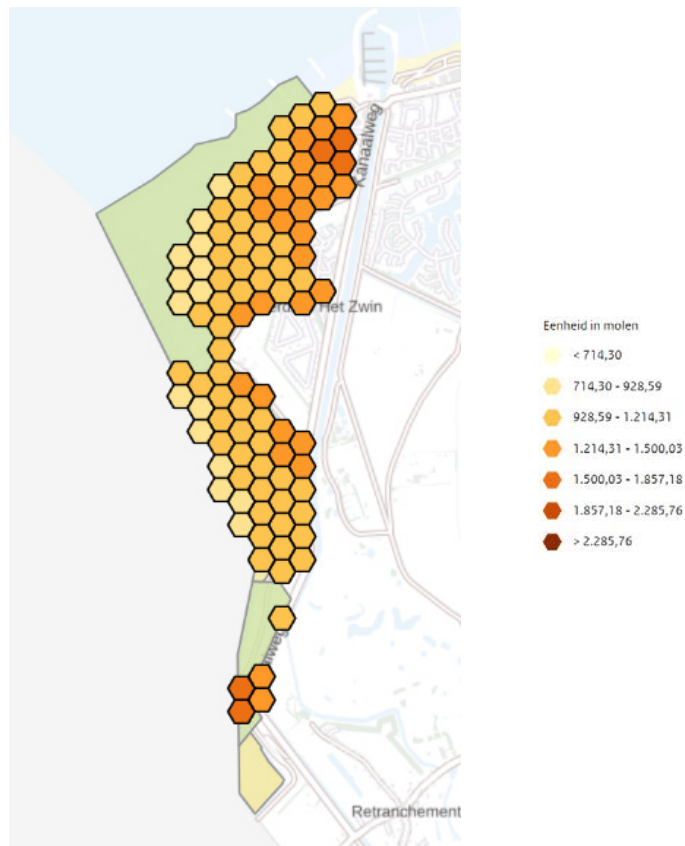
Figuur 54. Mate van overbelasting met stikstofdepositie per aanwezige habitattype in 't Zwin Kievittepolder voor het jaar 2020 Bron: AERIUS M22

Figuur 54 geeft een overzicht van de stikstofoverbelasting per habitat of leefgebied in 't Zwin Kievittepolder weer. Volgens de huidige prognose voor het gehele gebied (figuur 53) komt de stikstofdepositie in 2030 onder de meest Kritische Depositie Waard van het gebied. De laagst voorkomende KDW van de Zeeuwse duinhabitattypen is 1000 mol N/ha/j en daarmee is ten opzichten van de achtergronddepositie in de 't Zwin Kievittepolder 41% van alle 121 ha stikstofgevoelige natuur in het natuurgebied in 2030 nog 0% overbelast (figuur 55).



Figuur 55. Ontwikkeling stikstofbelasting 't Zwin Kievittepolder. Bron: AERIUS M22

AERIUS Monitor geeft ook inzicht in de ruimtelijk verdeling van stikstofdepositie in hexagonalen van 1ha. Hieronder is de ruimtelijke verdeling van de N-depositie weergegeven (figuur 56).



Figuur 56. De totale stikstofdepositie per hectare (NH_3 en NO_x opgeteld), voor het jaar 2020.

De stikstofdepositie in het gebied 't Zwin en Kievittepolder is afkomstig van verschillende sectoren. De relatieve procentuele bijdrage aan de totale stikstofdepositie in dit gebied is weergegeven in figuur 57. Zoals voor veel gebieden in Zeeland het geval is, is ook in het gebied Zwin en Kievittepolder de dominantste emissiebron het buitenland. Daarnaast is circa 9,6% van de depositie afkomstig van de landbouw. Overige sectoren circa 5,8% en scheepvaart circa 3,7%. Wegverkeer, vervoer en overig verkeer en industrie hebben een relatieve kleine bijdrage.



Figuur 57. Relatieve bijdrage in stikstofdepositie vanuit sectoren voor het gebied 't Zwin en Kievittepolder in 2020 AERIUS M22

N-Meetresultaten vanuit meetnetwerken MAN en LML

De belastende stikstofvormen in stikstofdepositie voor de natuur zijn Ammoniak (NH₃) en Stikstofoxide (NO_x). Ammoniak wordt gemeten in natuurgebieden m.b.v. terreinbeheerder door het RIVM en wordt het MAN netwerk (Meetnetwerk Ammoniak in Natuurgebieden) genoemd. Stikstofoxiden worden alleen op enkele locaties Zeeland breed gemeten (niet in natuurgebieden) en is onderdeel van het LML meetnetwerk (Landelijke Meetnetwerk Lucht).

Het RIVM vergelijkt alle metingen met berekende concentraties op de meetlocaties. Deze concentratieberekeningen worden uitgevoerd met het OPS (Operationele Prioritaire Stoffen)-model. De huidige, voor ammoniak recent aangepaste, versie van OPS blijkt goed in sommige delen van Nederland goed met de metingen overeen te komen. Uitzondering hierop vormen meetlocaties in de duinen, waar de metingen twee tot vier keer hoger zijn dan de berekeningen.

Het RIVM werkt ook aan de verbetering van de stikstofmodellering en de meetstrategie. Eén van de onderzoeken hiervoor is bijvoorbeeld het onderzoek naar het verschil in metingen en berekeningen in de kustzone (is nu onderdeel van de meetcorrectie). Resultaten van dit onderzoek leiden mogelijk tot aanpassingen in de modellen en/of de gebruikte gegevens.

Het onderzoek naar de mogelijke oorzaken van het geconstateerde verschil is inmiddels in gang gezet. Het richt zich op de invloed van zoutdeeltjes op de metingen, eventuele missende bronnen en de werking van het model voor het kustgebied. Medio 2023 worden hier resultaten van verwacht. *Bron: RIVM*

Meetgegevens voor beide stoffen zijn terug te vinden op de website van het RIVM maar worden vanwege onvoldoende meetgegevens en/of betrouwbaarheid niet meegenomen in de analyse voor natuurdoelen.

4.2 Verontreiniging

PFAS

Langs de gehele Nederlandse kustlijn worden verhoogde PFAS waarden gevonden, ook op locaties waar dit niet verwacht wordt als gevolg van menselijke activiteiten. De aanwezigheid van PFAS in de Zeeuwse duinen kan van invloed zijn op de uitvoerbaarheid van natuurherstelmaatregelen, doordat maatregelen anders moeten worden uitgevoerd of hogere kosten met zich mee brengen. Dit was bijvoorbeeld in 2022 het geval, bij het uitvoeren van een maatregel in de Manteling van Walcheren.

Het effect van PFAS op habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten is minimaal onderzocht en tot op heden niet te voorspellen. Uit eerdere onderzoeken is bekend dat aanwezigheid van PFAS effecten heeft op geboortecijfers van vogels en zoogdieren, maar het precieze effect is nog onvoldoende concreet te duiden. Rijkswaterstaat start binnenkort met een ecosysteemonderzoek voor de Westerschelde, waarin het effect van PFAS en andere verontreinigingen op het ecosysteem wordt onderzocht. Dat zal mogelijk meer informatie opleveren. Vanwege deze onzekerheden wordt de verontreiniging van PFAS op dit moment niet per doel, verder besproken.

4.3 Recreatie

Het gebied Zwin en Kievittepolder wordt intensief gebruikt door recreanten. Recreatie verdeelt zich over het gehele gebied, waarbij voornamelijk het strand en fietspad op de eerste 'duinenrij' en langs het buitendijkse schor veel wordt bezocht/gebruikt. Ook de wandelpaden in de Kievittepolder en Oudelandsepolder weten de recreanten goed te vinden.

Deze recreatie zorgt voor betreding van de oude duinzone, waardoor er plaatselijk een degradatie van de vegetatie, als gevolg van betreding, waargenomen kan worden. Daarnaast zorgt recreatie ervoor dat de nieuw gevormde duinen sterk worden betreden, waardoor er versnippering van vegetatie of verlies van structuur kan optreden. Tevens beperkt de verstoring door recreatie de mogelijkheden van strandbroeders als de strand- en bontbekplevier om hier (succesvol) te kunnen broeden.

Bij de uitbreiding van natuurgebied het Zwin zijn maatregelen getroffen om een verantwoorde natuurbeleving mogelijk te maken. Zo zijn er wandel- en fietspaden langs de nieuwe dijk aangelegd, die dan weer binnendijks, dan weer op de dijk en dan weer buitendijks lopen. Ook is het 'duin op dijk'-gebied van paden voorzien. Er zijn diverse uitkijkpunten gemaakt en ter hoogte van Retranchement is een vlonderpad aangelegd vanaf de dijk in het natuurgebied.

De toegankelijkheid van natuurgebied het Zwin (het schor gedeelte) is aan Nederlandse zijde zeer beperkt, desondanks komen er incidenteel recreanten in dit gebied. Voor het Zwin vind er activiteiten op het gebied van kite-, buggy- en windsurfen, blowkarts en/of catamaranzeilen plaats. Het komt voor dat deze watersporters het begin van de zwingel opgaan. Aan Vlaamse kant is het mogelijk om het natuurgebied zelf te betreden via het Zwin Natuurpark.



Figuur 58. Recreatie in het Zwin.

4.4 Drukfactoren per habitatype, habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoort

4.4.1 H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied

Tabel 82. Drukfactoren H1140A Slik- en zandplaten getijdengebied

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA10 / FA11	Klimaatverandering zeespiegelstijging	Klimaatverandering: o.a. extremer weer, zeespiegelstijging.	W,B,L
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	Sterfte door externe factoren: verontrusting. De aanwezigheid van mensen (eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren) kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals bv. bij (water)recreatie.	L
FT1	Natuur- en landschapsbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L,C
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Slik-en zandplaten getijdengebied algemeen:

Zeespiegelstijging: Stijging van de zeespiegel door klimaatverandering kan ervoor zorgen dat in de toekomst het areaal habitatype Slik- en zandplaten getijdengebied gaat afnemen. Dit habitatype kan alleen in stand blijven wanneer er een evenwicht is tussen zand- en slibaanbod en zeespiegelstijging (Profielendocument N2000).

Natuur- en landschapsbeheer (verstoring bodem): Dit habitatype is zeer gevoelig voor chronische verstoring van de bodem. Voor soorten of ecotopen (bijvoorbeeld zeegrasvegetaties en mosselbanken) is sprake van chronische aantasting als er een onbalans is in frequentie van verstoring (bijvoorbeeld 1 maal per jaar) en de benodigde herstelperiode (bijvoorbeeld 2-3 jaar). In dat geval kan permanente afname van kwaliteit van het habitatype (zowel structuur en functie als typische soorten) optreden. Herstel treedt pas op na de volgende succesvolle broedval of zaadzetting en hervestiging. De broedval kan sterk variëren tussen jaren. Kokkels en Strandgapers (*Mya* sp.) hebben gemiddeld eens in de 5-7 jaar een goede broedval, mosselen om de 3 tot 4 jaar. Bij de meeste wormen is de broedval elk jaar redelijk tot goed. Verstoring van de bodem wordt gezien als een drukfactor voor de typische soorten verbonden aan dit habitatype, welke bestaan uit weekdiersoorten, borstelworm, vissoorten en twee typische vaatplantsoorten (groot zeegras en klein zeegras).

Verstoring: Deze drukfactor wordt alleen specifiek besproken voor het gebied Zwin en Kievittepolder.

Water- en kustbeheer: Het handhaven van de basiskustlijn (vastleggen van zand met helm, plaatsen van strekdammen en het suppleren van zand) heeft ervoor gezorgd dat stromingspatronen zijn veranderd en min of meer zijn gefixeerd.

Effect drukfactoren Slik-en zandplaten getijdengebied in de deelgebieden:

Zeespiegelstijging: Deze drukfactor is op dit moment minimaal, maar zal in de toekomst een grotere rol gaan spelen. De laag gelederen zullen verdwijnen. Afhankelijk van de zandsuppletie, stroomsnelheid en richting van het water en bovenal de uiteindelijke zeespiegelstijging zal dit habitatype verplaatsen en waarschijnlijk afnemen in oppervlak.

Natuur- en landschapsbeheer: Dit betreft een zeer minimale drukfactor. De bodem is alleen tijdens de uitbreiding van het Zwin verstoord.

Verstoring: Incidenteel gaan kitesurfers de zwingel op. Weliswaar geen drukfactor voor bijv. typische soorten van dit habitatype, maar zorgt er wel voor dat vogels die dit gebied gebruiken, worden verstoord.

Water- en kustbeheer: Slikwadden en zandplaten zijn gedurende de laatste 15 jaar, nagenoeg volledig teruggedrongen tot de Zwingel ten gevolge van te zwakke stroomsnelheden (te weinig dynamiek). Door steeds verder ophoging (verzanding) van het gebied zal het areaal slikwadden en zandplaten steeds verder afnemen en vervangen worden door pionierbegroeiing (habitatype H1310A of 1320) en hogere schorvegetaties (H1330A). (Dresselaers & Verheyen, 2013). De uitbreiding van het zwin heeft deze drukfactor doen afnemen, doordat de invloed van getij is toegenomen. Als onderdeel van kustbeheer/kustverdediging, wordt er voor de Vlaamse kust zand gesuppleerd. De aanvoer van zand blijft, naar inschatting, een drukfactor voor dit habitatype in het Zwin. Een te grote aanvoer van zand werkt mogelijk negatief op het laag dynamische, slib houdende deel van dit habitatype.

4.4.2 H1140B Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Tabel 83. Drukfactoren H1140A Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA10	Klimaatverandering zeespiegelstijging	Klimaatverandering: o.a. extremer weer, zeespiegelstijging.	W,B,L
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	Sterfte door externe factoren: verontrusting. De aanwezigheid van mensen (eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren) kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals bv. bij (water)recreatie.	L
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Slik-en zandplaten Noordzee-kustzone algemeen:

De drukfactoren voor dit habitatype zijn vergelijkbaar met het anders subtypen getijdengebied. Dit subtype (Noordzee-kustzone) heeft echter één drukfactor minder. Het habitatype Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone bestaat uit hoogdynamische zandplaten. Dit subtype is van nature meer aangepast aan verstoring. De daar voorkomende soorten hebben dan ook een hoog herstelvermogen. Te veel Natuur- en landschapsbeheer (verstoring bodem) wordt voor dit subtype niet als drukfactor herkend.

Effect drukfactoren Slik-en zandplaten Noordzee-kustzone in de deelgebieden:

Zeespiegelstijging: Deze drukfactor is op dit moment minimaal, maar zal in de toekomst een grotere rol gaan spelen. Zeespiegelstijging zal eerder een effect hebben op het andere subtype, gezien de lagere ligging. Afhankelijk van de aanwezige zandsuppletie, stroomsnelheid en richting van het water en bovenal de uiteindelijke zeespiegelstijging zal dit subtype verplaatsen en mogelijk afnemen binnen de Natura 2000 omligging.

Verstoring: Dit deel wordt, gedurende de zomermaanden, zeer actief gebruikt door recreanten (zie subtype getijdengebied).

Water en kustbeheer: Als onderdeel van kustbeheer/kustverdediging, wordt er voor de Vlaamse kust zand gesuppleerd. De aanvoer van zand blijft, naar inschatting, een drukfactor voor beide subtypen Slik- en zandplaten. Een te grote aanvoer van zand werkt mogelijk negatief op het laag dynamische, slib houdende deel van dit habitatype.

4.4.3 H1310A Zilte pionierbegroeiingen zeekraal

Tabel 84. Drukfactoren H1310A Zilte pionierbegroeiingen zeekraal

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA6	Verzoeting		
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FA10	Klimaatverandering zeespiegelstijging	Klimaatverandering: o.a. extremer weer, zeespiegelstijging.	W,B,L
	Dynamiek		
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Zilte pionierbegroeiingen zeekraal algemeen:

Vermesting: Vermesting lijkt geen grote drukfactor voor dit habitattype, de habitatvormende soorten lijken niet gevoelig voor een hoge nutriëntenbeschikbaarheid. Daarnaast zijn er weinig concurrerende soorten die kunnen groeien op locaties met een hoog zoutgehalte en waar voor lange periodes water op het maaiveld staat. Echter, het is niet uit te sluiten dat bij een langdurige hoge nutriënt status er successie zal optreden.

Verzoeting: In binnendijkse gebieden is tijdelijke verzoeting in het voorjaar noodzakelijk voor het kiemen van enkele soorten gebonden aan dit habitattype. Verzoeting die voor een langere periode optreedt (buitenom de kiemingsperiode en winter) is ongunstig en wordt gezien als een drukfactor.

Verdroging: Voor de binnendijkse gebieden geldt dat verdroging als gevolg van een te lage grondwaterstand (jaarrond) een negatief effect heeft op het oppervlak en kwaliteit van het habitattype Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal).

Klimaatverandering, zeespiegelstijging: Effecten van klimaatverandering waarbij droogte optreedt is een minimale drukfactor voor dit habitattype. De soorten die in dit habitattype voorkomen kunnen goed met tijdelijke droogte omgaan (HZL). Stijging van de zeespiegel, kan, net als bij andere buitendijkse habitattypen er op termijn ervoor zorgen dat het areaal verplaatst, afneemt of zelfs verdwijnt.

Water- en kustbeheer, dynamiek: Deze drukfactoren worden alleen specifiek besproken voor het gebied Zwin en Kievitpolder.

Begrazing, successie: In afwezigheid van begrazing kan successie en verruiging sneller plaatsvinden.

Effect drukfactoren Zilte pionierbegroeiingen zeekraal in de deelgebieden:

Vermesting: In het habitattype Zilte pionierbegroeiingen zijn relatief veel meerjarige soorten te vinden, dit kan het gevolg zijn vermisting, door stikstofdepositie.

Verzoeting, verdroging: Verzoeting en verdroging is alleen een potentiële drukfactor voor de locaties binnendijks. Er is slechts een zeer klein areaal van dit habitattype binnendijks aanwezig. Op deze locatie lijkt er geen sprake te zijn van verdroging en/of verzoeting.

Klimaatverandering, zeespiegelstijging: Deze drukfactor is op dit moment minimaal, maar zal in de toekomst een grotere rol gaan spelen. De laag gelegen delen zullen als eerst verdwijnen. Afhankelijk van de uiteindelijke zeespiegelstijging in relatie tot de sedimentatiesnelheid op het schor zal dit habitattype verplaatsen en waarschijnlijk afnemen in oppervlak.

Water- en kustbeheer. In buitendijkse gebieden is frequente overstrooming met zeewater noodzakelijk om voldoende invloed van zout te hebben. Het handhaven van de basiskustlijn (vastleggen van zand met helm, plaatsen van strekdammen en het suppleren van zand) heeft ervoor gezorgd dat stromingspatronen zijn veranderd en min of meer zijn gefixeerd. Lage stroomsnelheid, met veel aanvoer van zand heeft ervoor gezorgd dat de geul verzande / dichtslibde (figuur 59). Ook verplaatste de geul als gevolg van de verzanding. De hoofdgeul verplaatste zich daardoor in 2017 oostwaarts met een gemiddelde snelheid van 50-75 m/jaar (Beheerplan Provincie Zeeland). Het dichtslibben en verplaatsing van de geul is een probleem wat al langere tijd, met periodes, aanwezig is geweest in het Zwin. In het artikel van Nieuwenhuysen et al. (2019) werd het volgende hierover geschreven:

Sinds het ontstaan van de huidige Zwinvlakte door de aanleg van de Internationale Dijk (1872) werden diverse pogingen ondernomen om de Zwingeel onder controle te krijgen. In 1950 vormde de Zwingeel een bedreiging voor de duinvoet in Cadzand en waren er plannen om de duinenrij sluiten. Met het instellen van de Internationale Zwin Commissie (IZC) werd erop toegezien dat het Zwin als getijdengebied behouden bleef. Na de beruchte stormvloed van 1953 verhoogde en versterkte men de Internationale Dijk met zand uit het Zwin. Daartoe werden een aantal meertjes gegraven die de daaropvolgende decennia als zandvang fungeerden. Hierdoor verdween het probleem van de verzanding tijdelijk naar de achtergrond. Maar tegen eind jaren '80 was de verzanding weer helemaal terug en besliste men de geul een eind westwaarts te verleggen en aan de monding een zandvang te graven. In 1987, intussen al dertig jaar geleden, kwam een uitbreiding van het Zwin voor het eerst als duurzame oplossing voor de verzanding op de agenda (Coosen et al. 1987). Vlaanderen en Nederland groeven beurtelings en in afwachting van een meer duurzame oplossing een zandvang om zo de verzanding te vertragen. Na veel voorbereidend werk formuleerde de IZC in 2003 inrichtingsvoorstellen om de getij-afhankelijke natuur in het Zwin duurzaam te behouden.



Figuur 59. Het verzanden (dichtslibben) van de zwingeel. Bron: Het nieuwe zwin 2019.

Mocht de uitbreidingsmaatregelen van het Zwin niet hadden plaatsgevonden had het zeewater steeds moeilijker kunnen binnendringen en waren natuurwaarden achteruitgaan. Verschillende habitattypen, zoals o.a. zilte pionierbegroeiingen en Schorren en zilte graslanden hadden het steeds moeilijker gekregen. Het gebied had zich meer ontwikkeld richting een landschap van duinen, rietvelden en wilgenstruwelen. Hiermee had een belangrijk foerageer- en rustgebied van o.a. trekvogels mogelijk verloren gegaan.

Met de uitbreiding van het Zwin is de drukfactor verzanding dus sterk afgenomen en de invloed van het getij in het Zwin toegenomen. Desalniettemin is het niet uitgesloten dat de geul, op termijn, opnieuw zal verzanden. Hier wordt nauwlettend op gemonitord.

Dynamiek: Plaatselijk is er sprake van een te veel aan dynamiek voor behoud van bestand areaal zilte pionierbegroeiingen op T0. In de westhoek, naast de zwingeel, is oppervlak verdwenen, als gevolg van overstuiving met zand. Mogelijk dat de dynamiek verder is toegenomen naar de uitbreiding van het zwin. Gekeken naar het gehele duinsysteem is toename van dynamiek zeer wenselijk en hoort bij een natuurlijk duinsysteem. De dynamiek (wind en zee) zorgt ervoor dat habitattypen op de éne locatie verdwijnen, zodat ze elders weer kunnen aangroeiën /ontstaan.

Begrazing: In afwezigheid van begrazing in de buitendijkse delen is dit habitattype naar verwachting sneller overgaan in andere habitattypen zoals Schorren en zilte graslanden.

4.4.4 H1320 Slijkgrasvelden

Tabel 85. Drukfactoren H1320 Slijkgrasvelden

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA10	Klimaatverandering zeespiegelstijging	Klimaatverandering: o.a. extremer weer, zeespiegelstijging.	W,B,L
FB2	Begrazing	Over- of onderbegrazing als gevolg van teveel of te weinig (beheer)-maatregelen en ingrepen.	L, C
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Slijkgrasvelden algemeen:

Vermesting, successie: Schorren in brede zin, dus inclusief de pionierbegroeiingen en slijkgrasvelden worden gezien als gelimiteerd door stikstof (Mitsch & Gosselink, 2000). Het effect van vermisting, als gevolg van stikstofdepositie, resulteert in een toename van biomassa-productie.

Zeespiegelstijging: Zeespiegelstijging leidt, wanneer de opslibbing deze niet kan bijhouden, tot een verminderde droogvalduur van slikken en platen. Delen van een schor waar langdurig water blijft staan, maar die later in het seizoen tijdelijk droogvallen bieden een goede kans voor vestiging van Engels slijkgras, gevolgd door een vegetatieve uitbreiding van deze soort (Esselink et al. 2000; Cao et al. 2018). Wanneer platen geheel onder water verdwijnen zal dit leiden tot een afname van het areaal Slijkgrasvelden.

Begrazing: Begrazing kan zowel een positief als een negatief effect hebben. Een positief effect is waargenomen in het gebied Saeftinghe, hier nam het aandeel Slijkgrasvelden toe in het begraasde deel en juist af in het niet begraasde deel (HZL). Een hoge begrazingsdruk kan door de invloed van vertrapping ook een negatief effect hebben en ervoor zorgen dat bestaand areaal aan Slijkgrasvelden afneemt. Vooral in de vroege vestigingsfase is dit habitattype hier gevoelig voor (Esselink et al., 2019). Kortom, extensieve begrazing kan faciliterend werken in het creëren van nieuwe vestigingslocaties (door terugzetten of wegnemen van bestaande vegetatie), maar kan bij een te hoge begrazingsdruk de al bestaande Slijkgrasvelden ook laten afnemen.

Exoot: In de twintiger jaren van de vorige eeuw is Engels slijkgras (*Spartina anglica*; toen nog *Spartina x townsendii* genaamd) aangeplant vanwege het brede blad om slib te vangen. De soort heeft door zijn snellere groei en sterke laterale expansie het oorspronkelijke Klein slijkgras in Nederland (vrijwel) geheel verdrongen (Herstelstrategieën).

Water- en kustbeheer: Deze drukfactor is gelijk aan het Zilte pionierbegroeiingen en wordt dus daar besproken.

Effect drukfactoren Slijkgrasvelden in de deelgebieden:

Vermesting, successie: Er zijn geen duidelijke aanwijzingen van vermisting voor het habitattype Slijkgrasvelden in het gebied Zwin en Kievittepolder. Echter, is successie naar andere habitattypen (o.a. Schorren en zilte graslanden) wel een duidelijke reden geweest voor afname van het areaal.

Zeespiegelstijging: Deze drukfactor is op dit moment minimaal, maar zal in de toekomst een grotere rol gaan spelen. De laag gelegen delen zullen als eerst verdwijnen. Afhankelijk van de uiteindelijke zeespiegelstijging in relatie tot de sedimentatiesnelheid op het schor zal dit habitattype verplaatsen en waarschijnlijk afnemen in oppervlak.

Begrazing: Het ontbreken van begrazing is ongunstig voor dit habitattype. Extensieve begrazing is noodzakelijk om delen van het schor af te grazen en plaatselijk te vertrappen zodat Slijkgrasvelden hier kan ontwikkelen.

Exoot: De invasieve exoot Engels slijkgras verdringt Klein slijkgras (*Spartina maritima*) ook in het Zwin volledig.

4.4.5 H1330A Schorren en zilte graslanden buitendijks

Tabel 86. Drukfactoren H1330A Schorren en zilte graslanden buitendijks

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NO _x en NH ₃)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA10	Klimaatverandering zeespiegelstijging	Klimaatverandering: o.a. extremer weer, zeespiegelstijging.	W,B,L
FB1	Predatie	Sterfte door externe factoren: doding.	L,C
FB2	Begrazing	Over- of onderbegrazing als gevolg van teveel of te weinig (beheer)-maatregelen en ingrepen.	L, C
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	Sterfte door externe factoren: verontrusting. De aanwezigheid van mensen (eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren) kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals bv. bij (water)recreatie.	L
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Schorren en zilte graslanden buitendijks algemeen:

Vermesting, successie: Uit onderzoek naar Europese kweldervegetaties blijkt dat deze vegetaties stikstof gelimiteerd zijn (o.a. Lendertse, 1995; Kiehl et al., 1997; Mitsch & Gosselink, 2000; Van Wijnen & Bakker, 1999; en Tessier et al., 2003). Dat wil zeggen dat in principe stikstof de beperkende factor is voor de groei van planten. Dat betekent dat alle stikstof die wordt aangevoerd, via de lucht of via zee, direct opgenomen kan worden door de planten. Stikstof heeft daardoor als snel voor vermistend effect op de vegetatie. Vermesting betekent dat de vegetaties harder groeien, wat meer biomassa-productie betekent, dus een toename van productiviteit (Bobbink & Hettelingh 2011). Bij een toename in biomassa-productie, neemt de strooisellaag en de hoeveelheid organisch materiaal in de bodem toe. Daardoor neemt de voorraad stikstof, maar ook fosfaat in de bodem toe, wat weer een verrijking van de bodem betekent, waardoor vegetaties nog harder kunnen groeien, dus meer biomassa-productie, enz. Door de snelle groei van planten, is er bovendien steeds meer sprake van concurrentie om licht. Hogere productiviteit en concurrentie om licht zorgen voor versnelde successie, waardoor latere fases in de successie sneller worden bereikt (Van Wijnen & Bakker, 1999). Uiteindelijk leidt vermisting daarom dit tot vergrassing met zeekweek (zeker wanneer beweiding achterwege blijft) en verrijking.

Klimaat en zeespiegelstijging: Een stijgende zeespiegel zal uiteindelijk ervoor zorgen dat een kwelder zal vernatten (en uiteindelijk permanent onder water komt te staan). Hiervan is vooral sprake als opslibbing met slib aangevoerd door de zee, de zeespiegelstijging niet kan bijhouden.

Predatie: Deze drukfactor wordt alleen specifiek besproken voor het gebied Zwin en Kievittepolder.

Begrazing: De floristische samenstelling van het habitatype Schorren en zilte graslanden buitendijks wordt sterk door het beheer bepaald. Met name beweiding is van groot belang (Dijkema et al., 2007, Olff et al., 1997). Naarmate de graslanden ouder worden, ontstaat zonder beweiding in de hoge delen een zeer soortenarm eindstadium van de successie (climaxvegetatie), gedomineerd door zeekweek (Veeneklaas et al., 2012). Op de lage delen zal gewone zoutmelde gaan overheersen. Een te lage begrazingsdruk kan dus uiteindelijk resulteren in kwaliteitsverlies. Een te hoge begrazingsdruk kan tegelijk voor vertrapping van de bodem en tot een soortenarme situatie leiden.

Verstoring: Verstoring is met name van negatieve invloed op vogels in de zilte graslanden. Dat geldt voor zowel broedende, als foeragerende en rustende vogels. Verstoring betekent minder broedvogels, minder groot broedsucces, geen rustige plekken voor vogels om te eten en afname areaal geschikt als hoogwatervluchtplaats (HVP's) voor rustende vogels.

Water- en kustbeheer: Deze drukfactor is gelijk aan het habitatype Zilte pionierbegroeiingen en wordt dus ook alleen daar gesproken.

Effect drukfactoren Schorren en zilte graslanden buitendijks in de deelgebieden:

Vermesting, successie, begrazing: Het gebrek aan begrazing in combinatie met de aanwezige stikstofdepositie maakt dat het habitatype voor het grootste deel (circa 75%) is gedomineerd met strandkweek en zoutmelde. Dit betreft een climaxstadia van dit habitatype. Dit betreft momenteel de grootste drukfactor voor dit habitatype.

Zeespiegelstijging: Deze drukfactor is op dit moment minimaal, maar zal in de toekomst een grotere rol gaan spelen. De laaggelegen delen zullen verdwijnen. Afhankelijk van de zandsuppletie, stroomsnelheid en richting van het water en bovenal de uiteindelijke zeespiegelstijging zal dit habitatype mogelijk verplaatsen en waarschijnlijk afnemen in oppervlak.

Predatie: Op de schor in de zwingel is er sprake van predatie door de vos. Als gevolg broeden er hier nauwelijks nog vogels. Voorheen was er een kolonie zwartkop meeuwen. Sinds dat de vos aanwezig is in het gebied, is deze kolonie niet meer aanwezig (HZL).

Verstoring: Het 'groene strand', wat gekarteerd staat als schorren en zilte grasland wordt frequent bezocht door recreanten. Voorheen was dit deel afgesloten voor recreanten. Verstoring zorgt ervoor dat (strand)vogels niet kunnen broeden. Buitenom het groene strand, is de verstoring door aanwezigheid minimaal, de recreatie wordt namelijk gestuurd via de dijk. De schor is niet toegankelijk. Verstoring door geluid is mogelijk aanwezig, echter niet onderzocht.

4.4.6 H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijks

Tabel 87. Drukfactoren H1330B Schorren en zilte graslanden binnendijks

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA6	Verzoeting		
FA10	Klimaatverandering	Klimaatverandering: o.a. extremer weer.	W,B,L
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FB2	Begrazing	Over- of onderbegrazing als gevolg van teveel of te weinig (beheer)-maatregelen en ingrepen.	L, C
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		

Effect drukfactoren Schorren en zilte graslanden binnendijks algemeen:

Vermesting, successie: Vermesting kan leiden tot dominantie van soorten als heen en riet (Profielendocument). Minder concurrentiekrachtige soorten kunnen worden verdrongen (HZL). Als gevolg van vermisting kan er een toename in algehele productiviteit en van soorten uit een latere fase van de successie plaatsvinden (Bobbink & Hettelingh 2011).

Verzoeting: Verzoeting is voornamelijk een drukfactor wanneer dit gedurende het groeiseizoen gebeurt. Zoete vegetatie kan dan sterk profiteren en concurreren met de zilte vegetatie voor ruimte (HZL). Verzoeting door een overmaat aan regen gedurende de zomermaanden vindt zelden plaats, hierdoor betreft dit dus een zeer kleine drukfactor.

Klimaatverandering: Als gevolg van klimaatverandering kunnen neerslagpatronen veranderen. Zo kan het voorkomen dat er bijv. in de winter meer neerslag valt dan voorheen. Te lang water op het maaiveld wordt niet goed door dit habitattype verdragen.

Verdroging: Het habitattype Schorren en zilte graslanden (binnendijks) ervaart droogtestress bij een periode van droogte van > 14 dagen. Verdroging, als gevolg van klimaatverandering, is een drukfactor voor dit habitattype (Profielendocument).

Begrazing: Wanneer er sprake is van een te lage begrazingsdruk wordt de successie en daarmee verruiging van dit habitattype niet afdoende geremd (Herstelstrategieën). Een te lage begrazingsdruk zorgt allereerst voor kwaliteitsverlies. Met het doorlopen van successiestadia kan verlies van oppervlak optreden. Een te hoge begrazingsdruk betekend een afname in structuur, en dus kwaliteit van dit habitattype.

Effect drukfactoren Schorren en zilte graslanden binnendijks in de deelgebieden:

Vermesting, successie: Het habitattype Schorren en zilte graslanden binnendijks komt voor in de Oudelandsepolder. Deze polder is een voormalige landbouwpolder. Langdurige agrarisch gebruik resulteert in een hoog fosfaatgehalte. Het is bekend dat, bij omvorming van landbouwgrond naar natuurfunctie, het fosfaat-gehalte voor lange tijd hoog blijft. Naar inschatting is dat dus ook in de Oudelandsepolder het geval. Doordat dit Habitattype jaarrond wordt begraasd, zijn er ondanks de aanwezige stikstofdepositie en gevolgen van voormalige gebruik, geen tekenen van vermisting.

Verzoeting: In de Oudelandsepolder is sprake zoute kwel, afkomstig van het kanaal. Zoutgehalten worden niet gemeten, maar op basis van de voorkomende zilte vegetatie, is er geen indicatie dat zoutgehalten te laag zijn (HZL). Gedurende de wintermaanden, met veel aanvoer van regenwater, is wel de inschatting dat het zoutgehalte afneemt. Met uitzondering van jaar dat de afvoer niet werkte en er te veel een te lang water op het maaiveld stond, lijkt de waterhuishouding in het winterhalfjaar gunstig voor dit habitattype in de Oudelandsepolder.

Klimaatverandering: De effecten van te lang water op het maaiveld, als gevolg van klimaatverandering zijn tot op heden niet aan de orde geweest. Wel heeft het waterafvoer één winter vast gezeten, waardoor dit habitatype te lang onder water heeft gestaan. Hierdoor is een deel van het areaal verdwenen. Dit heeft zich in de jaren erna hersteld (HZL).

Verdroging: Net als in andere natuurgebieden in Zeeland/Nederland vind ook hier verdroging plaats gedurende de zomermaanden. Echter, lijkt dit effect in de Oudelandsepolder minder groot te zijn, mogelijk doordat er voldoende water wordt aangevoerd via kwel. Tot op heden is verdroging dus nog geen grote drukfactor voor dit habitatype.

Begrazing: Het habitatype Schorren en zilte graslanden binnendijs wordt jaarrond begraasd. Hierdoor wordt verruiging en versnelde successie tegengegaan. Begrazing van dergelijke zilte vegetaties is gunstig voor de soortenrijkdom van deze begroeiing (HZL). De huidige vorm van begrazing wordt niet gezien als een grote drukfactor voor dit habitatype, eerder als noodzakelijk en succesvol beheer. Echter, lokale en tijdelijk overbegrazing (structuurverlies van vegetatie) kan voorkomen.

4.4.7 H2120 Witte duinen

Tabel 88. Drukfactoren H2120 Witte duinen

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
	Gebrek aan dynamiek		
FA10	Klimaatverandering zeespiegelstijging	Klimaatverandering: o.a. extremer weer, zeespiegelstijging.	W,B,L
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	Sterfte door externe factoren: verontrusting. De aanwezigheid van mensen (eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren) kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals bv. bij (water)recreatie.	L
FD3 (F24)	Verstoring door opgaande bouwsels		L
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Witte duinen algemeen:

Vermesting, successie: Vermesting met stikstof zorgt in witte duinen voor een toename in biomassa-productie met voornamelijk grassen (vergrassing), waardoor er minder licht op de bodem komt. Het betreft met name de grassen biestarwegras, zandhaver en duinzwenkgras. Hierdoor neemt de soortenrijkdom af worden de duinen sneller vastgelegd, dus minder dynamiek. De dynamiek wordt ook beperkt door een toename van algengroei op de bodem, waardoor de zandkorrels samenkiten (zie ook H2110 Embryonale duinen). Een afname in dynamiek leidt vervolgens tot verouderd, minder vitaal helm en tot snellere successie naar duingraslanden / duindoornstruwelen. Regelmatige aanvoer van vers zand door winddynamiek is namelijk essentieel voor het behouden van vitaal helm.

Verzuring: Verzuring van de bodem is een natuurlijk proces dat versterkt wordt door een hoge stikstofdepositie. In de witte duinen speelt verzuring een beperkte rol, omdat het bufferend vermogen van de bodem groot is. Dit bufferend vermogen neemt tegelijkertijd wel sneller af door verzuring.

Gebrek aan dynamiek, water- en kustbeheer: Onder dynamiek wordt het de invloed van wind en zeewater op de continue verplaatsing en daarmee de ontwikkeling van duin en strand verstaan. Hierboven is het gevolg aan gebrek aan dynamiek door vermisting geschreven. Daarnaast geldt dat het actief handhaven van de basiskustlijn tot gevolg heeft dat er minder natuurlijke dynamiek kan optreden in de zeeleep. Bovendien zorgt de basiskustlijn ervoor dat er minder areaal aan embryonale duinen wordt gevormd, welke het voorstadia van witte duinen betreft. De aanwas van nieuw gevormde witte duinen wordt hierdoor beperkt. De basiskustlijn beperkt tevens het indringen van zeewater (seaspray). Dit is noodzakelijk voor de verspreiding van soorten die worden verspreid via zeewater. Wanneer dit slechts beperkt plaatsvindt, zal de abundantie en verspreiding van typische-, en kenmerkende soorten van het habitatype Witte duinen afnemen.

Klimaat en zeespiegelstijging: Met de zeespiegelstijging zullen uiteindelijk delen van de kust sneller afslaan door toenemende invloed erosie en overstroming, waardoor het areaal witte duinen kan gaan afnemen.

Exoten: Dit wordt specifiek voor het gebied Zwin een Kievittepolder besproken.

Verstoring: Deze drukfactor wordt alleen specifiek besproken voor het gebied Zwin en Kievittepolder.

Effect drukfactoren Witte duinen in de deelgebieden:

Vermesting, successie: De duinen in het Zwin zijn aan het vergrassen en er is sprake van een groeiend aandeel mossen, dit is o.a. het gevolg van vermessing, welke wordt versterkt door het gebrek aan dynamiek in delen.

Verzuring: Er zijn geen metingen van de zuurgraad uitgevoerd in het gebied Zwin en Kievittepolder. Wel zijn er berekende pH waarden o.b.v van Ellenbergwaarden beschikbaar. Deze gegevens laten weinig verandering zien. Daarnaast is de locatie waar dit habitatype voorkomt, gezien de hoge beschikbaarheid van kalkrijkzand, weinig verzuringgevoelig.

Gebrek aan dynamiek, water- en kustbeheer: Aanplant van helm om de duinen vast te leggen beperkt de dynamiek – verstuing van zand, wat dus als een drukfactor geldt voor dit habitatype in dit gebied. De strekdammen, die ook een onderdeel uitmaken van de basiskustlijn, geeft juist een voordeel voor witte duinen. Dit doordat het afslag van zand beperkt. Ook het suppleren van zand is gunstig voor dit habitatype, het voert namelijk nieuw zand aan. Doordat de konijnenpopulatie in dit gebied sterk is toegenomen, wordt door graas- en graafactiviteiten de dynamiek plaatselijk wel versterkt. Dit is een gunstige ontwikkeling.

Zeespiegelstijging: Deze drukfactor is op dit moment minimaal, maar zal in de toekomst een grotere rol gaan spelen. De laaggelegen delen zullen verdwijnen. Afhankelijk van de zandsuppletie, stroomsnelheid en richting van het water en bovenal de uiteindelijke zeespiegelstijging zal dit habitatype mogelijk verplaatsen en waarschijnlijk afnemen in oppervlak.

Exoten: De exoot rimpelroos lijkt toe te nemen in bedekking en vormt hierdoor een belangrijke drukfactor voor dit habitatype.

Verstoring: In het gebied is er sprake van strandrecreatie (soms in hoge aantallen) en activiteit van Kite-, buggy- en windsurfen, blowkarten en catamaranzeilen. Deze activiteit zorgt ervoor dat (broed)vogels in dit habitatype niet afdoende rust vinden. De aanwezigheid van deze mensen kan plaatselijk ook positief uitwerken, gericht op dynamiek; door het bevorderen van zandverstuiving. Echter, te veel zal zorgen voor een afname van gewenste vegetatietypen binnen dit habitatype. Daarnaast zijn er aantal gebouwen (strandtenten) aanwezig, welke de invloed van wind beperken, dynamiek neemt hierdoor af. Tevens concentreren deze gebouwen een deel van de recreatie.

4.4.8 H2130A* Grijze duinen kalkrijk

Tabel 89. Drukfactoren H2130A Grijze duinen kalkrijk

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
	Gebrek aan dynamiek	Gebrek aan sturende processen (verstuiwing)	
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FD3 (F24)	Verstoring door opgaande bouwsels		L
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Grijze duinen kalkrijk algemeen:

Vermesting, successie: Vermesting door stikstofdepositie is in grijze duinen kalkrijk beperkt, doordat de vegetatie fosfor-gelimiteerd is. Dit betekent dat fosfaat minder beschikbaar is voor planten, waardoor ook stikstof moeilijk opgenomen kan worden. In kalkrijke bodems is fosfor (P) namelijk sterk gebonden aan calcium (Ca) in de vorm van calciumfosfaat (CaHPO₄), waardoor die slecht beschikbaar is voor planten (Kooijman et al. 1998; Kooijman & Besse 2002). Desalniettemin kan stikstofdepositie ook in grijze duinen kalkrijk resulteren in het verdwijnen van korstmossen en zeldzame kruiden en het woekeren van snelgroeiende grassen en zeggen (Bobbink et al., 2021), zoals duinriet en helm (Kooijman & De Haan 1995; Kooijman & Besse 2002). Dat heeft waarschijnlijk te maken met het competitief voordeel dat deze grassen ondervinden, die in staat zijn ook gebonden fosfaat op te nemen. Voor die soorten is fosfaat minder limiterend, waardoor die kunnen profiteren van de hoge stikstofaanvoer. En waarschijnlijk komt dit ook door de gevolgen van enige (oppervlakkige) verzuring van de bodem (zie verder hieronder onder verzuring). Hierdoor zorgt de hoge stikstofdepositie toch voor enige verschuiving in vegetatiesamenstelling en een iets verhoogde biomassa-productie. Met als gevolg dat de strooisellaag toeneemt, wat zorgt voor toename organisch stofgehalte in de bodem. Meer organische stof in de bodem zorgt dat meer voedingsstoffen in de bodem worden vastgehouden en dat vocht beter wordt vastgehouden, waardoor vegetaties harder gaan groeien, etc.

Verzuring: Versnelde verzuring van de bodem door stikstofdepositie speelt bij dit habitatype nog een relatief beperkte rol in vergelijking met grijze duinen kalkarm, omdat het bufferend vermogen van de bodem groot is (zie ook verzuring H2130 Witte duinen). Dit geldt wel alleen voor bodems die echt een hoge pH hebben (pH>7), de jonge kalkrijke, vrijwel onontkalkte bodems. De optimale zuurgraad omvat voor subtype A alles hoger dan 6,5 (pH-H₂O); waarbij een zuurgraad van 5,5 tot 6,5 in de ondiepe bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien (Runhaar et al. 2009). Als de toplaag al enigszins ontkalkt is, speelt verzuring wel degelijk een rol en leidt verzuring tot een pH-daling en vergrassing (Bobbink et al., 2021). Jong kalkrijk droog duingrasland wordt gekarakteriseerd door een vrijwel onontkalkte bodem.

Het gevolg van vermisting en versnelde verzuring door stikstofdepositie op de vegetatiesamenstelling, werkt ook door op de fauna behorende bij het habitatype Grijze duinen. Voor de Grijze duinen is aangetoond dat kenmerkende duinvlindersoorten, zoals duinparelmoervlinder (*Argynnis niobe*), nog steeds achteruitgaan, terwijl de meer algemene, N-indifferentie soorten nauwelijks minder frequent worden (Bobbink et al., 2021).

Gebrek aan dynamiek, water- en kustbeheer: Lichte overstuiving van de grijze duinen kalkrijk is belangrijk om het kalkgehalte van deze bodem hoog en het organische stofgehalte laag te houden. Daarmee wordt het vermestende en verzurende effect van stikstofdepositie zoveel mogelijk gelimiteerd. Gebrek aan dynamiek leidt tot beperkte overstuiving, waardoor dit habitatype sneller zal vergrassen en verzuren, waardoor de soortenrijkdom afneemt, het duin sneller dichtgroeit en zal dit type sneller overgaat in het kalkarme type.

Concurrentie met invasieve exoten: De effecten van concurrentie met invasieve exoten kan variëren van afname van typische soorten, algehele kwaliteit, tot afname van het totale areaal van dit habitatype. Denk hierbij andere aan de invasieve soorten als Amerikaanse vogelkers en rimpelroos.

Verstoring: Verstoring zal voornamelijk een negatief effect hebben op broedvogels zoals de typische soort tapuit.

Effect drukfactoren Grijze duinen kalkrijk in de deelgebieden:

Vermesting, successie: Er zijn geen directe tekenen van vermessing. De locatie van het habitatype Grijze duinen kalkrijk is relatief jong en ontstaan op kalkrijkzand. Fosfaat is hier sterk gebonden, waardoor stikstofdepositie slechts een beperkte vermestende invloed heeft. Daarnaast worden de vermestende effecten beperkt door de toenemende konijnpopulatie en de daarbij horende graas- en graaf activiteiten.

Verzuring: Er zijn geen metingen van de zuurgraad uitgevoerd in het gebied Zwin en Kievittepolder. Wel zijn er berekende pH waarden o.b.v van Ellenbergwaarden beschikbaar. Deze gegevens laten weinig verandering zien. Gezien de locatie, dichtbij de zeereep, is de verwachting dat het hier voornamelijk uit kalkrijkzand bestaat. Op locaties met een hoge pH heeft verzuring een beperkt effect.

Gebrek aan dynamiek, water- en kustbeheer, opgaande bouwsels: De locatie van het habitatype Grijze duinen kalkrijk is gelegen achter een strandtent. Dit blokkeert de invloed van wind. In de meest situaties kan dit worden geclassificeerd als een drukfactor. Echter, deze locatie van dit habitatype zou, zonder dit gebouw, waarschijnlijk volledig worden overstoven met zand. Deze locatie in het noordoosten van Grijze duinen kalkrijk wordt dus kunstmatig in standgehouden. Voor de overige locaties geldt dat de dynamiek iets beperkt is, door aanwezigheid van helm, duindoorn en rimpelroos. Dynamiek (o.a. de invloed van wind) is noodzakelijk om dit habitatype in stand te houden. De toenemende konijnenpopulatie draagt bij om plaatselijk de dynamiek te verhogen en mogelijk kalkrijkzand vanuit diepere lagen naar het oppervlak te halen.

Concurrentie met invasieve exoten: Binnen het habitatype Grijze duinen kalkrijk komt de exoot rimpelroos voor. Deze exoot lijkt toe te nemen in bedekking. Dit kan tot kwaliteitsverlies leiden. Tevens is het mogelijk dat het totale areaal van dit habitatype af kan nemen. Bijkomend nadeel is dat rimpelroos het zand vastlegt en daarmee de algehele dynamiek voor dit, en andere habitatypen doet afnemen.

Verstoring: Gezien de liggingen, o.a. naast een strandtent, is vertrapping door recreanten een potentiële drukfactor.

4.4.9 H2160 Duindoornstruwelen

Tabel 90. Drukfactoren H2160 Duindoornstruwelen

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
	Gebrek aan dynamiek	Gebrek aan sturende processen (verstuiving)	
FB2 (A10)	Begrazing	Over- of onderbegrazing als gevolg van teveel of te weinig (beheer)-maatregelen en ingrepen.	L, C
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L
FB5	Spontane ontwikkeling (successie)		
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	Sterfte door externe factoren: verontrusting. De aanwezigheid van mensen (eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren) kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals bv. bij (water)recreatie.	L
	Wortelnematode		
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L, C

Effect drukfactoren Duindoornstruwelen algemeen:

Vermesting, successie: Directe vermisting als gevolg van stikstofdepositie zal beperkt optreden. Duindoorn bindt stikstof via wortelknolletjes en is dus niet stikstof-gelimiteerd. De gevolgen van stikstofdepositie zijn daardoor waarschijnlijk beperkt tot verruiging en een versnelde successie. Versnelde successie leidt ertoe dat bestaand areaal aan duindoornstruwelen overgaat in bijvoorbeeld duinbossen. Duindoorn is gevoelig voor beschaduwing en zal uiteindelijk het onderspit delven in concurrentie om licht bij vestiging van meidoorns, berken en andere boomsoorten.

Verzuring: Het effect van verzuring op duindoornstruwelen is weinig onderzocht. Verzuring van de bodem (versterkt door stikstofdepositie) draagt in een duinsysteem echter bij aan de ontwikkeling van duindoornstruwelen door richting het climaxstadium van duinbos door successie. Dit betekent zeer waarschijnlijk dat verzuring dus tevens bijdraagt aan een versnelde successie.

Gebrek aan dynamiek, water- en kustbeheer: Duindoornstruwelen kiemen in voedselarme, kalkrijke pioniersmilieus en kunnen worden gezien als pioniersstadium van de struweelontwikkeling in duinsystemen (Van Haperen, 2009; N2000 profielendocument). Gebrek aan dynamiek leidt tot minder verstuiving en dus minder areaal pioniersmilieu, dus verlies geschikt habitat voor de kieming van duindoornstruweel. Dynamiek en dus verstuiving in het duinlandschap is beperkter geworden doordat duinen veelal actief zijn vastgelegd (door aanplant helm), en door het hanteren van de BasisKustlijn (BKL). In feite is de ontwikkeling van nieuwe kiemingsmilieus voor duindoornstruwelen nu veelal beperkt tot de eerste duinenrijen.

Nieuwe vestigingslocaties zijn essentieel voor het creëren van duindoornstruwelen met verschillende leeftijden. Gebrek aan dynamiek betekent dus ook vermindering in variatie in de leeftijden van duindoorn, waardoor het bestaande areaal gelijktijdig afneemt in kwaliteit en uiteindelijk areaal. Ook omdat struwelen de door duindoorn gedomineerde struwelen een beperkte levensduur hebben (ongeveer 20 tot 40 jaar) (Van Haperen 2009; Van der Hagen 2002).

Verder betekent minder dynamiek minder inwaaiend vers (kalkrijk) zand het gebied in, wat nodig is om verzuring (versterkt door stikstofdepositie) tegen te gaan (zie ook hierboven).

Begrazing: Aanwezigheid van grote grazers kunnen het 'openvallen' van al ouder duindoornstruweel versnellen. Dit betekent een afname in de algehele kwaliteit. Er is echter nog weinig bekend in hoeverre duindoornstruweel tegen begrazing bestand is.

Concurrentie met invasieve exoten: Deze drukfactor wordt alleen besproken in het specifieke deel hieronder.

Verstoring: Verstoring door aanwezigheid kan de nachtegaal en andere kenmerkende struweelvogels verstoren, waardoor deze drukfactor kan resulteren in minder geschikt leefgebied voor deze soorten en dus afname populatiegrootte.

Wortelnematode: Het verdwijnen van duindoornstruwelen kan het gevolg zijn van wortelherbivorie door nematoden. Deze nematoden blijken door 'begrazing' van wortelharen de verdere vorming van wortelknolletjes te remmen waardoor de plant minder goed water en voedingstoffen kan opnemen (Zoon, 1995).

Klimaat en zeespiegelstijging: Met de zeespiegelstijging zullen uiteindelijk delen van de kust sneller afslaan door toenemende invloed erosie en overstroming, waardoor het areaal witte duinen kan gaan afnemen.

Effect drukfactoren Duindoornstruwelen in de deelgebieden:

Vermesting, begrazing: Duindoornstruwelen komen verspreid in het Zwin en Kievittepolder voor. In de Kievittepolder is er plaatselijk sprake van verruiging met bramen. Duindoornstruwelen in de Kievittepolder staan in begraasd gebied. Desondanks is ook hier plaatselijk verruiging met braam. In het particuliere stuk, aangrenzend aan de Kievittepolder is er geen begrazing. Dit gebied is er een zware dominantie van bramen (figuur 60) (HZL). Duindoornstruweel op de duinenrij vertoont, buitenom de braamopslag, weinig tot geen symptomen van vermisting.



Figuur 60. Overwoekerende, snel groeiende braamopslag in o.a. duindoornstruweel buitenom het begrazingsgebied. Bron: veldbezoek 01-2023

Begrazing wordt niet direct als een oorzaak van achteruitgang gezien. Duindoornstruwelen hebben een beperkte levensduur en vallen na een bepaalde tijd langzaam uit elkaar door afnemende vitaliteit. Begrazing kan dat proces versnellen doordat ze de zwakke struiken omver kunnen duwen. Jong duindoornstruweel is zeer vitaal en snelgroeiend. In dit stadium wagen de koeien zich niet in een duindoornstruweel (HZL). In figuur 60 is goed zichtbaar waar begrazing (aan de binnenkant van het raster) de opslag van o.a. braam tegenhoudt, waar aan de buitenkant van het raster het gebied volledig aan het verruigen is.

Verzuring: Er zijn geen metingen van de zuurgraad uitgevoerd in het gebied Zwin en Kievittepolder. Wel zijn er berekende pH waarden o.b.v van Ellenbergwaarden beschikbaar. Deze gegevens laten weinig verandering zien.

Exoten: In het gebied Zwin en Kievittepolder komt de exoot Amerikaanse vogelkers niet voor (slechts 1 exemplaar is ooit in het gebied weggehaald). De exoot rimpelroos komt wel voor in het gebied. Op locaties waar jaarrond wordt begraasd door Galloways is de rimpelroos sterk teruggedrongen (HZL). Echter, het habitatype Duindoornstruwelen komt voor een groot deel ook buiten het begrazingsgebied voor. De bedekking van rimpelroos lijkt toe te nemen in het Duindoornstruweel.

Successie: Bij het uit elkaar vallen van duindoornstruwelen krijgen andere (snelgroeiende) struweelsoorten de kans om te vestigen en zich te ontwikkelen. Duindoornstruweel zal afnemen in kwaliteit en oppervlak bij toename van struweel welke het duindoornstruweel in de schaduw zet (HZL).

Verstoring: De aanwezigheid van recreanten zorgt ervoor dat de typische soort nachtegaal en andere kenmerkende struweelvogels niet in het struweel direct naast wandelpaden voorkomt. Daarnaast kan de aanwezigheid van (loslopende) honden sterke verstoring in het gebied verder van paden af, tot gevolg hebben.

Water- en kustbeheer: Verstuiving van (kalkrijk) zand is noodzakelijk voor het habitatype. Aanplant van helm om de duinen vast te leggen beperkt de dynamiek – verstuiving van zand. Dit wordt plaatselijk versterkt door rimpelroosopslag. Dit is een drukfactor voor dit habitatype in dit gebied. Naast de zwingel is er wel sprake van voldoende verstuiving. Plaatselijk worden hier duindoornstruwelen volledig of deels onder zand bedolven.

4.4.10 H2180B Duinbossen vochtig

Tabel 91. Drukfactoren H2180B Duinbossen vochtig

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FA10	Klimaatverandering	Ontregeling seizoensdynamiek.	W,B,L
FB2	Begrazing	Over- of onderbegrazing als gevolg van teveel of te weinig (beheer)-maatregelen en ingrepen.	L, C
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L

Effect drukfactoren Duinbossen vochtig algemeen:

Vermesting: Vermesting heeft voornamelijk effect op de vegetatietypen die gebonden zijn aan relatief voedselarme omstandigheden. Met name het elzenzegge-elzenbroek lijkt gevoelig voor toevoer van stikstof gelet op het feit dat dit vegetatietype wordt gekenmerkt door slechts geringe aanwezigheid van stikstofindicatoren (Stortelder et al. 1999). Minder gevoelig voor de vermestende invloed van stikstof is wellicht het Meidoorn-Berkenbos, gelet op de aanwezigheid van meer kalk in de bodem waardoor sprake kan zijn van P-limitatie. Ook bij dit type geldt dus dat de mate van invloed van vermisting door stikstof, afhangt van het kalkgehalte in de bodem.

Verzuring: De verwachting is dat ontkalking in vochtige duinbossen kan optreden, zeker binnen de zuurdere vegetatietypen zompzegge-berkenbroek en elzenzegge-berkenbroek. Basenminnende soorten kunnen daardoor afnemen, evenals de variatie van vegetatietypen. Binnen het habitatype is minder kans op verzuring in het meidoorn-berkenbos, gelet op de buffering door basenhoudend grondwater. Ook eventuele capillaire opstijging van grondwater vanuit een kalkrijke ondergrond kan voor een blijvende buffering van de wortelzone zorgen.

Verdroging: In dit type kan verdroging optreden als gevolg van lage grondwaterstanden (door bijvoorbeeld grondwateronttrekking, naaldbossen), of door snelle afvoer van het "wateroverschot" in het voorjaar, waardoor bossen in de zomer vaak te droog zijn. Verdroging leidt ertoe dat de bodem onder vochtige duinbossen verzuurt en vermest en dat de gevoeligheid voor verzuring door stikstofdepositie toeneemt. Dit laatste komt vooral doordat de bufferende invloed afneemt van kalk die via het grondwater zou moeten worden aangevoerd. Effecten van verdroging zijn vooral herkenbaar in de vorm van verruiging van de struik- en kruidlaag, met soorten zoals braam, hennegras, brandnetel en stekelvarens (Stortelder et al. 1999). In de boomlaag kunnen soorten zoals zomereik en es zich uitbreiden. Beide veranderingen leiden tot vermindering van de kwaliteit van het habitatype (ontstaan van rompgemeenschappen) terwijl bij verdergaande aantasting het type kan verdwijnen.

Klimaatverandering: Klimaatverandering brengt meer extremen met zich mee, waardoor er steeds vaker sprake is van hevige regenval of juist lange droge periodes. Met name dat laatste versterkt de drukfactor verdroging.

Begrazing: Een hoge begrazingsdruk kan de natuurlijke verjonging van het bos en de gelaagdheid in bossen, doordat de grazers die lagen constant blijven opeten.

Concurrentie met invasieve exoten: effecten van concurrentie met invasieve exoten kan variëren van afname van typische soorten, algehele kwaliteit, tot afname van het totale areaal van dit habitatype. Met name Amerikaanse vogelkers, vormt een bedreiging voor de kwaliteit en daarmee ook de kwantiteit van dit habitatype.

Effect drukfactoren Duinbossen vochtig in de deelgebieden:

Vermesting, begrazing: In de duinbossen vochtig lijkt verruiging (als gevolg van vermesting) niet toe te nemen. In de Oudelandsepolder en een deel van de Kievittepolder is een relatief hoge begrazingsdruk. De locaties die goed bereikbaar zijn voor deze grazers vertonen hierdoor weinig tot geen tekenen van vermesting (HZL).

Verzuring: Er zijn geen metingen van de zuurgraad uitgevoerd in het gebied Zwin en Kievittepolder. Wel zijn er berekende pH waarden o.b.v van Ellenbergwaarden beschikbaar. Deze gegevens laten weinig verandering zien.

Verdroging, klimaatverandering: De waterstanden in de Kievittepolder lijken in een aantal recente jaren lager te zijn geweest dan normaal voor dit deel van het gebied. Verdroging heeft ervoor gezorgd dat dit habitatype niet meer kwalificeert. Verdroging betreft de grootste drukfactor voor dit habitatype. Als gevolg van verdroging komen de benodigde vochtminnende soorten in de laatste kartering niet meer voor. Hierdoor kwalificeerde dit habitatype niet meer.

Exoten: Rimpelroos was een groot probleem in dit gebied, maar is sterk afgenomen door jaarrond begrazing.

4.4.11 H2180C Duinbossen binnenduintrand

Tabel 92. Drukfactoren H2180C Duinbossen binnenduintrand

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FB2	Begrazing	Over- of onderbegrazing als gevolg van teveel of te weinig (beheer)-maatregelen en ingrepen.	L, C
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L

Effect drukfactoren Duinbossen binnenduintrand algemeen:

De effecten van de meeste drukfactoren zijn vergelijkbaar met het subtype Duinbossen vochtig. Alleen vermisting en verzuring, is hier nog apart besproken.

Vermesting: Naar duinbossen is relatief gezien maar weinig onderzoek gedaan. Daarom is niet goed algemeen bekend in hoeverre er sprake is van vermisting door stikstofdepositie in droge duinbossen. Hier wordt momenteel wel onderzoek naar uitgevoerd en in Zeeland is al een beknopt onderzoek uitgevoerd. Aangezien duinbossen aan het eind van de successie staan, kan aangenomen worden dat ontkalking van de bodem er toe heeft leidt dat fosfaat direct beschikbaar is voor de vegetatie, omdat fosfaat niet meer gebonden is aan kalk. De bossen in Zeeland blijken inderdaad kalkarm te zijn. Fosfaat is daardoor geen limiterende factor meer, waardoor alle stikstof ten volle benut kan worden door de vegetatie. Dat betekent dat er dus vanuit gegaan kan worden dat ook duinbossen gevoelig zijn voor het vermistende effect van stikstof. Dit kan zich uiten in een toename van nitrofiële soorten in de ondergroei zoals: brede stekelvaren, gewone braam en grote brandnetel.

Verzuring: Dit type groeit op een matig gebufferde bodem. De buffercapaciteit is dus beperkt. Daarom zijn deze bossen extra gevoelig voor het verzurende effect van de hoge stikstofdepositie. Deze depositie zorgt voor een sterkte uitspoeling van kationen als Ca²⁺, Mg²⁺ en K⁺ uit de bodem, terwijl de typische vegetatie van binnenduintrandbossen deze juist sterk nodig hebben. Verzuring kan er daarom voor zorgen dat de typische soorten behorende tot het habitatype, inclusief de stinzenflora, afnemen. Met name de basenminnende soorten zullen als gevolg hiervan verdwijnen.

De boomsoortensamenstelling heeft een groot effect op de daadwerkelijke verzuring. Boomsoorten die in meer of mindere mate kunnen fungeren als kalkpomp (ratelpopulier, iep, linde, esdoorn) hebben hier een duidelijk voordeel boven 'verzuurders' zoals eik, beuk en naaldhout (Hommel et al. 2007). Verzuring speelt niet tot nauwelijks een rol op de locaties waar dit habitatype wordt gebufferd met basenhoudend grondwater.

Effect drukfactoren Duinbossen binnenduintrand in de deelgebieden:

Vermesting, begrazing: Sterke verruiging (a.g.v. vermisting) wordt tegengegaan door relatief hoge begrazingsdruk in de Oudelandsepolder en Kievittepolder. Desalniettemin zijn er wel tekenen van vermisting; aanwezigheid van brandnetel en braam. Daarnaast zijn in de bossen met eiken er nog maar weinig eiken aanwezig waar het eikenmos op groeit. Mogelijk dat dit is afgenomen door de aanwezige stikstofdepositie.

Verzuring: Er zijn geen metingen van de zuurgraad uitgevoerd in het gebied Zwin en Kievittepolder. Wel zijn er berekende pH waarden o.b.v van Ellenbergwaarden beschikbaar. Deze gegevens laten weinig verandering zien.

Verdroging, klimaatverandering: De waterstanden in de Kievittepolder lijken in een aantal recente jaren lager te zijn geweest dan normaal voor dit deel van het gebied. Het habitattype Duinbossen binnenduinrand bestaat uit vegetatie die in drogere omstandigheden groeien t.o.v. Duinbossen vochtig. Zo kan het subtype binnenduinrand een ondergroei bevatten van o.a. grote brandnetel, hondsdrif, geel nagelkruid, look-zonder-look en stinkende gouwe. Terwijl het subtype vochtig uit een ondergroei van bijv. watermunt, wolfspoot, hoge cyperzegge, paddenrus en riet kan bestaan. Concluderend is verdroging een kleinere drukfactor voor het subtype binnenduinrand vergeleken met het subtype vochtig.

Exoten: Rimpelroos was een groot probleem in dit gebied, maar is sterk afgenomen door jaarrond begrazing. Buiten het begrazingsgebied komt rimpelroos wel voor. Ook op gronden van het Waterschap. Ook de reuzenberenklauw wordt door de runderen goed aangepakt in dit gebied (HZL).

4.4.12 Vochtige duinvalleien algemeen voor alle typen

Vermesting en verzuring: Het vermestende en verzurende effect van stikstof in duinvalleien hangt sterk met elkaar samen. Daarom zijn beide hier besproken. Bij de uitwerking per habitattypen is specifiek aangegeven wat de gevolgen van vermesting en verzuring zijn voor de vegetaties van die typen.

De impact van het vermestende en verzurende effect van stikstof op duinvalleien verschilt sterk afhankelijk van de abiotische condities. Aangezien die condities vaak verschillen per vallei, kan de impact per vallei dus ook verschillen.

Sterk bepalend voor de kwaliteit van een vallei en de impact van stikstof daarop is het type water waarmee de vallei voornamelijk wordt gevoed.

Algemeen geldt: worden duinvalleien gevoed met baserijk water, dan wordt de zuurgraad mede gebufferd door het hoge bicarbonaatgehalte van het grondwater. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater (in natuurlijke situaties en in infiltratieplassen) worden gevoed, heeft verzuring door atmosferische depositie een heel gering effect (o.a. Stuyfzand & Lüers 2000). Bovendien wordt fosfaat sterk gebonden aan kalk, waardoor fosfaat niet direct beschikbaar is voor planten en dus limiterend. Ook het vermestende effect van stikstof is dus beperkt zolang valleien gevoed worden met kalkrijk kwelwater.

Het negatieve effect van hoge stikstofdepositie wordt groter naarmate de pH afneemt. Dit geldt dus vooral voor de valleien die minder of helemaal niet gevoed worden door kalkrijk kwelwater. Samengevat is het effect:

- Versnelde verzuring: in kalkarme valleien is de buffercapaciteit beperkt, waardoor het verzurende effect van stikstof groter is, met daling van de pH tot gevolg.
- Vermesting: in kalkarme valleien is fosfaat niet sterk gebonden en dus direct beschikbaar voor planten, waardoor ook stikstof makkelijk opgenomen kan worden door planten. In combinatie met een hoge stikstofbeschikbaarheid, leidt dit tot vermesting van de duinvallei.
- Toename ophoping organisch stofgehalte in en op de bodem door vermesting en verzuring:
 - o Door vermesting neemt de biomassa-productie toe, waardoor er meer organisch materiaal beschikbaar komt, dus meer organische stof.
 - o Bij een lage pH verloopt de afbraak van organisch materiaal trager, waardoor het organisch materiaal verder ophoopt bij verzuring.

Een ophoping van organisch materiaal is op zichzelf een natuurlijk proces in duinvalleien en neemt doorgaans toe hoe ouder de vallei wordt, maar wordt dus versterkt door hoge stikstofdepositie.

Meer organische stof in en op de bodem, brengt vervolgens een zichzelf versterkend proces op gang omdat:

- Een toename van het organische stofgehalte voor verdere verzuring van de bodem zorgt.
- Een verdere verzuring de afbraak van organisch materiaal nog meer vertraagd, waardoor organisch materiaal verder ophoopt, dus een ophoping voedingsstoffen.
- Bij organische stofgehalten boven de 3% een steeds groter deel van het ijzer geïncorporeerd raakt in Fe-organische stofcomplexen, wat zorgt voor een veel lossere binding van ijzer met fosfaat waardoor de P-beschikbaarheid voor de vegetatie groter wordt.

Het organische stofgehalte blijkt uit onderzoek daarom sterk bepalend te zijn voor de kwaliteit van een duinvallei. Neemt het organische stofgehalte toe dan daalt het aantal (typische) soorten. Bij een concentratie van >10% blijkt de vegetatie in de vallei niet meer typerend te zijn als duinvalleivegetatie. Het effect van hoge stikstofdepositie op de vegetatie is dus samengevat te zien aan: toename biomassa-productie, vergrassing met duinriet, versnelde successie (toename kruipwilg en andere houtige gewassen), dus verandering in soortensamenstelling en een afname aan soortenrijkdom.

Gebrek aan dynamiek: Hierdoor wordt de natuurlijke ontwikkelingen van duingebieden beperkt, waardoor deze nauwelijks aangroeien/afslaan en waardoor ook verstuing in het gebied zelf beperkt is. Hierdoor is de vorming van primaire en secundaire valleien beperkt.

Concurrentie met invasieve exoten: Watercrassula vormt een grote bedreiging voor duinvalleivegetaties, omdat deze soort dikke, dichte matten vormt waardoor de typische duinvalleivegetaties verdrongen worden. Veel effectieve herstelmaatregelen voor watercrassula nog niet zijn gevonden, ondanks het vele onderzoeken hiernaar. De enige effectieve methode om van deze soort af te raken, lijkt tot nu toe het dempen van de vallei te zijn, maar dit betekent dus verlies van H2190 Vochtige duinvalleien.

Water- en kustbeheer: Door het handhaven van de basiskustlijn is er weinig ruimte voor de ontwikkeling van nieuwe valleien (primaire ontwikkeling) of het uitwaaien van oudere valleien (secundaire ontwikkeling).

4.4.13 H2190A Vochtige duinvalleien open water

Tabel 93. Drukfactor H2190A Vochtige duinvalleien open water

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FA10	Klimaatverandering	Ontregeling seizoensdynamiek.	W,B,L
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L

Effect drukfactoren Vochtige duinvalleien open water algemeen:

De effecten van de meeste drukfactoren zijn vergelijkbaar met de drukfactoren 4.4.12 algemeen voor vochtige duinvalleien. Alleen vermisting, verzuring, successie, verdroging / klimaatverandering en exoten worden hier besproken.

Vermisting, successie, verzuring: In dit type leidt het vermestende effect van vermisting en verzuring tot verrijking van de oevers van de plassen die in de zomer droogvallen. Daardoor neemt biomassa-productie toe waardoor het organisch materiaal ook toeneemt. Hierdoor nemen karakteristieke soorten af. In het water gaan algen en snelgroeiende vaatplanten overheersen, waardoor de wateren dicht kunnen groeien. Dat leidt tot een ophoping van organisch materiaal en plantafval en een afname van de doorzicht van het water, wat slecht is voor de op de bodem groeiende planten van duinwater (Jansen et al. 2010b).

Verdroging, klimaatverandering: Kan zorgen voor sterk wisselend waterstanden en droogval van grote delen van de oeverzone in de zomer. Het kan zelfs zo zijn dat duinplassen helemaal en langdurig droogvallen. Het vochttekort leidt tot verschuiving in concurrentie-verhoudingen en verschuivingen in soorten. Ook wordt organisch materiaal afgebroken en komen voedingsstoffen vrij. Wanneer zo'n vallei droogvalt en er zuurstof in de bodem dringt, komen er meer voedingsstoffen beschikbaar en verliezen de laagproductieve pioniersoorten de competitie van soorten van latere successiestadia. Deze eutrofiëring wordt versterkt door depositie van stikstof uit de lucht.

Exoten: De drukfactor wordt alleen specifiek voor het gebied Zwin en Kievittepolder besproken.

Effect drukfactoren Vochtige duinvalleien open water in de deelgebieden:

Vermisting: De Oudelandspolder is tot de jaren 90 landbouwgebied geweest, weke daarna is omgevormd naar natuur. Gezien de vorige functie van deze polder, is het zeer aannemelijk dat het fosfaatgehalte in deze polder nog steeds hoog is. In welke mate deze fosfaat beschikbaar is, is afhankelijk van de plaatselijke zuurgraad.

Dit habitatype wordt jaarrond begraasd. In de Oudelandsepolder en een deel van de Kievittepolder is een relatief hoge begrazingsdruk. De locaties die goed bereikbaar zijn voor deze grazers vertonen hierdoor weinig tot geen

tekenen van vermessing (HZL). De begrazingsdruk neemt daarnaast toe, door de toenemende konijnen populatie. Begrazing door konijnen zal alleen aan de randen van deze vochtige duinvalleien plaatsvinden.

Verzuring: Er zijn geen metingen gedaan van de zuurgraad van de bodem en/of het water. Wel zijn er berekende pH waarden o.b.v van Ellenbergwaarden beschikbaar. Deze gegevens laten weinig verandering zien.

Verdroging, klimaatverandering: De waterstanden in de Kievittepolder lijken in een aantal recente jaren lager te zijn geweest dan normaal voor dit deel van het gebied. In droge jaren neemt het kwalificerende habitattype aan de rand van de valleien af doordat de vochttoestand in die jaren niet toereikend is. Deze valleien blijven voldoende vochtig om in de lagere delen hetzelfde areaal van dit habitattype te behouden.

Exoten: Rimpelroos was een groot probleem in dit gebied, maar is sterk afgenomen door jaarrond begrazing. Buiten het begrazingsgebied komt rimpelroos wel talrijker voor. Ook op gronden van het Waterschap. Ook de reuzenberenklauw wordt goed aangepakt in dit gebied (HZL). Watercrassula is nog niet gevonden in de valleien in het gebied Zwin en Kievittepolder, maar komt wel in de nabij gelegen gebieden voor. Slechts één exemplaar van de Amerikaanse vogelkers is reeds aangetroffen in het gebied. Beide exoten vormen dus nog geen drukfactor voor dit habitattype.

4.4.14 H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk

Tabel 94. Drukfactoren H2190B Vochtige duinvalleien kalkrijk

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FA10	Klimaatverandering	Ontregeling seizoensdynamiek.	W,B,L
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L

Effect drukfactoren Vochtige duinvalleien kalkrijk algemeen:

De effecten van de meeste drukfactoren zijn vergelijkbaar met het subtype open water en met het algemene effect van drukfactoren op vochtige duinvalleien (4.4.12). Alleen vermisting, verzuring en successie worden hier besproken.

Vermesting, successie: hoewel de kalkrijke valleien minder gevoelig zijn voor het vermestende effect van stikstof, heeft stikstofdepositie wel impact. Ook dit type blijkt bij een hoge stikstofdepositie te vergassen, met soorten als zeeegroene zegge, fioringras en duinriet en kruipwilg. De biomassa-productie neemt hierdoor toe, waardoor sneller en eerder de opbouw van organische stof plaatsvindt in de bodem. Hierdoor wordt de levensduur van het pioniersstadium drastisch bekort (Adema et al. 2002) en moet actief beheer worden toegepast in situaties waarin dat oorspronkelijk niet nodig was (Lammerts et al. 1999).

Effect drukfactoren Vochtige duinvalleien kalkrijk in de deelgebieden:

Vermesting, begrazing, beheer: Dit habitattype komt alleen in de Oudelandsepolder voor. De Oudelandspolder is tot de jaren 90 landbouwgebied geweest, weke daarna is omgevormd naar natuur. Gezien de vorige functie van deze polder, is het zeer aannemelijk dat het fosfaatgehalte in deze polder nog steeds hoog is. In welke mate deze fosfaat beschikbaar is, is afhankelijk van de plaatselijke zuurgraad. Een strook (van de 3 locaties) is geplagd. Hier zal de nutriëntstatus lager zijn dan in de andere twee locaties. De twee locaties die niet zijn geplagd, worden jaarlijks gehooïd en zijn uitgerasterd (worden dus niet bewust beweïd). Kale jonker komt voor op locaties vochtige duinvalleien – geeft aan dat de voedselrijkdom laag is (HZL).

De konijnenpopulatie is sterk toegenomen in het gebied. Waar deze soort positieve effecten heeft op de dynamiek in het gebied, zorgt het voor dit habitattype voor lichte overbegrazing. Vooral kruidenrijke vegetatie wordt graag gegeten en komt hierdoor mogelijk minder tot bloei / vruchtzetting.

4.4.15 H2190D Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten

Tabel 95. Drukfactoren H2190D Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FA10	Klimaatverandering	Ontregeling seizoensdynamiek.	W,B,L
FB3	Concurrentie met invasieve exoten	Verbreiding van planten en diersoorten wordt als een storende factor ervaren als zij op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding in een gebied niet voorkomen.	L
FB5 (L02)	Spontane ontwikkeling (successie)		
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L

De drukfactoren (en de effecten hiervan) voor Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten zijn vergelijkbaar met Vochtige duinvaleien open water en de algemene effecten in 4.4.12 en worden dus ook daar besproken. Dit is met uitzondering van de drukfactor vermesting, welke geen rol speelt in dit subtype moerasplanten. Het habitatype Vochtige duinvaleien hoge moerasplanten is niet gevoelig voor stikstofdepositie en gedijt in situaties met een hoge voedingstoestand.

4.4.16 H1014 Nauwe korfslak

Tabel 96. Drukfactoren H1014 Nauwe korfslak

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermisting.	W,B,L
FA2	Verzuring (bodem, water)	Bij verzuring komen er stoffen in het milieu terecht die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit in een daling van de zuurgraad.	W,B
FA10	Klimaatverandering	Ontregeling seizoensdynamiek.	W,B,L
FB2 (A10)	Begrazing	Over- of onderbegrazing als gevolg van teveel of te weinig (beheer)-maatregelen en ingrepen.	L, C
FD7	Verlies van (leef)gebied	Door afname van het beschikbare oppervlak neemt het aantal individuen van een soort af.	L
FD8	Versnippering van (leef)gebied	Versnippering betreft het uiteenvallen van het leefgebied van een soort in meerdere kleinere, ruimtelijk gescheiden leefgebieden door inrichtingsprojecten of intensivering van landgebruik.	L
FT1	Natuur- en landschapsbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L
FT3	Water- en kustbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L

Effect drukfactoren Nauwe korfslak algemeen:

Vermesting: Vermesting kan als gevolg hebben dat bepaalde habitattypen verruigen. Als dit plaats vindt in het habitatype Duindoornstruweel (gewenst habitatype voor de nauwe korfslak) kan dit (a) het areaal aan duindoorn doen afnemen (b) de strooisellaag veranderen in kwaliteit, die mogelijk minder geschikt is voor de nauwe korfslak. Tevens zorgt vermisting door stikstofdepositie voor verkitting van zand, waardoor de invloed van verstuiwing afneemt. Verstuiwing is noodzakelijk voor het voorzien van kalkrijkzand op locaties verder van de zeereep af.

Verzuring: Verzuring als gevolg van stikstofdepositie, zal in de locaties die beperkt kalkrijkzand in de bovenlaag aanwezig hebben, tot daling in de pH leiden. Deze locaties raken ongeschikt voor deze slaksoort. In zure omstandigheden kan een slakkenhuis niet in tact blijven.

Klimaatverandering: Het steeds vaker voorkomen van langere periode van droogte gedurende de zomermaanden heeft een sterke negatieve invloed op veel landslakken, incl. de nauwe korfslak. Ook langdurige, sterke vernatting is niet gunstig voor deze soort.

Begrazing: De nauwe korfslak verdraagt begrazing slecht. Verstoring van de bovenlaag (incl. strooisellaag) bij hoge begrazingsdruk, zorgen ervoor dat het leefgebied in kwaliteit achteruitgaat, waardoor de soort in aantallen kan afnemen.

Verlies van leefgebied: Het grootschalig herstel van dynamiek in een duinsysteem, zal in sommige situaties tot een tijdelijke afname van geschikt leefgebied voor de nauwe korfslak zorgen. Een toename in dynamiek (verstuiwing) zal ervoor zorgen dat deze gebieden minder geschikt worden als leefgebied van deze soort. Echter, het leefgebied (iets verder van de zeereep af) kan mogelijk juist uitbreiden.

Versnippering leefgebied: De nauwe korfslak is een kritische soort en komt alleen voor bij de juiste omstandigheden (strooisellaag van de juiste struweel/boomsoort, lichte overstuiving kalkrijkzand / aanwezigheid kalkrijkzand, beperkte beweiding). Deze omstandigheden zijn in veelal niet in een heel duinsysteem aanwezig. Vooral de aanwezigheid van kalk in combinatie met het juiste strooiselmateriaal is beperkt, waardoor het totale leefgebied versnipperd in een duinsysteem aanwezig is. Versnippering van leefgebied maakt een populatie kwetsbaar voor veranderingen.

Natuur- en landschapsbeheer: Het verstoren van de strooisellaag/bodemlaag (door bijv. plaggen, verwijdering van struweel) werkt in eerste instantie kwaliteitsverlagend. Waar bodem wordt weggenomen, kan zelfs de soort in bepaalde aantallen, zelfs, onbewust, worden weggenomen uit het systeem.

Water- en kustbeheer: Het handhaven van de basiskustlijn (o.a. door aanplant van helm) beperkt de dynamiek (verstuiving) in het gebied. Hierdoor kan de soort dichterbij de zeereep voorkomen. Echter, gebrek aan verstuiving van kalkrijzand kan juist het leefgebied, verder van de zeereep beperken, doordat hier te weinig kalkrijzand wordt aangevoerd.

Effect drukfactoren Nauwe korfslak in de deelgebieden:

Vermesting: Op de duindijk lijkt in het noordelijke deel de toename van braamopslag (als gevolg van vermesting) een oorzaak voor achteruitgang te zijn (Stichting Annemoon).

Verzuring: Er zijn geen metingen beschikbaar wat betreft de zuurgraad binnen dit leefgebied. Wel zijn er berekende pH waarden o.b.v van Ellenbergwaarden beschikbaar. Deze gegevens laten weinig verandering zien.

Klimaatverandering: De extreem lange en warme zomers kunnen in bepaalde habitats ook ongunstig uitpakken hebben voor de nauwe korfslak in het gebied Zwin en Kievittepolder. Dit geldt voor vrijwel alle landslakken (Stichting Annemoon).

Begrazing: De verwachting is wel dat wanneer de nauwe korfslak aanwezig is in begraasd gebied, deze op den duur zal verdwijnen door de begrazing (Stichting Annemoon). Het merendeel aan duindoornstruweel op de duindijk ligt buiten het begrazingsgebied en heeft hier dus geen last van.

Verlies van leefgebied: De uitbreiding van het Zwin heeft geleid tot een toename van verstuiving naast de monding van de geul. In het zuidelijke deel van de duindijk is door de verbreding van het fietspad, waarbij grond op de taluds verwerkt het leefgebied achteruitgegaan (Stichting Annemoon).

Natuur- en landschapsbeheer: In het gebied Zwin een Kievittepolder zijn zeer weinig maatregelen uitgevoerd die in het leefgebied van de nauwe korfslak tot verstoring van de strooisel- of bodemlaag heeft geleid. Dit betreft dus geen tot minimale drukfactor voor dit gebied.

Water- en kustbeheer: Beperkte verstuiving zorgt mogelijk voor te zure omstandigheden in het duindoornstruweel, verder van de zeereep af. Dit is echter niet onderzocht.

4.4.17 H1166 Kamsalamander

Tabel 97. Drukfactoren H1166 Kamsalamander

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name van stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO ₂ , leidt tot vermesting.	W,B,L
	Verzilting		
FA7	Verdroging	Hydrologie negatief beïnvloed door lage grondwaterstand	W,B
FA10	Klimaatverandering	Ontregeling seizoensdynamiek.	W,B,L
FD8	Versnippering van (leef)gebied	Versnippering betreft het uiteenvallen van het leefgebied van een soort in meerdere kleinere, ruimtelijk gescheiden leefgebieden door inrichtingsprojecten of intensivering van landgebruik.	L
FT1	Natuur- en landschapsbeheer	Teveel of te weinig (beheer) maatregelen en ingrepen.	L

Deze habitatrictlijnsoort wordt alleen specifiek besproken voor het gebied Zwin en Kievittepolder zelf.

Effect drukfactoren Kamsalamander in de deelgebieden:

Vermesting: Er is sprake van verruiging (met riet) en verlanding van de poelen. Hier lijkt over de tijd, geen toenemende trend in aanwezig te zijn (HZL). Rietopslag en verlanding wordt met beheer, om de x aantal jaar effectief aangepakt.

Verdroging, klimaatverandering: De poelen in het gebied zijn voor het overgrote deel gevoed door regenwater. Slechts een enkele poel lijkt gevoed te worden door kwelwater. Merendeel van de poelen is het hele jaar rond watervoerend.

Verzilting: In één poel, tegen de duinenrij aan, heeft gedurende de zomer, hogere zoutgehaltes. In het overgrote deel wat het waterbiotoop is dus geen sprake van verzilting. Dit betreft slechts een geringe drukfactor.

Versnippering van (leef)gebied: In het gebied Zwin en Kievittepolder zijn veel poelen aanwezig. De connectiviteit met leefgebieden buitendom het gebied Zwin en Kievittepolder is relatief goed; er zijn veel poelen op afzienbare afstand aanwezig.

Natuur- en landschapsbeheer: Herstellen van poelen, kan mogelijk tijdelijk tot afname van geschikt leefgebied leiden. Echter gezien het hoog aantal beschikbare poelen (welke niet tegelijkertijd worden geschoond) is dit geen grote drukfactor voor deze soort.

4.4.18 A026 Kleine zilverreiger

Tabel 98. Drukfactoren A026 Kleine zilverreiger

Code	Drukfactor	Toelichting	Effect op
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	Sterfte door externe factoren: verontrusting. De aanwezigheid van mensen (eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren) kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals bv. bij (water)recreatie.	L
FD2	Verstoring door geluid van verkeer (druk wegverkeer, drukke zeescheepvaart)	Sterfte door externe factoren:geluidsbelasting. Voor sommige soortgroepen zijn nadelige effecten van geluidsbelasting bekend door druk wegverkeer, drukke zeescheepvaart	L

Effect drukfactoren Zilverreiger algemeen:

Verstoring: Door de aanwezigheid en het produceren van geluid door o.a. recreanten en verkeer kan de soort kleine zilverreiger, bij sterke/aanhoudende verstoring het gebied mijden. Bij voorspelbare, beperkte verstoring wordt het gebied mogelijk alleen voor bepaalde perioden gemedend.

Effect drukfactoren Zilverreiger in de deelgebieden:

Verstoring: In het gebied Zwin en Kievittepolder is er sprake van veel recreatie: o.a. wandelende en fietsende mensen (incl. honden) op de duindijk en dijk rondom het schor en in de Kievittepolder en Oudelandsepolder. Op zee betreft dit Kite-, buggy- en windsurfen, blowkanten en catamaranzeilen.

De verstoring door wandelaars en fietsers op de dijk rondom het schor wordt als een minimale drukfactor ingeschat. Dit omdat de locatie van verstoring voorspelbaar is en de afstand tot verstoring erg groot kan zijn.

5. Overzicht uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen

Tabel 99. Lijst van uitgevoerde / afgeronde maatregelen Zwin en Kievittepolder

Nr.	Omschrijving maatregel	BP periode	Eigenaar/verantwoordelijke	Frequentie	Type maatregel	Habitat typen	Leef gebied	Status realisatie	Opmerking
	Plagwerkzaamheden Oudelandsepolder	0		Eenmalig	aanvullend beheer	H2190B		Klaar	
	Uitbreiding Zwin	1	Prov.	Eenmalig	herinrichting	H1310A, H1320, H1330A,	A026	Klaar	Herinrichting en uitbreiding Nederlandse en Vlaamse deel van het zwin.
267	Aanvullend maaien of kappen Oudelandse Polder & Kievittepolder	1	HZL	Periodiek	aanvullend beheer	H2130A, H1130B		klaar	
268	Aanvullend maaien of kappen Oudelandse Polder & Kievittepolder	2	HZL	Periodiek	aanvullend beheer	H2130A, H1130B		periode 2	BP - PAS2
270	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000	1	HZL	Jaarlijks	overige		o.a H1166	klaar	
271	Aanvullende monitoring natuurkwaliteit Natura 2000	2	HZL	Jaarlijks	overige		o.a H1166	periode 2	BP - PAS2
273	Begrazing van schor met schapen	1	HZL	Jaarlijks	aanvullend beheer	H1330B		klaar	
274	Begrazing van schor met schapen	2	HZL	Jaarlijks	aanvullend beheer	H1330B		periode 2	BP - PAS2
276	Monitoring kamsalamander	1	HZL	Jaarlijks	overige		H1166	klaar	
277	Monitoring kamsalamander	2	HZL	Jaarlijks	overige		H1166	periode 2	BP - PAS2
279	Monitoring kleine zilverreiger	1	HZL	Jaarlijks	overige		A026	klaar	
280	Monitoring kleine zilverreiger	2	HZL	Jaarlijks	overige		A026	periode 2	BP - PAS2
282	Onderzoeksopdracht naar het voorkomen en de ecologische randvoorwaarden van de Nauwe korfslak (lift mee met onderzoek Kop van Schouwen)	1	Prov.	Jaarlijks	overige		H1014	loopt	
283	Uitbreiding poelen Kievittepolder, minimaal 3 stuks	1	HZL	2 jaarlijks	hydrologie en (her-)inrichting		H1166	klaar	
284	Uitvoering effectgerichte maatregelen n.a.v. het voorkomen	2	Prov.	Jaarlijks	hydrologie en (her-)inrichting		H1014	periode 2	BP - PAS2

	en de ecologische randvoorwaarden van de Nauwe korfslak.								
286	Uitvoeringsplan opstellen / Natura 2000-beheerplan afronden.	1	Prov.	Eenmalig	overige	-		klaar	
287	Publieksversie beheerplan / communicatiemiddelen	1	Prov.	Eenmalig	overige	-		klaar	

Tabel 100. Lijst van geplande en in uitvoering zijnde maatregelen in het gebied Zwin en Kievittepolder

Nr.	Project.	Project omschrijving	Initiator	Doel	Opmerking
1	Versnelling realisatie NNZ/verwerving en inrichting essentiële sleutelhectares	Betreft realisatie (verwerving, optimalisering en inrichting) essentiële of benodigde sleutelhectares binnen en buiten NNZ gericht op systeemherstel (o.a. hydrologie) Natura2000 en overige Natuur. Zoekbieden ook binnen overgangszones rondom stikstofoverbelaste N2000 natuur.	Prov. Zeeland	Circa 2 ha. NNN	Programma natuur (realisatie tot 2025).
2a	Natuurimpuls Zwin en Kievittepolder	Actieve stimulering extensivering van bemesting of stoppen van bemesting gericht op reductie van stikstof door stimuleren vergroening en natuurinclusieve landbouw binnen het Landelijk Gebied aangrenzend en rondom Zwin en Kievittepolder (NL-zijde) betreft: . Natuur en landschapversterking in synergie met wateropgaven (KRW, WB21 en klimaatadaptatie) . Voorbeelden concrete maatregelen: v aanleg (houtige) landschapselementen, brede natuurvriendelijke oevers en overhoeken, teeltvrije zones, strokenteelt, inrichting van overhoeken en kleinschalige natuurontwikkeling binnen agrarisch gebied.	Terreinbeherende organisaties, grondeigenaren, waterschap, gemeenten of andere organisaties	Stimuleren van 50 ha ter versterking van Natuur en Landschap (extensiveren bemesting) buiten NNN	Programma natuur (realisatie tot 2025).
2b	Instandhouding of beheer van Natuurwaarden rondom Zwin en Kievittepolder (NL-zijde)	Instandhouding (gerealiseerde) natuuroppervlak aangrenzend en rondom Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder (NL-zijde) gericht op reductie van stikstof emissies (samenhang met project 2a). Sluit aan bij spoor 1b. Programma Natuur	Terreinbeherende organisaties, grondeigenaren, waterschap, gemeenten of andere organisaties	Stimuleren van beheer van 100 ha Natuur en landschap buiten NNN	Programma natuur (realisatie tot 2025).
3	Intensivering van bestrijding en beheer van exoten buiten en binnen NNN	Aanvullend beheer bovenop huidige inspanning noodzakelijk door de verwijdering van exoten. Accent ligt bij Zwin en Kievittepolder op: Dijkviltbraam	Prov. Zeeland	Circa 16 ha	Programma natuur (realisatie tot 2025).
4	Versterking droge verbindingen en natuurherstel Zeeuwse bloemdijken (binnen multifunctionele zones stikstofoverbelaste N2000 Natuur)	Extensivering bemesting en reductie van stikstof: Betreft versterking verbinding Zwin en Kievittepolder met vestigingswallen Retranchement. Strookuitbreiding langs trace van 10 mtr over 8 km (uitbreiding 8 ha oppervlak). Tevens kwaliteitsverbetering door aangepaste beheermaatregelen. O.a. extra maaien en afvoeren > verwijdering aanwezige stikstof > toename verspreiding gevoelige soorten.	Prov. Zeeland	Circa 6,5 ha versterking habitat	Programma natuur (realisatie tot 2025).

6. Beoordeling verwacht effect herstelmaatregelen

In dit hoofdstuk worden de verwachte effecten van (recent) uitgevoerde en verwachte maatregelen uitvoerig besproken. Deze maatregelen zijn opgenomen in Beheerplan Natura2000 Provincie Zeeland en de Zeeuwse uitvoering programma natuur en worden beschouwd als vastgestelde maatregelen. De effect van de maatregelen worden per type maatregel besproken. Er is onderscheid gemaakt in de al uitgevoerde maatregelen (6.1 Effecten uitgevoerde maatregelen) en geplande maatregelen (6.2 Effecten geplande maatregelen).

Hierbij moet vermeld worden dat de verwachte effecten een inschatting betreft, welke voornamelijk berust op de kennis en ervaring van experts. Het daadwerkelijke effect kan afwijken van deze inschatting. Voor enkele maatregelen is de verwachting gebaseerd op opgedane kennis met vergelijkbare maatregelen in een ander gebied. Hierbij is de kans van het daadwerkelijk optreden van het verwachte effect groter.

6.1 Effecten uitgevoerde maatregelen

De vastgestelde uitgevoerde maatregelen, besproken in hoofdstuk 5, zijn terug te herleiden tot een drietal pijlers (1) uitbreiding/herinrichting Zwin (2) begrazen en maaien (3) Inrichting en beheer poelen.

6.1.1 Uitbreiding Zwin

Verbeteringsmaatregelen bestaande Zwin 2011 - 2015

In het toenmalige Zwin hebben werkzaamheden plaatsgevonden in het kader van het LIFE+ natuurproject ZTAR (Zwin Tidal Area Restoration). De provincie Zeeland was voor 9,08% partner bij de uitvoering van dit project. Het betrof het uitgraven van de hoofdgeul in het Zwin op Nederlands grondgebied. Het totale ZTAR-project bestond daarnaast uit een aantal acties op Vlaamse grondgebied, zoals de aanleg van zoet- en brakwaterpoelen, het verjongen van schor door afplagging, herstel van de westelijke zoutwaterlagune met vogeleilanden en het inrichten van het twee begrazingsrasters.

Uitbreiding natuurgebied het Zwin 2016 - 2019

Op grond van gedegen en uitvoerig onderzoek heeft het Rijk in het begin van deze eeuw besloten om minimaal 600 ha estuariene natuur te realiseren, verdeeld over de drie ecologische zones die in de Westerschelde onderscheiden worden. De eerste zone is het mondingsgebied: Vlakte van de Raan tot Vlissingen. Zone 2 betreft de zone Vlissingen-Hansweert en zone 3 betreft het gebied van Hansweert tot de grens, inclusief de Hedwigepolder. In ecologische zone 1 betreft het de uitbreiding van natuurgebied Het Zwin met circa 120 hectare in de Willem-Leopoldpolder, waarvan circa 10 hectare gerealiseerd is op Nederlands grondgebied en het resterende (grootste) gedeelte op Vlaams grondgebied.

Daarnaast was de situatie nu zo dat het bestaande natuurgebied Het Zwin verzandde. Zonder ingrepen was het zeker dat het natuurgebied Het Zwin op korte termijn zou worden afgesnoerd van de Noordzee en daarmee zou evolueren naar een systeem van duinen, rietvelden en wilgenstruwelen. Om dit te voorkomen, waren structurele maatregelen noodzakelijk. Het vergroten van de komberging door de uitgevoerde uitbreiding van het natuurgebied, is de ingreep waarmee dit is bereikt.

Als gevolg van de noodzakelijke verbreding en verdieping van de geul in het Nederlands Natura 2000-gebied is initieel een beperkt areaal aan habitattypen H1310A Zilte pioniersbegroeiingen, H1320 Slijkgrasvelden en H1330A Schorren en zilte graslanden gewijzigd naar H1140A Slik en zandplaten en H2120 Witte duinen. Binnen het bestaande mozaïek zal langzamerhand een verschuiving plaatsvinden naar meer areaal van het habitatype Slik en zandplaten (H1140A). Door de (gelijktijdige) uitbreiding van 't Zwin is onmiddellijk na aanleg ca. 10 ha bijkomende oppervlakte H1140A Slik en zandplaten gecreëerd. Dit habitatype zal op termijn evolueren in zilte pioniersbegroeiingen (H1310A), slijk-grasvelden (H1320) en buitendijkse schorren en zilte graslanden (H1330A). Dit natuurlijk successieverloop zal in het poldergebied niet binnen de eerste 10 jaar doorlopen zijn wegens de lage ligging.

Met het de Zwinuitbreiding werden ook nog een betere kustbescherming en extra beleving voor bezoekers beoogd. Het project integreerde daarmee de realisatie van Vlaamse en Nederlandse beleidsdoelstellingen. Het was het sluitstuk van een jarenlange, intensieve, grensoverschrijdende samenwerking van diverse overheden. Bij de uitbreiding is een nieuwe zeewerende dijk aangelegd welke 3,8 km lang is, aan de basis 60 m breed en 6 à 7 meter hoog is (Cosyns, 2022).

Langs de nieuwe dijk komen 10 poelen en wordt 3,5 ha struiken aangeplant. Zo hoopt men de Nederlandse en Vlaamse populatie boomkickers, zo kenmerkend voor de streek, onderling beter met elkaar te verbinden. Ook de Europees beschermde kamsalamander zal van deze poelen gebruik kunnen maken om zich vanuit de populatie in de Zwinduinen te verspreiden (Van Nieuwenhuyse et al., 2016).

Daarbij is er aan de Nederlandse zijde werd tevens werk gemaakt van een 'duin op dijk'. Het nieuwe duin is gelegen op de bestaande dijk langs de Kanaalweg en werd gerealiseerd met zand van de Internationale dijk dat werd beplant. In dit nieuwe duin wordt een fietspad aangelegd, dat aansluit op het bestaande wandel- en fietspad op de dijk ter hoogte van camping Zwinhoeve en het nieuwe fiets- en wandelpad op de nieuwe zeewerende dijk. Er komt hier ook een drinkpoel voor vee (hollestelle) (Cosyns, 2022).

In figuur 61 en 62 zijn luchtfoto's van het 'nieuwe' Zwin weergegeven.



Figuur 61. Het Zwin na de uitbreiding.



Figuur 62. Het zwin (monding van geul) na de uitbreiding.

Concluderend, op de korte termijn zal de Kleine zilverreiger profiteren van de uitbreiding van het Zwin en uitdieping en verbreding van de Zwingeel, doordat het leefgebied in kwaliteit en oppervlak is toegenomen. De habitattypen met zilte vegetaties (Slijkgrasvelden, Zilte pionierbegroeiingen en Schorren en zilte graslanden) zullen direct profijt hebben van de uitdieping en verbreding van de Zwingeel, doordat er meer zoutwater het gebied in kan; de invloed van het getij neemt toe. De kwaliteit kan hierdoor verbeteren. Echter, deze drie habitattypen hebben door de uitbreiding van het Zwin wel oppervlak moeten inleveren. De verwachting is dat de habitattypen Slijkgrasvelden en Zilte pionierbegroeiingen, zodra het sediment voldoende is opgehoogd, relatief snel tot het oorspronkelijke oppervlak te zijn hersteld. Er wordt zelfs een uitbreiding van het oorspronkelijke oppervlak verwacht, doordat er een groot oppervlak aan jonge schor gecreëerd is. Het habitatype Schorren en zilte graslanden (buitendijks) zal minder snel tot het oorspronkelijke oppervlak terug zijn hersteld. Dit doordat het sediment eerst afdoende moet ophogen, waarna alle successiestappen moeten worden doorlopen, voordat dit habitatype zal ontstaan. Dit zal een relatieve lange periode in beslag nemen. De habitattypen Slik- en zandplaten (beide subtypen) zijn sterk beïnvloed door de uitbreiding, doordat zandplaten zijn weggehaald en de geul is verbreed. Het subtype Noordzeekustzone zal zich snel herstellen aangezien deze van nature soortenarmer is en beter bestand is tegen verstoring van de bodem. Het subtype Getijdengebied zal een langere periode nodig hebben om te herstellen.

6.1.2 Maaien en begrazen

Zwin

Begrazing in het Zwin heeft voornamelijk effect gehad op Schorren en zilte graslanden buitendijks en Zilte pionierbegroeiingen. Een klein deel van het Schor werd begraasd met schapen tot circa 2016. Deze begrazing heeft ervoor gezorgd dat dit gedeelte van het schor niet verder is verruigd. Het gevoerde begrazingsbeheer op het schor in het Zwin gaf over het geheel gezien goede resultaten. Ook de volgens Koppejan en Van Gennip (2003) voor begrazing gevoelige vegetaties blijken zich goed te hebben kunnen handhaven. Van Dort & Leusink (1998) geven aan dat begrazing heeft geleid tot onder andere verjonging van de Lamsoorvegetatie door toename van kiemmogelijkheden (Beheerplan HZL).

Het grootste deel van het schor wordt niet begraasd. In afwezigheid hiervan, in combinatie met te weinig invloed van het getij, heeft het schor zich voor het grootste deel ontwikkeld tot een climaxstadia. Dit bestaat uit begroeiing van zEEKweek/strandkweek en gewone zoutmelde.

Kievittepolder

Begrazing in de Kievittepolder heeft voornamelijk effect op de habitatype Vochtige duinvalleien open water, moerasplanten en Duinbossen vochtig en binnenduintrand en Duindoornstruwelen. Gedurende de looptijd van het beheerplan van HZL is in de Kievittepolder een klein aantal percelen samengevoegd. Het huidige begrazingsgebied is weergegeven in figuur 63. Het opvoeren van de begrazingsdruk heeft geresulteerd in een fraaie afwisseling van een kort afgegrasde gras- en kruidenvegetatie, ruigte, struweel en bos. De huidige verdeling is gunstig voor o.a. de kamsalamander en boomkikker. De begrazing lijkt de vorming van meer ruigte, struweel en bos, en de uitbreiding van exoten als rimpelroos in voldoende mate tegen te gaan (Beheerplan HZL).

Het begrazingsgebied in de Kievittepolder is verbonden aan de Oudelandsepolder. Sinds een aantal jaar wordt het gebied jaarrond begraasd door Galloways. Hiervoor werd alleen gedurende het groeiseizoen in het gebied geograasd. Het jaarrond begrazen door Galloway koeien heeft een groot effect gehad op het voorkomen van de rimpelroos en reuzenberenklauw. Voorheen was de rimpelroos wijdverspreid en zeer abundant in het gebied. Deze soort is in het begraasde gebied sterk teruggedrongen. Ook de reuzenberenklauw wordt goed 'aangepakt'.

Aanvullend hooibeheer wordt ingezet wanneer met begrazing alleen de verruiging niet afdoende wordt tegengehouden.

Oudelandsepolder

Begrazing in de Oudelandsepolder heeft voornamelijk effect op de habitatypen Schorren en zilte graslanden binnendijs en op Vochtige duinvalleien open water en hoge moerasplanten. De begrazing in de Oudelandsepolder heeft er toe geleid dat de rietvegetatie in de verlande kreek sterk is teruggedrongen ten gunste van Selderij en Waterpunge. Daarnaast ziet het er naar uit dat begrazing er als gevolg van het opentrappen van de zode en het soms wegzakken in de vochtige bodem toe leidt dat zoute pioniers zich tot op zekere hoogte kunnen handhaven in delen van de polder (HZL Beheerplan).

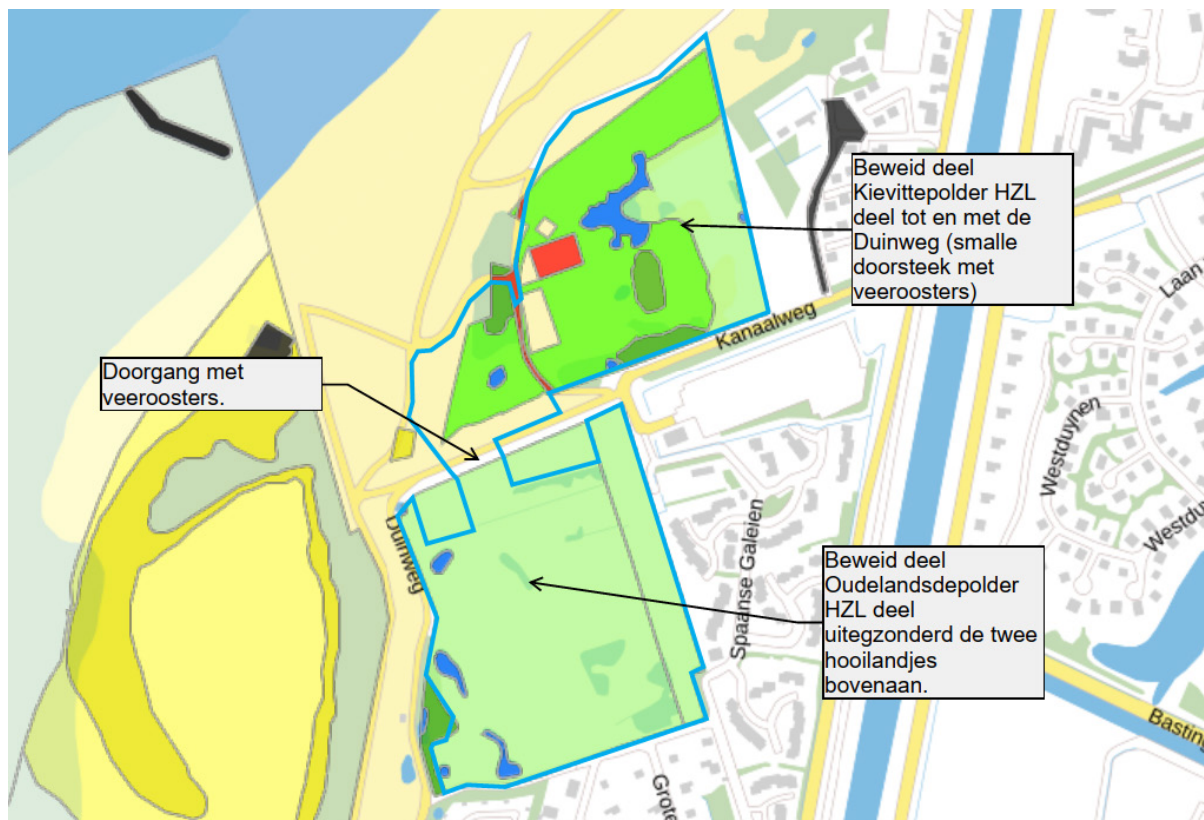
Het hooilandbeheer in de Oudelandsepolder heeft erin geresulteerd dat de soortenrijke hooilandvegetatie stabiel is gebleven. Soorten als Grote ratelaar, Echte koekoeksbloem, Kamgras en diverse soorten orchideeën hebben zich goed kunnen handhaven (HZL Beheerplan).

Zwinweide

Ook de Zwinweide (of het restant ervan), wordt begraasd. Hiermee wordt voorkomen dat de uitbreidende zilte vegetatie zal verruigen. De zilte vegetatie in het restant van de Zwinweide is na de uitbreiding van het Zwin toegenomen, doordat de invloed van zoute kwel groter is geworden.

In het gehele gebied

Weliswaar niet in beheer, maar wel een belangrijke grazer van gebied, is het konijn. De soort is in de afgelopen jaren sterk toegenomen en nu in grote getalen in het gebied aanwezig. De soort heeft met graafbegrazingsactiviteiten een groot effect op o.a. de bodem en de vegetatie in het gebied. In meerdere habitatypen wordt door graafwerkzaamheden kalkrijkzand uit diepere lagen terug naar de oppervlakte gebracht. Doordat het vastgelegde zand wordt los gegraven, krijgt winddynamiek een grotere rol in het gebied. Dit is een essentiële ontwikkeling voor een duinsysteem. Zand wat via wind wordt verplaatst kan nieuwe duintjes laten vormen (bijv. embryonale duinen) en bestaande vegetatie van (kalkrijk zand) voorzien waar bijvoorbeeld het habitatype Duindoornstruwelen profijt van heeft. Konijnen grazen naast grassen en kruiden ook jonge struweelplantjes. Dit is erg effectief in het tegengaan van verruiging.



Figuur 63. Het beweide gebied in het gebied Zwin en Kievittepolder. Bron: HZL.

6.1.3 Inrichting en beheer poelen

Inrichting en beheer van poelen heeft voornamelijk effect op het leefgebied van de Kamsalamander.

In het gebied Zwin en Kievittepolder zijn in totaal circa 20 poelen aangelegd. Hiervan zijn er 13 gegraven in de periode 1988-2000, in 2004 zijn er twee aangelegd, in 2006 één, in 2008 één, twee in 2010 en één in 2015. Daarnaast zijn er enkele nieuwe poelen aangelegd na de uitbreiding van het Zwin.

Naast de aanleg van poelen worden er (beheer)maatregelen uitgevoerd ter verbetering van de kwaliteit van de poelen. Hierbij wordt verruiging weggehaald, gebaggerd, etc. In geval van de hollestelle werd een ondoordringbare laag aangelegd om ervoor te zorgen dat de hollestelle weer watervoerend zou worden.

De uitbreiding van het aantal poelen en de verbetering van de kwaliteit van bestaande poelen heeft hiermee het totale leefgebied vergoot. Ook heeft de verbeterde verspreiding van poelen het netwerk aan poelen en daarmee de connectiviteit tussen de individuele poelen (populaties) versterkt. Het effect van de getroffen (beheer)maatregelen in het Natura 2000-gebied, in combinatie met de aanleg van poelen buiten het gebied, is een toegenomen boomkikkerpopulatie en een gunstige instandhouding van de kamsalamanderpopulatie.

6.2 Verwachte effect van de nog uit te voeren maatregelen/of recent uitgevoerd maatregelen

Er zijn weinig maatregelen gepland voor het gebied het Zwin en Kievittepolder. Wel staat het opnieuw inzetten van schapenbegrazing op een deel van het schor gepland. Dit zal naar verwachting een positief effect hebben op het habitattype Schorren en zilte graslanden buitendijks. Dit neemt niet weg dat het grootste deel van het Nederlandse schor niet zal worden begraasd.

Daarnaast zal er worden doorgegaan met het opschonen van poelen en het jaarrond begrazen in de Oudelandsepolder en Kievittepolder. De effecten hiervan zullen vergelijkbaar zijn met de eerder opgedane ervaring, welke is besproken in paragraaf 6.1.

7. Synthese en conclusie

In de Natuurdoelanalyse staat de volgende vraag centraal: 'Leiden de maatregelen tot tegengaan van verslechtering én borgen deze dat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen binnen bereik blijft of komt?' Waarbij per doelstelling er een eindoordeel wordt gegeven op basis van de categorieën (ja-a, ja-b, ja-c, ja,mits-a, ja,mits-b, nee,tenzij-a, nee,tenzij-b en nee,tenzij-c), welke zijn mee gegeven in de notitie Ondersteuning beoordeling herstelmaatregelen van de Taakgroep Ecologische Onderbouw (okt-nov 2022) (tabel 101).

Tabel 101. Eindoordeel categorieën conform notitie Ondersteuning beoordeling herstelmaatregelen.

NDA	VERSLECHTERING	VERBETERDOELEN
JA - a (behoudsdoel)	Wordt voorkomen.	Niet van toepassing.
JA - b (verbetering korte termijn)	Wordt voorkomen.	Van toepassing en behalen van de verbeterdoelen verwacht voor de korte (en lange) termijn.
JA - c (verbetering langere termijn)	Wordt voorkomen.	Nog niet gehaald, maar behalen van de verbeterdoelen pas verwacht op de langere termijn.
JA, MITS - a (effectieve aanvullende maatregelen)	Wordt voorkomen.	Nog niet gehaald, maar wel verwacht op de langere termijn met aanvullende, effectieve bron- en/of herstelmaatregelen.
JA, MITS - b (onzekere aanvullende maatregelen)	Wordt voorkomen.	Nog niet gehaald en ook nog geen zicht op, omdat zekerheid over effectiviteit van aanvullende maatregelen ontbreekt.
NEE, TENZIJ - a (kennisgebrek)	Niet uitgesloten (door kennisgebrek)	Niet van toepassing. Of: van toepassing en verwacht op de langere termijn met (al dan niet aanvullende), effectieve bron- en/of herstelmaatregelen.
NEE, TENZIJ - b (aanvullende maatregelen tegen verslechtering urgent)	Geconstateerd.	Niet van toepassing. Of: van toepassing en verwacht op de langere termijn met (al dan niet aanvullende), effectieve bron- en/of herstelmaatregelen.
NEE, TENZIJ - c (aanvullende maatregelen tegen verslechtering urgent; onzekere aanvullende maatregelen voor verbetering)	Geconstateerd.	Van toepassing, maar geen zicht op het behalen, omdat zekerheid over effectiviteit van aanvullende maatregelen ontbreekt.

Het eindoordeel per doelstelling (ja-a, ja-b, ja-c, ja,mits-a, ja,mits-b, nee,tenzij-a en nee,tenzij-b, nee, tenzij-c) is gebaseerd op conclusies over het wel of niet behalen van de doelstellingen in combinatie met het toekomstperspectief.

De conclusies per doelstelling (tabel 105) zijn gebaseerd op trends van kwaliteit en kwantiteit die in de onderzoeksperiode zijn opgetreden. Die trends bepalen namelijk of er sprake is van verslechtering en of de doelstellingen worden behaald (behouds- of verbeter/uitbreidingsdoelstelling). Voor het verkrijgen van één trend voor kwaliteit en één trend voor kwantiteit per doelstelling is voor beide een apart beoordelingskader opgesteld. Die kaders worden hieronder verder toegelicht in 7.1 Beoordelingskader.

Het toekomstperspectief is gebaseerd op een inschatting over hoe de trends van kwaliteit en kwantiteit per natuurdoel zullen gaan zijn in de toekomst. In dit toekomstperspectief is aangegeven of er een (verdere) verslechtering wordt verwacht in de korte- of lange termijn rekening houdend met uitgevoerde en geplande maatregelen.

Indien het eindoordeel (onder andere) stikstof-gerelateerd is, is in de tekst in hoofdstuk 7.3.4 Eindbeoordeling en aanvullende maatregelen aangegeven dat bronmaatregelen noodzakelijk zijn. Onder "stikstof-gerelateerd" wordt verstaan: de doelstelling wordt (onder andere) beïnvloed door de gevolgen van stikstofdepositie. Daarbij is het oordeel hierover gebaseerd op ontwikkelingen in het veld (flora en fauna), in de bodem (abiotiek) en aangeleverde modeldata (AERIUS Monitor - M22).

Naast het eindoordeel per doelstelling, is de huidige staat van natuur en de staat ten tijde van referentie bepaald. Ook dit is hieronder verder toegelicht onder 7.1 Beoordelingskader. De huidige staat van de natuur en de referentiesituatie zijn **geen** onderdeel van de eindbeoordeling.

7.1 Beoordelingskader

Bij het beoordelen van de verschillende aspecten zoals hieronder beschreven, is de Natura 2000-begrenzing als vaste grens aangehouden. Indien doelstellingen direct aangrenzend, maar buiten de begrenzing aanwezig zijn, dan is dit wel genoemd.

7.1.1 Referentiesituatie T0

Het is van belang te weten in welke staat de natuur was ten tijde van referentiesituatie om 1) een goede trendanalyse goed uit te kunnen voeren en 2) inzichtelijk te hebben of de habitattypen, habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten ten tijde van referentiesituatie in een gunstige of ongunstige staat verkeerde. Als referentiemoment is in deze Natuurdoelanalyse T0 aangehouden. In principe is dit moment dat het gebied Zwin en Kievittepolder is aangemeld als Natura 2000-gebied, dus 2004. In de praktijk is voor T0 vaak 2009 aangehouden. In 2009 is namelijk de T0-habitattypekaart opgesteld, maar andere data die bij deze evaluatie als T0-data is gebruikt, is soms eerder en soms ook later verzameld. De staat van de referentiesituatie is **geen** onderdeel is in de eindbeoordeling, maar geeft wel relevante inzichten voor het eindoordeel.

Habitattypen

Voor zowel kwaliteit als kwantiteit is aangegeven of de omgevingscondities ten tijde van referentiesituatie in een gunstige staat verkeerd. Dit is uitgevoerd op basis van het "Abiotiek" en "Overige kenmerken van goede structuur en functie". Het score is hetzelfde gedaan als bij Huidige staat van de natuur, zoals hieronder beschreven onder "7.1.2 Huidige staat van de natuur". Voor kwantiteit is daarbij alleen het onderdeel "Optimale omvang vanaf ...", gebruikt om te bepalen of ten tijde van referentiesituatie hieraan werd voldaan en voldoet wanneer er bij enkele hectares (ha), er >2 ha. aanwezig is of bij tientallen hectares, er > 20 hectares aanwezig zijn. Voor kwaliteit is naar alle overige onderdelen zoals beschreven in de Natura 2000-profieldocumenten gekeken.

Habitatrichtlijnsoorten

Populatiegrootte, verspreiding en kwaliteit leefgebied en kwantiteit leefgebied, gebaseerd op de criteria zoals beschreven in de N2000-profieldocumenten.

Vogelrichtlijnsoorten

Populatiegrootte, verspreiding en kwaliteit leefgebied en kwantiteit leefgebied, gebaseerd op de criteria zoals beschreven in de N2000-profieldocumenten.

7.1.2 Huidige staat van de natuur

Daarnaast is de huidige staat van de natuur getoetst. Dit is tevens **geen** onderdeel in de eindbeoordeling, maar is wel nodig om inzichtelijk te krijgen welke drukfactoren van invloed zijn op de kwaliteit en kwantiteit van de doelstellingen. En die inzichten zijn weer nodig om richting te kunnen geven aan de eventueel te treffen aanvullende maatregelen.

Habitattypen

De onderdelen die zijn gescoord voor de kwaliteit en kwantiteit voor de huidige staat van de natuur zijn: vegetatie, typische soorten, abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie. Dit is uitgevoerd op basis van de volgende besliskaders:

- Vegetatie: Voldoet als minimaal de helft bestaat uit Goede kwaliteit.
- Typische soorten: Voldoet als per categorie (vaatplanten, korstmossen, mossen, dagvlinders, sprinkhanen, vogels (broedvogels), zoogdieren) er minimaal de helft van de soorten aanwezig is op het laatste meetmoment. Hierbij is gekeken naar aanwezigheid binnen het hele Natura 2000-gebied, en waar relevant is aangegeven of die ook binnen het desbetreffende habitattype voorkwamen.
- Abiotiek: Voldoet wanneer Alle criteria (zuurgraad, vochttoestand, voedselrijkdom, zoutgehalte) binnen de randvoorwaarden liggen, volgens het Profielendocument of Herstelstrategieën (Profielen | natura 2000) EN er geen overschrijding van KDW op 2020 is o.b.v. AERIUS MONITOR.
- Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet wanneer Alle kenmerken aanwezig zijn / binnen de randvoorwaarden liggen. Het criterium voor kwantiteit (oppervlak) is daarbij gebaseerd op "optimale functionele omvang" en voldoet wanneer er bij enkele hectares (ha), er >2 ha. aanwezig is of bij tientallen hectares, er > 20 hectares aanwezig zijn.

Per doel is tevens aangegeven wat de belangrijkste drukfactoren zijn en/of er sprake is van een kennishiaat.

Habitatrichtlijnsorten

Populatiegrootte, verspreiding en kwaliteit leefgebied en kwantiteit leefgebied, gebaseerd op de criteria zoals beschreven in de N2000-profieldocumenten.

Vogelrichtlijnsorten

Populatiegrootte, verspreiding en kwaliteit leefgebied en kwantiteit leefgebied gebaseerd op de criteria zoals beschreven in de N2000-profieldocumenten.

7.1.3 Eindbeoordeling

De eindbeoordeling van kwaliteit en kwantiteit is niet gebaseerd op de staat van de natuur en de staat ten tijde van referentiesituatie, maar is volledig gebaseerd op de trends van kwaliteit en kwantiteit tussen referentiemoment en huidige situatie.

Habitattypen

Kwaliteit

De trend van kwantiteit is gebaseerd op de ontwikkeling van het oppervlak van habitattypen. De trend van kwaliteit bestaat uit een viertal onderdelen (vegetatie, typische soorten, abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie). Daarbij is de trendbepaling zoveel mogelijk gebaseerd op analyses van beschikbare monitoringsdata, waar nodig aangevuld met expert judgement.

De beslisaders voor de vier onderdelen van kwaliteit zijn als volgt:

- Vegetatie:
 - Stabiel: indien alle aanwezige vegetaties binnen het habitattypen zowel bij referentiemoment als bij huidige situatie indicatief zijn voor kwaliteit GOED of voor MATIG en daarbij niet zijn veranderd tussen de twee meetmomenten.
 - Toename/Afname: Wanneer het totaaloppervlak indicatief voor kwaliteit GOED toegenomen respectievelijk afgenomen is.

Een uitgebreide beoordelingstabel is te vinden in Bijlage 1.

- Typische soorten: Beoordeling bestaat uit twee onderdelen:
 - 1) Is het totaal aantal aanwezige typische soorten tussen referentiemoment en huidige situatie gelijk gebleven (stabiel), toegenomen (toename) of afgenomen (afname).
 - 2) Is één of zijn meerdere categorieën typische soorten (vaatplanten, vlinders, sprinkhanen, zoogdieren, etc) achteruitgegaan in aantallen en/of verspreiding in het gebied, dan is er sprake van een negatieve trend (afname). Indien aantallen en verspreiding van één of meerdere soortgroepen gelijk is/zijn gebleven danwel toegenomen, dan is de trend gelijk gebleven (stabiel) respectievelijk positief (toename).
- Abiotiek: Negatief als één van de criteria (zuurgraad, vochttoestand, voedselrijkdom, zoutgehalte) achteruit is gegaan, of als het areaal overbelast t.o.v. de KDW is toegenomen, of als de overschrijding van de KDW toeneemt (toenemende depositie). Bij het scoren is gekeken naar de abiotische condities op de locaties waar het habitattypen voorkomt en waar het landschappelijk gezien (vanuit de LESA) voor zou moeten kunnen komen. Zeker voor een uitbreidingsdoelstelling is dit laatste relevant. Mogelijke verschillen tussen die twee, zijn toegelicht in de tekst.
- Kenmerken van goede structuur: Negatief als één of meerdere kenmerken achteruit is/zijn gegaan.

Bij gebrek aan informatie in één van de criteria van kwaliteit wordt aangegeven dat er geen trend van kwaliteit kan worden gegeven voor deze doelstelling.

Het uiteindelijke oordeel van kwaliteit is gebaseerd op de uitkomsten van de verschillende onderdelen van kwaliteit. Hierbij geldt dat de minst positieve trend van één of meerdere onderdelen als algemene trend voor kwaliteit wordt genomen. Beter gezegd, scoort één onderdeel van kwaliteit negatief, is de algemene trend van kwaliteit ook negatief. De opbouw (verschillende onderdelen) en eindoordeel trend kwaliteit per natuurdoel is weergegeven in Tabel 103.

Kwantiteit

Kwantiteit bestaat uit één onderdeel, namelijk het scoren van verandering van oppervlakte van het habitatype: stabiel, toename of afname. Dit is gebaseerd op de beschikbare habitatypekaarten (T0, T1 en T2). Aangezien de T0-kaart in veel gevallen grover is opgesteld dan de T1/T2 kaarten, zijn de verschillen tussen de T0 en de andere kaarten soms te verklaren door het verschil in detailniveau, en niet door een daadwerkelijke verandering in het veld. Indien daar sprake van is, is dit aangegeven als een “theoretisch toename/afname”.

Habitatrichtlijnsoorten

Kwaliteit

Trends in populatiegrootte en verspreiding en ontwikkeling in de kwaliteit van het leefgebied, gebaseerd op de criteria zoals beschreven in de N2000-profieldocumenten.

Kwantiteit

De kwantiteit bestaat uit één onderdeel. Het scoren van verandering van oppervlakte van het leefgebied van habitatrichtlijnsoort.

Vogelrichtlijnsoorten

Trends is gebaseerd op de ontwikkeling van de kwaliteit van het leefgebied, gebaseerd op de criteria zoals beschreven in de N2000-profieldocumenten.

Kwantiteit

De kwantiteit bestaat uit één onderdeel. Het scoren van verandering van oppervlakte van het leefgebied van vogelrichtlijnsoort.

7.2 Huidige staat van de natuur

Tabel 102. Overzicht huidige staat natuur

Doelstelling	1a. Vegetatie kwaliteit	2a. Typische soorten	3a. Abiotiek	4a. Overige kenmerken van structuur en functie	Meest belangrijke drukfactoren	Kennishiaat?
Slik- en zandplaten getijdengebied		N.m.	N.m.		-	Effect zandsuppletie, mosselbanken.
Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone		N.m.	N.m.		-	Effect zandsuppletie
Zilte pionierbegroeiingen zeekraal					Verzanding zwingeu. Gebrek aan begrazing (buitendijks).	Mate van overstroming door getijde.
Slijkgrasvelden					Verzanding zwingeu, gebrek aan begrazing, successie, exoten.	Mate van overstroming door getijde.
Schorren en zilte graslanden buitendijks					Verzanding zwingeu, gebrek aan begrazing vermessing, successie, predatie	Mate van overstroming door getijde.
Schorren en zilte graslanden binnendijks					-	Data abiotiek.
Witte duinen					Vermesting, verstoring, gebrek aan dynamiek, exoten.	-
Grijze duinen kalkrijk					Gebrek aan dynamiek, exoten.	-
Duindoorn struwelen					Successie, vermessing, exoten, verstoring.	-
Duinbossen vochtig*	N.m.	N.m.	N.m.	N.m.	Verdroging, klimaatverandering, exoten.	Data abiotiek, waterhuishouding.
Duinbossen binnenduinrand					Exoten.	Data abiotiek.
Vochtige duinvalleien open water					Successie, verdroging, klimaatverandering, (vermessing).	Invloed van stikstofdepositie op dit habitatype.
Vochtige duinvalleien kalkrijk					Successie (vermessing).	Data abiotiek, waterhuishouding.
Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten					Successie.	Data abiotiek, waterhuishouding.
Nauwe korfslak**	-	-	-	-	Vermesting, successie verdroging, klimaatverandering en begrazing.	Criteria minimale oppervlak leefgebied.
Kamsalamander**	-	-	-	-	Vermesting, verdroging, klimaatverandering, beheer.	Data abiotiek.
Kleine zilverreiger**	-	-	-	-	-	-

n.m. = Niet mogelijk

- = Niet van toepassing

*Dit habitatype kwalificeerde niet meer op T2 en is dus verdwenen.

** Zie voor toelichting over de habitatrichtlijnsoorten de tekst hieronder.

Slik- en zandplaten getijdengebied

- 1a. Vegetatie: Voldoet. 100% goed.
 - 2a. Typische soorten: Niet mogelijk. Gebrek aan data.
 - 3a. Abiotiek: Niet mogelijk. Waterkwaliteit is niet bekend, hierdoor is scoren niet mogelijk.
 - 4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Mosselbanken niet tot nauwelijks aanwezig.
- Drukfactor: -
Kennishiaat: Effect zandsuppletie op dit habitattype.

Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

- 1a. Vegetatie: Voldoet. 100% goed.
 - 2a. Typische soorten: Niet mogelijk. Gebrek aan data.
 - 3a. Abiotiek: Niet mogelijk. Waterkwaliteit is niet bekend, hierdoor is scoren niet mogelijk.
 - 4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet, omdat het getij ongestoord kan optreden en er sprake is van afwisseling van biotopen.
- Drukfactor: -
Kennishiaat: Effect zandsuppletie op dit habitattype.

Zilte pionierbegroeiingen

- 1a. Vegetatie: Voldoet. 93,2% goed.
 - 2a. Typische soorten: Voldoet. Alle drie de typische vaatplantsoorten aanwezig.
 - 3a. Abiotiek: Voldoet. Alle criteria liggen binnen de randvoorwaarden. Geen overschrijding KDW.
 - 4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet. Alle kenmerken zijn aanwezig.
- Drukfactor: Voor de buitendijkse delen is verzanding van de geul een drukfactor, welk sterk is teruggedrongen door de uitbreiding van het Zwin.
Kennishiaat: Frequentie en duur van overstroming getijde.

Slijkgrasvelden

- 1a. Vegetatie: Voldoet niet. 100% matig kwaliteit. Echter het verkrijgen van goede kwaliteit is ook niet meer aannemelijk in Nederland.
 - 2a. Typische soorten: Voldoet niet. Klein slijkgras komt niet in het gebied voor.
 - 3a. Abiotiek: Voldoet niet o.b.v. van het huidige areaal. De inschatting is dat in deze delen het sediment al te ver is opgehoogd t.o.v. het getij, waardoor is er zeer waarschijnlijk niet frequent (en mogelijk ook lang genoeg) overstroming is met zout water.
 - 4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Aaneengesloten oppervlak is te klein.
- Drukfactor: Verzanding van de geul is een drukfactor, welk sterk is teruggedrongen door de uitbreiding van het Zwin. De exoot Engels slijkgras verdringt de inheemse Klein slijkgras, dit is in heel Nederland het geval. Er is geen tot nauwelijks begrazing (geweest) op het schor, dit is naar verwachting ten nadele van dit habitattype.
Kennishiaat: Frequentie en duur van overstroming getijde.

Schorren en zilte graslanden buitendijks

- 1a. Vegetatie: Voldoet. 96,1% goed.
 - 2a. Typische soorten: Voldoet. In het buitendijkse deel (op het schor) komen 12 v.d. 24 vaatplantsoorten, daarnaast broeden 2 v.d. 3 soorten er (bergeend en tureluur).
 - 3a. Abiotiek: Voldoet. Alle criteria liggen binnen de randvoorwaarden. Geen overschrijding van de KDW.
 - 4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Oververtegenwoordiging van zeekweek en zoutmelde. Geen structuurvariatie, doordat begrazing grotendeels ontbreekt. Zonering is aanwezig, echter niet evenredig (o.a. lage zonering is zeer smal en dus beperkt).
- Drukfactor: Verzanding van de geul is een drukfactor, welk sterk is teruggedrongen door de uitbreiding van het Zwin. Vermesting, successie, gebrek aan begrazing, zorgt dat de vegetatie volledig richting een climaxsituatie gaat / is gegaan. Predatie.
Kennishiaat: Frequentie en duur van overstroming getijde.

Schorren en zilte graslanden binnendijks

- 1a. Vegetatie: Voldoet. 97,5% goed.
- 2a. Typische soorten: Voldoet niet. Tuleluur is afwezig als broedvogel. In het binnendijkse deel 13 v.d. 24 vaatplantsoorten aanwezig. Haas komt in het gebied voor.

3a. Abiotiek: Voldoet niet. Overschrijding KDW in 2020. Daarnaast is het maar de vraag of voedselrijkdom voldoende scoort.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Geen complete zonering aanwezig, mogelijk plaatselijk structuurverlies door relatief hoge graasdruk (voorkeur vee voor zilte vegetatie).

Drukfactor: -

Kennishiaat: Data van abiotische condities.

Witte duinen

1a. Vegetatie: Voldoet. 98,4% goed.

2a. Typische soorten: Voldoet niet. Eider ontbreekt. 2 v.d. 6 paddenstoelsoorten aanwezig, 1 v.d. 1 sprinkhaansoort aanwezig, 3 v.d. 5 vaatplantsoorten aanwezig.

3a. Abiotiek: Voldoet. Alle criteria van abiotiek voldoen. Geen overschrijding van de KDW.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Oppervlak van het habitatype is te klein.

Drukfactor: Vermesting, verstoring, gebrek aan dynamiek, exoten.

Kennishiaat: -

Grijze duinen kalkrijk

1a. Vegetatie: Voldoet. 90,5% goed.

2a. Typische soorten: Voldoet niet. Op basis van de beschikbare data komen de volgende aantallen in het gebied voor: 0 v.d. 1 vogelsoorten (tapuit niet als broedvogel aanwezig), 1 v.d. 5 vlindersoorten aanwezig, 2 v.d. 3 sprinkhaansoorten, 4 v.d. 24 vaatplantsoorten aanwezig, konijn aanwezig (in grote aantallen).

3a. Abiotiek: Voldoet niet. In 2020 100% areaal is de KDW overschreden. Overige criteria voldoen.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Oppervlak van het habitatype is te klein. Overstuiving met kalkrijkzand beperkt. Lokaal begroeiing van rimpelroos.

Drukfactor: Vermesting, exoten (rimpelroos), gebrek aan ruimte.

Kennishiaat: -

Duindoornstruwelen

1a. Vegetatie: Voldoet. 75,4% goed.

2a. Typische soorten: Voldoet. Zowel de egelantier als nachtegaal (als broedvogel) komt voor in het gebied.

3a. Abiotiek: Voldoet. Alle criteria van abiotiek voldoen. Geen overschrijding van de KDW.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet. Alle criteria voldoen.

Drukfactor: Successie, vermisting, exoten, verstoring

Kennishiaat: -

Duinbossen vochtig

1a. Vegetatie: Niet mogelijk (type is verdwenen in huidige situatie).

2a. Typische soorten: Niet mogelijk (type is verdwenen in huidige situatie).

3a. Abiotiek: Niet mogelijk (type is verdwenen in huidige situatie).

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Niet mogelijk (type is verdwenen in huidige situatie).

Drukfactor: Vermesting, verdroging (klimaatverandering), exoten.

Kennishiaat: Data van abiotische condities (vnl. hydrologie).

Duinbossen binnenduinrand

1a. Vegetatie: Voldoet niet. 94,6% matig.

2a. Typische soorten: Voldoet. Grote bonte specht aanwezig. Houtsnip is niet aanwezig. De hyacint is waarschijnlijk ook aanwezig.

3a. Abiotiek: Voldoet.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Oppervlak van habitatype niet groot genoeg. Aanwezigheid soortenrijke open plekken en voorjaarsflora ontbreekt.

Drukfactor: Exoten. Er zijn meerdere drukfactoren aanwezig, maar spelen slecht een beperkte rol voor dit habitatype.

Kennishiaat: Data van abiotische condities (vnl. hydrologie).

Vochtige duinvalleien open water

1a. Vegetatie: Voldoet. 85% goed.

2a. Typische soorten: Voldoet niet. 2 v.d. 5 vaatplantsoorten aanwezig. Rugstreeppad ontbreekt. Dodaars wel aanwezig.

3a. Abiotiek: Voldoet niet. Stikstofdepositie boven de KDW in 2020.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Oppervlak van habitatype is niet groot genoeg. Er worden geen nieuwe valleien meer gevormd.

Drukfactor: -

Kennishiaat: Data van abiotische condities (vnl. hydrologie). Invloed van stikstofdepositie op dit habitatype.

Vochtige duinvalleien kalkrijk

1a. Vegetatie: Voldoet. 100% goed.

2a. Typische soorten: Voldoet niet. Op basis van de beschikbare data komt er slechts één typische vaatplant en één typische vogelsoort (als broedvogel) voor.

3a. Abiotiek: Voldoet.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Oppervlak van het habitatype is niet groot genoeg. Er worden geen nieuwe valleien meer gevormd.

Drukfactor: Successie, (vermesting).

Kennishiaat: Data van abiotische condities (vnl. hydrologie).

Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

1a. Vegetatie: Voldoet. 55,2% goed.

2a. Typische soorten: Voldoet. Dodaars en sprinkhaanzanger komt (als broedvogel) voor.

3a. Abiotiek: Voldoet.

4a. Kenmerken van goede structuur en functie: Voldoet niet. Oppervlak van het habitatype is niet groot genoeg. Er worden geen nieuwe valleien meer gevormd.

Drukfactor: Successie.

Kennishiaat: Data van abiotische condities (vnl. hydrologie).

Nauwe korfslak

Populatie: Onbekend. Populatie van de Nauwe korfslak is zeer lastig in te schatten. De soort komt verspreid voor in de duinen van het Zwin en in de Oudelandsepolder.

Leefgebied kwaliteit: Voldoet. Het leefgebied voldoet grotendeels. Echter door aanwezigheid van begrazing wordt in grote delen van het gebied de bovenlaag van het gebied verstoord of verminderd de kwaliteit van het duindoornstruweel door verbraming. Daarnaast, is er in het westelijke deel relatief veel overstuiving van zand.

Leefgebied kwantiteit: Hier is geen minimaal criteria voor opgesteld. Dit kan dus niet worden gescoord.

Drukfactoren: Vermesting, successie (toename braamopslag), verdroging / klimaatverandering en in bepaalde delen begrazing.

Kennishiaat: Criteria minimale oppervlak leefgebied voor een stabiele levensvatbare populatie.

Kamsalamander

Populatie: Circa 50 exemplaren. Er is geen criteria voor minimale populatie. Echter, op basis van expert judgement kan gesteld worden dat het hier om een voldoende grote populatie gaat.

Leefgebied kwaliteit: Het leefgebied kwaliteit voldoet. Het betreft een afwisselend, kleinschalig landschap, waarbij zowel het land- als waterbiotoop van goede kwaliteit is. Aandachtspunt zijn de enkele poelen die gedurende de zomermaanden droogvallen.

Leefgebied kwantiteit : In totaal zijn er 19 poelen in het gebied aanwezig, waarbij de onderlinge afstand relatief kort is. Migreren tussen poelen is hierdoor mogelijk.

Drukfactoren: Vermesting, verdroging (klimaatverandering).

Kennishiaat: Data van abiotische condities.

Kleine zilverreiger

Populatie: In het gebied zijn over het algemeen tussen 6 en 14 kleine zilverreigers aanwezig. Deze aantallen liggen op / rondom de gestelde doelstelling van 9.

Leefgebied kwaliteit: Voldoet. Er is afdoende rust en voedsel aanwezig.

Leefgebied kwantiteit : Het schor, welke zowel de Nederlandse- als vlaamse kant beslaat betreft een zeer groot gebied. Dit is, op basis van expert judgement, groot genoeg voor een populatie van 9 kleine zilverreigers.

Drukfactoren: -

Kennishiaat: -

7.3 Eindbeoordeling

De eindbeoordeling is opgebouwd uit de onderdelen kwaliteitsbeoordeling, (7.3.1), kwantiteitsbeoordeling (7.3.2), en toekomstperspectief (7.3.3) met in 7.3.4 de eindbeoordeling en aanvullende maatregelen genoemd worden.

7.3.1 Opbouw kwaliteitsbeoordeling

De kwaliteitsbeoordeling bestaat uit de trend van een viertal onderdelen (vegetatie, typische soorten, abiotiek en kenmerken van goede structuur en functie). Het beoordelingskader voor deze viertal onderdelen is beschreven in 7.1 Beoordelingskader – Eindbeoordeling.

Tabel 103. Kwaliteitsbeoordeling.

Referentie situatie	Doelstelling	1b. Vegetatie kwaliteit (trend)	2b. Typische soorten (trend)	3b. Abiotiek (trend)	4b. Overige kenmerken van structuur en functie (trend)	Eind oordeel kwaliteit (1b, 2b, 3b, 4b)	Toelichting
N.m.	Slik- en zandplaten getijdengebied	Stabiel	N.m.	N.m.	Stabiel		O.b.v. een kennisgebrek.
N.m.	Slik- en zandplaten Noordzeekustzone	Stabiel	N.m.	N.m.	Stabiel		O.b.v. een kennisgebrek.
	Zilte pionierbegroeiingen zeekraal	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Neutraal	Neutraal. Alle criteria zijn stabiel gebleven.
	Slijkgrasvelden	Stabiel	N.a.				Negatief. Typische soort afwezig, omvang per locatie is te klein geworden.
	Schorren en zilte graslanden buitendijks			stabiel			Negatief. Afname kwaliteit vegetatie, typische soorten en wegvallen begrazing.
	Schorren en zilte graslanden binnendijks	N.m.	Stabiel.	Stabiel	Stabiel		O.b.v. een kennisgebrek.
	Witte duinen	Stabiel	N.m.	Stabiel	Stabiel		O.b.v. een kennisgebrek.
	Grijze duinen kalkrijk	Stabiel	N.m.	Stabiel			O.b.v. een kennisgebrek.
	Duindoorn struwelen		Stabiel	Stabiel			Negatief. Afname in vegetatie kwaliteit en toename rimpelroos
	Duinbossen vochtig	N.m.	N.m.		N.m.		Negatief. Het is verdwenen door verdroging.
	Duinbossen binnenduinrand		Stabiel	Stabiel	Stabiel		Positief. Toename in kwaliteit vegetatie.
	Vochtige duinvalleien open water	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Neutraal	Neutraal. Alle criteria zijn stabiel gebleven.
	Vochtige duinvalleien kalkrijk	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Stabiel	Neutraal	Neutraal. Alle criteria zijn stabiel gebleven.

	Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten		Stabiel	Stabiel	Stabiel		Positief. De kwaliteit van de vegetatie is toegenomen.
	Nauwe korfslak*	-	-	-	-		Negatief. Afname populatie, verspreiding en kwaliteit leefgebied.
	Kamsalamander*	-	-	-	-		Positief. Toename verspreiding. En kwaliteit leefgebied.
	Kleine zilverreiger*	-	-	-	-		Positief. Toename verspreiding en verbetering kwaliteit leefgebied.

n.m. = Niet mogelijk

n.a. = Niet aanwezig

* Voor opbouw en onderbouwing kwaliteitsoordeel habitat- en vogelrichtlijnsoorten zie tekst hieronder.

Slik- en zandplaten getijdengebied

Referentiesituatie: Niet mogelijk. Alle criteria van abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie voldeden tijdens de referentiesituatie. Echter waterkwaliteit niet bekend.

1b. Vegetatie: Stabiel. Op beide meetmomenten 100% goed.

2b. Typische soorten: Niet mogelijk. Data is ontoereikend.

3b. Abiotiek: Niet mogelijk. Waterkwaliteit niet bekend.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel.

Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Referentiesituatie: Niet mogelijk. Alle criteria van abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie voldeden tijdens de referentiesituatie. Echter waterkwaliteit niet bekend.

1b. Vegetatie: Stabiel. Op beide meetmomenten 100% goed.

2b. Typische soorten: Niet mogelijk. Data is ontoereikend.

3b. Abiotiek: Niet mogelijk. Waterkwaliteit niet bekend.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. (tijdelijk afgenomen door verstoring tijdens uitbreidingsmaatregelen).

Zilte pionierbegroeiingen

Referentiesituatie: Voldoet. Alle overige kenmerken van goede structuur en functie waren aanwezig tijdens de referentiesituatie. Ook tijdens de referentiesituatie leek het erop dat alle abiotische condities voldeden.

1b. Vegetatie: Stabiel. Er is weinig tot geen verandering in het oppervlak van goede en matige kwaliteit.

2b. Typische soorten: Stabiel. De populatie aan vaatplantensoorten lijkt stabiel in verspreidingsgebied en abundantie.

3b. Abiotiek: Stabiel. Er lijkt weinig verandering te hebben opgetreden in de criteria voor abiotiek.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. Er lijkt weinig verandering te hebben opgetreden in de drie, te toetsen, criteria.

Slijkgrasvelden

Referentiesituatie: Voldoet niet. Ook tijdens de referentiesituatie waarschijnlijk te weinig invloeden gehad van het getij. Alle overige kenmerken van goede structuur en functie waren wel aanwezig tijdens de referentiesituatie.

1b. Vegetatie: Stabiel. Op beide meetmomenten bestaat het volledig habitatype uit matige kwaliteit.

2b. Typische soorten: Niet aanwezig op beide meetmomenten.

3b. Abiotiek: Toename. Invloed van het getij is toegenomen, door de verbreding en uitdieping van de zwingel.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Afname. Criteria voor optimale functionele omvang voldeed op T0 en T1 nog wel.

Schorren en zilte graslanden buitendijks

Referentiesituatie: Voldoet niet. Niet alle overige kenmerken van goede structuur en functie waren aanwezig tijdens de referentiesituatie, namelijk een groot deel van het schor werd niet begraasd. Daarbij ook toen waarschijnlijk al een groot aandeel van climaxvegetatie. De inschatting is dat de abiotische condities wel voldeden.

1b. Vegetatie: Afname. Het totale areaal is afgenomen, zo ook het oppervlak van goede kwaliteit en het oppervlak van matige kwaliteit.

2b. Typische soorten: Afname. Aantal typische vaatplantsoorten is afgenomen. Trend van de tureluur en bergeend is niet mogelijk.

3b. Abiotiek: Stabiel.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Afname. Het schor wordt niet meer begraasd sinds 2016, dit is noodzakelijk voor structuurvariatie en behoud van soortenrijkdom. Mogelijk dat het wel het schor, na uitbreiding van het zwin, vaker wordt overspoeld met zeewater.

Schorren en zilte graslanden binnendijks

Referentiesituatie: Voldoet niet. Kenmerken van goede structuur en functie voldeden niet allemaal tijdens de referentiesituatie: Geen complete zonerings aanwezig, mogelijk plaatselijk structuurverlies door relatief hoge graasdruk (voorkeur vee voor zilte vegetatie).

1b. Vegetatie: Niet mogelijk. De kartering van T1 is niet volledig (delen zijn niet gekwalificeerd in goed / matig).

2b. Typische soorten: Stabiel. Het overgrote deel van de vaatplantsoorten is stabiel gebleven in verspreidingsgebied en abundantie. Alleen de soort lamsoor is iets achteruitgegaan door het vastzitten van de waterafvoer..

3b. Abiotiek: Stabiel. Dit is o.b.v. expert judgement en plantindicatorwaarden (Ellenberg).

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. Mogelijk dat de structuurvariatie iets is veranderd, door aanpassingen in het begrazingsbeheer.

Witte duinen

Referentiesituatie: Voldoet. Naar inschatting voldeed de abiotiek ook tijdens de referentiesituatie. Alle kenmerken van overige structuur en functie waren in meer of mindere mate aanwezig.

1b. Vegetatie: Stabiel. Het totale areaal is toegenomen van T1 t/m T2. Er is een fractie matige kwaliteit bijgekomen, echter op beide meetmomenten bestaat het overgrote deel uit goede kwaliteit.

2b. Typische soorten: Niet mogelijk. Data is ontoereikend om een trendanalyse uit te voeren van paddenstoelsoorten en de sprinkhaansoort. Wel is er iets meer data van de vaatplantsoortgroep. De akkermelkdistel is stabiel gebleven. De blauwe zeedistel is toegenomen. Er is echter geen zicht op de trend van Noordse helm.

3b. Abiotiek: Stabiel. Dit is o.b.v. expert judgement en plantindicatorwaarden (Ellenberg)

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. Plaatselijk wel iets toegenomen: richting de monding van de zwingel is verstuiving toegenomen.

Grijze duinen kalkrijk

Referentiesituatie: Voldoet niet. Niet alle kenmerken van overige structuur en functie zijn aanwezig, door aanwezigheid exoten, weinig overstuiving en ten tijden van de referentiesituatie was de konijnenpopulatie beperkt. Zeer waarschijnlijk ook ten tijden van de referentiesituatie overschrijding van de KDW, hier is echter geen data van.

1b. Vegetatie: Stabiel. Het totale areaal is toegenomen. Er is een fractie matige kwaliteit bijgekomen, echter op beide meetmomenten bestaat het overgrote deel uit goede kwaliteit.

2b. Typische soorten: Niet mogelijk. Er is geen trendanalyse mogelijk van de sprinkhaan- en vlindersoorten. Ook voor de vaatplantsoorten is een trendanalyse niet volledig mogelijk.

3b. Abiotiek: Stabiel. Dit is o.b.v. expert judgement en plantindicatorwaarden (Ellenberg).

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Toename (verbetering). De konijnenpopulatie is sterk aan het toenemen, hiermee ook de begrazing door deze soort. Tevens neemt zeer plaatselijk (door graafwerkzaamheden) de verstuiving van zand toe.

Duindoornstruwelen

Referentiesituatie: Voldoet. Tijdens de referentiesituatie voldeden over het algemeen alle criteria van abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie.

1b. Vegetatie: Afname. Het totale areaal is afgenomen, zo ook het oppervlak van goede kwaliteit. Het oppervlak van matige kwaliteit is toegenomen.

2b. Typische soorten: Stabiel. Zowel de egelantier als nachtegaal zijn stabiel.

3b. Abiotiek: Stabiel. Dit is o.b.v. expert judgement en plantindicatorwaarden (Ellenberg).

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Afname. De aanwezigheid van rimpelroos is toegenomen. Daarbij is de inwaai van zand aan de westkant wel toegenomen. Echter, dusdanig dat de buitenste rij(en) duindoornstruwelen volledig onderstoven raken.

Duinbossen vochtig

Referentiesituatie: Voldoet niet. Ook tijdens de referentiesituatie zal de aanwezigheid van soortenrijke openplekken te beperkt zijn geweest. Naar inschatting voldeden de abiotische condities wel.

1b. Vegetatie: Niet mogelijk. Habitattype is verdwenen.

2b. Typische soorten: Niet mogelijk. Habitattype is verdwenen.

3b. Abiotiek: Afgenomen. Het habitattype is aan het verdrogen.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Niet mogelijk. Habitattype is verdwenen.

Duinbossen binnenduinrand

Referentiesituatie: Voldoet niet. Ook tijdens de referentiesituatie zal de aanwezigheid van soortenrijke openplekken te beperkt zijn geweest. Naar inschatting voldeden de abiotische condities wel.

1b. Vegetatie: Toename. Het totale areaal is toegenomen, zo ook het oppervlak aan goede kwaliteit. Het oppervlak aan matige kwaliteit is ook toegenomen.

2b. Typische soorten: Stabiel. Grote bonte specht populatie is stabiel. Niet zeker of de vaatplantsoort de wilde variant betreft, deze wordt hier dus buiten beschouwing gelaten.

3b. Abiotiek: Stabiel. Dit is o.b.v. expert judgement en plantindicatorwaarden (Ellenberg).

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. Er zijn geen aanwijzingen dat één of meerdere van de kenmerken zijn toe- of afgenomen.

Vochtige duinvalleien open water

Referentiesituatie: Voldoet niet. Ook tijdens de referentiesituatie konden er al geen nieuwe valleien ontstaan, daarnaast is het zeer waarschijnlijk dat ook toen de KDW werd overschreden.

1b. Vegetatie: Stabiel. Het totale areaal is gelijk gebleven. Er is een fractie matige kwaliteit bijgekomen en het opp. goede kwaliteit is iets afgenomen. Echter op beide meetmomenten bestaat het overgrote deel uit goede kwaliteit.

2b. Typische soorten: Stabiel. Dodaars is stabiel (elke jaar één paar), vaatplantsoorten tevens stabiel. Zilte waterranonkel fluctueert iets, doordat het tijdelijk profiteert van het schoonmaken van poelen.

3b. Abiotiek: Stabiel.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. Er zijn geen aanwijzingen dat één of meerdere van de kenmerken zijn toe- of afgenomen.

Vochtige duinvalleien kalkrijk

Referentiesituatie: Voldoet niet. Ook tijdens de referentiesituatie konden er al geen nieuwe valleien ontstaan.

1b. Vegetatie: Stabiel. Op beide meetmomenten bestaat het volledige habitattype uit goede kwaliteit.

2b. Typische soorten: Stabiel. Moeraswespenorchis komt stabiel voor, ook de sprinkhaanzanger populatie lijkt stabiel. Totale aanwezigheid van aantal typische soorten is echter zeer beperkt.

3b. Abiotiek: Stabiel.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. Er zijn geen aanwijzingen dat één of meerdere van de kenmerken zijn toe- of afgenomen.

Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

Referentiesituatie: Voldoet niet. Ook tijdens de referentiesituatie konden er al geen nieuwe valleien ontstaan.

1b. Vegetatie: Toename. Het totale areaal is afgenomen. Het oppervlak aan goede kwaliteit is toegenomen, het oppervlak aan matige kwaliteit is afgenomen.

2b. Typische soorten: Stabiel. Dodaars en sprinkhaanzanger populatie lijkt stabiel.

3b. Abiotiek: Stabiel.

4b. Kenmerken van goede structuur en functie: Stabiel. Er zijn geen aanwijzingen dat één of meerdere van de kenmerken zijn toe- of afgenomen.

Nauwe korfslak

Referentiesituatie leefgebied: Voldoet. Tijdens referentiesituatie afdoende rust van bovenlaag bodem, voldoende begroeiing aanwezig.

Populatiegrootte & verspreiding trend: Het aantal km hokken waar de nauwe korfslak wordt aangetroffen lijkt af te nemen. Ook lijkt de populatie in aantallen af te nemen. Aantallen zijn echter lastig te kwantificeren bij deze soort. Leefgebied kwaliteit: De kwaliteit van het leefgebied is in grote lijnen stabiel. Echter, lokaal zorgt opslag van braam, verstoring van bovenlaag door begrazing en onderhoud aan wegen voor achteruitgang van kwaliteit van het leefgebied.

Kamsalamander

Referentiesituatie leefgebied: Voldoet. Tijdens referentiesituatie afdoende geschikt land- en waterbiotoop, weinig tot geen concurrentie en / of droogvallen van poelen.

Populatiegrootte trend: Stabiel.

Verspreidingsgebied: Toegenomen. Het leefgebied is uitgebreid (meer poelen bijgegraven), hierdoor is het verspreidingsgebied van de soort uitgebreid.

Leefgebied kwaliteit: Toename. Door periodiek schonen neemt over het algemeen de kwaliteit toe. Aandachtspunt is de verdroging, echter slechts een enkele poel verdroogd gedurende de zomermaanden. Een enkele poel heeft te maken met verzilting.

Kleine zilverreiger

Referentiesituatie leefgebied: Voldoet. Tijdens referentiesituatie voldoende rust en voedsel aanwezig.

Populatiegrootte trend: Stabiel.

Verspreidingsgebied: Toegenomen. Als gevolg van de uitbreiding, verspreid de populatie kleine zilverreiger zich over een groter gebied.

Leefgebied kwaliteit: Toegenomen (verbeterd). Door het uitdiepen en verbreden van de geul is de getijdewerking in / op het schor is toegenomen en hiermee het voedselaanbod.

7.3.2 Opbouw kwantiteitsbeoordeling

Kwantiteit bestaat uit één onderdeel, namelijk het scoren van verandering van oppervlakte van het habitatype: stabiel, toename of afname.

Tabel 104. Kwantiteitsbeoordeling. N.m. staat voor niet mogelijk.

Referentie situatie	Doelstelling	Oppervlakte	Toelichting
N.m.	Slik- en zandplaten getijdengebied		Positief. Areaal is toegenomen.
N.m.	Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone	Stabiel	Neutraal. Areaal is stabiel gebleven.
	Zilte pionierbegroeiingen zeekraal		Negatief. Areaal is afgenomen.
	Slijkgrasvelden		Negatief. Areaal is afgenomen.
	Schorren en zilte graslanden buitendijks		Negatief. Afname a.g.v. uitbreiding zwin.
	Schorren en zilte graslanden binnendijks	Stabiel.	De habitatypekaart duidt op toename, dit betreft een karteringseffect.
	Witte duinen		Negatief. Areaal is afgenomen.
	Grijze duinen kalkrijk	Stabiel	Neutraal. Areaal is stabiel gebleven.
	Duindoornstruwelen		Negatief. Areaal is afgenomen.
	Duinbossen vochtig		Negatief. Het volledige areaal kwalificeert niet meer op T2.
	Duinbossen binnenduinrand		Positief. Areaal is toegenomen.
	Vochtige duinvalleien open water	Stabiel	Neutraal. Areaal is stabiel gebleven.
	Vochtige duinvalleien kalkrijk		Positief. Areaal is toegenomen
	Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten		Areaal is afgenomen. Dit is echter t.b.v. van de getroffen maatregelen, welke noodzakelijk zijn om het habitatype op lange termijn te behouden.
N.m.	Nauwe korfslak		Negatief. Leefgebied opp. is afgenomen.
N.m.	Kamsalamander		Positief. Leefgebied opp. is toegenomen.
N.m.	Kleine zilverreiger		Positief. Leefgebied opp. is toegenomen.

Slik- en zandplaten getijdengebied

Referentiesituatie: Niet mogelijk. Er is geen criteria voor minimale oppervlak voor functionele omvang.
Kwantiteit: Toename.

Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Referentiesituatie: Niet mogelijk. Er is geen criteria voor minimale oppervlak voor functionele omvang.
Kwantiteit: Stabiel.

Zilte pionierbegroeiingen zeekraal

Referentiesituatie: Voldoet. Oppervlak is groot genoeg ($T_0 > 200 \text{ m}^2$).
Kwantiteit: Afname.

Slijkgrasvelden

Referentiesituatie: Voldoet. Oppervlak is groot genoeg ($T_0 > 200 \text{ m}^2$).
Kwantiteit: Afname.

Schorren en zilte graslanden buitendijks

Referentiesituatie: Voldoet. Oppervlak is net groot genoeg (T0 is circa 20 ha).

Kwantiteit: Afname. Deze afname is voor een groot deel toe te schrijven aan de uitbreiding van het Zwin.

Schorren en zilte graslanden binnendijks

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <20 ha).

Kwantiteit: Stabiel. Op basis van de habitatypekartering lijkt er sprake te zijn van een toename. Dit betreft een karteringseffect. Er heeft geen daadwerkelijke verandering plaatsgevonden in het veld.

Witte duinen

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <20 ha).

Kwantiteit: Afname. Betreft een lichte afname.

Grijze duinen kalkrijk

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <20 ha).

Kwantiteit: Stabiel.

Duindoornstruwelen

Referentiesituatie: Voldoet. Oppervlak is groot genoeg (T0 > 2 ha.).

Kwantiteit: Afname.

Duinbossen vochtig

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <20 ha).

Kwantiteit: Afname. Dit type is op T2 niet meer gekarteerd, doordat deze niet meer kwalificeerde.

Duinbossen binnenduinrand

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <20 ha.).

Kwantiteit: Toename. Het aandeel Duinbossen vochtig (op T1) kwalificeert nu als Duinbossen binnenduinrand.

Vochtige duinvalleien open water

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <2 ha.).

Kwantiteit: Afname. Dit is echter het directe gevolg van het uitgevoerde, noodzakelijke, beheer.

Vochtige duinvalleien kalkrijk

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <20 ha.).

Kwantiteit: Toename.

Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

Referentiesituatie: Voldoet niet. Oppervlak is niet groot genoeg (T0 <2 ha.).

Kwantiteit: Afname.

Nauwe korfslak leefgebied kwantiteit

Referentiesituatie: Onbekend, geen criteria voor minimale oppervlak.

Trend: Het is leefgebied is afgenomen.

Kamsalamander leefgebied kwantiteit

Referentiesituatie: Onbekend, geen criteria voor minimale oppervlak

Trend: Toename. Er zijn nieuwe poelen bijgekomen.

Kleine zilverreiger leefgebied kwantiteit

Referentiesituatie: Onbekend, geen criteria voor minimale oppervlak.

Trend: Toename. Dit als gevolg van de uitbreiding.

7.3.3 Toekomstperspectief

In toekomstperspectief wordt er een afweging gemaakt van de ontwikkelingen van het habitatype of leefgebied ten opzichte van de drukfactoren en uitgevoerde of geplande maatregelen.

Slik- en zandplaten getijdengebied

Kijkend naar het toekomstperspectief is verslechtering niet verwacht, wel is het aannemelijk dat op de lange termijn er veranderingen zullen optreden. De gevolgen van klimaatverandering (o.a. zeespiegelstijging) zal het verspreidingsgebied en verdeling van hoge en lage platen gaan veranderen. Dit habitatype is daarnaast niet stikstofgevoelig.

Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Kijkend naar het toekomstperspectief is verslechtering niet verwacht, wel is het aannemelijk dat op de lange termijn er veranderingen zullen optreden. De gevolgen van klimaatverandering (o.a. zeespiegelstijging) zal het verspreidingsgebied en verdeling van hoge en lage platen gaan veranderen. Dit habitatype is daarnaast niet stikstofgevoelig.

Zilte pionierbegroeiingen zeekraal

Kijkend naar het toekomstperspectief wordt er geen verslechtering verwacht. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in 2030. Wel zal successie ervoor gaan zorgen dat het huidige areaal (deels) zal afnemen, door overgang naar het habitatype Schorren en zilte graslanden. Echter, als gevolg van de uitbreiding van het Zwin zijn er veel nieuwe potentiële vestigingslocaties bijgekomen. Het is een kwestie van tijd voordat het sediment voldoende is opgehoogd zodat pioniervegetatie als het habitatype Zilte pionierbegroeiingen zeekraal zich zal vestigen en uitbreiden. Hierbij is wel noodzakelijk dat ook in de toekomst de verzanding van de monding van de zwingel wordt beperkt tot een minimum.

Slijkgrasvelden

Als gevolg van de uitbreiding van het Zwin is er veel nieuw areaal bijgekomen. Het is een kwestie van tijd voordat het sediment voldoende is opgehoogd, zodat er begroeiing mogelijk is. Deze jonge schorren kunnen als nieuw vestigingsgebied gaan fungeren voor het habitatype Slijkgrasvelden. Daarentegen is het wel mogelijk dat dit habitatype op de korte termijn op de huidige locaties verder zal afnemen als gevolg van successie. Kortom, op de korte termijn is een verdere verslechtering verwacht. Op de lange termijn is in de inschatting dat dit habitatype nieuwe vestigingslocaties zal gaan innemen. Hierbij is wel noodzakelijk dat ook in de toekomst de verzanding van de monding van de zwingel wordt beperkt tot een minimum.

Schorren en zilte graslanden buitendijks

Het habitatype Schorren en zilte graslanden is in de afgelopen tijd afgenomen, mede door de uitbreiding van het Zwin. Kijkend naar de toekomst wordt een toename van areaal voorzien. Als gevolg van de uitbreiding van het zwin is er veel nieuw jonge schor bijgekomen, welke op termijn zich kan gaan ontwikkelen als Schorren en zilte graslanden. Dit behoeft echter tijd, aangezien het sediment eerst afdoende moet ophogen, waarna er een fase van pionierbegroeiingen zal vestigen. Op termijn zal dit overgaan in het habitatype Schorren en zilte graslanden. Daarnaast ligt een verbetering van de kwaliteit niet in de verwachting (dit is wel noodzakelijk, gezien de doelstelling). Het overgrote deel van dit habitatype bestaat uit vegetatie horende bij een climaxstadium. Als gevolg van de sterke bedekking van zeekeel/strandkeel en gewone zoutmelde zullen o.a. typische soorten verder gaan afnemen. Begrazing staat voor een klein deel van het schor gepland, wat deze ontwikkeling kan remmen / terugdraaien. Het overgrote deel blijft echter niet begraasd, met risico op verdere vergrassing. Kortom, verslechtering van kwaliteit is verwacht, verslechtering van areaal niet. Hierbij is wel noodzakelijk dat ook in de toekomst de verzanding van de monding van de zwingel wordt beperkt tot een minimum.

Schorren en zilte graslanden binnendijks

Kijkend naar het toekomstperspectief wordt er geen verslechtering verwacht. Het habitatype is stabiel in drie van de vier criteria van kwaliteit (data van vegetatie is niet beschikbaar), daarnaast is ook het oppervlak al geruime tijd stabiel. Tevens voldoen bijna alle criteria van abiotiek, m.u.v. een klein areaal (13%) welke een overbelasting van stikstofdepositie heeft. Dit betreft echter een naderende overbelasting en is dus verwaarloosbaar. Mogelijk dat richting de toekomst verdroging vaker zal optreden. Echter, o.b.v. van expert judgement blijven sterke verdrogingseffecten tot op heden uit, vanwege voldoende aanvoer van zoute kwel. Kortom, verslechtering van oppervlak of kwaliteit wordt niet verwacht.

Witte duinen

Kijkend naar het toekomstperspectief wordt verslechtering niet verwacht. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in 2030. Alle criteria van abiotiek en het merendeel van de overige kenmerken van goede structuur en functie zijn in de huidige situatie aanwezig en voldoen. De verwachting is dat hier in de korte en lange termijn geen verandering in zullen gaan optreden. Dit habitatype heeft een verbeterdoelstelling voor kwaliteit. Drie van de vier criteria van kwaliteit zijn lastig te verbeteren, aangezien de vegetatie al bijna 100% goed scoort en het merendeel van de criteria van abiotiek en overige kenmerken van goede structuur en functie aanwezig zijn en voldoen. Verbetering zal gehaald moeten worden uit een toename in aantal typische soorten.

Grijze duinen kalkrijk

Kijkend naar het toekomstperspectief valt verslechtering niet uit te sluiten. Dit is niet het gevolg van stikstof, er is namelijk geen sprake van overschrijding van de KDW in 2030. Het voorkomen van het habitatype Grijze duinen kalkrijk is sterk dynamisch in dit gebied. Verschuivingen in verspreidingsgebied, afname in oppervlak en/of afname in kwaliteit is te verwachten door bijv. overstuiving met zand. Dit habitatype ligt namelijk dichtbij de zeereep, waar overstuiving van zand plaatselijk zeer actief is. Daarnaast is het mogelijk dat dit habitatype overgaat, door successie, in het habitatype Duindoornstruwelen of in struweelopslag van de exoot rimpelroos. Rimpelroos komt relatief veel voor in dit gebied en lijkt toe te nemen.

Duindoornstruwelen

Kijkend naar het toekomstperspectief valt verslechtering niet uit te sluiten. Dit is niet het gevolg van stikstof, er is namelijk geen sprake van overschrijding van de KDW in 2030. Het habitatype is reeds afgenomen in oppervlak en afgenomen in kwaliteit. Het is niet uit te sluiten dat deze afname zich doorzet. Hierbij zal afname mogelijk het gevolg kunnen zijn van natuurlijke sterfte van ouder struweel, aantasting van struweel door begrazing en / of overname van rimpelroos in duindoornstruwelen. De konijnenstand is hoog in het gebied, wat de nieuwe aanwas van duindoornplantjes (door hoge begrazingsdruk) tegenhoudt.

Duinbossen vochtig

Kijkend naar het toekomstperspectief is verslechtering niet uit te sluiten. Verslechtering wordt zelfs verwacht. Dit is niet het gevolg van stikstof, er is namelijk geen sprake van overschrijding van de KDW in 2030. In het Zwin is droogte (klimaatsverandering) een grote bedreiging voor het habitatype Duinbossen vochtig. Dit type is tijdens het laatste meetmoment niet meer gekarteerd als gevolg van verdroging. Vochtminnende soorten moeten aanwezig zijn voor het kwalificeren voort dit habitatype. Het is mogelijk dat in de toekomst Duinbossen vochtig opnieuw kwalificeert. In nattere jaren zoals na deze winter zijn namelijk nog wel de benodigde vochtminnende soorten aanwezig. Echter, deze soorten verdwijnen vaak in het zomerhalfjaar. Het voorkomen van één of meerdere vochtminnende soorten in de zomer is noodzakelijk om te kunnen kwalificeren voor het subtype vochtig. Doordat de verwachting is dat de het optreden van verdroging gedurende het zomerhalfjaar frequenter en langduriger zal gaan optreden, zal dit habitatype op de korte- en/of lange termijn zich niet / nauwelijks meer kunnen handhaven in het gebied Zwin en Kievittepolder.

Duinbossen binnenduinrand

Kijkend naar het toekomstperspectief wordt verslechtering niet verwacht. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in 2030. Er zijn geen aanwijzingen die duiden op een mogelijke verslechtering op korte- en/of lange termijn. Wel zal verdroging ook in dit habitatype frequenter en langduriger optreden. Dit wordt echter beter verdragen in dit habitatype, vergeleken met Duinbossen binnenduinrand. Een tijdelijke verslechtering is overigens wel mogelijk, als gevolg van het afsterven van bomen, doordat deze op leeftijd zijn gekomen.

Vochtige duinvalleien open water

Kijkend naar de toekomst, valt verslechtering is niet uit te sluiten. In 2030 is 87% van het areaal van dit habitatype overbelast met stikstofdepositie, hierbij bestaat 32% uit matige overbelasting. Hierdoor zullen processen als vermessing, verzuring en successie een rol blijven spelen in dit habitatype. Op basis van de beschikbare data (abiotische / biotisch) zijn de gevolgen van stikstofdepositie op dit habitatype niet zichtbaar of (nog) niet mogelijk geweest om te onderzoeken. Het oordeel: verslechtering is niet uit te sluiten, is in dit geval voornamelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van watercrassula in de nabije omgeving. Watercrassula is op korte afstand aanwezig (enkel kilometers), namelijk in retranchement en zwinpolder. Op lange termijn is niet te garanderen dat deze exoot niet in dit habitatype terecht komt. Deze exoot kan uiteindelijke dikke, aangesloten pakketten vormen, waardoor het habitatype zal afnemen in kwaliteit of mogelijk zelfs niet meer kwalificeert.

Vochtige duinvalleien kalkrijk

Kijkend naar de toekomst, valt verslechtering niet uit te sluiten. Dit is het gevolg van aanwezigheid van watercrassula in de nabije omgeving (Zie Vochtige duinvalleien open water). Daarnaast zal verdroging ook in dit habitattype frequenter en langduriger gaan optreden. Dit in combinatie met een verdere toename in begrazing door een uitbreidende konijnenpopulatie, kan de kwaliteit mogelijk ook al op korte termijn afnemen. Typische vaatplantsoorten zullen minder of niet tot bloei kunnen komen. Dit is noodzakelijk voor zaadzetting, zodat behoud van typische vaatplantsoorten op lange termijn is gewaarborgd.

Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

Kijkend naar de toekomst, valt verslechtering niet uit te sluiten. Dit is vanwege de aanwezigheid van de exoot watercrassula in de nabije omgeving. Dit habitattype is niet stikstofgevoelig er is dus ook geen sprake van overschrijding van de KDW.

Nauwe korfslak leefgebied

Kijkend naar de toekomst, valt verslechtering niet uit te sluiten. De nauwe korfslak is, net als andere landslakken, gevoelig voor verdroging. De verwachting is dat verdroging als gevolg van klimaatverandering frequenter en langduriger zal gaan optreden. Daarnaast is het verspreidingsgebied beperkt tot de niet begraasde delen, welke voornamelijk dichtbij de zeereep liggen. Als gevolg de smalle regio en locatie van het leefgebied, is de soort kwetsbaar voor veranderingen in dit deel, zoals toename in verstuing, verstoring bovenlaag door betreding (recreatie) en toename van bijv. braamopslag.

Kamsalamander leefgebied

Kijkend naar de toekomst, is verslechtering niet verwacht. Er zijn geen aanwijzingen die duiden op een mogelijke verslechtering op de korte- en/of lange termijn. Het leefgebied (water- en landbiotoop) voldoet aan de kwaliteitseisen en is uitgebreid door het realiseren van nieuwe poelen. Mogelijk dat door verdroging poelen vaker gaan droogvallen, echter zolang dit niet in het voorjaar gebeurt hoeft dit niet als een belemmering worden ervaren voor deze soort. Daarnaast zijn er ook poelen die onder grotere invloed staan van kwel en zullen hierdoor langer, of in het volledige jaar watervoeren. Watercrassula vormt mogelijk ook een risico voor de kwaliteit van het leefgebied op de lange termijn.

Kleine zilverreiger leefgebied

Kijkend naar de toekomst, is verslechtering niet verwacht. Er zijn geen aanwijzingen die duiden op een mogelijke verslechtering op de korte- en/of lange termijn. Het leefgebied voldoet aan de kwaliteitseisen en is sterk uitgebreid door de uitbreiding van het Zwin. Veranderingen in de populatiegrootte in het gebied zijn wel mogelijk door veranderingen in de verspreiding en/of grootte van de landelijke populatie, mede als gevolg van klimaatverandering. Het toekomstperspectief is positief, doordat het leefgebied in stand wordt gehouden.

7.3.4 Eindbeoordeling & aanvullende maatregelen

In onderstaande tabel is het eindoordeel gebaseerd op de trends in kwantiteit, kwaliteit en toekomstperspectief weergegeven.

Tabel 105. Eindbeoordelingstabel. Groen: toename/positief, Rood: afname/negatief, Grijs: kennisgebrek.

% aandeel van het N2000-gebied	Doelstelling	Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	Sprake van verslechtering?			Doelstelling behaald?			Toekomst perspectief	Eindoordeel	Aanvullende maatregelen
					Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	Oppervlak	Kwaliteit	Populatie			
15,0%	Slik- en zandplaten getijdengebied	=	>				-			-		Nee, tenzij-a	Nee
24,6%	Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone	=	=		Neutraal		-			-		Nee, tenzij-a	Nee
1,2%	Zilte pionier begroeiingen zeekraal	>	=			Neutraal	-			-		Nee, tenzij-b	Ja
0,07%	Slijkgrasvelden	=	=				-			-		Nee, tenzij-b	Ja
13,7%	Schorren en zilte graslanden buitendijks	=	>				-			-		Nee, tenzij-b	Ja
2,0%	Schorren en zilte graslanden binnendijks	=	=		Neutraal		-			-		Nee, tenzij-a	Nee
3,5%	Witte duinen	=	>				-			-		Nee, tenzij-b	Ja
0,2%	Grijze duinen kalkrijk	=	=		Neutraal		-			-		Nee, tenzij-a	Ja
9,8%	Duindoornstruwelen	=	=				-			-		Nee, tenzij-c	Ja
0	Duinbossen vochtig	=	=				-			-		Nee, tenzij-c	Ja
2,3%	Duinbossen binnenduintrand	=	=				-			-		Ja, a	Nee
0,2%	Vochtige duinvalleien open water	=	=		Neutraal	Neutraal	-			-		Ja, mits-b	Ja
0,8%	Vochtige duinvalleien kalkrijk	=	=			Neutraal	-			-		Ja, mits-b	Nee
0,2%	Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	=	=				-	*		-		Ja, mits-b	Nee
-	Nauwe korfslak	=	=	=			-			-		Nee, tenzij-c	Ja
-	Kamsalamander	=	>	>			-			-		Ja-a	Nee
-	Kleine zilverreiger	=	=				-			-		Ja-a	Nee

*Behoudsdoelstelling is gehaald, doordat afname oppervlak een tijdelijk effect is van het uitvoeren van noodzakelijk beheer.

Het eindoordeel, de opbouw hiervan en de eventuele aanvullende maatregelen zijn hieronder uitgewerkt.

Slik- en zandplaten getijdengebied

Het eindoordeel van het habitattype Slik- en zandplaten getijdengebied betreft 'Nee,tenzij-a'. De verbeterdoelstelling van kwaliteit kan niet worden gescoord, omdat er gebrek is aan informatie van de typische soorten. Zowel het uitsluiten van verslechtering of het behalen van de verbeterdoelstelling van kwaliteit kan daardoor niet worden aangetoond of bevestigd. De overige drie criteria welke onderdeel zijn de kwaliteitsbeoordeling zijn wel bekend en scoren stabiel (vegetatie, abiotiek, overige kenmerken van goede structuur en functie). De behoudsdoelstelling van oppervlak is wel gehaald, het totale oppervlak is toegenomen in de onderzoeksperiode. Kijkend naar het toekomstperspectief is verslechtering niet verwacht, wel is het aannemelijk dat op de lange termijn er veranderingen zullen optreden als gevolg van klimaatverandering (zeespiegelstijging).

Aanvullende maatregelen, naast het vergaren van meer kennis van alle typische soorten, behorende bij dit habitattype is niet noodzakelijk. Bronmaatregelen zijn niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Het habitattype is niet stikstofgevoelig.

Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Het eindoordeel van het habitattype Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone betreft 'Nee,tenzij-a'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit kan niet worden gescoord, omdat er gebrek is aan informatie van de typische soorten. Zowel het uitsluiten van verslechtering of het behalen van de verbeterdoelstelling van kwaliteit kan daardoor niet worden aangetoond of bevestigd. De overige drie criteria welke onderdeel zijn de kwaliteitsbeoordeling zijn wel bekend en scoren stabiel (vegetatie, abiotiek, overige kenmerken van goede structuur en functie). De behoudsdoelstelling van oppervlak is wel gehaald, het totale oppervlak is stabiel gebleven in de onderzoeksperiode. Kijkend naar het toekomstperspectief is verslechtering niet verwacht, wel is het aannemelijk dat op de lange termijn er veranderingen zullen optreden als gevolg van klimaatverandering (zeespiegelstijging).

Aanvullende maatregelen, naast het vergaren van meer kennis van alle typische soorten, behorende bij dit habitattype is niet noodzakelijk. Bronmaatregelen zijn niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Het habitattype is niet stikstofgevoelig.

Zilte pionierbegroeiingen zeekraal

Het eindoordeel van het habitattype Zilte pionierbegroeiingen betreft 'Nee, tenzij-b'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit is gehaald, verslechtering heeft niet opgetreden. De uitbreidingsdoelstelling van oppervlak is echter niet gehaald: het totale oppervlak is afgenomen. Het toekomstperspectief is positief, er wordt geen (verdere) verslechtering verwacht.

Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk ter uitbreiding van het areaal. De verwachting is dat dit habitattype, in de nieuwe delen van het Zwin, zodra het sediment voldoende is opgehoogd, veel nieuw areaal zal gaan creëren. Successie blijft een aanwezige drukfactor voor zowel de binnen- als buitendijkse delen. Waar de binnendijkse delen worden begraasd, zou dit ook voor de buitendijkse delen wenselijk zijn. Dit wordt in de eindbeoordeling van het habitattype Slijkgrasvelden en Schorren en zilte graslanden verder uitgewerkt. Bronmaatregelen zijn niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in de huidige, en in de toekomstige (2030) situatie.

Slijkgrasvelden

Het eindoordeel van het habitattype Slijkgrasvelden betreft 'Nee, tenzij-b'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit is niet gehaald, verslechtering heeft opgetreden. Er is sprake van sterke achteruitgang in het kenmerk van overige structuur en functie: aaneengesloten oppervlak. De behoudsdoelstelling van oppervlak is tevens niet gehaald: het totale oppervlak is afgenomen. Kijkend naar het toekomstperspectief wordt er geen verdere verslechtering verwacht. Als gevolg van de uitbreiding van het Zwin.

Aanvullende maatregelen zijn niet direct noodzakelijk ter verbetering van de kwaliteit en uitbreiding van het oppervlak. Doordat, vergelijkbaar met het habitattype Zilte pionierbegroeiingen ook het habitattype Slijkgrasvelden sterk zal gaan profiteren van het nieuwe deel aan estuariene natuur. Het is een kwestie van tijd voordat het sediment voldoende is opgehoogd, zodat er begroeiing mogelijk is. Deze jonge schorren kunnen als nieuw vestigingsgebied gaan fungeren voor o.a. het habitattype Slijkgrasvelden. Bronmaatregelen zijn niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in de huidige, en in de toekomstige (2030) situatie.

Het ligt in de lijn der verwachting dat op termijn dat de pioniervegetatie Slijkgrasvelden over zal gaan in een ander successiestadia, bijvoorbeeld Schorren en zilte graslanden. Begrazing kan de successie helpen te vertragen. De mogelijkheden worden onderzocht om begrazing op het schor in te zetten, allereerst voor het habitattype Schorren en zilte graslanden buitendijks (zie hieronder). Het habitattype Slijkgrasvelden kan hiervan meeprofiteren. Echter, naast de positieve effecten van begrazing, zijn ook negatieve effecten van begrazing op Slijkgrasvelden bekend.

Bij het onderzoeken van de praktische mogelijkheden van begrazing op het schor, zal rekening moeten worden gehouden welke begrazingsdruk, met welke type grazer en voor hoe lang dit habitatype kan verdragen.

Schorren en zilte graslanden buitendijks

Het eindoordeel van het habitatype Schorren en zilte graslanden buitendijks betreft 'Nee, tenzij-b'. De verbeterdoelstelling van kwaliteit is niet gehaald. Er heeft verslechtering opgetreden, zo is er sprake van achteruitgang in kwaliteit van de vegetatie, typische soorten en structuurvariatie is achteruitgegaan door wegvallen van begrazing. De behoudsdoelstelling van oppervlak is tevens niet gehaald: het totale oppervlak is afgenomen. Afname in oppervlak en het achteruitgang in kwaliteit (typische soorten en kwaliteit vegetatie) zijn grotendeels het gevolg van de werkzaamheden voor de uitbreiding van het Zwin. De internationale zeedijk is voor een deel op het habitatype Schorren en zilte graslanden buitendijks aangelegd. Daarnaast is er sprake van achteruitgang van kwaliteit, door de toenemende vergrassing met zeekeekweek/strandkeekweek en toenemende bedekking van gewone zoutmelde. Kijkend naar de toekomst is verdere verslechtering van kwaliteit verwacht, verslechtering van areaal niet.

Aanvullende maatregelen zijn gericht op het inzetten van begrazing op het hele Nederlandse schor, bij voorkeur koeien. Onderzoeksmaatregel zal moeten uitzoeken hoe de praktische invulling hierin moet worden gegeven. Mocht begrazing praktisch niet mogelijk zijn of niet het gewenst effect opleveren, kan het terugzetten van de vegetatie en/of het verlagen van het maaiveld (oppervlak afplaggen) worden overwogen. Bronmaatregelen zijn niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in de huidige, en in de toekomstige (2030) situatie.

Schorren en zilte graslanden binnendijks

Het eindoordeel van het habitatype Schorren en zilte graslanden binnendijks betreft 'Nee, tenzij-a'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit kan niet worden gescoord, omdat er gebrek is aan informatie van de kwaliteit van de vegetatie (uit het verleden). Zowel het uitsluiten van verslechtering of het behalen van de behoudsdoelstelling van kwaliteit kan daardoor niet worden aangetoond of bevestigd. De overige drie criteria welke onderdeel zijn de kwaliteitsbeoordeling zijn wel bekend en scoren stabiel (vegetatie, abiotiek, overige kenmerken van goede structuur en functie). De behoudsdoelstelling van oppervlak is gehaald: het totale oppervlak is stabiel gebleven. Het toekomstperspectief is positief, er wordt geen verslechtering verwacht.

Er worden geen nieuwe aanvullende maatregelen noodzakelijk geacht voor dit habitatype. In de model berekeningen van AERIUS Monitor M22 is een klein areaal (13%) overbelast met stikstofdepositie heeft. Dit betreft echter een naderende overbelasting en is dus verwaarloosbaar. Bronmaatregelen worden hier niet als essentieel geacht voor deze doelstelling. Wel zullen de typische soorten, die tot op heden niet systematische zijn gekarteerd, vanaf nu worden gemonitord. Voor dit habitatype betreft dit de haas.

Witte duinen

Het eindoordeel van het habitatype Witte duinen betreft 'Nee, tenzij-b'. De verbeterdoelstelling van kwaliteit kan niet worden gescoord, omdat er gebrek is aan informatie van de typische soorten. Zowel het uitsluiten van verslechtering of het behalen van de behoudsdoelstelling van kwaliteit kan daardoor niet worden aangetoond of bevestigd. De overige drie criteria welke onderdeel zijn de kwaliteitsbeoordeling zijn wel bekend en scoren stabiel (vegetatie, abiotiek, overige kenmerken van goede structuur en functie). De behoudsdoelstelling van oppervlak is tevens niet gehaald. Het totale oppervlak is afgenomen in oppervlak. Het toekomstperspectief is positief, er wordt geen verdere verslechtering verwacht. De afname in oppervlak resulteert in eindoordeel Nee, tenzij-b.

Aanvullende maatregelen zijn echter wel noodzakelijk ter vergroting van het oppervlak. Hierbij ligt de focus op het aanpakken van de drukfactoren: vermisting, verstoring, gebrek aan dynamiek en exoten. Om deze drukfactoren aan te pakken, zijn met name systeemgerichte maatregelen nodig. Deze zullen gericht zijn op het vergoten van de dynamiek en het creëren van meer rust voor broedvogels. Beide zullen echter zeer uitdagend zijn in dit relatief smalle gebied, wat druk wordt bezocht door recreanten. Bronmaatregelen zijn niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in de huidige, en in de toekomstige (2030) situatie.

Grijze duinen kalkrijk

Het eindoordeel van het habitatype Grijze duinen kalkrijk betreft 'Nee, tenzij-a'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit kan niet worden gescoord, omdat er gebrek is aan informatie van de typische soorten. Zowel het uitsluiten van verslechtering of het behalen van de behoudsdoelstelling van kwaliteit kan daardoor niet worden aangetoond of bevestigd. De overige drie criteria welke onderdeel zijn de kwaliteitsbeoordeling zijn wel bekend en scoren stabiel (vegetatie, abiotiek) of zijn toegenomen (overige kenmerken van goede structuur en functie). De behoudsdoelstelling van oppervlak is gehaald. Het totale oppervlak is stabiel gebleven in oppervlak. Het toekomstperspectief is niet positief, omdat verslechtering niet is uit te sluiten.

Aanvullende maatregel wordt ingezet in de vorm van een onderzoeksmaatregel. Deze onderzoeksmaatregel is gericht op (a) nieuwe locaties waar dit habitatype potentieel zou kunnen ontstaan en (b) locaties waar rimpelroos weggehaald moet worden t.b.v. van het habitatype Grijze duinen kalkrijk. Hoe deze rimpelroos weggehaald moet

worden, wordt verder besproken bij Duindoornstruwelen. Daarnaast zullen de typische soorten, die tot op heden niet systematische zijn gekarteerd, vanaf nu worden gemonitord. Voor dit habitattype betreft dit het konijn. De typische soorten die buiten de SNL-monitoring vallen, maar die met deze karteringen mee kunnen liften, dienen systematisch gekarteerd te (blijven) worden om in de toekomst goede conclusies over de ontwikkelingen van typische soorten te kunnen (blijven) trekken. Dit betreffen enkele sprinkhaansoorten o.a. knopsrietje en enkele vaatplantsoorten zoals duinroos, duinviooltje en ruw vergeet-me-nietje.

Duindoornstruwelen

Het eindoordeel van het habitattype Duindoornstruwelen betreft 'Nee, tenzij-c'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit is niet gehaald, doordat er verslechtering heeft opgetreden. Er is sprake van een afname in de kwaliteit van de vegetatie en een toename van de exoot rimpelroos. De behoudsdoelstelling van oppervlak is tevens niet gehaald: het totale oppervlak is afgenomen. Het toekomstperspectief is niet positief, omdat verslechtering niet is uit te sluiten.

Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk ter verbetering van de kwaliteit en vergroting van het oppervlak. Hierbij ligt de focus op het aanpakken van de drukfactoren: exoten en verstoring. Om deze drukfactoren aan te pakken is aanvullend onderzoek nodig. De beschikbaarheid van effectieve maatregelen gericht op het terugdringen van rimpelroos is zeer beperkt. Deze exoot kan tot enkele meters diep wortelen, waardoor het volledig verwijderen van deze exoot lastig kan zijn. Er wordt een onderzoek uitgezet om de juiste aanpak voor het verwijderen van deze soort (buiten begrazingsgebied) te onderzoeken. Rust is voornamelijk noodzakelijk voor vogels die het struweel gebruiken om in te broeden. Verstoring door bijv. loslopende honden kan hier een sterk negatief effect op hebben. Er zal gekeken moeten worden hoe en waar dit kan worden verwezenlijkt. Mogelijk kan dit gecombineerd worden met het creëren van meer rust in het habitattype Witte duinen.

Daarnaast kan dit habitattype ook meeliften in het onderzoek naar de achteruitgang van Duindoornstruwelen welke plaats gaat vinden in de andere Duingebieden van Zeeland. Hierbij zal de achteruitgang van dit habitattype beter in beeld worden gebracht, zodat deze achteruitgang mogelijk een halt toe kan worden geroepen. Daarnaast zullen de typische soorten, die tot op heden niet systematische zijn gekarteerd, vanaf nu worden gemonitord. Voor dit habitattype betreft dit de vaatplantsoort egelantier. Deze soort kan meeliften met de 6-jaarlijkse SNL-monitoring van flora.

Duinbossen vochtig

Het eindoordeel van het habitattype Duinbossen vochtig betreft 'Nee, tenzij-c'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit kan niet worden gescoord, omdat er gebrek is aan informatie, doordat het habitattype is verdwenen (niet kwalificeerde) op het tweede meetmoment. Zowel het uitsluiten van verslechtering of het behalen van de behoudsdoelstelling van kwaliteit kan daardoor niet worden aangetoond of bevestigd. Vanzelfsprekend is ook de behoudsdoelstelling van oppervlak niet gehaald, doordat habitattype niet meer voorkwam op T2. Het toekomstperspectief is niet positief, omdat verslechtering niet is uit te sluiten, als gevolg van verdroging.

Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk om dit habitattype terug te laten kwalificeren. Hierbij ligt de focus op het aanpakken van de drukfactor verdroging, welke wordt versterkt door klimaatverandering. Hierbij zal een onderzoeksmaatregel worden uitgezet. Hierin zal de waterhuishouding beter in beeld worden gebracht en zal onderzocht worden of, waar en hoe de waterhuishouding via systeemherstelmaatregelen kan worden aangepakt ten behoeven van dit habitattype. Bronmaatregelen zijn niet noodzakelijk aangezien de stikstofdepositie in 2030 en in de huidige situatie onder de KDW ligt. Mocht hydrologisch systeemherstel niet mogelijk zijn, zullen (in droge jaren) overlevingsmaatregelen gericht op het vernatten van het Duinbossen in het zomerhalfjaar worden ingezet.

Duinbossen binnenduinrand

Het eindoordeel van het habitattype Duinbossen binnenduinrand betreft 'Ja-a'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit is gehaald. De kwaliteit van de vegetatie is zelfs toegenomen, de overige drie criteria van de kwaliteitsbeoordeling scores stabiel (typische soorten, abiotiek, overige kenmerken van goede structuur en functie). De behoudsdoelstelling van oppervlak is gehaald: het habitattype is toegenomen in het totale oppervlak. Het toekomstperspectief is positief, verslechtering wordt niet verwacht. Aanvullende maatregelen voor dit habitattype zijn niet noodzakelijk.

Vochtige duinvalleien open water

Het eindoordeel van het habitattype Vochtige duinvalleien open water 'ja,mits-b. De behoudsdoelstelling van kwaliteit is gehaald, de kwaliteit is in de onderzoeksperiode stabiel gebleven. De behoudsdoelstelling van oppervlak is tevens gehaald: het habitattype is stabiel gebleven in het totale oppervlak. Het toekomstperspectief is echter niet positief, verslechtering kan niet worden uitgesloten. Dit is het gevolg van aanwezigheid van de exoot watercrassula in de nabije omgeving. Watercrassula kan zeer dominant optreden en kan hiermee de vegetatie behorende bij dit habitattype onderdrukken waardoor er achteruitgang optreedt in zowel kwaliteit en uiteindelijk ook de kwantiteit.

Onderzoeksmaatregelen zijn noodzakelijk, gericht op het effect van stikstofdepositie op dit habitattype. Op basis van de berekeningen van AERIUS Monitor M22 is een groot deel van het habitattype in de huidige en toekomstige situatie overbelast met stikstofdepositie. Onderzoek is noodzakelijk om aan te tonen of effectketens van deze

stikstofdepositie (bijv. verzuring, vermisting) plaatsvinden of hebben plaatsgevonden in dit habitatype in het gebied Zwin en Kievittepolder. Op basis van de beschikbare data (abiotische / biotisch) zijn de gevolgen van stikstofdepositie op dit habitatype niet zichtbaar of (nog) niet mogelijk geweest om te onderzoeken. Onderzoek moet uitwijzen of bronmaatregelen en/of andere maatregelen noodzakelijk gaan zijn om dit habitatype ook richting de toekomst te kunnen behouden in een gunstige staat van instandhouding. Tevens zullen de typische soorten, die tot op heden niet systematische zijn gekarteerd, vanaf nu worden gemonitord. Voor dit habitatype betreft dit o.a. de rugstreeppad.

Doordat er weinig tot geen nieuwe, primaire danwel secundaire valleien op een natuurlijke wijze worden gevormd en successie een rol blijft spelen, zullen de bestaande valleien, afhankelijk van de staat, op een bepaald moment moeten worden 'teruggezet' m.b.v. een overlevingsmaatregel. Waar in het verleden overlevingsmaatregelen als plaggen werd ingezet om duinvalleien in Zeeland terug in successiestadia te zetten, zal dat mogelijkwerwijs niet altijd en overal meer kunnen, vanwege de aanwezigheid van watercrassula. Het risico van kolonisatie met watercrassula zal ten alle tijden moeten worden afgewogen met het te behalen resultaat met de overlevingsmaatregel.

Vochtige duinvalleien kalkrijk

Het eindoordeel van het habitatype Vochtige duinvalleien open water 'Ja-mits-b'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit is gehaald, de kwaliteit is in de onderzoeksperiode stabiel gebleven. De behoudsdoelstelling van oppervlak is tevens gehaald: het habitatype is toegenomen in het totale oppervlak. Het toekomstperspectief is echter niet positief, verslechtering kan niet worden uitgesloten. Dit is het gevolg van aanwezigheid van de exoot watercrassula in de nabije omgeving.

Er heeft geen verslechtering in kwaliteit en/of oppervlak opgetreden, hiervoor zijn dus ook geen aanvullende maatregelen noodzakelijk. Tevens zijn bronmaatregelen niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in de huidige, en in de toekomstige (2030) situatie. Wel zal er moeten nagedacht worden over het volgende:

Doordat er weinig tot geen nieuwe, primaire danwel secundaire valleien op een natuurlijke wijze worden gevormd en successie een rol blijft spelen, zullen de bestaande valleien, afhankelijk van de staat, op een bepaald moment moeten worden 'teruggezet' m.b.v. een overlevingsmaatregel. Waar in het verleden overlevingsmaatregelen als plaggen werd ingezet om duinvalleien in Zeeland terug in successiestadia te zetten, zal dat mogelijkwerwijs niet altijd en overal meer kunnen, vanwege de aanwezigheid van watercrassula. Het risico van kolonisatie met watercrassula zal ten alle tijden moeten worden afgewogen met het te behalen resultaat met de overlevingsmaatregel.

Aanvullend hooibeheer, welke nu in enkele jaren al wordt ingezet, om dichtgroeien met wilgen en ruige vegetatie tegen te houden, zal ook in de toekomst noodzakelijk blijven. Afhankelijk van de ontwikkeling van de konijnenpopulatie zal deze maatregel mogelijk minder frequent moeten worden toegepast. Dit betreft geen aanvullende maatregel eerder een continuering van het huidige beheer.

Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten

Het eindoordeel van het habitatype Vochtige duinvalleien open water 'Ja, mits-b'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit is gehaald, de kwaliteit van de vegetatie is in de onderzoeksperiode zelfs toegenomen. De overige drie criteria (typische soorten, abiotiek, overige kenmerken van goede structuur en functie), welke onderdeel zijn van de kwaliteitsbeoordeling, scores stabiel. Het habitatype is in oppervlak afgenomen. Dit is echter het gevolg van de getroffen maatregelen (opschonen van poelen). Dit is noodzakelijk om dit type te behouden. Als deze maatregelen niet worden getroffen, dan zou als gevolg van successie dit habitatype uiteindelijk afnemen in areaal. De verwachting is dat in afzienbare tijd het oorspronkelijke areaal weer kwalificeert als Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten. Hierdoor is de behoudsdoelstelling van oppervlak alsnog gehaald. Het toekomstperspectief is niet positief, verslechtering kan niet worden uitgesloten. Dit is het gevolg van aanwezigheid van de exoot watercrassula in de nabije omgeving.

Aanvullende maatregelen voor dit habitatype zijn niet noodzakelijk en worden dus niet aangedragen. Er zal wel moeten worden doorgegaan met het periodiek opschonen van poelen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de aan- of afwezigheid van watercrassula. Tevens zijn bronmaatregelen niet nodig om de stikstofdepositie onder de KDW te brengen in 2030. Er is geen sprake van overschrijding van de KDW in de huidige, en in de toekomstige (2030) situatie.

Aanvullend hooibeheer, welke nu in enkele jaren wordt ingezet, om dichtgroeien met wilgen en ruige vegetatie tegen te houden, zal ook in de toekomst noodzakelijk blijven. Afhankelijk van de ontwikkeling van de konijnenpopulatie zal deze maatregel mogelijk minder frequent moeten worden toegepast. Dit betreft geen aanvullende maatregel eerder een continuering van het huidige beheer.

Nauwe korfslak

Het eindoordeel van de habitatrictlijnsoort Nauwe korfslak betreft 'Nee, tenzij-c'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit van het leefgebied is gehaald, doordat de kwaliteit van het leefgebied over het algemeen stabiel is gebleven. De behoudsdoelstelling van het oppervlak van leefgebied is niet gehaald. Het leefgebied is in oppervlak afgenomen. De behoudsdoelstelling van de populatie is ook niet gehaald, doordat het verspreidingsgebied is afgenomen en hierbij is ook de verwachting dat de populatie is afgenomen, dit is voor deze soort echter lastig om te kwantificeren. Het toekomstperspectief voor deze soort is niet positief. Kijkend naar de toekomst, valt verslechtering niet uit te sluiten.

Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk ter verbetering van het leefgebied (kwantiteit) en vergroting van de populatie. Hierbij ligt de focus op het aanpakken van de drukfactoren: Versnippering en verlies van leefgebied, intensief natuur- en landschapsbeheer, begrazing, successie, vermesting, verdroging (klimaatverandering). Hierbij moet gedacht worden aan de systeemherstelmaatregel: kleinschalige verstuingen. De toename van braamopslag buiten het begraasde gebied zal moeten worden weggehaald (overlevingsmaatregel). Op een enkele locatie is de Nauwe korfslak gevonden in het begraasde deel. De soort verdraagt begrazing slecht, hier kan dus overwogen worden om deze locatie uit de begrazing te halen en mogelijke sterke verruiging met maai-beheer te beperken.

Kamsalamander

Het eindoordeel van de habitatrictlijnsoort Kamsalamander betreft 'Ja-a'. De verbeterdoelstelling van kwaliteit van het leefgebied is gehaald, de kwaliteit van het leefgebied is na verbeteringen rond de aanwijzing over het algemeen stabiel is gebleven. De uitbreidingsdoelstelling van het oppervlak van leefgebied is gehaald. Het leefgebied is in oppervlak toegenomen, doordat er poelen zijn bijgekomen. De behoudsdoelstelling van de populatie is gehaald. De populatie is relatief stabiel, mogelijk zelfs toegenomen. Het toekomstperspectief voor deze soort is positief, er wordt geen verslechtering verwacht. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk voor dit habitatype.

Kleine zilverreiger

Het eindoordeel van de vogelrichtlijnsoort Kleine zilverreiger betreft 'Ja-a'. De behoudsdoelstelling van kwaliteit van het leefgebied is gehaald, doordat de kwaliteit van het leefgebied is toegenomen. De behoudsdoelstelling van het oppervlak van leefgebied is gehaald. Het leefgebied is in oppervlak toegenomen, als gevolg van de uitbreiding van het Zwin. Het toekomstperspectief voor deze soort is positief, er wordt geen verslechtering verwacht. Aanvullende maatregelen zijn niet noodzakelijk voor dit habitatype.

Aanvullende maatregelen algemeen

Er is noodzaak voor data van abiotische condities (o.a pH) in de deelgebieden Kievittepolder, Oudelandsepolder en Zwinweide. Wat betreft de pH is er zowel data nodig van de bodem als van de oppervlaktewateren. Daarnaast zijn metingen nodig van oppervlaktewaterstanden in de habitattypen Duinbossen en Vochtige duinvalleien. Voor het buitendijkse deel is het zeer wenselijk als er ecotopen kaarten worden opgesteld voor het Zwin. Hiermee kunnen verschillende criteria voor de buitendijkse habitattypen beter worden gescoord. De recreatiedruk in het gebied Zwin en Kievittepolder is hoog. De data hierachter ontbreekt echter. Het zou zeer wenselijk zijn om meer zicht op te hebben (verdeling en trend).

Hieronder zijn de aanvullende maatregelen in een tabel weergegeven.

Tabel 106. Aanvullende maatregelen

Doelstelling	Type maatregel	Toelichting
Algemeen	Onderzoeksmaatregel	Recreatiedruk
Algemeen	Onderzoeksmaatregel	Typische soorten
Algemeen	Onderzoeksmaatregel	Abiotische condities (o.a. pH), ook van de buitendijkse delen
Slik- en zandplaten getijdengebied	-*	-
Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone	-*	-
Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Overlevingsmaatregel	Begrazing in de buitendijkse delen.
Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek naar de praktische mogelijkheden van begrazig op het schor
Slijkgrasvelden	Overlevingsmaatregel	Begrazing in de buitendijkse delen.
Slijkgrasvelden	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek naar welke begrazings- (druk, type en duur) positief is voor dit habitatype
Schorren en zilte graslanden buitendijks	Overlevingsmaatregel	Begrazing in de buitendijkse delen.
Schorren en zilte graslanden buitendijks	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek naar de praktische mogelijkheden van begrazig op het schor
Schorren en zilte graslanden buitendijks	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek naar alternatieven (als begrazing niet uitvoerbaar blijkt) gericht op het 'terugzetten' van de climaxstadia van de vegetatie.
Schorren en zilte graslanden binnendijks	-*	-
Witte duinen	Systeemherstelmaatregel	Vergroten dynamiek (kleinschalige / grootschalige verstuing).
Witte duinen	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek naar de mogelijkheden voor het creëren van meer rust in dit deel van het gebied.
Grijze duinen kalkrijk	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek gericht op de meest effectieve manier om de exoot rimpelroos te verwijderen
Grijze duinen kalkrijk	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek gericht op mogelijke kansen voor uitbreiding van dit momenteel kleine areaal Grijze duinen kalkrijk
Duindoornstruwelen	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek gericht op de meest effectieve manier om de exoot rimpelroos te verwijderen
Duindoornstruwelen	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek naar de mogelijkheden voor het creëren van meer rust in dit deel van het gebied.
Duinbossen vochtig	Systeemherstelmaatregel	Hydrologisch systeemherstel. Gericht op het reduceren van verdroging en op optimalisatie van de aanwezige kwelstromen.
Duinbossen vochtig	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek gericht op het beter in kaart brengen van de waterhuishouding. Tevens gericht op de mogelijkheden voor optimalisatie van deze waterhuishouding.
Duinbossen Binnenduinrand	-*	-
Vochtige duinvalleien open water	Onderzoeksmaatregel	Onderzoek naar de eventuele negatieve gevolgen van stikstofdepositie als verzuring of vermesting in dit habitatype in dit gebied.

Doelstelling	Type maatregel	Toelichting
Vochtige duinvalleien kalkrijk	-*	-
Vochtige duinvalleien hoge moerasplanten	-*	-
Nauwe korfslak	Systeemherstelmaatregel	Vergroten dynamiek (kleinschalige verstuiving).
Nauwe korfslak	Overlevingsmaatregel	Terugzetten van verruiging in leefgebied Nauwe korfslak
Nauwe korfslak	Onderzoeksmaatregel	Aanwijzen begrazingsvrije zones.
Kamsalamander	-*	-
Kleine zilverreiger	-*	-

* Er worden geen specifieke maatregelen aangedragen voor deze doelstelling. Hierbij kan het wel zo zijn dat er voor deze doelstelling aanvullende monitoring gericht op typische soorten of monitoring van abiotische condities noodzakelijk is. Deze maatregelen zijn ondergebracht onder 'algemeen'.

Bijlage

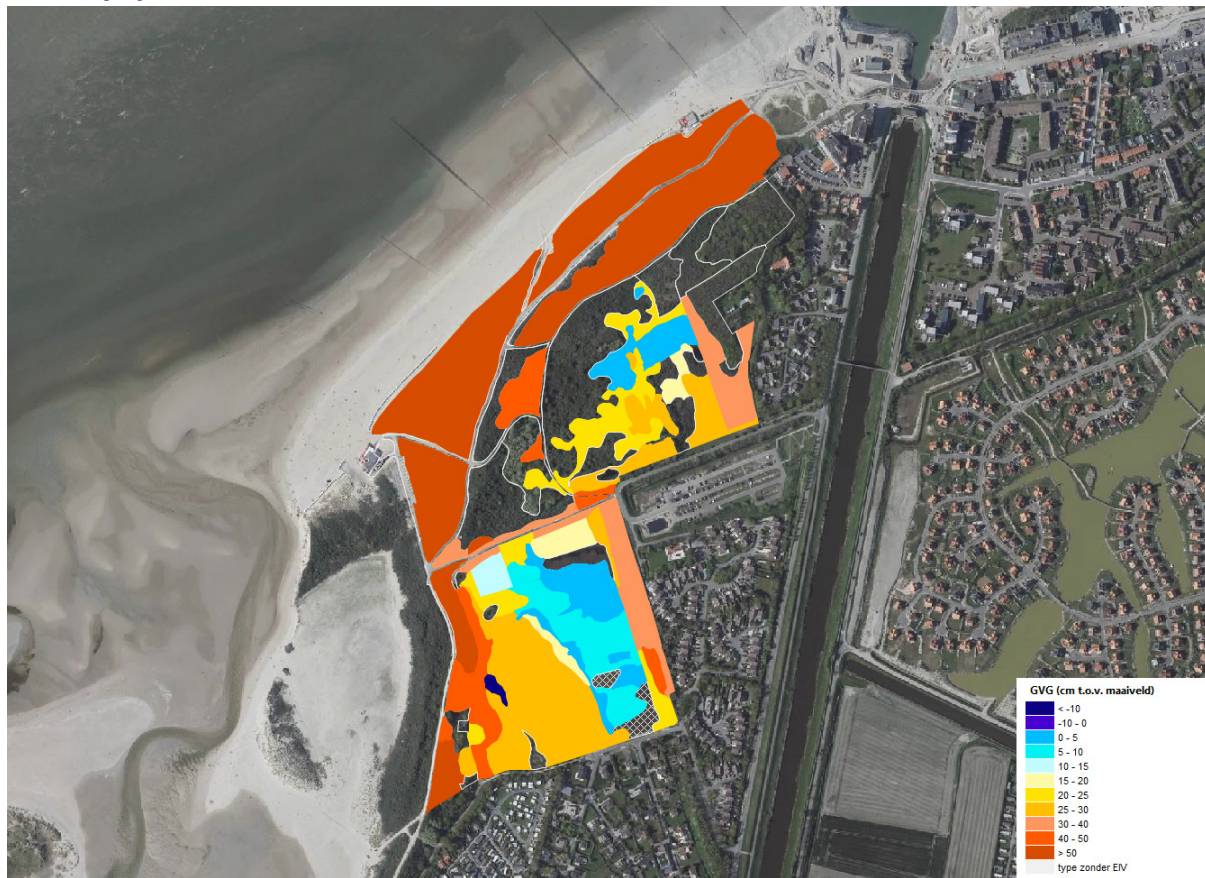
Bijlage 1. Beoordelingstabel kwaliteit GOED en MATIG

Totaaloppervlak	GOED	MATIG	Oordeel
=	=	=	Stabiel
=	+	-	Toename
=	-	+	Afname
+	+	+	Toename
+	+	=	Toename*
+	=	+	Stabiel
+	+	-	Toename
+	-	+	Afname
-	-	-	Afname
-	=	-	Stabiel
-	-	=	Afname*
-	+	-	Toename
-	-	+	Afname

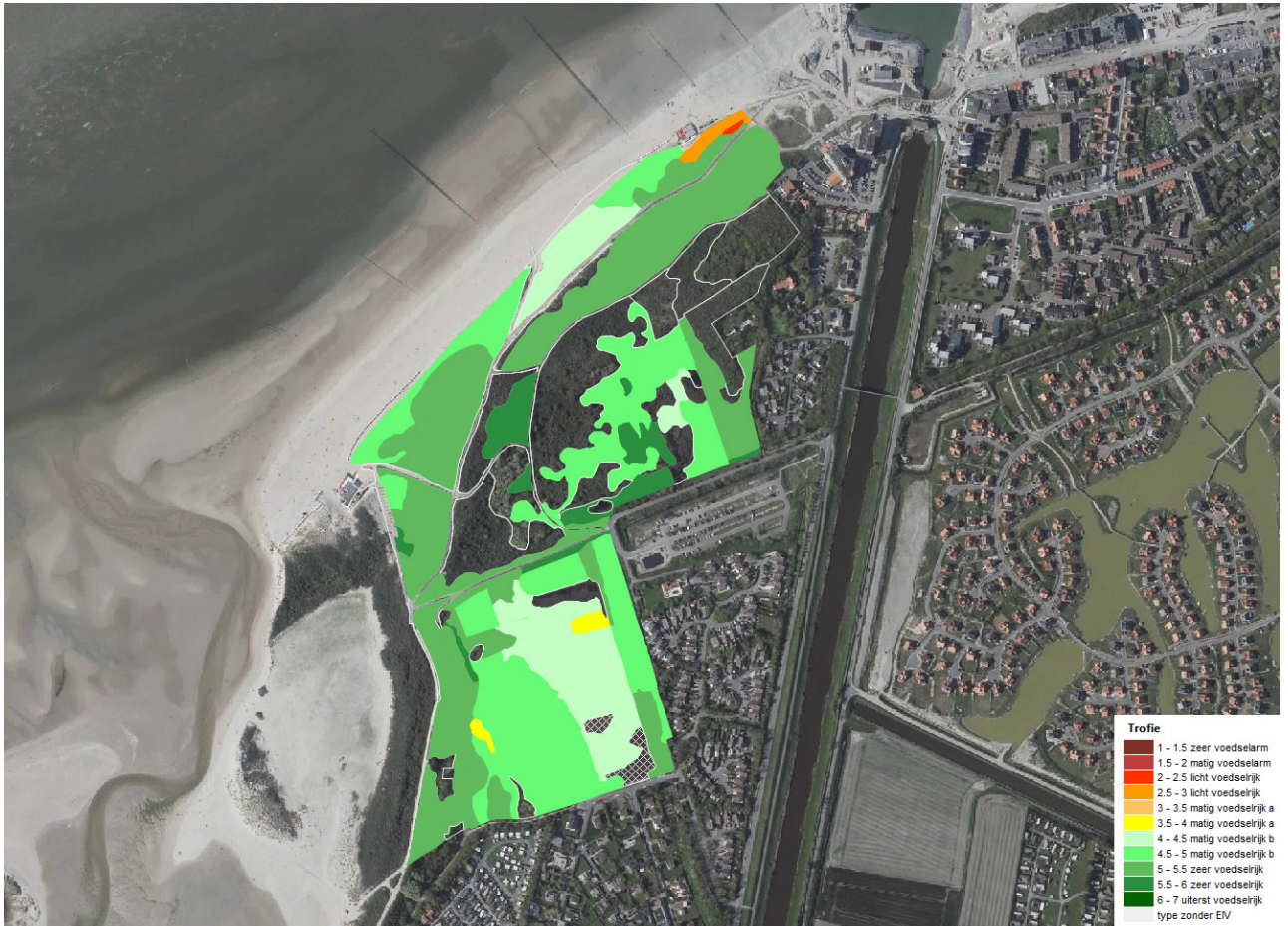
*Oordeel is "Stabiel" indien "=" is 0.

Bijlage 2. Abiotiek

Zwin 2016



6/3/2023; kartering: ZE_Zwin_2016; databaseversie: nov 2019; aantal iteraties: 100
Aanpassing indicaties: geen
Aanpassing weegwaarden: geen
Aanpassing vegetatietypen: geen



6/3/2023; kartering: ZE_Zwin_2016; databaseversie: nov 2019; aantal iteraties: 100
 Aanpassing indicaties: geen
 Aanpassing weegwaarden: geen
 Aanpassing vegetatietypen: geen

Zwin 2022



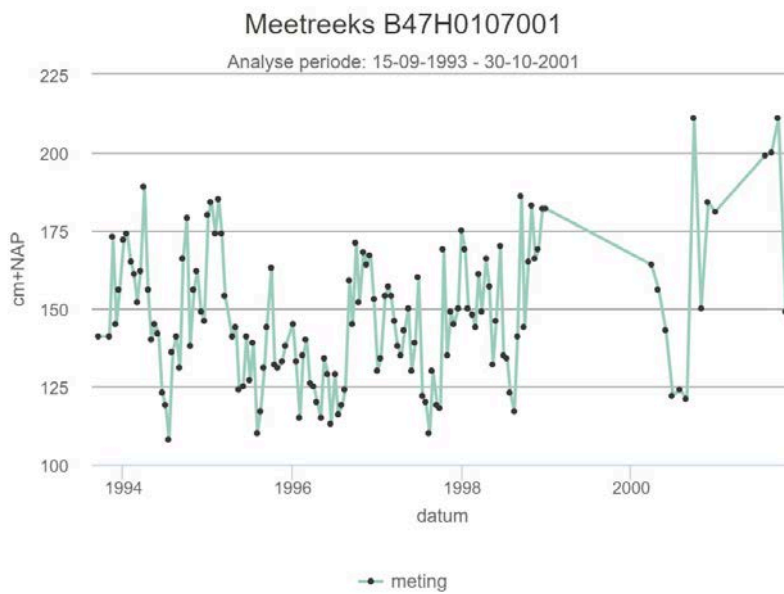
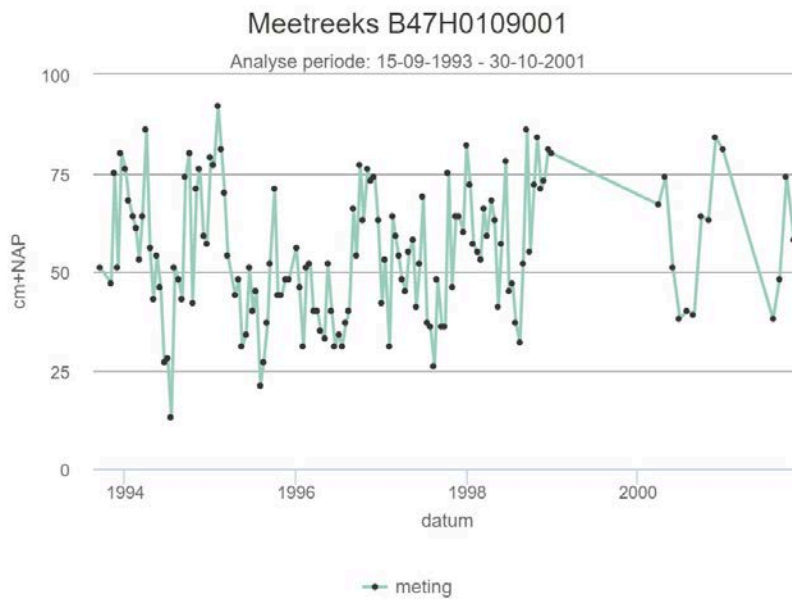
6/3/2023; kartering: ZE_Zwin_2022; databaseversie: nov 2019; aantal iteraties: 200
Aanpassing indicaties: geen
Aanpassing weegwaarden: geen
Aanpassing vegetatietypen: geen



6/3/2023; kartering: ZE_Zwin_2022; databaseversie: nov 2019; aantal iteraties: 200
Aanpassing indicaties: geen
Aanpassing weegwaarden: geen
Aanpassing vegetatietypen: geen

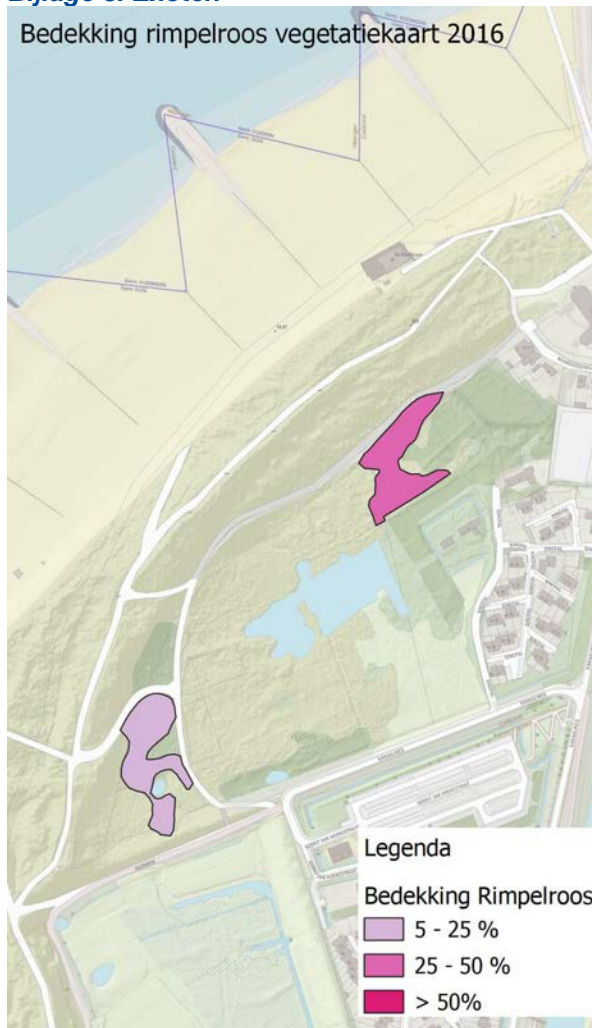
Dinoloket / Grondwatertools

In de Oudelandse polder staan peilbuizen die tot en met 2001 werden opgenomen. Helaas zijn er van daarna geen metingen bekend.

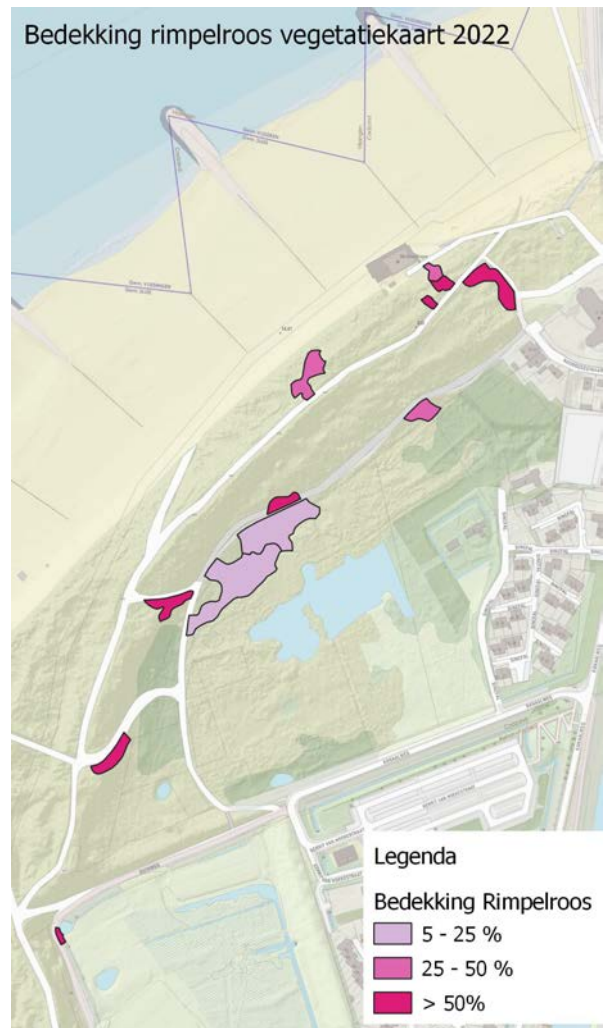


Bijlage 3. Exoten

Bedekking rimpelroos vegetatiekaart 2016



Bedekking rimpelroos vegetatiekaart 2022



Bijlage 4. Typische soorten

Slik en zandplaten, getijdengebied

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	K + Cab	?	?	Ja (NDFF, 2021/2022)
Wadpier	<i>Arenicola marina</i>	K + Cab	Ja (NDFF, 2011)	Ja (NDFF, 2012/2014)	Ja (NDFF)
Zager	<i>Nereis virens</i>	Cab	?	Ja (NDFF, slechts 1 waarneming)	?
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Cab	?	?	?
Zeeduizendpoot	<i>Nereis diversicolor</i>	Cab	Ja (Dresselaer & Verheyen, 2013)	Ja (expert judgement)	Ja (na 2019) (Cosyns, 2022)
Gewone strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Cab	Ja (expert judgement)	Ja (expert judgement)	Ja (expert judgement)
Garnaal	<i>Crangon crangon</i>	Cab	Ja (expert judgement)	Ja (expert judgement)	Ja (expert judgement)
Groot zee gras	<i>Zostera marina</i>	K + Cab	Nee (HZL)	Nee (HZL)	Nee (HZL)
Klein zee gras	<i>Zostera noltii</i>	K + Cab	Nee (HZL)	Nee (HZL)	Nee (HZL)
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	K + Cab	Ja (Dresselaer & Verheyen, 2013)	Ja (NDFF, 2012)	Ja (NDFF, 2021, 2022)
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	K + Cab	Ja (NDFF, 2010)	Ja (NDFF, 2014)	Ja (NDFF, 2021, 2022)
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Cab	Ja (Dresselaer & Verheyen, 2013)	Ja (expert judgement)	Ja (NDFF, 2021, 2022)
Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Cab	Ja (Dresselaer & Verheyen, 2013)	Ja (NDFF, 2014)	Ja (NDFF, 2021, 2022)
Wulk	<i>Buccinum undatum</i>	Cab	Ja (NDFF, 2010)	?	Ja (NDFF, 2019, 2021, 2022)
Schol	<i>Pleronectes platessa</i>	Cab	Ja (HZL)	Ja (NDFF, 2013, 5 waar.)	Ja (HZL)
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Cab	Ja (HZL)	Ja (NDFF, 2013, 3 waar.)	Ja (HZL)
Diklipharder	<i>Mugil labrosus</i>	Cab	Ja (HZL)	Ja (HZL)	Ja (HZL)

Slik- en zandplaten Noordzee-kustzone

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013)	Aanwezig T2 (2019 - 2022)
Gemshoornworm	<i>Scolecopsis squamata</i>	K + Cab	?	?	?
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Cab	?	?	?
Zandvlokreeft	<i>Hausorius arenarius</i>	Ca	?	?	?

Zilte pionierbegroeiingen zeekraal

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013/2016)	Aanwezig T2 (2019 t/m 2022)
Klein schorrenkruid	<i>Suaeda maritima</i>	Ca	Ja (2010 – HZL)	Ja (2013 – HZL)	Ja (2019 – HZL) Losse waarneming 2021 (2022 G&G)
Kortarige zeekraal	<i>Salicornia europaea</i>	K + Ca	Ja (2010 – HZL)	Ja (2013- HZL)	Ja (2019 – HZL) (2022 G&G)
Langarige zeekraal	<i>Salicornia procumbens</i>	K + Ca	Ja	Ja NDFF (2016, 1 waar. 2017 1 waar.)	Ja NDFF (2019, 3 waar.)

Slijkgrasvelden

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013)	Aanwezig T2 (2019 - 2022)
Klein slijkgras	<i>Spartina maritima</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)

Schorren en zilte graslanden buitendijks

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013)	Aanwezig T2 (2019 - 2022)
Blauw kweldergras	<i>Puccinellia fasciculata</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Bleek kweldergras	<i>Puccinellia distans ssp. borealis</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Dunstaart	<i>Parapholis strigosa</i>	K	Nee (HZL) NDFF (2008, 1 waar)	Nee (HZL) NDFF (2013, 2 waar)	Nee NDFF (2017, 1 waar)
Engels gras	<i>Armeria maritima</i>	K	Nee (HZL) NDFF (2008, 1 waar.)	Nee (HZL) NDFF (2014, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)
Engels lepelblad	<i>Cochlearia officinalis ssp. anglica</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Gerande schijnspurrie	<i>Spergularia media</i>	K + Ca	Ja (HZL 2010, Zwin)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Ja (HZL 2019, 2021 Zwin)
Gesteelde zoutmelde	<i>Atriplex pedunculata</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Gewone zoutmelde	<i>Atriplex portulacoides</i>	K + Ca	Ja (HZL 2010, Zwin)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Ja (HZL 2019, Zwin)
Gewoon kweldergras	<i>Puccinellia maritima</i>	K + Ca	Ja (HZL 2010, Zwin)	Ja (HZL 2013 Zwin)	Ja (HZL 2019 Zwin)
Knolvossenstaart	<i>Alopecurus bulbosus</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Kwelderzegge	<i>Carex extensa</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Lamsoor	<i>Limonium vulgare</i>	K	Ja (HZL 2010, Zwin)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Ja (HZL 2019 Zwin)
Melkkruid	<i>Glaux maritima</i>	K + Ca	Nee (HZL) Ja (NDFF 2008, 13 waar.)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Ja (HZL 2019 Zwin)
Rode bies	<i>Blysmus rufus</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Schorrenzoutgras	<i>Triglochin maritima</i>	K + Ca	Ja (HZL 2010, Zwin)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Ja (HZL 2019, Zwin)
Stekende bies	<i>Schoenoplectus pungens</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Stomp kweldergras	<i>Puccinellia distans ssp. distans</i>	K	Nee (HZL) NDFF (2008, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Zeealsem	<i>Artemisia maritima</i>	K	Nee (HZL) NDFF (2010, 2 waar.)	Nee (HZL) NDFF (2013, 2 waar.)	Nee (HZL,NDFF)
Zeegerst	<i>Hordeum marinum</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Zeerus	<i>Juncus maritimus</i>	K	NDFF (2008, 5 waar. 2011, 4 waar.)	Ja (2013, Zwin)	NDFF (2019, 15 waar. 2022, 5 waar.)
Zeeweegbree	<i>Plantago maritima</i>	K + Ca	Nee (HZL) NDFF (2010, 12 waar.)	Nee (HZL) NDFF (2013, 16 waar.)	Nee (HZL) NDFF (2019, 18 waar.)
Zilte rus	<i>Juncus gerardi</i>	K + Ca	Ja (HZL 2010, Zwin)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Ja (HZL 2019, Zwin)
Zilte schijnspurrie	<i>Spergularia salina</i>	K	Nee (HZL) NDFF (2008, 6 waar.)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Nee (HZL,NDFF)
Zulte	<i>Aster tripolium</i>	K + Ca	Ja (HZL 2010, Zwin)	Ja (HZL 2013, Zwin)	Ja (HZL 2019, Zwin)
Bergeend (broedvogel)	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Cab	Ja (p.m. HZL)	Ja (p.m. HZL)	Ja (p.m. HZL)

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Kluut (broedvogel)	<i>Tringa totanus ssp. totanus</i>	Cab	Nee (p.m. HZL)	Nee (p.m. HZL)	Nee (p.m. HZL)
Kluut (niet broedvogel)	<i>Tringa totanus ssp. totanus</i>	Cab	NDFF (2010, 1 waar.)	NDFF (2013, 4 waar.)	NDFF (2021, 24 waar. 2022, 15 waar.)
Tureluur (broedvogel)	<i>Tringa totanus ssp. totanus</i>	Cab	Ja (p.m. HZL)	Ja (p.m. HZL)	Ja (p.m. HZL)
Tureluur (niet broedvogel)	<i>Tringa totanus ssp. totanus</i>	Cab	NDFF (2010, 1 waar.)	NDFF (2013, 9 waar.)	NDFF (2021, 43 waar. 2022, 32 waar.)
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	Cb	Ja (p.m. HZL)	Ja (p.m. HZL)	Ja (p.m. HZL)

Schorren en zilte graslanden binnendijks

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013)	Aanwezig T2 (2019 - 2022)
Blauw kweldergras	<i>Puccinellia fasciculata</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Bleek kweldergras	<i>Puccinellia distans ssp. borealis</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Dunstaart	<i>Parapholis strigosa</i>	K	NDFF (2008)	Ja (2013, HZL, Zwinweide)	NDFF 2017
Engels gras	<i>Armeria maritima</i>	K	NDFF (2008, 1 waar.)	NDFF (2014, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)
Engels lepelblad	<i>Cochlearia officinalis ssp. anglica</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Gerande schijnspurrie	<i>Spergularia media</i>	K + Ca	Ja (HZL)	Ja (2013, Zwinweide, oudelandse polder)	Ja (2019, 2021 Oudelandse polder)
Gesteelde zoutmelde	<i>Atriplex pedunculata</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Gewone zoutmelde	<i>Atriplex portulacoides</i>	K + Ca	Nee (HZL)	Nee (HZL)	Nee (HZL)
Gewoon kweldergras	<i>Puccinellia maritima</i>	K + Ca	Ja (HZL)	Ja (HZL, 2013 Zwinweide, Oudelandse polder)	Ja (HZL, 2019 Zwinweide, oudelandse polder. 2021 Zwinweide)
Knolvossenstaart	<i>Alopecurus bulbosus</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Kwelderzegge	<i>Carex extensa</i>	K	NDFF (2007, 2 waar.)	NDFF (2013, 1 waar.)	NDFF (2020, 4 waar.)
Lamsoor	<i>Limonium vulgare</i>	K	Ja (HZL)	Ja (HZL 2013, Zwinweide, Oudelandse polder)	Ja (HZL 2019 Zwinweide, Oudelandse polder. 2021 Zwinweide (2022 G&G)
Melkkruid	<i>Glaux maritima</i>	K + Ca	Ja (HZL 2011, Zwinweide)	Ja (HZL 2013, Zwinweide, Oudelandse polder)	Ja (HZL 2019 Oudelandse polder. 2021, Oudelandse polder) (2022 G&G)
Rode bies	<i>Blysmus rufus</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Schorrenzoutgras	<i>Triglochin maritima</i>	K + Ca	Ja (HZL)	Ja (HZL 2013, Zwinweide, Oudelandse polder)	Ja (HZL 2019, Zwinweide, Oudelandse polder. 2021 Oudelandse polder, Zwinweide.
Stekende bies	<i>Schoenoplectus pungens</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Stomp kweldergras	<i>Puccinellia distans ssp. distans</i>	K	NDFF (2008, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2013)	Aanwezig T2 (2019 - 2022)
Zeealsem	<i>Artemisia maritima</i>	K	NDFP (2010, 2 waar.)	NDFP (2013, 2 waar.)	Nee (HZL,NDFP)
Zeegerst	<i>Hordeum marinum</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)
Zeerus	<i>Juncus maritimus</i>	K	Ja (HZL 2011, Zwinweide, Oudelandsepo lder)	Ja (HZL 2013, Zwinweide)	Ja (HZL 2019, Oudelandsepo lder. 2021, Oudelandsepo lder. 2022, Kievittepolder) (2022 G&G)
Zeeweegbree	<i>Plantago maritima</i>	K + Ca	Ja (HZL) NDFP (2010, 12 waar.)	Ja (HZL) NDFP (2013, 16 waar.)	Ja (HZL) NDFP (2019, 18 waar.)
Zilte rus	<i>Juncus gerardi</i>	K + Ca	Ja (HZL)	Ja (HZL 2013, Zwinweide, Oudelandsepo lder)	Ja (HZL 2021, Oudelandsepo lder) (2022 G&G)
Zilte schijnspurrie	<i>Spergularia salina</i>	K	Ja (HZL 2011, Oudelandsepo lder)	Ja (HZL)	Ja (HZL)
Zulte	<i>Aster tripolium</i>	K + Ca	Ja (HZL)	Ja (HZL 2013, Zwinweide, Oudelandsepo lder)	Ja (HZL 2019, Zwinweide, Oudelandsepo lder. 2021 Zwinweide, Oudelandsepo lder)
Tureluur	<i>Tringa totanus ssp. totanus</i>	Cab	NDFP (2010, 1 waar.)	NDFP (2013, 9 waar.)	NDFP (2021, 43 waar. 2022, 32 waar.)
Haas	<i>Lepus europaeus</i>	Cb	Ja (HZL)	Ja (HZL)	Ja (HZL)

Witte duinen

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Duinfranjehoed	<i>Psathyrella ammophila</i>	K + Cab	NDFP (2012, 1 waar.)	NDFP (2018, 7 waar.)	NDFP (2022, 1 waar.)
Duinstinkzwam	<i>Phallus hadriani</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)
Duinveldridderzwam	<i>Melanoleuca cinereifolia</i>	K	NDFP (2006, locatie onbekend)	NDFP (2018, 7 waar.)	NDFP (2021, 1 waar. 2022, 3 waar.)
Helmharpoenzwam	<i>Hohenbuehelia culmicola</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)
Zandtulpje	<i>Peziza ammophila</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	NDFP (2018, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFP)
Zeeduinchampignon	<i>Agaricus devoniensis</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)
Duinsabelsprinkhaan	<i>Platycoleis albopunctata</i>	Ca	NDFP (2013, 3 waar.)	Nee (HZL,NDFP)	NDFP (2019, 1 waar.)
Akkermelkdistel	<i>Sonchus arvensis</i>	Ca	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Ja (HZL 2019, Oudelandsepo lder)
Blauwe zeedistel	<i>Eryngium maritimum</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	NDFP (2022, 2 waar.)
Duinteunisbloem	<i>Oenothera oakesiana</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)
Noordse helm	<i>x Calammophila baltica</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Ja (2022 G&G, 3 locaties)
Zeewolfsmelk	<i>Euphorbia paralias</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)
Eider	<i>Somateria mollissima ssp. mollissima</i>	K	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)	Nee (HZL,NDFP)

Grijze duinen Kalkrijk

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis ssp. agestis</i>	Cab	Nee (HZL,NDFF)	NDFF (2016, 4 waar.)	Ja (HZL 2019, locatie onb. 2022, Kievittepolder) NDFF (2021, 1 waar. 2022, 1 waar.)
Duinparelmoervlinder	<i>Argynnis niobe</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Heivlinder	<i>Hipparchia semele ssp. semele</i>	Cab	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Kleine parelmoervlinder	<i>Issoria lathonia</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	Ca	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulea</i>	Cb	NDFF (2008, 2 waar.)	Nee (HZL,NDFF)	NDFF (2021, 1 waar. 2022, 5 waar.)
Duinsabelsprinkhaan	<i>Platycleis albopunctata</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	NDFF (2019, 1 waar.)
Knopsrietje	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Ca	NDFF (2009, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Bitterkruidbremraap	<i>Orobancha picridis</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Blauwe bremraap	<i>Orobancha purpurea</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Bleek schildzaad	<i>Alyssum alyssoides</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Duinaveruit	<i>Artemisia campestris ssp. maritima</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Duinroos	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	K	NDFF (2011, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Duinviooltje	<i>Viola curtisii</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Echt bitterkruid	<i>Picris hieracioides</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Gelobde maanvaren	<i>Botrychium lunaria</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Gevlekte zonneroosje	<i>Tuberaria guttata</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Glad parelzaad	<i>Lithospermum officinale</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	NDFF (2016, 1 waar.)	Ja (2019, Oudelandsepolder. 2022, Kievittepolder) NDFF (2021, 3 waar. 2022, 13 waar.)
Hondskruid	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	NDFF (2017, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)
Kegelsilene	<i>Silene conica</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Kleverige reigersbek	<i>Erodium lebelii</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	NDFF (2016, 1 waar.)	Nee (HZL,NDFF)
Kruisbladgentiaan	<i>Gentiana cruciata</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Liggend bergvlas	<i>Thesium humifusum</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Liggende asperge	<i>Asparagus officinalis ssp. prostratus</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Nachtsilene	<i>Silene nutans</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Oorsilene	<i>Silene otites</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Ruw gierstgras	<i>Milium vernale</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Ruw vergeet-mijnietje	<i>Myosotis ramosissima</i>	K	Ja (HZL 2007, 1 waar)	Ja (HZL 2015, Zwinweide)	Ja (HZL 2019, 1 waar. 2022, 4

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
				NDFF (2015, 2 waar.)	waar. Kievittepolder) NDFF (2021, 2 waar. 2022, 4 waar.)
Walstrobremraap	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Welriekende salomonszegel	<i>Polygonatum odoratum</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Zanddoddegras	<i>Phleum arenarium</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	NDFF (2016, 2 waar.)	Ja (2022 G&G, 1 locatie)
Zandviootje	<i>Viola rupestris</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe ssp. oenanthe</i>	Cab	NDFF (2008, 3 waar.)	NDFF (2015, 1 waar)	Ja (HZL 2021) NDFF (2021, 12 waar. 2022, 11 waar.)
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Cb	Ja (HZL)	Ja (HZL)	Ja (HZL)

Duindoornstruwelen

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>	K	Ja (HZL 2011, Kievittepolder)	Ja (HZL 2015, Kievittepolder)	Ja (HZL 2019, Kievittepolder, Oudelandsepo lder)
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos ssp. megarhynchos</i>	Cb	Ja (HZL 2011, Oudelandsepo lder) NDFF (2010, 1 waar.)	NDFF (2016, 9 waar.)	Ja (HZL 2019, locatie onb.) NDFF (2020, 12 waar. 2021, 23 waar. 2022, 62 waar.)

Duinbossen vochtig

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Voorjaarshelmkruid	<i>Scrophularia vernalis</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major ssp. pinetorum</i>	Cb	Ja (HZL 2008, Kievittepolder) NDFF (2011, 1 waar.)	NDFF (2016, 2 waar.)	Ja (HZL 2019, locatie onb.) NDFF (2020, 7 waar. 2021, 2 waar. 2022, 6 waar.)

Duinbossen binnenduinrand

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T3 (202x)
Wilde hyacint	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (2022, G&G 4 locaties)
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major ssp. pinetorum</i>	Cb	Ja (2008, Kievittepolder) NDFF (2011, 1 waar.)	Nee NDFF (2016, 2 waar.)	Ja (2019, locatie onb.) NDFF (2020, 7 waar. 2021, 2 waar. 2022, 6 waar.)
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	Cab	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)

Vochtige duinvalleien open water

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Rugstreepad	<i>Bufo calamita</i>	Cab	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Ondergedoken moerasscherm	<i>Apium inundatum</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Stijve moerasweegbree	<i>Baldellia ranunculoides ssp. ranunculoides</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Waterpunge	<i>Samolus valerandi</i>	K	NDFF (2008, 1 waar. 2011, 1 waar.)	NDFF (2016, 19 waar.)	Ja (HZL 2019, Oudelandsepo Ider, Kievittepolder. 2021, Oudelandsepo Ider) (2022 G&G 2 locaties) NDFF (2020, 1 waar. 2022, 5 waar.)
Weegbreefonteinkruid	<i>Potamogeton coloratus</i>	E	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Zilte waterranonkel	<i>Ranunculus baudotii</i>	K	NDFF (2010, 9 waar.)	NDFF (2016, 8 waar.)	Ja (HZL 2019, Kievittepolder, Oudelandsepo Ider. 2022, Kievittepolder) NDFF (2020 1 waar. 2021, 2 waar. 2022, 5 waar.)
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis ssp. ruficollis</i>	Cab	Ja (HZL 2008, Kievittepolder) NDFF (2011, 3 waar.)	NDFF (2016, 4 waar.)	NDFF (2021, 5 waar. 2020 7 waar.)

Vochtige duinvalleien kalkrijk

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Armbloemige waterbies	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Draadgentiaan	<i>Cicendia filiformis</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Dwergbloem	<i>Centunculus minimus</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Dwergglas	<i>Radiola linoides</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Honingorchis	<i>Herminium monorchis</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Kleine knotszegge	<i>Carex hartmanii</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Knopbies	<i>Schoenus nigricans</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>	K	Ja (HZL 2010, Oudelandsepo Ider) NDFF (2010, 4 waar.)	NDFF (2016, 6 waar.)	Ja (HZL 2019, Kievittepolder)
Noordse rus	<i>Juncus balticus</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Parnassia	<i>Parnassia palustris</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Rechte rus	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)

Typische soort (NL)	Typische soort (latijns)	Categorie	Aanwezig T0 (2009/2010)	Aanwezig T1 (2016)	Aanwezig T2 (2019 -2022)
Slanke gentiaan	<i>Gentianella amarella</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Teer guichelheil	<i>Anagallis tenella</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	K	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL,NDFF)
Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>	Cab	Nee (HZL,NDFF)	Nee (HZL) NDFF (2016, 1 waar.)	Nee (HZL) NDFF (2020, 2 waar. 2022, 2 waar.)
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia ssp. naevia</i>	Cab	Ja (HZL 2008, Zwin, Oudelandsepo lder, Kievittepolder) NDFF (2008, 1 waar. 2011, 1 waar.)	NDFF (2015, 3 waar.)	Nee (HZL,NDFF)

Literatuurlijst

- Adema, E.B., A.P. Grootjans, J. Petersen & J. Grijpstra 2002. Alternative stable states in a wet calcareous dune slack in the Netherlands. *Journal of Vegetation Science* 13:107-144.
- Agentschap voor Natuur en Bos. (2014). Gebiedsvisie voor het grensoverschrijdende uitgebreide Zwin en Beheerplan voor het uitgebreide zwin aan Vlaamse zijde. West-Vlaamse Intercommunale, Universiteit gent, Natuurpunt-Studie.
- Anselin, A., 2007. Het project Bijzondere Broedvogels Vlaanderen.
- ARCADIS, 2013a. Habitatkaart Zwin & Kievittepolder. In opdracht van Provincie Zeeland. Kenmerk 075091312:0.6, d.d.7 juni 2013.
- ARCADIS, 2013b. Passende Beoordeling voor herinrichting Zwin & Kievittepolder voor het Nederlandse deel. In opdracht van Vlaams Nederlandse Scheldecommissie. Kenmerk: 077187645:C.1, d.d. 12 september 2013
- Bobbink, R. (2021). Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. *Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135, 21.*
- Bobbink, R., & Hettelingh, J. P. (2011). Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships: Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM.
- Boesveld, A. & A.W. Gmelig Meyling, 2020. De Nauwe korfslak in het Natura 2000-gebied 'De Manteling van Walcheren'. Tussenrapportage in het kader van het provinciale onderzoek 'De Nauwe korfslak in Zeeland'. Stichting ANEMOON. Lisse. 55 pp.
- Boesveld, A., 2005. Inventarisatie van de landslakken van de Zeeuwse kust, met nadruk op de nauwe korfslak. Rapportnummer EIS2005-14. EIS, Leiden.
- Buizer, J.D., & E.J.F. de Boer, 2012. Beheerplan Zwinstreek. 2012 – 2024. I.o.v. Stichting Het Zeeuwse Landschap. Rapport nr. 12-063. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Cao, H., Z. Zhu, T. Balke, L. Zhang, L., & T.J. Bouma. 2018. Effects of sediment disturbance regimes on *Spartina* seedling establishment: Implications for salt marsh creation and restoration. *Limnology and Oceanography* 63: 647–659
- Coosen J. & Roelse P. (1987). Zwin. Notitie GWWS-87.607, Dienst Getijdewateren, Middelburg.
- Cosyns E. (2022) MONITORING NATUURHERSTEL IN HET GRENDOVERSCHRIJDENDE ZWIN 2011- 2021 (2022)
- Cosyns E., Courtens C, Lebbe L. Provoost S., Van Colen C., Agten L., Vincx M., Verbelen D., Lambrechts J. & Zwaenepoel A. (2014). Gebiedsvisie voor het grensoverschrijdende uitgebreide Zwin en beheerplan voor het uitgebreide Zwin aan Vlaamse zijde. Rapport, WVI, INBO en Universiteit Gent i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos, Provinciale dienst West-Vlaanderen.
- Cosyns E., Courtens C, Lebbe L. Provoost S., Van Colen C., Agten L., Vincx M., Verbelen D., Lambrechts J. & Zwaenepoel A. (2014). Gebiedsvisie voor het grensoverschrijdende uitgebreide Zwin en beheerplan voor het uitgebreide Zwin aan Vlaamse zijde. Rapport, WVI, INBO en Universiteit Gent i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos, Provinciale dienst West-Vlaanderen.
- Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, P.W. van Leeuwen, 2007. Monitoring van Kwelders in de Waddenzee. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1574. 63 blz.; 18 fig.; 5 tab.; 58 ref.
- Dresselaers, P., & Verheyen, W. (2013) Internationaal milieueffectrapport over structurele maatregelen voor het duurzaam. *Studies*, 9, 369-391.

Esselink, P., van Duin, W. E., & Wielemaker, A. (2019). Variatie op de kwelder door beweiding: een handreiking aan natuurbeheerders. PUCCIMAR.

Esselink, P., W. Zijlstra, K.S. Dijkema & R. van Diggelen. 2000. The effects of decreased management on plant-species distribution patterns in a salt marsh nature reserve in the Wadden Sea. *Biological Conservation* 93: 61–76.

Hampel, H. (2003). Factors influencing the habitat value of tidal marshes for nekton in the Westerschelde estuary. Unpublished PhD-thesis, Ghent University, Belgium.

Hommel, P.W.F.M., R.W. de Waal, B. Muys, J. den Ouden & Th. Spek 2007. Terug naar het lindewoud: strooiselkwaliteit als basis voor ecologisch bosbeheer. Zeist: KNNV uitgeverij.

Hoogerbrugge R, et al. (2022), GCN2022. Grootschalige concentratieën depositiekaarten Nederland. Rapportage 2022 | RIVM

Kiehl, K., Esselink, P. & J.P. Bakker 1997. Nutrient limitation and plant species composition in temperate salt marches. *Oecologia* 111, 325-330.

Kooijman, A. M. & M. Besse 2002. The higher availability of N and P in lime-poor than in limerich coastal dunes in the Netherlands. *Journal of Ecology* 90: 394-403.

Kooijman, A. M., J.C.R. Dopheide, J. Sevink, I. Takken & J. M. Verstraten 1998. Nutrient limitations and their implications on the effects of atmospheric deposition in coastal dunes; lime-poor and lime-rich sites in the Netherlands. *Journal of Ecology* 86: 511-526.

Kooijman, A.M. & M.W.A. de Haan 1995. Grazing as a measure against grass encroachment in Dutch dry dune grasslands: effects on vegetation and soil. *Journal of Coastal Conservation* 1: 127-134.

Koppejan en Van Gennip (2003) voor begrazing gevoelige vegetaties blijken zich goed te hebben kunnen handhaven. Van Dort & Leusink (1998) (beheerplan HZL > schor begrazing)

Koppejan, H. & B. van Gennip, 2003. Toelichting op de vegetatiekartering Het Zwin en De Verdrongen Zwarte Polder 2001, op basis van false colourluchtfoto's, schaal 1:5.000. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT, Delft. Rapportnummer: MD-GAE-2003.30.

Lammerts, E.J. 1999. Basiphilous pioneer vegetation in dune slacks on the Dutch Wadden Sea islands. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen

Leendertse, P.C. 1995. Impact of nutrients and heavy metals on salt marsh vegetation in the Wadden Sea. Dissertatie, Vrije Universiteit Amsterdam.

Mitsch, W.J. & J.P. Gosselink 2000. *Wetlands*, 3rd edn. Wiley, New York.

Olf, H., J. de Leeuw, J.P. Bakker, R.J. Platerink, H.J. van Wijnen & W. de Munck 1997. Vegetation succession and herbivory in a salt marsh: changes induced by sea-level rise and silt deposition along an elevational gradient. *Journal of Ecology* 85: 799-814.

Provincie Zeeland (2017) Natura 2000 Beheerplan Zwin en Kievittepolder

Ravon: Zollinger, R., R. Creemers & E. F. Spikmans, (2003). Gegevensvoorziening vis- en amfibiesoorten Annex II Habitatrichtlijn. Overzicht beste leefgebieden kamsalamander, Grote modderkruiper, Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Rivierdonderpad. RAVON.

Rijkswaterstaat. (2015). De staat van de Noordzee.

Roomen, M.W.J. van, Boele A, van der Weide M.J.T. , E.A.J. van Winden & D. Zoetebier 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland 1993-97; een actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. Rapport 2000/01, SOVON, Beek-Ubbergen

Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09-018, 45 pp.

Ruzettelaan B. (2016) Gedetailleerde monitoring van het grensoverschrijdende zwin.

SOVON & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk SOVON-informatierapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel 1999. De vegetatie van Nederland, deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus press, Uppsala/Leiden.

Stuyfzand, P.J. & F. Lüers 2000. Balans van milieugevaarlijke stoffen in natuurterreinen met en zonder kunstmatige infiltratie. Kiwa-Meded. 126, 241p

Tessier, M., J.P. Vivier, A. Ouin, J.C. Gloaguen & J.C. Lefeuvre 2003. Vegetation dynamics and plant species interactions under grazed and ungrazed conditions in a western European salt marsh. *Acta Oecologia* 84: 103-111.

Van Colen, C., F. Snoeck, K. Struyf, M. Vincx & S. Degraer (in prep.) Distribution and structure of macrobenthic tidal flat assemblages in the Zwin nature reserve (Belgium & The Netherlands) and its relevance for nature management

Van der Hagen, H. 2002. Terugdringen van Duindoornstruweel: maar hoe? *De Levende Natuur* 103: 106-109

Van Haperen A.M.M. 2009. Een wereld van verschil, Landschap en plantengroei van de duinen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden. Proefschrift KNNV Uitgeverij. ISBN 978 90 5011 3175, 276 p.

Van Nieuwenhuysen H., Cosyns E., Provoost S. (2016) Het nieuwe zwin 2019

Van Wijnen, M. & J.P. Bakker 1999. Nitrogen accumulation and plant species replacement in three salt-marsh systems in the Wadden Sea. *Journal of Coastal Conservation* 3: 19-26.

Veeneklaas, R.M., K.S. Dijkema, N. Hecker & J.P. Bakker 2012. Spatio-temporal dynamics of the invasive plant species *Elytrigia atherica* on natural saltmarshes. *Applied Vegetation Science*, in press. Doi: 10.1111/j.1654-109X.2012.01228.x.

Zoon, F. 1995. Biotic and abiotic soil factors in the succession of sea buckthorn, *Hippophae rhamnoides* L. in coastal sand dunes. Dissertatie no. 1931 Landbouwhogeschool, Wageningen.

Overige bronnen

AERIUS Monitor M22 [Natura 2000-gebieden | AERIUS Monitor](#)

Herstelstrategieën [Herstelstrategieën | natura 2000](#)

Profielendocumenten [Profielen | natura 2000](#)

Nationale Databank Flora en Fauna [Nationale Databank Flora en Fauna \(ndff.nl\)](#)

Landelijk Meetnet Flora (LMF)

Meetnet Ammoniak in Natuurgebieden (MAN Meetnet) [Natuurgebieden \(rivm.nl\)](#)

Ravon.nl

Geraadpleegde data

GIS bestanden Habitatypekaarten T0, T1 en T2

GIS data Nauwe korfslak

Iteratiokaarten T1 en T2