



RESOURCE
ANALYSIS



INTERNATIONAAL MILIEUEFFECTRAPPORT OVER STRUCTURELE MAATREGELEN VOOR HET DUURZAAM BEHOUD EN DE UITBREIDING VAN HET ZWIN ALS NATUURLIJK INTERGETIJDENGEBIED

BESLUIT-MER/PLAN-MER NEDERLAND

GEACTUALISEERDE VERSIE TEN BEHOEVE VAN HET RIJKSINPASSINGSPLAN

TECHNISCH DEELRAPPORT FAUNA EN FLORA

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Nederland) en namens deze het Uitvoerend Secretariaat van de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie (VNSC) onder projectbegeleiding van het Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, afdeling Kust (Vlaanderen) en Provincie Zeeland (Nederland)

Documentnummer: 5158-503-054-13

Versie: 13

Datum: 16/08/2013

DOCUMENTINFORMATIE

Titel	Internationaal milieueffectrapport over structurele maatregelen voor het duurzaam behoud en de uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied
Subtitel	Technisch Deelrapport Fauna en Flora
Titel kort	Internationaal MER Zwin – TD Fauna en flora
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Nederland) en namens deze het Uitvoerend Secretariaat van de Vlaams-Nederlandse Scheldecommissie (VNSC) onder projectbegeleiding van het Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, afdeling Kust (Vlaanderen) en Provincie Zeeland (Nederland)
Documentnummer	5158-503-054-13

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
13	16/08/2013	Definitief MER Nederland (derde actualisatie)_revisie_03
12	30/01/2013	Definitief MER Nederland (derde actualisatie)_revisie_02
11	28/08/2012	Definitief MER Nederland (tweede actualisatie)_revisie_01
10	10/08/2010	Definitief MER Nederland (eerste actualisatie)
09	05/08/2010	Ontwerp-Eindversie MER Nederland
08	05/07/2010	Aangepaste eindversie voor Gedeputeerde Staten Provincie Zeeland
07	7/10/2008	Aangepaste eindversie voor de Dienst Mer
06	18/07/2008	Eindversie voor de Dienst Mer
05	3/07/2008	Vierde conceptversie voor opdrachtgever
04	27/06/2008	Derde conceptversie voor opdrachtgever

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Jan Beekman, Arjan Schoenmakers, Nanda 't Lam, Gijs Kos, Miriam de Boer	Datum 16/08/2013
Documentcreator(s)	Kristin Bluekens, Katelijne Verhaegen	Datum 16/08/2013

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	5158-503-054-13 MER NL Zwin deelrapport Fauna en Flora 20130816
Aanmaakdatum	20/04/2007
Laatste bewaring	16/08/2013
Afdrukdatum	16/08/2013

VOORWOORD

Structuur van het internationaal project-MER voor het Zwin en plaats van dit technisch deelrapport erin.

Voorliggend technisch deelrapport onderzoekt de impact van de verschillende alternatieven voor het duurzaam behoud en de uitbreiding van het Zwin op de discipline Fauna en flora. Het maakt onderdeel uit van het internationaal MER over structurele maatregelen voor het duurzaam behoud en de uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied, dat verder bestaat uit een hoofdrapport met bijlagen en uit technische deelrapporten voor de andere disciplines.

Deze versie van het MER (augustus 2013) is een aanvulling op het reeds in december 2008 door Vlaanderen goedgekeurde MER. De actualisatie betreft een aanpassing aan de huidige Nederlandse wet- en regelgeving, aan de specifieke vereisten van de Nederlandse m.e.r.-procedure en aan de van toepassing zijnde vereisten voortkomend uit de Rijkscoördinatieregeling. Daarnaast zijn in de voorliggende versie van het MER nieuwe gegevens verwerkt van de aanwezige natuurwaarden, recente habitattypenkaart voor het Nederlandse deel van het Zwin en de Zwinweide (Arcadis 2010), EHS-doelen en resultaten van enkele uitgevoerde onderzoeken zoals het verziltingsonderzoek en het vleermuisonderzoek in het Nederlandse deel van de Zwinpolder (Adviesbureau Wieland, 2011). Tevens is gebruik gemaakt van het ontwerpbesluit Zwin & Kievittepolder uit september 2008 met daarin de instandhoudingsdoelstellingen en de brief van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)¹ dd. 28 mei 2010 waarin zij reageert op de door GS ingediende zienswijze en aangeeft welke wijzigingsvoorstellen zij naar aanleiding daarvan voornemens is op te nemen in het definitieve aanwijzingsbesluit (dat ondertussen in 2013 ook is vastgesteld).

Op 13 januari 2009 heeft de Vlaamse Regering haar goedkeuring verleend aan de realisatie van de uitbreiding van het Zwin met 120 hectare netto estuariene natuur, zonder westelijke geulverlegging en zonder spuiwerking, door de landinwaartse verplaatsing van de zeewerende Internationale dijk in de Willem-Leopoldpolder. Een deel van de Willem-Leopoldpolder zal daarmee worden ingericht als een getijdenonderhevig natuurgebied van zilte kreken en schorren. Dit voorkeursalternatief komt overeen met het alternatief 1A (met inbegrip van de milderende maatregelen geformuleerd in het MER).

Naar aanleiding van de besluitvorming in Vlaanderen, en op basis van het advies van de wettelijke adviseurs, hebben de Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland op 21 april 2009 ingestemd met alternatief 1A als voorkeursalternatief. Het formele besluitvormingstraject in Nederland dient nog wel te worden doorlopen.

Het **hoofdrapport** bevat de volledige informatie die een MER moet bevatten, zij het voor wat betreft de disciplinespecifieke beschrijvingen in een samengevatte vorm. De effectbeoordeling van het uitgewerkte inrichtingsplan op basis van het voorkeursalternatief is voor alle disciplines opgenomen in hoofdstuk 12 van het hoofdrapport.

Uitgebreide informatie over met name de volgende onderwerpen is te vinden in het hoofdrapport:

- Algemene inlichtingen over de initiatiefnemer, het college van deskundigen en het juridisch kader van het MER

¹ Tegenwoordig het Ministerie van Economische Zaken (EZ)

- Administratieve, juridische en beleidsmatige situering van het project
- Probleemstelling, nut en noodzaak van het project
- In beschouwing genomen alternatieven en varianten
- De bestaande toestand in het studiegebied, over de verschillende disciplines heen
- De aannames met betrekking tot gestuurde en autonome ontwikkeling
- De milieueffecten, over de verschillende disciplines heen
- Een vergelijking van de alternatieven en varianten op basis van hun milieu-impact voor de verschillende disciplines.

Elk van de technische deelrapporten is als volgt opgebouwd²:

1. Hoofdstuk 1 beschrijft de afbakening van het studiegebied. De afbakening van het project- en studiegebied voor de discipline wordt hierin omschreven. Ook wordt aangegeven wat thematisch wel en wat niet tot de discipline behoort. Tenslotte worden disciplinespecifieke aannames en beperkingen samengevat.
2. Hoofdstuk 2 gaat in op het beoordelingskader. De bestudeerde oorzaak-effectrelaties en bijhorende beoordelingscriteria en toetsingskader worden opgesomd en toegelicht. Ook wordt kort aangegeven welke effecten zich theoretisch wel kunnen voordoen, maar in het kader van de project-MER niet verder onderzocht worden, omdat ze weinig significant gevonden worden. Ook wordt een overzicht gegeven van de randvoorwaarden (uitsluitingscriteria) die gelden voor de discipline.
3. In hoofdstuk 3 wordt aangegeven hoe de verschillende impacts bestudeerd zullen worden. Voor elk criterium wordt de onderzoeksmethode toegelicht.
4. In hoofdstuk 4 wordt de referentiesituatie beschreven, aan de hand van een beschrijving van de bestaande toestand en van de te verwachten autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen
5. In hoofdstuk 5 worden de impacts van de alternatieven en varianten bepaald en beschreven. Per criterium worden de verschillende alternatieven en hun varianten met elkaar vergeleken.
6. Voor de discipline Fauna en flora wordt in hoofdstuk 6 een globale Passende Beoordeling gemaakt van alle alternatieven in Nederland en Vlaanderen. Nu het Voorkeursalternatief is vastgesteld door Vlaanderen in januari 2009, gevolgd door Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland in april 2009, wordt van dit VKA ten behoeve van de formele besluitvorming in Nederland een uitgebreide Passende Beoordeling opgesteld. Deze zal als separaat rapport worden toegevoegd aan het dossier ter onderbouwing van de verdere besluitvorming in Nederland.
7. In hoofdstuk 7 worden de bevindingen samengevat per alternatief en worden ook de varianten met elkaar vergeleken.
8. In hoofdstuk 8 wordt aangegeven welke milderende maatregelen worden voorgesteld om de impacts van de ingrepen te verkleinen.
9. Hoofdstuk 9 beschrijft waar er nog leemten zijn in de kennis.
10. Tenslotte wordt in hoofdstuk 10 een voorstel gedaan voor de monitoring van de effecten.

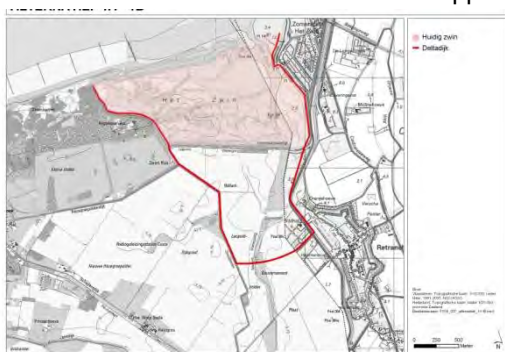
Doordat dit MER oorspronkelijk in 2008 was afgerond en goedgekeurd werd door de Vlaamse bevoegde overheid (Dienst Mer, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie), is het daarin gebruikte referentiejaar 2010 voor het beschrijven van de effecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief niet meer correct. De huidige planning van het

² Kleine afwijkingen van deze algemene rapportstructuur kunnen voorkomen bij de technische deelrapporten. Elk van de rapporten bevat echter deze informatie.

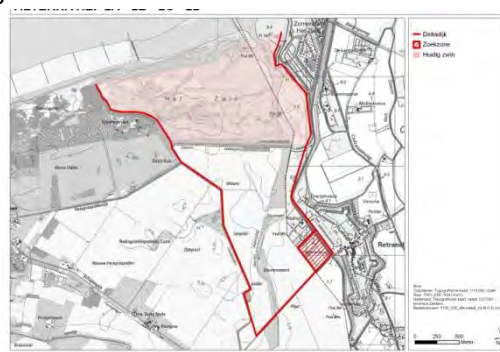
grensoverschrijdend project voor de uitbreiding van het Zwin is dat het project start in 2013 en afgerond zal zijn in 2015, waardoor het te hanteren referentiejaar wijzigt van 2010 naar 2015. Omdat de keuze voor het voorkeursalternatief reeds gemaakt is zal dit gewijzigd referentiejaar enkel bij de effectbeoordeling van het inrichtingsplan in hoofdstuk 12 van dit hoofdrapport worden toegepast.

Overzicht van de bestudeerde alternatieven en -varianten.

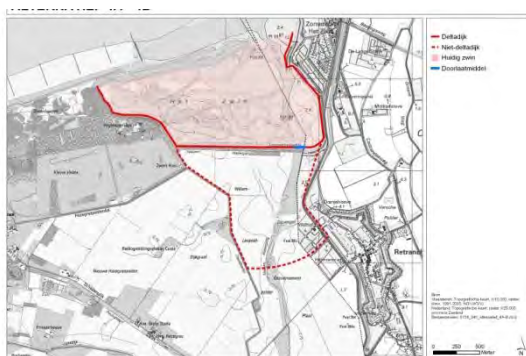
Volledigheidshalve wordt hieronder het overzicht van de verschillende bestudeerde alternatieven en -variant uit het hoofdrapport overgenomen.



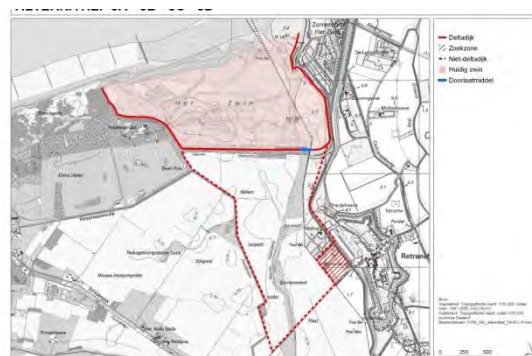
Alternatief 1A = uitbreiding door ca. 120 ha ontpoldering
Alternatief 1B = 1A + spuibekken 20 ha



Alternatief 2A = uitbreiding door ca. 180 ha ontpoldering
Alternatief 2B = 2A + spuibekken 20 ha
Alternatief 2C = 2A + zoekzone 8 ha
Alternatief 2D = 2A + spuibekken 20 ha + zoekzone 8 ha



Alternatief 4A = uitbreiding met ca. 120 ha gereduceerd getijgebied (doorlaatmiddel)
Alternatief 4B = 4A + spuibekken 20 ha



Alternatief 5A = uitbreiding met ca. 180 ha gereduceerd getijgebied (doorlaatmiddel)
Alternatief 5B = 5A + spuibekken 20 ha
Alternatief 5C = 5A + zoekzone 8 ha
Alternatief 5D = 5A + spuibekken 20 ha + zoekzone 8 ha

De volledige westelijke verlegging van de geul wordt als variant (bouwsteen) bestudeerd.



Basisalternatieven hebben steeds een beperkte geulverlegging in de monding



Variant volledige westelijke geulverlegging

INHOUD

0.	Niet technische samenvatting.....	13
0.1	Wat wordt bestudeerd in de discipline Fauna en flora?	13
0.2	Beoordelingskader	13
0.3	Referentiesituatie	14
0.4	Verwachte effecten in het Zwin.....	16
0.5	Globale passende beoordeling alternatieven	18
0.6	Milderende en compenserende maatregelen.....	22
1.	Afbakening van het studiebereik	24
1.1	Afbakening van effecten	24
1.1.1	Effecten in de aanlegfase	24
1.1.2	Effecten van de aanwezigheid en onderhoud van een verbeterd en uitgebreid Zwin	26
1.1.3	Overzicht thema's natuureffecten	27
1.2	Geografische afbakening: projectgebied en studiegebied.....	28
1.3	Inhoudelijke afbakening	32
2.	Beoordelingskader	33
2.1	Bestudeerde oorzaak-effectrelaties	33
2.2	Beoordelingscriteria.....	33
2.2.1	Wet- en regelgeving en beleid	33
2.2.2	Criteria en parameters	43
2.2.3	Overzicht effecten en beoordelingscriteria	44
2.3	Toetsingskader	45
2.3.1	Toetsing in het m.e.r.-kader	46
2.3.2	Toetsing aan beschermingsregime EHS	49
2.3.3	Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998.....	49
2.3.4	Toetsing aan de Flora- en faunawet	51
2.3.5	Toetsing aan het Decreet Natuurbehoud	51
2.3.6	Toetsing aan het Bosdecreet	53
2.3.7	Toetsing aan het Duinendecreet	53
2.4	Effecten die geen deel uitmaken van het beoordelingskader	53
3.	Onderzoeksmethode.....	55
3.1	(Inter)nationale diversiteit habitats	55
3.2	(Inter)nationale diversiteit soorten.....	56

3.2.1	Hogere planten	57
3.2.2	Broedvogels	57
3.2.3	Foeragerende water- en kustvogels	57
3.2.4	Vissen.....	57
3.2.5	Macrobenthos	58
3.2.6	Overige (terrestrische) fauna	58
3.3	Natuurlijke kenmerken	59
4.	Beschrijving van de referentiesituatie	62
4.1	Inleiding.....	62
4.2	Morfologische ontwikkelingen in het Zwin	63
4.3	(Inter)nationale diversiteit habitats	64
4.3.1	Natuur- en habitattypen	64
4.3.2	Basisgegevens en bewerkingen	64
4.3.3	Natuurtypen per deelgebied – huidige situatie	64
4.3.4	Habitattypen en Habitatrichtlijngebieden – huidige situatie	68
4.3.5	Wezenlijke waarden en kenmerken EHS	72
4.4	(Inter)nationale diversiteit soorten.....	74
4.4.1	Inleiding	74
4.4.2	Hogere planten	74
4.4.3	Foeragerende kust- en watervogels	77
4.4.4	Broedvogels	83
4.4.5	Overige fauna	89
4.5	Natuurlijke kenmerken	95
4.6	Te verwachten ontwikkelingen	96
4.6.1	Autonome ontwikkelingen	96
4.6.2	Beleidsgeestuurde ontwikkelingen	98
4.7	Referentiesituatie en autonome ontwikkeling	101
5.	Beschrijving van de effecten	103
5.1	Inleiding.....	103
5.2	Effecten die geen deel uitmaken van het beoordelingskader	104
5.3	Effecten in de aanlegfase (tijdelijk)	104
5.3.1	Toetsing in het m.e.r.-kader	105
5.4	Effecten in de gebruikfase (permanente effecten)	119
5.4.1	Toetsing in het m.e.r.-kader	119
5.5	Toetsing aan het beschermingsregime van de Ecologische Hoofdstructuur	126
5.6	Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998	126
5.7	Toetsing aan de Flora- en faunawet	127

5.7.1	Voorkomende beschermde soorten	127
5.7.2	Verboden handelingen t.o.v. beschermde soorten	130
5.7.3	Conclusie	131
5.8	Toetsing aan het Decreet Natuurbehoud	133
5.8.1	Vlaams Ecologische Netwerk (VEN)	133
5.9	Toetsing aan het Bosdecreet	134
5.10	Toetsing aan het Duinendecreet	134
6.	Globale Passende Beoordeling van de alternatieven in Nederland en Vlaanderen.....	135
6.1	Soortentoetsing	138
6.1.1	Habitatbeschrijving, voorkomen en mogelijke effecten op soorten	138
6.1.2	Conclusie	139
6.2	Gebiedentoetsing	139
6.2.1	Oppervlakte-inname	139
6.2.2	Aantasting van kwaliteit van habitat door ingrepen in het Habitatrichtlijngebied	139
6.3	Vogeltoetsing	151
6.3.1	Beschrijving van de alternatieven	152
6.3.2	Effect van de werkzaamheden op broedvogels	152
6.3.3	Effect van de werkzaamheden op niet-broedvogels	154
6.3.4	Conclusie Vogelrichtlijn	157
6.3.5	Milderende en compenserende maatregelen	157
6.4	Conclusie alternatieven passende beoordeling	158
7.	Evaluatie van de effecten.....	159
7.1	Weergave en beoordeling van effecten	159
7.2	Toelichting	164
7.2.1	Toelichting bij beoordeling van effecten in de aanlegfase	164
7.2.2	Toelichting bij beoordeling van effecten in de gebruiksfase	165
7.3	Conclusie	167
8.	Milderende en compenserende maatregelen	169
8.1	Inleiding.....	169
8.2	Milderende maatregelen	170
8.3	Compenserende maatregelen	171
8.4	Mogelijke locaties voor compensatie in Vlaanderen	172
8.5	Effectbeoordeling na mildering en compensatie	174
9.	Leemten in kennis.....	175

9.1	Omgaan met onzekerheden	175
9.2	Leemten in kennis	175
10.	Monitoring	176
	Verklarende woordenlijst	177
	Afkortingen	180
	Referentielijst	182
	Bijlage A Weergave van habitattypen in Zwin en Willem-Leopoldpolder Vlaanderen en nederland.....	A-1
	Bijlage B Weergave van te vergraven delen in Zwin en Willem-Leopoldpolder bij alternatief 1, 2, 4, 5 en volledig westwaartse geulverlegging	B-1
	Bijlage C Overzicht Vlaamse en Nederlandse Instandhoudingsdoelstellingen.....	C-1
	Bijlage D Instandhoudingsdoelen Nederlandse deel Zwin	D-1

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1-1: Afbakening van het projectgebied. (Bron: Resource Analysis, op basis van Google Earth)	28
Figuur 1-2: Naamgeving deelgebieden in Nederland. (Bron: ARCADIS op basis van Google Earth en topografische kaarten)	30
Figuur 1-3: Naamgeving deelgebieden in Vlaanderen. (Bron: Agentschap voor Natuur en Bos)	31
Figuur 2-1: Ligging van EHS-gebieden in Nederland. (Bron: http://provincie.zeeeland.nl/natuur_landschap/actueel/natuurbeheerplan)	34
Figuur 2-2: Begrenzing van het aangewezen Vogelrichtlijngebied Zwin & Kievittepolder (links) en het aangemelde Habitatrichtlijngebied Zwin (rechts). Bron: Ministerie van LNV.	36
Figuur 2-3: Begrenzing van het Natura2000-gebied Zwin en Kievittepolder (Bron: Ministerie van LNV).	37
Figuur 2-4: Begrenzing van het VEN-gebied 'De Zwinstreek'. (Bron: Agentschap Natuur en Bos)	40
Figuur 2-5: Begrenzing van het Vogelrichtlijngebied 'Het Zwin' en de Habitatrichtlijngebieden 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' en 'Polders'. (Bron: Agentschap Natuur en Bos).....	40
Figuur 4-1: Natuurdoelen EHS (Bron: Provincie Zeeland).....	73
Figuur 4-2: Resultaten inventarisatie Nauwe Korfslak in het Nederlandse Zwingebied en Kievittepolder (Gmelig Meyling e.a. 2006)	94
Figuur 6-1: Ligging van het projectgebied ten opzichte van de begrenzings van Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden (inclusief Zwinweide).	137
Figuur 6-2: Schematisch overzicht van de alternatieven en varianten voor de werkzaamheden in Het Zwin en de Willem-Leopoldpolder	140
Figuur 8-1: Compensatievoorstellen voor het verlies van binnendijkse natuurwaarden door de eventuele ontpoldering van het Vlaamse deel van de Willem-Leopoldpolder (bron Agentschap voor Natuur en Bos).....	174

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 0-1: Beoordelingskader fauna en flora	13
Tabel 0-2: Tijdelijk verlies aan areaal habitattypen door vergraving (in ha)	16
Tabel 0-3: Tijdelijk areaalverlies door vergraving (in procenten).....	18

Tabel 0-4:	Eindbeoordeling alternatieven	21
Tabel 1-1:	Mogelijke effecten van de aanleg van het duurzaam te behouden en uit te breiden Zwin	24
Tabel 1-2:	Mogelijke effecten van aanwezigheid en onderhoud van verbeterd en uitgebreid Zwin	26
Tabel 1-3:	Overzicht van nader te onderzoeken effecten van uitbreiding van het Zwin	27
Tabel 1-4:	Overzicht afbakening studiegebied in deelgebieden	29
Tabel 2-1:	Overzicht van criteria, parameters en eenheden voor het vergelijkings- en toetsingskader natuur	43
Tabel 2-2:	Overzicht van effecten, criteria en eenheden van het beoordelingskader natuur	44
Tabel 2-3:	Beoordeling van de effecten op (inter)nationale diversiteit habitats in m.e.r. -kader.....	47
Tabel 2-4:	Beoordeling effecten op (inter)nationale diversiteit soorten in m.e.r. -kader	48
Tabel 2-5:	Onderverdeling van aandachtsoorten broedvogels en kust- en watervogels in vogelgroepen en koppeling met habitattype dat dient als belangrijkste leefgebied	48
Tabel 2-6:	Drempelwaarden voor afname van de populatieomvang of het areaal van een soort of habitat in Natura 2000 gebieden	50
Tabel 4-1:	Oppervlakten natuurtypen in het estuariene deel van het projectgebied in hectaren. Per natuurtipe is een waardering toegekend volgens de beoordelingsklassen zoals beschreven in paragraaf 2.3.1.	65
Tabel 4-2:	Oppervlakte habitattypen in het projectgebied waarvoor (nog goed te keuren) instandhoudingsdoelstellingen gelden in de (aangemelde) Habitatrictlijngebieden 'Zwin en Kievittepolder', 'Duingebieden incl. IJzermonding en Zwin' en 'Polders' in hectaren	68
Tabel 4-3:	Staat van instandhouding habitattypen in Habitatrictlijngebied Duingebieden, inclusief IJzermonding en Zwin.....	70
Tabel 4-4:	Kwaliteit en staat van instandhouding habitattypen in Habitatrictlijngebied Zwin en Kievittepolder	71
Tabel 4-5:	Staat van instandhouding habitattypen in Habitatrictlijngebied Polders	71
Tabel 4-6:	Overzichtstabel voorkomen aandachtsoorten hogere planten	76
Tabel 4-7:	Overzichtstabel voorkomen aandachtsoorten voor Vlaanderen en Nederland van foeragerende kust- en watervogels	81
Tabel 4-8:	Overzichtstabel voorkomen aandachtsoorten broedvogels in de periode 1997 – 2007.....	85
Tabel 4-9:	Aantalsontwikkelingen broedvogels in het Vlaamse Zwingebied	87
Tabel 4-10:	Zwartkopmeeuw in het Zwin (NL), 1975-2004 (Boer e.a. 2005)	89

Tabel 4-11: Aantallen broedparen in de periode 2001-2006 in het Nederlandse Zwingebied en de Zwinweide (RIKZ, 2006).....	89
Tabel 4-12: Voorkomen aandachtsssoorten insecten in het Vlaamse deel van het studiegebied	91
Tabel 4-13: Voorkomen aandachtsssoorten amfibieën in de deelgebieden	93
Tabel 4-14: Voorkomen aandachtsssoorten terrestrische zoogdieren in het studiegebied	94
Tabel 5-1: Overzicht van het tijdelijke verlies aan areaal habitatype per alternatief en per deelgebied	106
Tabel 5-2: Voor alternatief 1 en 4 wordt het tijdelijke verlies aan habitatype weergegeven in hectare en percentage t.o.v. het aanwezige aantal hectares in het projectgebied. Tevens wordt er een waardering en beoordeling vanuit het MER-kader gegeven (zie Tabel 2-3).....	107
Tabel 5-3: Voor alternatief 2 en 5 wordt het tijdelijke verlies van habitattypen weergegeven in hectare en percentage t.o.v. het aanwezige aantal hectares in het projectgebied. Tevens wordt er een waardering en beoordeling vanuit het MER-kader gegeven (zie Tabel 2-3).....	108
Tabel 5-4: Voor de westwaartse geulverlegging wordt het tijdelijke verlies van habitattypen weergegeven in hectare t.o.v. het aanwezige aantal hectares in het Zwin. Tevens wordt er een waardering en beoordeling vanuit het MER-kader gegeven (zie Tabel 2-3)	109
Tabel 5-5: Relatieve tijdelijke afname van geschikt leefgebied voor aandachtsssoorten hogere planten in het Zwin ten opzichte van het totale oppervlak, voor alle alternatieven. Aan deze relatieve afname is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)	110
Tabel 5-6: Relatieve tijdelijke afname van geschikt leefgebied voor aandachtsssoorten hogere planten in de Willem-Leopoldpolder ten opzichte van het totale oppervlak, voor alternatief 1 t/m 5. Aan deze relatieve afname is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)	110
Tabel 5-7: Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtsssoorten kust- en watervogels in het Zwin, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1140, H1310, H1320, H1330A), voor alle alternatieven. Aan deze relatieve afname kust- en watervogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4).....	112
Tabel 5-8: Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtsssoorten kust- en watervogels in de WL-polder, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1310, H1330A, H6510), voor alternatief 1 t/m 5. Aan deze relatieve afname kust- en watervogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)	113
Tabel 5-9: Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtsssoorten broedvogels in het Zwin, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1330A en H2130), voor alle alternatieven. Aan deze relatieve afname broedvogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4).....	115

Tabel 5-10:	Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtsoorten broedvogels in de WL-polder, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1330A, H2130, H6510), voor alternatief 1 t/m 5. Aan deze relatieve afname broedvogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r. -systematiek (zie Tabel 2-4)	116
Tabel 5-11:	Aangetroffen en mogelijk voorkomende soorten in het Nederlandse deel van het projectgebied die beschermd worden door de Flora- en faunawet. Tevens is het beschermingsregime per soort(-groep) aangegeven	129
Tabel 5-12:	Weergaven van het beschermingsregime per soort(-groep) en de eventuele noodzaak tot het aanvragen van een ontheffing en de uitvoer van milderende maatregelen.....	132
Tabel 6-1:	Habitattypen waarvoor 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' zijn aangemeld.....	135
Tabel 6-2:	Habitattypen waarvoor 'Polders' zijn aangemeld	136
Tabel 6-3:	Habitattypen waarvoor 'Zwin en Kievittepolder' zijn aangemeld	136
Tabel 6-4:	Oppervlaktes aanwezig van verschillende habitattypen voor het Vlaamse en Nederlandse deel van het onderzoeksgebied en ruimtebeslag (in ha) bij verschillende alternatieven.....	142
Tabel 6-5:	Broedvogels van Bijlage I van de Vogelrichtlijn waarvoor het Vlaamse deel van het Zwin is aangemeld	151
Tabel 6-6:	Niet-broedvogels van Bijlage I van de Vogelrichtlijn waarvoor het Vlaamse deel van het Zwin is aangemeld	151
Tabel 6-7:	De in het projectgebied voorkomende broedvogelsoorten (of soorten die niet in het gebied broeden maar toch in sterke mate afhankelijk ervan zijn) die voldoen aan één van de volgende twee eisen: voorkomen op Bijlage I van de Vogelrichtlijn of 5% Vlaamse broedpopulatie komt voor in het Zwin.	153
Tabel 6-8:	Het voorkomen van niet-broedvogels in het Vlaamse deel van het Zwin en Willem-Leopoldpolder, opgesplitst per soortgroep zoals in Tabel 2-5	154
Tabel 7-1:	Scoretabel van effecten en de betekenis daarvan.....	159
Tabel 7-2:	Overzicht en score van effecten in de aanlegfase op de hoofdcriteria (Inter)nationale diversiteit habitats en (Inter)nationale diversiteit soorten die zich voordoen in het projectgebied bij alternatieven 1, 2, 4 en 5. Effecten op het criterium Natuurlijke kenmerken in de aanlegfase zijn niet bepaald, zie 3.3. * <i>Voor de bouwsteen WG (westwaartse geulverlegging) zijn effecten in de aanlegfase alleen bepaald in het Zwin (excl. milderende maatregelen).</i>	160
Tabel 7-3:	Overzicht en score van effecten in de gebruikfase op de hoofdcriteria en op (middel-)lange termijn (2030) die zich voordoen in het projectgebied bij de alternatieven 1 en 2 (excl. milderende maatregelen)	161
Tabel 7-4:	Overzicht en score van effecten in de gebruikfase op de hoofdcriteria en op (middel-)lange termijn (2030) die zich voordoen in het projectgebied bij de alternatieven 4 en 5 (excl. milderende maatregelen)	162

Tabel 7-5: Overzicht en score van effecten in de gebruikfase op de hoofdcriteria en op (middel-)lange termijn (2030) die zich voordoen in het Zwin bij de bouwsteen WG (westwaartse geulverlegging) (excl. milderende maatregelen)	163
Tabel 7-6: Conclusie alternatievenbeoordeling	168

0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

0.1 Wat wordt bestudeerd in de discipline Fauna en flora?

In het kader van de discipline Fauna en flora wordt onderzocht wat de effecten van de verschillende alternatieven voor het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin zijn. In het rapport is beschreven wat de effecten en verschillen zijn tussen de alternatieven op voorkomende vegetatie, vogelsoorten en overige diersoorten.

Het grootste deel van het projectgebied ligt in Vlaanderen. Het studiegebied is in vier delen te verdelen. Het Vlaamse en Nederlandse deel van het Zwin, de Willem-Leopoldpolder in Vlaanderen en de Zwinweide in Nederland. De westelijke grens van het studiegebied is de dijk die om de Willem-Leopoldpolder ligt, de zuidelijke is de Retranchementstraat en de oostelijke grens wordt gevormd door het Uitwateringskanaal.

0.2 Beoordelingskader

In Europa wordt gestreefd naar behoud en versterking van de nationale en internationale biodiversiteit, voor zowel soorten als habitats. Aan de hand van internationale verdragen zijn Europese (EU) en nationale wetten en regels opgesteld. In Nederland betreft het de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Wet ruimtelijke ordening (met betrekking tot de EHS), voor Vlaanderen het Decreet betreffende het natuurbehoud en natuurlijk milieu 1997.

In Nederland bestaat de ruimtelijke ruggengraat van het natuurbeleid uit de Ecologische hoofdstructuur (EHS). Het gehele Zwin in het Nederlandse deel behoort tot dit netwerk. In Vlaanderen is sprake van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). Dit is ook een netwerk van aan elkaar geschakelde natuurgebieden. Daarnaast gelden in Vlaanderen ook het Bosdecreet en Duindecreet.

Het (inter)nationale beleid dient als uitgangspunt voor beschrijving en beoordeling van effecten op natuur en ecologie. Tabel 0-1 heeft een overzicht van de geselecteerde hoofdcriteria, onderzoeksparameters en eenheden van het beoordelingskader Fauna en flora.

Tabel 0-1: Beoordelingskader fauna en flora

Criterium	Parameter	Eenheid
(Inter)nationale diversiteit habitats	Natuur- en habitattypen	Oppervlakte per type (ha)
		Oppervlakte per beoordelingscategorie
		Gew ogen oppervlakte
(Inter)nationale diversiteit soorten	Aandachtssoorten hogere planten	Areaal geschikt habitat (ha)
	Aandachtssoorten macrobenthos	Aantal exemplaren
	Aandachtssoorten vissen	Aantal exemplaren
	Aandachtssoorten kust- en watervogels	Maximale aantallen

Criterium	Parameter	Eenheid
		Areaal foerageergebied (ha)
	Aandachtssoorten broedvogels	Aantal broedparen
		Areaal geschikt broedgebied (kwalitatief of ha)
	Aandachtssoorten overige fauna:	
	- Insecten: dagvlinders, libellen, sprinkhanen	Presentie per gebied (kwalitatief)
	- Anfibieën, reptielen	Areaal leefgebied
	- Landzoogdieren	Presentie per gebied (kwalitatief)
Natuurlijke kenmerken	Dynamiek	Kwalitatief
	Toename areaal zoute schorren in mondingsgebied	Oppervlakte per type (ha)
	Ecologische duurzaamheid	kwalitatief

Voor de discipline Fauna en flora zijn vier beoordelingskaders van belang:

- Vergelijking en beoordeling van effecten en varianten in het milieueffectrapportagekader;
- Toetsing en beoordeling van effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 op grond van het aanwijzingsbesluit Zwin & Kievittepolder (voor Nederland);
- Toetsing en beoordeling van effecten in het kader van de Flora- en faunawet (voor Nederland)
- Toetsing en beoordeling van effecten in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur (voor Nederland);
- Toetsing en beoordeling van effecten in het kader van het decreet Natuurbehoud (inclusief gebieds- en soortbescherming Vogel- en Habitatrichtlijn).

Voor het MER zijn beoordelingskaders opgesteld aan de hand waarvan beoordeeld kan worden wat de effecten van de uitbreiding van het Zwin zijn, en of deze positief of negatief beoordeeld worden.

0.3 Referentiesituatie

Om de effecten van de verschillende alternatieven beter te kunnen vergelijken, worden ze uitgedrukt ten opzichte van de referentiesituatie; dit is de situatie in een bepaald referentiejaar als het project niet wordt uitgevoerd. Als referentiejaar voor het Zwinproject wordt 2010 gekozen, met een doorkijk naar de situatie in 2030. Gezien de uitvoering van de uitbreiding van het Zwin uitgesteld is, is het indertijd gehanteerde referentiejaar 2010 niet meer correct. De huidige planning is dat het project start in 2013 en afgerond zal zijn in 2015, waardoor het te hanteren referentiejaar wijzigt van 2010 naar 2015. Omdat de keuze voor het voorkeursalternatief reeds gemaakt is zal dit enkel bij de effectbeoordeling van het inrichtingsplan in hoofdstuk 12 van het hoofdrapport worden meegenomen.

De monding van het Zwin is instabiel. De monding migreert oostwaarts en verzandt omdat er te weinig water door de monding stroomt om de aanvoer van sediment dat zich afzet effectief te kunnen afvoeren.

Het Zwin is een sluffer en behoort voor zowel het Vlaamse als Nederlandse deel tot het zeeschorrengebied, dat gekenmerkt wordt door slikken, schorren, kreken, plasjes, duinen en dijken. Het Zwin zelf behoort tot een voormalige zeearm. De Zvingeul doorbreekt de duinenrij. Achter de duinen ligt de schorrenvegetatie. Het geheel aan ecotopen vormt het zogenaamde slufferlandschap.

De Willem Leopoldpolder aan Vlaamse zijde wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door grootschalige akkerpercelen(klei). In het noordwesten bevindt zich een iets hoger gelegen deel dat een restant is van een oude zandhaak. Een klein deel van het gebied bestaat uit een reliëfrijk en deels schraal grasland op zandige bodems met plaatselijk drinkputten en opgaand struweel op natte en droge duinen. Langs de oevers van de Dievegatkreek komen nog zilte binnendijkse vegetaties voor, maar ook rietzones waar vogels als Bruine Kieken en Blauwborst broeden. Het Nederlandse deel van de Willem-Leopoldpolder (benoorden Retranchement) is voor een groot deel ingericht als natuurgebied, in het kader van de realisatie van de EHS.

In Nederland wordt in de Zwinweide op een betrekkelijk kleine oppervlakte (11 ha) een aantal uiteenlopende milieutypen dicht bij elkaar gevonden. Droge zandgronden op de voormalige oeverwallen, en vochtig zand daar waar de oude zijgeul van het Zwin liep. Van de oude geul is nog een restkreekje overgebleven dat wordt gevoed met zout kwelwater. Verschillende bijzondere plantensoorten worden hier gevonden.

Voorkomende soorten

In de verschillende delen van het projectgebied komen de volgende soorten voor:

Hogere planten

- Vlaanderen: In het Zwin 26 aandachtsoorten en in de Willem-Leopoldpolder 8 aandachtsoorten.
- Nederland: In het Zwin 10 aandachtsoorten en in de Zwinweide 5 soorten.

Voeragerende kust- en watervogels

- Vlaanderen: In het Zwin 69 aandachtsoorten en in de Willem-Leopoldpolder 8 aandachtsoorten.
- Nederland: In het Zwin 24 aandachtsoorten en in de Zwinweide 6 aandachtsoorten.

Broedvogels

- Vlaanderen: In het Zwin 11 soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn, in de Willem-Leopoldpolder 8 aandachtsoorten. Bovendien broeden ook twee soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn in de Willem-Leopoldpolder.
- Nederland: In het Zwin 11 aandachtsoorten.

Over macrobenthos en vissoorten zijn relatief weinig gegevens bekend, zij het dat recente gegevens van de Universiteit van Gent wel zijn opgenomen. In het Vlaamse en Nederlandse deel zijn geen gegevens bekend over beschermde soorten. In het Vlaamse deel zitten wel een aantal Belgische Rode-Lijstsoorten. In het Vlaamse deel van het studiegebied is de Kamsalamander (waar zowel het Vlaamse als Nederlandse deel voor zijn aangemeld), niet

aangetroffen. Voor het Nederlandse deel is deze soort wel aangetroffen in de Kievittepolder en Oudelandse polder. In het Vlaamse deel van de polder is wel de Boomkikker gehoord.

In het Vlaamse deel van het Zwin worden mogelijk bunkers gebruikt als overwinteringsplaats voor de Baardvleermuis en de Gewone grootoorvleermuis. Aan de kust worden vier soorten vleermuizen aangetroffen. Voor het Nederlandse deel is dit slechts één soort.

Zowel het Vlaamse als Nederlandse deel zijn aangemeld voor de Nauwe korfslak. Deze soort en andere beschermde weekdieren zijn niet aangetroffen binnen het projectgebied.

Autonome ontwikkeling

Als geen maatregelen worden genomen, zullen de slikken veranderen in zandbanken met uiteindelijk daarop pioniersvegetaties of zelfs schorvegetaties. Deze slikken worden ook ongeschikt voor met name steltlopers die foerageren op de slikken. In het duingebied (vooral in het Nederlandse deel) zullen de duindoornstruwelen zich ten koste van het habitatype Grijze duinen uitbreiden.

Vooraf door het afnemen van de dynamiek in de monding van de stroomgeul en het toegankelijker worden van de slikken, is het aannemelijker dat de predatie door landroofdieren en verstoring door mensen toe zal nemen.

0.4 Verwachte effecten in het Zwin

In Tabel 0-2 staat het tijdelijke verlies aan areaal habitatype (als gevolg van vergraving) per alternatief voor de verschillende deelgebieden. Het Vlaamse en Nederlandse deel zijn samengenomen.

Tabel 0-2: Tijdelijk verlies aan areaal habitatype door vergraving (in ha)

Habitatype		Totale oppervlakte aanwezig	Verlies areaal in het Zwin			Verlies in de Willem-Leopoldpolder	
			Alt. 1 en 4	Alt. 2 en 5	westelijke geul-verlegging	Alt. 1 en 4	Alt. 2 en 5
H1140A	Slik- en zandplaten	76,4	17,71	17,86	16,11	0	0
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen	29,5	2,31	3,35	5,27	0,1	0,1
H1320	Slijkgrasvelden	2,5	0,94	0,97	0,97	0	0
H1330A *	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	115,9	19,33	23,22	32,63	5,5	8,3
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,7	0	0	0	0,3	0,3
H2110	Embryonale duinen	0,3	0,31	0,31	0	0	0
H2120	Witte duinen	16,2	0,28	0,36	1,88	0	0
H2130A*	Grijze duinen	22,0	0	0,04	2,19	0	0

Habitattype		Totale oppervlakte aanwezig	Verlies areaal in het Zwin			Verlies in de Willem-Leopoldpolder	
			Alt. 1 en 4	Alt. 2 en 5	westelijke geulverlegging	Alt. 1 en 4	Alt. 2 en 5
H2160	Duindoornstruwelen	14,8	0.1	0.1	0.1	0	0
H6510	Schraal hooiland	6,7	0	0	0	0	0,3

* In Vlaanderen is door Econnection geen onderscheid gemaakt tussen schortypen A en B.

De exacte groeilocaties van de aandachtssorten hogere planten zijn niet bekend. Een inschatting van de effecten is gemaakt aan de hand van de afnames van habitattypen. Bij alle alternatieven vindt een significante tijdelijke afname plaats van de groeiplaatsen van aandachtssorten in zowel het Zwin als de Willem-Leopoldpolder. Bij toepassing van bouwsteen westelijke geulverlegging gaan nog meer potentiële groeiplaatsen verloren. De uitbreiding van het intergetijdengebied in de Willem-Leopoldpolder zal echter zorgen voor een meer dan voldoende compensatie.

Macrobenthos populaties verdwijnen tijdelijk op grote schaal door het uitgraven van de Zwingel en het afgraven van de slikken. Naar verwachting zal in de gebruiksfase het macrobenthos zeer sterk terugkomen in veel grotere populaties. Aangezien macrobenthos een sleutelrol vervult in het voedselweb van het ecosysteem van het Zwin, zal uiteindelijk een verbetering optreden van de draagkracht en zal ook de diversiteit van andere soortgroepen als vissen en vogels sterk verbeteren.

Voor vissen vindt een tijdelijke vertroebeling en verstoring plaats, maar het leefgebied van de vissen zal door geulverbreding worden vergroot.

Voor foeragerende kust-broedvogels is ook gekeken naar de afname van habitattypen. Voor zowel het Zwin als de Willem-Leopoldpolder neemt het geschikte areaal foerageergebied tijdelijk significant af. Er zijn echter genoeg uitwijkmogelijkheden in de bredere omgeving voor foeragerende vogels.

De afname van geschikt habitat is ook voor broedvogels significant. Uitbreiding van intergetijdgebied in de polder zal leiden tot compensatie voor de vogels in het Zwin. Voor het verlies aan broedvogels in de Willem-Leopoldpolder zal apart moeten worden gecompenseerd.

Voor het Zwin en de Willem-Leopoldpolder worden voor insecten, reptielen, terrestrische zoogdieren (Meermuizen) en weekdieren geen effecten verwacht. Voor amfibieën worden voor het Zwin en het Nederlandse deel van de polder (Zwinweide) geen effecten verwacht. Mogelijk vindt een negatief effect plaats in de polders voor de Boomkikker.

Toetsing Flora- en faunawet (Nederland)

In de Zwinweide komen een aantal beschermde tabel 2 plantensoorten voor. Als niet volgens een goedgekeurde gedragscode kan worden gewerkt, moet voor deze soorten een ontheffing voor het vernietigen van groeiplaatsen worden aangevraagd. Hierbij moet gedacht worden aan voldoende mildering van de effecten. Voor het verdwijnen van vaste verblijfplaatsen van Meermuizen moeten ook milderende en compenserende maatregelen worden genomen en een ontheffing worden aangevraagd.

Voor algemeen voorkomende zoogdieren is geen ontheffing nodig, maar moeten negatieve effecten door de werkzaamheden wel zoveel mogelijk beperkt worden. Voor broedende vogels kan geen ontheffing worden verkregen. Daarom moet buiten het broedseizoen worden gewerkt.

Toetsing aan de Ecologische Hoofdstructuur (Nederland)

Het plangebied is gelegen binnen de EHS. De wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied worden niet aangetast door het initiatief, het gebied verandert niet van functie het blijft natuur, waardoor geen sprake is van mildering of compensatie i.h.k.v. de EHS.

Toetsing Decreet natuurbeschoud en Bosdecreet (Vlaanderen)

Het verlies aan biotopen in het Zwin is van tijdelijke aard en wordt ruimschoots gecompenseerd door de nieuw te ontwikkelen biotopen in de achterliggende polders. Dit heeft echter in de polder tot gevolg dat de volgende biotopen verdwijnen:

- Rietland;
- Kamgrasland;
- Zilverchoongrasland.

Voor het verlies van deze biotopen zal met dezelfde oppervlakte gecompenseerd moeten worden.

Voor het verlies aan bosareaal in het Willem-Leopoldpolder moet ook gecompenseerd worden. Dit kan door twee keer de oppervlakte opnieuw te ontwikkelen of een gedeeltelijke storting in een bosbehoudsbijdrage.

0.5 Globale passende beoordeling alternatieven

Habitatrichtlijn

In Tabel 0-3 staat het procentuele ruimtebeslag (als gevolg van vergraving) op de verschillende habitattypen en de verschillende alternatieven en bouwsteen westelijke geulverlegging voor het Vlaamse en Nederlandse deel van het projectgebied. Het effect is tijdelijk omdat door uitbreiding van het Zwin meer oppervlakte van de verschillende habitats zal ontstaan.

Tabel 0-3: Tijdelijk areaalverlies door vergraving (in procenten)

Habitatype	Beschrijving	Totaal oppervlak (ha)		Alternatief 1 & 4 (%)		Alternatief 2 & 5 (%)		Bouwsteen Westelijke Geulverlegging (%)	
		VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL
H1140	Slik- en zandplaten	35,0	41,4	28,9	18,5	29,4	18,5	40,9	4,4
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen	27,3	2,2	7,3	18,2	11,4	18,2	17,9	18,2
H1320	Slijkgrasvelden	1,1	1,4	63,6	14,3	72,7	14,3	72,7	14,3

Habitatype	Beschrijving	Totaal oppervlak (ha)		Alternatief 1 & 4 (%)		Alternatief 2 & 5 (%)		Bouwsteen Westelijke Geulverlegging (%)	
		VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	95,7	20,2	22,6	15,8	28,1	22,8	28,7	25,2
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0	0,7	-	42,9	-	42,9	-	42,9
H2110	Embryonale duinen	0,3	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-
H2120	Witte duinen	10,6	5,6	0,9	3,6	0,9	3,6	16,0	3,6
H2130A*	Grijze duinen	21,8	0,2	-	-	-	-	10,1	-
H2160	Duindoornstruwelen	1,2	13,6	-	0,7	-	0,7	-	0,7
H6510	Schraal hooiland	6,7	-	-	-	4,5	-	-	-

Voor zowel het Vlaamse als het Nederlandse deel zijn voor alle verschillende varianten en bouwsteen WG de tijdelijke effecten voor alle habitattypen negatief. Zoals Tabel 0-3 laat zien, zijn er wel verschillen tussen de alternatieven en bouwsteen. De alternatieven hebben ook een verschillende mate van effect op het Vlaamse en Nederlandse deel. Echter, door het herstel van habitats in een deel van de vergraven gebieden van het Zwin zelf, en door ontwikkeling van nieuwe habitats in het uitbreidingsgebied, keren de verloren gegane arealen van de verschillende habitattypen in zowel Vlaanderen als Nederland in veel grotere arealen terug. Van permanente, significant negatieve effecten in de gebruiksfase is daarom geen sprake, noch in Vlaanderen, noch in Nederland. Het effect van dit project op de natuurwaarden van het Zwin is op de langere termijn juist positief.

Ecologisch gezien kunnen verder de volgende conclusies worden getrokken:

- Tegenover het tijdelijke verlies aan habitattypen staat de winst aan nieuwe natuur in de Willem-Leopoldpolder. Deze natuurwinst kan zowel in het Vlaamse als het Nederlandse deel van het Zwin gerealiseerd worden voor alle habitattypen.
- Het mogelijke verlies aan binnendijkse schorren en zilte graslanden (habitattype H1330, type B) in de Willem-Leopoldpolder is niet tijdelijk. Door het treffen van extra inrichtingsmaatregelen in de Oudelandse Polder en in het resterende deel van de Zwinweide zou het areaal van dit habitattype daar uitgebreid kunnen worden als onderdeel van het project.
- 180 ha van de polder bij het Zwin trekken geeft een groter oppervlak nieuwe natuur en dus een grotere winst dan 120 ha.
- Het spuibecken voor zoet water zorgt naast ruimtebeslag op nieuwe natuur voor belemmering van de ontwikkeling van zout intergetijdengebied.
- Uitbreiding van de nieuwe natuur in een zoekzone op Nederlands grondgebied zorgt voor een vergroting van het oppervlak nieuwe natuur en is dus wenselijk.
- Het verwijderen van de Internationale Dijk en de aanleg van een nieuwe deltadijk rond de Willem Leopold-polder zijn ecologisch gezien wenselijk. Handhaven van de Internationale Dijk houdt in dat in dat in het gebied het getij gedempt wordt, waardoor geen dynamisch intergetijdengebied ontstaat, hetgeen de ontwikkeling van natuur belemmert.

- De tijdelijke verliezen van habitattypen die samenhangen met het westelijke verleggen van de hoofdgeul in het Zwin zijn groter dan de tijdelijke verliezen van de verbreding. Ook tegenover deze verliezen staat echter natuurwinst door het ontstaan van nieuwe estuariene natuur in het uitbreidingsgebied. Het westelijk verleggen van de hoofdgeul vergroot bovendien de dynamiek in het Zwin. Hierdoor kunnen belangrijke gradiënten en biotopen voor bijzondere soorten ontstaan.

Vogeltoetsing

Het Vlaamse deel van het Zwin is in het kader van de Vogelrichtlijn aangewezen voor een aantal broedvogels en niet-broedvogels. Door de werkzaamheden zal het broedbiotoop van de Kluut tijdelijk verdwijnen. Na de werkzaamheden heeft de uitbreiding van het zoute getijdengebied tot gevolg dat een groot oppervlak nieuw broed- en foerageergebied ontstaat. Dit compenseert ruimschoots voor de tijdelijke schade en op lange termijn zijn de verstoringen niet significant negatief. In de polder broeden de Bruine kiekendief en de Blauwborst in de rietkragen die in de huidige situatie aanwezig zijn in de Willem-Leopoldpolder. Deze rietkragen zullen door de geplande ingrepen verdwijnen waardoor de broedbiotoop voor deze soorten verdwijnt. Voor deze achteruitgang zal gecompenseerd moeten worden.

Voor het Vlaamse deel zullen een aantal habitattypen waar vogelsoorten foerageren tijdelijk afnemen tijdens de werkzaamheden, maar dit wordt op langere termijn ruimschoots gecompenseerd. De meeste soorten komen in de huidige situatie nog slechts in beperkte aantallen voor als gevolg van de verzanding van het Zwin. Tijdens de werkzaamheden gaan niet alle foerageergebieden verloren. Daarnaast kunnen de vogelsoorten uitwijken. Ontwikkeling van zout intergetijdengebied leidt op de lange termijn alleen maar tot positieve gevolgen voor foeragerende vogels.

Het Nederlandse deel van het Zwin is alleen aangemeld voor de niet-broedvogel Kleine zilverreiger. De werkzaamheden in het Nederlandse deel van het Zwin kunnen leiden tot tijdelijk verstoring van het foerageergebied voor deze soort. Op de lange termijn zal het effect op de Kleine zilverreiger gunstig zijn, omdat het gebied wordt uitgebreid met de achterliggende polders.

Conclusie

In grote lijnen laat de beoordeling zien dat voor aandachtsoorten hogere planten, macrobenthos, vissen, kust- en watervogels en broedvogels een uitbreiding van 180 ha positiever is dan van 120 ha. Daarbij hebben de varianten 'spuien met zoet water' en 'gecontroleerd getij' een minder positief of zelfs negatief effect op deze aandachtsoorten. Spuien met zoet water is daarbij extra negatief beoordeeld door het ruimtebeslag door aanleg van een spuiboezem. Wanneer het spuien met zoet water an sich weinig negatief effect had (zoals bij habitattypen en plantensoorten) kan dit ruimtebeslag en daarmee de effecten van deze variant grotendeels gecompenseerd worden door ontpoldering van het Nederlandse zoekgebied. De bouwsteen westwaartse geulverlegging heeft een positiever effect op plantensoorten van de Rode Lijst en vissen (in het Zwin) ten opzichte van de andere alternatieven. Voor de overige aandachtsoorten en varianten is er geen onderscheid tussen de verschillende alternatieven.

In Tabel 0-4 wordt een eindoordeel aan de verschillende alternatieven gegeven.

Hieruit volgt dat alternatief 2A en 2C het beste scoren voor het aspect natuur. De bouwsteen WG draagt verder sterk bij aan de verdere ontwikkeling van habitats en aandachtsoorten.

De uitbreidingsdoelstelling voor habitattype H2120 – ‘Witte duinen’ kan door de WG eveneens gerealiseerd worden.

Tabel 0-4: Eindbeoordeling alternatieven

	Alternatieven												
Hoofdcriteria	1A	1B	2A	2B	2C	2D	4A	4B	5A	5B	5C	5D	WG
Endoordeel	++	+	+++	++	+++	++	+	0	++	+	++	+	+++

De doelstelling van dit project is duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin met minimaal 120 ha, waarvan minimaal 10 ha op Nederlands grondgebied. Daarnaast is in Vlaanderen nog een IHD voorgesteld voor het totale getijdeland. Dit verkeert nu in ongunstige staat van instandhouding. Voor een duurzame instandhouding wordt een gunstige staat van instandhouding van het intergetijdengebied (Getijdenlandschap) vooropgesteld. Voor een goede uitwerking van grootschalige natuurlijke processen in het natuurtipe ‘nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap’ is een aaneengesloten minimumareaal vereist van 500 ha.

Alternatieven 2A, 2C, al dan niet in combinatie met de WG, voldoen als enige nagenoeg aan de doelstelling voor het totale getijdeland (ca 300 ha bestaande natuur + 180 ha uitbreiding). De andere alternatieven voldoen óf niet in kwantitatieve zin (het Zwin plus uitbreiding haalt niet de vereiste minimale 500 ha getijdeland - alternatieven 1 en 4) en/óf de vereiste kwaliteit wordt niet gehaald vanwege de blijvende aanwezigheid van de Internationale Dijk met een doorlaatwerk (alternatieven 4 en 5). Alternatieven 2 en 5 (180 ha uitbreiding) zijn duurzamer dan alternatieven 1 en 4 (120 ha uitbreiding) ten aanzien van de verzandingsproblematiek.

Alternatieven 2B en 2D hebben weliswaar ook een positief effect op natuur, maar de doelstelling wordt niet gehaald vanwege de aanleg van een spuibecken (negatieve invloed zoet water, onnatuurlijk spuiregime en ruimtebeslag van 20 ha niet-estuarien milieu). Ook alternatief 1B voldoet nog minder dan 1A aan de 500 ha doelstelling gezien de aanwezigheid van een spuibecken. Alternatieven 4 en 5 (alle varianten) voldoen geen van allen aan de doelstelling, omdat natuurlijke processen en sedimentatiepatronen in de Willem-Leopoldpolder negatief beïnvloed worden door de blijvende aanwezigheid van de Internationale Dijk en de aanleg van een doorlaatwerk. Dit zal een natuurlijke opbouw van geulen, slikken en schorren sterk beperken omdat de krachten van wind (strijklengte) en water bij extreme omstandigheden (storm en springtij) niet tot hun recht komen (beperkte strijklengte en golfslagwerking).

De doelstelling om op Nederlands grondgebied minimaal 10 ha (estuariene natuur) te realiseren kan, wanneer de Zwinweide als binnendijs waterbergingsgebied wordt ingericht, alleen gerealiseerd worden als de bestaande camping omgevormd wordt tot intergetijdengebied.

De bouwsteen Westelijke Geulverlegging heeft een bijzonder positief effect door het herstel van natuurlijke processen zoals dynamisering van de zeereep en het achterliggende sluftegebied en biedt daarmee ook kansen voor het halen van uitbreidingsdoelen voor duinhabitats.

0.6 Milderende en compenserende maatregelen

- Het verlies aan duinhabitat bij volledig westwaarts leggen van de hoofdgeul kan gemilderd worden door het vrijkomende duinzand aan te wenden voor het opwerken van (kunstmatige) duinen bij de oude monding van de geul. Dit biedt tevens kansen om de uitbreidingsopgave voor het habitattype H2120 'Witte duinen' te realiseren.
- Het doen ontstaan van een nieuw getijdeland in de Willem-Leopoldpolder zal al bij de aanleg enige richting moeten krijgen door het graven van een hoofdgeul en enkele zijgeulen, alsmede door het doen ontstaan van reliëf met hogere en lagere terreindelen.
- Aangezien de Willem-Leopold polder lager ligt dan het huidige Zwin, moeten bij de aanleg schorgronden die in het Zwin worden afgegraven zoveel mogelijk worden gebruikt om delen van de polder op te hogen.
- Wanneer het areaal nieuw schor in de polder in het begin te beperkt geacht wordt kan het invangen van slib bewerkstelligd worden door aanplant van velden Engels slijkgras (*Spartina anglica*). Hiermee kan ook richting gegevens worden aan de locatie waar de eerste schorren het meest gewenst zijn.
- Het permanente verlies van broedgebied (rietland) voor Bruine kiekendief en Blauwborst en bosareaal zal gecompenseerd worden buiten het projectgebied (oud Fort Isabella).
- Het tijdelijk verstoren van broedvogels bij aanleg- en onderhoudswerkzaamheden moet voorkomen worden in (en in de directe omgeving van) het Nederlandse deel van het plangebied. De werkzaamheden moeten daarom uitgevoerd worden buiten de broedperiode. Eventueel kan er met werk gestart worden vlak voor de broedperiode, zodat broedvogels 'gedwongen' worden om op zoek te gaan naar broedgebieden waar geen verstoring plaatsvindt.
- Het tijdelijk verstoren van foeragerende vogels door geulen krekken en slikken te vergraven in de trekperiode (piek voorjaars trek medio maart tot medio mei, piek najaars trek medio augustus tot medio oktober) is waarschijnlijk onvermijdelijk, maar zou toch zoveel mogelijk voorkomen kunnen worden door graafwerkzaamheden in foerageergebieden in de zomer plaats te laten vinden.
- Door het onder de werking van het getij brengen van de Zwinweide gaat er geschikt biotoop van de beschermde soorten Gevlekte orchis en Rietorchis permanent verloren. Hiervoor moet volgens de Flora- en Faunawet een ontheffing van artikel 8 worden aangevraagd en moeten milderende maatregelen worden getroffen.
- Voor de zeer zeldzame Boomkikker gaat er leefgebied in de Willem-Leopoldpolder verloren. Een enkele boomkikker is gehoord in de bosjes langs de Dievegatkreek op Vlaams grondgebied. Het betreft hier wellicht een zwervend exemplaar dat vanuit Retranchement de polder is ingetrokken, of mogelijk een relictpopulatie. Voorts heeft de soort zich op Nederlands grondgebied vanuit Retranchement gevestigd in het natuurontwikkelingsgebied in de Willem-Leopoldpolder ten noorden van Retranchement, maar dat is buiten het projectgebied. Vanuit de Flora- en faunawet zullen ten aanzien van de Boomkikker geen overtredingen plaats gaan vinden. Op grond van het Vlaams Natuurdecreet rust er een vergunnings-/ontheffings- en milderings-/compensatieplicht op dit leefgebied. Daarbij vormt de inrichting van de polder als zout intergetijdengebied een extra barrière tussen de Nederlandse (rondom Retranchement) en Vlaamse (Zwinbosjes) populatie. Door rondom de Willem-Leopoldpolder een ecologische verbindingzone in te richten wordt zowel het verlies aan leefgebied als de barrièrewerking gecompenseerd. De inrichting dient minimaal te bestaan uit een doorlopend lint van geschikt struweel (o.a. braam en duindoorn) afgewisseld met poelen in de vorm van hollestelsels. De beleefbaarheid van de nieuw aan te leggen dijk zal zo sterk verbeteren voor fietsers en wandelaars.

- Bij het slopen van huizen of bunkers en het kappen van bomen dient rekening gehouden te worden met mogelijke aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen. De volgende maatregelen moeten worden genomen:
 - De te rooien bomen worden vooraf gecontroleerd op aanwezigheid van gaten/holen en loszittend schors. Indien hier vleermuizen in worden aangetroffen dan worden deze gaten/holen en loszittend schors ongeschikt gemaakt op een tijdstip dat er geen vleermuizen aanwezig zijn (tussen zonsondergang en zonsopkomst).
 - Om het verlies van vaste verblijfplaatsen voor Ruige dwergvleermuis en Watervleermuis te compenseren moeten in bomen die blijven staan 20 duurzame vleermuiskasten worden opgehangen (in bomen langs het Uitwateringskanaal aan de zuidzijde van het plangebied, of bij de wallen van Retranchement).

Door de sloop van de camping in 2012 zijn tegenwoordig geen gebouwen meer aanwezig in het plangebied.

1. AFBAKENING VAN HET STUDIEBEREIK

1.1 Afbakening van effecten

In deze paragraaf wordt geïdentificeerd ten aanzien van welke 'denkbare' typen effecten het noodzakelijk is effecten nader te onderzoeken.

1.1.1 Effecten in de aanlegfase

Tabel 1-1 bevat een overzicht van de denkbare effecten van aanleg ten behoeve van het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin in relatie tot estuariene en terrestrische natuurwaarden. Onder natuur- en habitattypen (Vlaamse terminologie) worden in Nederland verstaan: natuurbeheertypen (EHS) en habitattypen (Natura 2000). Aandachtssoorten voor Nederland zijn de aanwijzingssoorten (Natura 2000), beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet en soorten van de Rode Lijst. Onder Tabel 1-1 wordt ingegaan op de relevantie van de verschillende typen effecten.

Tabel 1-1: Mogelijke effecten van de aanleg van het duurzaam te behouden en uit te breiden Zwin

Beïnvloedingsbron	Abiotische effecten	Effecten op natuurwaarden
Afgraven schor	1. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels
Uitgraven geul B, herstellen geul G en uitgraven hoofdgeul + Westwaarts verleggen van de monding en daarbij het uitgraven van de nieuwe geul en dempen van de oude geul.	2. Aantasting bodem (tijdelijk)	Natuur- en habitattypen (kwaliteit) Aandachtssoorten vissen en vogels
	3. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels
	4. Verandering gehalte zwevend stof	Natuur- en habitattypen (kwaliteit) Aandachtssoorten vissen en vogels
	5. Verandering sliedsedimentatie	Natuur- en habitattypen (kwaliteit) Aandachtssoorten vissen en vogels
	6. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels
herinrichten WL-polder	7. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels
Aanleggen nieuwe dijk	8. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels
Afgraven internationale dijk	9. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels
Aanleggen spuireservoir	10. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels
Herinrichten waterafvoer WL-polder	11. Geluidsemissies onder water	Aandachtssoorten vissen
Werktuigen op aanleglocatie	12. Geluidsemissies bovenwater	Aandachtssoorten vogels
	13. Toename lichtemissies	Aandachtssoorten vogels
	14. Aantasting bodem (tijdelijk)	Natuur- en habitattypen (kwaliteit) Aandachtssoorten vissen en vogels
Verbreiding van de monding van de huidige geul	15. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte) Aandachtssoorten vissen en vogels

Aanleggen van doorlaatconstructie in Internationale dijk (voor GGG)	16. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Natuur- en habitattypen (oppervlakte)
		Aandachtssoorten vogels

1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16. Verdwijnen en ontstaan biotopen

De voorgestelde ruimtelijke ingrepen (afgraven schor, uitgraven geulen, verbreding van de monding, westwaarts verleggen van de monding, herinrichten WL-polder, aanleggen nieuwe dijk, verwijderen oude dijk, aanleggen spuireservoir en doorlaatconstructie voor gecontroleerd getij) kunnen allen leiden tot een verschuiving in oppervlakten van bepaalde ecotopen. Dit kan vervolgens weer leiden tot effecten op aandachtsoorten vissen en vogels. Daarnaast kunnen hierdoor effecten op de kwaliteit van natuur- en habitattypen en het ecologisch functioneren optreden. Dit effecttype wordt nader onderzocht.

2, 14. Aantasting bodem (tijdelijk)

Door het uitgraven van geulen B, het herstellen van geul G, het uitgraven van de hoofdgeul en het verbreden van de monding zal een bepaald areaal bodem geheel worden ontdaan van de daar levende bodemdieren. Deze vernietiging heeft effect op het gehele ecosysteem (natuurlijke kenmerken), omdat bodemdieren een voedselbron vormen voor verschillende vis- en vogelsoorten. Deze (tijdelijke) biotoopvernietiging als gevolg van eerder genoemde ingrepen vormt een relevante factor voor de habitatkwaliteit en aandachtsoorten vogels en vissen. Het effect wordt daarom nader onderzocht.

4 en 5. Verandering gehalte zwevend stof in het water (troebelings) en slibsedimentatie

Een andere belangrijke initiële verandering is het vrijkomen van slib in de waterkolom. Dit gebeurt voornamelijk door de bodemroering die optreedt bij het afgraven van de geulen en door het in het water lozen van spuiwater. Extra slib in de waterkolom leidt via uiteenlopende routes tot effecten op natuur en ecologie. Ook het bodemleven kan worden beïnvloed doordat een deel van het vrijgekomen slib weer bezinkt. Extra slib in de waterkolom heeft een directe invloed op de habitatkwaliteit. Dit kan doorwerken op aandachtsoorten hoger in de voedselketen (vissen en vogels).

Een direct effect op aandachtsoorten vissen en vogels is mogelijk omdat extra troebelings zichtjagers belemmert bij het vinden van voedsel en doordat kieuwen bij hoge slibgehalten gehinderd worden in de zuurstofopname. De mogelijke effecten van de toename van het slibgehalte in bodem en water zijn niet op voorhand uit te sluiten en worden daarom nader onderzocht.

11. Geluidsemissies onder water

Als gevolg van een toename in de aanwezigheid en de activiteiten van werktuigen neemt de geluidsdruk onder water (lokaal) toe. Dit kan leiden tot op voorhand niet uit te sluiten negatieve effecten op vissen. Het effect wordt daarom nader onderzocht.

12,13. Geluidsemissies boven water en lichtemissies

Als gevolg van een toename in de aanwezigheid en de activiteiten van werktuigen neemt de verstoring boven land en water toe. De effecten van de verschillende vormen van verstoring boven water zijn hier samengevoegd, omdat in de meeste gevallen slechts één type verstoring maatgevend is voor de omvang van effecten. Deze vormen van verstoring boven land en water kunnen leiden tot negatieve effecten op aandachtsoorten vogels. De effecten van verstoring werken direct in op de betreffende soorten. De effecten van verstoring boven land en water op aandachtsoorten vogels worden nader onderzocht. Het onderzoek zal zich daarbij richten op de effecten van (visuele) aanwezigheid en geluid. Verstoring door licht zal

met een orde grootte van maximaal enkele honderden meters ruim binnen de verstoringafstanden van visuele aanwezigheid en (lucht)geluid vallen (de Molenaar e.a., 2000; de Molenaar, 2003).

1.1.2 Effecten van de aanwezigheid en onderhoud van een verbeterd en uitgebreid Zwin

In Tabel 1-2 is een overzicht opgenomen van denkbare typen effecten van de aanwezigheid en het onderhoud van een verbeterd Zwin op estuariene, en in een enkel geval, terrestrische natuurwaarden. Onder Natuur- en habitattypen (Vlaamse terminologie) worden in Nederland verstaan: natuurbeheertypen (EHS) en habitattypen (Natura 2000). Aandachtssoorten voor Nederland zijn de aanwijzingssoorten (Natura 2000), beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet en soorten van de Rode Lijst. Onder de tabel wordt ingegaan op de relevantie van de verschillende effecttypen.

Tabel 1-2: Mogelijke effecten van aanwezigheid en onderhoud van verbeterd en uitgebreid Zwin

Beïnvloedsbron	Abiotische effecten	Effecten op natuurwaarden
Aanwezigheid 'nieuw' Zwin	1. Verandering morfodynamische en abiotische randvoorwaarden	Natuur- en habitattypen (oppervlakte en kwaliteit)
		Aandachtssoorten vissen en vogels
		Natuurlijke kenmerken
Gebruik spuibekken	2. Verandering morfodynamische en abiotische randvoorwaarden	Natuur- en habitattypen (oppervlakte en kwaliteit)
		Aandachtssoorten vissen en vogels
		Natuurlijke kenmerken
Onderhoud 'nieuw' Zwin	3. geluidsemissies boven water	Aandachtssoorten vogels
		Natuur- en habitattypen (oppervlakte)
		Aandachtssoorten vissen en vogels
werktuigen op onderhoudslocatie	4. Verdwijnen en ontstaan biotopen	Aandachtssoorten vissen
		Aandachtssoorten vogels
		Aandachtssoorten vogels
Gebruik van doorlaatconstructie in Internationale dijk (voor GGG)	5. Geluidsemissies onder water	Aandachtssoorten vissen
		Aandachtssoorten vogels
		Aandachtssoorten vogels
	6. Geluidsemissies bovenwater	Aandachtssoorten vissen
		Aandachtssoorten vogels
		Aandachtssoorten vogels
	7. Toename lichtemissies	Aandachtssoorten vissen
		Aandachtssoorten vogels
		Aandachtssoorten vogels
	8. Verandering morfodynamische en abiotische randvoorwaarden	Natuur- en habitattypen (oppervlakte en kwaliteit)
		Aandachtssoorten vissen en vogels
		Natuurlijke kenmerken

1, 2, 8. Verandering morfodynamische en abiotische randvoorwaarden

De gewijzigde vorm en omvang van het Zwin (inclusief westwaarts verleggen van de monding) en het eventuele gebruik van een spuibekken kunnen leiden tot veranderingen in de waterbeweging(patronen) die op hun beurt gevolgen kunnen hebben voor het getij, sedimentatie/erosie, waterkwaliteit, zoet-zoutgradiënt etc. Al deze abiotische veranderingen hebben invloed op de oppervlakte en de kwaliteit van natuur- en habitattypen en daarmee op de natuurlijke kenmerken en aandachtssoorten. Dit effecttype vormt een van de belangrijkste onderwerpen van het MER-onderzoek. Sommige effecten treden direct op (verandering in waterbeweging, getij en zoutconcentratie) andere manifesteren zich later (effecten van veranderingen in sedimentatie en erosie). Laatstgenoemde, lange termijn effecten kunnen niet afzonderlijk worden beschouwd, omdat er nog weinig bekend is over de wijze van toekomstig onderhoud.

4. Effecten van veranderd onderhoud Zwin

De als gevolg van het veranderd onderhoud mogelijk optredende effecten zijn vergelijkbaar met de effecten van de aanleg van een verbeterd Zwin en zijn al beschreven in 2.1.1. Wel

spelen de effecten zich mogelijk af in het grotere Zwin. Afgraven van geulen of terugzetting van schor in de successie kan, in de toekomst, mogelijk ook op andere locaties (huidige WL-polder) gaan spelen.

3, 5, 6, 7. Effecten van geluidsemisatie spuibecken en aanwezigheid werktuigen voor onderhoud

De mogelijk optredende effecten als gevolg van geluidseffecten van het spuibecken de aanwezigheid van werktuigen zijn vergelijkbaar met de effecten die voor de aanleg van een verbeterd Zwin al zijn beschreven in 2.1.1.

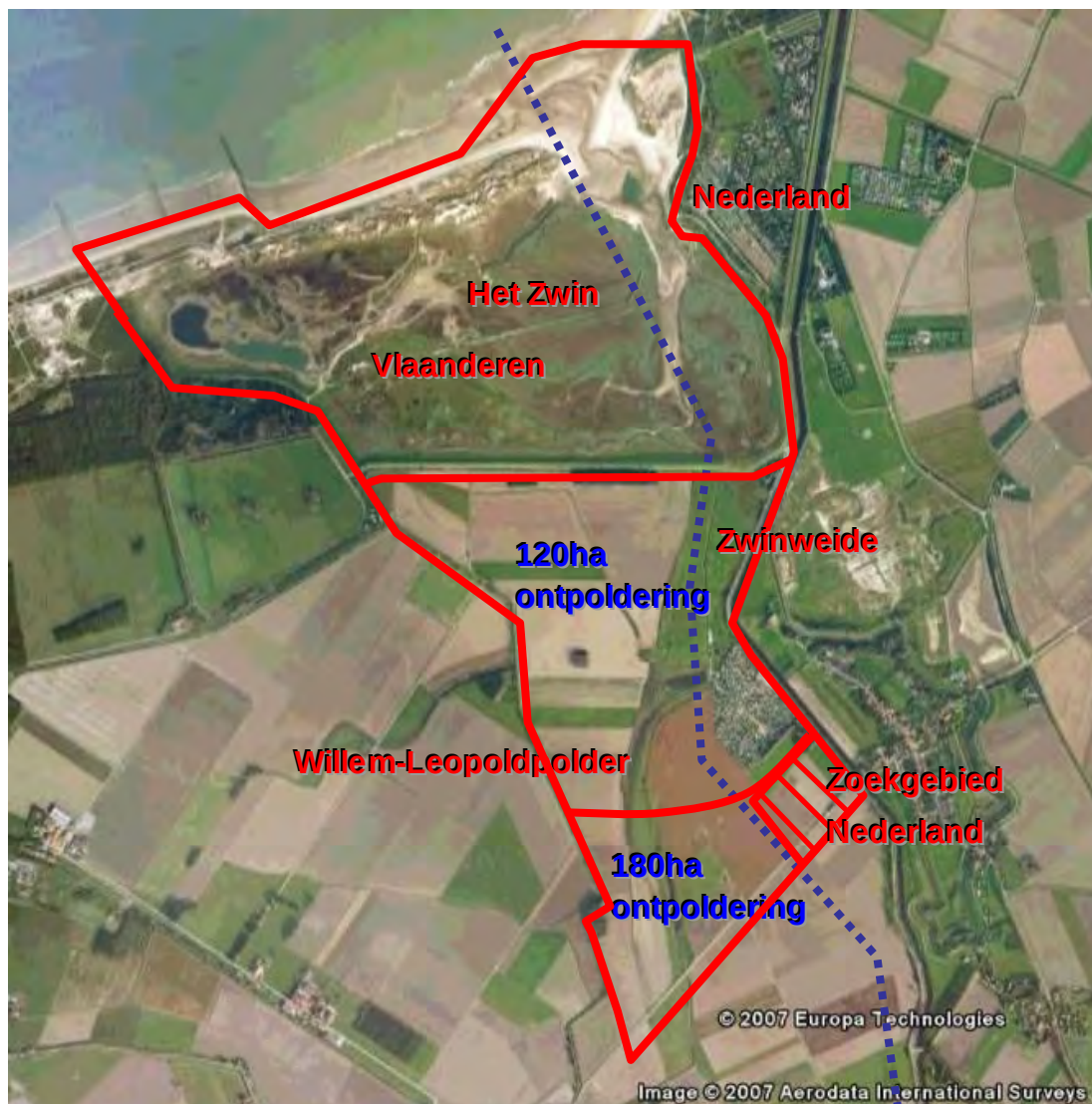
1.1.3 Overzicht thema's natuureffecten

Tabel 1-3 geeft een overzicht van alle nader te onderzoeken effecten van uitbreiding van het Zwin op natuurwaarden zoals deze hierboven zijn besproken. De effecten zijn samengevat in samenhangende thema's die als zodanig terugkomen in het effectenonderzoek in hoofdstuk 6. Effecten zoals verstoring door licht en geluid, vermessing of vergiftiging worden buiten het beoordelingskader gehouden. De reden hiervoor worden beschreven in paragraaf 2.4.

Tabel 1-3: Overzicht van nader te onderzoeken effecten van uitbreiding van het Zwin

Fase	Thema's natuureffecten
Aanleg	Verdwijnen bodem, bodemleven en biotopen (tijdelijk)
	Herstel bodem, bodemleven en biotopen.
	Verandering vertroebeling en sedimentatie
Aanwezigheid en onderhoud	Verandering morfodynamiek en abiotiek
	Verandering zout-zoetgradiënt via spuiwerken
	Verdwijnen bodem, bodemleven en biotopen
	Herstel bodem, bodemleven en biotopen

1.2 Geografische afbakening: projectgebied en studiegebied



Figuur 1-1: Afbakening van het projectgebied. (Bron: Resource Analysis, op basis van Google Earth)

Op basis van de mogelijke reikwijdte van de relevante effecten zoals deze uit de afbakening naar voren zijn gekomen is het projectgebied afgebakend. Figuur 1-1 en Tabel 1-4 geven een overzicht van de deelgebieden van en rond het projectgebied waar wellicht sprake zou kunnen zijn van de in voorgaande paragraaf beschreven effecten. Het studiegebied strekt zich globaal uit tot maximaal 300 m buiten het projectgebied. Het is van belang hier te noemen dat de afbakening van het project- en studiegebied een andere is dan in de andere disciplines. In het deelrapport Fauna en Flora wordt namelijk ook het strand mee beoordeeld omdat het integraal onderdeel uitmaakt van het getijdenlandschap en een entiteit vormt met de slufte van het Zwin, terwijl er bovendien natuurwaarden op het strand aanwezig zijn (habitats *cf.* Bijlage A, foeragerende vogels etc.).

Met een '+' of een '0' is in Tabel 1-4 aangegeven of in het betreffende gebied effecten kunnen worden verwacht. In de tekst onder Tabel 1-4 wordt per deelgebied een toelichting/verantwoording gegeven van deze selectie. De meeste effecten zullen optreden 'tussen de dijken' van het uitgebreide Zwin. Voor sommige type effecten zou de reikwijdte

echter groter kunnen zijn en zich uitstrekken tot de achter de dijken gelegen gebieden. Er wordt daarom onderscheid gemaakt in een integraal studiegebied en een thematische aanvulling daarop. Voor het integrale studiegebied worden alle natuurwaarden beschreven, voor de thematische aanvullingen alleen de natuurwaarden die worden beïnvloed door het betreffende effecttype.

Tabel 1-4: Overzicht afbakening studiegebied in deelgebieden

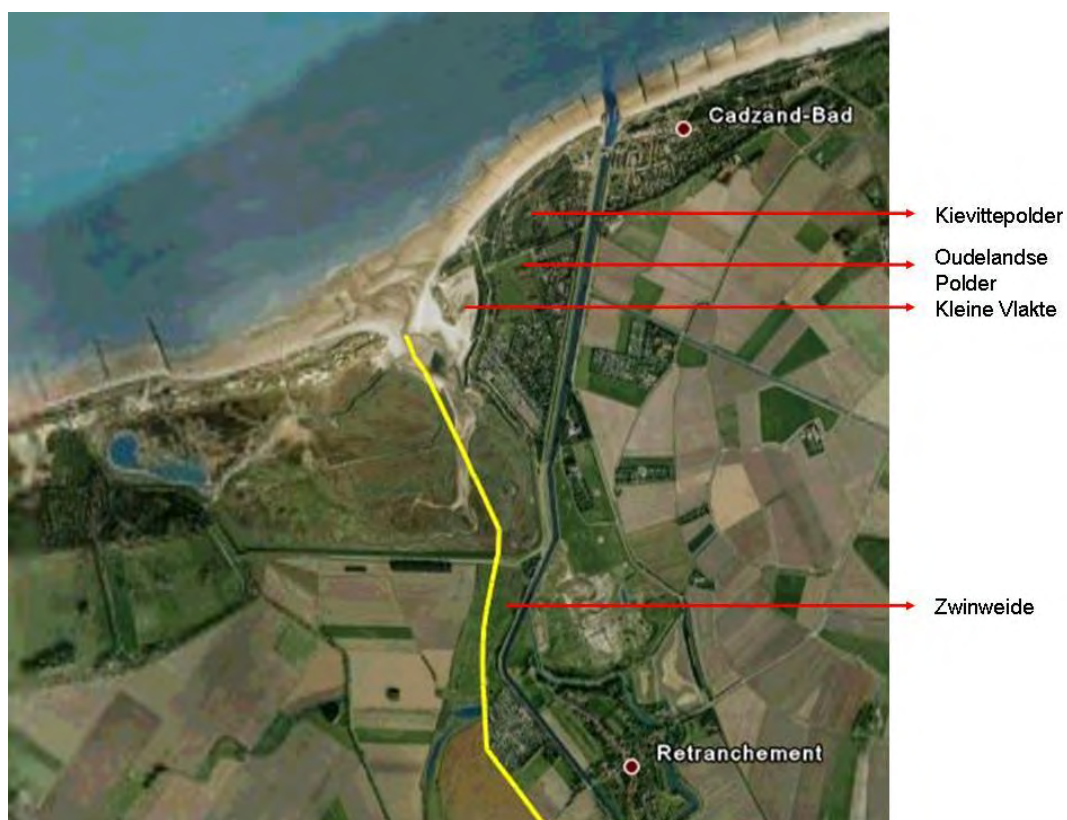
Hoofdecosysteem	Deelgebied	Relevantie	
		Integraal	Thematisch
marien/estuariën	Het Zwin – Vlaamse deel	+	nvt
	Het Zwin – Nederlands deel	+	nvt
terrestrisch	WL-polder bij 120 ha ontpoldering – Vlaamse deel	+	nvt
	WL-polder bij 120 ha ontpoldering – Nederlands deel	+	nvt
	WL-polder bij 180 ha ontpoldering – Vlaamse deel	+	nvt
	WL-polder bij 180 ha ontpoldering – Nederlands deel	+	nvt
	Zoekgebied op Nederlands grondgebied	+	nvt
	Achterliggende Vlaamse polders	0	+

Het Zwin

Voorafgaand aan dit milieueffectenonderzoek en op basis van het studiewerk is een analyse uitgevoerd van de mogelijke maatregelen en de mogelijke ingrepen om de doelstellingen van het duurzaam behoud van het intergetijdengebied te bereiken. Hieruit is naar voren gekomen dat de mogelijkheden van ingrepen kunnen liggen in het vergroten van de komberging door afgravingswerkzaamheden in het bestaande Zwin zelf, afgravingen in het centrale gedeelte van het Zwin en het verbreden en verdiepen van de hoofdgeul. Daarnaast is ook de verlegging van de geulingang in westelijke richting naar voor gebracht als ingreep die binnen de bestaande perimeter van het Zwin zou kunnen worden uitgevoerd.

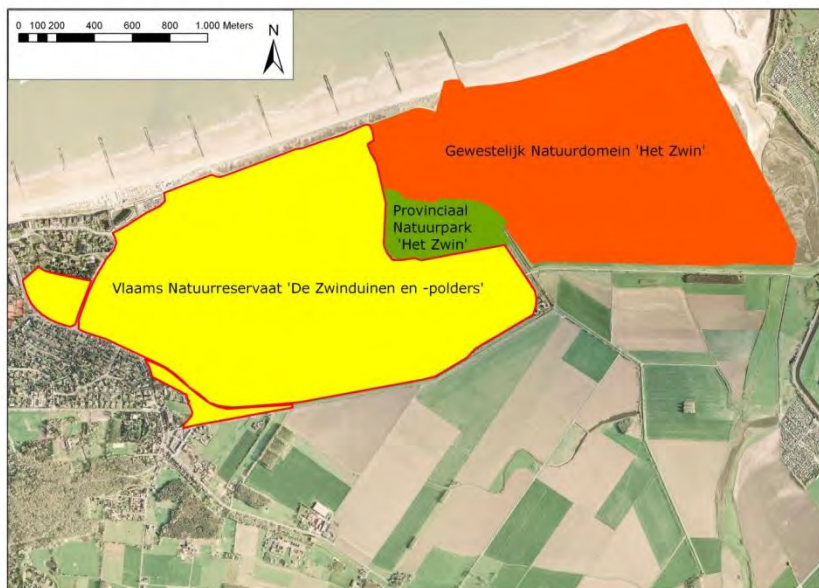
Het Zwin wordt als estuarien hoofdsysteem ingedeeld in twee deelgebieden: het Vlaamse en het Nederlandse deelgebied.

Figuur 1-2 geeft de benaming van de deelgebieden in Nederland weer. Dit betreft deelgebieden die in dit rapport benoemd worden, zowel binnen als buiten het projectgebied.



Figuur 1-2: Naamgeving deelgebieden in Nederland. (Bron: ARCADIS op basis van Google Earth en topografische kaarten)

In Figuur 1-3 is de benaming van de deelgebieden in Vlaanderen weergegeven. Dit betreft deelgebieden die in dit rapport benoemd worden, zowel binnen als buiten het projectgebied.



Figuur 1-3: Naamgeving deelgebieden in Vlaanderen. (Bron: Agentschap voor Natuur en Bos)

Willem-Leopoldpolder

Naast oplossingen om de komberging te vergroten in het Zwin zelf, werd als oplossing een ruimtelijke uitbreiding van het bestaande Zwin naar voren gebracht. De ruimtelijke uitbreiding zou kunnen plaatsvinden in de Willem-Leopoldpolder – een poldergebied dat aan het Zwin grenst. Deze ruimtelijke uitbreiding als oplossing voor het verzandingsprobleem werd bij de opmaak van de Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium gekoppeld aan de benodigde extra ruimte voor natuur om de natuurlijkheid van het Schelde-estuarium te herstellen. De keuze van de te onderzoeken uitbreidingsalternatieven hangt dus samen met de doelstellingen die daar werden geformuleerd.

In de Ontwikkelingsschets is sprake van een minimaal (120 ha) en een maximaal (240 ha) te onderzoeken optie. Daarbij is de weg Retranchement – Knokke als zuidgrens bepaald. Nadere meting van het uitbreidingsgebied heeft uitgewezen dat deze maximale oppervlakte in de Willem-Leopoldpolder ongeveer 190 ha bedraagt. Gezien de grote consequenties van het oversteken van de weg en de vrijheid van de initiatiefnemer om niet het maximale scenario mee te nemen, is besloten de uitbreiding met 240 ha niet te onderzoeken.

Voor het vergroten van de komberging zijn 2 alternatieven voorgesteld. Bij het eerste alternatief wordt invulling gegeven aan de minimaal te onderzoeken optie van 120 ha ontpoldering in de Willem-Leopoldpolder. Bij het tweede alternatief wordt het maximaal haalbare te ontpolderen oppervlakte van 180 ha uitgewerkt. De Willem-Leopoldpolder wordt als terrestrisch hoofdsysteem ingedeeld in een Vlaams en Nederlands deelgebied.

Zoekgebied op Nederlands grondgebied

Het Nederlandse deel van de polder dat bij alternatief 2 en 5 als zoekgebied is gedefinieerd, omvat een open agrarisch gebied met bewoning in het zuidoosten van de Willem-Leopoldpolder. In het MER-onderzoek voor fauna en flora worden de effecten van de inclusie van deze extra Nederlandse oppervlakte bij de genoemde alternatieven bekeken en worden aanbevelingen gedaan vanuit de visie van natuur. De extra Nederlandse oppervlakte die via de zoekzone mogelijk toegevoegd zou kunnen worden, staat momenteel (juli 2010) niet meer ter discussie aangezien aan Nederlandse zijde inmiddels door de Gedeputeerde Staten van Zeeland, gehoord hebbende het advies van de wettelijk adviseurs, en

aansluitend op het besluit van de Vlaamse Regering, op 21 april 2009 ingestemd is met een uitbreiding van het Zwin van 120 ha (alternatief 1A als voorkeursalternatief).

Achterliggende Vlaamse polders

De achterliggende polders maken integraal deel uit van het projectgebied. Fysieke ingrepen vinden plaats langs de waterloop (Dievegatkreek) wanneer een spuibecken wordt aangelegd. Wanneer de voorgestelde alternatieven een indirect effect hebben op aanwezige natuurwaarden in deze polders, worden deze besproken.

1.3 Inhoudelijke afbakening

De invloed van de maatregelen voor het duurzaam behoud en de uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied wordt bepaald op basis van de huidige nationale en internationale (natuur-)wetgeving, de meest recente inventarisatiegegevens van de aanwezige natuurwaarden en de modelberekeningen over de mate van stroomsnelheden en erosie/sedimentatiepatronen.

Voor de beschreven alternatieven en varianten in het MER wordt bepaald of en in welke mate de effecten zoals beschreven in paragraaf 2.1 optreden binnen het projectgebied zoals afgebakend in paragraaf 2.2. De alternatieven zijn primair gericht op het tegengaan of verminderen van de aanzanding in het Zwin. Effecten worden bepaald voor zowel de natuurwaarden in het projectgebied als, indien relevant, natuurwaarden in de directe omgeving. De effectbeoordeling vindt plaats op basis van bestaande studies en expert-judgement.

Er van uitgaande dat het project waarschijnlijk in 2010 in de realisatiefase zit, worden de effecten bepaald van de aanleg (directe effecten tot 2010), alsmede de korte termijn effecten (situatie 2018) en de (middel-)lange termijn effecten (situatie 2030).

2. BEOORDELINGSKADER

2.1 Bestudeerde oorzaak-effectrelaties

Binnen het beoordelingskader worden de oorzaak-effectrelaties gehanteerd zoals beschreven in paragraaf 1.1 en weergegeven in Tabel 1-3.

2.2 Beoordelingscriteria

2.2.1 Wet- en regelgeving en beleid

2.2.1.1 Natuurbeleid en –wetgeving

De motieven en criteria die ten grondslag liggen aan het nationale en internationale natuurbeleid zijn in relevante stukken op verschillende manieren geformuleerd. In essentie gaat het echter steeds om behoud en versterking van de nationale en internationale biodiversiteit, zowel wat betreft soorten als habitats. Met betrekking tot soorten is dit geoperationaliseerd in de vorm van lijsten van bedreigde c.q. te beschermen soorten, die deels ook wettelijke consequenties hebben: Rode Lijsten van de IUCN, bijlagen van het Verdrag van Bonn, van de EU-Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, nationale Rode Lijsten, enzovoort. Met betrekking tot habitats is gebruik gemaakt van bijlage I van de Habitatrichtlijn.

2.2.1.2 Internationaal natuurbeleid

Internationaal worden beleidskaders vooral bepaald door verdragen van Ramsar (1971), Bern (1979), Bonn (1979) en Rio de Janeiro (1992). In deze verdragen gaat het zowel om de bescherming van bedreigde, in het wild voorkomende soorten en ecosystemen als van de gebieden waar deze voorkomen. Deze verdragen zijn grotendeels omgezet in Europese (EU) en nationale wet- en regelgeving. Voor Nederland betreft dit de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet en voor Vlaanderen het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu 1997 (zie verder hierna).

2.2.1.3 Natuurbeleid en –wetgeving in Nederland

De basis voor het Nederlandse natuurbeleid is gelegd in het Natuurbeleidsplan (1990), in 2000 geactualiseerd en aangevuld in het Nota 'Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur', beleidsmatig vertaald in de Nota Ruimte en recent geactualiseerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (maart 2012). De hoofddoelstelling van het natuurbeleid luidt "behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap, als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving."

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

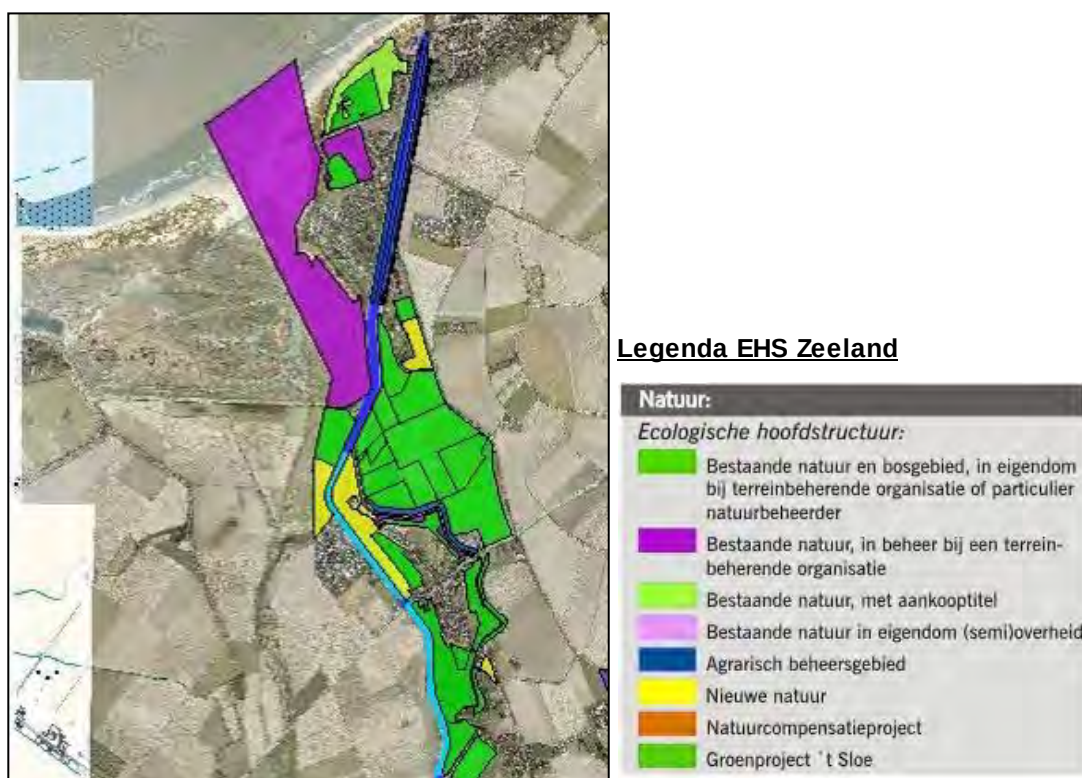
Sinds 1990 vormt de bescherming en ontwikkeling van de nationale Ecologische Hoofdstructuur (EHS) de ruimtelijke ruggengraat van het natuurbeleid. De globaal begrensde EHS is momenteel planologisch verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (voormalig in de Nota Ruimte). De Zeeuwse EHS is in het Natuurbeheerplan Zeeland nader begrensd op provinciaal niveau en wordt jaarlijks herzien (Provincie Zeeland, 2009, 2011). Het hele Nederlandse deel van het Zwin behoort hiertoe. Binnen de Willem-Leopoldpolder vallen de camping en het gedeelte ten zuiden daarvan buiten de begrenzing van de EHS.

Voor de EHS geldt het 'nee, tenzij'-principe: ingrepen zijn niet toegestaan indien deze de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied significant aantasten, tenzij er geen reële alternatieven zijn en sprake is van groot openbaar belang. De effecten dienen in dat geval zo goed mogelijk te worden gemilderd, resterende effecten moeten worden gecompenseerd. Op provinciaal niveau is er sprake van een beschermingsregime voor de EHS, uitgewerkt in de nationale Wet ruimtelijke ordening, in de Verordening Ruimte Provincie Zeeland (2012) en verwoord in het Omgevingsplan Zeeland (Provincie Zeeland, 2012).

Ook in het internationale natuurbeleid is het behoud van een samenhangend stelsel van belangrijke natuurgebieden onder de naam 'Natura 2000' een belangrijk thema.

Voor toetsing van effecten op natuurwaarden zijn de relevante wettelijke kaders:

- Toetsing aan beschermingsregime EHS in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Natuurbeheerplan Zeeland);
- Natuurbeschermingswet 1998, waarin de gebiedsbeschermende componenten van EU Vogel- en Habitatrichtlijn in Nederlandse wetgeving zijn geïmplementeerd;
- Flora- en faunawet, waarin de soortbeschermende componenten van EU Vogel- en Habitatrichtlijn in Nederlandse wetgeving zijn geïmplementeerd.



Figuur 2-1: Ligging van EHS-gebieden in Nederland. (Bron: http://provincie.zeeland.nl/natuur_landschap/actueel/natuurbeheerplan)

Natuurbeschermingswet 1998 – Natura 2000 gebieden

De wettelijke bescherming van Natura2000-gebieden is geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998; hierin is ook het beschermingsregime van de Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. Daarnaast blijft het beschermingsregime van de al bestaande Beschermde Natuurmonumenten (voorheen Beschermde en/of Staatsnatuurmonumenten) gehandhaafd. Het beschermingsregime van Natura 2000-

gebieden is strikter dan van de Beschermde Natuurmonumenten. Een belangrijk aspect hierbij zijn de instandhoudingsdoelstellingen die voor een gebied gelden. Op dit moment zijn de habitats en soorten waarvoor Vogel- en Habitatrichtlijngebieden zijn aangewezen, respectievelijk aangemeld wat dit betreft het belangrijkste aanknopingspunt. Daarnaast zijn bij beoordeling van effecten van ingrepen ook de 'natuurlijke kenmerken' van een Natura 2000-gebied van belang.

Voor handelingen of projecten in of rond een Natura 2000-gebied die een negatieve invloed kunnen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied dient een vergunning te worden aangevraagd. Bij de beoordeling van effecten wordt onderscheid gemaakt in 'verslechtering of verstoring' en 'significante effecten'. Voor beide moet een vergunning worden aangevraagd, maar bij significante effecten wordt daarbij tevens getoetst aan de zogenoemde ADC-criteria. In dat geval dient alternatievenonderzoek (A) te worden uitgevoerd (kan de activiteit niet elders of anders, met geen of minder effecten), dienen dwingende redenen van groot openbaar belang (D) te worden aangetoond en is compensatie (C) van (resterende) effecten noodzakelijk. Bij effecten op prioritaire soorten of habitats is in principe een adviesaanvraag bij de Europese Commissie nodig. Beperkte, niet-significante effecten worden beoordeeld door middel van een 'verslechteringstoets', mogelijke significante effecten via een 'passende beoordeling'. De beoordeling van significantie dient te worden gedaan in combinatie met effecten van andere activiteiten (zogenoemde cumulatieve effecten).

In en rond het projectgebied voor het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin is het Nederlandse deel van het Zwin (incl. de Kievittepolder) aangewezen als Vogelrichtlijngebied (11 oktober 1996) en als Habitatrichtlijngebied in 2013. Dit gebied is nog volgens de procedures van de Natuurbeschermingswet 1998 als Natura 2000-gebied aangewezen. Daarbij zijn ook de begrenzing en de instandhoudingsdoelstellingen definitief vastgesteld. De procedure voor aanwijzing van het Zwin en Kievittepolder als Natura 2000-gebied is in september 2009 gestart met de publicatie van het ontwerp-aanwijzingsbesluit. In 2013 is het gebied definitief aangewezen.

In Figuur 2-2 zijn de begrenzingen weergegeven van het Vogelrichtlijngebied en het Habitatrichtlijngebied van het Nederlandse deel van het Zwin ten tijde van het ontwerp-aanwijzingsbesluit in 2009, in Figuur 2-3 is de kaart van het definitief besluit te zien.

Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 zijn alle vogels, amfibieën, reptielen, meermuizen en bijna alle overige zoogdieren wettelijk beschermd op grond van de Flora- en faunawet (Ffw). Dit betekent dat het verboden is om zonder ontheffing beschermde planten te verzamelen of te vernietigen en beschermde dieren te doden of hun rust- of verblijfplaats te verstoren.

Sinds 2005 is een vrijstellingregeling van kracht, waarbij soorten zijn ingedeeld in drie beschermingscategorieën (Tabellen 1, 2 en 3). Alle soorten van de Habitatrichtlijn vallen onder Tabel 3. Voor Tabel 1-soorten (algemeen voorkomende soorten) geldt een vrijstellingsregeling. Voor deze soorten is het, onder voorwaarden, niet noodzakelijk om een ontheffing aan te vragen. Voor Tabel 2-soorten geldt een ontheffingsplicht, mits er gewerkt kan worden volgens een goedgekeurde gedragscode. Voor Tabel 3-soorten is te allen tijde een ontheffing noodzakelijk.

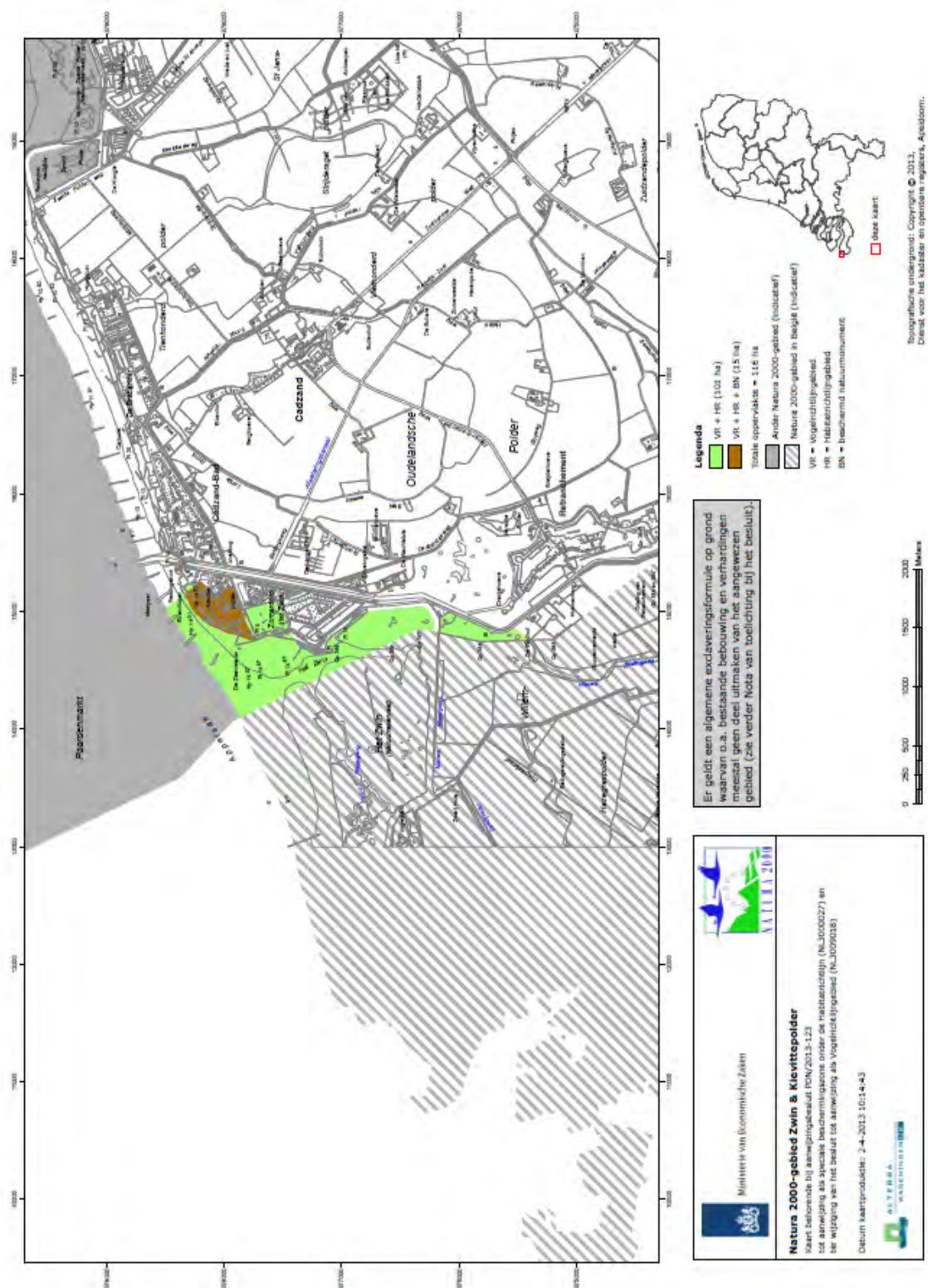
In en rond het projectgebied komen een aantal beschermde soorten voor. In de beschrijving van de huidige situatie en effecten worden alle voorkomende soorten van Tabel 2 en 3 apart vermeld. Een uitzondering wordt gemaakt voor vogels, omdat alle inheemse vogelsoorten tot 'Tabel 3' worden gerekend; niet-bedreigde vogelsoorten worden daarom in meer algemene termen besproken.



Figuur 2-2: Begrenzing van het aangewezen Vogelrichtlijngebied Zwin & Kievittepolder (links) en het aangemelde Habitatrichtlijngebied Zwin (rechts). Bron: Ministerie van LNV, 2009.

De kaart met de definitief vastgestelde begrenzing van het Natura2000-gebied Zwin & Kievittepolder is opgenomen in het aanwijzingsbesluit van het Ministerie van EZ (2013) en wordt weergegeven in Figuur 2-3.

Natura 2000-gebied #123 Zwin & Kievittepolder



Figuur 2-3: Begrenzing van het Natura2000-gebied Zwin en Kievittepolder (Bron: Ministerie van EZ 2013).

2.2.1.4 Natuurbeleid en –wetgeving in Vlaanderen

Decreet van Natuurbehoud

De natuurwetgeving in Vlaanderen wordt in belangrijke mate gestuurd door het decreet van natuurbehoud en het natuurlijk milieu (BS 31/8/2002). Dit decreet regelt het beleid inzake natuurbehoud en vrijwaring van het natuurlijke milieu en het herstel van de natuur en het natuurlijk milieu. Het decreet regelt tevens de procedure van de afbakening van de Speciale Beschermingszones, Vlaams Ecologisch Netwerk, Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON, onder andere via de Provinciale Structuurplannen) en dergelijke.

Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)

Het Vlaams Ecologisch Netwerk is een samenhangend en georganiseerd geheel van gebieden van de open ruimte waarin een specifiek beleid inzake natuurbehoud wordt gevoerd. Het Vlaams Ecologisch Netwerk omvat Grote Eenheden Natuur (GEN) en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling (GENO). De GEN en de GENO omvatten gebieden met een duidelijke samenhang en een voldoende aaneengesloten oppervlakte.

In het VEN gelden een aantal extra algemene voorschriften. Deze voorschriften bieden de gebieden in het VEN een basisbescherming. In bepaalde gevallen kan ontheffingen gegeven worden op deze beschermingsvoorschriften. De uitvoering van activiteiten is onderworpen aan een bijzondere afwegingsprocedure, de VEN-toets.

Wordt voor een activiteit, binnen of buiten het VEN, een vergunning aangevraagd, dan mag de overheid deze niet toestaan als deze activiteit onvermijdbare en onherstelbare schade kan aanrichten aan de natuur van het VEN. Een gemeente of provincie vraagt in zulke gevallen (bijvoorbeeld in kader van bouwvergunning of een milieuvergunning) steeds advies aan het Agentschap voor Natuur en Bos. Er kunnen voorwaarden worden opgelegd om de werken te kunnen toestaan of vergunnen.

Onvermijdbare schade is de schade die men hoe dan ook zal veroorzaken, op welke wijze men de activiteit ook uitvoert. Vermijdbare schade is die schade die kan vermeden worden door de activiteit op een andere wijze uit te voeren (bijv. met andere materialen, op een andere plaats).

Herstelbare schade betekent dat de schade hersteld kan worden met als resultaat, op de plaats van beschadiging, een kwantitatief en kwalitatief gelijkwaardig habitat als deze die er voor de beschadiging aanwezig was.

Onvermijdbare schade die wel herstelbaar is, mag dus wel worden veroorzaakt.

Speciale beschermingszones

Een vergunningsplichtige activiteit, een plan of een programma waarvan kan verondersteld worden dat het betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een Speciale Beschermingszone kan veroorzaken, dient onderworpen te worden aan een zgn. 'Passende beoordeling' wat betreft de betekenisvolle effecten voor de Speciale Beschermingszone. De overheid die over een vergunningsaanvraag, een plan of programma moet beslissen, mag de vergunning slechts toestaan indien plan, programma of activiteit geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Speciale Beschermingszone kan veroorzaken. De bevoegde overheid legt daartoe specifieke voorwaarden op zodat er geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een Speciale Beschermingszone kan ontstaan. Een plan, programma of activiteit dat een betekenisvolle

aantasting van de natuurlijke kenmerken van een Speciale Beschermingszone kan genereren, kan door de overheid slechts toegestaan of goedgekeurd worden:

1. nadat is gebleken dat er voor de natuurlijke kenmerken van de Speciale Beschermingszone geen minder schadelijke alternatieve oplossingen zijn;
2. omwille van dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Wanneer de betrokken Speciale Beschermingszone of een deelgebied ervan, een gebied met een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort is, komen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten dan wel, na advies van de Europese Commissie, andere dwingende redenen van groot openbaar belang, in aanmerking.

Deze beide afwijkingen kunnen bovendien slechts toegestaan worden nadat voldaan is aan de volgende voorwaarden:

1. de nodige compenserende maatregelen genomen zijn en de nodige actieve instandhoudingsmaatregelen genomen zijn of worden die waarborgen dat de algehele samenhang van de Speciale Beschermingszone en -zones bewaard blijft;
2. de compenserende maatregelen zijn van die aard dat een evenwaardige habitat of het natuurlijk milieu ervan, van minstens een gelijkaardige oppervlakte in principe actief is ontwikkeld.

Elke afwijking van bovenstaande procedure dient met redenen te worden omkleed.

De verplichting tot het onderzoek naar cumulatieve effecten is in Vlaanderen eveneens van kracht. De bepalingen van art. 6, leden 3 en 4, van de Habitatrichtlijn werden opgenomen in het Decreet Natuurbehoud in art. 36 ter, §3-6. Deze bepalingen gelden voor een vergunningsplichtige activiteit (= activiteit waarvoor vergunning, toestemming of machtiging is vereist), een plan of programma, dat afzonderlijk of in combinatie met bestaande of geplande activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting kan veroorzaken van de natuurlijke kenmerken van een Speciale Beschermingszone in Vlaanderen.

Het gehele projectgebied, zowel het Zwin als de Willem-Leopoldpolder is aangewezen als Speciale Beschermingszones conform de Vogelrichtlijn (SBZ-V). Conform de Habitatrichtlijn is slechts een gedeelte van het projectgebied aangemeld als Speciale Beschermingszone (SBZ-H). Het Zwin is begrensd binnen de SBZ 'Duinen inclusief IJzermonding en Zwin'. De Dievegatkreek in de Willem-Leopoldpolder valt binnen de begrenzing van SBZ 'Polders'.

In Figuur 2-4 en Figuur 2-5 worden de begrenzingen van respectievelijk het VEN-gebied 'De Zwinstreek' en het Vogelrichtlijngebied 'Het Zwin' en de Habitatrichtlijngebieden 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' en 'Polders' weergegeven.

Ramsar-gebied

Ramsargebieden zijn "watergebieden die van internationale betekenis zijn in het bijzonder als woon- en/of overwinteringsgebied voor watervogels" (Conventie van Ramsar, Iran, 02/02/1971, goedgekeurd door België bij wet van 22/07/1979, B.S. 12.04.1979). Het Zwin werd opgenomen als RAMSAR-gebied bij Koninklijk Besluit van 27 september 1984. Inmiddels heeft het gebied op grond van de Ramsar-status een juridische bescherming verkregen door aanwijzing als SBZ-V in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (zie boven). Een kaart met de begrenzing van het Ramsar-gebied is opgenomen in het Hoofdrapport. Ook het Nederlandse deel van het Zwin is Ramsargebied, vanwege de hoge aantallen watervogels.

Bosdecreet

Een stedenbouwkundige vergunning tot ontbossing kan niet worden verleend tenzij in de hierna vermelde gevallen:

1. ontbossing met het oog op werken van algemeen belang;
2. ontbossing in zones met de bestemmingen woongebied of industriegebied in de ruime zin;
3. ontbossing in zones die volgens de geldende plannen van aanleg of de ruimtelijke uitvoeringsplannen gelijk te stellen zijn met de bestemmingen woongebied of industriegebied in de ruime zin;
4. ontbossing van de uitvoerbare delen in een niet-vervallen vergunde verkaveling.

Met het oog op het behoud van een gelijkwaardig bosareaal dient door de houder van de stedenbouwkundige vergunning tot ontbossing compensatie gegeven te worden voor de bedoelde ontbossing.

De compensatie dient te worden gegeven op één van de volgende wijzen:

1. in natura: een compenserende bebossing uitgevoerd door de vergunninghouder of laten uitvoeren door een derde;
2. door storting van een bosbehoudsbijdrage;
3. door een combinatie van 1 en 2.

Wegens de algemene ontheffing op het verbod van activiteiten in GEN-gebied en de werken van algemeen belang die in het Zwin zullen uitgevoerd worden, kan, mits het aanvragen van een stedenbouwkundige vergunning, aan ontbossing in het Zwin gedaan worden. Bij de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning dient een compensatievoorstel toegevoegd te worden. Hierbij dient bij het voorstel een bebossingsplan te worden toegevoegd. Eventuele compenserende maatregelen moeten binnen een periode van twee jaar worden uitgevoerd.

De oppervlakte van de compenserende bebossing moet minstens gelijk zijn aan de te ontbossen oppervlakte, vermenigvuldigd met de compensatiefactor. Deze compensatiefactor is afhankelijk van de boomsoortensamenstelling. Daarnaast worden in het Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing van 16 februari 2001 (B.S. 23 maart 2001) verdere randvoorwaarden aan de lokatie en de instandhouding van de compenserende bebossing gesteld.

Duinendecreet

Duingebieden in Vlaanderen worden beschermd in het kader van het 'Duinendecreet' van 14 juli 1993 (BS, 31/08/93). De bescherming berust op de volgende criteria:

- Oppervlakte (voor geïsoleerde percelen minimaal 2 ha);
- Gelegen binnen de Groene Hoofdstructuur van Vlaanderen (1992);
- Als 'biologisch waardevol' aangeduid op de Biologische Waarderingskaart van België;
- Gebied met zeldzame of onvervangbare geomorfologische of pedologische constellatie.

In het decreet worden binnen de beschermde gebieden twee categorieën onderscheiden. In het "beschermd duingebied" gelegen zones met overige gewestplanbestemmingen, geldt een bouwverbod tenzij voor werkzaamheden ten behoeve van natuurbehoud of kustverdediging. In "voor het duingebied belangrijk landbouwgebied", gelegen in zones met een agrarische bestemming, kan het agrarisch gebruik mits beperkingen op de bedrijfsuitbreiding voort worden gezet.

Het 'beschermd duingebied' bestaat uit ecologisch (zeer) waardevolle ecotopen zoals stuivende duinen. De 'voor het duingebied belangrijke landbouwgebieden' bestaan in hoofdzaak uit cultuurgrasland en akkers. De bescherming van deze zones berust in eerste instantie op de hoge potenties voor natuurontwikkeling van de binnenduintrand als gevolg van de specifieke abiotische omstandigheden: o.m. bodemgradiënten en kalkrijke kwel. Ondanks het soms intensief grondgebruik blijven deze potenties aanwezig.

2.2.1.5 Projectgebonden beleidskader

Het projectgebonden beleidskader vindt zijn oorsprong in twee verschillende probleemschetsen:

- Verzandingsproblematiek van het Zwin:

Het Zwin geldt als internationaal belangrijk natuurgebied. Door verzanding dreigt het gebied langzaam maar zeker zijn speciale karakter te verliezen. De huidige maatregelen bieden geen structurele oplossing en leiden tot ongewenste verstoring van het gebied. Gezocht wordt daarom naar betere oplossingen voor het duurzaam in stand houden van Het Zwin. Deze problematiek wordt in het MER meegenomen onder de noemer 'natuurlijke kenmerken'.

- Langetermijnvisie Schelde-Estuarium 2010 (ProSes, 2004):

Voor het beoordelingskader Natuur is het daarin geformuleerde streefbeeld Natuurlijkheid 2030 relevant:

Binnen het Schelde-estuarium wordt in 2030 een grote diversiteit aan habitats aangetroffen, met name gekarakteriseerd door slikken, schorren, ondiepwatergebieden en platen in zoet, brak en zout water. Daarbij behorende levensgemeenschappen komen in het estuarium duurzaam voor en zijn waar mogelijk versterkt. Een belangrijke basis daarvoor is gelegd door de ruimte die is gecreëerd voor natuurlijke, dynamische fysische, chemische en biologische processen, aangevuld door het feit dat de waterkwaliteit niet meer limiterend is.

In de Ontwikkelingsschets 2010 is het Zwin opgenomen als een van de projecten die bijdraagt aan het te halen streefbeeld. Het Zwin is onderdeel van het mondingsgebied.

De impact van het Zwin op het ecologisch functioneren van het Schelde-estuarium is door haar ligging ook beperkt tot het mondingsgebied. Deze problematiek wordt in de m.e.r. meegenomen onder de noemer natuurlijke kenmerken.

2.2.2 Criteria en parameters

Zoals aangegeven in de voorgaande paragraaf vormt het (inter)nationale natuurbeleid het uitgangspunt voor de beschrijving en beoordeling van effecten op natuur en ecologie. Als hoofdcriteria zijn afgeleid:

- (inter)nationale diversiteit habitats
- (inter)nationale diversiteit soorten
- natuurlijke kenmerken

De eerstgenoemde twee criteria hebben betrekking op het natuurbeleid, waarin het gaat om de instandhouding en bescherming van de natuurlijke biologische diversiteit. Beide criteria worden hieronder verder toegelicht. Het criterium 'natuurlijke kenmerken' vormt een weerspiegeling van de verzandingsproblematiek en de bijdrage aan het natuurherstel in het mondingsgebied van het Schelde-estuarium.

Tabel 2-1 geeft een overzicht van de geselecteerde hoofdcriteria, onderzoeksparameters en eenheden van het beoordelingskader natuur. Zie voor definities tabel 1.1.

Tabel 2-1: Overzicht van criteria, parameters en eenheden voor het vergelijkings- en toetsingskader natuur

Criterium	Parameter	Eenheid
(Inter)nationale diversiteit habitats	Natuur- en habitattypen	Oppervlakte per type (ha)
		Oppervlakte per beoordelingscategorie
		Gewogen oppervlakte
(Inter)nationale diversiteit soorten	Aandachtssoorten hogere planten	Areaal geschikt habitat (ha)
	Aandachtssoorten vissen	Aantal exemplaren
	Aandachtssoorten kust- en watervogels	Maximale aantallen
		Areaal foerageergebied (ha)
	Aandachtssoorten broedvogels	Aantal broedparen
		Areaal geschikt broedgebied (kwalitatief of ha)
	Aandachtssoorten overige fauna:	
	- Insecten: dagvlinders, libellen, sprinkhanen	Presentie per gebied (kwalitatief)
	- Amfibieën, reptielen	Areaal leefgebied
	- Landzoogdieren	Presentie per gebied (kwalitatief)
Natuurlijke kenmerken	Dynamiek	Kwalitatief
	Toename areaal zoute schorren in mondingsgebied	Oppervlakte per type (ha)
	Ecologische duurzaamheid	kwalitatief

(Inter-)nationale diversiteit habitats

Het criterium 'diversiteit van habitats' wordt in eerste instantie meetbaar gemaakt aan de hand van de oppervlakte (in ha) van natuurtypen en de voor het studiegebied relevante, aangemelde dan wel aangewezen EU-habitattypen.

Een overzicht van in het studiegebied voorkomende natuur- en habitattypen is opgenomen in hoofdstuk 5. Bij de indeling zijn de natuurtypen, als kleinste onderscheiden eenheid bij de veldkarteringen aan Vlaamse zijde, zo gekozen dat ze, al dan niet samengenomen, corresponderen met de EU-habitattypen van Bijlage I van de Habitatrichtlijn. Ten behoeve van de vergelijking van alternatieven in het MER is tevens per type een waardering toegekend. Deze waardering wordt nader toegelicht in paragraaf 2.3.1.

(Inter)nationale diversiteit soorten

Alleen soortgroepen waarvoor aandachtsoorten kunnen worden bepaald (zie paragraaf 3.2), die in het studiegebied voorkomen en waarover voldoende verspreidingsgegevens beschikbaar zijn worden als parameter voor het criterium '(inter)nationale diversiteit soorten' meegenomen. Afhankelijk van de beschouwde soortgroep zijn daarbij als te hanteren eenheden de aantallen vindplaatsen, exemplaren, seizoensmaxima of broedparen gebruikt. Als dat niet mogelijk is, bijvoorbeeld omdat het aan voldoende gedetailleerde gegevens ontbreekt, wordt per deelgebied de aan- of afwezigheid van bepaalde soorten als maat gebruikt. Er vindt geen verdere weging plaats van categorieën aandachtsoorten.

Voor de volgende soortgroepen worden in dit milieueffectrapport de aandachtsoorten als parameter in het toetsings- en vergelijkingskader natuur meegenomen:

- hogere planten;
- vissen;
- foeragerende water- en kustvogels;
- broedvogels;
- overige (terrestrische) fauna.

In het studiegebied komen tientallen aandachtsoorten voor. In de beschrijving van de huidige situatie in hoofdstuk 4 is van alle voorkomende aandachtsoorten de status aangegeven.

2.2.3 Overzicht effecten en beoordelingscriteria

In Tabel 2-2 wordt een overzicht gegeven van de effecten zoals deze zijn afgebakend in paragraaf 1.1 en hierbij relevante beoordelingscriteria zoals hierboven beschreven. Per beoordelingscriterium wordt de eenheid gegeven waarin effecten worden uitgedrukt.

Tabel 2-2: Overzicht van effecten, criteria en eenheden van het beoordelingskader natuur

Effect	Criterium	Schaal/ eenheid
Verdwijning bodem, bodemleven en biotopen (tijdelijk)	(inter)nationale diversiteit habitats	Oppervlakte per type
	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)
	natuurlijke kenmerken	Oppervlakte per type biotoop

Effect	Criterium	Schaal/ eenheid
Herstel bodem, bodemleven en biotopen	(inter)nationale diversiteit habitats	Oppervlakte per type
	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)
	natuurlijke kenmerken	Oppervlakte per type biotoop
Vertroebeling en sedimentatie	(inter)nationale diversiteit habitats	Oppervlakte per type
	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)
Verstoringseffecten (visueel, geluid)	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare) en aantal exemplaren.
Verandering morfodynamiek en abiotiek	(inter)nationale diversiteit habitats	Oppervlakte per type
	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)
	natuurlijke kenmerken	Kwalitatief
Barrièrewerking	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)
Vermesting / eutrofiering	(inter)nationale diversiteit habitats	Oppervlakte per type
	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)
Verdroging	(inter)nationale diversiteit habitats	Oppervlakte per type
	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)
Vergiftiging	(inter)nationale diversiteit habitats	Oppervlakte per type
	(inter)nationale diversiteit soorten	Areaal geschikt habitat (kwalitatief of hectare)

2.3 Toetsingskader

In het beoordelingskader zijn parameters op grond van uiteenlopende beleidsmatige en juridische invalshoeken samengevoegd. De resultaten van het milieueffectenonderzoek zullen in verschillende kaders moeten kunnen worden gebruikt. In de waardering worden de verschillende relevante invalshoeken weer in enige mate gescheiden. Hierbij zijn vier kaders van belang:

- Vergelijking en beoordeling van effecten en varianten in het milieueffectrapportagekader;
- Toetsing aan beschermingsregime EHS in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Natuurbeheerplan Zeeland);
- Toetsing en beoordeling van effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (dus incl. gebiedsbescherming Vogel- en Habitatrichtlijn);
- Toetsing en beoordeling van effecten in het kader van de Flora- en Faunawet (dus inclusief soortenbescherming Vogel- en Habitatrichtlijn);

- Toetsing en beoordeling van effecten in het kader van het decreet Natuurbehoud (inclusief gebieds- en soortbescherming Vogel- en Habitatrichtlijn).

2.3.1 Toetsing in het m.e.r.-kader

Het integrale beoordelingskader voor natuur in dit milieueffectrapport is uitgewerkt aan de hand van de volgende uitgangspunten:

- Eenduidige aansluiting bij beleidsmatig en wettelijk kader;
- Aansluiting bij de Kennisgeving/startnotitie en de Ontwikkelingsschets Westerschelde 2010;
- Concrete en begrijpelijke parameters;
- Indien mogelijk kwantitatieve eenheden.

Bij de beoordeling van effecten van alternatieven in het milieueffectrapportagekader wordt gebruik gemaakt van alle beoordelingscriteria uit Tabel 2-2, gegroepeerd naar de hoofdcriteria: '(inter)nationale diversiteit habitats', '(inter)nationale diversiteit soorten' en 'natuurlijke kenmerken'.

(Inter)nationale diversiteit habitats: itz-benadering

Dit hoofdcriterium heeft betrekking op het duurzame behoud van verschillende habitattypen op nationale en internationale schaal. Het gaat hierbij primair om het behoud van het habitatype als zodanig, niet om de rijkdom aan waardevolle soorten. De betekenis van een habitatype wordt bepaald door de mate van 'bedreiging' op beide schaalniveaus. Effecten worden beoordeeld aan de hand van oppervlakteveranderingen in habitattypen. De onderscheiden habitattypen zijn afgeleid uit Bijlage 1 van de Habitatrichtlijn (zie onder andere Janssen en Schaminée, 2004) en het aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder, en de profielendocumenten.

Er zijn geen algemeen erkende weegmethoden voor natuur en habitattypen. Conform de itz-beoordelingsmethode voor zogenaamde doelsoorten in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al. 2001) is daarom een beoordeling gemaakt voor natuurtypen. Hierbij staat 'i' voor internationale betekenis, 't' voor (nationale) trend (de mate van achteruitgang in de afgelopen decennia) en 'z' voor (nationale) zeldzaamheid. Aan de hand van de lijst van habitattypen op Bijlage 1 van de Habitatrichtlijn wordt voor internationale betekenis onderscheid gemaakt in 'van grote internationale betekenis' (I: geldt voor prioritaire typen) en 'van internationale betekenis' (i: overige typen van Bijlage 1).

Aan de hand van bovengenoemde criteria worden vier beoordelingsklassen van habitattypen onderscheiden (zie bijlage 1):

- zeer belangrijk (zb);
- belangrijk (b);
- minder belangrijk (mb);
- weinig belangrijk (wb).

De integrale beoordeling op het criterium '(inter)nationale diversiteit habitats' wordt gebaseerd op de beoordeling per areaalsverandering per itz-beoordelingsklasse, zoals weergegeven in onderstaande Tabel 2-3. De klasse 'weinig belangrijk' wordt verder niet meegewogen. Het eindoordeel wordt bepaald door de scores per klasse te middelen.

Tabel 2-3: Beoordeling van de effecten op (inter)nationale diversiteit habitats in m.e.r.-kader

AREAALWIJZIGING			Beoordeling (m.e.r.-kader)
1. minder belangrijk	2. belangrijk	3. zeer belangrijk	
> + 100 ha	> + 50 ha	> + 15 ha	+++
+ 50 ha tot + 100 ha	+ 20 ha tot + 50 ha	+ 5 ha tot + 15 ha	++
+ 10 tot + 50 ha	+5 tot +20 ha	+ 0.5 tot + 5 ha	+
- 10 tot + 10 ha	- 5 tot + 5 ha	- 0.5 tot + 0.5 ha	0
- 10 tot - 50 ha	- 5 tot - 20 ha	- 0.5 tot - 5 ha	-
- 50 ha tot - 100 ha	- 20 ha tot - 50 ha	- 5 ha tot - 15 ha	--
> - 100 ha	> - 50 ha	> - 15 ha	---

(Inter)nationale diversiteit soorten

Bij de beoordeling van effecten op het hoofdcriterium '(inter)nationale diversiteit soorten' is de achterliggende beleidsmatige doelstelling (behoud/bescherming van op nationale en/of internationale schaal bedreigde soorten) al verdisconteerd in de toespitsing op 'aandachtssoorten'. Binnen deze toespitsing zijn ook de rode lijst-soorten Nederland en Vlaanderen opgenomen. De beoordeling per soortgroep is mogelijk aan de hand van de absolute verandering in aantallen en van de relatieve verandering ten opzichte van het totaal aantal in het studiegebied. Wanneer een absolute verandering niet kan worden bepaald, wordt het berekende verlies en het verwachte herstel van oppervlak geschikt leefgebied als relatieve maat genomen om verandering per soortgroep te beoordelen. Met name voor aandachtssoorten broedvogels en kust- en watervogels is de verwachting dat de relatieve verandering van aantallen beoordeeld moet worden aan de hand van veranderingen in areaal geschikt leefgebied. In Tabel 2-5 wordt per vogelgroep een koppeling gemaakt met habitattypen die als belangrijkste leefgebied gelden voor deze groep.

De beoordeling op dit hoofdcriterium vindt plaats per soortgroep; er wordt niet één geaggregeerde weging voor het aspect als geheel berekend. De beoordeling wordt gebaseerd op de relatieve veranderingen in aantallen per soortgroep per gebied conform de criteria zoals weergegeven in Tabel 2-4. De score per soortgroep wordt bepaald door de beoordeling voor de onderscheiden gebieden per gebied te middelen. Hierbij worden alleen gebieden meegewogen waar de soortgroep voorkomt; de beoordeling van effecten op amfibieën wordt dus niet beïnvloed door het meewegen van '0'-effecten op deze soortgroep in het Zwin.

Tabel 2-4: Beoordeling effecten op (inter)nationale diversiteit soorten in m.e.r.-kader

Relatieve aantalsverandering per gebied	Beoordeling (m.e.r.-kader)
> + 50%	+++
+ 20% tot + 50%	++
+ 5 tot + 20%	+
- 5 tot + 5%	0
- 5 tot - 20%	-
- 20% tot - 50%	--
< - 50%	---

Tabel 2-5: Onderverdeling van aandachtsoorten broedvogels en kust- en watervogels in vogelgroepen en koppeling met habitatype dat dient als belangrijkste leefgebied

Vogelgroep	Habitatype	Gebruik
Meeuw en sterns	H1140 Droogvallende slik- en zandplaten	Foerageergebied
	H1330 Atlantische schorren	Broedgebied
	H2130 Vastgelegde duinen	Broedgebied
Ganzen eenden	H1140 Droogvallende slik- en zandplaten	Foerageergebied
	H1310 Zilte pionierbegroeiingen	Foerageergebied
	H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie	Foerageergebied
	H1330 Atlantische schorren	Foerageergebied + broedgebied
	H2130 Vastgelegde duinen	Broedgebied
	H6510 Laaggelegen, schraal hooiland	Foerageergebied
Steltlopers	H1140 Droogvallende slik- en zandplaten	Foerageergebied
	H1330 Atlantische schorren	Broedgebied
	H2130 Vastgelegde duinen	Broedgebied
	H6510 Laaggelegen, schraal hooiland	Broedgebied
Viseters	H1140 Droogvallende slik- en zandplaten	Foerageergebied
Moerasvogels	H1330 Atlantische schorren	Foerageergebied, broedgebied

Natuurlijke kenmerken

Op grond van de Habitatrichtlijn dienen mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden - naast de invloed op soorten en habitats waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt - tevens beoordeeld te worden op de eventuele aantasting van de natuurlijke kenmerken. Uit de nota 'Beheer van Natura 2000-gebieden' (Europese Commissie, 2000), de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (Min. LNV, 2006a) en het Geactualiseerd MER-Richtlijnenboek fauna en flora (Soresma, 2005) blijkt dat met 'natuurlijke kenmerken' bedoeld wordt:

- coherentie van ecologische structuur en functies;
- gaafheid van een gebied;

- volledigheid (in ecologisch opzicht);
- resistentie (herstelvermogen);
- vermogen tot ontwikkeling in een voor de instandhouding gunstige zin.

De natuurlijke kenmerken moeten hierbij worden gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen. In Nederland is het begrip 'natuurlijke kenmerken' uitgewerkt in de profielendocumenten van het Ministerie van LNV (heden EZ), met name in de vorm van ecologische randvoorwaarden. In het algemeen wordt de beoordeling van effecten toegespitst op concreet te benoemen soorten en habitats waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden (zie hierboven). In deze studie zijn effecten waar mogelijk kwantitatief getoetst voor zover het een toe- of afname van areaal estuariene natuur betreft. Voor het overige echter is voor een kwalitatieve benadering gekozen. In Vlaanderen is dit uitgewerkt in de kwaliteit van habitats, daarmee valt dat onder het hoofdcriterium diversiteit habitats.

2.3.2 Toetsing aan beschermingsregime EHS

Het ruimtelijk beleid voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken' van de EHS, waarbij tevens rekening wordt gehouden met andere gebiedsbelangen. Het gaat hierbij om de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van de bodem, water en lucht, rust, stilte, duisternis en openheid, de landschapsstructuur en belevingswaarde.

Voor de EHS geldt het 'nee, tenzij'-principe: ingrepen zijn niet toegestaan indien deze de wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied (de actuele en potentiële natuurwaarden) significant aantasten, tenzij er geen reële alternatieven zijn en sprake is van groot openbaar belang. De effecten dienen in dat geval zo goed mogelijk te worden gemilderd, resterende effecten moeten worden gecompenseerd.

De natuurdoelen uit het Natuurbeheerplan Zeeland vormen de basis voor het definiëren van de wezenlijke waarden en kenmerken. Of een significante impact optreedt, zal kwalitatief beoordeeld worden op basis van expertjudgement.

2.3.3 Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998

Bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 is in eerste instantie uitgegaan van de instandhoudingsdoelen en de begrenzing uit het ontwerpaanwijzingsbesluit en de brief van het toenmalig Ministerie van LNV (heden EZ) aan GS van Provincie Zeeland, dd 28 mei 2010 (kenmerk PDN-2010/219), waarin reeds duidelijkheid werd geboden over hoe het aanwijzingsbesluit/ de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder zouden luiden.

Negatieve effecten in Natura 2000-gebieden moeten volgens de Natuurbeschermingswet 1998 via een passende beoordeling of verslechteringstoets worden beoordeeld aan de hand van het optreden van de (kans op) significant negatieve effecten. Voor de Nederlandse mer-procedure zal een passende beoordeling worden uitgevoerd voor het uiteindelijk gekozen voorkeursalternatief (VKA). De beoordeling van significantie is primair gebaseerd op het eventuele optreden van negatieve effecten in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende gebied (zie instandhoudingsdoelstellingen in het 'Overzicht Vlaamse en Nederlandse Instandhoudingsdoelstellingen' in Bijlage). Dit betekent dat de toetsing wordt toegespitst op negatieve effecten op soorten en habitats waarvoor het betreffende gebied is aangewezen respectievelijk aangemeld.

In eerste instantie gaat het om de beoordeling van significantie van effecten van duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin als zelfstandig project. Van alle verwachte effecten – ook en vooral van niet significante, maar ook niet verwaarloosbare effecten – moet vervolgens ook de mogelijke significantie van effecten in combinatie met andere projecten en handelingen worden beoordeeld (cumulatieve effecten). In dit rapport wordt volstaan met een globale passende beoordeling voor Vlaanderen en Nederland.

Voor de Nederlandse procedure is een definitieve passende beoordeling voor het Voorkeursalternatief als een aparte rapportage (Arcadis, 2013) opgeleverd, op basis van het definitieve inrichtingsplan (Technum-Tractebel Engineering, 2010).

Permanente effecten

Beoordeling van significantie van effecten (passende beoordeling) wordt gedaan aan de hand van een kwantitatieve voorspelling van (negatieve) effecten op habitats en soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt.

De voorspelde veranderingen worden in eerste instantie gerelateerd aan de huidige omvang van areaal of populatie van habitats en soorten per Natura 2000-gebied waar voor deze soorten en habitats een instandhoudingsdoelstelling geldt: de procentuele afname per soort of habitat per gebied. De beoordeling van effecten op de kwaliteit van de habitats wordt, indien de gegevens dat toelaten ook gekwantificeerd. De kwaliteit van een bepaald habitattype wordt vaak door meerdere parameters bepaald. Voor het eindoordeel geldt dat het grootste negatieve effect maatgevend is; dit betekent dat bij een significant effect op slechts één van de parameters het totale effect als 'significant' wordt beoordeeld.

Tabel 2-6: Drempelwaarden voor afname van de populatieomvang of het areaal van een soort of habitat in Natura 2000 gebieden

Drempelwaarde	Beoordeling effect
Afname < 1 procent	niet significant
1 procent ≤ afname ≤ 5 procent	afhankelijk van context (bepalen van geval tot geval)
Afname >5 procent	significant

De overwegingen die een rol spelen bij een afname tussen de 1 procent en de 5 procent zijn onder andere de doelstelling voor de soort of habitat in het Natura 2000-gebied (huidige omvang handhaven of herstel/ontwikkeling), staat van instandhouding (landelijk en per gebied), de relatieve bijdrage van het gebied aan het landelijk doel, de landelijk opgave voor de betreffende soort of habitat. Effectvoorspellingen worden in de meeste gevallen voorzien van onzekerheidsmarges. Op grond van voorzorgsbeginsel wordt bovengenoemde toetsing steeds gedaan aan de hand van de meest negatieve waarde in de vermelde bandbreedte.

Tijdelijke effecten

Bij de toetsing van tijdelijke effecten is eveneens een ondergrens gehanteerd van 1 procent. Er is echter geen vaste bovengrens gehanteerd waarboven tijdelijke effecten significant zijn. Bij de beoordeling is rekening gehouden met de omvang en duur van het tijdelijke effect en met de populatiedynamiek en mate van bedreiging van de desbetreffende soort.

Soorten en habitats met een instandhoudingsdoelstelling

In Nederland zijn de formele aanwijzingsprocedures volgens artikel 10a van de Natuurbeschermingswet 1998 opgestart. Naar aanleiding van door de Provincie Zeeland

ingediende beschouwingen op het ontwerp-aanwijzingsbesluit, heeft het toenmalig Ministerie van LNV (heden EZ) de provincie een brief gestuurd dd. 28 mei 2010, aangaande het definitieve aanwijzingsbesluit voor Zwin & Kievittepolder, waarin staat dat de habitats en soorten ongewijzigd zullen blijven, maar dat er kleine aanpassingen komen op gebied van uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. In dit milieueffectrapport werd daarom bij de beoordeling uitgegaan van soorten en habitats zoals genoemd in het ontwerp-aanwijzingsbesluit en van de instandhoudingdoelen (behoud/uitbreiding/verbetering) zoals genoemd in de brief van LNV. Ondertussen is het aanwijzingsbesluit ook definitief vastgesteld (Ministerie EZ, 2013).

2.3.4 Toetsing aan de Flora- en faunawet

Om helder te krijgen of er verboden handelingen vanwege de Flora- en faunawet plaats kunnen gaan vinden en of daarvoor eventueel een ontheffing noodzakelijk is, dienen de volgende vragen beantwoord te worden:

- Zijn er beschermde planten of dieren in het projectgebied aanwezig, en zo ja, welke?
- Kunnen er verboden handelingen vanwege de Flora- en faunawet optreden op deze soorten ten gevolge van de uitvoering van het project?

Om helder te krijgen of er verboden handelingen vanwege de Flora- en faunawet plaats kunnen gaan vinden en of daarvoor eventueel een ontheffing noodzakelijk is, zijn de volgende onderdelen in de beoordeling opgenomen:

1. De aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Per soortgroep is aangegeven welke soorten in en nabij het projectgebied voor (kunnen) komen.
2. Per soort of soortgroep is beschreven of, en zo ja welke invloeden het project heeft of kan hebben.
3. Deze invloeden zijn getoetst aan de Flora- en faunawet: er wordt antwoord gegeven op de vraag of er verboden handelingen plaatsvinden met het uitvoeren van de voorgenomen ingreep.
4. Indien er verboden handelingen plaats (kunnen gaan) vinden, is beoordeeld of het aanvragen van een ontheffing noodzakelijk is. Hierbij wordt bepaald of milderende of compenserende maatregelen nodig zijn en welk afwegingskader van toepassing is op de betreffende soorten.

2.3.5 Toetsing aan het Decreet Natuurbehoud

2.3.5.1 Vlaams Ecologische Netwerk (VEN)

Volgens Artikel 26 bis van het decreet van natuurbehoud, mag geen toestemming of vergunning verleend worden voor een activiteit die onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kan veroorzaken. In dat kader dient een VEN-toets te gebeuren waarbij nagegaan wordt in hoeverre onherstelbare en onvermijdbare schade aan de natuur in het VEN-gebied wordt aangebracht. Voor het uitvoeren van deze VEN-toets wordt het verlies aan oppervlak VEN-gebied bepaald. Daarbij wordt de vervangbaarheid van de verdwenen waardevolle natuurtypes aangegeven en de wijze waarop dit verlies gecompenseerd zal worden.

2.3.5.2 Speciale beschermingszone

In Vlaanderen zijn de verplichtingen die voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijnen al sinds 1997 via het Decreet natuurbehoud verankerd in nationale wet- en regelgeving. Dit betekent dat een vergunningsplichtige activiteit, een plan of een programma waarvan kan

worden verondersteld dat het een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken (zie instandhoudingsdoelstellingen in Bijlage C Overzicht Vlaamse en Nederlandse Instandhoudingsdoelstellingen) van een Speciale Beschermingszone (SBZ) kan veroorzaken, dient te worden onderworpen aan een zgn. 'passende beoordeling' wat betreft de betekenisvolle effecten voor de SBZ. In artikel 36ter van het Decreet natuurbehoud 1997 wordt verder gesteld dat alle nodige maatregelen dienen te worden genomen om

1. elke verslechtering van de natuurkwaliteit en het natuurlijk milieu van de habitats van bijlage I van dit decreet en van de habitats van de soorten vermeld in de bijlagen II, III en IV van dit decreet in een Speciale Beschermingszone te vermijden;
2. elke betekenisvolle verstoring van een soort vermeld in de bijlagen II, III of IV van dit decreet in een Speciale Beschermingszone te vermijden.

In het Geactualiseerde MER-richtlijnenboek Fauna & Flora (Soresma, 2005) wordt aangegeven wat onder een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken of verstoring van een soort dient te worden verstaan:

- Een *betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken* van een Speciale Beschermingszone is een aantasting die meetbare en aantoonbare gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken van een Speciale Beschermingszone, in de mate dat er meetbare en aantoonbare gevolgen zijn voor de staat van instandhouding van de soort(en) of de habitat(s) waarvoor de Speciale Beschermingszone is aangewezen of voor de staat van instandhouding van de soort(en) vermeld in bijlage III van het Natuurdecreet voor zover voorkomend in de betreffende Speciale Beschermingszone;
- Een *betekenisvolle verstoring van een soort* is een verstoring die meetbare en aantoonbare gevolgen heeft voor de staat van instandhouding van een soort. Factoren die als dusdanig kunnen worden beschouwd, zijn:
 - elke activiteit die bijdraagt tot de afname op lange termijn van de grootte van de populatie (populatieomvang) van de betrokken soort in het gebied of tot een geringe afname waardoor in vergelijking met de begintoestand de soort niet langer een levensvatbare component van de natuurlijke habitat kan blijven;
 - elke activiteit die ertoe bijdraagt dat het verspreidingsgebied van de soort in het gebied kleiner wordt of dreigt te worden;
 - elke activiteit die ertoe bijdraagt dat de omvang van de habitat van de soort in het gebied kleiner wordt.

Uit bovenstaande definitie blijkt dat de aantasting van de natuurlijke kenmerken vooral wordt geïnterpreteerd als een (negatieve) beïnvloeding van de staat van instandhouding van habitats en soorten. Deze worden als volgt omschreven:

- De *staat van instandhouding van een habitat* is de som van de invloeden die op de betrokken habitat en de daar voorkomende typische soorten inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de natuurlijke verspreiding, de structuur en de functies van die habitat of die van invloed kunnen zijn op het voortbestaan op lange termijn van de betrokken typische soorten in het Vlaamse Gewest;
- De *staat van instandhouding van een soort* is het effect van de som van de invloeden die op de betrokken soort inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de verspreiding en de grootte van de populaties van die soort in het Vlaamse Gewest.

Op basis van deze definities, die zijn opgesteld op basis van Europese Richtlijnen, is het gerechtvaardigd de beoordeling van de significantie van eventuele negatieve effecten op de staat van instandhouding van habitats en soorten op vergelijkbare wijze uit te voeren in zowel het Vlaamse en het Nederlandse deel van het studiegebied. Dit betekent dat de voorspelde (gekwantificeerde) veranderingen in eerste instantie worden gerelateerd aan de huidige omvang van **areaal of populatie** van habitats en soorten per Speciale Beschermingszone waar voor deze soorten en habitats een instandhoudingsdoelstelling geldt: de procentuele afname per soort of habitat per gebied. De beoordeling van effecten op de **kwaliteit** van de habitats wordt, indien de gegevens dat toelaten ook gekwantificeerd. De kwaliteit van een bepaalde habitattypen wordt vaak door meerdere parameters bepaald. Voor het eindoordeel geldt dat het grootste negatieve effect maatgevend is; dit betekent dat bij een significant effect op slechts een van de parameters het totale effect als 'significant' wordt beoordeeld. Bij de beoordeling van de kwaliteit wordt daarnaast gebruik gemaakt van de beoordelingstabellen uit Heutz en Paelinckx (2005).

2.3.6 Toetsing aan het Bosdecreet

Voor de toetsing aan het bosdecreet wordt bepaald hoeveel hectare ontbossing er plaats zal vinden in het projectgebied. Daarbij zal een voorstel voor compensatie van het verloren bos worden gedaan.

2.3.7 Toetsing aan het Duinendecreet

Voor de toetsing aan het Duinendecreet wordt bepaald hoeveel hectare duinecotopen er verloren zal gaan in het projectgebied. Daarbij zal een voorstel voor compensatie van het verloren duinecotoop worden gedaan.

2.4 Effecten die geen deel uitmaken van het beoordelingskader

Toename lichtemissie

Als gevolg van aanleg- en onderhoudswerkzaamheden kunnen tijdelijke effecten optreden als gevolg van verstoring door licht. Deze effecten zullen zich voordoen wanneer werkzaamheden plaatsvinden in de avond of nacht. Omdat het niet voor de hand ligt dat werkzaamheden in deze periode zullen plaatsvinden is het verstorend effect van licht als ondergeschikt beschouwd ten opzichte van de overige versturende effecten (geluid, visuele aanwezigheid) en wordt het niet als zelfstandig effect beoordeeld.

Barrièrewerking

De aanlegwerkzaamheden hebben een geringe tijdelijke, barrièrewerking tot gevolg op soorten aanwezig in het projectgebied, zoals een barrière voor vogels tussen het foerageer- en rustgebied. Na voltooiing van de werkzaamheden zal deze tijdelijke barrière zich herstellen. Met het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder wordt een zout intergetijdengebied gecreëerd in een overwegend agrarische gebied. Voor de Boomkikker (welke in de Willem-Leopoldpolder voorkomt) wordt de mogelijkheid van uitwisseling tussen de Vlaamse en Nederlandse populatie hierdoor vrijwel onmogelijk. Milderende maatregelen in de vorm van een verbindingzone om de WL-polder kan deze barrièrewerking volledig opheffen en zelfs een extra impuls vormen voor daadwerkelijke uitwisseling tussen de verschillende populaties. Voor overige soorten zal dit zoute gebied geen barrière vormen of ze zullen profiteren van de maatregelen die genomen worden voor de Boomkikker. Met de aanleg van een deltadijk om de Willem-Leopoldpolder wordt een fysieke barrière aangelegd tussen het projectgebied en de directe (agrarische) omgeving. Weinig soorten zullen hiervan

hinder ondervinden, temeer omdat er nu ook al een dijk om de polder ligt. Door aanleg van een verhard fietspad op deze dijk wordt de barrièrewerking enigszins vergroot. De voorgenomen ingrepen in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder hebben vooral een tijdelijke barrièrewerking tot gevolg die na verloop van tijd zal verdwijnen door het ontstaan van een totaal nieuw ecologisch functionerend estuarien systeem.

In enkele van de alternatieven (alternatief 1 en 2) is het verwijderen van de Internationale Dijk voorzien. Dit zou eerder de barrièrewerking die van de dijk uitgaat opheffen. Echter, voor vogels en andere fauna vormt de dijk geen obstakel. Wanneer een open waterverbinding naar de Willem Leopoldpolder gecreëerd wordt, gaat ook geen barrièrewerking uit van de dijk voor planten, bodemfauna en vissen van het estuariene milieu.

Vermesting / eutrofiering

Als gevolg van het natuurontwikkelingsproject Zwin komen naar verwachting geen extra meststoffen in het gebied. Zolang er gebiedseigen grond gebruikt wordt bij het herinrichten van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder zal er geen sprake zijn van een toename van voedingsstoffen in het projectgebied. Althans niet in hoeveelheden in de bodem en oppervlaktewater die het ecologisch functioneren negatief beïnvloeden. Daarnaast zijn estuariene systemen van nature juist zeer voedselrijk. Effecten van vermesting of eutrofiering worden daarom niet verwacht.

Verdroging

Bij het inrichten van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder wordt ook het huidige waterlopenstelsel (verbreding, nieuwe verbinding, aanpassen kunstwerken) aangepast, dat wil zeggen wanneer de variant spuiwerking wordt toegepast. Hierdoor zal verdroging van het omliggende (agrarisch) gebied niet optreden en blijft de toevoer van polderwater naar het Zwin gewaarborgd. Effecten op flora en fauna als gevolg van verdroging worden niet verwacht.

Vergiftiging

De aanvoer van vergiftigde grond is a priori uitgesloten in Vlaanderen. Het Bodemsaneringsdecreet verplicht voorafgaand een Technisch Verslag voor grondverzet, wat zonder positieve resultaten aanvoer van grond onmogelijk maakt. Daarbij is de kans op aanvoer van vergiftigd (bodem-)materiaal helemaal uitgesloten, zolang er gebiedseigen grond gebruikt wordt bij het herinrichten van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder.

3. ONDERZOEKSMETHODE

3.1 (Inter)nationale diversiteit habitats

Het criterium '(Inter)nationale diversiteit habitats' of 'diversiteit van ecosystemen' wordt analoog aan het in het Strategische Milieueffectenrapport voor de Westerschelde toegepaste beoordelingskader (ProSes, 2004) in eerste instantie meetbaar gemaakt aan de hand van de oppervlakte (in ha) van natuurtypen en de voor het studiegebied relevante, aangemelde dan wel aangewezen EU-habitattypen.

Op basis van de vegetatiekartering en de omzetting die op basis daarvan naar Natura 2000 habitattypen werd gemaakt door Econnection (2006), is de huidige situatie voor habitats in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder beschreven. Tevens is gebruik gemaakt van de nieuwe habitattypenkaart die gemaakt is voor het Nederlandse deel van het Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder (Arcadis 2010). Voorts zijn op basis van bestaande kaarten uit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van Nederland de toegekende natuurbeheertypen en uit het Vlaamse deelgebied de Regionaal Belangrijke Biotopen – RBB's beschreven. Vervolgens zijn de verschillende alternatieven en varianten uit het MER (begrenzing, oppervlakte, uitvoeringswijze) bekeken en zijn de te verwachten effecten op de aanwezige natuurwaarden (habitats) bepaald. Wij hebben daarbij de referentiesituatie (in 2010) vergeleken met de te verwachten korte termijn effecten (2015, dus kort nadat de uitvoering gereed is) en de middellange termijn (2030, nadat de natuurlijke processen gedurende 15-20 jaar hun gang hebben kunnen gaan). Vervolgens is een effectscore op habitats per alternatief met of zonder varianten toegekend. Bij het bepalen van de effecten op korte termijn is vooral gekeken naar ruimtebeslag, vergraving, vernatting, verdroging, verzilting, verzoeting, etc. Voor de lange termijnontwikkeling is vooral beoordeeld op kansen voor natuurherstel en ontwikkeling, gebaseerd op de verwachtingen ten aanzien van morfodynamische processen, waterkwaliteit en schorvegetatie-ontwikkeling. Hierbij is gebruik gemaakt van literatuur betreffende herstel van estuariene systemen en van expert judgement.

Naast het oppervlaktecriterium wordt de kwaliteit van de habitattypen afgemeten aan een aantal daarvoor representatieve graadmeters. In Nederland zal de kwaliteit van habitattypen worden beoordeeld aan de hand van de Profielendocumenten van LNV. Het aspect is in Vlaanderen op landelijk niveau voldoende uitgewerkt om in dit milieueffectrapport en de bijbehorende passende beoordeling te kunnen toepassen³. Voor het in beeld brengen van de kwaliteit van de habitattypen wordt daarom aangesloten bij wat daarover impliciet in het Nederlandse ontwerp- en definitief aanwijzingsbesluit (respectievelijk Ministerie LNV, 2006 en Ministerie EZ, 2013) en in de instandhoudingsdoelstellingen voor het Vlaamse deel van het studiegebied is opgenomen (Adriaensen e.a., 2005). Voor een deel sluit dit aan bij componenten van het in het kader van de strategische milieueffectrapportage Ontwikkelingsschets 2010 ontwikkelde beoordelingskader Natuurlijkheid.

³ In Vlaanderen zal het gaan om habitatstructuur en structuurbepalende processen, vegetatie (incl. typische plantensoorten), typische faunasoorten, verstoring en het, niet Europees vereiste criterium 'Landschap' (Heutz & Paelinkx, 2005). Voor Vlaanderen is de beoordeling van het aspect 'kwaliteit habitattypen' alleen uitgewerkt voor de schortypen H1310, H1320 en H1330, met uitzondering van de typische faunasoorten (Heutz & Paelinkx, 2005).

3.2 (Inter)nationale diversiteit soorten

Het criterium '(inter)nationale diversiteit soorten' wordt in het toetsings- en vergelijkingskader operationeel gemaakt door middel van het voorkomen van zogenoemde 'aandachtssoorten' van verschillende soortgroepen in het studiegebied. Bij het identificeren van aandachtssoorten spelen bedreigdheid en zeldzaamheid op (inter)nationale schaal een belangrijke rol: alleen soort(groep)en die een beleidsmatige status hebben gekregen, verdienen het predikaat 'aandachtsoort'.

Voor een vrij groot aantal soortgroepen zijn inmiddels lijsten beschikbaar van soorten die op nationale en/of internationale schaal als bedreigd worden beschouwd in de vorm van beschermde soorten, nationale en internationale rode lijsten, lijsten van internationale richtlijnen en conventies, et cetera. Deze lijsten vormen de basis voor het definiëren van 'aandachtssoorten'. Zowel soorten die juridische bescherming genieten op grond van Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en Decreet Natuurbehoud 1997, als soorten die alleen beleidsmatig van belang zijn (zoals Rode Lijstsoorten en doelsoorten) worden als aandachtssoort beschouwd; bij de toetsing en vergelijking van effecten wordt wel onderscheid gemaakt naar verschillende juridische regimes (zie paragraaf 2.2.1).

Alleen soortgroepen waarvoor op deze manier aandachtssoorten kunnen worden bepaald, die in het studiegebied voorkomen en waarover voldoende verspreidingsgegevens beschikbaar zijn worden als parameter voor het criterium '(inter)nationale diversiteit soorten' meegenomen.

Afhankelijk van de beschouwde soortgroep zijn daarbij als te hanteren eenheden de aantallen vindplaatsen, exemplaren, seizoensmaxima of broedparen gebruikt. Als dat niet mogelijk is, bijvoorbeeld omdat het aan voldoende gedetailleerde gegevens ontbreekt, wordt per deelgebied de aan- of afwezigheid van bepaalde soorten als maat gebruikt. Er vindt geen verdere weging plaats van categorieën aandachtssoorten.

Hieronder volgt een korte toelichting bij de selectie van aandachtssoorten voor de soortgroepen die in dit milieueffectrapport als parameter in het toetsings- en vergelijkingskader natuur worden meegenomen:

- hogere planten;
- broedvogels;
- foeragerende water- en kustvogels;
- vissen;
- macrobenthos;
- overige (terrestrische en aquatische) fauna.

In het studiegebied komen tientallen aandachtssoorten voor. In de beschrijving van de huidige situatie in hoofdstuk 4 is van alle voorkomende aandachtssoorten de status aangegeven.

De effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van de te verwachten ontwikkeling van habitats of het verlies daarvan.

3.2.1 Hogere planten

Op de schorren en andere, boven de hoogwaterlijn gelegen delen van het studiegebied komen diverse bijzondere soorten hogere planten voor. In dit milieueffectrapport wordt de huidige situatie voor aandachtssoorten hogere planten zowel voor Nederland als Vlaanderen aan de hand van recente gegevens beschreven.

Voor de verschillende alternatieven en varianten wordt bepaald welk deel van het habitat waarin de soorten voorkomen zal verdwijnen of juist uitbreiden, waar mogelijk direct gekoppeld aan de actuele of geprefereerde standplaatsen van de betreffende soorten, voor zover bekend.

3.2.2 Broedvogels

Voor broedvogels is de eerder gebruikte lijst van aandachtssoorten aangepast aan de nieuwste Rode Lijst (2004). Met de soorten van Bijlage 1 van de Vogelrichtlijn worden deze soorten als aandachtssoorten beschouwd. Alle inheemse vogels zijn beschermd. Omdat dit ook alle (zeer) algemene soorten betreft is het niet zinvol al deze soorten gekwantificeerd op te nemen in het toetsings- en vergelijkingskader natuur. Hierdoor zouden eventuele effecten op nationaal en/of internationaal bedreigde soorten te veel ondersneeuwen. Dit geldt ook voor een aantal soorten van bijlage 2 van de Bonn Conventie en van bijlage 2 van AEWA-overeenkomst. Bij de toetsing aan de Flora- en faunawet en het opstellen van eventuele ontheffingsaanvragen dient in meer algemene termen alsnog ingegaan te worden op het voorkomen van en eventuele effecten op algemene (broed)vogelsoorten. Het voorkomen van aandachtssoorten wordt gekwantificeerd door middel van het aantal broedparen of territoria.

Voor de verschillende alternatieven en varianten wordt bepaald welk deel van het habitat (met name schorren en zilte graslanden) waarin de broedvogelsoorten voorkomen zal verdwijnen of juist uitbreiden, waar mogelijk direct gekoppeld aan de actuele of geprefereerde broedlocaties van de betreffende soorten.

3.2.3 Foeragerende water- en kustvogels

Zowel in Nederland als in Vlaanderen zijn alle inheemse vogels beschermd op grond van respectievelijk de Flora- en faunawet en het decreet Natuurbehoud. De aandachtssoorten zijn geselecteerd op grond van voorkomen op Bijlage I van de Vogelrichtlijn en de Nederlandse Rode Lijst (2004). In Vlaanderen bestaan geen specifieke lijsten voor niet-broedvogels. Voor de selectie van aandachtssoorten niet-broedvogels is daarom gebruik gemaakt van de Bijlage 1 van de Vogelrichtlijn doelsoortenlijst. Vogelsoorten van bijlage 2 van de Bonn Conventie en bijlage 2 van de AEWA-overeenkomst zijn *niet* meegenomen, omdat hierop (om onduidelijke redenen) vrij veel in Nederland en omliggende landen (zeer) talrijke vogelsoorten zijn vermeld.

Voor de verschillende alternatieven en varianten wordt bepaald welk deel van het habitat (met name slikken, jong schor en zilte graslanden) waar de vogelsoorten voorkomen zal verdwijnen of juist uitbreiden, waar mogelijk direct gekoppeld aan de actuele of geprefereerde foerageerlocaties van de betreffende soorten.

3.2.4 Vissen

Vissen worden beschermd door de Habitatrichtlijn (Bijlage 2) en Rode lijsten. Daarnaast zijn verschillende vissen als doelsoorten aangewezen in Bal e.a. (2001). Aandachtssoorten zijn geselecteerd op grond van de volgende criteria: Bijlage 2 van de Habitatrichtlijn,

Nederlandse en Vlaamse Rode lijsten en beschermde soorten (Flora- en faunawet) tabel 2 en 3.

Voor de verschillende alternatieven en varianten wordt bepaald welk deel van het habitat (met name ondiep water, baaien en geulen) waarin de vissoorten voorkomen zal verdwijnen of juist uitbreiden, waar mogelijk direct gekoppeld aan de actuele of geprefereerde paalocaties van de betreffende soorten.

3.2.5 Macrobenthos

Macrobenthos betreft een diverse groep van aquatische dieren die in het zoute water en het intergetijdengebied leeft. Het gaat om schelpdieren, kreeften, krabben, garnalen, wormen en etc. die een belangrijke schakel in het voedselweb vormen, omdat zij als voedselbron dienen voor vogels en vissen.

3.2.6 Overige (terrestrische) fauna

Onder de noemer 'overige (terrestrische en aquatische) fauna' worden enkele soortgroepen meegenomen, waarvan maar weinig soorten in het studiegebied voorkomen. Het betreft tevens soorten waarover vooral wat meer globale verspreidingsgegevens beschikbaar zijn (bijvoorbeeld presentie per kilometerhok), nauwelijks aantalschattingen. Deze soortgroepen zijn:

- weekdieren;
- insecten;
- amfibieën en reptielen;
- landzoogdieren.

Qua weekdieren gaat het specifiek om de Nauwe korfslak, die geldt als aanwijzingssoort voor Zwin & Kievittepolder.

Qua amfibieën gaat het specifiek om de Kamsalamander en de Boomkikker voor Kievittepolder en Oudelandse Polder.

Wat insecten betreft wordt uitgegaan van het eerdere strategisch milieueffectenrapport en onderliggende studies. Hierin is de beoordeling mede gebaseerd op het voorkomen van eventuele effecten op aandachtsoorten uit drie soortgroepen: dagvlinders, libellen en sprinkhanen en krekels. Aandachtsoorten zijn soorten van de Rode Lijst en/of doelsoorten. Er komen in het studiegebied geen beschermde (Flora- en faunawet en Habitatrichtlijn) insecten voor.

Aandachtsoorten amfibieën en reptielen hebben betrekking op slechts twee of drie soorten, die echter wel een hoge juridische status hebben (Flora- en faunawet tabel 3/ Habitatrichtlijn Bijlage 4). Deze soorten zijn tevens doelsoort, twee zijn Rode Lijstsoort. Vanwege de aard van beschikbare gegevens wordt de huidige situatie beschreven aan de hand van presentie per gebied, eventueel in combinatie met het areaal geschikt biotoop.

Hoewel er alleen globale verspreidingsgegevens beschikbaar zijn worden landzoogdieren als soortgroep (opnieuw) opgenomen in het beoordelingskader natuur. Als aandachtsoorten landzoogdieren worden soorten meegenomen die vermeld zijn op de Rode Lijst, op Bijlage 2 en/of 4 van de Habitatrichtlijn, als doelsoorten volgens het Handboek Natuurdoeltypen en

beschermde soorten (Flora- en faunawet) tabel 2 en 3. Als maat wordt uitgegaan van presentie per gebied, eventueel in combinatie met het areaal geschikt biotoop.

Voor de verschillende alternatieven en varianten wordt bepaald welk deel van de habitats (met name duinvegetaties, oud schor, zilte- en bloemrijke graslanden, dijken, poelen, bossages) waaraan deze soorten gebonden zijn zullen verdwijnen of juist uitbreiden, waar mogelijk direct gekoppeld aan de actuele of geprefereerde voortplantingslocaties van de betreffende soorten.

3.3 Natuurlijke kenmerken

Op grond van de Habitatrichtlijn worden mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden - naast de invloed op soorten en habitats waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt - tevens beoordeeld op de eventuele aantasting van de natuurlijke kenmerken. Uit de nota 'Beheer van Natura 2000-gebieden' (Europese Commissie, 2000), de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (Min. LNV, 2006a) en het Geactualiseerd MER-Richtlijnenboek (Soresma, 2005) blijkt dat met 'natuurlijke kenmerken' bedoeld wordt:

- coherentie van ecologische structuur en functies;
- gaafheid van een gebied;
- volledigheid (in ecologisch opzicht);
- resistentie (herstelvermogen);
- vermogen tot ontwikkeling in een voor de instandhouding gunstige zin.

De natuurlijke kenmerken worden hierbij gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen. Bovengenoemde begrippen hebben een hoog abstractiegehalte, maar zijn te betrekken op het ecologisch functioneren en de biodiversiteit van een slufteergebied als het Zwin. De coherentie van het slufteergebied hangt af van de aanwezigheid en onderlinge samenhang van elementen die daarin thuishoren, zoals strand, duinen, een brede geul en krekenspatroon, slikken en schorren, die tezamen onder invloed van natuurlijke processen onder invloed van wind en zeewater het kenmerkend dynamisch leefgebied van kusthabitats en –soorten vormen. De gaafheid wordt bepaald door de mate van menselijke invloeden op het gebied waardoor natuurlijke processen belemmerd worden en de diversiteit en kwaliteit van landschap, habitats en soorten beknot. Volledigheid van het gebied hangt af van de aanwezigheid of afwezigheid van kenmerkende habitats en soorten, maar ook van het optreden van natuurlijke processen. Het herstelvermogen hangt af van de randvoorwaarden die aanwezig zijn, met name de mate van vrijheid die natuurlijke processen krijgen om het slufteerlandschap te vormen (dynamiek van water en wind, zoals, maximale inundatiefrequentie en -duur, openheid van landschap voor aanvoer van zand de wind etc). Door maximale dynamiek toe te staan zal het herstelvermogen van kusthabitats (oppervlak en kwaliteit) en de daarvan afhankelijke populaties planten en dieren toenemen. En juist daardoor zal het vermogen tot ontwikkeling van een gunstige staat van instandhouding van soorten en habitats gewaarborgd worden. Tot op heden zijn er onvoldoende methoden ontwikkeld om deze natuurlijke kenmerken in meer concrete parameters te operationaliseren. In het algemeen wordt de beoordeling van effecten toegespitst op concreet te benoemen soorten en habitats waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden (zie hierboven). In België is dit uitgewerkt in de kwaliteit van habitats, daarmee valt dat onder het hoofdcriterium diversiteit habitats. In Nederland is 'natuurlijke kenmerken' verder uitgewerkt in de Profielendocumenten. In deze studie zijn de effecten daarom waar mogelijk kwantitatief getoetst aan dit criterium voor zover het een toe- of afname van areaal estuariene natuur betreft. Voor het overige echter is voor een kwalitatieve benadering gekozen.

Voor de beoordeling van de natuurlijke kenmerken in de verschillende alternatieven en varianten ten opzichte van de huidige situatie maken wij gebruik van de definitie van estuariene natuur die wij opstelden voor de alternatievennota (Arcadis 2007 - zie onderstaand tekstvak). Opgemerkt moet worden dat het Zwin zich bevindt in de westelijke monding van het Schelde-estuarium, waar de invloed van zoet rivierwater vrij gering is.

Tevens wordt bij de beoordeling van natuurlijke kenmerken gebruik gemaakt van de Profielendocumenten van LNV.

De ontwikkeling van habitat en soorten is voor het Zwin redelijk te voorspellen. De uitbreiding van habitats en bijbehorende soorten in de Willem-LeopoldPolder voor korte en middellange termijn (2030) is uitsluitend globaal en kwalitatief te voorspellen, omdat geen morfodynamische modelleringen zijn uitgevoerd. Het ontbreken van hoogtekarten voor de nieuwe situatie zal uitsluitend globale uitspraken toestaan van te ontwikkelen verhoudingen tussengeulen en kreken, slikken en jong schor (zie deelrapport water). De kwaliteit van habitats in het Zwin en WLPolder wordt beoordeeld op grond van de voorspelde dynamiek (stroomsnelheden, overstromingsfrequentie, -duur en -hoogte), alsmede de te verwachten saliniteit van het water. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bestaande literatuur en expert judgement over ecologische herstelmaatregelen in estuariene en zoute milieus.

Voor het criterium Natuurlijke Kenmerken vergelijken wij alleen alternatieven en varianten in de toekomstige situatie in 2030 met de referentiesituatie in het Zwin zelf en beoordelen tevens de gevolgen van de uitbreiding van het Zwin naar de Willem-Leopold Polder voor het ecosysteem Zwin als geheel. Natuurlijke Kenmerken van het gebied worden niet in de aanlegfase beoordeeld, aangezien er dan slechts sprake is van verandering van de structuur en grootte van het gebied met een daaraan gepaard gaande tijdelijke verstoring, waarbij natuurlijke processen en biodiversiteit nog niet in evenwicht zijn met de nieuwe situatie.

Definitie estuariene natuur

Estuariene natuur is natuur die zich ontwikkelt in het contact tussen zoet en zout water, en wordt met name aangetroffen waar rivieren in zee stromen. Hét kenmerk van estuariene natuur is dynamiek, die vooral veroorzaakt wordt door de getijdebewegingen van de zee (eb en vloed), en de continue afstroming van het zoete rivierwater. Maar ook de werking van wind zorgt in onze streken meest open kustgebieden voor aanvullende dynamiek. Genoemde dynamiek (stroming van water en transport van sediment) zorgt voor processen (erosie en sedimentatie) die een sterke invloed uitoefenen op de geomorfologie van rivierdelta's en kustgebieden. Er is sprake van een uitgesproken wisselwerking tussen land, zee, rivier en getijde, zogenaamde morfodynamiek. Geulen verleggen zich voortdurend, er is sprake van verzanding, opslibbing, een continu veranderend intergetijdengebied, en wisselende zoutconcentraties.

Estuariene gebieden kenmerken zich derhalve door een veelheid aan natuurlijke overgangen, die als gevolg van het getij tot ver stroomopwaarts in de rivier merkbaar zijn. Er zijn overgangen van droog naar nat, van zoet naar zout, van stabiele naar instabiele bodems. Deze kunnen zowel optreden over grotere afstanden (denk aan de benedenloop van de rivier tot in zee), maar ook over kortere afstanden van een meter tot een kilometer (bijvoorbeeld op overgangen van land naar water, of van diep naar ondiep water). Overgangen van recente ontstane naar oudere opslibbingsgebieden kennen eveneens verschillende habitats met bijbehorende vegetatietypen. Kenmerkend zijn strand en duinen, diep en ondiep water, zandplaten, geulen en kreken met zachte oevers, en intergetijdengebieden met slikken en schorren met verschillende overstromingshoogtes en overstromingsfrequenties. Op het strand en in de duinen ontstaan door wind en zandtransport duinen in allerlei leeftijdsstadia (van embryonale tot vastgelegde duinen, die sterk verschillen in dynamiek en kalkgehalte). Door stormen en golfslag kunnen daar weer doorbraken plaatsvinden, zodat een dynamische kust met sluffers en achterliggende overstromingsgebieden ontstaan. In overstromingsgebieden langs de gehele lengte van het estuarium is sprake van een voortdurende successie van de vegetatie, afhankelijk van overstromingsfrequentie

en –hoogte, van sedimentatiesnelheden en veranderingen in zoutgehaltes. Zo zijn er laaggelegen (jonge) schorren en ook hoge (oude) schor, en echte zoute schorren dicht bij de kust, maar stroomop langs de rivier kunnen ook brakwaterschorren en moerassen ontstaan van verschillende leeftijden en zoutgehaltes. Estuaria zijn meestal voedselrijk (hoge primaire productie) en kennen daardoor én vanwege de grote dynamiek en de verscheidenheid aan leefgebieden een bijzonder hoge biodiversiteit. De aanwezige habitats en gradiënten op micro- en macroschaal herbergen ontelbare leefgebieden van voor estuaria kenmerkende planten en diersoorten.

Soortgroepen die een wezenlijk onderdeel uitmaken van een estuarien ecosysteem zijn zoutminnende en kalkminnende planten, algen, bodemfauna (wormen, weekdieren en geleedpotigen), vissen (zowel zoete als zoute soorten), zeezoogdieren, vogels (met name steltlopers en eenden), amfibieën, reptielen, dagvlinders, sprinkhanen, bijen en andere insecten, etc.

De kwaliteit van estuariene natuur hangt in hoge mate af van de vrijheid die natuurlijke processen krijgen. Vanwege belangen als veiligheid, scheepvaart en landbouw heeft de mens soms ingrijpende maatregelen getroffen die een estuarium in haar functioneren flink heeft ingeperkt. Denk hierbij aan inpolderingen, de aanleg van dijken en andere maatregelen voor regulering van de waterhuishouding, de aanleg van havens en ingrepen aan vaargeulen. Herstel van habitats is gewenst en behoort tot de opgaven zoals gesteld in de Europese Habitatrichtlijn. Eén van de belangrijkste te treffen maatregelen is het herstel van natuurlijke processen, inclusief herstel van dynamiek, voor zover de veiligheid dat toelaat. Van belang voor het herstel en natuurlijk functioneren van slikken en schorvegetaties is dat de gehele bandbreedte van overstromingsfrequentie, duur en hoogte bereikt wordt.

Het getijdenlandschap in Vlaanderen verkeert thans in ongunstige staat van instandhouding. Daarom heeft Vlaanderen een speciale instandhoudingsdoelstelling geformuleerd voor het totale getijdenlandschap. Voor een duurzame instandhouding wordt een gunstige staat van instandhouding van het intergetijdengebied (Getijdenlandschap) vooropgesteld. Voor een goede uitwerking van grootschalige natuurlijke processen in het natuurstype 'nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap' geven Bal e.a. (2001) een aaneengesloten **minimumareaal** op van **500 ha**.

4. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE

4.1 Inleiding

In dit milieueffectrapport wordt het belang van de effecten van de verschillende alternatieven ingeschat door de situatie die ontstaat als de alternatieven worden uitgevoerd, te vergelijken met de situatie die ontstaat als het project niet wordt uitgevoerd. Het alternatief waarbij het project niet wordt uitgevoerd, wordt het 'nulalternatief' genoemd. Dit referentiescenario vormt dus de vergelijkingsbasis voor de andere alternatieven. Het referentiejaar waarin de voorgenomen werkzaamheden naar verwachting zijn afgerond en waarin de effecten worden verondersteld tot uiting te zijn gekomen, en dat dus als basis van de vergelijking dient, is vastgesteld als 2010. Gezien de uitvoering van de uitbreiding van het Zwin uitgesteld is, is het indertijd gehanteerde referentiejaar 2010 niet meer correct. De huidige planning is dat het project start in 2013 en afgerond zal zijn in 2015, waardoor het te hanteren referentiejaar wijzigt van 2010 naar 2015. Omdat de keuze voor het voorkeursalternatief reeds gemaakt is zal dit enkel bij de effectbeoordeling van het inrichtingsplan in hoofdstuk 12 van het hoofdrapport worden meegenomen.

Voor het beschrijven van de referentiesituatie als het gaat om aanwezige flora en fauna is gebruik gemaakt van de meest recente onderzoeks- en verspreidingsgegevens, waarbij (voor de vergelijking met de alternatieven) wordt aangenomen dat de huidige diversiteit en aantallen tot minimaal 2010 (referentiejaar) blijven bestaan.



Foto 1 Het Zwin gezien vanaf Vlaamse zijde ter hoogte van het Vogelpark. Op de voorgrond schorren, daarachter kreken, dan pioniervegetatie met Zeekraal (rood) en daarachter de duinen. (Foto Jan Beekman)

4.2 Morfologische ontwikkelingen in het Zwin

Het Zwin is een zogenaamde slufte, dit is een gebied waarbij zout water vanuit de zee onder invloed van het getij door een geul in de duinen het land kan binnendringen. Het gebied is een overblijfsel van de zee-inham die vroeger Damme verbond met de zee. Ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens is er een bres in de duinregel over een lengte van ongeveer 250 m, waardoor Noordzeewater bij vloed het natuurreserveaat kan binnendringen via een geul die zich in het gebied vertakt in verschillende geulen en kleinere kreken. Langsheen de kreken en geulen worden sedimenten - klei en zand - afgezet of opnieuw afgevoerd. Het Zwin bestaat uit een gedeelte slikken (gelegen onder de gemiddelde hoogwaterlijn) en een gedeelte schorren (gelegen boven de gemiddelde hoogwaterlijn). Het areaal aan schorren is sterk toegenomen in de afgelopen jaren door de toenemende verzanding en aanslibbing van het Zwin. Dit is het gevolg van de vloedgedomineerde getijstrooming, waardoor er bij elk getij netto meer sediment in het Zwin gaat dan eruit. Grote delen van het schorregebied komen tegenwoordig enkel onder water bij springtij of stormvloed, en het ganse gebied loopt slechts een paar keer per jaar onder water bij uitzonderlijke waterstanden. In dit natuurlijk intergetijdengebied hebben ook menselijke ingrepen plaatsgevonden die de waterhuishouding beïnvloeden. Zo werden in de jaren '50 van de vorige eeuw meertjes en afwateringskanalen uitgegraven. Het vloedwater stroomt sindsdien via de geulen tot in de westelijke meertjes en wordt daar bij aftrekkend tij tegengehouden door middel van terugslagkleppen. Zo blijft er ook in perioden met lage waterstanden water in het natuurgebied staan.



Foto 2 De Zwinggeul aan Nederlandse zijde, met schorren en slikken. Deze laatste vormen het foerageergebied voor talloze water- en kustvogels. Op de achtergrond de Internationale Dijk en de bospercelen in de Willem-Leopold polder. (Foto Jan Beekman)

Historische gegevens en recente metingen maken duidelijk dat de ligging van de Zwinggeul niet vast is. In het verleden hebben meerdere verplaatsingen van de monding plaatsgevonden. Deze (overwegend oostwaartse) verschuiving is een gevolg van het feit dat er geen evenwicht bestaat tussen het sedimenttransport in langsrichting langs de kust

enerzijds en het getijprisma (een maat voor de hoeveelheid water die per getij het Zwin in- en uitgaat) anderzijds. Het getijprisma is te klein in verhouding tot het sedimenttransport, wat als gevolg heeft dat de monding hoogst instabiel is en dus migreert in de richting van het overheersende sedimenttransport (oostwaarts). Er is dus in de huidige situatie sprake van een instabiele situatie; er stroomt te weinig water door de monding om de aanvoer van sediment effectief te kunnen afvoeren. Bijgevolg verzandt de monding. Dit uit zich bijvoorbeeld in de vorming van een drempel. De gevolgen die dit heeft voor aanwezige flora en fauna worden verderop in paragraaf 4.5 besproken.

4.3 (Inter)nationale diversiteit habitats

4.3.1 Natuur- en habitattypen

De huidige situatie en autonome ontwikkelingen voor het criterium (inter)nationale diversiteit ecosystemen zijn beschreven aan de hand van natuur- en habitattypen. De indeling in natuur- en habitattypen sluit aan bij het ZES ecotopenstelsel (Bouma e.a., 2005) en de in Vlaanderen gebruikte indeling (Van Braeckel e.a., 2006). In de indeling is de typologie van habitattypen van Bijlage 1 van de EU Habitatrichtlijn geïntegreerd zoals deze zijn omschreven in het 'Interpretation manual' (European Commission DG Environment, 2003) en door Janssen en Schaminée (2003). Er zijn alleen natuur- en habitattypen benoemd die in termen van natuurwaarden en –wetgeving relevant zijn.

4.3.2 Basisgegevens en bewerkingen

De natuur- en habitattypenkaarten van het studiegebied zijn samengesteld uit de vegetatiekaart van Econnection (2006) en bestaande hoogtekaarten (Econnection). Deze zijn met behulp van expert-knowledge vertaald in de natuur- en habitattypen van het hier gebruikte vergelijkings- en toetsingskader. Door het ontbreken van informatie over stroomsnelheid is geen onderscheid gemaakt in hoog- en laagdynamische ondiepewater en intergetijdengebieden. Voorts is gebruik gemaakt van de habitattypenkaart van Zwin & Kievittepolder aan Nederlandse zijde van de grens (Arcadis 2010). Het voorkomen en de verspreiding van soorten is onderzocht op basis van literatuurgegevens, bestaande inventarisatie- en monitoringsgegevens en verder op basis van aanvullende informatie (mededelingen van gebiedsexperts en eigen waarnemingen). Op die manier is een bijna compleet beeld ontstaan over de in het gebied voorkomende aandachtsoorten (maar zie hoofdstuk 9, leemten in kennis). Verschil met de eerdere versie van het MER uit 2008 is dat uiteindelijk ook veel inventarisatiegegevens van Het Zeeuwse Landschap verkregen zijn in het kader van het Natura 2000 Beheerplan voor het Nederlandse Natura 2000-gebied Zwin & Kievittepolder dat momenteel wordt opgesteld.

4.3.3 Natuurtypen per deelgebied – huidige situatie

In deze paragraaf wordt ingegaan op het voorkomen van alle estuariene natuurtypen in de deelgebieden die binnen het projectgebied worden onderscheiden.

In Tabel 4-1 zijn de arealen van de (estuariene) natuurtypen weergegeven in de deelgebieden van het projectgebied. Onder deze tabel staat per deelgebied een korte toelichting.

Tabel 4-1: Oppervlakten natuurtypen in het estuariene deel van het projectgebied in hectaren. Per natuurtype is een waardering toegekend volgens de beoordelingsklassen zoals beschreven in paragraaf 2.3.1.

Natuurtype	Waardering	Deelgebieden					Totaal (ha)
		Zwin VL	Zwin NL*	WL-polder VL	Zwin-weide NL*	WL-polder NL*	
ondiep water – laag dynamisch	zb	30.2	-	-	-	-	30.2
ondiep water – hoog dynamisch	b			-	-	-	
litoraal – laag dynamisch	zb	4.9	-	-	-	-	4.9
litoraal – hoog dynamisch	b			-	-	-	
primaair schor met zeekraal	zb	27.2	2.9	0.1	0	-	30.2
laag schor met slijkgras (buitendijks)	zb	1.1	2.3	-	-	-	3.4
middelhoog schor (buitendijks)	zb	60.6	36.6	-	-	-	97.2
hoog schor (buitendijks)	zb	27.8	4.2	-	-	-	32.0
natte strooise lruigte	mb	-	-	-	-	-	
hooiland	mb	-	-	12.6	1.3	-	13.9
zilte wateren	b	-	-	3.5	-	-	3.5
Kam graslanden	b	-	-	8.6	-	-	8.6
Zilverchoongraslanden	b	-	-	0.2	-	-	0.2
schor (binnendijks)	b	-	-	0.8	-	-	0.8
Rietland	b	-	-	5.3	-	-	5.3
Totaal natuurtypen		151.9	46.0	31.1	1.3	-	230.3
hard substraat / antropogeen	mb	12.5	3.1	0.7	11.0	-	27.3
Overige natuurtypen	mb	72.1	19.5	129.0	7.0	12.5	240.1
Totaal projectgebied		236.5	68.6	160.7	19.3	12.5	497.6

* Deze indeling in natuurtypen is gebaseerd op de vegetatiekartering uitgevoerd door Econnection (2006). Arcadis(2010) heeft een andere karteringsmethodiek gebruikt waardoor er geen geactualiseerde oppervlaktes beschikbaar zijn voor het Nederlandse deel van het projectgebied.

Zwin – Vlaanderen en Nederland

Het Zwin is een zeeschorrengebied, dat gekenmerkt wordt door slikken, schorren, kreken, vijvers, duinen en dijken. Het Zwin zelf behoort tot een voormalige zeearm.

Via een getijdegeul (Zwingeu) staat het gebied in open verbinding met de Noordzee. Deze geul ligt in het grensgebied van het Belgische en Nederlandse Zwingebied. De Zwingeu doorkruist de duinenrij. Achter de duinen ligt de schorrenvegetatie, het zogenaamde slufertlandschap. (www.minlnv.nl)

Het hele Vlaamse Zwingebied (uitgezonderd enkele lage duinen) wordt overstroomd bij hoge springvloed en storm. Het Vlaamse gebied wordt omgeven door een smalle reeks duinen langs het strand in het noorden, en door dijken in het zuiden en westen.

In het Nederlandse Zwin ligt nog een klein deel van het restant van de voormalige zeearm. Daarin hebben zich schorren gevormd. Aan de zeezijde wordt het gebied begrensd door duinen en aan de landzijde door met struweel begroeide duinen, overgaand in een zeedijk.

Willem-Leopoldpolder - Vlaanderen



Foto 3 De Willem Leopold polder in Vlaanderen kent momenteel voornamelijk grootschalige akkerbouw. Natuurwaarden komen alleen nog voor langs de Dievegatkreek. (Foto Jan Beekman)

De Willem-Leopoldpolder aan Vlaamse zijde wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door grootschalige akkerpercelen(klei). In het noordwesten bevindt zich een iets hoger gelegen deel dat een restant is van een oude zandhaak. Het klein deel van het gebied bestaat uit een reliëfrijk en deels schraal grasland op zandige bodems met plaatselijk drinkputten en opgaand struweel op natte en droge duinen. Het historisch krekenpatroon ten tijde van de inpoldering (zijgeul van de Zwingeu) is hier nog zichtbaar. De Dievegatkreek is daarvan de meest duidelijke exponent. Langs de oevers van de Dievegatkreek komen nog zilte binnendijkse vegetaties voor, maar ook rietzones waar vogels als Bruine Kiekendief en Blauwborst broeden.

Zwinweide - Nederland



Foto 4 De Zwinweide gezien vanaf de Internationale Dijk, met op de achtergrond Retranchement. De laaggelegen delen op de voorgrond kenmerken zich door zilte plantensoorten met daartussen orchideeën op plekken waar zoet water stagneert. Rechts op de hogere delen van de Zwinweide groeien zeldzame klaversoorten.
(Foto Jan Beekman)

In de Zwinweide vinden we op een betrekkelijk kleine oppervlakte (11 ha) een aantal uiteenlopende milieutypen dicht bij elkaar. Droge zandgronden op de voormalige oeverwallen, en vochtig zand daar waar de oude zijgeul van het Zwin liep. Van de oude geul is nog een restkreekje overgebleven dat wordt gevoed met zout kwelwater. Samen vormen deze elementen de basis voor een bijzonder en gevarieerd floristisch mozaïek. In een smalle strook langs het zilte stroompje vinden we de bekende soorten van het schor. De vochtige, zoete laagten vormen de standplaats van veel Rietorchissen (*Dactylorhiza majalis praetermissa*), maar ook van enkele Gevlechte orchissen. Mogelijk betreft het overigens de gevlechte variant van de Rietorchis (*Dactylorhiza majalis junialis*) en geen echte Gevlechte orchissen (*Dactylorhiza maculata*), waarmee dan sprake is van het *majalis*-complex (persoonlijke mededeling J.Beijersbergen). Het aantal gekarteerde orchissen in de Zwinweide is tussen 2005 en 2008 overigens zeer sterk afgenomen van vele honderden Rietorchissen tot enkele tientallen exemplaren (monitoringsgegevens Het Zeeuwse Landschap). De oorzaak van deze achteruitgang is niet bekend.

Verder is de Zwinweide van groot belang als groeiplaats van de wereldwijd bedreigde moeraspaardebloem. Op de droge en zandige oeverwal overheersen vier zeldzame klaversoorten. (info www.natuurkaart.nl)

Willem-Leopoldpolder – Nederland

Ten zuiden van de Zwinweide ligt een camping. Deze gaat in principe deel uitmaken van de uitbreiding van het Zwin op Nederlands grondgebied. Hier zijn momenteel geen natuurwaarden aanwezig. Ten zuiden van de camping ligt nog een stuk landbouwgrond van ca. 10 ha. Dit betreft het zoekgebied voor extra ontpoldering op Nederlands grondgebied ten behoeve van de alternatieven 2 en 5. Dit gebied bestaat momenteel uit akkergronden, waardoor er geen bijzondere natuurtypen voorkomen. Inmiddels (sinds de vaststelling van het Voorkeursalternatief begin 2009) is besloten het zoekgebied niet te betrekken in de uitbreiding.

4.3.4 Habitattypen en Habitatrichtlijngebieden – huidige situatie

In het studiegebied bevinden zich drie Habitatrichtlijngebieden: het gebied 'Zwin en Kievittepolder' (123) ligt in Nederland, de gebieden 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' (BE2500001) en 'Polders' (BE2500002) liggen in Vlaanderen. Voor alle gebieden geldt dat ze slechts gedeeltelijk in het studiegebied liggen.

In Tabel 4-2 zijn per Habitatrichtlijngebied de oppervlakten van de habitattypen die in het studiegebied liggen en waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt weergegeven. In 10.Bijlage A is een kaart weergegeven met de actuele verspreiding van habitattypen die voorkomen in het projectgebied (Econnection, 2006). Aanpassing van de waterloop is niet mee beoordeeld omdat de habitattypenkaart alleen habitats binnen het uitbreidingsgebied (ten noorden van de Retranchementsweg) beslaat. In deze kartering is geen rekening gehouden met de eventuele aanleg van een spuibecken en de aanpassing van de waterloop. Dit zou als leemte in kennis beschouwd moeten worden. Op basis van veldbezoeken door ARCADIS is echter de verwachting dat ten zuiden van de Retranchementsweg geen kwalificerende habitats voorkomen. Het betreft hier akkerland en weiland dat begraasd wordt door koeien.

Tabel 4-2: Oppervlakte habitattypen in het projectgebied waarvoor (nog goed te keuren) instandhoudingsdoelstellingen gelden in de (aangemelde) Habitatrichtlijngebieden 'Zwin en Kievittepolder', 'Duingebieden incl. IJzermonding en Zwin' en 'Polders' in hectaren

	Habitatype	Waar-dering	De e l g e b i e d e n					Totaal
			Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	Zwin-weide NL	WL-polder NL	
H1140A	Slik- en zandplaten	zb	35,0	41,8	-	-	-	76,8
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen	zb	27,2	2,2	0,1	-	-	29,5
H1320	Slijkgrasvelden	zb	1,1	1,4	-	-	-	2,5
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	zb	87,1	19,9	8,6	-	-	115,6
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	zb	-	0,3	-	0,4	-	0,7
H2110	Embryonale duinen	-	0,3	-	-	-	-	0,3
H2120	Witte duinen	mb	10,6	5,6	-	-	-	16,2
H2130	Grijze duinen	zb	21,8	0,2	-	-	-	22,0
H2160	Duindoornstruwelen	mb	1,2	13,6	-	-	-	14,8
H2180	Bebost duin	-	-	-	-	-	-	0
H2190	Vochtige duinvalleien	-	-	-	-	-	-	0
H6430	Voedselrijke ruigten	-	-	-	-	-	-	0
H6510	Schraal hooiland	b	-	-	6,7	-	-	6,7
TOTAAL oppervlakte habitattypen met doelstelling			184,3	85,0	15,4	0,4	0	285,1
Oppervlakte natuur- en habitattypen zonder doelstelling			52,3	25,6	145,4	12,5	19,3	255,1
Oppervlakte Habitatrichtlijngebied binnen projectgebied			236,6	110,6	160,8	12,9	19,3	550,2

* H1330 subtype B - Schorren en zilte graslanden (binnendijks) - komt voor in het Nederlandse deel van het Zwin (Oudelandse Polder en Zwinweide).

Zwin – Vlaanderen

Oppervlakte

Het Natura 2000-gebied 'Duingebieden, inclusief IJzermonding en Zwin', omvat het Vlaamse deel van het studiegebied dat tot het duinlandschap behoort, inclusief de Zwinmonding. Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 3737 ha. Het grote gebied de IJzermonding behoort niet tot het studiegebied. 6,33 % van het Habitatrichtlijngebied ligt in het studiegebied.

In het intergetijdengebied zijn schorren en zilte graslanden de meest voorkomende habitattypen in het Zwin. Zandplaten komen voor op het strand en in de Zwinvlakte hoofdzakelijk in de krekken en langs de hoofdgeul. De slik- en zandplaten aan de westkant zijn vrijwel volledig onbegroeid. In en langs de Zwinggeul zijn de slikken merendeels ij begroeid met Kortarige zeekraal en/ of Klein schorrekruid. De slik- en zandplaten in en langs de Zwinggeul worden als onderdeel van habitattype H1140 (slik- en zandplaten) beschouwd. Daarnaast komen enkele restanten van Slijkgrasvelden in de zuidoostpunt van het Zwin voor.

In het duinlandschap komen wandelende en witte duinen komen voor langs de zeereep en eerste duinenrij van het Zwin. Grijs duinen komen met name in een strook achter de eerste duinenrij en op de rug in het noordoosten voor.



Foto 5 Voorbeeld van habitattypen H1140 – Bij eb droogvallende slikken en zandplaten (met veel sporen van foeragerende steltlopers) en H1310 – Zilte pionierbegroeiingen (hier met rood kleurende Zeekraal, eind september). (Foto Jan Beekman)

Habitatkwaliteit

Alle habitattypen bevinden zich in een ongunstige staat van instandhouding (zie Tabel 4-3). Het aangemelde habitatype vochtige duinvalleien komt niet voor in het Habitatrictlijngebied.

Tabel 4-3: Staat van instandhouding habitattypen in Habitatrictlijngebied Duingebieden, inclusief IJzermonding en Zwin

	Habitatype	Duingebieden incl. Zwin
H1140	Slik- en zandplaten	Ongunstig
H1310	Zilte pionierbegroeiingen	Ongunstig
H1320	Slijkgrasvelden	Ongunstig
H1330	Schorren en zilte graslanden	Ongunstig
H2210	Embryonale duintjes	Ongunstig
H2120	Witte duinen	Ongunstig
*H2130	Grijze duinen	Ongunstig
H2160	Duindoornstruwelen	Ongunstig
H2190	Vochtige duinvalleien	Komt niet in gebied voor

De zandplaten kenmerken zich als een laagblijvende, soortenarme, open vegetaties met als begeleidende soorten Zeeaster, Gewone zoutmelde en Engels slijkgras (Boer e.a. 2005). De slikwadden zijn minder ijl van vegetatiestructuur dan de zandplaten en bereiken een bodembedekking van ongeveer 75%. Kenmerkend zijn afzettingen van algen en afgestorven resten van Gewone zoutmelde. Begeleidende soorten in deze groep zijn Gewone zoutmelde en Kortarige zee kraal. De oorspronkelijk kenmerkende plantensoort van schorren met slijkgrasvegetaties, inheemse soort Klein slijkgras is hier vrijwel spontaan verdwenen en/ of verdrongen door Engelse slijkgras. Rond midden jaren 1930 heeft Engels slijkgras zich in het Zwin gevestigd (Balck e.a. 2004). In de schorrenvegetaties domineren vooral plantensoorten van de hogere schorren. De schorren vertonen weinig variatie in vegetatiestructuur (dominantie van Strandkweek). Vloedmerkvegetaties zijn nagenoeg afwezig door de sterke betreding (door recreanten). De duingraslanden hebben eveneens te lijden onder de hoge betreding en recreatiedruk.

Zwin en Willem-Leopoldpolder – Nederland

Oppervlakte

Het Natura 2000-gebied Zwin en Kievittepolder omvat het Nederlandse deel van het studiegebied. Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 111,1 ha (85,3 ha kwalificerende habitats en 25,8 ha niet-kwalificerend restgebied, ARCADIS *in prep.*). De Kievittepolder en Oudelandse Polder behoren niet tot het projectgebied, maar worden wel mee beoordeeld voor wat betreft kwalificerende habitats en soorten.

Habitatkwaliteit

De meeste habitattypen bevinden zich in een matig ongunstige tot zeer ongunstige staat van instandhouding. Het betreft met name de habitattypen die thuishoren in een dynamisch getijdegebied en/ of kustduinlandschap. Door het verdwijnen van de dynamiek in het slufstelsel van het Zwin, als gevolg van de verzandingsproblematiek, is de kwaliteit van

de habitats sterk achteruitgegaan. In Tabel 4-4 is de kwaliteit en de staat van instandhouding van de habitattypen weergegeven.

Tabel 4-4: Kwaliteit en staat van instandhouding habitattypen in Habitatrichtlijngebied Zwin en Kievittepolder

	Habitatype	Kwaliteit	Staat van instandhouding op landelijk niveau
H1140_A	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	Geen oordeel	Matig ongunstig
H1310_A	Zilte pionierbegroeiingen _ Zeekraalbegroeiingen	Matig	Matig ongunstig
H1320	Slijkgrasvelden	Matig	Zeer ongunstig
H1330_A	Schorren en zilte graslanden_buitendijks	Goed	Matig ongunstig
H1330_B	Schorren en zilte graslanden_binnendijks	Matig/goed	Matig ongunstig
H2120	Witte duinen	Matig	Matig ongunstig
*H2130_A	Grijze duinen	Matig	Zeer ongunstig
H2160	Duindoornstruwelen	Matig/goed	Gunstig

De oorspronkelijk kenmerkende inheemse soort van het habitatype Slijkgrasvelden, namelijk Klein slijkgras, is vrijwel spontaan verdwenen en/ of verdrongen door Engelse slijkgras. Rond midden jaren 1930 heeft Engels slijkgras zich in het Zwin gevestigd (Balck e.a. 2004).

Willem-Leopoldpolder - Vlaanderen

Oppervlakte

Het Natura 2000-gebied 'Polders', omvat het Vlaamse deel van het studiegebied dat tot het polderlandschap behoort. De Dievegatkreek zelf is meebegrensd als Habitatrichtlijngebied. Het Natura 2000-gebied Polders beslaat een oppervlakte van 1866 ha. Slechts 8,62 % van het Habitatrichtlijngebied ligt in het studiegebied.

Zoetwaterschorren en zilte graslanden komen in de Willem-Leopoldpolder met name voor langs de randen van de Dievegatkreek. De vegetaties bestaan uit rietvegetaties, Zeebiesvegetaties, zilte graslanden en reliëfrijke graslanden.

In Bijlage A is een habitattypenkaart van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder opgenomen.

Habitatkwaliteit

Behalve de zilte pionierbegroeiingen, bevinden alle habitattypen zich in een ongunstige staat van instandhouding. De staat van instandhouding van zilte pionierbegroeiingen is gunstig.

Tabel 4-5: Staat van instandhouding habitattypen in Habitatrichtlijngebied Polders

	Habitatype	Staat van instandhouding
H1310	Zilte pionierbegroeiingen	Gunstig
H1330	Schorren en zilte graslanden	Ongunstig
H6430	Voedselrijke ruigten	Ongunstig
H6510	Schraal hooiland	Ongunstig

4.3.5 Wezenlijke waarden en kenmerken EHS

De natuurdoelen voor de EHS in eindsituatie (2025) binnen het plangebied zijn:

- N08.01 Strand en embryonaal duin (45,15 ha)
- N09.01 Schor of kwelder (20,37 ha)
- N10.02 Vochtig hooiland (5,51 ha)
- N12.04 Zilt- en overstromingslands (1,53 ha)
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (1,53 ha)

De natuurdoelen worden aangepast zodra het uitbreidingsplan van het Zwin definitief is vastgesteld en in uitvoering kan worden genomen (mededeling provincie Zeeland).



Figuur 4-1: Natuurdoelen EHS (Bron: Provincie Zeeland)

4.4 (Inter)nationale diversiteit soorten

4.4.1 Inleiding

Conform de opzet van het vergelijkings- en toetsingskader natuur wordt het hoofdcriterium '(inter)nationale diversiteit soorten' beschreven aan de hand van het voorkomen van aandachtsoorten voor uiteenlopende soortgroepen; deze soortgroepen zijn achtereenvolgens:

- hogere planten: paragraaf 5.4.2;
- foeragerende kust- en watervogels: paragraaf 5.4.3;
- broedvogels: paragraaf 5.4.4;
- overige (terrestrische) fauna: paragraaf 5.4.5.

4.4.2 Hogere planten

Gebruikte gegevens en bewerkingen

Vlaanderen

Het voorkomen van aandachtsoorten 'hogere planten' in het Vlaamse deel van het studiegebied is gebaseerd op:

- De floradatabank van het INBO Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. De databank bevat gegevens vanaf 1971 op km-hokniveau.
- Integrale gebiedsvisie en beheerplan voor het Vlaamse natuurreservaat 'De Zwinduinen en -polders' te Knokke-Heist (Zwanepoel et al., 2007). Deze rapportage bevat een beschrijving van de huidige voorkomende hogere planten.
- Beheerplan Zwin (Econnection, 2006);
- Instandhoudingsdoelendocumenten (ontwerp april 2007) van de Habitatrichtlijngebieden 'BE2500001 – Duingebieden inclusief IJzermondig en Zwin' en 'BE2500002 – Polders'.

Voor de vergelijkbaarheid van de aanpak in het Nederlandse en Vlaamse deel van het studiegebied zijn de Vlaamse Rode Lijst soorten die uitsluitend een neerwaartse trend volgen (zoals knoopkruid) niet als aandachtsoort geselecteerd. Van deze soorten zijn de aantallen weliswaar gedaald, maar ze zijn vanwege de nog steeds hoge aantallen niet bedreigd of kwetsbaar. In tegenstelling tot Nederland worden in Vlaanderen soorten die achteruit gaan op de Rode Lijst opgenomen.

Nederland

De beschrijving van de huidige situatie voor hogere planten in het Nederlandse deel van het studiegebied is gebaseerd op:

- www.natuurloket.nl: overzicht van Habitatrichtlijn- en Rode lijstsoorten per kilometerhok;
- Atlas van de Nederlandse Flora (Mennema e.a., 1980, 1985; Van der Meijden e.a., 1989).
- Synbiosis (Alterra). De database bevat diverse vegetatieopnamen uit het jaar 1999 (meest recente gegevens);

- Een proefvlak in de Zwinweide van Stichting Zeeuwsch Landschap. De PQ ligt in het deel van het gebied waar met name Orchideeën voorkomen (de Orchideeënweide). In het proefvlak is vanaf 1998 jaarlijks gemonitord.

Huidige situatie

In Tabel 4-6 staat een overzicht van de aandachtsoorten hogere planten die in het studiegebied voorkomen. Hieronder wordt per land een toelichting gegeven.

Vlaanderen

Het Vlaamse deel van het Zwin is aangemeld voor Kruipend moerasscherm. De Vlaamse Westkust vormt een belangrijk gebied voor het behalen van een gunstige instandhouding van Kruipend moerasscherm. De soort komt echter niet meer voor in het Gewestelijke Natuurdomein Zwin, het Vlaams Natuurreservaat Zwinduinen en –polders of in de Willem-Leopoldpolder. De soort wordt langs de kust voornamelijk in vochtige duinvalleien waargenomen.

In het Gewestelijke Natuurdomein Zwin komen de meeste, namelijk 26 aandachtsoorten hogere planten voor. In de Willem-Leopoldpolder komen slechts acht aandachtsoorten voor.

Nederland

In het Nederlandse Zvingebied komen 10 aandachtsoorten hogere planten voor. Dit zijn allen niet bedreigde soorten. In de Zwinweide zijn 5 aandachtsoorten waargenomen. De enige twee relevante wettelijk beschermde plantensoorten in Nederland, de Rietorchis en de Gevlekte orchis, zijn te vinden in de zuidelijke wei van deze Zwinweide. Met name de Rietorchis komt daar in grote getalen voor. Het aantal gekarteerde orchissen in de Zwinweide is echter tussen 2005 en 2008 zeer sterk afgenomen van vele honderden Rietorchissen tot enkele tientallen exemplaren (monitoringsgegevens Het Zeeuwse Landschap). De oorzaak van deze achteruitgang is niet bekend.

In het nieuw ingerichte natuurontwikkelingsgebied in de Willem-Leopoldpolder (ten noorden van Retranchement, oost van het Uitwateringskanaal) zijn inmiddels zeldzamere klaversoorten en de Rietorchis aangetroffen.

Tabel 4-6: Overzichtstabel voorkomen aandachtsoorten hogere planten

Betekenis symbolen deelgebieden: ● soort komt voor; - soort komt niet voor

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Deelgebieden				Status ⁴		
		Zwin VI	Zwin NL	Willem-Leopoldpolder	Zwinweide	Rode Lijst VL	Rode Lijst NL	Itz-criteria
Blauw e bremraap	<i>Orobancha purpurea</i>	-	-	-	-	zz	kw	tZ
Bleek kw eldergras	<i>Puccinellia capillaris</i>	-	-	●	-	be	-	-
Duindoorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	●	-	-	-	vz	-	-
Dunstaart	<i>Parapholis strigosa</i>	●	●	-	-	be	-	iz
Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>	●	-	-	-	z	-	-
Engels gras	<i>Armeria maritima</i>	●	-	-	-	be	ge	Tz
Gele hoornpapaver	<i>Glaucium flavum</i>	-	●	-	-	-	ge	
Gesteelde zoutmelde	<i>Halimione pedunculata</i>	●	-	-	-	mub	-	TZ
Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata</i>	-	●	-	●	-	kw	
Gew one zoutmelde	<i>Halimione portulacoides</i>	●	-	-	-	zz	-	-
Gew oon kw eldergras	<i>Puccinellia maritima</i>	●	-	-	-	zz	-	-
Grote keverorchis	<i>Listera ovata</i>	-	-	-	-	-	kw	tz
Hertshoornweegbree	<i>Plantago coronopus</i>	●	-	-	-	vz	-	-
Kamgras	<i>Cynocurus cristatus</i>	-	●	-	-	-	ge	
Kandelaartje	<i>Saxifraga tridactylitis</i>	●	-	-	-	vz	-	-
Kleine rupsklaver	<i>Medicago minima</i>	-	-	-	●		ge	
Knopig doornzaad	<i>Torilis nodosa</i>	-	-	●	-	zz	-	tz
Kruipend stalkruid	<i>Ononis repens</i>	-	-	-	-	z	-	-
Lamsoor	<i>Limonium vulgare</i>	●	●	-	-	be	-	iz
Loogkruid	<i>Salsola kali</i>	●	-	-	-	z	-	
Melkkruid	<i>Glaux maritima</i>	●	-	●	-	z	-	-
Moeraspaardenbloem	<i>Taraxacum palustre</i>	-	-	-	●	-	be	
Onderaardse klaver	<i>Trifolium subterraneum</i>	-	-	-	●		kw	
Rietorchis	<i>Dactylorhiza majalis (complex?)</i>	-	●	-	●	-	-	
Schorrezoutgras	<i>Triglochin maritimum</i>	●	-	-	-	zz	-	-
Selderij	<i>Apium graveolens</i>		●	-	-	-	kw	
Slanke w aterbies	<i>Eleocharis unigulmis</i>	-	-	-	-	z	-	-
Stomp kw eldergras	<i>Puccinellia distans</i>	-	-	●	-	z	-	-

⁴ Status:

VR = soort van bijlage 1 Vogelrichtlijn

Doelsoort = doelsoorten volgens Handboek Natuurdoeltypen (Bal e.a. 2001): op basis van 'itz'-criteria: I/i = internationale betekenis, T/t = 'trend': soort is afgenomen, Z/z = zeldzaamheid; hoofdletter/ kleine letter geeft aan hoe sterk het criterium geldt

RL (NL) = Nederlandse Rode Lijst: GE = gevoelig, KW = kwetsbaar, BE = bedreigd, EB = ernstig bedreigd, VE = verdwenen

RL (VL) = Belgische Rode Lijst: ge = gevoelig, kw = kwetsbaar, z = zeldzaam, be = bedreigd, mub = met uitsterven bedreigd.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	De elgebieden				Status4		
		Zwin VI	Zwin NL	Willem-Leopoldpolder	Zwinweide	Rode Lijst VL	Rode Lijst NL	Itz-criteria
Strandduizendgulden-kruid	<i>Centaurium minus</i>	•	-	-	-	ZZ	-	-
Strandkweek	<i>Elymus athericus</i>	•	-	-	-	VZ	-	-
Strandmelde	<i>Atriplex littoralis</i>	•	-	-	-	ZZ	-	-
Veldgerst	<i>Hordeum secalinum</i>	-	-	•	-	VZ	-	IT
Zeealsem	<i>Artemisia maritima</i>	•	-	-	-	be	-	itz
Zeeegroene ganzenvoet	<i>Chenopodium glaucum</i>	-	-	-	-	VZ	-	-
Zeekraal	<i>Salicornia 'europaea' groep</i>	•	-	-	-	ZZ	-	-
Zeeraket	<i>Cakile maritima</i>	•	-	-	-	Z	-	-
Zeerus	<i>Juncus maritimus</i>	•	-	-	-	be	-	-
Zeevenkel	<i>Chritum maritimum</i>	-	•	-	-	-	ge	
Zeevetmuur	<i>Sagina maritima</i>	•	-	-	-	ZZ	-	iz
Zeeveegbree	<i>Plantago maritima</i>	•	•	-	-	ZZ	kw	Tz
Zeewinde	<i>Calystegia soldanella</i>	•	-	-	-	ZZ	-	-
Zilt torkruid	<i>Oenanthe lachenalii</i>	•	•	-	-	be	kw	itz
Zilte schijnspurrie	<i>Spergularia marina</i>	•	-	-	-	Z	-	-
Zilte rus	<i>Juncus gerardii</i>	-	-	•	-	VZ	-	-
Zilte zegge	<i>Carex distans</i>	•	-	-	-	ZZ	-	-
Zulte	<i>Aster tripolium</i>	•	-	-	-	VZ	-	-

4.4.3 Foeragerende kust- en watervogels

Gebruikte gegevens en bewerkingen

Conform de opzet van het beoordelings- en toetsingskader zijn aandachtsoorten geselecteerd. Als aandachtsoorten zijn alle soorten beschouwd die in het studiegebied voor komen én

- waarvoor een instandhoudingsdoelstelling voor het Vlaamse Vogelrichtlijngebied 'BE2501033 – Het Zwin' of het Nederlandse Vogelrichtlijngebied 'Zwin & Kievittepolder',
- óf op Bijlage I van de Vogelrichtlijn staan vermeld.

Vlaanderen

Het voorkomen van aandachtsoorten foeragerende kust- en watervogels in het Vlaamse deel van het studiegebied is gebaseerd op:

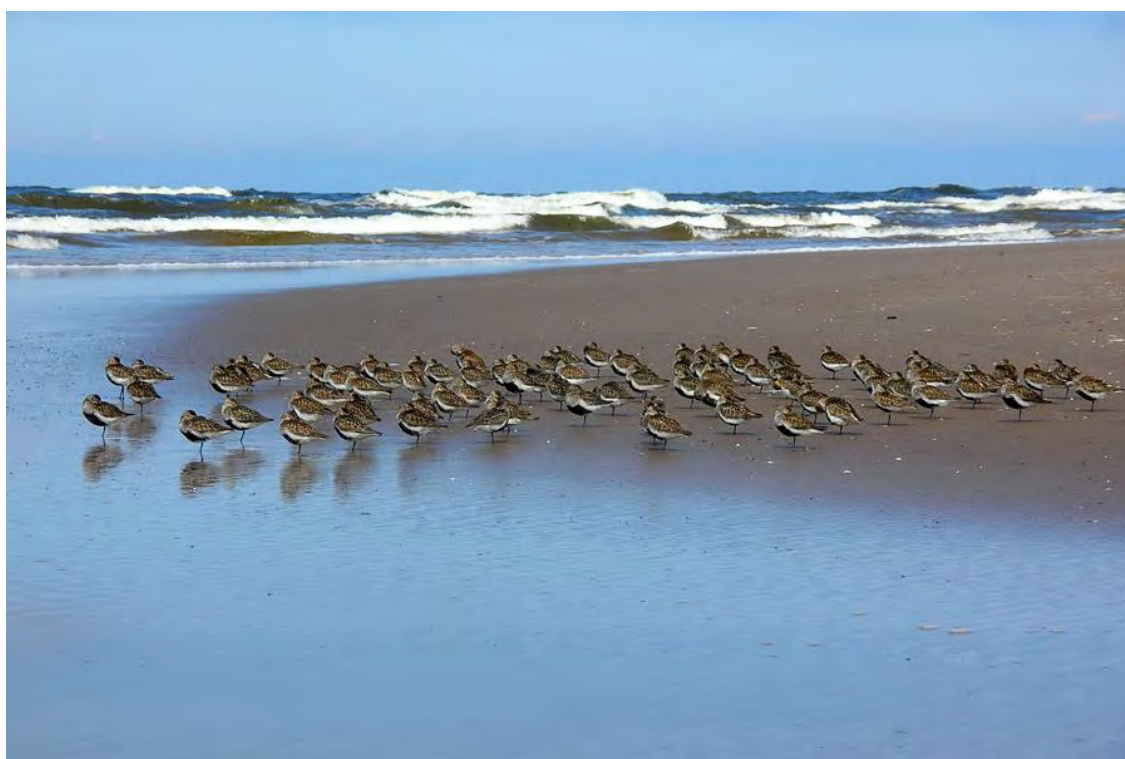
- Instandhoudingsdoelstellingendocument voor het Europees Vogelrichtlijngebied 'Het Zwin (en het Zwin in het bijzonder)' (ontwerp april 2007);
- Database vogelwerkgroep Mergus
- Beheerplan Zwin (Econnection, 2006)
- Integrale gebiedsvisie en beheerplan voor het Vlaamse natuurreservaat 'De Zwinderen en -polders' te Knokke-Heist (Zwaenepoel et al., 2007).

Nederland

De beschrijving van de huidige situatie voor foeragerende kust- en watervogels in het Nederlandse deel van het studiegebied is gebaseerd op:

- De gebruikte datasets van de Voordelta uit de periode 2000/2001-2004/2005 zijn afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van het Rijksinstituut voor Kust en Zee (tevens gepubliceerd op www.deltavogelatlas.nl), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Aanvullend zijn gegevens uit de jaarrapportages over watervogels van RIKZ (Berrevoets e.a. 2002, 2003, 2005; Strucker e.a. 2006) gebruikt.
- Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000-netwerk (SOVON Vogelonderzoek Nederland & CBS, 2005)

Huidige situatie



Rustende Bonte strandlopers (Calidris alpina) in zomerkleed. Foto: Ragnas Vitskauskas

Het Zwin is internationaal vermaard vanwege zijn vogelrijkdom. De waargenomen soortenrijkdom van kust- en watervogels is ongeëvenaard en sommige soorten zijn bovendien talrijk naar internationale maatstaven. Het Zwin wordt gezien als een belangrijke stepping-stone voor allerlei soorten kustvogels die trekken langs de zgn. East-Atlantic Flyway, die zich naar het noorden uitstrekt tot poolgebieden in Siberië, Groenland en Canada, en naar het zuiden langs de gehele westkust van het Afrikaanse continent. Trekkende kustvogels benutten op weg van hun broedgebieden in het hoge noorden naar de overwinteringsgebieden in het zuiden intergetijdgebieden (zoals Waddenzee en de grote deltawateren in Zeeland, maar ook allerlei kleinere baaien, riviermondingen en stranden) om te rusten, hun veren te ruïen, en niet in de laatste plaats om hun vetvoorraden aan te vullen die zij gebruiken als brandstof voor de trek. Stapstenen zoals het Zwin zijn daarbij onmisbare schakels in de trekroute voor vogels om hun lange reizen tussen zomer- en winterverblijven

succesvol te kunnen volbrengen en zijn dus van cruciaal belang voor het voortbestaan van vogelpopulaties.

Zo zou men het Zwin kunnen zien als een internationale luchthaven niet alleen voor passanten op de trek, met elk hun eigen migratiepatronen en strategieën (lange- en korte afstandstrekken, met elk hun eigen doortrekschema's en hun eigen verblijftijden), maar ook voor soorten die hun eindbestemming bereiken in het Zwin, zoals de Arctische ganzensoorten in de winter en de broedende sterns en steltlopers in de zomer.

Evident mag zijn dat de vaak hoge voedselbeschikbaarheid van het intergetijdengebied een sturende factor is. Voor de meeste soorten steltlopers en andere kustvogels bevinden de belangrijkste foerageergebieden in het Zwin zich in de bredere geulen en kreken en op de droogvallende slikken, waar hoge dichtheden voedsel aanwezig zijn. De smallere kreken in het schorrengebied zijn als foerageergebied van veel minder betekenis. Op de schorren zelf rusten de vogels met name tijdens hoog water en soorten als Tureluur, Kluut en sommige soorten meeuwen en sterns vinden er geschikte nestplaatsen. Schorren en zilte graslanden vormen verder foerageergebied voor ganzen en sommige eendensoorten.

Ongeveer 70 aandachtsoorten kust- en watervogels maken gebruik van het Zwin als foerageer-, rust- en overwintergebied. Steltlopers foerageren en rusten op de slikken, schorren, zilte graslanden en aan de randen van geulen, kreken en stilstaande wateren. Voor viseters zoals sterns, Kleine zilverreiger, Lepelaar en Aalscholver en ganzen- en eendachtigen is het water van de geulen, kreken en de (zilte) westelijke meertjes van belang als foerageer- en rustgebied. Daarnaast maken meeuwen en steltlopers die op het strand en slikken foerageren gebruik van het Zwin als rustgebied. Het Nederlandse deel is een belangrijke slaapplek voor duizenden Kok- Zilver en Stormmeeuwen. In de winter is het Zwin een belangrijke slaapplek voor steltlopers, eendachtigen en ganzen. Belangrijkste voorkomende roofvogels die het Zwin als overwinterings-, foerageer-, en rustgebied gebruiken zijn Bruine en Blauwe kiekendief en Velduil.

De aantallen foeragerende, overwinterende en slapende vogels kende de afgelopen 10-tallen jaren een duidelijke afname, hoewel bij veel soorten grote jaarlijkse fluctuaties kunnen optreden. De afname van het aantal foeragerende vogels heeft een duidelijke link met de verzanding en ophoging van het Zwin. Verzanding van de slikken beïnvloedt de voedselbeschikbaarheid door het optreden van een versnelde successie van slikken en lage schorren naar hoge schorren met een samengaan van verdichting van de bodem en een verandering en vermindering van de biomassa-productie van het bodemleven. Een andere bedreiging voor foeragerende én rustende (overtijende) vogels wordt gevormd door verstoring van wandelaars (met honden) en kleine vliegtuigjes. Daarnaast zijn de aantallen slapende soorten in het Zwin ook sterk afgenomen. Een voor de hand liggende reden hiervoor is niet gevonden, maar een mogelijke verklaring is een toename van verstoring door predatie door vossen die zich in het gebied hebben gevestigd.

In Tabel 4-7 is een overzicht van de voorkomende aandachtsoorten foeragerende kust- en watervogels weergegeven. Hieronder wordt voor beide landen een toelichting gegeven.

Vlaanderen

In het Vlaamse deel van het studiegebied komen 69 aandachtsoorten foeragerende kust- en watervogels voor, waarvan slechts 8 soorten (ook) in de Willem-Leopoldpolder voorkomen.

De meeste soorten bevinden zich in de zilte graslanden, weilanden, slikken, schorren, waterlopen en stilstaande wateren. De steltlopers zoals Kluut, Tureluur en verschillende plevieren en strandlopers gebruiken deze gebieden vooral als foerageerplaats. Bovendien

fungeert het Zwin ook als hoogwatervluchtplaats voor meeuwen en steltlopers die op het strand foerageren, zoals Steenloper, Zilvermeeuw, Kleine en Grote mantelmeeuw. Vooral in het winterhalfjaar vervult het gebied een belangrijke functie als slaapplek voor o.a. Wulp en Kemphaan en in het voorjaar ook voor Regenwulp. De watervogels, zoals Bergeend en verschillende ganzen en grondeenden, gebruiken het Zwin zowel om te foerageren als om te rusten. De belangrijkste roofvogels in het Zwin zijn de Bruine en Blauwe kiekendief en Velduil.

De aantallen in het Zwin foeragerende, overwinterende en rustende vogels kende de afgelopen decennia een duidelijke afname. De Kolgans en Lepelaar haalden vroeger de 1%-norm in het Vogelrichtlijngebied Zwin. In 1998 werden 72 exemplaren Lepelaars geteld. In 2002 werden 4550 exemplaren Kolganzen geteld. Voor geen van de soorten wordt tegenwoordig nog de 1%-norm gehaald.

De Brandgans, Nonnetje, Regenwulp, Purperreiger en Smient zijn aangemeld voor de 1%-norm. Het Nonnetje wordt enkel bij strenge winters in het Zwin waargenomen. In 1986 kwamen er nog 200 exemplaren van deze soort in het Zwin voor. Dit aantal is sindsdien niet meer benaderd. In 1992 werden nog maar 15 exemplaren waargenomen. De laatste 10 jaar is het aantal in het Zwin overwinterende Smienten sterk gedaald. In de winter van 2004-2005 werden slechts nog 160 exemplaren waargenomen, in 1986 waren dit er nog 7500 exemplaren. Regenwulpen worden jaarlijks in aantallen van 10 tot 30 exemplaren waargenomen.

Nederland

In het Nederlandse deel van het studiegebied komen slechts 24 aandachtsoorten foeragerende kust- en watervogels voor, waarvan slechts 6 soorten (ook) in de Zwinweide voorkomen.

De Kleine zilverreiger is een kwalificerende soort voor het Zwin in Nederland, maar broedt niet in dit gebied. Het gebied wordt door deze soort gebruikt om te foerageren, gemiddeld trekken jaarlijks negen 9 exemplaren naar het gebied. In Nederland maakt de soort landelijk gezien een positieve aantalsontwikkeling door (SOVON, 2005). Opmerkelijk is wel dat de Kleine zilverreiger in het oude aanwijzingsbesluit van het Nederlandse Zwingebied nog als broedvogel genoteerd stond. Landelijk wordt een noordwaartse verschuiving van het verspreidingsgebied van de soort waargenomen. Mogelijk speelt klimaatverandering hierbij een rol.

Soorten die in (relatief) grote aantallen in het Nederlandse Zwingebied voorkomen betreffen met name sterns, zoals Grote stern, Noordse stern, Visdief en Dwergstern, en steltlopers, waaronder verschillende soorten ruiters, plevieren en strandlopers. Ook komen er in de trektijd regelmatig Lepelaars in het Nederlandse deel voor. Ook voor meeuwen heeft het Nederlandse Zwingebied een belangrijke functie, onder meer als slaapplek voor meer dan 10.000 Kokmeeuwen, duizenden Zilver- en Stormmeeuwen en honderden Grote mantelmeeuwen.

De Zwinweide is het hele jaar door als foerageergebied van belang voor de Grauwe gans en in de winterperiode ook voor de Kolgans en incidenteel de Brandgans.

Tabel 4-7: Overzichtstabel voorkomen aandachtssorten voor Vlaanderen en Nederland van foeragerende kust- en watervogels

Betekenis symbolen deelgebieden: ● soort komt voor; - soort komt niet voor

Nederlandse naam	Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	Zwinweide NL	WL-polder NL	Status ⁵		
						ISHD	VR B1	doelsoort
Meeuwen en Sterns								
Zwarte stern	●	-	-	-		ZVL	●	I
Dwergstern	●	-	-	-		ZVL, ZNL	-	tz
Grote mantelmeeuw	●	●	-	-		ZNL	●	ITz
Grote stern	●	-	-	-		ZVL, ZNL	-	lz
Kleine mantelmeeuw	-	●	-	-		-	-	lz
Lachstern	●	-	-	-		-	●	IZ
Noordse stern	?	-	-	-		ZNL	●	
Reuzenstern	●	-	-	-		ZVL	-	-
Stormmeeuw	-	●	-	-		ZNL	-	I
Zilvermeeuw	-	●	-	-		ZNL	-	lz
Dwergmeeuw	●	-	-	-		-	●	ITz
Steltlopers								
Bonte strandloper	●	●	-	-		ZNL	-	lz
Bontbekplevier	-	●	-	-		ZNL	-	-
Bosruiter	●	-	-	-		ZVL, ZNL	●	I
Drieteenstrandloper	●	●	-	-		ZNL	●	ITZ
Goudplevier	●	-	-	-		ZVL, ZNL	-	-
Groenpootruiter	●	-	●	-		ZNL	-	iZ
Kanoetstrandloper	●	-	-	-		ZNL	●	ltz
Kleine strandloper	●	-	-	-		ZNL	●	I
Kluut	-	-	●	-		ZVL, ZNL	-	I
Krombekstrandloper	●	-	-	-		ZNL	-	TZ
Morinelplevier	●	-	-	-		ZVL, ZNL	●	ltz
Oeverloper	●	-	-	-		-	-	Tz
Paarse strandloper	●	●	-	-		ZNL	●	I
Regenwulp	●	●	-	●		ZVL, ZNL	-	-
Rosse grutto	●	-	-	-		-	-	lz
Scholekster	●	●	-	-		-	-	-

⁵ Status:

ISHD: Soort waarvoor in betreffend Vogelrichtlijngebied een instandhoudingsdoel geldt. ZVL = 'BE2501033 – Het Zwin'; ZW = Oude aanwijzingsbesluit van het EU-Vogelrichtlijngebied Het Nederlandse Zwin gebied; ZNL = het oude aanwijzingsbesluit van het EU-Vogelrichtlijngebied Het Nederlandse Zwin gebied. Volgens het nieuwe Ontwerpbesluit is het Zwin en de Kievitpolder voor geen van de broedvogels aangemeld.

VR = soort van bijlage 1 Vogelrichtlijn

Doelsoort = doelsoorten volgens Handboek Natuurdoeltypen (Bal e.a. 2001): op basis van 'itz'-criteria: I/i = internationale betekenis, T/t = 'trend': soort is afgenomen, Z/z = zeldzaamheid; hoofdletter/ kleine letter geeft aan hoe sterk het criterium geldt

RL (NL) = Nederlandse Rode Lijst: GE = gevoelig, KW = kwetsbaar, BE = bedreigd, EB = ernstig bedreigd, VE = verdwenen

RL (VL) = Belgische Rode Lijst: ge = gevoelig, kw = kwetsbaar, z = zeldzaam, be = bedreigd, mub = met uitsterven bedreigd.

Nederlandse naam	Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	Zwinwede NL	WL-polder NL	Status ⁵		
						ISHD	VR B1	doelsoort
Steenloper	•	•	-	-		ZNL	-	itz
Watersnip	•	-	•	-		-	•	lz
Wulp	•	•	•	-		ZNL	•	l
Zwarte ruit	•	-	-	-		ZNL	•	lz
Zilverplevier	•	•	-	-		ZNL	-	Tz
<i>Ganzen, eenden en zwanen</i>								
Brandgans	-	-	-	•		ZVL, ZNL, ZW	•	lz
Dwerggans	•	-	-	-		ZVL	•	iz
Gauwe gans	-	-	-	-		ZW	-	
Grote zee-eend	•	-	-	-		-	•	lZ
Kleine zwaa	•	-	-	-		ZVL	•	lz
Kolgans	•	-	-	-		ZVL, ZNL, ZW	•	l
Middelste zaagbek	•	•	-	-		-	•	l
Nonnetje	•	-	-	•		ZVL	-	-
Pijlstaart	•	•	-	-		-	•	ltz
Witoogend	•	-	-	-		ZVL	•	ITZ
Roodhalsgans	-	-	-	-		ZVL	•	-
Rietgans	•	-	-	•		ZVL	•	-
Rotgans	•	•	-	-		-	-	
Wilde zwaa	•	-	-	-		ZVL	-	-
Smient	•	•	•	•		ZVL, ZNL	-	ITz
<i>Viseters</i>								
Aalscholver	-	•	-	•		ZVL, ZNL	-	
Ijsduiker	-	-	-	-		ZVL		
Geoorde fuut	•	-	-	-		-	•	lz
Kuifduiker	•	-	-	-		ZVL	-	ITz
Parelduiker	•	-	-	-		-	-	TZ
Roodhalsfuut	•	-	-	-		-	•	l
Visarend	•	-	-	-		ZVL	-	iz
Visdief	•	-	-	-		ZNL	•	ITz
<i>Moerasvogels</i>								
Blauw borst	-	•	•	-		ZNL	•	lz
Blauwe kiekendief	•	•	-	-		ZVL, ZNL	•	IT
Bruine kiekendief	-	-	•	-		ZNL	-	iz
Kleine zilverreiger	•	•	•	-		ZVL, ZNL*	•	l
Lepelaar	•	-	-	-		ZVL, ZNL	-	-
Purperreiger	•	-	-	-		ZVL	-	itz
Roerdomp	•	-	-	-		ZVL	-	Tz
Woudaapje	•	-	-	-		ZVL	-	lz
<i>Overige</i>								
Frater	-	-	-	-		ZNL		
Gauwe gors	•	-	-	-		ZNL	•	ITZ

Nederlandse naam	Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	Zwinwede NL	WL-polder NL	Status ⁵		
						ISHD	VR B1	doelsoort
Kemphaan	•	-	-	-		ZVL, ZNL	-	iTz
Kraanvogel	•	-	-	-		ZVL	-	-
Porseleinhoen	•	-	-	-		ZVL	•	ITZ
Ransuil	•	-	-	-		ZNL	•	I
Rode wouw	•	-	-	-		ZVL	•	ITZ
Slechtvalk	•	-	-	-		ZVL, ZNL	•	I
Smelleken	•	-	-	-		ZNL	-	-
Sneeuw gors	-	?	-	-		ZNL	-	-
Strandleeuwerik	-	-	-	-		ZNL		
Wespendief	•	-	-	-		ZVL	-	-
Zwarte ooievaar	•	-	-	-		ZVL	-	-
Zwartewouw	•	-	-	-		ZVL	-	-

4.4.4 Broedvogels

Gebruikte gegevens en bewerkingen

Conform de opzet van het beoordelings- en toetsingskader zijn aandachtssorten geselecteerd. Als aandachtssorten zijn alle soorten beschouwd die in het studiegebied broeden én

- waarvoor een instandhoudingsdoelstelling voor het Vlaamse Vogelrichtlijngebied 'BE2501033 – Het Zwin' of het Nederlandse Vogelrichtlijngebied 'Zwin en Kievittepolder',
- óf op Bijlage I van de Vogelrichtlijn staan vermeld,
- óf die als doelsoort zijn aangemerkt in het meest recente Handboek Natuurdoeltypen in Nederland (Bal e.a., 2001).
- óf op de Belgische of Nederlandse Rode Lijst staan.

Vlaanderen

Het voorkomen van aandachtssorten broedvogels in het Vlaamse deel van het studiegebied is gebaseerd op:

- Instandhoudingsdoelstellingendocument voor het Europees Vogelrichtlijngebied 'Het Zwin (en het Zwin in het bijzonder)' (ontwerp april 2007);
- Database vogelwerkgroep Mergus
- Beheerplan Zwin (Econnection, 2006)
- Integrale gebiedsvisie en beheerplan voor het Vlaamse natuurreservaat 'De Zwinduinen en –polders' te Knokke-Heist (Zwaenepoel et al., 2007).

Nederland

De beschrijving van de huidige situatie voor broedvogels in het Nederlandse deel van het studiegebied is gebaseerd op:

- De gebruikte datasets van de Voordelta uit de periode 2000/2001-2004/2005 zijn afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van het Rijksinstituut voor Kust en Zee (tevens gepubliceerd op www.deltavogelatlas.nl), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringprogramma Waterstaatkundige

toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Aanvullend zijn gegevens uit de jaarrapportages over watervogels van RIKZ (Berrevoets e.a. 2002, 2003, 2005; Strucker e.a. 2006) gebruikt.

- Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000-netwerk (SOVON Vogelonderzoek Nederland & CBS, 2005)

Huidige situatie



Baltsende Dwergsterns (Sterna albifrons) op het strand. Het mannetje biedt het vrouwtje een prooi om te tonen dat hij de juiste keuze is om voor zijn partner en hun jongen te zorgen.

Foto Marita Krüze

In totaal broedden over een periode van 10 jaar 39 soorten broedvogels met een beleidsmatige status (aandachtssoorten) al dan niet regelmatig in het onderzoeksgebied. Tabel 4-8 geeft hier een overzicht van. De meeste vogels broeden in het Vlaamse deel van het Zwin. Slechts dertien soorten broeden in het Nederlandse Zwingebied. Met 16 aandachtssoorten zijn vogels van het intergetijdengebied (slikken, platen, stranden en schorren) verreweg de belangrijkste groep. Dit zijn soorten als Bergeend, Bontbekplevier, Scholekster, Strandplevier, Kluut, Tureluur en Zwartkopmeeuw. Daarnaast broeden er ook verschillende soorten viseters (incl. meeuwen) en moerasvogels. Met name de (visetende) soorten kenmerkend voor open water en moerasgebieden zijn in soortensamenstelling in mindere mate vertegenwoordigd, omdat in de zomer de kreken en plassen grotendeels droog staan.

Het aantal broedvogels in het Zwin is de laatste jaren sterk achteruit gegaan, zowel in het Vlaamse als het Nederlandse deel. Dit houdt duidelijk verband met de verzanding van het Zwin. Ophoging en een versnelde begroeiing van het gebied heeft voor veel soorten geleid tot een afname van geschikt broedhabitat. Soorten als Visdief, Strandplevier, Kluut, Bontbekplevier en verschillende meeuwensoorten vertonen een duidelijke voorkeur voor dynamische, schaars begroeide kustmilieus zoals zandige pioniervegetaties, zandplaten en schelprijke stranden bij brak tot zout kustwater. Dit type milieu is de laatste jaren steeds kleiner geworden in het Zwin. Deze verzanding leidt ook tot een afname van geschikt

foerageerhabitat. Voor veel vogelsoorten is het broedgebied gekoppeld aan het foerageergebied waardoor deze afname ook debet is aan de achteruitgang van het aantal broedvogels. Een ander gevolg van de ophoging van het Zwin is de betere bereikbaarheid van eerder afgelegen broedgebieden (o.a. eilandjes) voor predatoren als de vos. Tot slot kan de toegenomen recreatiedruk in het gebied als een belangrijke verstoringfactor worden gezien. Verstoring door recreatie kan leiden tot blijvende verlaten van het nest en zelfs van het broedgebied. Daarbij kan verstoring van broedvogels en kolonies ook predatie door bijv. Kraaien (en Ooievaars uit het vogelpark) in de hand werken.

Tabel 4-8: Overzichtstabel voorkomen aandachtsoorten broedvogels in de periode 1997 – 2007

Betekenis symbolen deelgebieden: ● soort komt voor; - soort komt niet voor

Naam	Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	WL-polder NL (Zwinweide)	ISHD ⁶	Status ⁷			
						VR B1	RL (NL)	RL (VL)	Doel-soort
Meeuwen en sterns									
Dougalls stern	●	-	-	-	ZVL	●	-	-	-
Dw ergstern	-	-	-	-	ZNL, ZVL	●	KW	mub	ITz
Grote stern	-	●	-	-	ZNL	●	BE	mub	ITz
Zilvermeeuw	●	-	-	-	-	-	-	kw	-
Zwartkopmeeuw	●	●	-	-	ZNL	●	-	z	Z
Kleine mantelmeeuw	●	-	-	-	-	-	-	kw	iz
Stormmeeuw	●	-	-	-	-	-	-	z	I
Visdief	●	-	-	-	ZNL, ZVL	●	KW	kw	ITz
Noordse stern	●	-	-	-	ZNL, ZVL	●	-	z	ITz
Steltlopers									
Bontbekplevier	●	-	-	-	-	-	KW	z	-
Grutto	●	-	-	-	-	-	GE	-	iT/ it
Kleine plevier	●	-	-	-	-	-	-	-	iz
Kluut	●	●	-	-	ZNL	●	-	kw	Iz
Scholekster	●	●	●	●	-	-	-	-	I
Tureluur	●	●	●	●	-	-	GE	kw	-

⁶ Voor het Nederlandse deel van het studiegebied is dit gebaseerd op het oude aanwijzingbesluit van het EU-Vogelrichtlijngebied Het Nederlandse Zwingebied. Volgens het nieuwe Ontwerpbesluit is het Zwin en de Kievitpolder voor geen van de broedvogels aangemeld.

⁷ Status:

VR = soort van bijlage 1 Vogelrichtlijn

Doelsoort = doelsoorten volgens Handboek Natuurdoeltypen (Bal e.a. 2001): op basis van 'itz'-criteria: I/i = internationale betekenis, T/t = 'trend': soort is afgenomen, Z/z = zeldzaamheid; hoofdletter/ kleine letter geeft aan hoe sterk het criterium geldt

RL (NL) = Nederlandse Rode Lijst: GE = gevoelig, KW = kwetsbaar, BE = bedreigd, EB = ernstig bedreigd, VE = verdwenen

RL (VL) = Belgische Rode Lijst: ge = gevoelig, kw = kwetsbaar, z = zeldzaam, be = bedreigd, mub = met uitsterven bedreigd.

Naam	Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	WL-polder NL (Zwinweide)	ISHD ⁶	Status ⁷			
						VR B1	RL (NL)	RL (VL)	Doel-soort
Strandplevier	•	-	-	-	-	-	BE	mub	Tz
Steltkluut	•	-	-	-	ZVL	•	GE	z	I
<i> Ganzen, eenden en zwanen </i>									
Bergeend	•					-	-	-	iz
Wintertaling	•	-	-	-	-	-	KW	-	-
Grauwe gans	•	•	•	•	-	-	-	-	iz
Slobeend	•	-	-	-	-	-	KW	-	-
Brandgans	•	-	-	-	-	•	-	-	lz
<i> Viseters </i>									
Aalscholver	•	-	-	-	ZNL	-	-	kw	-
<i> Moerasvogels </i>									
Blauw borst	•	-	•	-	ZNL, ZVL	•	-	-	lz
Bruine kiekendief	•	-	•	-	ZNL, ZVL	•	-	kw	lz
Kleine zilverreiger	•	-	-	-	ZNL, ZVL	•	GE	z	I
Rietgors	•	•	-	-	-	-	-	be	-
Lepelaar	•	-	-	-	ZNL, ZVL	•	-	-	Iz
Kw ak	•	-	-	-	ZVL	•	VE	z	TZ
Blauw borst	•	-	•	-	ZNL, ZVL	•	-	-	lz
Bruine kiekendief	•	-	•	-	ZNL, ZVL	•	-	kw	lz
Kleine zilverreiger	•	-	-	-	ZNL, ZVL	•	GE	z	I
Rietgors	•	•	-	-	-	-	-	be	-
<i> Overig </i>									
Graspieper	•	•	•	-	-	-	GE	be	-
Grasmus	•	-	-	-	-	-	-	-	it
Kneu	•	•	-	-	-	-	GE	-	T
Koekoek	•	-	-	-	-	-	KW	-	-
Nachtegaal	•	-	-	-	-	-	KW	3	-
Ooievaar	•	-	-	-	ZVL	•	-	-	ITZ
Patrijs	•	-	•	•	-	-	KW	3	iTz
Torenvalk	•	-	-	-	-	-	-	-	tz
Veldleeuwerik	•	•	•	•	-	-	GE	3	iT
Velduil	•	-	-	-	ZNL, ZVL	•	EB	Z	ITZ
Zanglijster	•	-	-	-	-	-	-	-	it

Vlaanderen

In het Vlaamse Zwingebied komen (bijna) alle broedvogels voor die in het onderzoeksgebied al dan niet regelmatig broeden. In de periode 1990-2005 kwamen 11 soorten van Bijlage I

van de Vogelrichtlijn regelmatig tot broeden: Alleen van de Grote stern en Dwergstern zijn geen broedparen in het Vlaamse Zwingebied aangetroffen.

In Tabel 4-9 staan de aantalsontwikkelingen van de belangrijkste broedvogelsoorten in het Vlaamse Zwingebied. Over het algemeen laten de meeste broedvogelsoorten een dalende trend in de aantalsontwikkeling zien, met de sterkste daling de laatste 5 à 6 jaar. Daarbij nemen de aantallen in de polder (o.a. schorren in de Dievegatkreek) toe, terwijl in het Zwin zelf de aantallen duidelijk afnemen. Hieronder volgt voor enkele soorten een toelichting.

In het Vlaamse Zwingebied broeden de Kleine zilverreiger, Visdief, Tureluur en Scholekster in de grootste aantallen. De Kleine Zilverreiger broedt in de Zwinbosjes te Knokke, onderdeel van het Vlaams Natuurreservaat 'De Zwinduinen en -polders'. De broedkolonie van de Visdief ontstond na het uitgraven van de vijvers en eilandjes (er bevonden zich na de werkzaamheden 5 nesten). In 1962 waren er ongeveer 350 broedparen. In de jaren zeventig daalden de aantallen flink, maar in de jaren tachtig schommelden de aantallen weer rond 300-tal broedparen. Sinds de jaren negentig is er weer sprake van een gevoelige daling. Tussen 2000 en 2002 werden geen broedgevallen waargenomen. Sinds 2003 zijn weer 12 broedkoppels aanwezig. De Tureluur is net als de Bontbekplever een belangrijke indicatorsoort voor veranderende milieuomstandigheden die als broedvogel in het Vlaamse Zwingebied voorkomen. Het Zwin bestaat ook grotendeels uit het biotoop van deze soortgroep. De Noordzeekust vormt het belangrijkste habitat voor de Scholekster. In het Vlaamse deel van het Zwin en omgeving breidde het broedbestand zich sinds 1948 van 10 koppels langzaam uit. In 1979 kwamen er 66 broedparen voor [Balck *et al.* 2004]. Tegenwoordig wisselt het aantal broedparen tussen de 40 en 70.

Verder is het Zwingebied van belang als broedgebied voor de Bergeend en Bruine kiekendief. De voor België belangrijkste concentraties van broedparen van de Bergeend bevonden zich in 1992-1994 in het Zwin en omgeving met 49 tot 62 paar. Recente gegevens duiden op een afname tot 11-25 broedparen. In 2000 werden 42 koppels waargenomen. [uit: Balck *et al.* 2004].

Soorten die (in redelijke aantallen) jaarlijks in het gebied broeden zijn Tureluur, Grauwe gans en Zilvermeeuw.

Meer incidentele broedvogels in het Zwingebied zijn de Zwartkopmeeuw, Grote stern en Stormmeeuw. De Stormmeeuw broedt sinds 1976 bijna jaarlijks, met nooit meer dan 2 koppels, in de duinen bij de monding van het Zwin. De laatste waarneming van twee broedparen van de Zwartkopmeeuw in 2001 geweest. Van de Velduil is 1 broedgeval in het Vlaamse Zwingebied uit 1995 bekend.

De Aalscholver is een kolonievogel en broedt op verschillende plekken in de Delta, maar broedgevallen in Zeeuws-Vlaanderen zijn zeer schaars (Boer e.a. 2005). In het Vlaamse Zwinpark broeden sinds enige jaren halftamme exemplaren (Balck e.a. 2004).

De Kluut maakt sinds de jaren zeventig een dalende trend door. In 2001 zijn nog maar 21 broedparen geteld en in 2003 slechts 6 broedparen. In het Vlaamse Zwingebied en omgeving broeden de laatste jaren meer dan 10 paren Brandganzen [Boer *et al.* 2005].

Tabel 4-9: Aantalsontwikkelingen broedvogels in het Vlaamse Zwingebied

	1990/1991	1995/1996	2000/2001	2005/2006
Bontbekplevier	2	1	0	0
Bruine kiekendief	1	4	5	4
Dougalls stern	0	0	0	?

	1990/1991	1995/1996	2000/2001	2005/2006
IJsvogel	1	1	1	?
Kleine mantelmeeuw	7	28	35	0
Kleine zilverreiger	0	5	14	21
Kluut	47	42	21	8
Kokmeeuw	4000	3500	25	0
Kwak	21	42	?	12
Lepelaar	0	0	2	1
Ooievaar	14	21	24	13
Steltkluut	0	0	1	0
Strandplevier	4	2	2	0
Tureluur	16	32	42	11
Velduil	0	(1)	0	0
Visdief	135	62	0	12
Zilvermeeuw	74	50	0	0
Zwartkopmeeuw	8	7	2	0

NB: wanneer gegevens van het betreffende jaar niet voorhanden waren, zijn gegevens van een jaar later gebruikt.

In de Willem-Leopoldpolder broeden 8 vogelsoorten al dan niet regelmatig. De meeste van deze soorten broeden in het intergetijdengebied van het Zwin (schorren en de rietvegetatie (waaronder Bruine kiekendief en Blauwborst)), in de Dievegatkreek en ter hoogte van het Oud Fort Isabella. Andere soorten broeden in moerassige/ zilte graslanden of droge graslanden, zoals de Veldleeuwerik en Patrijs.

Nederland

In het Nederlandse deel van het onderzoeksgebied broeden 11 aandachtsoorten broedvogels al dan niet regelmatig. De meeste van deze soorten broeden in het Nederlandse Zwingebied. Dit zijn voornamelijk soorten van het intergetijdengebied, viseters en soorten van open water.

De Zwinweide⁸ is slechts van belang als broedgebied voor de Scholekster, Tureluur en Grauwe gans. De eerste twee soorten zijn soorten van het intergetijdengebied die in de grootste aantallen in het Zwingebied broeden.

Het Nederlandse deel van het studiegebied laat een dalende trend in aantallen exemplaren zien. Dit zien we ook terug in de wijzigingen tussen het oude en nieuwe aanwijzingsbesluit. In het oude aanwijzingsbesluit staan nog negen vogels als broedvogel in het Zwingebied opgenomen. In het nieuwe (ontwerp- en definitieve) besluit is geen enkel broedvogelsoort opgenomen. In het oude aanwijzingsbesluit van het Nederlandse Zwingebied staat de Kleine zilverreiger nog als broedvogel genoteerd. In het ontwerp- en definitieve besluit is dit gewijzigd in niet-broedende vogel.

⁸ Zwinweide ligt in de Willem-Leopoldpolder.

In de jaren zeventig van de vorige eeuw was de Kluut nog een geregelde broedvogel in het Nederlandse deel van het Zwin, maar nadien is de soort verdwenen. De laatste melding van een broedpaar in dit deel van het Zwin stamt uit 2002. De Zwartkopmeeuw broedt sinds 1970 in toenemend aantal in Nederland, zowel in de kustgebieden als in het binnenland (zie Tabel 4-10).

Tabel 4-10: Zwartkopmeeuw in het Zwin (NL), 1975-2004 (Boer e.a. 2005)

Jaar	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
N paar	0	0	0	?	?	0	1	2	1	0	2	3	2	3	3
Jaar	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Npaar	3	0	0	1	0	0	0	0	1	57	4	1	0	0	0

Tabel 4-11: Aantallen broedparen in de periode 2001-2006 in het Nederlandse Zwingebied en de Zwinweide (RIKZ, 2006)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<i>Zwin NL</i>						
Grauwe gans	1	0	0	0	0	0
Kwartel	0	0	0-1	0	0	0
Patrijs	0	0	0	0	0	1
Scholekster	1	2	2	1	1	1
Kievit	6	6	15	1	6	3
Tureluur	2	1	8	1	2	2
Veldleeuwerik	0	2	1	1	ng	0
Graspieper	13	17	12	9	ng	7
<i>Zwinweide</i>						
Grauwe gans	22	26	7	4	ng	ng
Zwartkopmeeuw	2	0	0	0	0	0
Kokmeeuw	404	0	0	0	0	0
Scholekster	11	12	14	8	ng	2
Tureluur	29	34	28	22	ng	16
Veldleeuwerik	ng	ng	ng	ng	1	1
Graspieper	ng	ng	ng	ng	1	0

ng = niet geteld.

4.4.5 Overige fauna

Vissen

Er zijn geen gegevens bekend over het voorkomen van vissen in het studiegebied. Er zijn ook geen juridisch beschermde vissoorten te verwachten, omdat de wateren in het gebied geregeld droogvallen. Wel fungeert het Zwin als belangrijke kraamkamer voor jonge vis, ofschoon in de huidige situatie met sterke verzanding veel kreken en plasjes in de zomer droogvallen waardoor de kraamfunctie waarschijnlijk geminimaliseerd is. Er is ook sprake van intrek van vissoorten met de getijdestroom. Te verwachten soorten zijn Haring, Sprot, Zandspiering, Spiering, Brakwatergrondel, (jonge) platvis als Schol, Tong, Schar en Bot, en

Driedoornige stekelbaars. Mogelijk komt ook Paling soms voor, in een poging tot intrek vanuit zee naar de achterlanden. Er is in het Zwin echter geen sprake van een zgn. (zoete) lokstroom.

Macrobenthos

Macrobenthos vormt een zeer belangrijke schakel in het complexe voedselweb van intergetijdengebieden. Zo ook in sluftegebieden als het Zwin. 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*). Van Colen *et al.* (in prep.) leggen een mogelijk verband met de olieramp met de Tricolor in 2003, ofschoon zij in een ander artikel (Van Colen *et al.*, 2006) aangeven dat geen enkele soort is uitgestorven als gevolg van deze ramp, en dat er dus geen langdurige nadelige effecten te verwachten zijn. 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.

Insecten

Gebruikte gegevens en bewerkingen

De beschrijving van de huidige situatie voor hogere planten is gebaseerd op:

- Dagvlinders en libellen: Databank Libellenvereniging Vlaanderen (<http://Mindere.inbo.be>). Gegevens uit de periode 1990-2007.
- Beheerplan Zwin (Econnection, 2006)
- Integrale gebiedsvisie en beheerplan voor het Vlaamse natuurreservaat 'De Zwinduinen en -polders' te Knokke-Heist (Zwanepoel *et al.*, 2007). Deze rapportage bevat een beschrijving van de huidige voorkomende hogere planten.
- www.natuurloket.nl: overzicht van Habitatrichtlijn- en Rode lijstsoorten per kilometerhok;

Huidige situatie – Vlaanderen

Sprinkhanen worden niet beschermd door de Habitatrichtlijn en Flora- en faunawet. Wel worden in het Vlaamse Zwingebied een drietal sprinkhanen aangetroffen die voorkomen op de Vlaamse Rode lijst (zie Tabel 4-12). De Kustsprinkhaan en Greppelsprinkhaan komen voor in dichte grazige vegetaties. Beide soorten zijn waargenomen op of langs de Internationale dijk en de hoge schorren in het gebied. De Duinsabelsprinkhaan komt voor in Helmvegetaties in de duinen (behalve aan de strandzijde van de zeereepduinen) en alle soorten droog, ruderaal grasland en ruigten. De Struiksprinkhaan is een soort van struwelen. Dit habitat ligt buiten de invloedsfeer van de voorgenomen activiteit.

In het gebied komen geen juridisch beschermd dagvlinders voor. Wel komen in het Vlaamse gebied gevalideerde populaties van twee volgens de Belgische Rode lijst kwetsbare soorten voor, namelijk Bruin blauwtje en Heivinder. Het Bruin blauwtje is een

soort van droge schrale graslanden. De Heivlinder komt voor op open plaatsen in de duinen (stuifduinen). Deze habitats liggen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen activiteit.

In het Vlaamse Zwingebied komen geen juridisch beschermde libellen voor.

Huidige situatie – Nederland

Voor het Nederlandse deel van het Zwingebied zijn geen gegevens bekend over het voorkomen van beschermde soorten insecten. Er wordt aangenomen dat de soorten die in het Vlaamse deel van het Zwin zijn aangetroffen, ook in het Nederlandse deel van het Zwin (misschien minder frequent) voorkomen. Van de Willem-Leopoldpolder en de Zwinweide zijn eveneens geen verspreidingsgegevens bekend van beschermde insecten.

Tabel 4-12: Voorkomen aandachtsoorten insecten in het Vlaamse deel van het studiegebied

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	Zwinweide NL	WL-polder NL	RL VL	Doel-soort
<i>Sprinkhanen</i>								
Kustsprinkhaan	Chorthippus albomarginatus	•	•	-	-	-	Z	-
Greppele sprinkhaan	Metrioptera roeseli	•	•	-	-	-	kw	-
Struiksprinkhaan	Leptophyes punctatissima	•	•	-	-	-	Z	
Zanddoortje						-	kw	
<i>Dagvlinders</i>								
Bruin blauwtje	Aricia agestis	•	•	-	-	-	kw	Tz
Heivlinder	Hipparchia semele	•	•	-	-	-	kw	IT
<i>Libellen</i>						-		
Tengere grasjuffer	Ischnura pumilio	-	-	-	-		be	

Amfibieën en reptielen

Gebruikte gegevens en bewerkingen

De beschrijving van de huidige situatie voor amfibieën en reptielen is gebaseerd op:

- Databank INBO. Onregelmatige waarnemingen uit de periode 1978-2005.
- Beheerplan Zwin (Econnection, 2006)
- Integrale gebiedsvisie en beheerplan voor het Vlaamse natuurreservaat 'De Zwinduinen en -polders' te Knokke-Heist (Zwaenepoel et al., 2007).
- www.natuurloket.nl: overzicht van Habitatrichtlijn- en Rode lijstsoorten per kilometerhok;

Huidige situatie – Vlaanderen

Bij beide Natura 2000-gebieden 'Duingebied inclusief IJzermonding en Zwin' en 'Polders' is de Kamsalamander aangemeld als kwalificerende soort. Binnen het projectgebied zijn geen verblijfplaatsen van de Kamsalamander bekend.

In de Willem-Leopoldpolder zijn waarnemingen van de Boomkikker. De oudste waarneming van de soort is uit 1987. Volgens de database van het INBO is de laatste waarneming uit 2004, in de Zwinbosjes, maar de soort is ook recenter waargenomen in het

gebied. In 2007 zijn langs de Dievegatkreek in poeltjes in de Willem-Leopoldpolder nog roepende mannetjes gehoord. De locaties van deze poeltjes en daarmee de verblijfplaatsen in de polder zijn gelegen in Vlaanderen.

Er zijn geen reptielen in het onderzoeksgebied waargenomen en uit literatuuronderzoek van Boer e.a. (2005) blijkt dat de kans op het voorkomen hiervan ook uiterst gering is.

Huidige situatie – Nederland



De Kievittepolder (links) en Oudelandse Polder (rechts) zijn vanwege bijzondere natuurwaarden opgenomen in het Nederlandse deel van het Natura 2000-gebied, maar liggen achter de zeedijk bij Cadzand-Bad en daarmee buiten het projectgebied. Foto's Jan Beekman

De Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin en het Zwin en Kievittepolder zijn aangemeld voor de Kamsalamander (bijlage II HR). De soort komt niet in het projectgebied voor. Er bevindt zich wel een populatie van de soort in de Kievittepolder en Oudelandse polder.

In het Nederlandse Zwingebied en de Zwinweide komt de Boomkikker niet voor. Wel is de soort buiten het projectgebied waargenomen, namelijk in de Kievittepolder en Oudelandse polder en in het natuurontwikkelingsgebied in de Willem-Leopoldpolder.

In Zeeland is de Heikikker (bijlage IV HR) bekend uit enkele atlasblokken op Schouwen. Het is niet aannemelijk dat de soort zich in het onderzoeksgebied zal vestigen door de forse afstand tot de dichtstbijzijnde populaties (Boer e.a. 2005).

Van de Poelkikker (bijlage IV HR) is in Zeeland slechts een enkele waarneming bekend. Het is niet aannemelijk dat de soort zich in het onderzoeksgebied zal vestigen door het ontbreken van geschikt habitat (Boer e.a. 2005).

Er zijn geen recente waarnemingen bekend over het voorkomen van aandachtsoorten amfibieën en reptielen in de Zwinweide en het natuurontwikkelingsgebied in de Willem-Leopoldpolder, behalve van de Boomkikker, die zich in het natuurontwikkelingsgebied Willem-Leopoldpolder heeft gevestigd.

Tabel 4-13: Voorkomen aandachtssorten amfibieën in de deelgebieden

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Deelgebieden						Status		
		Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	Zwinweide NL	WL-polder NL	HR	Ff-wet	RL VL	RL NL
Boomkikker	Hyla arborea	-	-	•	-	-	•	Tabel 3	mub	be

Terrestrische zoogdieren

In het Vlaamse deel van het Zwin is nabij de landwaartse dijk een bunker ingericht als overwinteringsplaats voor vleermuizen. Baardvleermuis en Gewone grootoorvleermuis overwinteren hier. De duinen fungeren voor vleermuizen als overwinteringsplaats, zomerverblijfplaats (en kraamkamer) en foerageergebied (Van den Balck & Durinck, 2004).

Het Natura 2000-gebied 'Polders' is aangemeld voor de Meervleermuis. Binnen het projectgebied is het voorkomen van Meervleermuizen niet waargenomen.

In de kuststreek komen Gewone Dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), Baardvleermuis (*Myotis mystacinus*) en Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) voor. In of vlak langs de dijk van de Nieuwe Hazegraspolder bevinden zich enkele bunkertjes uit WO-II waarvan onbekend is of deze wellicht door vleermuizen als winterverblijfplaats gebruikt worden.

In het Nederlandse deel van het Zwin is alleen de Gewone dwergvleermuis waargenomen (Boer, e.a. 2005). Binnen de Zwinweide/Willem-Leopoldpolder komen Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis en Laatvlieger voor (Adviesbureau Wieland 2011). Zo zijn in een tweetal gebouwen op de camping dag-/zomerverblijven van de Gewone dwergvleermuis vastgesteld; kolonies, paarplaatsen of winterverblijven zijn niet aangetroffen. Ook de populieren langs het Uitwateringskanaal fungeren als dagverblijf voor Ruige dwergvleermuis en Watervleermuis. Op basis van historisch onderzoek komen Baardvleermuis, Gewone grootoorvleermuis en Meervleermuis in lage aantallen of sporadisch voor in het plan- en studiegebied (Adviesbureau Wieland 2011).

De Veldspitsmuis (*Crocidura leucodon*) komt met zekerheid voor in Schoondijke (West Zeeuwsch-Vlaanderen). Gezien het leefgebied van de soort is het niet aannemelijk dat de soort ook in het Nederlandse deel van het Zwin voorkomt. De polders liggen op een te grote afstand voor de populatie in Schoondijke.

Tabel 4-14: Voorkomen aandachtsoorten terrestrische zoogdieren in het studiegebied

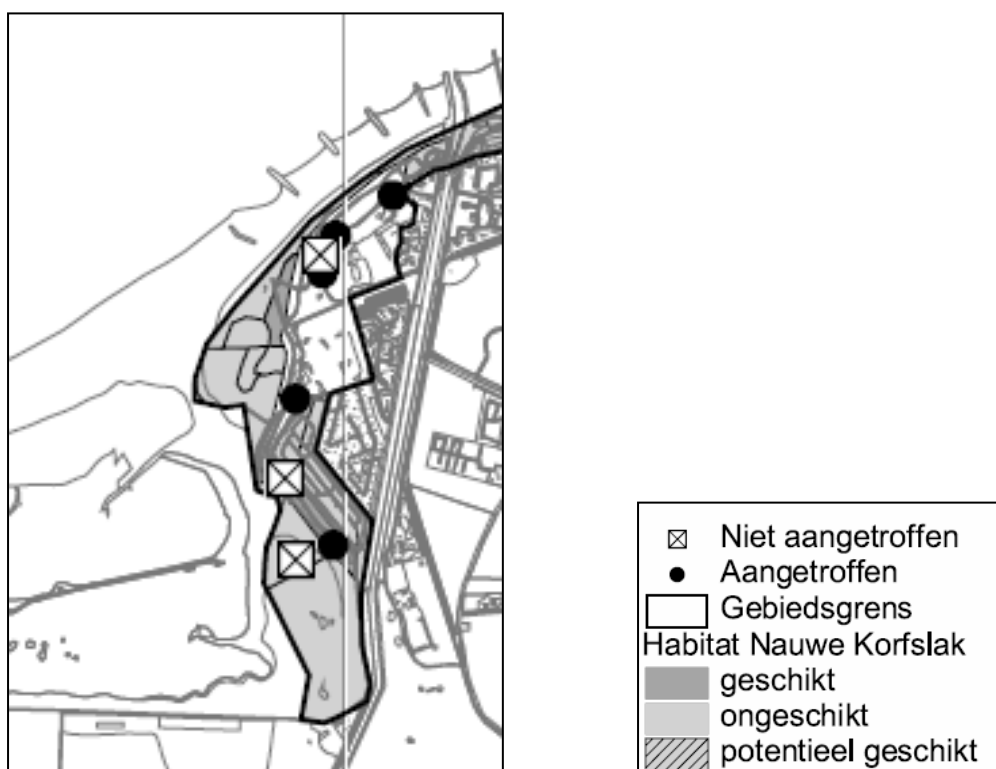
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Deelgebieden						Status		
		Zwin VL	Zwin NL	WL-polder VL	Zwinweide NL	WL-polder NL	HR	Ff-wet	RL VL	RL NL
Gewone dwergvleermuis	Pipistrellus pipistrellus	-	•	-	•	•	IV	Tabel 3	-	-
Ruige dwergvleermuis	Pipistrellus nathusii	-	-	-	•	•	IV	Tabel 3	• ¹	-
Watervleermuis	Myotis daubentonii	-	-	-	•	•	IV	Tabel 3	• ²	-
Laatvlieger	Eptesicus serotinus	-	-	-	•	•	IV	Tabel 3	• ²	-
Baardvleermuis	Myotis mystacinus	•	-	-	-	-	IV	Tabel 3	• ¹	-
Gewone grootoorvleermuis	Plecotus auritus	•	-	-	-	-	IV	Tabel 3	• ¹	-

¹⁾ deze soorten staan op de Belgische Rode Lijst als vermoedelijk bedreigd.

²⁾ deze soorten staan op de Belgische Rode Lijst als momenteel niet bedreigd.

Weekdieren

De Nauwe korfslak (bijlage II HR) is een minuscuul landslakje dat wordt aangetroffen op vochtige plaatsen en overgangen van matig droog naar nat milieu. In Noord- en West-Europa komt zij vooral voor in het kustgebied, met name in kalkrijke duinvalleien. Ook oevers van meren en vennen horen tot haar leefgebied (Alterra, 2004).



Figuur 4-2: Resultaten inventarisatie Nauwe Korfslak in het Nederlandse Zwingebied en Kievitpolder (Gmelig Meyling e.a. 2006)

De duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin zijn aangemeld voor de Nauwe korfslak. Over het voorkomen van de soort in het studiegebied aan Vlaamse zijde is weinig bekend. Het is niet zo waarschijnlijk dat de soort in het projectgebied voorkomt. In het gebied van West Zeeuws-Vlaanderen is alleen een populatie bekend tussen Cadzand en de Verdrongen Zwarte Polder bij Nieuwvliet-Bad. De soort is ook aangetroffen in het Nederlandse Zwingebied, en wel in de duinen ter hoogte van de Kievittepolder en op de zeedijk (zie Figuur 4-2). Schorren vormen geen geschikt leefgebied door het ontbreken van een strooisellaag.

4.5 Natuurlijke kenmerken

Estuariene natuur



Foto 6 De Zwingeel roert nog éénmaal zijn staart. In de winter van 2007/2008 is de geul door de duinenrij bij Cadzand-Bad gebroken. Verdere migratie van de geul in oostelijke richting wordt niet mogelijk geacht. Westwaartse geulverlegging zou het hele proces van geulmigratie weer in gang kunnen zetten, waarmee de slufte in het Zwin weer zijn natuurlijke dynamiek terugkrijgt en waardoor opnieuw waardevolle habitats kunnen ontstaan. (Foto Jan Beekman)

Het totale oppervlakte estuariene natuur in het projectgebied behelst het Vlaamse en Nederlandse deel van het Zwin en heeft een oppervlak van 305 hectare, zie Tabel 4-1. Dit oppervlak estuariene natuur bestaat voor 227 hectare uit kwalificerend habitat, waarvoor de verschillende Habitatrichtlijngebieden voor zijn aangemeld, zie ook Tabel 4-2. Doordat de huidige Zwingeel sterk verzand is geraakt, de noodzakelijke dynamiek van eb en vloed, erosie en opslibbing in het Zwin sterk afgenomen. Gevolg is dat de kwaliteit van kenmerkende habitats sterk is achteruitgegaan, populaties (broed-)vogels dramatisch zijn afgenomen en natuurlijke processen tot stilstand gekomen. Bijkomend is dat de Zwingeel zijn meest oostelijke mondingplaats bereikt heeft, en nauwelijks meer verder kan migreren door de zeereep, zoals gebruikelijk in een slufteersysteem. Dit heeft dan nog invloed op het proces van duinvorming en erosie, en de daarmee samenhangende aan- of afwezigheid van gradiënten van duin naar schorren en slikken aan de landzijde, waar normaliter de hoogste biodiversiteit aangetroffen wordt.

Overige natuurlijke kenmerken

De flora en fauna zijn rechtstreeks afhankelijk van de verscheidenheid aan open water, diepe en ondiepe geulen, slikken en schorren. Dit zijn voor de dieren de leef-, broed- en voedselgebieden. Iedere dier- en plantensoort heeft zijn eigen wensen en eisen. Op de schorren in het Zwin groeien zout- en brakwater(getijde)planten. De laagdynamische slibrijke platen, slikken, schorren en brak/zoute binnenmeertjes zijn een foerageerplaats voor vogels (o.a. steltlopers). De zeereep, de strandvlakte en de hogere schorren vormen broedgebieden voor kolonievogels zoals meeuwen en sterns. Ook in de struwelen en moerasvegetaties in het duingebied broeden veel bijzondere vogelsoorten. De schorkreken en de Zwingeel zelf zijn een kinderkamer en verblijfplaats voor onder andere jonge vissen en garnaal. Het Zwin vormt als slufteer en schorregebied een ecologisch interessant deelgebied van het Schelde-estuarium.

De huidige situatie wordt als zeer waardevol beschouwd, maar staat onder druk van het natuurlijke aanzandingsproces, menselijke activiteiten en de gevolgen ervan. De aanleg van de internationale dijk en de inpoldering hebben tot gevolg gehad dat het aandeel van het intergetijdengebied fors is afgenomen. Daarnaast zijn processen opgetreden zoals het hoger worden van de platen (schorren), verdwijnen van ondiep water en versnelde erosie van schorren, waardoor de ecologische potenties wijzigen. De schorhoogtes van jonge en oude schorren evolueren naar elkaar toe, zodat de diversiteit van habitats afneemt. De veranderende geulbodem en waterbeweging hebben hun invloed op het ecologisch functioneren van de slufteer. Daarbij is de aanwezigheid van bodemdieren van cruciaal belang voor het overleven van de vogelpopulaties. De meest slibrijke gronden bevatten de hoogste concentraties aan bodemdieren en deze slibrijke gebieden komen het meest voor op laagdynamische slikken en platen. Wanneer dit areaal verder afneemt, zal het aantal steltlopers ook afnemen.

De meest recente veranderingen in het Zwin zijn vooral het gevolg van de aanzanding en aanslibbing. Geen van de veranderingen kunnen evenwel aan één factor toegeschreven worden. Ze zijn mede het gevolg van zeespiegelrijzing, klimaatverandering en diverse menselijke ingrepen. Daarnaast is de ontwikkeling van de fauna en de flora ook afhankelijk van de toestand van de waterkwaliteit. De huidige waterkwaliteit in de Westerschelde is slecht. In deze waterkwaliteit is nochtans een duidelijke verbetering vanaf de Belgisch-Nederlandse grens naar de Noordzee toe waarneembaar. Dit is het gevolg van de hoge mate van verversing van het water van de Westerschelde door zeewater, onder invloed van het getij en van stormen. Waterkwaliteit vormt in het Zwin op dit moment slechts een beperkt probleem.

4.6 Te verwachten ontwikkelingen

4.6.1 Autonome ontwikkelingen

4.6.1.1 (Inter)nationale diversiteit habitats

Verzanding en ophoging

Slikwadden en zandplaten zijn gedurende de laatste 15 jaar, nagenoeg volledig teruggedrongen tot de Zwingeel 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 (habitattype H1310A of 1320) en hogere schorvegetaties (H1330A).

Naast natuurlijke processen wordt de huidige verzanding ook veroorzaakt door gewijzigde stromingspatronen in het mondingsgebied Westerschelde-Noordzee. Door deze verzanding verdwijnt de dynamiek in het gebied en evolueren de slikgebieden naar zandbanken.

De ecologische condities zijn in Nederland, met name in Zeeland waar de zeereep in mindere mate is vastgelegd, voldoende voor behoud van het habitatype Witte duinen H2120. Door de steeds verdere ophoping van dit gebied (verzanding) neemt de kans op natuurlijke verstuivingsprocessen toe en daarmee ook de kans op ontwikkeling en behoud van witte duinen.

Recreatiedruk

Er is op Belgisch grondgebied slechts 1 officiële ingang. Het Zwin wordt echter via verschillende andere plaatsen “binnengedrongen”, o.m. via de duinen en langs Nederlandse zijde. De verhoogde betreding situeert zich hoofdzakelijk in de oude duinzone, waar een degradatie van de vegetatie tengevolge van deze betreding waargenomen kan worden.



Foto 7 De Zwingel is van Nederlandse zijde makkelijk toegankelijk en is zeer in trek bij badgasten. (Foto Jan Beekman)

Bij laagwater is de toegankelijkheid van het gebied veel hoger, zodat er in het noordoostelijk deel van het toegankelijk deel (op Belgisch grondgebied) wel een dicht padennet bemerkt wordt. De verhoogde ligging van dit gebied zorgt ervoor dat deze zone enkel bij springtij overstroomd wordt, en dus meestal gemakkelijk toegankelijk is. Naast de Zwinvlakte zelf, worden de zeereepduinen ook sterk betreden. Dit veroorzaakt een netwerk van kleine paden, wat tot een versnippering van de vegetatie leidt.

Inpolderingen en bedijkingen

De totale schoroppervlakte is sterk afgenomen als gevolg van inpolderingen en bedijkingen. De Willem-Leopoldpolder is aan het verzoeten. Als een gevolg daarvan en bij verdergaande successie gaan binnendijkse zilte schorren over naar soortenarme rietvegetaties.

Verruiging en verstruweling

De algemene vergrassing en vermossing van de duinen is ongunstig voor het behoud van duingraslanden. Goed ontwikkelde, soortenrijke begroeiingen (op associatieniveau) zijn sterk achteruitgegaan ten gunste van soortenarme rompgemeenschappen. Het toekomstperspectief is zeer ongunstig.

Duindoornstruwelen hebben zich de afgelopen decennia vooral aan Nederlandse zijde sterk uitgebreid ten koste van duingraslanden van habitatype Grijze duinen H2130. De ecologische condities in de duingebieden zijn momenteel gunstig voor de duinstruwelen, waardoor verdere uitbreiding is te verwachten.

4.6.1.2 (Inter)nationale diversiteit soorten

Veranderende voedselbeschikbaarheid

Door de verzanding neemt het areaal zandplaten toe ten koste van slikwadden. In de zandige gebieden is doorgaans de diversiteit aan bodemdieren veel lager. Vogelsoorten die deze organismen eten (bijvoorbeeld steltlopers en eenden) nemen daardoor in aantal af.

Verstoring en predatie

Een indirect gevolg van de verzanding en ophoging is de betere toegankelijkheid van de gebieden, o.a. de eilandjes, en bijgevolg toegenomen predatie en verstoring van vogels (zowel broedende als foeragerende en rustende vogels). De toename van de Vos en de broedende Ooievaars uit het Vogelpark van het Provinciaal Natuurpark 'Het Zwin' zijn hier ook deels debet aan.

Voor de hoge ligging van de geulmonding veroorzaakt dat bij laagwater heel wat mensen voor een verstoring zorgen. Verstoring door recreatie kan leiden tot blijvende verlating van het nest, waardoor het nakomelingschap verloren gaat.

4.6.2 Beleidsgestuurde ontwikkelingen

De beleidsgestuurde ontwikkelingen die in deze studie zijn beschouwd zijn geselecteerd op de volgende criteria:

- Het te beschouwen project moet voldoende concreet geformuleerd zijn;
- Het te beschouwen project moet gevolgen hebben op hetzelfde studiegebied;
- Het te beschouwen project moet beleidsmatig beslist zijn en;
- Het te beschouwen project moet een zelfde tijdshorizon hebben.

Voor het huidige onderzoek zijn deze ontwikkelingen meegenomen zoals onderstaand beschreven.

4.6.2.1 Europees beleid

Kaderrichtlijn Water

Binnen de Europese Unie is het waterbeleid vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG). Het hoofddoel van deze richtlijn is de vaststelling van een kader voor de bescherming van land, oppervlaktewater, overgangswater, kustwateren⁹ en grondwater. Als concreet doel stelt de KRW dat in 2015 alle watersystemen in een goede chemische en ecologische toestand moeten verkeren. In het algemeen betekent dit dat de kwaliteit niet (verder) mag verslechteren en soms aanzienlijk moet verbeteren. Er zijn voor het Zwin geen specifieke doelen gesteld vanuit de KRW-opgave. Vanuit de instandhoudingsdoelen worden geen aanvullende eisen gesteld ten aanzien van waterkwaliteit.

4.6.2.2 Vlaanderen

Waterbeleid

In Vlaanderen is het waterbeleid vastgelegd in het Decreet Integraal waterbeleid (18 juli 2003). Het decreet stelt een nieuwe beleidsaanpak voor om de waterproblemen in Vlaanderen aan te pakken. Het decreet legt de contouren vast voor het waterbeleid in Vlaanderen. Het geeft daarmee ook uitvoering aan de verplichting om vóór het einde van 2003 de Europese kaderrichtlijn Water (richtlijn 2000/60/EG) omgezet te hebben naar de eigen wetgeving. In dit decreet is de hoofddoelstelling van de Kaderrichtlijn Water volledig overgenomen.

Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)

Het decreet op natuurbehoud stelt dat vóór 20 januari 2003 125.000 ha Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) moeten afgebakend worden en 150.000 ha natuurverweingsgebied (IVON, Integraal Verweings- en Ondersteunend Netwerk). Samen met de ecologische infrastructuur en alle groengebieden die niet in VEN of natuurverweingsgebied zijn terechtgekomen, moet dit de Natuurlijke Structuur gaan vormen zoals die in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen is voorzien.

De afbakening van het VEN binnen de groene bestemmingen van het gewestplan is inmiddels afgerond. In het kader van deze eerste fase van de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) in uitvoering van artikel 17 en volgende van het natuurdecreet van 21 oktober 1997 werden alle op het vigerend gewestplan voorkomende R- en N-gebieden opgenomen in de Grote Eenheid Natuur (GEN). Het aanwezige vogelpark werd echter niet mee in het VEN opgenomen, dit is de 'witte vlek' in de arcering van Figuur 2-4.

Ecosysteemvisie Vlaamse Kust

Deze visie omvat zowel de eigenlijke duinen als het duin-polder overgangsgebied. De ecosysteemvisie beoogt een integraal beheer van alle voor het duin- en kustgebied belangrijke habitats en de erin voorkomende plant- en diersoorten en doet voorstellen naar de ontwikkeling ervan (Provoost e.a. 1996).

Als mogelijkheden voor meer dynamische kustgebonden geomorfologische processen in het Zwin worden volgende voorstellen geformuleerd:

⁹ tot de kustwateren wordt de éénmijlszone vanaf de laagwaterlijn voor de kust gerekend (Implementatie van de Kaderrichtlijn water – Fase 3: Eindrapportage van het deelproject Geografische indeling, 2002)

- duurzame duin-schorre-overgangen;
- als potenties voor natuurontwikkeling: halofiele vegetatie;
- als prioritair te versterken ecologische relaties en gradiënten: versterking van de mariene invloed.

Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

Het in 1997 door de Vlaamse regering goedgekeurd Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen legt voor het gehele Vlaams grondgebied een toename van 38.000 hectare natuur- en reservaatgebied op. Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen biedt op die manier de mogelijkheid om het GEN 'Zwinstreek' tot een ruimtelijk en functioneel samenhangend geheel uit te bouwen door via gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen de planologische bestemmingen van sommige deelgebieden in groene zin te wijzigen.

Provinciaal Structuurplan West-Vlaanderen

De gewenste ruimtelijke structuur op niveau West-Vlaanderen werd uitgewerkt in het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen (Provincie West-Vlaanderen).

De vier grote objectieven die door dit plan onderschreven worden zijn bescherming van de open ruimte, herwaardering van het stedelijk weefsel, erkenning van de economische knelpunten en potenties en beheersing van de mobiliteit.

Binnen dit structuurplan werden binnen de open ruimtegebieden van duingebieden van de Kustruimte voor het projectgebied de functie (binnen de gewenste natuurlijke ruimtelijke structuur) "natuuraandachtszones" (strand en duingebied) aangeduid.

"Natuuraandachtszones" zijn gebieden waarin de grote eenheden natuur (GEN), de grote eenheden natuur in ontwikkeling (GENO) en de verwevingsgebieden aangeduid worden. Een volledig landschapsherstel en -opbouw in deze gebieden behoort tot de mogelijkheden. In natuuraandachtszones kunnen andere dynamische activiteiten voorkomen (bijvoorbeeld recreatie).

Beheerplan Zwin

Voor het Vlaams Zwingebied is door de vorige beheerder een beheerplan opgesteld. Uitgangspunt voor het streefbeeld is "het zo lang mogelijk behouden van het Zwin als intergetijdengebied en als slikken- en schorrengebied." Daarbij wil men ernaar streven om de waterhuishoudkundige ontwikkeling zo natuurlijk mogelijk te laten ontwikkelen. Het belangrijkste aspect van de waterhuishouding, de overstroming via de Zwingeuil, dient hierbij behouden te blijven. De doelstellingen die voor dit streefbeeld gelden zijn de volgende:

- Verhoging van de interne dynamiek door een verhoging van de overstromingsfrequentie
- Aanpassing van de waterhuishouding in het Zwin aan een meer natuurlijker systeem
- Geleiding en verminderen negatieve effecten recreanten

Gezien de grote maatschappelijke en financiële impact van het scenario van ontpoldering en de onzekerheid van de effecten van een nieuwe slufter, wordt door de beheerder geopteerd voor het behoud van het Zwin door grootschalige interne beheers- en inrichtingsmaatregelen uit te voeren, zoals vergravingen, afgravingen, afplaggingen en extensieve begrazing.

4.6.2.3 Nederland

Waterbeleid

Het Europese waterbeleid is in Nederland vertaald in het vigerende nationale waterbeleid dat is vastgelegd in de Waterwet (2009) en de Wet Milieubeheer. In het Nationaal Waterplan (december 2009), opvolger van de 4^e Nota Waterhuishouding, staan de hoofdlijnen van het waterbeleid voor de periode 2009-2015 en een langetermijnvisie voor 2040. De hoofddoelstelling is 'een duurzaam en klimaatbestendig waterbeheer'. De grondgedachte voor duurzaam waterbeheer is "meebewegen met natuurlijke processen waar het kan, weerstand bieden waar het moet en kansen voor welvaart en welzijn benutten".

Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water.

Aanpak zwakke schakels in kustzone

Duinen en dijken moeten voldoen aan minimumeisen. Die eisen zijn vastgelegd in de Waterwet. Uit onderzoek van Rijkswaterstaat uit 2003 bleek dat een aantal plekken langs de kust niet aan de eisen voldoet. Als gevolg van een versnelde zeespiegelstijging worden op termijn versterkingen noodzakelijk van delen van de Nederlandse kustverdediging, de zogenaamde zwakke schakels. Het kustvak tussen Breskens en het Zwin is als prioritaire zwakke schakel aangeduid (West Zeeuws-Vlaanderen). Als gevolg hiervan is een nadere planstudie voor versterking van de Noordzeekust van West Zeeuwsch-Vlaanderen gestart. De planstudie is afgerond en maatregelen zijn voorbereid. Er worden geen effecten verwacht van de kustversterking bij Cadzand-Bad op het Zwin. In 2020 moeten alle zwakke schakels aan de normen voldoen.

Omgevingsplan Zeeland

Als onderdeel van de landelijke robuuste verbindingzones de Natte As wordt in Zeeland, aanvullend op de EHS, 1400 ha extra nieuwe natuur ontwikkeld. Langs de oostkust van Zeeland en dwars door Zeeuws-Vlaanderen ("van Zijpe tot Zwin") worden reeks bestaande wateren en kreekresten uitgebouwd tot een grootschalige natte as. Gestreefd wordt het (aankopen en) inrichten van 500 ha voor 2008. Tussen 2008 en 2018 wordt nog hectare (aangekocht en) ingericht. Daarnaast zal uiterlijk 2021 de herijkte nationale EHS gerealiseerd zijn.

Op 20 maart 2012 heeft het college van Gedeputeerde Staten het Ontwerp Omgevingsplan 2012-2018 vastgesteld. In dit ontwerp plan staat het voorstel van het college voor het nieuwe omgevingsbeleid van eind 2012 tot en met eind 2018. Het omgevingsplan geeft de provinciale visie op Zeeland en waar de komende jaren door de Provincie op wordt ingezet: veel ruimte voor economische ontwikkeling, een gezonde en veilige woonomgeving en goede kwaliteit van bodem, water, natuur en landschap.

4.7 Referentiesituatie en autonome ontwikkeling

Het Zwin is thans een vrij dynamisch intergetijdengebied dat slechts gedeeltelijk onder water loopt bij normaal getij. Bij springtij (2 maal per maand) of stormvloed lopen grote delen van het slikken- of schorregebied onder water. Voor overstroming van het hele gebied zijn uitzonderlijke waterstanden nodig. Het probleem is echter dat het Zwin verzandt en aanslibt en dat de dynamiek die bij dit ecosysteem hoort verloren dreigt te gaan, inclusief de rijkdom en diversiteit aan soorten en habitats. Zonder ingrepen is het zeker dat het Zwin op termijn wordt afgesnoerd en dat het evolueert naar een systeem van duinen, rietvelden en

wilgenstruwelen. De Zwin getij-inlaat is morfologisch niet stabiel. Het instromend water komt met een hogere snelheid over een drempel dan de uitstroom in de ebfase. Het gevolg is afzetting van zand en slib dat met de vloedstroom is binnengebracht. Er werd in 1990 een zandvang aangebracht om het verzandend proces te vertragen. Deze zandvang werd geregeld leeggemaakt (om de ongeveer 2-4 jaar). Hierdoor zijn de plassen en de kreken wel gered alsook de Zwingeuil doch voor de verzanding en de aanslibbing van de slikken en schorren bij springtij en stormvloed bracht dit geen soelaas. Door toenemende verzanding en aanslibbing lijkt het Zwin, als unieke en belangrijke ecologische zone in het mondingsgebied van de Schelde, verloren te gaan.

Tot 2012 zal de (referentie-)situatie niet veel afwijken van de huidige situatie. Op de lange termijn (>2030) is voor de autonome ontwikkeling van het Zwin een toename van verzanding en verbossing te verwachten. Wanneer de verzanding en aanslibbing ongestoord verder plaatsvinden, zal het gebied onder extensieve begrazing naar een duin- en binnenduinrandgebied evolueren. Of een grootschalige verstuiwing mogelijk is in het Zwin blijft echter nog de vraag, gezien er in het Zwingebied vrij weinig verstuiwbaar zand beschikbaar is. Op termijn zou het Zwin wellicht evolueren naar een brakwaterlagune, doordat de verzanding en aanslibbing van de Zwingeuil zal toenemen en hierdoor de getij-invloed afneemt. Door de geringere invloed van de tijwerking en de overstromingen met zeewater, zal een typische brakwaterflora tot ontwikkeling komen, terwijl op de hogere delen waarschijnlijk een evolutie naar duinvegetaties zal plaatsvinden. Deze gebieden zouden wellicht niet meer overstromen. Hoewel er op lange termijn dus wel potenties bestaan voor waardevolle natuur, zou het gebied zijn betekenis als slikken- en schorrengebied volledig verliezen.

Gelet op de Europese Regelgeving en de goedgekeurde Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde estuarium is een autonome ontwikkeling richting brakwatermoeras met wilg en verstuivende duinen een ongewenste richting, vandaar het voorgenomen project voor duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied.

5. **BESCHRIJVING VAN DE EFFECTEN**

5.1 **Inleiding**

Voor het beschrijven van de effecten wordt per alternatief en de bijbehorende varianten de invloed van de ingreep op aanwezige natuurwaarden bepaald. Omdat de verschillende alternatieven veel overeenkomsten vertonen, zal hieronder niet per alternatief apart een effectenbeoordeling plaatsvinden. Alternatief 1 en 4 en alternatief 2 en 5 zijn bijvoorbeeld gelijk als het gaat om aantal hectare ontpoldering in de Willem-Leopoldpolder (respectievelijk 120 en 180 ha). Veelal worden de effecten van deze alternatieven integraal besproken aan de hand van de effecten in deelgebied Het Zwin en deelgebied Willem-Leopoldpolder (zie Figuur 1-1). Voor de bouwsteen 'volledige westwaartse verlegging van de Zwingel' worden alleen de effecten in het Zwin bepaald. Voor de uitbreiding in de Willem-Leopoldpolder en de verschillende varianten wijkt deze bouwsteen namelijk niet af van alternatief 1, 2, 4 en 5. Wanneer relevant worden eventuele verschillen tussen de alternatieven toegelicht. Deze verschillen worden, naast het aantal hectares dat ontpolderd wordt, voornamelijk veroorzaakt door de effecten van de verschillende varianten. Een algemene beoordeling per variant wordt hieronder geschetst.

Variant spuien: Het periodiek spuien van zoet water door de nieuwe hoofdgeul, met als doel de verzanding in deze geul tegen te gaan, wordt bij alle alternatieven beoordeeld als een negatieve invloed op de kwalitatieve ontwikkeling van het intergetijdengebied. Het periodiek spuien kan niet worden beschouwd als een nabootsing van een natuurlijk estuarien milieu. Het wordt eerder gezien als een ecologisch ongewenste situatie en een belemmering voor de volledige ontwikkeling van het zoute intergetijdengebied dat zich naar verloop van tijd gaat vormen. Meerdere soorten van het zoute intergetijdemilieu zullen zich niet of minder goed kunnen handhaven en ontwikkelen wanneer deze periodiek overspoeld worden met zoet water. De natuurlijke kenmerken van het gebied zouden worden aangetast door af en toe kunstmatig door te spoelen met een grote hoeveelheid zoet water. Alleen met het continue spuien van zoet water kan een estuarien milieu worden nagebootst, maar dat zou niet bijdragen aan het openhouden van de geul. Op voorhand kan gesteld worden dat een andere methode om verzanding van het Zwin te voorkomen (zoals bredere dimensionering van hoofdgeul) de voorkeur heeft, zolang deze methode de natuurlijke abiotiek, dynamiek en successie intact laat. Aanvullend wordt de spuiboezem binnen de begrenzing van het projectgebied aangelegd. Dit zorgt voor extra ruimtebeslag wat ten koste gaat van de ontwikkeling van potentieel intergetijdengebied.

Variant extra zoekgebied Nederlandse deel van de Willem-Leopoldpolder: Bij alternatief 2 en 5 bestaat een variant om in het zuid-oosten de Willem-Leopoldpolder extra oppervlakte Nederlandse landbouwgrond te ontpolderen. Het nog verder vergroten van het toekomstige intergetijdengebied wordt als ecologisch wenselijk beschouwd. Het agrarische gebied wordt omgevormd tot hoogwaardige natuur.

Variant gecontroleerd getij: Bij alternatief 4 en 5 blijft de Internationale Dijk als primaire waterkering gehandhaafd. De doorgang voor de hoofdgeul van het Zwin richting de Willem-Leopoldpolder wordt door middel van een sluisconstructie gerealiseerd. Deze sluisen worden bij extreem hoogwater gesloten waardoor het getij in de Willem-Leopoldpolder gedempt wordt. De doorlaatconstructies zullen worden gesloten bij condities waarbij het peil in de Willem-Leopoldpolder het overschrijdingsniveau voor de bestaande dijk nadert. Een eerste inschatting, uitgaande van een toelaatbaar overslagdebiet van 1 l/s/m (deze norm is zowel gebaseerd op het beschermen van het achterland tegen overstromingen, als op het toelaatbare overslagdebiet voor een grasdijk), geeft aan dat gemiddeld 5 keer per jaar de doorlaatconstructie zou moeten worden gesloten indien uitgegaan wordt van een dijkhoogte

van 5,5 meter voor de huidige dijken, en 6 meter voor de nieuw te bouwen dijk aan de Retranchementstraat.

Een gecontroleerd getij zal de instroom van het grovere sediment, met name zanddeeltjes sterk beïnvloeden. Onder normale omstandigheden zullen met name relatief veel fijne kleideeltjes de Willem-Leopoldpolder binnen komen. Bovendien beperkt de blijvende aanwezigheid van de Internationale Dijk de strijklengte waarmee de wind in combinatie met de golven het intergetijde-gebied vorm gaat geven. De sedimentatiepatronen en de opbouw van de bodem zullen bij gecontroleerd getij daarom wezenlijk verschillen. Het schorregebied zal voornamelijk uit monotone slikkige vlaktes bestaan die op termijn evolueren naar een eenvormig middenschor zonder het reliëf van de daarbij behorende kreekruggen en kommen. Hierdoor zullen natuurlijke gradiënten afwezig zijn en zal de natuurlijke diversiteit van de slikken en schorren veel beperkter zijn. De bodemfauna zal minder gevarieerd zijn, waardoor ook het soortenspectrum van steltlopers, die toch als echte dieetspecialisten bekend zijn, beperkter zal zijn in het nieuwe estuariene gebied dan wanneer natuurlijke processen maximale ruimte krijgen. Naar verwachting zal de schorrevegetatie bij de variant gedempt getij ook niet tot een volledige ontwikkeling komen, maar eerder via climax-tussenstadia van eerst monotone zeekraalvelden, via slijkgras naar een structuurarme kweldergrasvegetatie ontwikkelen. Een gecontroleerd getijde zou de natuurlijke kenmerken van het gebied niet ten goede komen, aangezien het uitsluiten van stormvloed eventueel gecombineerd met springtij de ontwikkeling van habitattypen en het voorkomen van soorten in een voor de instandhouding gunstige zin belemmert. In andere landen zijn eveneens projecten uitgevoerd waarbij nieuw intergetijdengebied aan de binnenzijde van de zeedijk werd gecreëerd middels een doorlaatwerk. Het gaat onder andere om gebieden in de monding van de Humber-rivier in Engeland en in Polder Breebaart, in het Dollard-estuarium in Nederland. Gebleken is dat schorren daar onvoldoende tot ontwikkeling komen, en men overweegt nu alsnog onbelemmerde doorgang van het zeewater.

Bij alternatief 1 en 2 (waar de gehele Internationale Dijk wordt verwijderd) wordt om de Willem-Leopoldpolder een nieuwe deltadijk aangelegd. Deze wordt aan de 'binnenzijde' van de huidige dijk (Nieuwe Hazegraspolderdijk) gesitueerd. Door het ruimtebeslag van deze nieuwe deltadijk blijft er minder oppervlakte over voor de ontwikkeling van een intergetijdengebied in de polder, maar dat kan bijvoorbeeld gecompenseerd worden door het zoekgebied in Nederland in het plan op te nemen of de zuidelijke begrenzing van het uitbreidingsgebied nog verder zuidwaarts te leggen.

5.2 Effecten die geen deel uitmaken van het beoordelingskader

De effecten lichtemissie, barrièrewerking, vermesting/eutrofiëring, verdroging en vergiftiging maken geen deel uit van het beoordelingskader. Deze effecten hebben naar verwachting weinig tot geen invloed, zoals besproken in paragraaf 2.4.

5.3 Effecten in de aanlegfase (tijdelijk)

Hier worden de tijdelijke effecten bepaald van de voorziene ingreep als zodanig. Het betreft het vergraven, grondverzet, transport en alle werkzaamheden betreffende de herinrichting. Onder tijdelijke effecten van de werkzaamheden zelf wordt hier verstaan: verstoring gedurende 1-2 jaar. Van tijdelijke effecten van het vergraven van habitats (tijdelijk ruimtebeslag) wordt hier verstaan een periode van 10-20 jaar. In die periode zullen in het dynamisch ecosysteem aangetaste habitats opnieuw ontstaan en zich herstellen, en wel in ruimere mate getet op de uitbreiding van het buitendijkse areaal.

5.3.1 Toetsing in het m.e.r.-kader

5.3.1.1 (Inter)nationale diversiteit habitats

Het Zwin en de Willem-Leopoldpolder

Voor het Zwin geldt dat er areaal habitat zal worden aangetast bij het uitgraven van de hoofdgeul en de zijgeulen en het verbreden van de monding. Het areaal te vergraven habitat hangt samen met het oppervlak van de Willem-Leopoldpolder dat wordt ingericht als intergetijdengebied. De komberging bij de alternatieven 2 en 5 (180 ha) is groter dan bij 1 en 4 (120 ha), waardoor de geul in het Zwin ook breder respectievelijk smaller wordt uitgegraven. Voor de bouwsteen 'westwaartse geulverlegging' is alleen het ruimtebeslag en mogelijk effect in het Zwin bepaald.

In de Willem-Leopoldpolder zullen alle aanwezige habitattypen worden aangetast wanneer deze wordt ingericht als intergetijde zone. Het totale oppervlak aan habitattypen is groter bij de alternatieven 2 en 5 (180 ha) dan bij 1 en 4 (120 ha).

In de onderstaande tabel 5.1 wordt voor elk alternatief en de bouwsteen westwaartse geulverlegging, per habitatype en per deelgebied de afname aan areaal weergegeven. De areaal afnames zijn berekend met behulp van GIS. Alternatief 1 en 4 en alternatief 2 en 5 kunnen globaal gezien worden samengenomen (zoals in deze tabel) omdat er op de Internationale Dijk geen habitattypen voorkomen. Voor alternatief 2 en 5 geldt tevens dat er in het zoekgebied voor uitbreiding van het intergetijdengebied op Nederlands grondgebied, geen beschermde habitattypen voorkomen. Vervolgens wordt per alternatief het effect op aanwezige habitattypen besproken volgens de systematiek uit paragraaf 2.3.1. De oppervlakten van de habitattypen zijn afgeleid uit de kaarten van Bijlage A en Bijlage B. Voor de Willem-Leopoldpolder moet worden opgemerkt dat het habitatype H1330 – Schorren en zilte graslanden ook de oppervlakte van het voorkomende subtype 'Binnendijkse schorren' (H1330_B) omvat.



Foto 8 Jong schor met bloeiende Zulte of Lamsoor (*Limonium vulgare*) en Zeealsem (*Artemisia maritima*) (Foto www.natuurinformatie.nl/sites/ecomare.devleet)

Tabel 5-1: Overzicht van het tijdelijke verlies aan areaal habitattype per alternatief en per deelgebied

Habitattype		Waardering	Verlies areaal in het Zwin			Verlies in de Willem-Leopoldpolder	
			Alt. 1 en 4	Alt. 2 en 5	west. geul-verlegging	Alt. 1 en 4	Alt. 2 en 5
H1140	Slik- en zandplaten	zb	17,71	17,86	16,11	0	0
H1310	Zilte pionierbegroeiingen	zb	2,31	3,35	5,27	0,1	0,1
H1320	Slijkgrasvelden	zb	0,94	0,97	0,97	0	0
H1330A	Schorren en zilte graslanden	zb	19,33	23,22	32,63	5,5	8,3
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks NL)	zb	0	0	0	0,3	0,3
H2110	Embryonale duinen	zb	0,31	0,31	0	0	0
H2120	Witte duinen	mb	0,28	0,36	1,88	0	0
H2130	Grijze duinen	zb	0	0,04	2,19	0	0
H2160	Duindoornstruwelen	mb	0,1	0,1	0,1	0	0
H6510	Schraal hooiland	b	0	0	0	0	0,3

Alternatief 1 en 4:

Tabel 5-2 laat per habitattype zien welk percentage er verdwijnt wanneer één van deze beide alternatieven wordt uitgevoerd. Vooral voor de habitattypen van het intergetijdengebied (H1140, H1310, H1320, H1330) geldt in het jaar van uitvoering een afname van areaal die als sterk negatief is beoordeeld. Deze afname is slechts een tijdelijk effect. Het uitgraven van de geulen in het Zwin en het 'ontpolderen' van de Willem-Leopoldpolder (waaraan het tijdelijke verlies van habitattypen te wijten is) zal op langere termijn (2030) een forse toename betekenen van al deze habitattypen. Het natuurlijke proces van opslibbing en verzanding zal namelijk opnieuw beginnen in de afgegraven delen (Zwin) en bij het vormen van nieuwe natuur (Willem-Leopoldpolder).

Tabel 5-2: Voor alternatief 1 en 4 wordt het tijdelijke verlies aan habitattype weergegeven in hectare en percentage t.o.v. het aanwezige aantal hectares in het projectgebied. Tevens wordt er een waardering en beoordeling vanuit het MER-kader gegeven (zie Tabel 2-3)

Habitattypen waar verlies optreedt		Waardering	Aanwezige ha projectgebied het Zwin (VL + NL)	Aanwezige ha projectgebied Willem-Leopold polder (VL + NL)	Ha afname alternatief 1 en 4	% afname alternatief 1 en 4	Beoordeling hectare afname
H1140	Slik- en zandplaten	zb	76,4	0	17,7	23,2	---
H1310	Zilte pionierbegroeiingen	zb	29,5	0,1	2,4	8,1	--
H1320	Slijkgrasvelden	zb	2,5	0	0,9	36,0	-
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	zb	107,3	8,6	24,8	21,4	---
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	zb	0,3	0,4	0,3	42,8	---
H2110	Embryonale duinen	zb	0,3	0	0,3	100,0	---
H2120	Witte duinen	mb	16,2	0	0,3	1,9	0
H2130	Grijze duinen	zb	22,0	0	0	0	0
H2160	Duindoornstruwelen	mb	14,8	0	0,1	0,1	0
H6510	Schraal hooiland	b	0	6,7	0	0	0

Alternatief 2 en 5

Tabel 5-3 laat per habitattype zien welk percentage er verdwijnt wanneer één van deze beide alternatieven wordt uitgevoerd. Vooral voor de habitattypen van het intergetijdengebied (H1140, H1310, H1320, H1330) geldt een behoorlijke afname van areaal. Deze afname is slechts een tijdelijk effect. Het uitgraven van de geulen in het Zwin en het 'ontpolderen' van de Willem-Leopoldpolder zal op langere termijn (2030) een forse toename betekenen van al deze habitattypen. In vergelijking met de alternatieven 1 en 4 zal deze toename groter zijn omdat er meer hectare ontpolderd wordt. De variant waarbij ook het zoekgebied binnen het Nederlandse deel van de polder wordt ontpolderd, betekent een nog grotere toename.

Tabel 5-3: Voor alternatief 2 en 5 wordt het tijdelijke verlies van habitattypen weergegeven in hectare en percentage t.o.v. het aanwezige aantal hectares in het projectgebied. Tevens wordt er een waardering en beoordeling vanuit het MER-kader gegeven (zie Tabel 2-3)

Habitattypen waarbij verlies optreedt		Waardering	ha aanwezige projectgebied het Zwin (VL + NL)	ha aanwezige projectgebied Willem- Leopold polder (VL + NL)	Ha afname alternatief 2 en 5	% afname alternatief 2 en 5	hectare beoordeling afname
H1140	Slik- en zandplaten	zb	76,4	0	17,9	23,4	---
H1310	Zilte pionier begroeiingen	zb	29,5	0,1	3,5	11,8	-
H1320	Slijkgrasvelden	zb	2,5	0	1,0	40,0	-
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	zb	107,3	8,6	31,5	27,2	---
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	zb	0,3	0,4	0,3	42,8	---
H2110	Embryonale duinen	zb	0,3	0	0,3	100,0	---
H2120	Witte duinen	mb	16,2	0	0,4	2,5	0
H2130	Grijze duinen	zb	22,0	0	0,0	0	0
H2160	Duindoorn struwelen	mb	14,8	0	0,1	0	0
H6510	Schraal hooiland	b	0	6,7	0,3	4,5	-

Bouwsteen 'volledig westwaartse geulverlegging' (WG):

Tabel 5-4 laat het verlies aan habitattypen in het Zwin zien bij een volledig westwaartse verplaatsing van de hoofdgeul. Ook hier geldt vooral voor de habitattypen van het intergetijdengebied (H1140, H1310, H1320, H1330) een behoorlijke afname van areaal. Maar omdat er een nieuwe monding van de geul wordt gegraven treedt er ook een afname van het prioritaire habitatype Grijze duinen (H2130) op. Omdat de geul wordt verlegd kan in vergelijking met de andere alternatieven gezegd worden (en blijkt uit Tabel 5-4) dat de afname van habitattypen in het Zwin bij deze bouwsteen groter is. Er wordt namelijk meer areaal aan habitattypen vergraven en er treedt verlies op van prioritair habitat (Grijze duinen). Bij deze bouwsteen wordt de oude hoofdgeul gedempt, zodat hier nieuw intergetijdengebied kan ontwikkelen. Het verlies aan habitat is ook hier van tijdelijke aard.

Tabel 5-4: Voor de westwaartse geulverlegging wordt het tijdelijke verlies van habitattypen weergegeven in hectare t.o.v. het aanwezige aantal hectares in het Zwin. Tevens wordt er een waardering en beoordeling vanuit het MER-kader gegeven (zie Tabel 2-3)

Habitattypen optreedt	waarbij verlies optreedt	Waardering	ha aanwezige projectgebied (VL + NL)	Ha afname west. Geulverlegging (WG)	wst. afname geulverlegging	hectare beoordeling afname
H1140	Slik- en zandplaten	zb	76,4	16,1	21,1	---
H1310	Zilte pionier begroeiingen	zb	29,5	5,3	18,6	--
H1320	Slijkgrasvelden	zb	2,5	1,0	40,0	-
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	zb	107,3	32,6	30,4	---
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	zb	0,3	0	0	0
H2110	Embryonale duinen	zb	0,3	0	0	0
H2120	Witte duinen	mb	16,2	1,9	11,8	0
H2130	Grijze duinen	zb	22,0	2,2	10,0	-
H2160	Duindoorn struwelen	mb	14,8	0,1	0,7	0
H6510	Schraal hooiland	b	0	0	0	0

5.3.1.2 (Inter)nationale diversiteit soorten

Aandachtssoorten hogere planten

Van de aandachtssoorten die in het projectgebied voorkomen zijn de exacte groeiplaatsen en voorkomende aantallen niet bekend. Van een klein aantal soorten is enkel bekend binnen welk kilometerhok deze voorkomt. Om die reden wordt de effectbeoordeling uitgevoerd aan de hand van het berekende verlies van oppervlak geschikt leefgebied om de verandering van deze soortgroep te bepalen. Hierbij is het gehele oppervlak van het projectgebied als geschikt leefgebied beoordeeld voor minstens één van de benoemde aandachtssoorten (zie Tabel 4-6). Voor het Zwin en de Willem-Leopoldpolder is de relatieve afname van oppervlak door afgravingen en ontpoldering berekend, ten opzichte van het totale oppervlak. Vervolgens is per alternatief een score toegekend volgens de beoordelingssystematiek weergegeven in Tabel 2-4.

Het Zwin:

In het Vlaamse deel van het Zwin komen 26 aandachtssoorten voor, in het Nederlandse deel zijn dat 10 aandachtssoorten. Het Vlaamse deel van het Zwin is aangemeld voor Kruipend Moerasscherm. Deze soort komt niet voor in het Zwin waardoor effecten op deze soort zijn uitgesloten. Van de aanwezige aandachtssoorten zullen vooral groeiplaatsen verloren gaan van soorten die voorkomen in het dynamische milieu van de zandplaten, slikken en lage schorren. Voor deze soorten zal het areaal geschikt leefgebied toenemen na uitbreiding van het intergetijdengebied in de Willem-Leopoldpolder. Bij de westwaartse geulverlegging wordt

meer geschikt leefgebied vergraven dan bij de vier alternatieven. Daarnaast zullen bij de westwaartse geulverlegging ook soorten van het hoge schor en het duingebied verdwijnen. In Tabel 5-5 wordt de relatieve afname van geschikt leefgebied van aandachtsoorten weergegeven ten opzichte van de totale oppervlakte van het Vlaamse en Nederlandse Zwin (zonder de Internationale Dijk)(zie hiervoor Tabel 4-2).

Tabel 5-5: Relatieve tijdelijke afname van geschikt leefgebied voor aandachtsoorten hogere planten in het Zwin ten opzichte van het totale oppervlak, voor alle alternatieven. Aan deze relatieve afname is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)

Alternatief	Totale opp. Zwin (hectare)	Afname opp. Zwin (hectare)	% afname Zwin	Beoordeling Hogere planten
1 en 4	305,2	48	15,7	-
2 en 5	305,2	52	17,0	-
west. geulverlegging	305,2	67	22,0	--

De Willem-Leopoldpolder:

In de gehele Willem-Leopoldpolder (inclusief Zwinweide) komen 11 aandachtsoorten hogere planten voor. In het Nederlandse deel komen in de zuidelijke wei van de Zwinweide de wettelijk beschermde plantensoorten Rietorchis en Gevlekte orchis voor. Ook komt de zeldzame rode lijstsoort Moeraspaardenbloem voor, een soort die in Nederland sterk is afgenomen. Groeiplaatsen van aanwezige aandachtsoorten zullen verdwijnen wanneer de Willem-Leopoldpolder wordt ingericht als intergetijdengebied. De afname is daarmee 100%. In Tabel 5-6 wordt de relatieve afname van geschikt leefgebied van aandachtsoorten weergegeven ten opzichte van de totale oppervlakte van de Willem-Leopoldpolder. Bouwsteen westwaartse geulverlegging is niet meegenomen omdat effecten hiervan in de Willem-Leopoldpolder niet afwijken van de effecten van de overige alternatieven en varianten.

Tabel 5-6: Relatieve tijdelijke afname van geschikt leefgebied voor aandachtsoorten hogere planten in de Willem-Leopoldpolder ten opzichte van het totale oppervlak, voor alternatief 1 t/m 5. Aan deze relatieve afname is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)

Alternatief	Totale opp. WL-polder (hectare)	Afname opp. WL-polder (hectare)	% afname WL-polder	Beoordeling Hogere planten
1 en 4	120	120	100	---
2 en 5	180	180	100	---

Alternatief 1, 2, 4, 5 en WG:

Bij een westwaartse geulverlegging wordt meer leefgebied van aandachtsssoorten vernietigd in vergelijking met de 4 alternatieven. Bij alternatief 2 en 5 is de vernietiging van leefgebied weer groter ten opzichten van alternatief 1 en 4, omdat een groter oppervlak van de Willem-Leopoldpolder wordt ingericht als intergetijdengebied. De variant waarbij het zoekgebied op Nederlandse bodem wordt ontpolderd heeft geen extra negatief effect op aandachtsssoorten planten, omdat deze in het zoekgebied niet voorkomen. Bij de westwaartse geulverlegging gaat er meer leefgebied van aandachtsssoorten die kenmerkend zijn voor het intergetijdengebied in het Zwin verloren, omdat bij het westwaarts verleggen van de hoofdgeul bestaand schor- en duingebied wordt vergraven. Voor alle alternatieven geldt dat de variant waarbij periodiek spuien met zoet water wordt ingezet, geen extra negatief effect zal hebben op de (door ontpoldering reeds verdwenen) aandachtsssoorten planten. Eveneens heeft het wel of niet invoeren van een gecontroleerd getij geen invloed meer op momenteel aanwezige planten in de Willem-Leopoldpolder dan wel het Zwin.

Aandachtsssoorten vissen

Er zijn geen gegevens bekend over het voorkomen van aandachtsssoorten vissen in het studiegebied. Men mag er vanuit gaan dat er vis voorkomt in de aanwezige wateren zoals het Dievegat en de plassen in het Zwin (getuige de aanwezigheid van viseters). Te verwachten soorten zijn zandspiering, spiering, (jonge) platvis als schol, tong, schar, sprout en bot, en driedoornige stekelbaars. Mogelijk komt ook paling voor, in een poging tot intrek vanuit zee naar de achterlanden. Beschermde vissoorten worden echter niet verwacht, omdat de wateren in het studiegebied elk jaar nagenoeg droogvallen. Tijdens de graafwerkzaamheden in de geulen, plassen en Dievegatkreek wordt het leefgebied van vissen verstoord en treedt er vertroebeling op van het leefgebied. Deze negatieve effecten zijn tijdelijk. Het herdimensioneren van de geulen en het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder zorgen uiteindelijk voor een permanente vergroting van het leefgebied van vissen in het projectgebied.

Aandachtsssoorten kust- en watervogels

Het effect van de werkzaamheden op aandachtsssoorten kust- en watervogels is bepaald door de verandering van deze soortgroep te koppelen aan het relatieve verlies van geschikt habitat binnen het projectgebied. Tabel 2-5 geeft weer welke habitattypes van belang zijn als foerageergebied voor verschillende (vogel-)groepen kust- en watervogels. Hieruit blijkt dat de habitattypen H1140, H1310, H1320, H1330A en H6510 de belangrijkste zijn (H6510 komt alleen voor in de WL-polder). In onderstaande tabellen is de relatieve afname van deze habitattypen door de aanlegwerkzaamheden in het Zwin en Willem-Leopoldpolder weergegeven, en als maat genomen om de afname van aanwezige kust- en watervogels te beoordelen. Hierbij staat bijvoorbeeld een afname van 25% geschikt habitat gelijk aan een matig negatief (--) effect op de populatie kust- en watervogels, volgens het toetsingskader zoals beschreven in Tabel 2-4.

Het Zwin

Bij de 4 alternatieven en de bouwsteen westwaartse geulverlegging zullen, door in het Zwin de geulen uit te graven en hierbij een gedeelte van het schor af te graven, de aanwezige kust- en watervogels tijdelijk worden verstoord. Daarnaast wordt een gedeelte van het oppervlak slikken, lage schorren en open water van geringe diepte vergraven. Deze habitattypen zijn belangrijk voor met name foeragerende steltlopers. Dit verlies van geschikt habitat en het effect hiervan is, los van de tijdelijke verstoring van het gehele Zwin, weergegeven in Tabel 5-7. De Kleine Zilverreiger, waarvoor het Nederlandse deel van het Natura2000-gebied Het Zwin is aangewezen, zal als niet-broedvogel geen negatieve

effecten ondervinden van het project, aangezien de foerageermogelijkheden voor deze soort eerder zullen toenemen dan afnemen.

In het oude Nederlandse aanwijzingsbesluit van Het Zwin en Kievittepolder (ihkv de Vogelrichtlijn) worden de volgende (deels kwalificerende) rustende en foeragerende vogelsoorten genoemd:

- Voor het Zwin: Kolgans, Smient, Wulp, Regenwulp, Goudplevier, Kemphaan en Kluut. Het merendeel van deze vogels verblijft overigens in het Vlaamse deel van het Zwin. Verder worden genoemd: Grote Stern, Noordse Stern, Visdief en Dwergstern, steltlopers als ruiters, plevieren en strandlopers en ook Lepelaars. Daarnaast worden dan nog genoemd: 10.000 Kokkmeeuwen, duizenden Zilver- en Stormmeeuwen en honderden Grote Mantelmeeuwen, Aalscholver, Kleine Zilverreiger, Blauwe- en Bruine Kiekendief, Smelleken, Slechtvalk, Velduil en Ransuil, en Strandleeuwerik, Frater, Sneeuwgorst en Grauwe Gors.
- Voor de Kievittepolder: foerageergebied voor een groot aantal soorten (bedoeld worden hier niet kust- of watervogels, maar juist kleinere soorten als zangvogels en andere trekvogelsoorten).
- Voor de Zwinweide: Grauwe Gans (jaarrond), Kolgans en incidenteel Brandgans (beide winterhaljaar).

Effecten op de foeragerende soorten in het Zwin zijn tijdelijk door vergraving van foerageergebieden (met name droogvallende slikken en zandplaten). Deze zullen echter spoedig herstellen en daarmee weer geschikt worden als foerageergebied. Permanente effecten zijn daarom niet te verwachten. Effecten op foeragerende vogels in de Kievittepolder zijn niet te verwachten, hier vinden geen werkzaamheden plaats. Effecten op ganzen in de Zwinweide zijn in principe ook niet te verwachten als het Zwin wordt ingericht als overloopgebied met een indijk.

Tabel 5-7: Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtsoorten kust- en watervogels in het Zwin, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1140, H1310, H1320, H1330A), voor alle alternatieven. Aan deze relatieve afname kust- en watervogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)

Alternatief	Totale opp. geschikt habitat Zwin (hectare)	Afname opp. geschikt habitat Zwin (hectare)	% afname geschikt habitat Zwin	Beoordeling kust- en watervogels
1 en 4	184,8	39,9	21,6	--
2 en 5	184,8	44	23,8	--
west. geul-verlegging	184,8	54	29,2	--

De Willem-Leopoldpolder

Alle habitattypen die in de Willem-Leopoldpolder voorkomen en geschikt foerageer- en rustgebied zijn voor kust- en watervogels, worden tijdelijk verstoord door de aanlegwerkzaamheden. Daarbij verdwijnt er oppervlak geschikt habitat bij het inrichten van de polder als intergetijdengebied. Ook hier is het effect op de aanwezige kust- en watervogels bepaald aan de hand van het relatieve verlies van het aanwezige geschikt habitat (H1310, H1330A en H6510). In de Willem-Leopoldpolder is dit relatieve verlies afhankelijk van het aantal hectares die ontpolderd worden. Bij 120 hectare ontpoldering verdwijnt namelijk niet het gehele areaal geschikt habitat in de polder. In Tabel 5-8 wordt de relatieve afname van geschikt habitat per alternatief weergegeven ten opzichte van de totale oppervlakte in de Willem-Leopoldpolder. Bouwsteen westwaartse geulverlegging is niet meegenomen omdat effecten hiervan in de Willem-Leopoldpolder niet afwijken van de effecten van de overige alternatieven en varianten.

Naast de aanwezige habitattypen maken kust- en watervogels ook gebruik van andere delen van de Willem-Leopoldpolder om te rusten en te foerageren. Steltlopers gebruiken de (zilte) graslanden om te foerageren en om te broeden (Scholekster en Tureluur). Viseters, ganzen en eenden foerageren op het Dievegat en de diepe en ondiepe plassen in de polder. De Zwinweide in het Nederlandse deel is het hele jaar door van belang als foerageergebied voor Grauwe gans en in de winter ook voor Kolgans en incidenteel Brandgans. De gehanteerde methode geeft daardoor geen volledig beeld van het effect op kust- en watervogels, zoals deze zich als gevolg van de werkzaamheden in werkelijkheid zal voordoen. Dit neemt niet weg dat de huidige beoordeling per alternatief (---) wel duidelijk laat zien dat er, zowel bij 120ha als 180ha ontpoldering, een zeer groot areaal geschikt foerageer- en rustgebied in de Willem-Leopoldpolder verdwijnt.

Voor ganzen die in de winter foerageren op de graslanden in de open polderlandschappen rondom het Zwin zal door de inrichting areaal foerageergebied verdwijnen. De overige polders rondom het Zwin bieden voldoende uitwijkmogelijkheden voor deze ganzen.

Tabel 5-8: Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtsoorten kust- en watervogels in de WL-polder, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1310, H1330A, H6510), voor alternatief 1 t/m 5. Aan deze relatieve afname kust- en watervogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)

Alternatief	Totale opp. geschikt habitat WL-polder (hectare)	Afname opp. geschikt habitat WL-polder (hectare)	% afname geschikt habitat WL-polder	Beoordeling kust- en watervogels
1 en 4	15,4	9,7	63	---
2 en 5	15,4	15,4	100	---

Alternatief 1, 2, 4, 5 en WG

De beoordeling van de effecten op kust- en watervogels in het huidige Zwin zijn bij alternatief 1, 2, 4, 5 en WG hetzelfde. De oppervlakte geschikt foerageer- en rustgebied zal afnemen. Bij bouwsteen westwaartse geulverlegging is deze afname het grootst. Ook herinrichting van de polder betekent een verlies aan huidig rust- en foerageergebied. Bij alternatief 2 en 5

gaat een groter areaal geschikt rust- en foerageergebied verloren in de Willem-Leopoldpolder.

Aandachtssoorten broedvogels

Het effect van de werkzaamheden op aandachtssoorten broedvogels is bepaald door de verandering van deze soortgroep te koppelen aan het relatieve verlies van geschikt habitat binnen het projectgebied. Tabel 2-5 geeft weer welke habitattypes van belang zijn als broedgebied voor verschillende (vogel-)groepen broedvogels. Hieruit blijkt dat de habitattypen H1330, H2130 en H6510 de belangrijkste zijn (H6510 komt alleen voor in de WL-polder). In onderstaande tabellen is de relatieve afname van deze habitattypen door de aanlegwerkzaamheden in het Zwin en Willem-Leopoldpolder weergegeven, en als maat genomen om de afname van aanwezige broedvogels te beoordelen.

Het Zwin

De werkzaamheden in het Zwin kunnen een verstorend effect (visueel en door geluid) hebben op broedvogels wanneer deze tijdens de broedperiode worden uitgevoerd. Zowel Vlaamse als Nederlandse wetgeving verbiedt het verstoren van broedvogels, en het vernielen van hun nesten en eieren, en het doden van hun jongen. Daarnaast wordt tijdens de aanlegwerkzaamheden geschikt broedbiotoop vergraven. Dit verlies aan potentiële broedlocaties heeft een direct effect op de aanwezige populatie broedvogels en is, los van de tijdelijke verstoring van het gehele Zwin, weergegeven in Tabel 5-9.

In het oude Nederlandse aanwijzingsbesluit van Het Zwin en Kievittepolder (ihkv de Vogelrichtlijn) worden de volgende (deels kwalificerende) broedvogelsoorten genoemd:

- Voor het Zwin: Bergeend, Tureluur, Kluut, Zwartkopmeeuw, Graspieper, Veldleeuwerik, Tapuit en Blauwborst. Tevens wordt een grote broedkolonie Kokmeeuwen genoemd.
- Voor de Kievittepolder: soorten van duinstruwelen zoals Roodborsttapuit, Nachtegaal, Grasmus, Sprinkhaanzanger, Heggemus en verder Wielewaal, Grote Lijster, Grote Bonte Specht en Ransuil.
- Voor de Oudelandse Polder en Zwinweide: weidevogels en Patrijs.

Effecten op broedvogels zijn nauwelijks te verwachten omdat veel soorten zijn verdwenen of de aantallen zeer sterk zijn teruggelopen. Het Zwin zelf is alleen nog van kwantitatief belang voor Tureluur en Graspieper. Effecten op deze soorten zijn tijdelijk, want in de gebruiksfase zal de oppervlakte en kwaliteit van het broedgebied (jonge schorren) sterk verbeteren. Mogelijk keren hierdoor ook andere soorten zelfs terug. Effecten op soorten in de Kievittepolder en Oudelandse Polder kunnen worden uitgesloten omdat deze polder intact blijft. Effecten op broedvogels in de Zwinweide zijn niet te verwachten. Weidevogels als Tureluur blijven het gebied in de toekomst gebruiken, terwijl Patrijs inmiddels (vrijwel) verdwenen is.

Tabel 5-9: Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtsoorten broedvogels in het Zwin, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1330A en H2130), voor alle alternatieven. Aan deze relatieve afname broedvogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)

Alternatief	Totale opp. geschikt habitat Zwin (hectare)	Afname opp. geschikt habitat Zwin (hectare)	% afname geschikt habitat Zwin	Beoordeling broedvogels
1 en 4	128,9	19,1	14,8	-
2 en 5	128,9	23,0	17,8	-
west. geulverlegging	128,9	34,8	27,0	--

De Willem-Leopoldpolder

In de Willem-Leopoldpolder broeden 8 aandachtsoorten broedvogels al dan niet regelmatig. De meeste soorten hiervan broeden in de schorren en de rietvegetatie (waaronder Bruine kiekendief en Blauwborst) bij het Dievegat. Tureluur, Scholekster en Graspieper broeden in de graslanden (o.a. Zwinweiden). Het inrichten van de Willem-Leopoldpolder als intergetijdengebied betekent het verdwijnen van geschikt broedhabitat van beschermde soorten als Kluut, Tureluur, Scholekster, Bruine kiekendief en Blauwborst. Voor de Bruine kiekendief en Blauwborst verdwijnen waardevolle rietvegetaties en ruigte.

Alle habitattypen die in de Willem-Leopoldpolder voorkomen en geschikte broedgebieden zijn, worden tijdelijk verstoord door de aanlegwerkzaamheden. Daarbij verdwijnt er oppervlak geschikt habitat bij het inrichten van de polder als intergetijdengebied. Ook hier is het effect op de aanwezige broedvogels bepaald aan de hand van het relatieve verlies van het aanwezige geschikt habitat (H1330A, H2130 en H6510). In de Willem-Leopoldpolder is dit relatieve verlies afhankelijk van het aantal hectares die ontpolderd worden. Bij 120 hectare ontpoldering verdwijnt namelijk niet het gehele areaal geschikt habitat in de polder. In Tabel 5-10 wordt de relatieve afname van geschikt habitat per alternatief weergegeven ten opzichte van de totale oppervlakte in de Willem-Leopoldpolder. Bouwsteen westwaartse geulverlegging is niet meegenomen omdat effecten hiervan in de Willem-Leopoldpolder niet afwijken van de effecten van de overige alternatieven en varianten.

Zoals hierboven al aangegeven maken broedvogels naast de aanwezige habitattypen ook gebruik van andere delen van de Willem-Leopoldpolder om te broeden, zoals de graslanden en de Zwinweide. De gehanteerde methode geeft daardoor geen volledig beeld van het effect op broedvogels, zoals deze zich als gevolg van de werkzaamheden in werkelijkheid zal voordoen. Dit neemt niet weg dat de huidige beoordeling per alternatief (---) wel duidelijk laat zien dat er, zowel bij 120 ha als 180 ha ontpoldering, een zeer groot areaal geschikt broedgebied in de Willem-Leopoldpolder verdwijnt.

Tabel 5-10: Relatieve tijdelijke afname van geschikt habitat als maat voor de afname van aandachtssoorten broedvogels in de WL-polder, ten opzichte van het totaal geschikt oppervlak habitat (H1330A, H2130, H6510), voor alternatief 1 t/m 5. Aan deze relatieve afname broedvogels is een beoordeling gegeven volgens de m.e.r.-systematiek (zie Tabel 2-4)

Alternatief	Totale opp. geschikt habitat WL-polder (hectare)	Afname opp. geschikt habitat WL-polder (hectare)	% afname geschikt habitat WL-polder	Beoordeling broedvogels
1 en 4	15,3	9,6	62,7	---
2 en 5	15,3	15,3	100	---

Alternatief 1, 2, 4, 5 en WG

De beoordeling van de effecten op broedvogels in het huidige Zwin zijn bij alternatief 1, 2, 4, 5 hetzelfde. De oppervlakte geschikt broedgebied zal voor alle varianten afnemen. De bouwsteen is WG is negatiever beoordeeld, omdat de afname aan oppervlakte geschikt broedgebied zal afnemen.

Ook herinrichting van de polder betekent een verlies aan huidig broedgebied. Bij alternatief 2 en 5 gaat een groter areaal geschikt broedgebied verloren in de Willem-Leopoldpolder. Bij alternatief 2 en 5 gaat in de Willem-Leopoldpolder slechts een beperkt areaal rietland meer verloren dan bij alternatief 1 en 4. Bij deze vier alternatieven geldt daarom dat het broedgebied van Bruine kiekendief en Blauwborst verloren gaat. Voor soorten als Kluut, Tureluur en Scholekster gaat bij alternatief 2 en 5 wel meer geschikt broedhabitat verloren in de vorm van natuurlijke graslanden.

Aandachtsssoorten overige fauna

Voor de behandeling van de effecten op aandachtsssoorten overige fauna wordt een kwalitatieve, beschrijvende methode gehanteerd. Door het ontbreken van gedetailleerde gegevens over aantallen en verblijfplaatsen is een kwantitatieve beoordeling niet mogelijk.

Het Zwin

Vissen

Door vergraving van geulen, plassen en slikken zal het leefgebied van vissen tijdelijk worden aangetast. Dit komt door het tijdelijk verdwijnen van macrobenthos en vertroebeling van het water waardoor ook fytoplankton af zal nemen. Dit leidt tot een tijdelijke reductie van voedselbeschikbaarheid. Echter, op korte termijn zal de situatie in het Zwin zich herstellen en zelfs verbeteren doordat de oorzaken van de verzanding structureel aangepakt worden en een talrijkere en diversere benthos zal ontstaan. Hierdoor ontstaan gunstigere leefomstandigheden voor vissen en ook voor de functie van kraamkamer voor jonge vis. Dit is op zijn beurt weer gunstig voor (al dan niet broedende) water- en kustvogels.

Macrobenthos

Door vergraving van geulen, plassen en slikken zal het leefgebied van bodemdieren tijdelijk worden aangetast. Enerzijds door verlies van organische materiaal in de bodem en anderzijds door troebeling van het water wat leidt tot een reductie van het fytoplankton. Dit leidt tot een tijdelijke reductie van voedselbeschikbaarheid. Echter, op korte termijn zal de situatie in het Zwin zich herstellen en zelfs verbeteren doordat de oorzaken van de verzanding structureel aangepakt worden en een talrijkere en diversere benthos zal ontstaan. Dit is op zijn beurt weer gunstig voor (al dan niet broedende) water- en kustvogels.

Insecten: dagvlinders, libellen, sprinkhanen

Er komen in het Gewestelijk Natuurdomein 'Het Zwin' twee vlindersoorten voor die op de Belgische Rode Lijst staan: het Bruin blauwtje en de Heivlinder. Beide soorten hebben hun leefgebied buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Effecten op deze soorten treden derhalve niet op.

In het Gewestelijk Natuurdomein 'Het Zwin' komen drie sprinkhaansoorten voor die op de Belgische Rode Lijst staan, te weten: Kustsprinkhaan, Greppelsprinkhaan en Struiksprinkhaan. Het habitat van de Struiksprinkhaan ligt buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden. Effecten op deze soort zijn uit te sluiten. Beide andere soorten zijn waargenomen op het hogere schor en op de Internationale Dijk. Bij het vergraven van hoger schor gaat een gedeelte van het leefgebied van deze soorten verloren. Wanneer (bij alternatief 1 en 2) ook de Internationale dijk wordt weggehaald zal een veel groter deel van het habitat verdwijnen. De effecten op de Kustsprinkhaan en de Greppelsprinkhaan zijn derhalve groter bij alternatief 1 en 2 dan bij alternatief 4 en 5. Het betreft hier echter relatief algemene soorten sprinkhanen die ook in de bredere omgeving van het Zwin voorkomen, zodat aan de verschillen weinig of geen ecologische betekenis gehecht moet worden.

Amfibieën en reptielen

Door het zilte karakter van Gewestelijk Natuurdomein 'Het Zwin' is er weinig potentieel habitat voor reptielen en amfibieën in het gebied aanwezig. Er zijn geen reptielen in het Zwin waargenomen waardoor effecten zijn uitgesloten. Tevens zijn er geen amfibieën in het projectgebied waargenomen en is het voorkomen van beschermde soorten ook niet aannemelijk. Effecten op amfibieën door de werkzaamheden in het Gewestelijk Natuurdomein 'Het Zwin' worden niet verwacht. In het Nederlandse deel van het Zwin komen in de binnenduinrand twee bijzondere soorten amfibieën voor. Het gaat om Kamsalamander en Boomkikker, die beide in de Kievittepolder en Oudelandse Polder voorkomen. De beide polders zijn onderdeel van het Nederlandse Natura 2000-gebied, maar geen onderdeel van het projectgebied. Effecten op het leefgebied van Kamsalamander en Boomkikker zijn niet te verwachten, omdat de op afstand gelegen polders naar verwachting niet extra zullen verzilten of verdrogen als gevolg van de geplande ingrepen..

Landzoogdieren

In de kuststreek bij Gewestelijk Natuurdomein 'Het Zwin' zijn een 5-tal vleermuisensoorten waargenomen. Deze gebruiken het gebied alleen als foerageerlocatie. Effecten als gevolg van de herinrichting van het Zwin worden niet verwacht. Het gebied blijft ook na de werkzaamheden geschikt als foerageergebied voor deze soorten. Effecten op overige kwetsbare en Europees beschermde zoogdieren worden niet verwacht.

Weekdieren

Over het voorkomen van de Nauwe korfslak in het Vlaamse deel van het Zwin is weinig bekend. De soort is vooral te vinden in de strooisellaag van vochtige plekken in

duingebieden. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat de soort in dit deel van het gebied voorkomt. In het Nederlandse deel van het Zwin is deze soort niet aangetroffen. Effecten op (het leefgebied van) de Nauwe korfslak worden niet verwacht.

De Willem-Leopoldpolder

Vissen

Door uitbreiding van het intergetijdengebied zal het leefgebied van vissen sterk vergroot worden. Dit heeft zowel voor de vissen als voor hun predatoren positieve gevolgen.

Macrobenthos

Door uitbreiding van het intergetijdengebied zal het leefgebied van ongewervelde bodemdieren vergroot worden. Dit heeft zowel voor wormen, schelpdieren en geleedpotigen, als ook voor hun predatoren positieve gevolgen. Het zal wel enige jaren duren voordat in het uitbreidingsgebied een evenwichtige leefgemeenschap van macrobenthos is ontstaan.

Insecten: dagvlinders, libellen, sprinkhanen

Van het voorkomen van beschermde dagvlinders, libellen, sprinkhanen in de Willem-Leopoldpolder zijn weinig gegevens bekend. Vanwege het agrarische karakter van de polders worden beschermde insecten niet verwacht. Schadelijke effecten zullen niet optreden.

Amfibieën en reptielen

In de Willem-Leopoldpolder zijn uit het verleden waarnemingen bekend van de Boomkikker. Uit latere studies is gebleken dat er in de Willem-Leopoldpolder sinds 2000 geen roepposten van Boomkikker meer zijn waargenomen. Desondanks zijn er in 2007 weer roepende mannetjes gehoord. Deze mannetjes bevonden zich in de aanwezige poeltjes. Aangenomen wordt dat potentiële voortplantingswateren van de Boomkikker zich in het midden van de Willem-Leopoldpolder bevinden (Vlaamse deel). Dit houdt in dat 120 ha ontpoldering een even groot negatief effect heeft als 180 ha ontpoldering. Bij alle alternatieven verdwijnt het beschikbare leefgebied voor de boomkikker tijdens de aanlegfase, dit verlies is permanent. Vlak over de grens is de Nederlandse populatie in westelijk Zeeuws-Vlaanderen sterk toegenomen. Deze populatie komt voor buiten het studiegebied (in de Kievittepolder en Oudelandse Polder). In Vlaanderen is de populatie Boomkikkers die voorheen in de nabijheid van het projectgebied voorkwam (Vlaams Natuurreservaat Zwinduinen en -polders) uitgestorven. Herkolonisatie vanuit de populaties in de Kievittepolder, Oudelandse Polder en bij Retranchement in Nederland is zeer wenselijk.

Overige aandachtsoorten amfibieën komen niet voor in het studiegebied.

Reptielen zijn binnen de begrenzing van de Willem-Leopoldpolder niet waargenomen. Effecten op reptielen zijn uit te sluiten.

Landzoogdieren

In de kuststreek bij het Zwin zijn een 5-tal vleermuizensoorten waargenomen. Waarschijnlijk is dat deze soorten ook de Willem-Leopoldpolder gebruiken als foerageerlocatie. De polders zijn echter marginaal geschikt als foerageergebied; het gebied is te open met weinig opgaande begroeiing en geen lijnvormige landschapselementen. Effecten als gevolg van de herinrichting van de polder worden niet verwacht. Het gebied blijft ook na de

werkzaamheden matig geschikt als foerageergebied voor deze soorten. Als gevolg van de inrichting van het Zwin gaan enkele dag-/zomerverblijven van de Gewone dwergvleermuis (camping¹⁰) en van Ruige dwergvleermuis en Watervleermuis (populieren langs het Uitwateringskanaal) verloren. Deze dienen gemilderd te worden door:

- de gebouwen op de camping te slopen in de meest gunstige periode voor vleermuizen, dit is tussen 15 augustus en 15 oktober en indien er geen kolonie aanwezig is ook in het voorjaar.
- minstens 1 week voor de sloop de boeiborden te verwijderen, zodat deze minder aantrekkelijk wordt voor vleermuizen en deze daardoor een ander dagverblijf zoeken.
- de te rooien bomen vooraf te controleren op aanwezigheid van gaten/holen en loszittend schors. Indien hier vleermuizen in worden aangetroffen dan worden deze gaten/holen en loszittend schors ongeschikt gemaakt op een tijdstip dat er geen vleermuizen aanwezig zijn (tussen zonsondergang en zonsopkomst). In bomen die blijven staan worden voor 1 mei 2012, 20 duurzame vleermuiskasten opgehangen, (in bomen langs het Uitwateringskanaal aan de zuidzijde van het plangebied, of bij de wallen van Retranchement).

Effecten op overige kwetsbare en Europees beschermde zoogdieren worden niet verwacht.

Weekdieren

Er zijn geen waarnemingen van beschermde weekdieren in de Willem-Leopoldpolder. Het is niet waarschijnlijk dat de Nauwe korfslak in de Willem-Leopoldpolder voorkomt, er is namelijk geen geschikt habitat voor deze soort aanwezig. Effecten op (het leefgebied van) de Nauwe korfslak worden niet verwacht.

5.3.1.3 Natuurlijke kenmerken

Effecten op Natuurlijke kenmerken worden in de aanlegfase niet beoordeeld, zie 3.3.

5.4 Effecten in de gebruiksfase (permanente effecten)

5.4.1 Toetsing in het m.e.r.-kader

De effecten in de gebruiksfase zijn grotendeels afhankelijk van de toekomstige ontwikkeling van schorren, slikken en zandplaten in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder. De snelheid waarmee de verschillende habitattypen van het nieuw gerealiseerde intergetijdengebied zich binnen het projectgebied zullen ontwikkelen is moeilijk voorspelbaar. Om die reden zijn de effecten op korte en (middel-)lange termijn van de genomen maatregelen voor het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin op kwalitatieve wijze beoordeeld.

De ontwikkeling van habitattypen van het intergetijdengebied zal op lange termijn (2030) verder gevorderd zijn dan op korte termijn (2015). Hoe verder deze habitattypen ontwikkeld zijn en hoe groter het aanwezige areaal, des te meer geschikt leef-, groei-, rust-, en foerageergebied voor aandachtssoorten er binnen het projectgebied aanwezig is. De kansen voor aandachtssoorten nemen dus toe, naarmate het intergetijdengebied (vooral slik en schor) zich ontwikkelt. Omdat de omstandigheden voor habitattypen en aandachtssoorten op lange termijn per definitie gunstiger zijn, worden in onderstaande paragrafen de effecten alleen beoordeeld op de lange termijn.

¹⁰ . In 2012 zijn de gebouwen van de camping reeds gesloopt conform de opgelijste milderende maatregelen.

5.4.1.1 (Inter)nationale diversiteit habitats

Het Zwin en de Willem-Leopoldpolder

Ontwikkeling van habitattypen bij alternatief 1 en 4:

Het uitgraven van de geulen in het Zwin en het 'ontpolderen' (120ha) van de Willem-Leopoldpolder (waaraan het tijdelijke verlies van habitattypen te wijten is) biedt de ruimte voor een toename van het intergetijdengebied. De specifieke habitattypen van het intergetijdengebied zullen zich op lange termijn (2030) verder ontwikkeld hebben dan op kortere termijn (2015). Het natuurlijke proces van erosie, opslibbing en aanzanding zal namelijk opnieuw beginnen in de afgegraven delen (Zwin) en bij het vormen van nieuw intergetijdengebied (Willem-Leopoldpolder). In het Zwin zal als gevolg daarvan een verjonging van het schor optreden. Alle habitats van het intergetijdengebied zullen door deze processen en de ontpoldering uitbreiden. Deze toename is minder positief dan bij alternatief 2 en 5, omdat er een minder groot oppervlak van de Willem-Leopoldpolder ontpolderd wordt. De successie van habitattypen karakteristiek voor het intergetijdengebied zal worden verstoord door het periodiek spuien met zoet water. Daarbij zal bij deze variant door ruimtebeslag van de spuiboezem (ca. 20 ha) minder intergetijdengebied ontwikkelen. Dit extra ruimtebeslag kan voor de helft (9,6 ha) 'gecompenseerd' worden door het ontpolderen van het 'zoekgebied op Nederlandse bodem'. Bij alternatief 1 wordt de Internationale Dijk afgegraven waardoor er meer dynamiek in het gebied zal zijn, vergeleken met het gehanteerde gecontroleerd getij bij alternatief 4. Voor de ontwikkeling van bijvoorbeeld gevarieerde schortypen en schorvegetaties is het belangrijk dat deze periodiek ook bij springtij of stormvloed overstroomt. Met gecontroleerd getij zal dit minder het geval zijn en wordt daardoor negatiever beoordeeld. Voor duinhabitat H2110 'embryonale duintjes' en H2120 'witte duinen' geldt een (lichte) afname van het aanwezige areaal. Voor het duinhabitat H2160 'duin met duindoornstruwelen' is deze afname iets meer dan 1 hectare. Deze afname van duinhabitat vindt plaats in het Nederlandse deel van het Zwin. Door voortdurende duinverjonging door wind en zandaanvoer is de verwachting dat dit verlies na verloop van tijd wordt opgeheven.

Ontwikkeling van habitattypen bij alternatief 2 en 5:

In het Zwin en de Willem-Leopoldpolder treedt bij de herinrichting een verlies van belangrijke tot zeer belangrijke habitattypen op. Door het vergroten van de dynamiek in het Zwin en het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder (180ha) zal het areaal van deze habitattypen op termijn toenemen. In vergelijking met de alternatieven 1 en 4 zal de toename van intergetijdengebied in de Willem-Leopoldpolder groter zijn omdat er meer hectare ontpolderd wordt. De variant waarbij ook het zoekgebied binnen het Nederlandse deel van de polder wordt ontpolderd, betekent een nog grotere toename. De successie van habitattypen karakteristiek voor het intergetijdengebied zal worden verstoord door het periodiek spuien met zoet water. Daarbij zal bij deze variant door ruimtebeslag van de spuiboezem (ca. 20ha) minder intergetijdengebied ontwikkelen. Dit extra ruimtebeslag kan voor de helft (9,6 ha) 'gecompenseerd' worden door het ontpolderen van het 'zoekgebied op Nederlandse bodem'. Bij alternatief 2 wordt de Internationale Dijk afgegraven waardoor er meer dynamiek in de Willem-Leopoldpolder zal zijn, vergeleken met het gehanteerde gecontroleerd getij bij alternatief 5. Voor de ontwikkeling van bijvoorbeeld hogere schorvegetatie is het belangrijk dat deze periodiek ook bij springtij of stormvloed overstroomt. Met gecontroleerd getij zal dit minder het geval zijn en wordt daardoor negatiever beoordeeld. De berekende afname van habitatype H2130: Grijze duinen is zo klein dat deze kan worden verwaarloosd. Het aanwezige areaal van dit habitatype blijft gelijk. Voor duinhabitat H2110 'embryonale duintjes' en H2120 'witte duinen' geldt een (lichte) afname van het aanwezige areaal. Voor het duinhabitat H2160 'duin met duindoornstruwelen' is deze afname iets meer dan 1

hectare. Deze afname van duinhabitat vindt plaats in het Nederlandse deel van het Zwin maar is niet permanent doordat het proces van duinverjonging een continue fenomeen is.

Ontwikkeling van habitattypen bij bouwsteen Westwaartse Geulverlegging:

Een volledige verlegging van de hoofdgeul heeft in vergelijking met de andere alternatieven een groot ruimtebeslag op de habitattypen van het intergetijdengebied en het duingebied. Het verlies van intergetijdengebied wordt gecompenseerd door het dempen van de oude hoofdgeul en het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder, waar op termijn nieuw habitat van het intergetijdengebied zal ontwikkelen. Doordat het proces van duinvorming een continu fenomeen is zal ook het verloren duinhabitat zich op lange termijn herstellen. Dit herstel kan worden versneld door het afgegraven duinzand aan te wenden voor het opwerpen van nieuwe duinen ter hoogte van de oude monding. Het vergraven van een flink deel van de zeereep in Vlaanderen ter hoogte van de nieuwe geulmonding wordt op die wijze gecompenseerd door het afsluiten van de bestaande geulmonding met gebiedseigen duinzand. Wanneer deze nieuw aan te leggen duinregel niet wordt ingeplant met Helm, kunnen natuurlijk zandverstuivingsprocessen leiden tot (een) natuurlijker duintype(n) dan de bestaande stuifdijk. Denk daarbij aan H2110 'embryonale duintjes' en H2120 'witte duinen'. Hier ligt voor Nederland ook een goede kans om de uitbreidingsopgave voor habitatype H2120 'witte duinen' te realiseren. Een ander groot voordeel van de westelijke geulverlegging is dat er dynamisering van de bestaande zeereep op zal gaan treden. Gevolg daarvan is dat de overgangen duin-schor veel natuurlijker worden.

In het deelrapport water wordt aangegeven dat er een kans bestaat dat de nieuwe geul snel zou kunnen verzanden door (te snelle) duinerosie, of door zandtransport langs de kust, en dat daardoor ook het getijprisma in het Zwin snel zou verminderen. Dit risico is inherent aan een slufteergebied waarin natuurlijke processen en grote dynamiek een rol spelen. Duinerosie en verzanding zijn processen die ook in de huidige Zwinggeul van belang zijn. Er is geen reden om aan te nemen dat deze processen in een verlegde geul groter zijn dan in de huidige geul. Om de risico's van zandafzetting in de nieuwe geulmonding te verminderen zouden de bestaande strekdammen tussen Knokke en het Zwin wellicht aangepast kunnen worden (positionering en strekdamvorm en lengte). De risico's van verzanding moeten dan ook afgezet worden tegen de ecologische winst die te behalen valt bij de bouwsteen Westelijke Geulverlegging.

5.4.1.2 (Inter)nationale diversiteit soorten

Aandachtssoorten hogere planten

De ontpoldering van de Willem-Leopoldpolder heeft een permanent verlies van groeiplaatsen van aandachtsoorten van zoete milieus (in de Zwinweide), zoals Rietorchis, Gevlekte orchis en Moeraspaardenbloem, en de vier zeldzame soorten kleine klavers tot gevolg. De meeste aandachtsoorten in het projectgebied zijn echter soorten van een zout en brak intergetijdenmilieu in het Zwin. Voorbeelden daarvan zijn Lamsoor, Zeeaster, Zeekraal. Door ontpoldering van de Willem-Leopoldpolder en het daarmee vergroten van het intergetijdengebied nemen de groeikansen voor deze aandachtsoorten toe. Het voorkomen van deze aandachtsoorten is direct gerelateerd aan de ontwikkeling van habitattypen van het intergetijdengebied. Voor de beoordeling van de aandachtsoorten hogere planten wordt om die reden verwezen naar de beoordeling van habitattypen in paragraaf 5.4.1.1.

Gevolg van de westelijke geulverlegging is dat de overgangen duin-schor veel natuurlijker worden. Deze overgangen vormen door hoogtegradiënten, overgangen in bodemopbouw en variatie in zoutgehalte/uittrekking van zoet duinwater juist de biotopen waar vrijwel alle hogere plantensoorten van de Rode Lijst voorkomen, zoals Strandduizendguldenkruid, Laksteeltje,

Dunstaart, Gesteelde zoutmelde, Kwelderzegge en Zilte zegge. Deze zullen naar verwachting dan ook flink profiteren van de volledige geulverlegging.

Aandachtssoorten vissen

Op korte termijn (2015) zal het projectgebied, door de grotere dimensionering van de hoofdgeul en zijgeulen, meer paaimogelijkheden bieden aan vissen van het zoute intergetijdengebied. Deze mogelijkheden zullen bij alternatief 2 en 5 groter zijn ten opzichte van alternatief 1 en 4, doordat er een groter gedeelte van de Willem-Leopoldpolder ontpolderd wordt. Migratie van vissen is in de referentiesituatie mogelijk tot aan de Internationale Dijk. Direct na de aanlegwerkzaamheden is mogelijkheid tot vismigratie toegenomen en is migratie mogelijk tot in de Willem-Leopoldpolder. Bij alternatief 2 en 5 is migratie mogelijk tot aan de Retranchementstraat, bij alternatief 1 en 4 tot halverwege de Dievegatkreek. Het toepassen van gecontroleerd getij bij alternatief 4 en 5 middels een sluis in de Internationale Dijk, die alleen bij extreem hoogwater en springvloed zal sluiten, zal alleen op de momenten dat de sluis gesloten is (gemiddeld een 15-20x per jaar) een tijdelijke barrière vormen voor de migratie van vissen in de hoofdgeul. Deze sporadische barrièrewerking wordt niet als negatief beoordeeld op de ontwikkeling van aandachtsoorten vissen in het projectgebied. Periodiek spuien met zoet water wordt als zeer negatief beoordeeld voor vissen die afhankelijk zijn van een zout milieu. Mogelijkheden voor diadrome vissen (vissen die migreren tussen zout en zoet water) blijven ook na de aanlegwerkzaamheden afwezig. Indien migratie van diadrome vissoorten een gewenste ontwikkeling is, dan zullen hiervoor aanvullende maatregelen getroffen moeten worden om de thans harde barrières tussen zout naar zoet water te slechten, in de vorm van vispassages/vishevels. Met name de Paling, die recent op de Rode Lijst van zeldzame en bedreigde vissoorten werd geplaatst, zou hiervan kunnen profiteren. Het periodiek spuien van de hoofdgeul met zoet water zal hier ook niet veel toe bijdragen, om de simpele reden dat deze groep vissen niet kan migreren naar een volledig zoetwatergebied. Periodiek spuien heeft daarbij een extra ruimtebeslag tot gevolg van ca 20 hectare, wat mogelijk een extra negatief effect heeft. Dit extra ruimtebeslag kan voor de helft (9,6 ha) 'gecompenseerd' worden door het ontpolderen van het 'zoekgebied op Nederlandse bodem'. Spuien met zoet water blijft ook dan zeer negatief voor vissen afhankelijk van een zout milieu.

Aandachtssoorten kust- en watervogels

Ontwikkeling van kust- en watervogels in het Zwin

Bij de 4 alternatieven en de bouwsteen westwaartse geulverlegging zal, door in het Zwin de geulen uit te graven en hierbij een gedeelte van het schor af te graven, het oppervlak slikken, lage schorren en open water van geringe diepte toenemen. Dit habitat is belangrijk voor met name foeragerende steltlopers. Het areaal foerageergebied binnen het Zwin dat door verzanding verloren is gegaan, wordt op deze manier weer hersteld. De voedselvoorraad van het gebied zal toenemen. Het Zwin wordt door deze uitbreiding van het intergetijdengebied aantrekkelijker voor foeragerende vogels en de verwachting is dat de aantallen vogels naar aanleiding van deze maatregelen zullen toenemen. Daarnaast vormt slik een belangrijk rustgebied voor met name steltlopers. Voor deze groep vogels zal het afgraven van schor, naast een toename van foerageergebied ook een toename van rustgebied inhouden. Door gedeeltelijke afgraving van schor neemt het areaal geschikt rustgebied (als hoogwatervluchtplaats) af. Deze afname zal grotendeel gecompenseerd worden door de herinrichting van de Willem-Leopoldpolder. Naast het vergroten van het areaal foerageer- en rustgebieden in het Zwin kan verstoring worden tegengegaan door het gebied (geheel) af te sluiten voor recreatie.

Ontwikkeling van kust- en watervogels in de Willem-Leopoldpolder

De Willem-Leopoldpolder is voor kust- en watervogels vooral van belang als rust- en foerageergebied. In de gehele Willem-Leopoldpolder (Vlaamse en Nederlandse deel) zijn 13 aandachtsoorten waargenomen. De huidige rust- en foeragemogelijkheden voor deze soorten zullen verdwijnen wanneer de Willem-Leopoldpolder wordt ingericht als intergetijdengebied. Na inrichting zal de polder echter voor een veelvoud aan kust- en watervogels geschikt rust- en foerageergebied zijn. Voor ganzen die in de winter foerageren op de graslanden in de open polderlandschappen rondom het Zwin zal door de inrichting areaal foerageergebied verdwijnen. De overige polders rondom het Zwin bieden voldoende uitwijkmogelijkheden voor deze ganzen.

Ontwikkeling van kust- en watervogels bij alternatief 1, 2, 4, 5 en WG

Er treedt een beperkt verlies van rust- en foerageergebied op in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder bij alle 4 alternatieven en de bouwsteen westwaartse geulverlegging. Dit verlies wordt ruimschoots gecompenseerd door de herinrichting van de Willem-Leopoldpolder en het daardoor ontstaan van een groter intergetijdengebied (met slik- en schorontwikkeling). Bij de bouwsteen westwaartse geulverlegging wordt het verlies eveneens gecompenseerd door het dempen van de oude hoofdgeul. Bij alternatief 2 en 5 gaat een groter areaal geschikt rust- en foerageergebied verloren in de Willem-Leopoldpolder, maar wordt in deze polder ook een groter areaal intergetijdengebied gerealiseerd dan bij alternatief 1 en 4. Over het algemeen kan gesteld worden dat de grotere oppervlakte intergetijdengebied bij alternatief 2 en 5 een positiever effect zal hebben op een groter aantal kust- en watervogels. Dit kan nog worden versterkt door het zoekgebied op Nederlandse bodem te ontpolderen. De variant waarbij periodiek spuien met zoet water wordt ingezet heeft een negatief effect op het voedselaanbod van het toekomstige intergetijdengebied (slik en schor) voor steltlopers. Verschillende (zoutminnende) bodemdieren zullen het zich niet kunnen handhaven in een zout milieu waar af en toe een grote hoeveelheid zoet water doorstroomt. Daarbij zal bij deze variant door ruimtebeslag van de spuiboezem (ca. 20ha) minder intergetijdengebied ontwikkelen. Dit extra ruimtebeslag kan voor de helft (9,6 ha) 'gecompenseerd' worden door het ontpolderen van het 'zoekgebied op Nederlandse bodem', maar door vermindering van het voedselaanbod wordt het ook dat nog steeds als negatief beoordeeld. De variant waar het gecontroleerd getij wordt toegepast in de Willem-Leopoldpolder heeft een onderscheidend effect ten opzichten van de andere alternatieven en varianten, aangezien naar verwachting de bodemfauna in een slikkig getijdegebied met weinig variatie in sedimentopbouw en hoogteverschillen vooral uit wormen en wadslakjes (Hydrobia) zal bestaan en niet de soortenrijkdom zal kennen van een intergetijdengebied waar natuurlijke processen maximaal de ruimte krijgen.

Aandachtsoorten broedvogels

Ontwikkeling van broedvogels in het Zwin

Uitbreiding van het intergetijdengebied in het Zwin door het gedeeltelijk afgraven van schor, zorgt voor een dynamischer milieu met meer variatie in habitats. Er ontstaat meer schaars begroeid, zandig milieu dat de afgelopen jaren in het Zwin in areaal is afgenomen. Een toename van dit habitat betekent meer geschikt broedgebied voor verschillende vogelsoorten waarvan de aantallen de afgelopen jaren eveneens zijn teruggelopen. Omdat ook het areaal geschikt foerageer- en rustgebied toeneemt krijgt het gebied een grotere aantrekkingskracht op steltlopers, meeuwen en viseters en naar verwachting zal het aantal broedvogels van deze soortengroepen toenemen. De herinrichting van het Zwin heeft dus een positief effect op broedvogels. De geschiktheid van het gebied voor broedvogels kan nog verder vergroot worden door oude schrale eilandjes bij de westelijke meertjes te herstellen of nieuwe eilandjes te creëren. Wanneer deze eilandjes ook bij laagwater omringd

blijven door water zijn ze moeilijker bereikbaar voor grondpredatoren. Het Zwin ontoegankelijk maken voor recreanten (tijdens het broedseizoen) draagt verder bij aan het terugdringen van de verstoring van broedende vogels.

Ontwikkeling van broedvogels in de Willem-Leopoldpolder

Voor Kluut, Tureluur en Scholekster zal de uitbreiding van het intergetijdengebied een positief effect hebben aangezien er op termijn een groter areaal geschikt broed- en foerageergebied zal ontwikkelen. Hierdoor krijgt het gebied een grotere aantrekkingskracht op steltlopers, meeuwen en viseters en naar verwachting zal het aantal broedvogels van deze soortengroepen toenemen. Voor de Bruine kiekendief en Blauwborst verdwijnen waardevolle rietvegetaties en ruigte. Voor deze beide soorten zal geen of nauwelijks geschikt broedbiotoop terugkeren.

Ontwikkeling van broedvogels bij alternatief 1, 2, 4, 5 en WG

Bij alternatief 1, 2, 4 en 5 gaat in de Willem-Leopoldpolder nagenoeg een even groot areaal rietland en daarmee broedgebied voor Bruine kiekendief en Blauwborst verloren. Voor soorten als Kluut, Tureluur en Scholekster gaat bij alternatief 2 en 5 wel meer geschikt broedhabitat verloren in de vorm van natuurlijke graslanden. Hier staat tegenover dat bij beide alternatieven ook meer geschikt broedhabitat terugkomt in de vorm van slikken en schorren. Alternatief 2 en 5 hebben een groter positief effect op broedvogels van het intergetijdengebied, doordat er een groter areaal potentieel broedgebied gerealiseerd wordt in de Willem-Leopoldpolder (door slik- en schorontwikkeling). Dit kan nog worden versterkt door het zoekgebied op Nederlandse bodem te ontpolderen. Het aantal broedvogels in een gebied is afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van nabijgelegen foerageerbiotoop en daarmee het aantal foeragerende vogels. Een mogelijk gevolg van het spuien met zoet water is dat door een beperkter voedselaanbod, een lager aantal foeragerende vogels en daarmee broedvogels in het gebied zal voorkomen. Daarbij zal bij deze variant door ruimtebeslag van de spuiboezem (ca. 20ha) minder intergetijdengebied en dus broedgebied ontwikkelen. Dit extra ruimtebeslag kan voor de helft (9,6 ha) 'gecompenseerd' worden door het ontpolderen van het 'zoekgebied op Nederlandse bodem', maar door vermindering van het voedselaanbod wordt het ook dat nog steeds als negatief beoordeeld. De variant waar het gecontroleerd getij wordt toegepast in de Willem-Leopoldpolder heeft geen onderscheidend effect ten opzichten van de andere alternatieven en varianten.

Aandachtssoorten overige fauna

Vanwege het beperkte voorkomen van aandachtsoorten overige fauna in het projectgebied worden hieronder de effecten op lange termijn in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder gezamenlijk besproken.

Insecten: dagvlinders, libellen, sprinkhanen

Voor de in het projectgebied aangetroffen aandachtsoorten dagvlinders en libellen zal het herinrichten van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder op lange termijn geen negatief effect hebben. Er wordt nauwelijks nieuw geschikt biotoop (schrone graslanden en stuifduinen) gecreëerd voor deze aandachtsoorten.

Voor de aanwezige aandachtsoorten sprinkhanen op de Internationale Dijk gaat leefgebied verloren wanneer deze dijk bij alternatief 1 en 2 wordt verwijderd. Door het aanleggen van een nieuwe deltadijk om de Willem-Leopoldpolder bij deze alternatieven zal dit verlies van leefgebied op korte termijn gecompenseerd zijn.

Amfibieën en reptielen

De uitbreiding van het intergetijdengebied is door het zoute karakter geen leefgebied voor reptielen. Ook op lange termijn zal deze soortengroep niet voorkomen binnen het projectgebied. Om diezelfde reden zal er ook voor de Boomkikker (en andere amfibieën) op lange termijn geen geschikt leefgebied binnen het projectgebied bestaan. Het permanente verlies van leefgebied van de Boomkikker blijft bij alle varianten en alternatieven als zeer negatief beoordeeld. De boomkikker is opgenomen in bijlage III van het Natuurdecreet als strikt te beschermde soort. Voor het verlies aan leefgebied moeten daarom compenserende maatregelen worden genomen.

Landzoogdieren

Evenals in de huidige situatie zal het projectgebied na de herinrichting en ontpoldering geschikt foerageergebied vormen voor aanwezige aandachtsoorten vleermuizen. Voor overige (kleine) zoogdiersoorten zal de ontwikkeling van schor in de Willem-Leopoldpolder op de lange termijn een uitbreiding van leefgebied betekenen. Bunkers langs de Nieuwe Hazegraspolderdijk zouden geoptimaliseerd moeten worden als winterverblijfplaats voor vleermuizen.

Weekdieren

Het Zwin is aangemeld voor de Nauwe Korfslak. Dit minuscule landslakje wordt met name aangetroffen in kalkrijke duinvalleien. Dit biotoop zal zich door de herinrichting en uitbreiding van het intergetijdengebied ook op lange termijn niet uitbreiden binnen het projectgebied. Het belang van het huidige duingebied in het Zwin voor deze soort zal ook op lange termijn, voor zover deze soort er aanwezig is, niet veranderen.

5.4.1.3 Natuurlijke kenmerken

Effecten van de verschillende alternatieven en varianten op het criterium Natuurlijke Kenmerken worden uitsluitend beoordeeld in de gebruiksfase, omdat natuurlijke processen pas op (middel)-lange termijn een nieuw 'evenwicht' zullen brengen in het dynamisch slufertlandschap. Herstel van het Zwin en uitbreiding met de Willem-Leopoldpolder zal de coherentie van de ecologische structuur sterk verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. Immers, de bestaande slufert wordt uitgegraven en het oude zeegat richting Damme wordt gedeeltelijk hersteld tot een completer geheel. In alle alternatieven zal de aanzandingsproblematiek die thans de dynamiek van het Zwin verloren heeft doen gaan, sterk verminderd worden. Naar verwachting zal door een toegenomen getijdenvolume het natuurlijke proces van opslibbing, aanzanding en erosie sterk verbeterd worden, waardoor in het gebied een sterker gevarieerd landschap, grotere diversiteit van habitats en soorten zullen ontstaan, en de dynamiek die hoort bij een estuarien systeem in meer of mindere mate hersteld worden. Het areaal ondiep water en slikken en zandplaten zal sterk uitbreiden, waardoor de draagkracht van het gebied voor vogelpopulaties sterk zal toenemen. Ook zal het proces van vegetatiesuccessie weer op gang gebracht worden, waardoor verjonging van het bestaande schor optreedt. Deze positieve ontwikkelingen gelden het sterkst voor de alternatieven 1 en 2, en vooral in combinatie met de bouwsteen westwaartse geulverlegging, omdat door deze westelijke geulverlegging meer schorverjonging op zal treden en ook het natuurlijke proces van erosie van de geul door de duinen in oostwaartse richting weer op gang kan komen, met de kans op het ontstaan van bijzondere gradiënten en biotopen voor zeldzame soorten direct achter de zeereep. Alternatieven 4 en 5 scoren veel minder positief of zelfs neutraal vanwege de blijvende aanwezigheid van de internationale dijk in combinatie met een spuiwerk en/of spuibekken. De functies van het gebied zullen zich geleidelijk herstellen (Zwin) dan wel ontwikkelen (Willem-Leopoldpolder). De gaafheid van het gebied zal direct sterk toenemen wanneer de internationale dijk verdwijnt en ook de duinenrij

onderbroken wordt door een westelijker gelegen kerf en het proces van duinerosie en duinvorming op gang komt. De sterk toegenomen openheid van het gebied door het verdwijnen van de internationale dijk zal in alternatief 1 en 2 een zeer positief effect hebben op de gaafheid van dit bijzondere slufteergebied. Op deze wijze zal het gebied zich ook in zijn compleetheid ontwikkelen naar een nieuwe evenwichtsituatie. Naarmate slikken en schorren zich vormen en kolonisatie door planten en vogels plaatsvindt, zal het slufteergebied weer een bijbehorend soortenaanbod aantrekken. In elk geval zal het areaal geulen en slikken toenemen ten gunste van de populaties foeragerende vogels (zowel broedvogels, doortrekkers en overwinteraars) en zullen de schorren weer een gevarieerde leeftijdsopbouw krijgen door het wederom op gang komen van de vegetatiesuccessie. De alternatieven 2 en 5 zullen de grootste aantallen vogels aantrekken, vanwege het grotere areaal. Alternatief 2 scoort echter veel beter dan alternatief 5 vanwege de verwachte kwalitatieve ontwikkeling van schorvegetaties. Het herstellend vermogen en het vermogen tot ontwikkeling van instandhouding in gunstige zin zal sterk toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Voor deze criteria geldt dat ze het gunstigst beoordeeld worden in de alternatieven 1 en 2 in combinatie met de westelijke geulverlegging.

5.5 Toetsing aan het beschermingsregime van de Ecologische Hoofdstructuur

De EHS ter hoogte van het huidige Zwin wordt niet aangetast en de herinrichtingsmaatregelen sluiten aan bij de beoogde natuurdoelen (N08.01 Strand en embryonaal duin en N09.01 Schor of kwelder), waardoor hier effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied worden uitgesloten.

Door het aanleggen van buitendijken ter hoogte van de Zwinweide zal EHS-gebied ‘verloren’ gaan. De Zwinweide is vanuit het Natuurbeheerplan van de provincie Zeeland aangewezen als ‘bestaande natuur’ en ‘nieuwe natuur’. Dit gebied heeft als natuurdoel

- Bestaande natuur:
 - N10.02 Vochtig hooiland (2,04 ha)
 - N12.04 Zilt- en overstromingslands (1,53 ha)
 - N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland (1,53 ha)
- Nieuwe natuur
 - N10.02 Vochtig hooiland (3,47 ha)

Tijdens de aanlegfase zal de bestaande natuur worden aangetast, maar kan zich erna weer herstellen. Voor het gebied buitendijks moeten nieuwe natuurdoelen worden opgesteld. Door dit project wordt de aanduiding EHS-nieuwe natuur gerealiseerd en wordt tevens de huidige aanwezige camping omgevormd naar natuur (ca 8 ha huidig nog geen EHS). Eventuele verlies aan EHS binnen de bestaande afbakening wordt hierdoor ‘verrekend’. Door dit project zal de natuurwaarde van het gebied vergroten.

Aangezien de Zwinweide als EHS begrensd zal blijven en de wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied niet worden aangetast, is extra compensatie vanuit de spelregels EHS niet nodig.

5.6 Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998

De genoemde herinrichting van het Zwin niet kan worden gezien als een maatregel ten behoeve van het beheer van het gebied en vormt daarmee geen uitzondering zoals geformuleerd in artikel 19d van de Natuurbeschermingswet (het vormt geen gebruik conform het overeenkomstig beheerplan (artikel 19a).

Het kan afzonderlijk of in combinatie met andere projecten en plannen significante effecten hebben voor het desbetreffende Natura 2000 gebied. Bovendien vindt een deel van de maatregelen plaats buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Uit eerdere toetsing (ARCADIS, 2010, geactualiseerd in 2013) kan worden afgeleid dat er, hoewel op de langere termijn enkel positieve effecten zijn te verwachten, er op korte termijn tijdens de inrichting mogelijk significant negatieve effecten optreden.

Hierbij speelt mee dat het beheerplan op dit moment nog niet is vastgesteld. Het project, dat voor een deel wordt uitgevoerd buiten de begrenzing van Natura 2000, betreft met name een pakket passende maatregelen als bedoeld in artikel 6 lid 2 Habitatrictlijn (en artikel 19c lid 1 Natuurbeschermingswet 1998)¹.

Het project dient daarom een Nb-wetvergunningsprocedure te volgen en moet dan ook passend beoordeeld worden op grond van artikel 19f van de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 6 lid 3 Habitatrictlijn).

Hierbij wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen, met uitzondering van de doelstellingen als bedoeld in artikel 10a, derde lid, van dat gebied. Dit geldt zowel voor de projectfase (in het kader van de vergunningverlening, art 19d Nbw 1998) als de planfase (in het kader van de vaststelling van het rijksinpassingsplan, artikel 19j Nbw 1998).

Deze Passende Beoordeling vormt de basis voor een eventuele vergunningaanvraag bij het Bevoegd Gezag (het Ministerie van Economische Zaken) voor de Natuurbeschermingswet 1998.

Deze Passende Beoordeling zal enkel voor het Voorkeursalternatief, niet voor de andere alternatieven, worden uitgevoerd. Hierin worden effecten op kwalificerende habitattypen en soorten getoetst aan de instandhoudingsdoelen¹¹ voor het Vogel- en Habitatrictlijngebied 'Het Zwin'. Dit kan pas gebeuren nadat het voorkeursalternatief is vastgesteld en het inrichtingsplan is opgemaakt. Daarom is de Passende Beoordeling in het kader van de Nederlandse procedure als aparte rapportage opgemaakt (Arcadis 2013). Deze wordt als afzonderlijk document naast het MER als onderbouwend document voor de verdere besluitvorming (vaststelling van het Rijksinpassingsplan in Nederland) toegevoegd.

5.7 Toetsing aan de Flora- en faunawet

Hieronder vindt een toetsing plaats van soorten die (kunnen) voorkomen op het Nederlandse deel van het projectgebied en die beschermd worden in het kader van de Flora- en faunawet.

5.7.1 Voorkomende beschermde soorten

In onderstaande tabel zijn de beschermde soorten weergegeven die zijn aangetroffen in het Nederlandse deel van het projectgebied of die er naar alle waarschijnlijkheid (kunnen) voorkomen. Hierbij is aangegeven in welk deel van het project gebied de soorten (mogelijk) voorkomen en onder welk beschermingsregime de soorten vallen (tabel 1, 2 of 3 van de Flora- en faunawet). Voor broedvogels is in de tabel geen onderscheidt gemaakt in specifieke soorten. Alle broedende vogels zijn namelijk beschermd volgens het beschermingsregime van tabel 3. Over het voorkomen van algemene zoogdieren in het Nederlandse gebied zijn geen gegevens bekend. Aangenomen wordt dat algemene zoogdieren als Mol, Haas, Vos en verschillende algemeen voorkomende muizen en spitsmuizen zich in het plangebied zullen bevinden. Deze soorten zijn in de tabel voor het

¹¹ Instandhoudingsdoelstellingen zoals geformuleerd in het aanwijzingsbesluit voor Zwin en Kievittepolder (Ministerie van EZ, 2013).

gemak samengenomen onder de noemer 'algemene zoogdieren', omdat ze allen onder het lichtste beschermingsregime vallen.

Tabel 5-11: Aangetroffen en mogelijk voorkomende soorten in het Nederlandse deel van het projectgebied die beschermd worden door de Flora- en faunawet. Tevens is het beschermingsregime per soort(-groep) aangegeven

Soort (-groep)	Voorkomen in projectgebied	Beschermingsregime ¹²
Gevlekte orchis	Zw inweide	Tabel 2
Rietorchis	Zw inweide	Tabel 2
Boomkikker	Zw inweide / Willem-Leopoldpolder	Tabel 3
Gewone dwergvleermuis	Gehele projectgebied	Tabel 3
Ruige dwergvleermuis	Gehele projectgebied	Tabel 3
Laatvlieger	Gehele projectgebied	Tabel 3
Watervleermuis	Gehele projectgebied	Tabel 3
Meervleermuis	Gehele projectgebied	Tabel 3
Gewone grootoorvleermuis	Gehele projectgebied	Tabel 3
Baardvleermuis	Gehele projectgebied	Tabel 3
Algemene zoogdieren	Gehele projectgebied	Tabel 1
Broedvogels	Gehele projectgebied	Tabel 3

Boomkikker

In het Zwin buitendijks komt de Boomkikker niet voor. In het Vlaamse deel van de Willem-Leopoldpolder zijn in 2007 nog roepende Boomkikkers gehoord langs de Dievegatkreek. In het Nederlandse deel van de polder heeft de soort zich ook gevestigd vanuit een grote metapopulatie Boomkikkers, zij het dat die kolonisatie direct buiten het projectgebied heeft plaatsgevonden, namelijk in het natuurontwikkelingsgebied ten noorden van Retranchement. De afgelopen jaren heeft de populatie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen zich sterk uitgebreid, met name in de Kievittepolder, de Oudelandse polder en rondom Retranchement.

Kolonisatie van het projectgebied vanuit deze populatie heeft niet plaatsgevonden. Zo zijn in de Zwinweide nooit Boomkikkers aangetroffen. Het doden van Boomkikkers en/of het vernietigen van leefgebied door de werkzaamheden en ontpoldering op Nederlands grondgebied is daarom uit te sluiten.

¹² In 2005 is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) in werking getreden, welke behoort bij de Flora- en faunawet. Een belangrijke wijziging met deze AMvB is dat voor algemeen voorkomende soorten een vrijstelling geldt. Voor deze soorten is het, onder voorwaarden, niet meer noodzakelijk om een ontheffing aan te vragen.

In de AMvB zijn drie categorieën beschermde soorten onderscheiden:

- Tabel 1. Algemene soorten: voor deze soorten geldt een vrijstelling indien het project gericht is op bestendig beheer en onderhoud, bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Het gaat om soorten die algemeen in Nederland voorkomen.
- Tabel 2. Minder algemene soorten: Deze soorten krijgen een zwaardere bescherming. Er geldt alleen een vrijstelling als sprake is van werkzaamheden zoals bij punt 1 beschreven én indien gehandeld wordt volgens een gedragscode die is goedgekeurd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. Indien er geen geldige gedragscode van toepassing is dan dient een ontheffing aangevraagd te worden.
- Tabel 3. Strikt beschermde soorten, waaronder ook de soorten opgenomen in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Deze soorten zijn ontheffingsplichtig. De toetsing moet aan zwaardere criteria voldoen dan bij de soorten van categorie 2.

5.7.2 Verboden handelingen t.o.v. beschermde soorten

5.7.2.1 Beschermde planten in de Zwinweide

Door het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder zal bij alle alternatieven de groeiplaatsen van de beschermde Rietorchis en Gevlekte orchis (*Dactylorhiza majalis* complex) in een deel van de Zwinweide permanent verdwijnen. De Zwinweide wordt deels ingericht als zout en dynamisch intergetijdengebied en deels als zilt grasland.

5.7.2.2 Zoogdieren

Vleermuizen

In het projectgebied zijn Gewone en Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Baardvleermuis en Rosse vleermuis waargenomen. De Meervleermuis, waarvoor het Vlaamse Habitatrichtlijngebied 'Polders' is aangemeld, is in het projectgebied niet waargenomen, maar gegevens over winterverblijven in bunkers in de Nieuwe hazegraspolder ontbreken. Naar verwachting zullen de waargenomen soorten foerageren boven het Nederlandse deel van het projectgebied. Het foerageergebied van deze soorten zal tijdelijk verstoord worden door de werkzaamheden. Na de werkzaamheden blijft het gebied zeer geschikt als foerageergebied.

In het Nederlandse deel van het Zwin is alleen de Gewone dwergvleermuis waargenomen (Boer, e.a. 2005). Binnen de Zwinweide en Willem-Leopoldpolder komen Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis en Laatvlieger voor (Adviesbureau Wieland 2011). Zo zijn in een tweetal gebouwen op de camping¹³ dag-/zomerverblijven van de Gewone dwergvleermuis vastgesteld; kolonies, paarplaatsen of winterverblijven zijn niet aangetroffen. Ook de populieren langs het Uitwateringskanaal fungeren als dagverblijf voor Ruige dwergvleermuis en Watervleermuis. De vaste rust- en verblijfplaatsen van deze soorten zijn beschermd (incl vliegroutes). Bij het slopen van gebouwen en het kappen van bomen is het mogelijk dat hierbij vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen permanent verloren gaan.

Op basis van historisch onderzoek komen Baardvleermuis, Gewone grootoorvleermuis en Meervleermuis in lage aantallen of sporadisch voor in het plan- en studiegebied. Het effect van de voorgenomen activiteiten is nihil voor deze soorten.

Algemene zoogdieren

In het Nederlandse deel van het projectgebied zullen bijna vanzelfsprekend algemene zoogdiersoorten als Mol, Haas, Konijn, Vos en diverse muis- en spitsmuissorten voorkomen. Meer zeldzame zoogdiersoorten worden in dit gebied niet verwacht. Voor de algemene soorten geldt dat deze gedood kunnen worden door de werkzaamheden en door het plotseling toelaten van zout water. Geschikt leefgebied voor deze soorten zal hierbij verloren gaan. Beide effecten zijn permanent.

5.7.2.3 Broedvogels

Alle broedvogels en hun nesten en eieren zijn beschermd. Indien er verboden handelingen optreden ten aanzien van broedvogels is daardoor een ontheffing vereist. Wanneer de

¹³ . In 2012 zijn de gebouwen en van de camping reeds gesloopt conform de opgelijste milderende maatregelen.

werkzaamheden buiten kwetsbare perioden zoals het broedseizoen plaatsvinden, zal over het algemeen geen ontheffing nodig zijn. Door het afgraven van schor, het kappen van bomen, het verwijderen van bebouwing en het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder zullen geschikte broedlocaties van vogels verloren gaan. Wanneer de werkzaamheden plaatsvinden tijdens het broedseizoen zullen hierbij broedende vogels verstoord worden en nesten en eieren worden vernietigd. Hiervoor is een ontheffing vereist, maar voor het verstoren van broedvogels zal in de praktijk geen ontheffing verleend worden. Werkzaamheden dienen daarom uitgevoerd te worden buiten het broedseizoen. Door eventueel de werkzaamheden in belangrijke broedgebieden te starten voorafgaand aan het broedseizoen, worden vogels gedwongen uit te wijken naar andere gebieden en is het verstoren van broedvogels ook uitgesloten. Van sommige soorten vogels zijn de vaste verblijfplaatsen het gehele jaar beschermd (o.a. roofvogels, spechten). Er is niks bekend over het voorkomen van dit soort verblijfplaatsen in het onderzoeksgebied. Effecten op beschermde vaste verblijfplaatsen van vogels worden daarom niet verwacht.

5.7.3 Conclusie

Hieronder wordt voor alle aangetroffen of te verwachten beschermde soorten aan de hand van het beschermingsregime aangegeven of voor de verboden handelingen die plaatsvinden het aanvragen van een ontheffing noodzakelijk is.

Beschermde planten in Zwinweide

In de Zwinweide verdwijnen groeiplaatsen van Rietorchis en Gevlekte orchis (*Dactylorhiza majalis* complex). Deze soorten vallen onder het beschermingsregime van Tabel 2. Voor beide soorten geldt bij deze inrichtingswerkzaamheden enkel een vrijstelling wanneer er gewerkt kan worden volgens een goedgekeurde gedragscode. Is dit niet mogelijk, dan zal er een ontheffing aangevraagd moeten worden voor het vernietigen van groeiplaatsen. Voor het aanvragen van een ontheffing is alleen mildering/compensatie van de effecten noodzakelijk, wanneer de gunstige staat van instandhouding van deze soorten in het geding komt. Doordat niet de gehele Zwinweide wordt aangetast, is het mogelijk om de orchideeën naar het te behouden deel te verplanten. Hierdoor blijft de populatie in de Zwinweide behouden. Daarnaast komt in de nieuwe natuurgebieden van de Willem Leopoldpolder tevens Rietorchis voor.

Zoogdieren

Vleermuizen

Vleermuizen worden beschermd volgens het zwaarste beschermingsregime van Tabel 3 AmvB en komen voor in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor het tijdelijk verstoren van foerageergebied door de aanlegwerkzaamheden is geen ontheffing noodzakelijk. Er mag worden aangenomen dat deze verstoring de gunstige staat van instandhouding van deze vleermuizen niet in gevaar zal brengen. In de directe omgeving is voldoende vervangend foerageergebied aanwezig waar de vleermuizen naar kunnen uitwijken.

Voor het vernietigen van vaste verblijfplaatsen door de sloop van huizen en de kap van bomen is wel een ontheffing noodzakelijk. Voor het aanvragen van een ontheffing zijn milderende maatregelen noodzakelijk. Voordat een ontheffing kan worden aangevraagd moet eerst aangetoond worden dat er ook daadwerkelijk vleermuizen een vaste verblijfplaats hebben in de huizen die gesloopt worden of de bomen die gekapt worden. Dit is op voorhand niet erg waarschijnlijk, omdat er geschiktere bebouwing aanwezig is in de woonkernen en er geen geschikte bomen aanwezig zijn binnen het projectgebied.

Algemene zoogdieren

Alle algemene zoogdiersoorten vallen onder het beschermingsregime van tabel 1. Voor het doden of verstoren van deze zoogdieren is geen ontheffing noodzakelijk. Wel dienen er maatregelen genomen te worden om te zorgen dat de negatieve effecten op deze soorten zo beperkt mogelijk worden gehouden (conform de zorgplicht, zie hieronder).

Broedvogels

Voor het doden of verstoren van broedvogels kan geen ontheffing verkregen worden. Door het uitvoeren van milderende maatregelen (zoals werken buiten het broedseizoen) dienen schadelijke effecten op broedvogels voorkomen te worden.

5.7.3.1 Zorgplicht

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen.

ZORGPLICHT FLORA - EN FAUNAWET

Artikel 2, lid 1: Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.

Artikel 2, lid 2: De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterweg te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat het lijden zo beperkt mogelijk is.

5.7.3.2 Besluit

In Tabel 5-12 is per beschermde soort(-groep) aangegeven of aanvraag van een ontheffing ex artikel 75 Flora- en faunawet noodzakelijk is.

Tabel 5-12: Weergaven van het beschermingsregime per soort(-groep) en de eventuele noodzaak tot het aanvragen van een ontheffing en de uitvoer van milderende maatregelen

Soort (-groep)	Beschermingsregime	Ontheffing noodzakelijk	Mildering noodzakelijk	aandachtspunten
Gevlekte orchis	Tabel 2	Ja	Ja	Mildering is noodzakelijk (verplanten). Check de soort: wellicht Gevlekte rietorchis <i>D. majalis junialis</i> Rietorchis complex
Rietorchis	Tabel 2	Ja	Ja	Mildering is noodzakelijk (verplanten)
Boomkikker	Tabel 3	Nee	Nee	Komt niet voor in projectgebied

Soort (-groep)	Beschermingsregime	Ontheffing noodzakelijk	Mildering noodzakelijk	aandachtspunten
Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	Ja	Ja	Mildering is noodzakelijk
Laatvlieger	Tabel 3	Ja	Ja	Mildering is noodzakelijk
Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	Ja	Ja	Mildering en compensatie is noodzakelijk
Watervleermuis	Tabel 3	Ja	Ja	Mildering en compensatie is noodzakelijk
Meervleermuis	Tabel 3	Nee	Nee	--
Gewone grootoorvleermuis	Tabel 3	Nee	Nee	--
Baardvleermuis	Tabel 3	Nee	Nee	--
Algemene zoogdieren	Tabel 1	Nee	Nee	Zorgplicht
Broedvogels	Tabel 3	Nee	Ja	Werken broedseizoen buiten

5.8 Toetsing aan het Decreet Natuurbehoud

5.8.1 Vlaams Ecologische Netwerk (VEN)

Hieronder is een VEN-toets uitgewerkt volgens art. 26 bis van het Decreet voor Natuurbehoud. Beoordeeld is hoeveel oppervlak VEN-gebied wordt ingenomen door de uitvoer van structurele maatregelen voor het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied. Bepaald zal worden in hoeverre deze activiteit onvermijdbare en onherstelbare schade kan aanrichten aan de natuur van het VEN-gebied 'De Zwinstreek'.

Door de voorgenomen herinrichting van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder treedt er een tijdelijk en permanent verlies op van oppervlakte VEN-gebied.

In het Zwin wordt voor het verbreden van de geulen een gedeelte van de habitattypes / regionaal belangrijke biotopen (relevant in het kader van het Vlaams Ecologisch Netwerk) vergraven. Dit verlies van oppervlak bepaalde biotopen is slechts tijdelijk of re komt ander belangrijk biotoop voor terug. In z'n totaliteit zal er in het Zwin geen permanent verlies van oppervlakte VEN-gebied optreden.

In de Willem-Leopoldpolder heeft de voorgenomen ontpoldering wel tot gevolg dat de aanwezige belangrijke biotopen permanent verdwijnen. Dit betreft de biotopen die rondom de Dievegatkreek liggen. Bij een ontpoldering van 180ha zal dit verlies betrekking hebben op de volgende belangrijke biotopen:

- Rietland (BWK-code: mr) met een oppervlakte van 3,2 ha; dit habitatype is het binnendijkse broedbiotoop van o.a. Bruine kiekendief en Blauwborst.
- Kamgrasland (BWK-code: hpr*) met een oppervlakte van 9,6 ha. Dit habitatype vormt een foerageergelegenheid voor de overwinterende Kolgans en een hoogwatervluchtplaats voor diverse soorten steltlopers.
- Zilverchoongrasland (BWK-code: hpr*) met een oppervlakte van 1 ha. Dit habitatype vormt een foerageergelegenheid voor de overwinterende Kolgans en een hoogwatervluchtplaats voor diverse soorten steltlopers.

Ontpoldering heeft een permanent ruimtebeslag tot gevolg van maximaal 13,8 hectare van het VEN-gebied 'De Zwinstreek'. Het gaat hier om onvermijdbare en onherstelbare schade die na de werken niet meer op deze locatie zal herstellen. Wat zich wel zal ontwikkelen in de Willem-Leopoldpolder is een groot aaneengesloten intergetijdengebied wat ecologisch gezien als vele malen waardevoller kan worden beschouwd. We kunnen dus stellen dat de huidige belangrijke biotopen niet zullen terugkeren, maar dat er in plaats daarvan biotopen zullen ontwikkelen zoals deze momenteel in het Zwin-gedeelte van het VEN-gebied voorkomen (schor, slik en duin).

Overeenkomstig artikel 26bis van het decreet van Natuurbehoud, zou het verlies aan binnendijkse biotopen alsnog gecompenseerd moeten worden, waarbij een minstens even grote oppervlakte van de binnendijkse biotopen die verloren gaan in het te ontpolderen gebied op een andere plaats ontwikkeld moeten worden. Deze compensatie zal worden ingevuld binnen de compensatieplicht uit de Habitatrichtlijn, aangezien de Dievegatkreek samenvalt met het Habitatrichtlijngebied 'Polders'.

5.9 Toetsing aan het Bosdecreet

Voor een toetsing aan het Bosdecreet wordt bepaald hoeveel bos er zal verdwijnen door de uitvoer van structurele maatregelen voor het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied. Alleen in de Willem-Leopoldpolder zal ontbossing plaatsvinden van een aantal kleine percelen inheems loofbos. In het projectgebied binnen het Zwin zelf is geen bos aanwezig. Het totale oppervlak aan bos dat voor de ontpoldering gekapt moet worden is ongeveer 3,3 hectare. De ontbossing vindt plaats met het oog op werken van algemeen belang.

Vanuit het Bosdecreet dient verlies van bosareaal gecompenseerd te worden. Voor de ontbossing in de Willem-Leopoldpolder dient het verlies van 3,3 hectare gecompenseerd te worden met een compensatiefactor 2 voor inheems loofbos. In totaal zal er in natura een compensatie plaats moeten vinden van 6,6 hectare. De compensatie kan ook plaatsvinden door een volledige of gedeeltelijke storting in een bosbehoudsbijdrage.

5.10 Toetsing aan het Duinendecreet

Voor een toetsing aan het Duinendecreet wordt bepaald hoeveel duinbiotoop er zal verdwijnen door de uitvoer van structurele maatregelen voor het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied. Alleen in het Gewestelijk Natuurdomein 'Het Zwin' zal duinbiotoop vergraven worden als gevolg van de verbreding van de monding van de Zwingel (alle alternatieven) en in sterkere mate door de bouwsteen Westelijke geulverlegging. Het totale oppervlak aan duin dat voor de verbreding van de monding vergraven wordt (alle alternatieven) bedraagt ongeveer 1,8 hectare. Ten behoeve van de bouwsteen westelijke geulverlegging wordt 4,2 ha duin vergraven. In dat geval zal de bestaande geulmonding echter afgesloten worden, hetgeen nieuwe duinen op kan leveren. De aantasting vindt plaats met het oog op werken van algemeen belang.

Vanuit het Duinendecreet dient verlies van duinareaal gecompenseerd te worden. Voor de vergraving van duinen in het Zwin dient een verlies van 1,8 tot maximaal 4,2 hectare gecompenseerd te worden. Het is niet duidelijk of een compensatiefactor van toepassing is.

6. GLOBALE PASSENDE BEOORDELING VAN DE ALTERNATIEVEN IN NEDERLAND EN VLAANDEREN

Deze passende beoordeling gaat in op de effecten van het plan voor het duurzaam behoud en de uitbreiding van het Zwin. De voorziene maatregelen tot behoud en uitbreiding van het Zwin worden genomen als natuurherstelmaatregelen, in functie van het beheer om aan de instandhoudingsdoelstellingen in zowel Nederland als in Vlaanderen te kunnen voldoen. In de passende beoordeling wordt achtereenvolgens een gebiedentoetsing en een soortentoetsing opgenomen.

Deze passende beoordeling is voor Vlaanderen voldoende onderbouwing om aan de daar vigerende wet- en regelgeving te voldoen en het Vlaams Parlement de mogelijkheid te bieden tot besluitvorming te komen. Voor de Nederlandse wet- en regelgeving is deze passende beoordeling te globaal. In Nederland wordt een specifieke Passende Beoordeling gemaakt aan de hand van een concreet inrichtingsplan op basis van het Voorkeursalternatief. Deze Passende Beoordeling (Arcadis, 2013) wordt als apart document toegevoegd aan het Dossier Zwin en zal door het Bevoegd Gezag in Nederland beoordeeld worden.

Het Belgische deel van het Zwin maakt deel uit van het habitatrichtlijngebied 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' met gebiedscode BE2500001. De Dievegatkreek in de Willem-Leopoldpolder valt binnen de begrenzing van het habitatrichtlijngebied 'Polders' met gebiedscode BE2500002. Deze gebieden zijn aangemeld voor een aantal habitattypen en een aantal soorten. De habitattypen zijn voor 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' weergegeven in Tabel 6-1 en voor de 'Polders' in Tabel 6-2.

Tabel 6-1: Habitattypen waarvoor 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' zijn aangemeld

Code	Habitatype
H1130	Estuaria
H1140	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
H1310	Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> -soorten en andere zoutminnende planten
H1320	Schorren met slijkgrasvegetaties (<i>Spartinion</i>)
H1330	Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
H2110	Embryonale wandelende duinen
H2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> (Witte duinen)
H2130*	Vastgelegde duinen met kruidvegetaties (Grijze duinen)
H2150*	Eu-atlantische vastgelegde ontkalkte duinen (<i>Calluno-Ulicetea</i>)
H2160	Duinen met <i>Hippophae rhamnoides</i>
H2170	Duinen met <i>Salix arenaria</i>
H2180	Beboste duinen van het Atlantische kustgebied
H2190	Vochtige duinvalleien
H3140	Kalkhoudende oligo-mesotrofewateren met bentische Caraceëenvegetatie

* = prioritaire habitattypen

Tabel 6-2: Habitattypen waarvoor 'Polders' zijn aangemeld

Code	Habitatype
H1310	Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> -soorten en andere zoutminnende planten
H1330	Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
H6410	Grasland met <i>Molinia</i> op kalkhoudende bodem en kleibodem (Eu-Molinion)
H6430	Voedselrijke ruigten
H91E0*	Alluviale bossen met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

* = prioritaire habitattypen

De 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' zijn aangeduid als Habitatrichtlijngebied aangewezen voor de Kamsalamander (*Triturus cristatus*), Kruipend moerasscherm (*Apium repens*) en Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*). Deze soorten worden gevonden in overwegend zoete milieus. De 'Polders' zijn aangemeld voor de soorten Kamsalamander en Meervleermuis (*Myotis dasycneme*).

Het Nederlandse deel van het Zwin maakt deel uit van het Habitatrichtlijngebied 'Zwin & Kievittepolder' met gebiedscode NL3000027. Deze gebieden zijn aangemeld voor een aantal habitattypen en habitatrichtlijnsoorten. Deze vertonen grote overeenkomsten met de habitattypen en habitatrichtlijnsoorten in Vlaanderen. In Tabel 6-3 staan de habitattypen waar het Nederlandse deel van het Zwin voor is aangemeld.

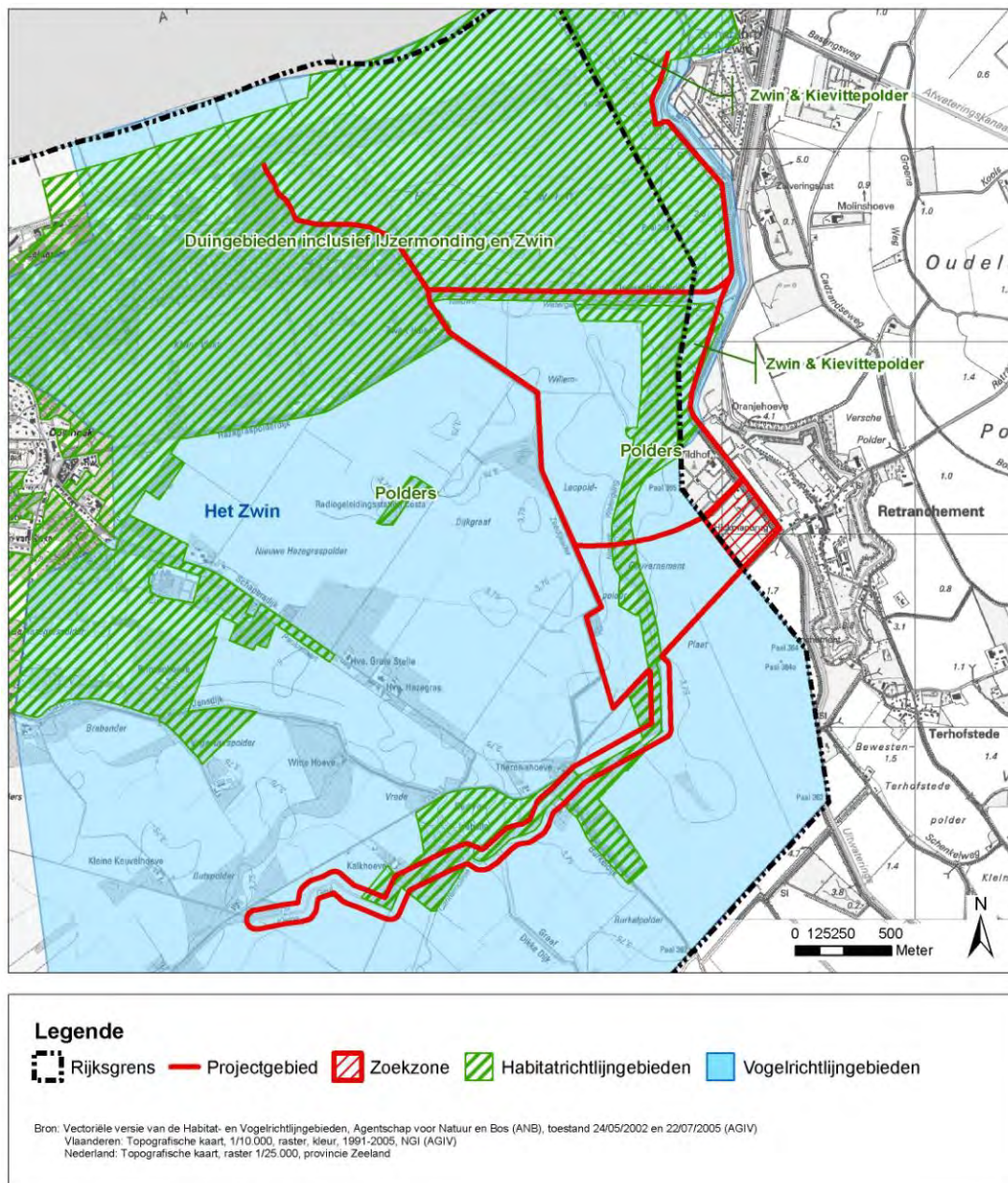
Tabel 6-3: Habitattypen waarvoor 'Zwin en Kievittepolder' zijn aangemeld

Code	Habitatype
H1140A	Bij eb droogvallende slikvelden en zandplaten
H1310A	Eénjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> -soorten en andere zoutminnende planten
H1320	Schorren met slijkgrasvegetaties (<i>Spartinion</i>)
H1330A	Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>) (buitendijks)
H1330B	Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>) (binnendijks)
H2120	Wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> (Witte duinen)
H2130A*	Vastgelegde duinen met kruidvegetaties (Grijze duinen)
H2160	Duinen met <i>Hippophae rhamnoides</i>

* = prioritaire habitattypen

Het gebied 'Zwin en Kievittepolder' zijn als Habitatrichtlijngebied alleen aangewezen voor de Habitatrichtlijnsoorten Kamsalamander en de Nauwe korfslak. In het kader van de Vogelrichtlijn is het gebied ook aangewezen voor de Kleine zilverreiger (*Egretta garzetta*) als niet-broedvogel.

De ligging van het projectgebied en de begrenzingen van de respectievelijk in Nederland en Vlaanderen aangewezen cq. aangemelde Vogelrichtlijngebieden en Habitatrichtlijngebieden zijn weergegeven in Figuur 6-1.



Figuur 6-1: Ligging van het projectgebied ten opzichte van de begrenzingen van Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden (inclusief Zwinweide).

6.1 Soortentoetsing

6.1.1 Habitatbeschrijving, voorkomen en mogelijke effecten op soorten

Kruipend moerasscherm

Alleen het Vlaamse deel van het Zwin is aangewezen voor het Kruipend moerasscherm in het kader van de Habitatrichtlijn. Het Kruipend moerasscherm groeit in onbemeste, natte tot vochtige weilanden ('s winters ondiep onder water, 's zomers oppervlakkige uitdroging). Dit zijn meestal groeiplaatsen langs zoete kreken, langs oever van beken en kleine rivieren, binnen het overstromingsbereik van de wateren. De soort gedijt goed onder verstoring van maaien, grazen of vertrappen en is vaak gevonden op de plaatsen die grote grazers (bijvoorbeeld koeien) intensief gebruiken en vertrappen. Kruipend moerasscherm komt niet voor in het plangebied. Daarom zijn effecten op deze soort niet te verwachten.

Kamsalamander

Zowel het Vlaamse als het Nederlandse deel van het Zwin zijn aangewezen voor de Kamsalamander in het kader van de Habitatrichtlijn. 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 eiafzet. De Kamsalamander komt alleen voor in de Kievittepolder en Oudelandse polder net buiten het Nederlandse deel van het plangebied. In het Zwin zelf, of in de Willem Leopoldpolder komt de soort niet voor. Effecten van de werkzaamheden in het Zwin op (het leefgebied of voortplantingsplaatsen van) de Kamsalamander zijn daarom niet te verwachten. Er zal geen sterkere invloed van zout water ontstaan in de genoemde polders.

Nauwe korfslak

Zowel het Vlaamse als het Nederlandse deel van het Zwin zijn aangewezen voor de Nauwe korfslak in het kader van de Habitatrichtlijn. 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. In het bijzonder strooisel van populieren en meidoorn wordt geprefereerd, maar in kalkrijke gebieden is de binding met boomsoorten minder strikt. De Nauwe korfslak is aangetroffen in de duinen bij Cadzand-Bad en op de zeedijk langs de Oudelandse polder. Effecten van de werkzaamheden in het Zwin op (het leefgebied van) de Nauwe Korfslak zijn niet te verwachten.

Meervleermuis

Alleen het Vlaamse deel genaamd 'Polders' is aangewezen voor de Meervleermuis in het kader van de Habitatrichtlijn. De Meervleermuis is een soort die te vinden is in waterrijke gebieden. Na zonsondergang kan deze soort langs lijnvormige elementen in het landschap (houtwallen, waterwegen, e.d.) meer dan 10 km vliegen naar de foerageerplaatsen. Deze

foerageerplaatsen bestaan uit open water als kanalen, vaarten, plassen en meren. Insecten worden met de poten van het water 'geschept' tijdens het foerageren. Mogelijk verblijft de Meervleermuis 's winters in bunkers langs de Nieuwe Hazegraspolderdijk.

6.1.2 Conclusie

Het Vlaamse deel van het Zwin is aangewezen als habitatrictlijngebied voor Kruipend moerasscherm, Kamsalamander, Nauwe korfslak en de Willem-Leopoldpolder voor de Kamsalamander en de Meervleermuis. Geen van deze soorten is aangetroffen binnen het projectgebied. Omdat de soorten in het projectgebied niet aangetroffen zijn, hebben de werkzaamheden binnen het projectgebied geen significant negatief effect op de soorten.

Voor het Nederlandse deel van het Zwin geldt voor de Kamsalamander en de Nauwe korfslak hetzelfde als wat voor het Belgische deel geldt. Deze soorten komen niet voor binnen het Nederlandse deel voor het plangebied. Op deze soorten wordt geen negatief significant effect verwacht, het leefgebied wordt niet aangetast.

6.2 Gebiedentoetsing

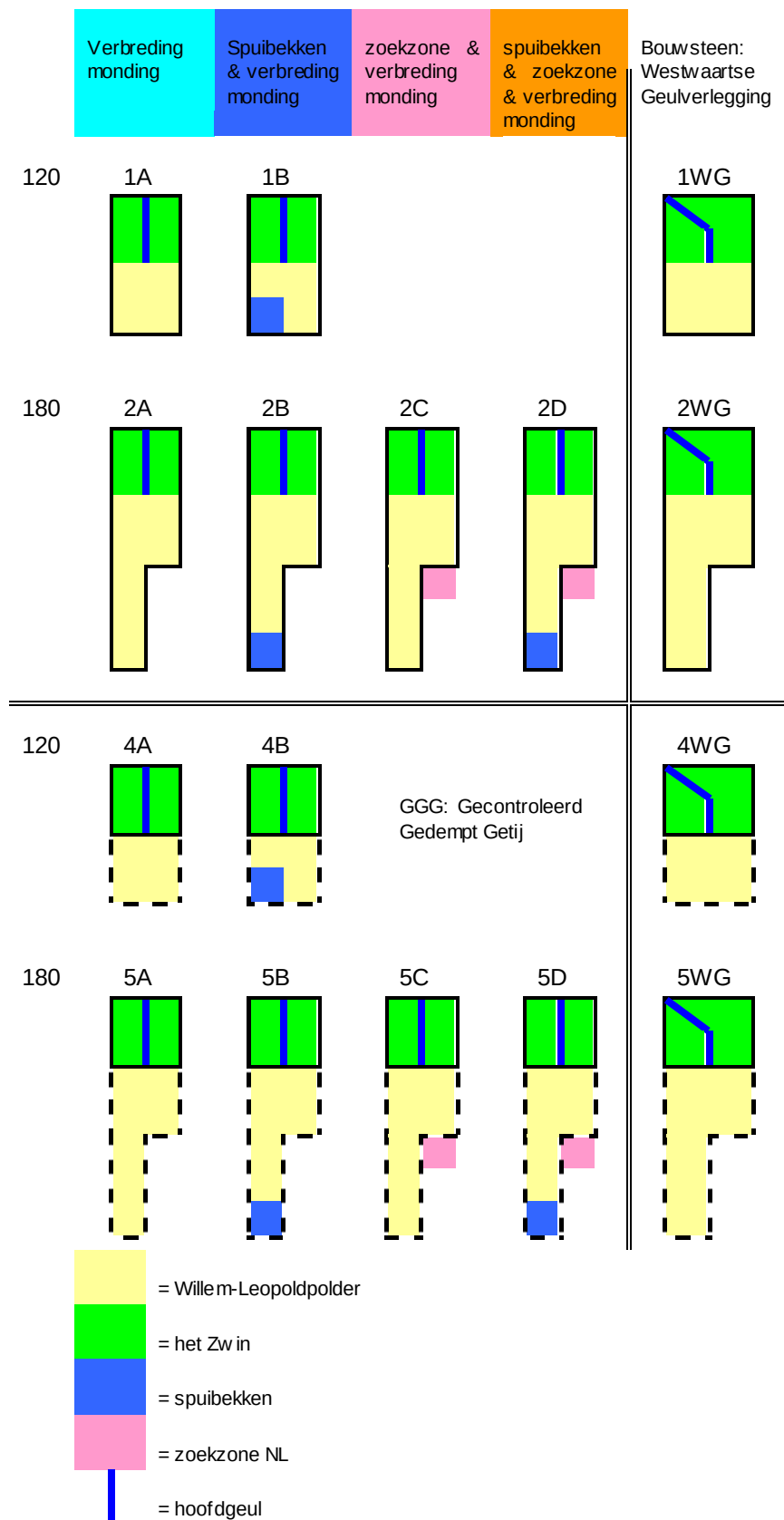
6.2.1 Oppervlakte-inname

Bij de uitvoering van de plannen voor het uitbreiden van het Zwin zal geen oppervlakteverlies van Habitatrictlijngebied optreden. Hoewel werkzaamheden wel optreden binnen de grenzen van Habitatrictlijngebied, vinden deze werkzaamheden plaats in het kader van verbetering van habitattypen en zal geen oppervlakte verloren gaan op de lange termijn. Op de korte termijn treedt wel verlies op van habitattypen.

6.2.2 Aantasting van kwaliteit van habitat door ingrepen in het Habitatrictlijngebied

Onderstaand wordt weergegeven wat de invloeden in het Nederlandse en Vlaamse deel van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder zijn van de geplande wijzigingen en werkzaamheden. Het gaat hier in het bijzonder om de veranderingen in oppervlakte habitattypen. De effecten worden besproken per alternatief tijdens en na de werkzaamheden.

Voor de inrichting van het projectgebied zijn vier alternatieven beschikbaar. Deze alternatieven zijn gebaseerd op de hoeveelheid oppervlakte van de polder die wordt omgevormd tot natuurgebied (120 (alternatieven 1 en 4) of 180 ha (alternatieven 2 en 5)) en de handhaving van de Internationale Dijk als primaire waterkering (aanleg nieuwe deltadijk (alternatieven 1 en 2) of GGG (alternatieven 4 en 5)). Deze alternatieven zijn weer onder te delen in varianten. Deze varianten verschillen in de aanwezigheid van een spuibecken en een zoekzone aan de Nederlandse kant van de grens, en verder de verbreding of het verleggen van de monding van de hoofdgeul die door het Zwin loopt. Een uitgebreide beschrijving van de varianten en alternatieven is te vinden in het hoofdrapport MER. In Figuur 6-2 is een schematisch overzicht weergegeven van de verschillende alternatieven en bijbehorende varianten en bouwstenen.



Figuur 6-2: Schematisch overzicht van de alternatieven en varianten voor de werkzaamheden in Het Zwin en de Willem-Leopoldpolder

6.2.2.1 Variant spuien (zie ook H5)

Bij deze variant wordt bij de verschillende varianten een spuibecken aangelegd. In dit spuibecken verzamelt zich zoet water, wat vervolgens periodiek kan worden gebruikt om de hoofdgeul uit te schuren door het in één keer door hoofdgeul te laten stromen. Voor alle alternatieven wordt het periodiek spuien niet gezien als nabootsing van het natuurlijk estuarien milieu, maar als ecologisch ongewenste situatie omdat ontwikkeling van het zout intergetijdengebied wordt belemmerd. Zoute soorten en de natuurlijke kenmerken van het gebied worden belemmerd en aangetast door het spoelen met grote hoeveelheden zoet water. Dit geldt met name voor de eieren en jonge stadia van alle bodemdieren en vissen die zeer gevoelig zijn voor sterke schommelingen in zoutgehalten. Afhankelijk van de soort kunnen ook volwassen exemplaren gevoelig zijn. Wanneer de bodemfauna en vispopulaties door het spuien met zoet water worden aangetast, kan dit sterk negatieve effecten hebben op de draagkracht van het gebied voor foeragerende vogels, en significante gevolgen zijn dan niet uit te sluiten.

Ecologisch gezien is het voor een estuarien systeem wenselijker om zoet water continu en dus in geringe hoeveelheden door te laten stromen. Duidelijk is echter dat de hoofdgeul hierdoor niet kan worden opgehouden. Een andere methode om verzanding in het Zwin tegen te gaan heeft dus de voorkeur zolang de natuurlijke abiotiek, dynamiek en successie intact blijft.

6.2.2.2 Variant zoekzone Nederlands grondgebied (zie ook H5)

Bij deze variant wordt gekeken of een Nederlands deel van de polder bij het gebied wordt toegevoegd. Dit gebied wordt vervolgens omgevormd door hoogwaardige natuur en is vanwege het vergroten van de oppervlakte natuurlijk intergetijdengebied een ecologisch wenselijk optie.

6.2.2.3 Variant gecontroleerd gedempt tij (GGG) (zie ook H5)

Bij variant GGG (Gecontroleerd Gedempt Getij) is de keuze uit het verwijderen of het handhaven van de van de Internationale Dijk ten zuiden van het Zwin. Als de Internationale Dijk gehandhaafd blijft, wordt een sluisconstructie aangebracht die kan worden gesloten bij extreem hoogwater. De consequentie hiervan is dat de algehele dynamiek in het gebied achter de dijk beduidend minder zal zijn dan in een natuurlijke situatie. Consequentie is dat achter de dijk een eenvormig en slijkgig getijdegebied zal ontstaan, dat ecologisch gezien veel minder interessant is vanwege het beperkt voorkomen van plant- en diersoorten.

Voor de hoger gelegen habitattypen de dynamiek bij extreem hoogwater wegvalt. Hierdoor zal de natuurlijke diversiteit van deze hoger gelegen biotopen lager zijn. Door belemmering van de natuurlijke ontwikkeling van habitattypen is deze optie ecologisch gezien niet wenselijk. GGG kan de kwalitatieve ontwikkeling van in de aanlegfase verloren gegane habitats in de weg staan. In dat geval is sprake van een mogelijk significant effect, omdat de nieuwe slikken en schorren niet voldoen aan Natura2000.

De andere optie is het verwijderen van de Internationale Dijk en het aanleggen van een nieuwe deltadijk om het gehele gebied heen. Deze wordt aan de binnenzijde van de huidige dijk gesitueerd, omdat op de oude dijk het habitatype 'Laaggelegen, schraal hooiland' ligt.

6.2.2.4 Autonome bouwsteen westwaartse geulverlegging (WG)

Het westwaarts verleggen van de hoofdgeul wordt gezien als een autonome bouwsteen. Deze maatregel heeft alleen effecten op het Zwin en niet op de achterliggende Willem-

Leopoldpolder. Vandaar dat deze maatregel niet als aparte variant wordt gezien en apart van het Zwin wordt getoetst.

6.2.2.5 Oppervlakte habitat Vlaanderen en Nederland

Twee-derde deel van het Zwin ligt in Vlaanderen. Een-derde deel van het Zwin ligt in Nederland. Het Nederlandse deel van de het Zwin is voor minder habitattypen aangewezen dan het Vlaamse deel. In Tabel 6-4 staan de oppervlaktes en ruimtebeslag voor de verschillende habitattypen voor het Vlaamse en Nederlandse deel. Dit is gedaan voor de verschillende alternatieven en de bouwsteen WG. In de volgende paragrafen is voor de verschillende alternatieven gekeken naar het percentage ruimtebeslag voor de verschillende habitattypen.

Tabel 6-4: Oppervlaktes aanwezig van verschillende habitattypen voor het Vlaamse en Nederlandse deel van het onderzoeksgebied en ruimtebeslag (in ha) bij verschillende alternatieven

Habitatype	Beschrijving	Totaal oppervlak aanwezig (ha)		Verlies bij Alternatief 1 & 4 (ha)		Verlies bij Alternatief 2 & 5 (ha)		Verlies bij WG (ha)	
		VL	NL	VL	NL	VL	NL	VL	NL
H1140A	Slik- en zandplaten	35,0	41,4	10,1	7,6	10,3	7,6	14,3	1,8
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen	27,3	2,2	2,0	0,4	3,1	0,4	4,9	0,4
H1320	Slijkgrasvelden	1,1	1,4	0,7	0,2	0,8	0,2	0,8	0,2
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	95,7	20,2	21,6	3,2	26,9	4,6	27,5	5,1
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	0,7	-	0,3	-	0,3	-	-
H2110	Embryonale duinen	0,3	-	0,3	-	0,3	-	0,3	-
H2120	Witte duinen	10,6	5,6	0,1	0,2	0,1	0,2	1,7	0,2
H2130A*	Grijze duinen	21,8	0,2	-	-	-	-	2,2	-
H2160	Duindoornstruwelen	1,2	13,6	-	0,1	-	0,1	-	0,1
H6510	Schraal hooiland	6,7	-	-	-	0,3	-	-	-

6.2.2.6 Alternatief 1

Parameters alternatief 1

- Bij alternatief 1 is 120 ha polder bij het Zwin getrokken;
- De Internationale Dijk is weggehaald en een nieuwe deltadijk is aangelegd;
- De twee varianten van dit alternatief bestaan uit: A) alleen verbreding van de monding van de hoofdgeul en B) verbreding monding en aanleg van een spuibekken;
- Naast de twee varianten bestaat ook de bouwsteen WG) het westwaarts verleggen van de hoofdgeul in het Zwin.

Effecten van de werkzaamheden op de habitattypen

Het projectgebied kan in twee delen worden ingedeeld: het Zwin en de Willem-Leopoldpolder. Binnen beide delen van het projectgebied verdwijnen tijdelijk habitattypen als gevolg van de werkzaamheden. Voor de varianten A en B zijn voor habitattypen de verliezen gelijk; zie ook Tabel 5-1.

Voor het Vlaamse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

- | | |
|--|------------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 28,9 % (10,1 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 7,3 % (2,0 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 63,6 % (0,7 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330] | 22,6 % (21,6 ha) |
| • Embryonale duinen [H2110] | 100 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 0,9% (0,1 ha) |

Alleen voor het Vlaamse deel vindt ruimtebeslag op habitattypen plaats in de Willem-Leopoldpolder. Hier zijn geen verschillen tussen de varianten A en B en bouwsteen WG. Voor Zilte pionierbegroeiingen is de afname 100 % (0,1 ha) en voor Schorren en zilte graslanden 64,0 % (5,5 ha).

Voor het Nederlandse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

- | | |
|---|-----------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 18,5 % (7,6 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 18,2 % (0,4 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 14,3 % (0,2 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330A] | 15,8 % (3,2 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330B] | 42,9 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 3,6 % (0,2 ha) |
| • Duindoornstruwelen [H2160] | 0,7 % (0,1 ha) |

De hierboven genoemde habitattypen gaan als gevolg van de ingreep tijdelijk in oppervlakte achteruit. Nadat de werkzaamheden hebben plaatsgevonden breiden de habitattypen van de intergetijdengebieden zich echter weer uit, onder invloed van het dynamisch spel van getij, golfslag en wind, erosie en sedimentatie. Dit geldt zowel voor het Vlaamse deel als het Nederlandse deel. De habitattypen worden aangetroffen in het Zwin, maar breiden zich binnen 10-20 jaar uit in de achterliggende polders. Tegenover het tijdelijke verlies van habitattypen in het Zwin staat op de lange termijn een ruime winst aan habitattypen binnen de Willem-Leopoldpolder. Ook de kwaliteit van de habitats zal uiteindelijk verbeteren, omdat alle successiestadia die nu als gevolg van afnemende dynamiek verdwijnen straks in ruime

mate terug zullen keren. De effecten van dit alternatief worden dus als tijdelijk negatief, maar niet als significant negatief beoordeeld. Het uiteindelijke resultaat van dit project zal een duurzame instandhouding van alle habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen juist bevorderen.

Voor de verschillende varianten is een winst aan habitattypen te verwachten. Voor variant B zal de winst echter minder zijn dan voor variant A. Variant B houdt namelijk de aanleg van een spuibecken in. Het periodiek spuien van zoet water zal de successie van de intergetijdenvegetaties verstoren. Daarnaast geeft het spuibecken een ruimtebeslag van nieuwe natuur, die in variant A niet aanwezig is.

6.2.2.7 Alternatief 2

Parameters alternatief 2

- Bij alternatief 2 is 180 ha polder bij het Zwin getrokken;
- De Internationale Dijk is weggehaald en een nieuwe deltadijk is aangelegd;
- De vier varianten van dit alternatief bestaan uit: A) alleen verbreden van de monding van de hoofdgeul, B) verbreden monding en aanleg van een spuibecken, C) verbreden monding en bijvoegen zoekzone Nederlands grondgebied en D) verbreding monding, aanleggen spuibecken en bijvoegen Nederlandse zoekzone;
- Naast de twee varianten bestaat ook de bouwsteen WG) het westwaarts verleggen van de hoofdgeul in het Zwin.

Effecten van de werkzaamheden op de habitattypen

Voor zowel het Zwin als de Willem-Leopoldpolder zullen habitattypen binnen het projectgebied tijdelijk verdwijnen als gevolg van de werkzaamheden. Voor de varianten A, B, C en D zijn voor habitattypen de verliezen gelijk; zie ook Tabel 5-3. Voor het Vlaamse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

- | | |
|--|------------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 29,4 % (10,3 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 11,4 % (3,1 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 72,7 % (0,8 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330] | 28,1 % (26,9 ha) |
| • Embryonale duinen [H2110] | 100 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 0,9% (0,1 ha) |
| • Schraal hooiland [H6510] | 4,5% (0,3 ha) |

Alleen voor het Vlaamse deel vindt ruimtebeslag op habitattypen plaats in de Willem-Leopoldpolder. Hier zijn geen verschillen tussen de varianten A en B en bouwsteen WG. Voor Zilte pionierbegroeiingen is de afname 100 % (0,1 ha) en voor Schorren en zilte graslanden 96,5 % (8,3 ha).

Voor het Nederlandse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

- | | |
|---|-----------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 18,5 % (7,6 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 18,2 % (0,4 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 14,3 % (0,2 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330A] | 22,8 % (4,6 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330B] | 42,9 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 5,4 % (0,3 ha) |
| • Duindoornstruwelen [H2160] | 0,7 % (0,1 ha) |

De hierboven genoemde habitattypen gaan als gevolg van de ingreep tijdelijk in oppervlakte achteruit. Nadat de werkzaamheden hebben plaatsgevonden breiden de habitattypen van de intergetijdengebieden zich echter weer uit, onder invloed van het dynamisch spel van getij, golfslag en wind, erosie en sedimentatie. Dit geldt zowel voor het Vlaamse deel als het Nederlandse deel. De habitattypen worden aangetroffen in het Zwin, maar breiden zich binnen 10-20 jaar uit in de achterliggende polders. Tegenover het tijdelijke verlies van habitattypen in het Zwin staat op de lange termijn een ruime winst aan habitattypen binnen de Willem-Leopoldpolder. Ook de kwaliteit van de habitats zal uiteindelijk verbeteren, omdat alle successiestadia die nu als gevolg van afnemende dynamiek verdwijnen straks in ruime mate terug zullen keren. De effecten van dit alternatief worden dus als tijdelijk negatief, maar niet als significant negatief beoordeeld. Het uiteindelijke resultaat van dit project zal een duurzame instandhouding van alle habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen juist bevorderen.

Voor de verschillende varianten is een winst aan habitattypen te verwachten. Voor de variant B zal de winst echter minder zijn dan voor variant A. Variant B houdt namelijk de aanleg van een spuibecken in. Het periodiek spuien van zoet water zal de successie van de intergetijdenvegetaties verstoren. Variant C geeft een grotere winst dan A (en dus B), omdat een extra zoekzone bij de polder wordt genomen, waardoor het oppervlak nieuwe natuur wordt vergroot. Bij variant D wordt zowel een spuibecken aangelegd als de zoekzone bij de polder getrokken. De zoekzone kan worden gebruikt als compensatie van het ruimtebeslag op nieuwe natuur dat het spuibecken vormt. Dit hangt echter af van de grootte van het spuibecken en het oppervlak van de zoekzone.

6.2.2.8 Alternatief 4

Parameters alternatief 4

- Bij alternatief 4 is 120 ha polder bij het Zwin getrokken;
- De Internationale Dijk blijft gehandhaafd en een nieuwe sluizenconstructie is aangelegd. Binnen de nieuw aan te leggen natuur is sprake van GGG;
- De twee varianten van dit alternatief bestaan uit: A) alleen verbreding van de monding van de hoofdgeul en B) verbreding monding en aanleg van een spuibecken;
- Naast de twee varianten bestaat ook de bouwsteen WG) het westwaarts verleggen van de hoofdgeul in het Zwin.

Effecten van de werkzaamheden op de habitattypen

Voor zowel het Zwin als de Willem-Leopoldpolder zullen habitattypen binnen het projectgebied tijdelijk verdwijnen als gevolg van de werkzaamheden. De verliezen voor dit alternatief zijn gelijk aan alternatief 1 (varianten A en B verschillen niet); zie ook Tabel 5-2.

Voor het Vlaamse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

- | | |
|--|------------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 28,9 % (10,1 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 7,3 % (2,0 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 63,6 % (0,7 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330] | 22,6 % (21,6 ha) |
| • Embryonale duinen [H2110] | 100 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 0,9% (0,1 ha) |

Alleen voor het Vlaamse deel vindt ruimtebeslag op habitattypen plaats in de Willem-Leopoldpolder. Hier zijn geen verschillen tussen de varianten A en B en bouwsteen WG. Voor Zilte pionierbegroeiingen is de afname 100 % (0,1 ha) en voor Schorren en zilte graslanden 64,0 % (5,5 ha).

Voor het Nederlandse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypen als volgt:

- | | |
|---|-----------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 18,5 % (7,6 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 18,2 % (0,4 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 14,3 % (0,2 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330A] | 15,8 % (3,2 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330B] | 42,9 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 3,6 % (0,2 ha) |
| • Duindoornstruwelen [H2160] | 0,7 % (0,1 ha) |

De hierboven genoemde habitattypen gaan als gevolg van de ingreep tijdelijk in oppervlakte achteruit. Nadat de werkzaamheden hebben plaatsgevonden breiden de habitattypen van de intergetijdengebieden zich echter weer uit, onder invloed van het dynamisch spel van getij, golfslag en wind, erosie en sedimentatie. Dit geldt zowel voor het Vlaamse deel als het Nederlandse deel. De habitattypen worden aangetroffen in het Zwin, maar breiden zich binnen 10-20 jaar uit in de achterliggende polders. Tegenover het tijdelijke verlies van habitattypen in het Zwin staat op de lange termijn een ruime winst aan habitattypen binnen de Willem-Leopoldpolder. Ook de kwaliteit van de habitats zal uiteindelijk verbeteren, omdat alle successiestadia die nu als gevolg van afnemende dynamiek verdwijnen straks in ruime mate terug zullen keren. De effecten van dit alternatief worden dus als tijdelijk negatief, maar niet als significant negatief beoordeeld. Het uiteindelijke resultaat van dit project zal een duurzame instandhouding van alle habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen juist bevorderen.

Voor de verschillende varianten is een winst aan habitattypen te verwachten. Voor variant B zal de winst echter minder zijn dan voor variant A. Variant B houdt namelijk de aanleg van een spuibekken in. Het periodiek spuien van zoet water zal de successie van de intergetijdenvegetaties verstoren. Daarnaast geeft het spuibekken een ruimtebeslag van nieuwe natuur, die in variant A niet aanwezig is.

Als alternatief 4 wordt vergeleken met alternatief 1, dan zal de winst aan habitattypen voor alternatief 4 kleiner zijn. Dit heeft te maken met het Gecontroleerd Gedempt Getij (GGG). GGG zal niet leiden tot een dynamisch getijdegebied, wat wel het geval zal zijn zonder GGG. De morfodynamiek en variatie in bodemopbouw zullen te beperkt zijn. Ook zullen hoger gelegen vegetaties bij extreem hoog water niet overspoeld worden bij alternatief 4 en de ontwikkeling van deze vegetaties zal achterblijven als wordt vergeleken met alternatief 1.

6.2.2.9 Alternatief 5

Parameters alternatief 5

- Bij alternatief 5 is 180 ha polder bij het Zwin getrokken;
- De Internationale Dijk blijft gehandhaafd en een nieuwe sluizenconstructie is aangelegd. Binnen de nieuw aan te leggen natuur is sprake van GGG;
- De vier varianten van dit alternatief bestaan uit: A) alleen verbreden van de monding van de hoofdgeul, B) verbreden monding en aanleg van een spuibekken, C)

verbreden monding en bijvoegen zoekzone Nederlands grondgebied en D) verbreding monding, aanleggen spuibecken en bijvoegen Nederlandse zoekzone;

- Naast de twee varianten bestaat ook de bouwsteen WG) het westwaarts verleggen van de hoofdgeul in het Zwin.

Effecten van de werkzaamheden op de habitattypen

Voor zowel het Zwin als de Willem-Leopoldpolder zullen habitattypen binnen het projectgebied tijdelijk verdwijnen als gevolg van de werkzaamheden. Voor de varianten A, B, C en D zijn voor habitattypen de verliezen gelijk; zie ook Tabel 5-3.

Voor het Vlaamse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

- | | |
|--|------------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 29,4 % (10,3 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 11,4 % (3,1 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 72,7 % (0,8 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330] | 28,1 % (26,9 ha) |
| • Embryonale duinen [H2110] | 100 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 0,9% (0,1 ha) |
| • Schraal hooiland [H6510] | 4,5% (0,3 ha) |

Alleen voor het Vlaamse deel vindt ruimtebeslag op habitattypen plaats in de Willem-Leopoldpolder. Hier zijn geen verschillen tussen de varianten A en B en bouwsteen WG. Voor Zilte pionierbegroeiingen is de afname 100 % (0,1 ha) en voor Schorren en zilte graslanden 96,5 % (8,3 ha).

Voor het Nederlandse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

- | | |
|---|-----------------|
| • Slik- en zandplaten [H1140] | 18,5 % (7,6 ha) |
| • Zilte pionierbegroeiingen [H1310] | 18,2 % (0,4 ha) |
| • Slijkgrasvelden [H1320] | 14,3 % (0,2 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330A] | 22,8 % (4,6 ha) |
| • Schorren en zilte graslanden [H1330B] | 42,9 % (0,3 ha) |
| • Witte duinen [H2120] | 5,4 % (0,3 ha) |
| • Duindoornstruwelen [H2160] | 0,7 % (0,1 ha) |

De hierboven genoemde habitattypen gaan als gevolg van de ingreep tijdelijk in oppervlakte achteruit. Nadat de werkzaamheden hebben plaatsgevonden breiden de habitattypen van de intergetijdengebieden zich echter weer uit, onder invloed van het dynamisch spel van getij, golfslag en wind, erosie en sedimentatie. Dit geldt zowel voor het Vlaamse deel als het Nederlandse deel. De habitattypen worden aangetroffen in het Zwin, maar breiden zich binnen 10-20 jaar uit in de achterliggende polders. Tegenover het tijdelijke verlies van habitattypen in het Zwin staat op de lange termijn een ruime winst aan habitattypen binnen de Willem-Leopoldpolder. Ook de kwaliteit van de habitats zal uiteindelijk verbeteren, omdat alle successiestadia die nu als gevolg van afnemende dynamiek verdwijnen straks in ruime mate terug zullen keren. De effecten van dit alternatief worden dus als tijdelijk negatief, maar niet als significant negatief beoordeeld. Het uiteindelijke resultaat van dit project zal een duurzame instandhouding van alle habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen juist bevorderen.

Voor de variant B zal de winst echter minder zijn dan voor variant A. Variant B houdt namelijk de aanleg van een spuibecken in. Het periodiek spuien van zoet water zal de successie van de intergetijdenvegetaties verstoren. Variant C geeft een grotere winst dan A (en dus B), omdat een extra zoekzone bij de polder wordt genomen, waardoor het oppervlak nieuwe natuur wordt vergroot. Bij variant D wordt zowel een spuibecken aangelegd als de

zoekzone bij de polder getrokken. De zoekzone kan worden gebruikt als compensatie van het ruimtebeslag op nieuwe natuur dat het spuibekken vormt. Dit hangt echter af van de grootte van het spuibekken en het oppervlak van de zoekzone.

Als alternatief 5 wordt vergeleken met alternatief 2, dan zal de winst aan habitattypen voor alternatief 5 aanmerkelijk kleiner zijn. Dit heeft te maken met het Gecontroleerd Gedempt Getij (GGG). GGG zal niet leiden tot een dynamisch getijdegebied, wat wel het geval zal zijn zonder GGG. De morfodynamiek en variatie in bodemopbouw zullen te beperkt zijn. Ook zullen hoger gelegen vegetaties bij extreem hoog water niet overspoeld worden bij alternatief 5 en de ontwikkeling van deze vegetaties zal achterblijven als wordt vergeleken met alternatief 2.

6.2.2.10 BouwsteenWG

Bouwsteen Westelijke geulverlegging heeft vooral effecten in het Zwin. Het verschil met alle varianten is dat in het Vlaamse deel bij een geulverlegging naar het westen de huidige stroomgeul niet verbreed hoeft te worden. In dit geval worden het habitatype Embryonale duinen in het Vlaamse deel van het Zwin gespaard. Voor het Vlaamse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

• Slik- en zandplaten [H1140]	40,9 % (14,3 ha)
• Zilte pionierbegroeiingen [H1310]	17,9 % (4,9 ha)
• Slijkgrasvelden [H1320]	72,7 % (0,8 ha)
• Schorren en zilte graslanden [H1330A]	28,7 % (27,5 ha)
• Embryonale duinen	100,0% (0,3 ha)
• Witte duinen [H2120]	16,0 % (1,7 ha)
• Grijze duinen [H2130]	10,1 % (2,2 ha)

Voor het Nederlandse deel zijn de tijdelijke afnames van de habitattypes als volgt:

• Slik- en zandplaten [H1140]	4,4 % (1,8 ha)
• Zilte pionierbegroeiingen [H1310]	18,2 % (0,4 ha)
• Slijkgrasvelden [H1320]	14,3 % (0,2 ha)
• Schorren en zilte graslanden [H1330A]	25,2 % (5,1 ha)
• Witte duinen [H2120]	3,6 % (0,2 ha)
• Duindoornstruwelen [H2160]	0,7 % (0,1 ha)

De hierboven genoemde habitattypen gaan als gevolg van de ingreep tijdelijk in oppervlakte achteruit. Nadat de werkzaamheden hebben plaatsgevonden breiden de habitattypen van de intergetijdengebieden zich echter weer uit, onder invloed van het dynamisch spel van getij, golfslag en wind, erosie en sedimentatie. Dit geldt zowel voor het Vlaamse deel als het Nederlandse deel. De habitattypen worden aangetroffen in het Zwin, maar breiden zich binnen 10-20 jaar uit in de achterliggende polders. Tegenover het tijdelijke verlies van habitattypen in het Zwin staat op de lange termijn een ruime winst aan habitattypen in het Zwin en de uitbreiding in de Willem Leopoldpolder. Ook de kwaliteit van de habitats zal uiteindelijk verbeteren, omdat alle successiestadia die nu als gevolg van afnemende dynamiek verdwijnen straks in ruime mate terug zullen keren. De effecten van dit alternatief worden dus als tijdelijk negatief, maar niet als significant negatief beoordeeld. Het

uiteindelijke resultaat van dit project zal een duurzame instandhouding van alle habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen juist bevorderen.

6.2.2.11 Conclusie habitattypen

Het tijdelijk verlies van habitattypen hangt vooral af van twee zaken:

- 1) de omvang van het polderareaal dat bij het Zwin getrokken wordt (120 ha voor alternatief 1 en 4 en 180 ha voor alternatief 2 en 5);
- 2) het westwaarts verleggen van de hoofdgeul in het Zwin (bouwsteen WG). Een overzicht van de verwachte tijdelijke achteruitgangen van de habitattypen voor het Zwin en de Willem-Leopoldpolder staan in Tabel 5-4 uitgesplitst voor het Vlaamse en Nederlandse deel.

Voor zowel het Vlaamse als het Nederlandse deel van het Zwin zijn de effecten voor de verschillende alternatieven en de bouwsteen WG voor alle habitattypen negatief maar tijdelijk. Geen van de effecten wordt als significant beoordeeld. Er bestaan echter wel verschillen tussen de verschillende varianten.

Voor het Vlaamse deel valt vooral het verschil in ruimtebeslag aan Schorren en zilte graslanden op voor de verschillende varianten. Voor de alternatieven 2 en 5 is het ruimtebeslag op dit habitatype bijna twee keer zo groot als voor de alternatieven 1 en 4. Voor de overige habitattypen zijn kleine verschillen aanwezig tussen de alternatieven. Bij de bouwsteen WG zullen overigens voor de habitattypen Slik- en zandplaten, Zilte pioniersbegroeiingen en Schorren en zilte graslanden de oppervlaktes aan ruimteverlies groter zijn dan bij de verschillende varianten. Embryonale duinen in het Vlaamse deel blijven gespaard en de ruimtebeslag voor de overige habitattypen blijft gelijk. Geconcludeerd kan worden dat voor het Vlaamse deel de meeste aanwezige habitattypen negatief maar niet significant verstoord zullen worden voor alle alternatieven.

Voor het Nederlandse deel is het ruimtebeslag voor Schorren en zilte graslanden ook groter voor de alternatieven 2 en 5 als wordt vergeleken met 1 en 4. Het verschil in ruimtebeslag voor de overige habitattypen is gelijk voor de alternatieven. Het ruimtebeslag van bouwsteen WG zorgt voor een groter ruimtebeslag op Slik- en zandplaten en Schorren en zilte graslanden, als deze vergeleken wordt met de alternatieven. Opvallend is ook het ruimtebeslag op de Slijkgrasvelden, wat niet plaatsvindt voor het Nederlandse deel bij de alternatieven. Voor de overige habitattypen is het ruimtebeslag gelijk aan het ruimtebeslag van de verschillende alternatieven. Geconcludeerd kan worden dat ook voor het Nederlandse deel, behalve bij Duindoornstruwelen, de meeste habitattypen ernstig verstoord worden. Echter, alle habitats zullen in ruimere mate terugkeren. De kwaliteit van die habitats zal bij alternatief 1 en 2 goed zijn, maar bij de alternatieven 4 en 5 zal de kwaliteit naar verwachting veel te beperkt zijn.

Ecologisch gezien kunnen verder de volgende conclusies worden getrokken:

- Tegenover het tijdelijke verlies aan habitattypen staat een ruime winst aan nieuwe natuur in de Willem-Leopoldpolder. Deze tijdelijke negatieve effecten zijn niet significant omdat de habitattypen die achteruitgaan terugkeren in het projectgebied.
- 180 ha van de polder bij het Zwin trekken geeft een groter oppervlak nieuwe natuur en dus een grotere winst dan 120 ha.
- Het spuibekken voor zoet water zorgt naast ruimtebeslag op nieuwe natuur voor belemmering van de ontwikkeling van zout intergetijdengebied omdat zoet water periodiek door de hoofdgeul wordt afgevoerd.
- Uitbreiding van de nieuwe natuur in een zoekzone op Nederlands grondgebied zorgt voor een vergroting van het oppervlak nieuwe natuur en is dus wenselijk.

- Het verwijderen van de Internationale Dijk en de aanleg van een nieuwe deltadijk zijn ecologisch gezien wenselijk. Handhaven van de Internationale Dijk houdt in dat in dat in het gebied het getij gedempt wordt, waardoor geen dynamisch intergetijdengebied ontstaat, hetgeen de ontwikkeling van natuur belemmert.
- De tijdelijk verliezen van habitattypen die samenhangen met het westelijke verleggen van de hoofdgeul in het Zwin zijn groter dan de tijdelijke verliezen van de verbreding. Het westelijk verleggen van de hoofdgeul vergroot de dynamiek in het Zwin. Hierdoor zal de dynamiek in het gebied versterkt worden, kunnen bijzondere gradiënten en biotopen voor bijzondere soorten ontstaan en kan de uitbreidingsopgave voor Witte duinen gerealiseerd worden. Zie ook 6.4.1.3.

De habitattypen die in het Zwin voorkomen hebben bijna allen een matig ongunstige tot zeer ongunstige staat van instandhouding, behalve het habitatype Duinen met duindoorns [H2160], waarvan de staat van instandhouding gunstig is. Door het vergroten van het oppervlak natuur met de Willem-Leopoldpolder zal een meer gunstiger staat van instandhouding voor de habitattypen bereikt worden. Van significante effecten op habitattypen is dan ook geen sprake, omdat alle verliezen van tijdelijke aard zullen zijn, tenzij de varianten Spuien en Gecontroleerd Getij het volledige (kwantitatieve en kwalitatieve) herstel van respectievelijk foeragerende vogels (via bodemfauna en vis) en van de habitats slikken en zandplaten, pionierbegroeiingen en schorren belemmeren. De hierboven beschreven punten meegenomen is ecologisch gezien het meest gunstige alternatief 2C in combinatie met bouwsteen WG:

- Vergroting van het oppervlak met zowel 180 ha van de Willem-Leopoldpolder als de zoekzone op Nederlands grondgebied;
- Permanente doorloop van zoet water. Water wordt niet gebruikt voor het uitdiepen van de hoofdgeul (door middel van spuibecken en periodieke doorstroming);
- Aanleg nieuwe deltadijk en daardoor geen Gecontroleerd Gedempt Getij (GGG);
- Hiermee kan de in de Ontwikkelingsschets Westerschelde 2010 geschetste doelstelling met zekerheid gehaald worden, bij de alternatieven 4 en 5 vrijwel zeker niet en bij alternatief 1 mogelijk als de ontpolderde oppervlakte van 120 ha ook daadwerkelijk invulling krijgt met kwalitatief hoogwaardige slikken en schorren.

6.2.2.12 Milderende en compenserende maatregelen

De verschillende alternatieven van de werkzaamheden binnen het Zwin en de Willem-Leopoldpolder zijn gericht op het vergroten van het oppervlak natuur en verbetering van de kwaliteit daarvan. Op de lange termijn zullen de gevolgen van de werkzaamheden gunstig zijn voor de habitattypen, -soorten en vogels. Omdat het doel van de werkzaamheden natuurontwikkeling is, hoeven weinig milderende en geen compenserende maatregelen worden genomen.

Het verlies aan duinhabitat bij volledig westwaarts verleggen van de hoofdgeul kan gemilderd worden door het vrijkomende duinzand aan te wensen voor het opwerken van (kunstmatige) duinen bij de oude monding van de geul.

Tegenover het verlies van kwetsbaar habitat (schor en slik) in het Zwin staat op termijn ruime winst door de ontwikkeling van intergetijdengebied met schor en slik in de Willem-Leopoldpolder en hoeft daarom niet gemilderd te worden. Dit geldt voor het Vlaamse en het Nederlandse deel.

6.2.2.13 Gecumuleerde effecten

De werkzaamheden binnen het projectgebied hebben op de lange termijn geen significante negatieve effecten op de voorkomende habitattypen, -soorten of vogels. Het is van belang om te weten of in de nabijheid van het projectgebied projecten gepland zijn die mogelijk in combinatie met de werkzaamheden binnen het projectgebied een significant negatief effect hebben op habitattypen, -soorten of vogels. Binnen de beïnvloedingszone van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder worden voor zover bekend geen projecten uitgevoerd die een negatieve invloed hebben op de habitattypen, -soorten of vogelrichtlijnssoorten. Gecumuleerde significante effecten worden dus niet verwacht.

6.3 Vogeltoetsing

Het Vlaamse deel van het Zwin en de Willem-Leopoldpolder zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied 'Het Zwin' met gebiedscode BE2501033. In Tabel 6-5 en Tabel 6-6 staat weergegeven voor welke habitats, broedvogels en niet-broedvogels het Zwin is aangemeld. Het Nederlandse deel van het Zwin is ook aangewezen als Vogelrichtlijngebied 'Zwin en Kievittepolder' met gebiedscode NL 3009018. Dit gebied is alleen aangewezen voor de niet-broedvogel Kleine zilverreiger.

Tabel 6-5: Broedvogels van Bijlage I van de Vogelrichtlijn waarvoor het Vlaamse deel van het Zwin is aangemeld

Broedvogels			
Blauw borst	Kleine zilverreiger	Ooievaar	Zwartkopmeeuw
Bruine kiekendief	Kluut	Steltkluut	
Dougalls stern	Kw ak	Velduil	
Dw ergstern	Noordse stern	Visdief	

Tabel 6-6: Niet-broedvogels van Bijlage I van de Vogelrichtlijn waarvoor het Vlaamse deel van het Zwin is aangemeld

Niet-broedvogels				
Aalscholver	IJsduiker	Kw artelkoning	Rode w ouw	Wespendief
Blauw e kiekendief	Kemphaan	Lepelaar	Roerdomp	Wilde zw aan
Bosruiter	Kleine zilverreiger	Morinelplevier	Roodhalsgans	Witoogeend
Dw erggans	Kleine zw aan	Porseleinhoen	Slechtvalk	Woudaapje
Dw ergstern	Kluut	Purperreiger	Smelleken	Zwarte ooievaar
Goudplevier	Kraanvogel	Ralreiger	Velduil	Zwarte stern
Grote stern	Kuifduiker	Reuzenstern	Visarend	Zwartewouw

6.3.1 Beschrijving van de alternatieven

In het hoofdrapport MER en 6.2.2 staan de verschillende alternatieven en varianten beschreven voor de werkzaamheden in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder. Het doel van deze werkzaamheden is het creëren van oppervlak zout getijdengebied. Voor alle alternatieven zijn de effecten op vogelsoorten op de lange termijn positief. Dit geldt voor zowel het Vlaamse deel als het Nederlandse deel van het plangebied. De positieve effecten zullen voor alternatieven 2 en 5 groter zijn dan 1 en 4, omdat het oppervlak met respectievelijk 180 en 120 ha wordt vergroot.

Omdat de exacte broedlocaties van de broedvogels niet bekend is, kan geen uitspraak voor de verschillende alternatieven worden gedaan over de verstoring van broedvogels in geval de werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd. De verstoring van de werkzaamheden worden voor alle alternatieven met bijbehorende varianten en bouwstenen even groot verwacht.

6.3.2 Effect van de werkzaamheden op broedvogels

Voor het Nederlandse deel van het Zwin zijn in het nieuwe ontwerp- en definitieve aanwijzingsbesluit geen broedvogelsoorten meer opgenomen omdat deze soorten ofwel zijn verdwenen, ofwel zodanig in aantal zijn afgenomen dat zij niet meer kwalificeren. Onder de oude aanwijzing zijn in het kader van de Vogelrichtlijn wel broedvogelsoorten opgenomen. Formele toetsing is nog gewenst, maar omdat de soorten verdwenen zijn ofwel sterk teruggelopen zijn geen significante effecten meer te verwachten. Een uitgebreidere effectbeoordeling heeft plaatsgevonden in hoofdstuk 5, paragraaf 5.3.1.2.

In Tabel 6-7 staan een aantal soorten voor het Vlaamse deel weergegeven waarvoor is uitgezocht wat het effect van de werkzaamheden is op het voorkomen van de soorten. In de tabel staat ook aangegeven voor welke broedvogelsoorten het Zwin is aangemeld.

Een aantal soorten in de tabel is grijs weergegeven. Dit heeft de volgende redenen:

- De Kwak, Ooievaar en Brandgans zijn in het Zwin uitgezet. Voor deze soorten zijn geen instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd;
- Voor de IJsvogel zijn geen instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd, maar door de werkzaamheden worden kansen voor deze soort gecreëerd;
- De Grote stern heeft sinds de aanmelding maar één broedgeval in het Zwin gehad. Hetzelfde geldt (mogelijk) voor de Velduil;
- Dougalls stern, Dwergstern en Steltkluut hebben sinds aanmelding niet meer in het Zwin gebroed;
- De Noordse stern broedt slecht occasioneel in het Zwin. Vlaanderen ligt eigenlijk buiten het verspreidingsgebied en broedgevallen worden als uitzonderlijk beschouwd;
- De Kokmeeuw is in de huidige situatie niet meer aanwezig;
- Van de Zilvermeeuw is niet altijd een gewenste soort, omdat de Zilvermeeuw andere gewenste soorten (voornamelijk sterns) wegconcurrereert als deze soorten niet fysiek gescheiden leven binnen een gebied.

Tabel 6-7: De in het projectgebied voorkomende broedvogelsoorten (of soorten die niet in het gebied broeden maar toch in sterke mate afhankelijk ervan zijn) die voldoen aan één van de volgende twee eisen: voorkomen op Bijlage I van de Vogelrichtlijn of 5% Vlaamse broedpopulatie komt voor in het Zwin.

	Soort	Broedvogel VRL?	Oppervlakte in stand te houden habitat	Na geplande werkzaamheden		
				Doelstelling VRL gehaald?	Broed- gebied	Foerageer- gebied
Bijlage I	Kluut	x	80 ha kale of schaars begroeide slikken en zandplaten (of zilt grasland)	ja	++	++
	Kleine zilverreiger	x	Voldoende hoge bomen en ondiep voedselrijk water	ja	0	++
	Visdief	x	min. 2 ha open zand	ja	(+)	++
	Strandplevier		12 ha kale of ijl begroeide zandplaten	ja	++	++
	Kwak	x			0	++
	Bruine kiekendief	x	20 ha rietland / 400-1600 ha schor en permanent grasland	nee / ja	-	+
	Velduil	x			0	++
	Blauw borst	x	20 ha rietland / 400-1600 ha schor en permanent grasland	nee	-	0
	Grote stern				(+)	++
	Dwergstern	x			(+)	++
	Ooievaar	x			0	++
	IJsvogel				0	0
	Zwartkopmeeuw	x	0,0015 ha kaal zand of met korte vegetatie (<30 cm)	ja	++	++
	Lepelaar		Voldoende hoge bomen en ondiep voedselrijk water	ja	0	++
	Noordse stern	x			(+)	++
	Steltkluut	x			++	++
	Brandgans				++	++
	Dougalls stern	x			(+)	++
> 5% norm	Tureluur		175 tot 275 ha schor (en permanent of zilt grasland)	ja	++	++
	Bontbekplevier		12 ha kale of ijl begroeide zandplaten	ja	++	++
	Bergeend		680 tot 750 ha slik, schor en duin (en permanent of zilt grasland)	ja	++	++
	Kokmeeuw				(+)	++
	Zilvermeeuw				(+)	++

Als de werkzaamheden tijdens het broedseizoen plaatsvinden, zal een tijdelijke verstoring van broedvogels optreden binnen het Zwin. Dit geldt voor alle alternatieven en bijbehorende varianten. Broedbiotoop van de Kluut zal tijdelijk verdwijnen.

Na de werkzaamheden heeft de uitbreiding van het zoute getijdengebied tot gevolg dat een groot oppervlak nieuw broed- en foerageergebied ontstaat. Deze ruime natuurwinst staat tegenover de tijdelijke schade die de Kluut lijdt door de werkzaamheden. Door vergroting van het oppervlakte habitattypen geschikt als broed- en foerageergebied voor deze soort, zijn op de lange termijn de verstoringen niet significant negatief.

In Tabel 6-7 is te zien dat de werkzaamheden voor bijna alle soorten van de Vogelrichtlijn voor het Vlaamse deel een positief effect hebben. De twee uitzonderingen zijn echte de Bruine kiekendief en de Blauwborst. Deze twee soorten broeden in de rietkragen die in de huidige situatie aanwezig zijn in de Willem-Leopoldpolder. Deze rietkragen zullen door de geplande ingrepen verdwijnen waardoor de broedbiotoop voor deze soorten verdwijnt. Voor deze achteruitgang zal gecompenseerd moeten worden.

6.3.3 Effect van de werkzaamheden op niet-broedvogels

In Tabel 6-8 staat het voorkomen van niet-broedvogels uit de Vogelrichtlijn in het Vlaamse deel van het projectgebied.

Tabel 6-8: Het voorkomen van niet-broedvogels in het Vlaamse deel van het Zwin en Willem-Leopoldpolder, opgesplitst per soortgroep zoals in Tabel 2-5

Nederlandse naam	Soort VRL?	Zwin VL	WL-polder VL
Meeuwen en Sterns			
Dw ergmeeuw		x	-
Dw ergstern	x	x	-
Grote mantelmeeuw		x	-
Grote stern	x	x	-
Lachstern		x	-
Reuzenstern	x	x	-
Visdief		x	-
Zwarte stern	x	x	-
Stelllopers			
Bonte strandloper		x	-
Bosruiter	x	x	-
Drieteenstrandloper		x	-
Goudplevier	x	x	-
Groenpootruiter		x	x
Kanoetstrandloper		x	-
Kemphaan		x	-

Nederlandse naam		Zwin VL	WL-polder VL
	Soort VRL?		
Kluut	x	-	x
Krombekstrandloper		x	-
Morinelplevier	x	x	-
Oeverloper		x	-
Paarse strandloper		x	-
Regenw ulp		x	-
Rosse grutto		x	-
Scholekster		x	-
Steenloper		x	-
Watersnip		x	x
Wulp		x	x
Zwarte ruiter		x	-
Zilverplevier		x	-
Ganzen, eenden en zwanen			
Dwerggans	x	x	-
Grote zee-eend		x	-
Kleine zwaan	x	x	-
Kolgans		x	-
Middelste zaagbek		x	-
Nonnetje		x	-
Pijlstaart		x	-
Witoogeend	x	x	-
Rietgans		x	-
Rotgans		x	-
Smient		x	x
Wilde zwaan	x	x	-
Viseters			
Geoorde fuut		x	-
Kuifduiker	x	x	-
Parelduiker		x	-
Roodhalsfuut		x	-
Visarend	x	x	-
Moerasvogels			
Blauw borst		-	x

Nederlandse naam		Zwin VL	WL-polder VL
	Soort VRL?		
Blauw e kiekendief	x	x	-
Bruine kiekendief		-	x
Kleine zilverreiger	x	x	x
Lepelaar	x	x	-
Purperreiger	x	x	-
Roerdomp	x	x	-
Woudaapje	x	x	-
Overige soorten			
Grauwe gors		x	-
Kraanvogel	x	x	-
Porseleinhoen	x	x	-
Ransuil		x	-
Rode wouw	x	x	-
Slechtvalk	x	x	-
Smelleken	x	x	-
Wespendief	x	x	-
Zwarte ooievaar	x	x	-
Zwartewouw	x	x	-

In Tabel 2-5 staat voor de verschillende soortgroepen weergegeven welke habitattypen worden gebruikt als foerageergebied. Voor deze habitattypen geldt dat deze tijdelijk zullen afnemen tijdens de werkzaamheden, maar dat er op langere termijn sprake is van ruime natuurwinst. De meeste soorten komen in de huidige situatie nog slechts in beperkte aantallen voor als gevolg van de verzanding van het Zwin. Tijdens de werkzaamheden gaan niet alle foerageergebieden verloren. Daarnaast kunnen de vogelsoorten uitwijken buiten het plangebied voor het benodigde biotoop. Na ontwikkeling van het nieuwe zoute getijdengebied zullen op de lange termijn de habitattypen die als foerageergebied worden gebruikt in groter oppervlak voorhanden zijn dan in de huidige situatie. Ook zal naar verwachting de bodemfauna weer toenemen, waardoor de draagkracht van het gebied voor bijvoorbeeld foeragerende steltlopers zal toenemen en dus zal het gebied ruimte bieden aan veel grotere vogelpopulaties dan nu het geval is.

Kleine zilverreiger (niet-broedvogel)

Het Nederlandse deel van het Zwin is aangewezen voor de Kleine zilverreiger als niet-broedvogel. Kleine zilverreigers zijn viseters die zowel langs zoete als zoute wateren worden aangetroffen. In Nederland kent de soort zijn belangrijkste voorkomen in Zeeland. In het Zwin wordt de soort vooral waargenomen in de Oudelandse polder en in de geulen en plassen van het Zwin. Vergraving van de geulen en plasjes kunnen tijdelijk leiden tot een verlies van foerageergebied. Door uitbreiding van het intergetijdengebied zullen de

foerageermogelijkheden voor de Kleine zilverreiger op termijn echter juist toenemen. Negatieve effecten worden daarom niet verwacht.

Onder de oude aanwijzing zijn in het kader van de Vogelrichtlijn meer foeragerende en rustende vogelsoorten opgenomen. Formele toetsing is nog gewenst, maar omdat de soorten verdwenen zijn ofwel sterk teruggelopen zijn geen significante effecten meer te verwachten. Een uitgebreidere effectbeoordeling heeft plaatsgevonden in hoofdstuk 5, paragraaf 5.3.1.2.

6.3.4 Conclusie Vogelrichtlijn

De werkzaamheden hebben op de lange termijn overwegend positieve effecten op de broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten waarvoor het Vlaamse en Nederlandse deel van het Zwin zijn aangemeld. Op de korte termijn worden negatieve effecten verwacht door verstoring, maar deze effecten zijn niet significant.

Negatieve effecten op de Kleine Zilverreiger als niet-broedvogel in het Nederlandse deel van het Zwin zijn niet te verwachten. Eerder zal de soort kunnen toenemen door uitbreiding van het intertidale foerageergebied.

Voor het Vlaamse deel van de polder worden voor twee vogelsoorten echter wel significante effecten verwacht op de lange termijn. Deze twee uitzonderingen zijn de broedvogels Bruine kiekendief en Blauwborst. Het significante verlies aan broedgebied van deze twee soorten zal gecompenseerd moeten worden. Voor de overige vogelsoorten betekent het vergroten van het areaal zout getijdengebied een uitbreiding van de broed- en foerageergebieden. Vanuit dit oogpunt gezien zijn de alternatieven 2 en 5 waarbij 180 ha bij het Zwin getrokken wordt gunstiger. Het dempen van de getijden is niet van belang voor de vogelsoorten die voorkomen in het Zwin.

De varianten waarbij wordt gekozen voor een spaarbekken zijn minder gunstig voor vogelsoorten. Veel vogelsoorten, vooral steltlopers, foerageren op bodemleven dat een negatief effect ondervindt door de periodieke inlaat van grote hoeveelheden zoet water. De varianten waarbij een zoekzone op Nederlands grondgebied worden bijgevoegd zijn gunstig, gezien de oppervlaktevergroting.

6.3.5 Milderende en compenserende maatregelen

Het doel van de werkzaamheden is het uitbreiden van het zoute getijdengebied. Dit gaat samen met het vergroten van de broed- en foerageergebieden voor de meeste vogelsoorten waarvoor het Zwin is aangemeld in de Vogelrichtlijn. Toch moeten enkele maatregelen worden genomen.

In Nederland en Vlaanderen is het verboden om broedende vogels te storen. De werkzaamheden in de nabijheid van de Nederlandse grens moeten daarom buiten het broedseizoen gebeuren. De werkzaamheden kunnen ook voor het begin van het broedseizoen plaatsvinden zodat vogels niet gaan broeden binnen de verstoringzone van de werkzaamheden;

Bij compensatie voor de Bruine kiekendief in Vlaanderen moet voor vier koppels gecompenseerd worden. Deze soort broedt in ongeveer 20 ha suboptimaal Rietland (smalle kragen), maar 5 ha optimaal broedbiotoop Rietland volstaat ook. Compensatie moet plaatsvinden buiten het projectgebied. Met de aanleg van het nieuwe zoute getijdengebied is ruimschoots gecompenseerd voor het verlies aan foerageergebied voor deze soort;

Bij compensatie voor de Blauwborst in Vlaanderen moet voor 15 koppels gecompenseerd worden. Deze soort broedt in 13 tot 19 ha rietland in smalle rietkragen met een breedte van 2 m. Bij de nieuwe inrichting moet voldoende aandacht worden gegeven aan de aanleg van ruige hoekjes (broedgebied) en slibrijke grachtjes (foerageergebied). Compensatie moet plaatsvinden buiten het projectgebied.

6.4 Conclusie alternatieven passende beoordeling

Aan de hand van de bovenliggende passende beoordeling kan een oordeel worden gegeven aan de verschillende alternatieven. De volgorde van meest positief naar minst positief is alternatief 2 – alternatief 1 – alternatief 5 – alternatief 4. De samenvattende onderbouwing daarvoor is als volgt.

De oppervlakte van het te ontpolderen gebied is medebepalend voor het succes van het natuurherstel in het Zwin. Hoe groter dit areaal is, hoe meer nieuwe natuur er zal ontstaan, en hoe groter ook de kans dat kwalificerende habitattypen ontstaan. Het is voor de verschillende SBZ's van essentieel belang dat alle door de ingreep verloren gegane habitattypen en bijbehorende natuurwaarden zich minimaal kunnen herstellen, zowel in oppervlakte als in kwaliteit. De beste verwachtingen daaromtrent liggen bij alternatief 2.

Vervolgens is een belangrijk criterium, dat de alternatieven waarbij geen GGG heerst, worden verkozen boven de alternatieven met GGG. Dit is omdat GGG zorgt voor een eenvormig slik en schor met weinig kwaliteit, en daarmee zeer waarschijnlijk niet voldoet aan de kwalificatie van de betreffende habitattypen en dus niet bijdraagt aan het vervangen van het verlies aan habitattypen in het Zwin. Daarom zijn de alternatieven 1 en 2 te verkiezen boven de alternatieven 4 en 5.

Naast de alternatieven heeft de bouwsteen Westelijke Geulverlegging de voorkeur boven de geulverbreding op de huidige locatie van de geul. Hoewel de bouwsteen WG meer tijdelijke ruimtebeslag legt op de verschillende habitattypen, wordt deze toch verkozen. Door de Westelijke geulverlegging ontstaat een verbeterde dynamiek (ook in het achterland) die leidt tot het herstel van natuurlijke processen. Voor het Nederlandse deel draagt deze bouwsteen ook bij aan de verbeteropgave die bestaat voor het habitatype Witte duinen H2120.

Uit deze onderbouwing volgt dat alternatief 2 (met bouwsteen WG) vanuit de Europese regelgeving (Natura2000) de meest optimale oplossing biedt voor het duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied. Daarna volgt alternatief 2 zonder WG. Op grond van de geringere oppervlakte ontpoldering volgt alternatief 1 met WG en dan alternatief 1 zonder WG. Alternatief 4 en 5 zijn aanzienlijk minder goed dan alternatief 2 en 1 vanwege het voorgestelde gedempt getij. Deze alternatieven scoren onvoldoende vanwege de te verwachten aard en kwaliteit van de nieuwe habitats, die niet zullen opwegen tegen het verlies van habitattypen en overige kwalificerende natuurwaarden in het Zwin zelf.

7. EVALUATIE VAN DE EFFECTEN

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de effecten die zijn beoordeeld en beschreven in hoofdstuk 5. Vervolgens worden de voornaamste gezamenlijke kenmerken en verschillen tussen de alternatieven en varianten toegelicht.

7.1 Weergave en beoordeling van effecten

Weergave en beoordeling van effecten in aanlegfase

Allereerst worden de effecten zoals beoordeeld binnen het m.e.r.-kader voor de aanlegfase en de gebruiksfase apart in een tabel weergegeven. In Tabel 7-2 worden per alternatief en de bouwsteen WG (westwaartse geulverlegging) de effecten op de hoofdcriteria (inter)nationale diversiteit habitats, (inter)nationale diversiteit soorten en natuurlijke kenmerken in de aanlegfase (2010) van een score voorzien. Deze score geeft de mate weer waarin een effect een positieve of negatieve invloed heeft en is gescoord volgens de zevendelige schaal, zoals beschreven in Tabel 7-1. Bij de weergaven van de effecten in de aanlegfase is alleen een onderverdeling gemaakt in alternatieven en niet in varianten. De varianten 'spuien met zoet water' en 'zoekgebied Nederlands grondgebied' hebben tijdens de aanlegfase nog weinig tot geen invloed op de hoofdcriteria.

Weergave en beoordeling van effecten in de gebruiksfase

In

Tabel 7-3 en Tabel 7-4 worden per alternatief en variant de effecten op de hoofdcriteria in de gebruiksfase weergegeven. Conform de effectbeoordeling worden hier enkel de effecten op de (middel-)lange termijn (2030) weergegeven en beoordeeld.

Tabel 7-3 geeft de effecten voor alternatief 1 en 2 weer, Tabel 7-4 doet dit voor alternatief 4 en 5. Voor bouwsteen WG (westwaartse geulverlegging) worden in Tabel 7-5 de effecten op de hoofdcriteria weergegeven zover deze zich voordoen in het Zwin. Ook voor deze 3 tabellen geldt dat de effecten per alternatief en variant van een score voorzien zijn, zoals beschreven in Tabel 7-1.

Tabel 7-1: Scoretabel van effecten en de betekenis daarvan

Score	Effect	Betekenis
---/+++	Sterk negatief/positief	Permanent effect en/of uitgebreid in oppervlakte
--/++	Matig negatief/positief	Tijdelijk/uitgebreid of permanent/plaatselijk effect
-/+	Gering negatief/positief	Tijdelijk effect en beperkt in oppervlakte
0	Geen/verwaarloosbaar	Geen of verwaarloosbaar effect of tijdelijk en beperkt in oppervlakte

Tabel 7-2: Overzicht en score van effecten in de aanlegfase op de hoofdcriteria (Inter)nationale diversiteit habitats en (Inter)nationale diversiteit soorten die zich voordoen in het projectgebied bij alternatieven 1, 2, 4 en 5. Effecten op het criterium Natuurlijke kenmerken in de aanlegfase zijn niet bepaald, zie 3.3. * Voor de bouwsteen WG (westwaartse geulverlegging) zijn effecten in de aanlegfase alleen bepaald in het Zwin (excl. milderende maatregelen).

Criterium	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 4	Alternatief 5	Bouwsteen WG *
(Inter)nationale diversiteit habitats					
Habitattypen (kwantitatief)	-	-	-	-	--
(Inter)nationale diversiteit soorten					
Aandachtssoorten hogere planten	-	-	-	-	--
Aandachtssoorten macrobenthos	---	---	---	---	---
Aandachtssoorten vissen	-	-	-	-	-
Aandachtssoorten kust- en watervogels	-	-	-	-	-
Aandachtssoorten broedvogels	-	-	-	-	-
<i>Aandachtssoorten overige fauna</i>					
Insecten; dagvlinders, libellen, sprinkhanen	-	-	0	0	0
Amfibieën en reptielen	---	---	---	---	0
Landzoogdieren	0	0	0	0	0
Weekdieren	0	0	0	0	0

Tabel 7-3: Overzicht en score van effecten in de gebruiksfase op de hoofdcriteria en op (middel-)lange termijn (2030) die zich voordoen in het projectgebied bij de alternatieven 1 en 2 (excl. milderende maatregelen)

Criterion	Alternatief 1A	Alternatief 1B	Alternatief 2A	Alternatief 2B	Alternatief 2C	Alternatief 2D
(Inter)nationale diversiteit habitats						
Habitattypen (kwantitatief)	++	+	+++	++	+++	+++
Habitattypen (kwalitatief)	++	0	++	0	++	0
(Inter)nationale diversiteit soorten						
Aandachtssoorten hogere planten	++	+	+++	++	+++	+++
Aandachtssoorten macrobenthos	++	-	+++	-	+++	-
Aandachtssoorten vissen	++	-	+++	-	+++	-
Aandachtssoorten kust- en watervogels	++	+	+++	+	+++	+
Aandachtssoorten broedvogels	++	+	+++	++	+++	++
<i>Aandachtssoorten overige fauna</i>						
Insecten; dagvlinders, libellen, sprinkhanen	0	0	0	0	0	0
Amfibieën en reptielen	---	---	---	---	---	---
Landzoogdieren	0	0	0	0	0	0
Weekdieren	0	0	0	0	0	0
Natuurlijke kenmerken						
Coherentie van ecologische structuur en functies	++	+	+++	++	+++	++
Gaafheid van het gebied	++	+	+++	++	+++	++
Compleetheid in ecologische zin	++	+	++	+	++	+
Resistentie (herstelvermogen)	++	++	+++	++	+++	++
Vermogen tot ontwikkeling in een voor de instandhouding gunstige zin	++	+	+++	++	+++	++

Tabel 7-4: Overzicht en score van effecten in de gebruiksfase op de hoofdcriteria en op (middel-)lange termijn (2030) die zich voordoen in het projectgebied bij de alternatieven 4 en 5 (excl. milderende maatregelen)

Criterion	Alternatief 4A	Alternatief 4B	Alternatief 5A	Alternatief 5B	Alternatief 5C	Alternatief 5D
(Inter)nationale diversiteit Habitats						
Habitattypen (kwantitatief)	0	0	0	0	0	0
Habitattypen (kwalitatief)	--	---	--	---	--	---
(Inter)nationale diversiteit soorten						
Aandachtssoorten hogere planten	0	0	0	0	0	0
Aandachtssoorten macrobenthos	+	-	++	-	++	++
Aandachtssoorten vissen	+	-	++	-	++	-
Aandachtssoorten kust- en watervogels	+	+	++	+	++	+
Aandachtssoorten broedvogels	++	+	+++	++	+++	++
<i>Aandachtssoorten overige fauna</i>						
Insecten; dagvlinders, libellen, sprinkhanen	0	0	0	0	0	0
Amfibieën en reptielen	---	---	---	---	---	---
Landzoogdieren	0	0	0	0	0	0
Weekdieren	0	0	0	0	0	0
Natuurlijke kenmerken						
Coherentie van ecologische structuur en functies	+	0	+	0	+	0
Gaafheid van het gebied	0	-	0	-	0	-
Compleetheid in ecologische zin	+	0	+	0	+	0
Resistentie (herstelvermogen)	+	0	++	+	++	+
Vermogen tot ontwikkeling in een voor de instandhouding gunstige zin	0	0	0	0	0	0

Tabel 7-5: Overzicht en score van effecten in de gebruikfase op de hoofdcriteria en op (middel-)lange termijn (2030) die zich voordoen in het Zwin bij de bouwsteen WG (westwaartse geulverlegging) (excl. milderende maatregelen)

Criterium	Bouwsteen westelijke geulverlegging
(Inter)nationale diversiteit Habitats	
Habitattypen (kwantitatief)	+++
Habitattypen (kwalitatief)	+++
(Inter)nationale diversiteit soorten	
Aandachtssoorten hogere planten	+++
Aandachtssoorten macrobenthos	++
Aandachtssoorten vissen	++
Aandachtssoorten kust- en watervogels	+
Aandachtssoorten broedvogels	+
Aandachtssoorten overige fauna	
Insecten; dagvlinders, libellen, sprinkhanen	0
Amfibieën en reptielen	0
Landzoogdieren	0
Weekdieren	0
Natuurlijke kenmerken	
Coherentie van ecologische structuur en functies	+++
Gaafheid van het gebied	+++
Compleetheid in ecologische zin	+++
Resistentie (herstelvermogen)	+++
Vermogen tot ontwikkeling in een voor de instandhouding gunstige zin	+++

7.2 Toelichting

Hieronder volgt een toelichting van de scores uit bovenstaande tabellen. De beoordeling van effecten in de aanlegfase en in de gebruiksfase worden apart toegelicht. Gemeenschappelijke kenmerken en verschillen tussen de alternatieven en de varianten worden per hoofdcriterium kort beschreven. Voor een gedetailleerdere beschrijving en vergelijking tussen de alternatieven wordt verwezen naar hoofdstuk 5. Indien nodig wordt er een onderscheid gemaakt tussen (sub)criteria en tijdelijke of permanente effecten. Bij de beoordeling van de effecten bij de bouwsteen westwaartse geulverlegging zijn wanneer mogelijk deze effecten vergeleken met de effecten in het Zwin bij andere alternatieven.

7.2.1 Toelichting bij beoordeling van effecten in de aanlegfase

7.2.1.1 (Inter)nationale diversiteit habitats

Bij de alternatieven 1, 2, 4 en 5 verdwijnt nagenoeg eenzelfde areaal aan habitattypen. Omdat dit een tijdelijk effect is en er een groter areaal aan habitattypen terugkomt in de Willem-Leopoldpolder, scoort het gering positief. Alleen bij de bouwsteen westwaartse geulverlegging wordt een groter areaal habitattypen vergraven (waaronder ook ruim 2 hectare prioritair habitat 'Grijze duinen' (H2130)) dan bij de 4 alternatieven. Om deze reden is de bouwsteen westwaartse geulverlegging als matig negatief beoordeeld.

7.2.1.2 (Inter)nationale diversiteit soorten

Aandachtssoorten macrobenthos ondervinden tijdelijk zeer negatieve gevolgen door het uitgraven van de Zwingel en afgraven van slikken. Aandachtssoorten vissen ondervinden een tijdelijk negatief effect door de graafwerkzaamheden en vertroebeling van de waterkolom. Dit effect is bij alle alternatieven en de westwaartse geulverlegging even groot (zowel bij macrobenthos als bij vissen). Bij aandachtssoorten hogere planten neemt het aantal potentiële groeiplaatsen bij de alternatieven 1, 2, 4 en 5 nagenoeg in gelijke mate af, zowel in het Zwin als in de Willem-Leopoldpolder. Het ontpolderen van 180 hectare heeft nauwelijks meer verlies tot gevolg dan bij 120 hectare. Bij de bouwsteen westwaartse geulverlegging verdwijnen meer groeiplaatsen van aandachtssoorten hogere planten dan bij de overige alternatieven, omdat er meer leefgebied vergraven wordt. Voor vogels geldt dat het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder een tijdelijk verlies aan rust-, foerageer- en broedgebied tot gevolg heeft. Belangrijker nog is de tijdelijke verstoring door de werkzaamheden. Deze verstoring is bij alle alternatieven als even negatief beoordeeld. Het uitbreiden van het Zwin in de Willem-Leopoldpolder heeft een sterk negatief en permanent effect op het broedgebied van Bruine Kiekendief en Blauwborst. Dit verlies is niet kleiner wanneer er maar 120 ha ontpolderd wordt. Op het aanwezige leefgebied van de zeer zeldzame Boomkikker op Vlaamse bodem treedt eveneens een negatief effect op, waarbij een uitbreiding van 120 ha wellicht net niet de enig waargenomen roeplaats van één of enkele Boomkikkers aantast, maar een uitbreiding van 180 ha wel.

7.2.1.3 Natuurlijke kenmerken

Effecten op Natuurlijke kenmerken in de aanlegfase zijn niet beoordeeld, zie 3.3.

7.2.2 Toelichting bij beoordeling van effecten in de gebruiksfase

7.2.2.1 (Inter)nationale diversiteit habitats

Het uitgraven van de geulen in het Zwin en het 'ontpolderen' van de Willem-Leopoldpolder biedt de ruimte voor een toename van karakteristieke habitattypen (schor en slik) van het intergetijdengebied. Door het natuurlijke proces van opslibbing en verzanding zal zich op (middel-)lange termijn een ruim areaal van deze habitattypen ontwikkeld hebben in de Willem-Leopoldpolder. Door deze uitbreiding neemt het areaal intergetijdengebied enorm toe ten opzichte van de referentiesituatie. De uitbreiding is het grootst bij de ontpoldering van 180ha. De alternatieven 2 en 5 worden daardoor positiever beoordeeld dan alternatief 1 en 4. Door de variant 'zoekgebied op Nederlands grondgebied' wordt deze uitbreiding nog groter, maar dit is niet als extra positief beoordeeld. De variant 'gedeeltelijk gecontroleerd getij' heeft een negatieve invloed op de ontwikkeling van habitattypen in de Willem-Leopoldpolder. Wanneer de habitattypen zich niet volledig kunnen ontwikkelen doordat de extremen in de dynamiek worden gedempt bestaat het risico dat er een vegetatie ontstaat die lijkt op het gewenste habitatype, maar een te lage diversiteit heeft om als dusdanig te worden benoemd. De variant 'gecontroleerd getij' wordt om die reden als negatief beoordeeld bij alternatief 4 en 5 ten opzichte van alternatief 1 en 2.

De variant 'spuien met zoet water' heeft weinig invloed op de kwantitatieve ontwikkeling van habitattypen. Op de kwalitatieve ontwikkeling heeft deze variant wel effect; dit wordt besproken onder de paragraaf 'Natuurlijke kenmerken'. Door het extra ruimtebeslag van ca. 20 hectare wordt deze variant wel als extra negatief beoordeeld. Tegenover de variant 'zoekgebied op Nederlands grondgebied' staat een plaatsvervangend areaal natuur, waardoor het niet meer als extra negatief beoordeeld wordt.

In het Zwin zal het oppervlak intergetijdengebied licht toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. Deze toename wordt verklaard doordat er bij het geheel of gedeeltelijk verleggen van de monding ruimte wordt gecreëerd waar zich hoogdynamisch schor en slik zal ontwikkelen. Bij de bouwsteen westwaartse geulverlegging wordt weliswaar meer kwetsbaar habitat vergraven, maar door het dempen van de oude geul heeft dit verlies zich op (middel-)lange termijn weer hersteld. Door een relatief kleine toename van habitattypen van het intergetijdengebied in het Zwin scoort de bouwsteen westwaartse geulverlegging gering positief.

7.2.2.2 (Inter)nationale diversiteit soorten

Voor aandachtsoorten hogere planten, macrobenthos, vissen, kust- en watervogels en broedvogels worden de omstandigheden door de herinrichting en ontpoldering veel beter ten opzichte van de referentiesituatie. De uitbreiding van het areaal schorren en slikken in de Willem-Leopoldpolder zorgt voor extra groeiplaatsen en rust-, foerageer-, broed- en leefgebied. Wel gaan in de Willem-Leopoldpolder broedlocaties voor Bruine Kiekendief en Blauwborst permanent verloren. Uitbreiding van het oppervlak open water betekent onder andere extra leefgebied voor vissen. In het algemeen is het positieve effect op de diversiteit van soorten groter bij ontpoldering van 180ha dan bij 120ha. Door de variant 'zoekgebied op Nederlands grondgebied' wordt deze uitbreiding nog groter, maar dit is niet als extra positief beoordeeld. De variant 'spuien met zoet water' is een beperking voor de kwalitatieve ontwikkeling van aandachtsoorten hogere planten welke nu in het plangebied voorkomen. Het ruimtebeslag door aanleg van een spuiboezem wordt gedeeltelijk vervangen door de nieuw te vormen natuur in variant 'zoekgebied Nederlandse bodem', waardoor deze combinatie (alternatief 2D en 5D) als neutraal wordt beoordeeld (dus niet extra negatief). Voor vissen geeft het spuien een beperking voor de ontwikkeling en diversiteit van vissen van het zoute milieu. Doordat het bodemleven (macrobenthos) van het slik zich bij spuien

met zoet water minder goed ontwikkelt, is het voedselaanbod voor vogels hierdoor kleiner. Verwacht wordt dat het de diversiteit en aantal kust-, water- en broedvogels hierdoor lager zal zijn ten opzichte van alternatieven waar spuien met zoet water niet wordt toegepast. Zowel voor vissen als voor vogels geldt dat vervangende natuur door de variant 'zoekgebied Nederlandse bodem' van het ruimtebeslag (ca. 20ha), het effect van het spuien *an sich* niet minder negatief maakt. Variant 'gecontroleerd getij' heeft voor de diversiteit van aandachtsssoorten hogere planten op hoger gelegen schorren een negatief effect. Het wegvallen van overstroming van hoog schor bij stormvloed en springtij beperkt de ontwikkeling van dit habitat in het algemeen en de diversiteit aan planten (waaronder enkele aandachtsssoorten) in het bijzonder. Om deze reden wordt deze variant (alternatief 4 en 5) voor aandachtsssoorten hogere planten als negatief beoordeeld (ten opzichte van alternatief 1 en 2). Voor macrobenthos heeft de variant 'gecontroleerd getij' (alternatieven 4 en 5) minder positieve effecten dan bij de alternatieven waarbij het getij altijd vrij in en uit kan stromen (alternatieven 1 en 2). Als de macrobenthos zich minder goed zal ontwikkelen, heeft dat ook een negatief effect op vissen en kust- en watervogels doordat een minder goed ontwikkelde macrobenthos directe gevolgen heeft voor de beschikbare hoeveelheid voedsel voor vissen en vogels. Dientengevolge zal de draagkracht van het nieuwe uitgebreide Zwin minder zijn wanneer gecontroleerd getij wordt toegepast. Voor de overige aandachtsssoorten heeft de variant 'gecontroleerd getij' weinig tot geen negatief effect. Het sluiten van de sluis in de Internationale Dijk vormt een barrière voor de migratie van vissen. Deze sporadische (gemiddeld 5x per jaar) barrièrewerking wordt niet als negatief beoordeeld op de ontwikkeling van aandachtsssoorten vissen in het projectgebied.

Voor de Boomkikker blijft, ook op (middel-)lange termijn de situatie in het projectgebied ongeschikt. Ook voor overige amfibieën en reptielen biedt de herinrichting en uitbreiding geen kansen. De beoordeling blijft daardoor negatief.

De omstandigheden in het Zwin nemen bij de bouwsteen westwaartse geulverlegging in geringe mate toe voor de aandachtsssoorten hogere planten, vissen, kust- en watervogels en broedvogels. Dit wordt globaal verklaard door de toename van dynamiek ten opzichte van de referentiesituatie. Omdat bij deze bouwsteen het oppervlak van de hoofdgeul in het Zwin en daarmee het leefgebied en mogelijke paaipplaatsen toeneemt, wordt dit als positiever beoordeeld ten opzichte van de alternatieven. Voor de overige aandachtsssoorten blijven de omstandigheden in het Zwin bij westwaartse geulverlegging op (middel-)lange termijn nagenoeg gelijk ten opzichte van de referentiesituatie.

Resumé

In grote lijnen laat de beoordeling zien dat voor aandachtsssoorten hogere planten, macrobenthos, vissen, kust- en watervogels en broedvogels een uitbreiding van 180ha positiever is dan van 120ha. Daarbij hebben de varianten 'spuien met zoet water' en 'gecontroleerd getij' een negatief effect op al deze aandachtsssoorten. Spuien met zoet water is daarbij extra negatief beoordeeld door het ruimtebeslag door aanleg van een spuiboezem. Wanneer het spuien met zoet water *an sich* weinig negatief effect had (zoals bij habitattypen en plantensoorten) kan dit ruimtebeslag en daarmee de effecten van deze variant grotendeels gecompenseerd worden door ontpoldering van het Nederlandse zoekgebied. De bouwsteen westwaartse geulverlegging heeft een positiever effect op vissen (in het Zwin) ten opzichte van de andere alternatieven. Voor de overige aandachtsssoorten en varianten is er geen onderscheid tussen de verschillende alternatieven.

7.2.2.3 Natuurlijke kenmerken

Door het uitgraven van de geulen en plassen, het afgraven van oud schor en het ontpolderen van de Willem-Leopoldpolder zal de mate van dynamiek toenemen in het projectgebied. De mate van dynamiek is door grotere waterverplaatsingen en dus meer erosie en sedimentatie groter bij een uitbreiding van 180ha ten opzichte van 120ha. Alternatief 2 en 5 scoren hierdoor beter dan alternatief 1 en 4. Bij de variant 'gecontroleerd getij' wordt de dynamiek in de Willem-Leopoldpolder aan banden gelegd doordat de sluis in de Internationale Dijk wordt gesloten bij extreem hoogwater en springtij in onveilige situaties. Voor de compleetheid van het systeem en de variatie van aanwezige habitats en aandachtssorten is een toename van dynamiek een zeer positieve ontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie. De kwalitatieve ontwikkeling op lange termijn (>2030) van met name habitats en aandachtssorten hogere planten wordt afgeremd door de variant 'gecontroleerd getij'. Op (middel-)lange termijn (2030) is dit effect waarschijnlijk nog niet zo groot omdat er nog niet veel nieuw schor ontwikkeld zal zijn in de Willem-Leopoldpolder, maar voor de verdere ontwikkeling van de diversiteit van schorren vormt deze variant een beperking. Alternatief 4 en 5 scoren door deze rem op de dynamiek en de diversiteit in de Willem-Leopoldpolder minder dan alternatief 1 en 2.

Bij de variant 'spuien met zoet water' wordt de ontwikkeling van meerdere groepen aandachtssorten van het zoute intergetijdengebied geremd (in elk geval bodemfauna als voedselbron voor vogels, de constantheid van het zoutgehalte van het water en daaraan gekoppelde paaikansen voor zoute vissoorten, maar mogelijk ook op de ontwikkeling van pionierbegroeiing op slikken). Dit heeft een negatieve invloed op de compleetheid van het systeem is conform hieraan beoordeeld.

Voor het Zwin heeft het vergroten van de dynamiek een positief effect op de compleetheid van het systeem. Op de (middel-)lange termijn zal dit voor de bouwsteen westwaartse geulverlegging positief zijn ten opzichte van de overige alternatieven omdat een natuurlijke proces van een vrij migrerende sluftegeul in gang gezet wordt en schorverjonging meer effect zal hebben dan wanneer de bestaande geul wordt uitgediept en een deel oud schor wordt afgegraven.

7.3 Conclusie

Hieronder wordt, op basis van de effecten op lange termijn een eindoordeel gegeven voor de verschillende alternatieven en varianten, zonder uitvoer van milderende maatregelen. De tabel is een globale samenvatting van de beoordelingen in

Tabel 7-3, Tabel 7-4 en Tabel 7-5. Concluderend kan gesteld worden dat het zo groot mogelijk maken van het oppervlak intergetijdengebied (180 ha uitbreiden én toepassen variant 'zoekgebied Nederlandse grondgebied') als meest positief is beoordeeld. Daarnaast hebben de alternatieven waar gecontroleerd getij en/of het spuien met zoet water wordt toegepast, een negatiever effect op de ontwikkeling van een duurzaam intergetijdengebied.

Alternatief 2A en 2C worden voor fauna en flora als beste beoordeeld, omdat hiermee het grootst mogelijke intergetijdengebied wordt gecreëerd zonder de negatieve effecten van een gecontroleerd getij of spuien met zoet water. De voorkeur gaat hierbij uit naar alternatief 2C omdat hier ook nog de variant 'zoekgebied Nederlands grondgebied' wordt toegepast en er hierdoor het grootste oppervlak intergetijdengebied gerealiseerd wordt.

De bouwsteen westwaartse geulverlegging (WG) heeft een sterk positief effect op schorverjonging, op het leefgebied van vissen, op dynamiek in het gebied door hernieuwde migratie van de hoofdgeul door de duinen, en de ontwikkeling van de natuurlijke kenmerken

in het Zwin in vergelijking met de 4 alternatieven. Een combinatie van alternatief 2A en 2C met deze bouwsteen zou voor de duurzame ontwikkeling van fauna en flora in het projectgebied een nog gunstiger effect hebben. Ook hierbij heeft alternatief 2C de voorkeur.

Tabel 7-6: Conclusie alternatievenbeoordeling

	Alternatieven												
Hoofdcriteria	1A	1B	2A	2B	2C	2D	4A	4B	5A	5B	5C	5D	WG
Eendoordeel	++	+	+++	++	+++	++	+	0	++	+	++	+	+++

De doelstelling van dit project is duurzaam behoud en uitbreiding van het Zwin met minimaal 120 ha, waarvan minimaal 10 ha op Nederlands grondgebied. Daarnaast is in Vlaanderen nog een IHD voorgesteld voor het totale getijdlandschap. Dit verkeert nu in ongunstige staat van instandhouding. Voor een duurzame instandhouding wordt een gunstige staat van instandhouding van het intergetijdengebied (Getijdenlandschap) vooropgesteld. Voor een goede uitwerking van grootschalige natuurlijke processen in het natuurstype 'nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap' is een aaneengesloten minimumareaal vereist van 500 ha¹⁴.

Alternatieven 2A, 2C, al dan niet in combinatie met de WG, voldoen als enige nagenoeg aan de doelstelling voor het totale getijdlandschap (ca 300 ha bestaande natuur + 180 ha uitbreiding). De andere alternatieven voldoen óf niet in kwantitatieve zin (het Zwin plus uitbreiding haalt niet de vereiste minimale 500 ha getijdlandschap - alternatieven 1 en 4) en/óf de vereiste kwaliteit wordt niet gehaald vanwege de blijvende aanwezigheid van de Internationale Dijk met een doorlaatwerk (alternatieven 4 en 5). Alternatieven 2 en 5 (180 ha uitbreiding) zijn duurzamer dan alternatieven 1 en 4 (120 ha uitbreiding) ten aanzien van de verzandingsproblematiek.

Alternatieven 2B en 2D hebben weliswaar ook een positief effect op natuur, maar de doelstelling wordt niet gehaald vanwege de aanleg van een spuibecken (negatieve invloed zoet water, onnatuurlijk spuiregime en ruimtebeslag van 20 ha niet-estuarien milieu). Ook alternatief 1B voldoet nog minder dan 1A aan de 500 ha doelstelling gezien de aanwezigheid van een spuibecken. Alternatieven 4 en 5 (alle varianten) voldoen geen van allen aan de doelstelling, omdat natuurlijke processen en sedimentatiepatronen in de Willem-Leopoldpolder negatief beïnvloed worden door de blijvende aanwezigheid van de Internationale Dijk en de aanleg van een doorlaatwerk. Dit zal een natuurlijke opbouw van geulen, slikken en schorren sterk beperken omdat de krachten van wind (strijklengte) en water bij extreme omstandigheden (storm en springtij) niet tot hun recht komen (beperkte strijklengte en golfslagwerking).

De doelstelling om op Nederlands grondgebied minimaal 10 ha (estuariene natuur) te realiseren kan, wanneer de Zwinweide als binnendijks waterbergingsgebied wordt ingericht, alleen gerealiseerd worden als de bestaande camping omgevormd wordt tot intergetijdengebied.

De bouwsteen Westelijke Geulverlegging heeft een bijzonder positief effect door het herstel van natuurlijke processen zoals dynamisering van de zeereep en het achterliggende slufteergebied en biedt daarmee ook kansen voor het halen van uitbreidingsdoelen voor duinhabitats.

¹⁴ Bron : ontwerp-IHD Zw in voor Vlaanderen en Bal et al. (2001)

8. MILDERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de negatieve effecten beschreven die uit het effectenonderzoek naar voren zijn gekomen en waarvoor milderende of compenserende maatregelen genomen moeten worden. Voor effecten die zijn beoordeeld binnen het m.e.r.-kader en de wettelijke bescherming vanuit de Flora- en faunawet worden deze milderende en compenserende maatregelen hieronder toegelicht.

In hoofdstuk 6 werden de milderende en compenserende maatregelen ten gevolge van de effecten op kwalificerende habitattypen en soorten van de Vlaamse en Nederlandse Vogel- en Habitatrichtlijngebieden reeds uitgewerkt (globale passende beoordeling van de alternatieven). In de specifieke Passende Beoordeling die in Nederland vereist is voor het voorkeursalternatief worden de effecten van het project op de instandhoudingsdoelstellingen onderzocht (Arcadis, 2013)¹⁵.

Uit het effectenonderzoek zijn de volgende negatieve effecten naar voren gekomen:

Permanente effecten

- Permanent verlies van geschikt habitat voor Gevlekte orchis, Rietorchis en Boomkikker in de Willem-Leopoldpolder.
- Verlies van EHS-gebied door het 'buitendijken' van de Zwinweide. Overigens blijft de Zwinweide als EHS begrensd.
- Permanent verlies van geschikt broedgebied (rietlanden) voor Bruine kiekendief en Blauwborst in de Willem-Leopoldpolder.
- Permanent verlies van 3,3 hectare inheems loofbos in de Willem-Leopoldpolder.
- Permanent verlies van dag-/zomer-verblijfplaatsen van Meermuizen door het slopen van huizen en kappen van bomen in de Zwinweide en Willem-Leopoldpolder.
- Permanent verlies van foerageergebied voor ganzen (graslanden) in de Willem-Leopoldpolder.
- Permanent verlies van duinhabitat bij volledige, westelijke verlegging van de geul.

Tijdelijke effecten

- Tijdelijk verlies van areaal kwetsbaar habitat (schor en slik) in het Zwin en de Willem-Leopoldpolder.
- Tijdelijke verstoring van broedvogels in de aanlegfase en tijdens onderhoudswerkzaamheden (deze verstoring is zowel in Vlaanderen als in Nederland wettelijk verboden).

¹⁵ Conclusie van de Passende Beoordeling die voor het Nederlandse deel van het Zwin is opgemaakt, is dat op lange termijn voor geen van de aanwezige habitattypen sprake is van een onaanvaardbare verslechtering, en dat het project een bijdrage levert aan het in gunstige staat van instandhouding brengen van het totale intergetijdengebied. En dat door uitbreiding en herinrichting van het Zwin in kwalitatieve en kwantitatieve zin een positief effect wordt bereikt voor de instandhoudingsdoelstellingen van de aanwezige habitattypen.

8.2 Milderende maatregelen

- Tegenover het tijdelijk verlies van kwetsbaar habitat (schor en slik) in het Zwin staat op termijn ruime natuurwinst door de ontwikkeling van intergetijdengebied met schor en slik in de Willem-Leopoldpolder. Dit effect hoeft daardoor niet gemilderd te worden.
- Het verlies aan duinhabitat bij volledig westwaarts leggen van de hoofdgeul kan gemilderd worden door het vrijkomende duinzand aan te wenden voor het opwerken van (kunstmatige) duinen bij de oude monding van de geul. Dit biedt tevens kansen om de uitbreidingsopgave voor het habitattype H2120 'Witte duinen' te realiseren.
- Het doen ontstaan van een nieuw getijdelandchap in de Willem-Leopoldpolder zal al bij de aanleg enige richting moeten krijgen door het graven van een hoofdgeul en enkele zijgeulen, alsmede door het doen ontstaan van relief met hogere en lagere terreindelen.
- Aangezien de Willem-Leopold polder lager ligt dan het huidige Zwin, moeten bij de aanleg schorgronden die in het Zwin worden afgegraven zoveel mogelijk worden gebruikt om delen van de polder op te hogen, daar anders mogelijk een te grote waterbak ontstaat.
- Wanneer het areaal nieuw schor in de polder in het begin te beperkt geacht wordt kan het invangen van slib bewerkstelligd worden door aanplant van velden Engels slijkgras (*Spartina anglica*). Hiermee kan ook richting gegevens worden aan de locatie waar de eerste schorren het meest gewenst zijn.
- Het permanente verlies van broedgebied (rietland) voor Bruine kiekendief en Blauwborst en bosareaal zal gecompenseerd worden buiten het projectgebied (oud Fort Isabella).
- Het tijdelijk verstoren van broedvogels bij aanleg- en onderhoudswerkzaamheden moet voorkomen worden in (en in de directe omgeving van) het plangebied. De werkzaamheden moeten daarom uitgevoerd worden buiten de broedperiode. Eventueel kan er met werk gestart worden vlak voor de broedperiode, zodat broedvogels 'gedwongen' worden om op zoek te gaan naar broedgebieden waar geen verstoring plaatsvindt.
- Het tijdelijk verstoren van foeragerende vogels door geulen krekken en slikken te vergraven in de trekperiode (piek voorjaarstrek medio maart tot medio mei, piek najaarstrek medio augustus tot medio oktober) is waarschijnlijk onvermijdelijk, maar zou toch zoveel mogelijk voorkomen kunnen worden door graafwerkzaamheden in foerageergebieden in de zomer plaats te laten vinden.
- Foeragerende ganzen op de graslanden in de Willem-Leopoldpolder kunnen eenvoudig uitwijken naar graslanden in de directe omgeving. Dit effect hoeft daardoor niet gemilderd (of gecompenseerd) te worden.
- Bij het slopen van huizen of bunkers en het kappen van bomen dient rekening gehouden te worden met mogelijke aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen. De volgende maatregelen moeten worden genomen:
 - De te rooien bomen worden vooraf gecontroleerd op aanwezigheid van gaten/holen en loszittend schors. Indien hier vleermuizen in worden aangetroffen dan worden deze gaten/holen en loszittend schors ongeschikt gemaakt op een tijdstip dat er geen vleermuizen aanwezig zijn (tussen zonsondergang en zonsopkomst).
- Door het onder de werking van het getij brengen van de Zwinweide gaat er geschikt biotoop van de beschermde soorten Gevlekte orchis en Rietorchis permanent verloren. Hiervoor moet volgens de Flora- en Faunawet een ontheffing voor artikel

8¹⁶ worden aangevraagd en milderende maatregelen worden getroffen (zoals verplaatsing).

- Voor de zeer zeldzame Boomkikker gaat er leefgebied in het Vlaamse deel van de Willem-Leopoldpolder verloren. Vanuit het Vlaams Natuurdecreet rust er een ontheffings- c.q. compensatieplicht op dit leefgebied. Daarbij vormt de inrichting van de polder als zout intergetijdengebied een extra barrière tussen de Nederlandse (rondom Retranchement) en Vlaamse (Zwinbosjes) populatie. Door rondom de Willem-Leopoldpolder een ecologische verbindingszone in te richten wordt zowel het verlies aan leefgebied als de barrièrewerking gemilderd en het leefgebied van de Vlaams-Nederlandse meta-populatie versterkt. De inrichting dient minimaal te bestaan uit een doorlopend lint van geschikt struweel (o.a. braam en duindoorn) afgewisseld met poelen in de vorm van hollestelles. De beleefbaarheid van de nieuw aan te leggen dijk zal zo sterk verbeteren voor fietsers en wandelaars.

8.3 Compenserende maatregelen

- Door het onder getij brengen van de Zwinweide gaat er geschikt biotoop van de beschermde soorten Gevlekte orchis en Rietorchis permanent verloren. Vanuit de Flora- en faunawet rust er een ontheffings- c.q. compensatieplicht op dit biotoop. De Zwinweide is tevens begrensd als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De Zwinweide is vanuit het Natuurbeheerplan van de provincie Zeeland aangewezen als 'bestaande natuur' en 'nieuwe natuur'. Aangezien de Zwinweide als EHS begrensd zal blijven en de wezenlijke waarden en kenmerken van het gebied niet worden aangetast, is compensatie vanuit de spelregels EHS niet nodig.
- Voor de zeer zeldzame Boomkikker gaat er leefgebied in de Willem-Leopoldpolder verloren. Vanuit het Vlaams Natuurdecreet rust er een ontheffings- en compensatieplicht op dit leefgebied. Daarbij vormt de inrichting van de polder als zout intergetijdengebied een extra barrière tussen de Nederlandse (rondom Retranchement) en de voormalige populatie in de Vlaamse (Zwinbosjes). Door rondom de Willem-Leopoldpolder een ecologische verbindingszone in te richten wordt zowel het verlies aan leefgebied als de barrièrewerking gecompenseerd, en ontstaat een mogelijkheid om de Zwinbosjes opnieuw door Boomkikkers te laten koloniseren vanuit Nederland. Hiermee wordt de Vlaams-Nederlandse meta-populatie feitelijk versterkt. De alternatieven waarbij geen gecontroleerd getij wordt toegepast bieden de mogelijkheid om deze verbindingszone tussen de oude dijk en de nieuwe deltadijk te realiseren (zie ook paragraaf 8.4).
- Het permanente verlies van broedgebied (rietland) voor Bruine kiekendief en Blauwborst moet gecompenseerd worden buiten het projectgebied. Bruine kiekendief en Blauwborst zijn broedvogelsoorten die beschermd zijn onder de Vogelrichtlijn.
- Wanneer er verlies optreedt van verblijfplaatsen van vleermuizen, door de sloop van huizen of kap van bomen, dient dit verlies gecompenseerd te worden. Vanuit de Flora- en faunawet en het Natuurdecreet rust er een ontheffings- en milderingsplicht op deze vaste verblijfplaatsen. Om het verlies van vaste verblijfplaatsen voor Ruige dwergvleermuis en Watervleermuis te compenseren moeten in bomen die blijven staan 20 duurzame vleermuiskasten worden opgehangen (in bomen langs het Uitwateringskanaal aan de zuidzijde van het plangebied, of bij de wallen van Retranchement). Aanbevolen wordt om daarnaast binnen het plangebied nieuwe

¹⁶ Het is verboden beschermde planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen. (artikel 8).

verblijfplaatsen te realiseren (zij het op lange termijn) door nieuwe bomen aan te planten.

- Het verlies van loofbos in de Willem-Leopoldpolder dient volgens het compensatiebeginsel van het Bosdecreet te worden gecompenseerd. Hiervoor geldt een compensatiefactor 2 voor inheems loofbos. In totaal zal er in natura een compensatie plaats moeten vinden van 6,6 hectare. De compensatie kan ook plaatsvinden door een volledige of gedeeltelijke financiële storting in een bosbehoudsbijdrage.

8.4 Mogelijke locaties voor compensatie in Vlaanderen

Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) heeft de volgende beoordeling opgesteld voor de compensatie van belangrijke binnendijkse habitattypen en biotopen in het Vlaamse deel van het projectgebied. Zij heeft hierbij ook een aantal gebieden aangewezen waar mogelijk compensatie van belangrijke binnendijkse habitattypen en biotopen zou kunnen plaatsvinden. Overeenkomstig artikel 6 van de Europese Habitatrichtlijn, zoals geïmplementeerd door artikel 36ter van het decreet betreffende het natuurbewoud en het natuurlijk milieu, en overeenkomstig artikel 26bis van het Bosdecreet, moet elk verlies aan binnendijkse habitattypen en biotopen gecompenseerd worden. Hierbij dient minstens een even grote oppervlakte van de binnendijkse habitattypen die verloren gaan in het te ontginnen gebied op een andere plaats ontwikkeld worden. Het lijkt logisch mogelijke locaties voor die compensatie in dezelfde SBZ-V 'Het Zwin' en hetzelfde VEN-gebied 'De Zwinstreek' te zoeken. Doordat een groot gedeelte van de Willem-Leopoldpolder wordt heringericht als intergetijdengebied blijkt dit voor de meeste habitattypen en biotopen die momenteel in deze polder voorkomen niet mogelijk. Mogelijke locaties voor compensatie in de directe omgeving van het projectgebied worden hieronder besproken (Figuur 8-1).

1. In het Vlaams natuurreservaat 'De Zwinderen en -polders': het zuidoostelijk deel van de 'Kleyne Vlakte' is een mogelijke locatie door herstel van de (op heden gedempte) brakke tot zoute Paardenmarktkreek (over een oppervlakte van 15,5 ha), zoals voorzien in het Life Natuur – project 'ZENO'. Naar alle waarschijnlijkheid zal de Europese Commissie echter als bezwaar opwerpen dat die herprofilering en herverziltiging van het zuidoostelijk deel van de 'Kleyne Vlakte' reeds voor de voorgenomen ontginning van de Willem-Leopoldpolder als zelfstandig natuurontwikkelingsproject was opgevat in het door de Europese Unie goedgekeurd en meegefinancierd Life Natuur – project 'ZENO' en dus niet als compensatiemaatregel voor het verlies van de Dievegatkreek aanvaard kan worden.

Een mogelijk bijkomende juridische complicatie van deze compensatielocatie is dat de 'Kleyne Vlakte' zich situeert binnen het Europees Habitatgebied 'BE2500001 Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin', terwijl de 'Dievegatkreek' zich situeert in het Europees Habitatgebied 'BE2500002 Polders'. Mogelijk zou dus de uitbreiding van 'Het Zwin' (dat deel uitmaakt van de SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin') ten koste van de 'Dievegatkreek' (die deel uitmaakt van de SBZ-H 'Polders') gecompenseerd moeten worden door een uitbreiding van de SBZ-H 'Polders'. Wanneer er gekozen wordt voor deze locatie, zou daardoor een afbakeningscorrectie moeten plaatsvinden, waarbij het zuidoostelijk deel van 'De Kleyne Vlakte' gelicht wordt uit de SBZ-H 'Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin' om opgenomen te worden in de SBZ-H 'Polders'. Dit kan door een Besluit van de Vlaamse regering en vervolgens een rapportage aan de Europese Commissie.

2. In de Nieuwe Hazegraspolder (die aan de westzijde grenst aan de Willem-Leopoldpolder), meer bepaald rond de Hazegatkreek die ook reeds gedeeltelijk in het Habitatgebied 'BE2500002 -Polders' is opgenomen. Dit gebied is door het Gewestplan

Brugge-Oostkust bestemd is als 'agrarisch gebied met landschappelijke waarde'. dit impliceert dus ook weer een planologische bestemmingswijziging en de bijkomende onttrekking van landbouwgrond (oppervlakte van de op Figuur 8-1 aangeduide polygoon: 14,5 ha). Daarbij impliceert deze locatie dat er, aanvullend op de Willem-Leopoldpolder, nog meer agrarisch gebied ontpolderd zal moeten worden, wat mogelijk niet als wenselijk wordt ervaren.

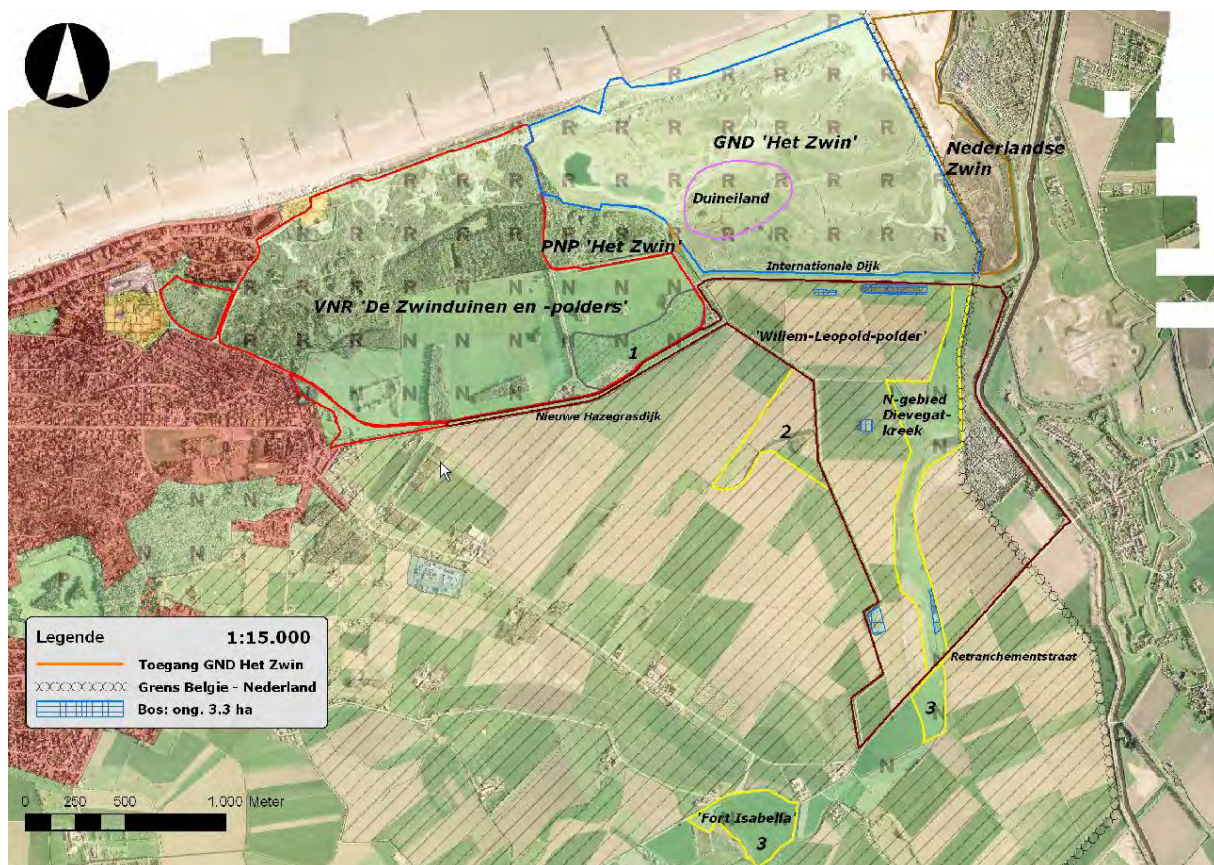
De bovenvermelde compensatielocatie valt buiten de betrokken Europese Habitatgebieden (slechts een meer westwaarts, nog dieper in landschappelijk waardevol agrarisch gebied gelegen en dus landbouweconomisch nog minder voor compensatiemaatregelen geschikt deel van de Hazegatkreek is opgenomen in de SBZ-H 'Polders') en zou eventueel een uitbreiding van de SBZ-H 'Polders' bij besluit van de Vlaamse regering en melding hiervan aan de Europese Commissie vergen.

3. Een door het gewestplan Brugge-Oostkust als 'Natuurgebied' bestemd gedeelte van de Willem-Leopoldpolder dat ten zuiden van de Retranchementstraat is gelegen (oppervlakte: 4 ha) en de site van het genivelleerde, eveneens als 'Natuurgebied' bestemde 'Oud Fort Isabella' ten zuidwesten van de Willem-Leopoldpolder (oppervlakte: 11,2 ha). In het door de gemeenteraad van Knokke-Heist en bij ministerieel besluit van Vlaams minister van Ruimtelijke Ordening Dirk Van Mechelen van 23 mei 2002 goedgekeurd BPA W-21 'Oud Fort Isabella' zijn beide gebieden nader bestemd als 'zone voor natuurherstel'. Ongeacht hun groene inkleuring op het gewestplan zijn die gronden thans echter onderworpen aan een (intensief) agrarisch gebruik, zodat ook deze locatie voor natuurcompensaties op landbouwprotest dreigen te stoten. Voor het Oud Fort Isabella werd reeds een natuurherstelplan uitgewerkt door de West-Vlaamse Intercommunales (WVI). De kredieten voor de verwerving door onteigening van het Oud Fort Isabella werden reeds vastgelegd op 28 mei 2004, een perceel van 5 are 90 centiare dat eigendom was van de Gemeente Knokke-Heist werd inmiddels verworven door het Vlaams Gewest, maar voor het overige heeft het Aankoopcomité met de belangrijkste eigenaars en gebruikers nog niet tot een overeenkomst van minnelijke onteigening kunnen komen, vooral omwille van de door het Vlaams Gewest geboden grondprijs die door de betreffende eigenaars te laag wordt geacht.

Deze compensatielocatie situeert zich volledig binnen het Europees Habitatgebied 'Polders', zodat dit geen wijziging of uitbreiding van de huidige afbakening van die SBZ-H vergt en dus het juridisch eenvoudigste compensatiescenario is.

4. Bij het aanleggen van een nieuwe deltadijk rondom de Willem-Leopoldpolder ontstaat een 'geul' tussen de huidige dijk en deze deltadijk. Deze ruimte kan perfect gebruikt worden als compensatiegebied voor de Boomkikker. Tussen beide dijken kan op een vaste afstand van elkaar voortplantingshabitat worden gegraven in de vorm van een aantal poelen. Hierbij is het belangrijk dat de bodem van deze poelen net boven gemiddeld laag grondwater ligt, om ervoor te zorgen dat deze elke zomer droogvalt. Dit voorkomt toekomstige predatie van kikkerlarven door vissen. Daarnaast dient landhabitat van de boomkikker gerealiseerd te worden door aanplant van struiken langs de 'buitenzijde' van de dijk (voor maximale expositie op de zon). Deze aanplant van stuiken kan dienen als verplichte compensatie vanuit het Bosdecreet voor de ontbossing in de Willem-Leopoldpolder. Bovenstaande inrichting volstaat niet alleen als volledige compensatie van het leefgebied van de boomkikker en het verlies van bosareaal, het kan ook een geweldige impuls geven aan de uitwisseling tussen de Nederlandse (Retranchement) en Vlaamse (Zwinbosjes) boomkikkerpopulaties.

Ook wanneer er geen nieuwe deltadijk wordt aangelegd kan de huidige dijk worden beplant met struikgewas om te voldoen aan het Bosdecreet. Gekeken moet worden of bij dit scenario ook mogelijkheden zijn tot het realiseren van leefgebied voor Boomkikkers binnen het projectgebied, maar buiten de invloed van het zoute intergetijdengebied.



Figuur 8-1: Compensatievoorstellen voor het verlies van binnendijkse natuurwaarden door de eventuele ontpoldering van het Vlaamse deel van de Willem-Leopoldpolder (bron Agentschap voor Natuur en Bos)

8.5 Effectbeoordeling na mildering en compensatie

De effectbeoordeling van alternatieven en varianten na mildering en compensatie verandert niet ten opzichte van de uiteindelijke effectbeoordeling in 7.3. Dit komt doordat alle milderende maatregelen betrekking hebben op tijdelijke effecten in de aanlegfase, en doordat permanente effecten van verlies van kwalificerende habitats, soorten en bos voor alle alternatieven (vrijwel) gelijk en compenseerbaar zijn.

9. LEEMTEN IN KENNIS

9.1 Omgaan met onzekerheden

De gevolgen van de ingreep voor de natuur zijn in de meeste gevallen indirecte gevolgen. Een verandering in de morfologie, of in de waterstanden, of in de mate van verstoring leidt op termijn tot veranderingen in de natuur. Onzekerheden in de effectvoorspellingen voor bodem/morfologie, water en overige disciplines werken daarmee door in de onzekerheden voor natuur. In de bepaling van de gevolgen voor de natuur is steeds zo goed mogelijk gewerkt met een rechtstreeks verband tussen de veranderingen in het abiotische systeem (water, bodem) en de gevolgen voor de relevante natuurcriteria. Het voordeel van deze aanpak is dat onzekerheden en leemten in kennis met betrekking tot tal van “tussenvariabelen” niet doorwerken in de studie. Bij de beoordeling van de effecten is uitgegaan van de ‘worst case’ voor wat betreft de effecten voor natuur. Dit betekent dat als er sprake is van een bandbreedte in de bepaalde effecten altijd de uiterste waarde voor een als negatief bestempeld effect is genomen (voorzorgsbeginsel). In het meest ongunstige geval leidt deze werkwijze ertoe dat een als negatief aangemerkt effect in werkelijkheid niet zal optreden.

9.2 Leemten in kennis

In het onderzoek naar de effecten van de structurele maatregelen voor het duurzaam behoud en de uitbreiding van het Zwin als natuurlijk intergetijdengebied op natuur zijn als leemten in kennis naar voren gekomen:

- Ontbreken beoordelingscriteria voor bodemdieren. Het (inter)nationale natuurbeleid richt zich vooral op organismegroepen die relatief hoog in de voedselketen staan (vissen, vogels, (zee)zoogdieren) via Rode lijsten, lijsten bij Europese en mondiale richtlijnen en verdragen. Voor bodemdieren is goeddeels onbekend in hoeverre voor soorten sprake is van bedreigdheid en/of zeldzaamheid op (inter)nationale schaal. In dit milieueffectonderzoek is daarom wel aandacht aan bodemdieren besteed, maar uitsluitend vanwege hun rol als belangrijke schakel in het voedselweb.
- Ontbreken van kennis over het voorkomen en de verspreiding van mogelijk kwalificerende habitattypen langs de waterloop (Dievegatkreek) ten zuiden van de Retranchementweg. De waterloop werd daar niet meegekarteerd door Econnection omdat die aanvankelijk niet in het projectgebied zat. Het is echter niet waarschijnlijk dat hier kwalificerende habitats voorkomen.
- Het ontbreken van kennis omtrent het gebruik door vleermuizen van de bunkers langs de Nieuwe Hazegeaspolderdijk als winterverblijf op Vlaams grondgebied. Hiernaar moet nog aanvullend onderzoek verricht worden. Wellicht kunnen de bunkers geoptimaliseerd worden als vleermuisverblijfplaats.

10. MONITORING

Het is van groot belang om de ontwikkelingen na de ingreep te monitoren en te toetsen aan de doelstellingen van dit natuurherstelproject en aan de instandhoudingsdoelen van Natura2000. Vragen die daarmee beantwoord moeten worden zijn of het gewenste herstel en de beoogde natuurontwikkelingen inderdaad plaatsvinden en in welke mate, op welke plekken. Tevens kan dan bezien worden of bijsturing noodzakelijk is, in de vorm van aanpassingen in de nieuwe inrichting of door middel van beheersmaatregelen.

Allereerst is van belang de abiotiek te monitoren. Het gaat dan om water (getijprisma, stroomsnelheden etc), bodemopbouw (gehalte organische stof, lutum en zand) maar vooral van belang voor de ontwikkeling van natuur is de morfodynamiek.

Daarnaast dient de ontwikkeling van natuurwaarden nauwkeurig gemonitord te worden. De ontwikkeling van de vegetatie en habitattypen kan het beste uitgevoerd door aanvankelijk eens per drie jaar, later wellicht eens per vijf jaar een vegetatiekartering uit te voeren, gecombineerd met luchtfoto analyse. De vegetatiekaarten dienen geïnterpreteerd en omgewerkt te worden naar habitatype kaarten die gebruikt kunnen worden voor het toetsen aan de instandhoudingsdoelen van Natura 2000.

De mariene waarden betreffen ontwikkeling van plankton, macrobenthos en vissen. Daarnaast zullen de ontwikkelingen van vogelpopulaties (zowel broedvogels als niet-broedvogels) gevolgd moeten worden om te bezien of de negatieve trends omgebogen kunnen worden. Daarnaast zullen alle andere soortgroepen fauna en flora eveneens gemonitord dienen te worden.

Deze monitoring zal in het kader van dit project minimaal 15 jaar voortgezet moeten worden, bij voorkeur op jaarlijkse basis. Meest kan daarvoor aangesloten worden bij bestaande en reeds lopende programma's. Voor zover dit niet het geval is zullen dergelijke programma's voor bepaalde soortgroepen opgezet moeten worden.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Abiotisch	Behorende tot de niet-levende natuur (bv. temperatuur, zoutgehalte, ...)
Accumulatie	Opslag, verzameling
Aerosol	Kleine zwevende deeltjes in de lucht
Ankerplaats	Een gebied dat behoort tot de meest waardevolle landschappelijke plaatsen
Antropogeen	Menselijk beïnvloed
Bakkenmodel	Een model waarin het afwateringssysteem wordt nagebootst en dus de afwatering van een gebied wordt gemodelleerd
Benthische organismen	Bodembewonende organismen
Biotoop	Plaats waar een dier of plant geheel in zijn omgeving past
Brak water	Een mengeling van zout en zoet water
Ecosysteem	Leefgemeenschap van plant- en diersoorten in hun onderlinge verband en in wisselwerking met de omgeving
Emissie	De uitstoot of lozing van stoffen uitgedrukt in hoeveelheid per tijdseenheid
Erosie	Proces waarbij materiaal wordt verplaatst door wind of water
Estuarium	Wijde, trechtervormige riviemonding onder invloed van het getij
Eutrofiëring	Natuurlijke verrijking van het water met voedingsstoffen
Fauna	Het dierenrijk
Flora	Het plantenrijk
Freatisch water	Grondwater dat zich vlak onder het maaiveld bevindt
Getijamplitude	Het verschil in stijghoogte tussen hoog- en laagwater
Getijprisma	De hoeveelheid water die tijdens een getij naar binnen stroomt
Habitat	Natuurlijk leefgebied van een plant of dier
Habitatrichtlijn	Richtlijn van de Europese Unie die bepaalde habitats en soorten in aangeduide gebieden in de Lidstaten beschermt
Habitattoets	Nederlandse term voor Passende Beoordeling t.b.v. de Habitatrichtlijn
Hydrodynamica	Wetenschap die zich bezighoudt met het bestuderen van de stromingen in water
Hydrografie	Wetenschap die zich bezighoudt met het beschrijven van de waterbodem
Indijk	Een indijk is een dijk aan de buitenzijde van de zeedijk, die lager is dan de zeedijk zelf. Het tussenliggende land wordt bij hoge waterstanden geïnundeerd.
Instandhoudingsdoelstellingen	De doelstellingen die vooropgesteld zijn om een gunstige instandhouding van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden te verzekeren
Intergetijdengebied	De zone die bij vloed onderloopt en bij eb droogvalt
Komberging	De waterberging tussen de niveaus van laag en hoog water, dus de hoeveelheid water die bij een getij in een gebied kan binnenstromen.
Kustdrift	Het transport van zand langsheen de kust, wat maakt dat sediment

			langsheen de kust getransporteerd wordt en de kust op bepaalde locaties erodeert en op andere sedimenteert
Kwel			Grondwater dat opwaarts wordt aangevoerd naar de bovenste bodemlagen
Lange termijnvisie Schelde-estuarium			Het streefbeeld voor het Schelde-estuarium gefomuleerd voor het jaar 2030, waaraan de Nederlandse en Vlaamse Regeringen zich beide in 2001 hebben verbonden
Mer-procedure			Geheel van wettelijke voorgeschreven stappen voor het tot stand komen en gebruiken van een milieueffectrapport
Milderende maatregelen			Maatregelen om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken
Milieueffectrapport (MER)			Het rapport dat volgens de m.e.r.-procedure moet worden gemaakt ter ondersteuning van de besluitvorming over een voorgenomen activiteit
Milieueffectrapportage (mer)			Hulpmiddel voor het betrekken van de te verwachten milieu-effecten bij de besluitvorming over een voorgenomen activiteit
Ministerie van LNV			Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Dit ministerie is tegenwoordig vervangen door het Ministerie van Economische Zaken
Modellering			Nabootsing van de natuurlijke processen met behulp van een computemodel
Morfologie			De vorm en samenstelling van de bodem of de wetenschap die deze bestudeert
Natura 2000			Een Europees netwerk van beschemde natuurgebieden op het grondgebied van de Lidstaten van de Europese Unie
OEI-rapport			Rapport waarin alle maatschappelijke effecten van een infrastructuurproject op een rij worden gezet
Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium			Een pakket maatregelen voor het Schelde-estuarium die uitgevoerd moeten worden tegen het jaar 2010
Oppervlaktewater			Alle wateren die zich aan de oppervlakte van de aarde bevinden
Passende beoordeling			Een onderzoek naar mogelijke schade aan beschemde soorten en habitats in de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden
Peilbeheer			Het regelen en beheren van het peil van de oppervlaktewateren in de polders
Pelagische organismen			Vrijzwemmende organismen
Perceptie			Zintuiglijke waarneming
Pollutie			Vervuiling
Relict			Overblijfsel, restant
Rijksprojectenprocedure			Nederlandse besluitvormingsprocedure over ruimtelijke investeringsprojecten die van zodanig belang zijn dat het Rijk de regie van de publieke besluitvorming van begin tot einde in eigen handen wenst te nemen
Rompgemeenschap			Sterk gedegradеerde plantenassociatie waar uit de bijzondere plantensoorten verdwenen zijn
Schor			Dichtbegroeide zone die boven de gemiddelde hoogwaterlijn gelegen is
Sedimentatie			Het afzetten van natuurlijk materiaal (bv. slib of stof) door water- of luchtbeweging
Slik			Een kale, onbegroeide zone tussen de laagwaterlijn en de hoogwaterlijn

Slufter	Getijdengebied waarbij zout water vanuit de zee onder invloed van het getij door een geul in de duinen het land kan binnendringen
Spuiwerking	Het lozen van water in zee. Doordat er bijkomend water door een gebied gestuurd wordt, vergroot ook de kans dat materiaal dat afgezet werd terug mobiel wordt gemaakt en weer naar buiten gevoerd wordt. Op die manier kan de sedimentatie in het Zwin verminderd worden.
Strandhoofd	Elementen die loodrecht op, of onder een hoek met de kustlijn in zee steken. Hun functie is het beschermen van het strand tegen erosie
Topografie	Studie van de beschrijving van kenmerken van plaatsen en gebieden
Verzilting	Het geleidelijk toenemen van het zoutgehalte in de bodem
Vogelrichtlijn	Richtlijn van de Europese Unie die vogelsoorten in bepaalde aangeduide gebieden in de Lidstaten beschermt
Vooroeverlodingen	Bathymetrische metingen (zeebodemmetingen) van de vooroever. De vooroever is de zone tussen 0 en -5 mTAW. De metingen langs de Belgische kust worden traditioneel opgesplitst in strandmetingen, vooroeverlodingen en metingen dieper op zee.
Watertoets	Studie van de effecten van de beschouwde ingrepen/activiteiten op het watersysteem en de watersysteem afhankelijke natuur
Westerschelde	De Schelde van de Belgisch-Nederlandse grens tot Vlissingen
Zandhaak	Door het getij gevormde, langgerekte zandbank met een door de stroming ontstane kromming op het uiteinde
Zandvang	Ondiep gedeelte in het water waar het zand dat in het water zit gemakkelijk naar de bodem kan zakken

AFKORTINGEN

AK	Afdeling Kust
BMM	Belgische Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee
DHM	Digitaal Hoogte Model
DTM	Digitaal Terrein Model
GRUP	Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan
IHD	Instandhoudingsdoelstellingen
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
IZC	Internationale Zwincommissie
KBE	Komberging Extern
KBI	Komberging Intern
KEA	Kosteneffectiviteitsanalyse
MDK	Ministerie van Mobiliteit en Openbare werken, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust
MEB	Milieueffectenbeoordeling
mer	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MTR	Maximale Toelaatbare Risicowaarde
NAP	Normaal Amsterdams Peil. De referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd. Doorgaans wordt het NAP gelijkgesteld aan het gemiddeld zeeniveau.
NOPSE	Natuurontwikkelingsplan Schelde-estuarium
NO _x	Stikstofoxiden
OEI	Overzicht Effecten Infrastructuur
OS 2010	Ontwikkelingsschets 2010
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PM ₁₀	Fijn stof met gemiddelde aërodynamische diameter van minder dan 10 µm

RPB	Rijksprojectbesluit
RPP	Rijksprojectenprocedure
RUP	Ruimtelijk uitvoeringsplan
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SBZ	Speciale Beschermingszone
SO ₂	Zwavel dioxide
WG	Westelijke geulverlegging
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VKA	Voorkeursalternatief
VLAREA	Vlaams Reglement voor Afvalvoorkoming en -beheer
VOS	Vluchtige Organische Stoffen
TAW	De Tweede Algemene Waterpassing (TAW) is de referentiehoogte waartegenover hoogtemetingen in België worden uitgedrukt. Een TAW hoogte van 0 meter is gelijk aan het gemiddeld zeeniveau bij eb te Oostende.

REFERENTIELIJST

- Adriaensen, F., S. Van Damme, E. Van den Bergh, D. Van Hove, R. Brys, T. Cox, S. Jacobs, P. Konings, J. Maes, T. Maris, W. Mertens, L. Nachtergale, E. Struyf, A. Van Braeckel & P. Meire, 2005. Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium. Rapportnummer: ECOBE 05-R82. Universiteit Antwerpen (ECOB), Instituut voor Natuurbehoud, Vlaamse Gemeenschap (Afdeling natuur), KU Leuven (Laboratorium Aquatische Ecologie).
- Antes milieustudies bvba. (2004). Milieueffectrapport herinrichting van het Zwinpark. Compagnie Het Zoute.
- ARCADIS, 2013. Passende Beoordeling uitbreiding Zwin.
- ARCADIS, in prep. Habitatkaart Zwin & Kievittepolder. I.o.v. Provincie zeeland.
- Bal, D., H.M. Beijer, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F. J. van Zadelhoff, 2001. Handboek natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Berrevoets, C., R.C.W. Strucker & P.L. Meininger, 2002. Watervogels in de Zoute Delta 2000/2001. RIKZ, Middelburg.
- Berrevoets, C., R.C.W. Strucker, F.A. Arts & P.L. Meininger, 2003. Watervogels in de Zoute Delta 2001/2002. RIKZ, Middelburg.
- Berrevoets, C., R.C.W. Strucker, F.A. Arts, S. Lilipaly & P.L. Meininger, 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004. RIKZ, Middelburg.
- Bervoets, L., Schneiders, A. & Wils, G. (1996). Onderzoek naar de verspreiding en de typologie van ecologisch waardevolle waterlopen in Vlaanderen. Bekken van de polders en de Gentse kanalen. Universitaire Instelling Antwerpen.
- Boer E.J.F., P. Schouten, H.A.H. Prinsen & T.J. Boudewijn (2005). Project Zwakke schakels Zeeland. Inventarisatie van bestaande gegevens en plan van aanpak noodzakelijk aanvullend onderzoek.
- Bouma e.a., 2005. Zoute Wateren EcotopenStelsel (ZES.1). Rijksinstituut voor Kust en Zee. Rapport RIKZ/2005.024, Middelburg.
- Braeckel, A. van, F. Piesschaert & E. van den Bergh, 2006. Historische analyse van de Zeeschelde en haar getijgebonden rivieren – 19^e eeuw tot heden. INBO-rapport INBO.R.2006.29, Brussel.
- De Vriend, M.C. & Dekker, E.A. (2005). Boetseren van veiligheid rond ruimtelijke kwaliteit. Basisdocument Kustversterking West Zeeuwsch-Vlaanderen. Projectbureau Zwakke Schakels Zeeland.
- Doornen, M.C. (2003). Het Zwin, sedimenttransport in een klein zeegat, de dominante transportrichting en de oorzaken. Thesis vakgroep fysische geografie, Universiteit Utrecht.
- Econnection bvba. (2004). Beheersplan voor het Zwin. Compagnie Het Zoute (Afdeling Het Zwin).

Esselink, P., C. de Leeuw & G. Berg (2003). Ecologische herstelmaatregelen in zoute wateren. Een ecologische evaluatie over de periode 1990-2000. RIKZ Middelburg. Rapportnummer RIKZ/2003.028. ISBN 90.369.3437.0

Gemeente Knokke- Heist. (2004). Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan gemeente Knokke-Heist.

Hampel, H. (2003). Factors influencing the habitat value of tidal marshes for nekton in the Westerschelde estuary. Unpublished PhD-thesis, Ghent University, Belgium.

Hampel, H., A. Cattrijsse & M. Vincx (2003). Tidal, diel and semi-lunar changes in the faunal assemblage of an intertidal salt marsh creek. *Estuarine, coastal and Shelf Science* 56 : 795-805.

Hampel, H., A. Cattrijsse & M. Vincx (2003). Habitat value of a developing estuarine brackish marsh for fish and macrocrustaceans. *ICES Journal of Mmarine Science*, 60 : 278-289.

Hampel, H., A. Cattrijsse & J. Mees (2004). Changes in marsh nekton communities along a salinity gradient of the Schelde river, Belgium and The Netherlands. *Hydrobiologica* 515 : 137-146.

Heutz, G. & D. Paelinckx, D. (red.), 2005. Natura 2000 habitats. Doelen en staat van instandhoudingversie 1.0 (ontwerp). Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

IMDC. (2006). Internationaal M.E.R. Zwin: Voorstel van de door te rekenen scenario's. ProSes 2010, AWZ, Afdeling Kust, Provincie Zeeland.

Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée, 2004. Europese natuur in Nederland. Habitattypen. KNNV, Utrecht.

Jaspers C.J., J.J.C. Musters & A. Snik (2006). Gebiedsselectie Natuurpakket Westerschelde. Bouwstenen voor de locatiekeuze voor nieuwe estuariene natuur. Provincie Zeeland/Grontmij.

Mennema, J., A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate, 1980. Atlas van de Nederlandse Flora 1. Kosmos, Amsterdam.

Mennema, J., A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate, 1985. Atlas van de Nederlandse Flora 2. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.

Meijden, R. van der, C.L. Pate & E.J. Weeda, 1989. Atlas van de Nederlandse Flora 3. Rijksherbarium/Hortus Botanicus/CBS, Leiden/Voorburg.

Meire, P., E. Van den Bergh, J. Graveland, D. de Jong & S. Van Damme (2004). Toets van de ecologische bijdrage van de voorgestelde maatregelen in de ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium, voor de periode tot 2010. Report University of Antwerp, Ecosystem Management Research Group (ECOBÉ). ECOBÉ 04-R70.

Ministerie van LNV, 1990. Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing. Tweede Kamer vergaderjaar 1989-1990, 21 149, nrs 2-3. Den Haag.

Ministerie van LNV, 2000a. Nota natuur voor mensen, mensen voor natuur, Natuur, bos en landschap in de 21e eeuw. Den Haag.

Ministerie van LNV, 2000b. Meerjarenprogramma uitvoering soortenbeleid 2000-2004. Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, 2004. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 2004, TRCJZ/2004/5727, houdende vaststelling van rode lijsten flora en fauna. Staatcourant 2004, 218.

Ministerie van LNV, 2006. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Den Haag.

Ministerie van LNV, 2008. Natura 2000 profielendocument. Versie 1 september 2008

Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ. (2006). Nota ruimte – Ruimte voor ontwikkeling.

Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & M.E. Sanders, 2000. Wegverlichting en natuur III. Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. Rijkswaterstaat, Dienst Weg en Waterbouw, Delft.

Molenaar, J.G. de, 2003. Lichtbelasting. Overzicht van effecten op mens en dier. Alterra, Wageningen. Alterra rapport 778.

ProSes, 2004. Strategisch milieueffectenrapport Ontwikkelingsschets 2010 Schelde Estuarium. Natuur, deelnota (1) beoordelingskader

Projectdirectie Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium (ProSes). (2004). Ontwikkelingsschets 2010 voor het Schelde-estuarium. Technische Scheldec commissie.

Provincie Zeeland 2012. Omgevingsplan Zeeland 2012-2018.

Provincie Zeeland, 2012. Verordening Ruimte Provincie Zeeland

Provincie Zeeland, 2009. Natuurbeheerplan Zeeland 2009.

Provincie Zeeland, 2011. Natuurbeheerplan Zeeland Planwijziging 2011. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten op 27 september 2011

Provoost S. et al. (1996). Ecosysteemvisie voor de Vlaamse Kust - Natuurontwikkeling. AMINAL Afdeling Natuur, 130 blz.

Rijksinstituut voor Kust en Zee, Universitaire Instelling Antwerpen en Instituut voor Natuurbehoud. (2003). Natuurontwikkelingsplan voor het Schelde-estuarium. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Universitaire Instelling Antwerpen en Instituut voor Natuurbehoud

Soresma, 2005. Geactualiseerd MER-richtlijnenboek, Discipline Water, Eindrapport. 123189067/cev fase 4 water. Antwerpen.

SOVON Vogelonderzoek & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura2000 netwerk.

Strucker, R.C.W, F.A. Arts, S. Lilipaly, C. Berrevoets & P.L. Meininger, 2006. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2004/2005. RIKZ, Middelburg.

Van Colen, C., M. Vincx & S. Degraer (2006). Does medium-term emersion cause a mass extinction of tidal flat macrobenthos? – The case of the *Tricolor* oil pollution prevention in the Zwin nature reserve (Belgium and The Netherlands). Estuarine Coastal and Shelf Science 68: 343-347.

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 Oevelen, D., E. Van den Bergh, T. Ysebaert & P. Meire (2000). Literatuuronderzoek naar estuariene herstelmaatregelen. Rapport Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2000.4, Brussel.

WES. (2005). Waterhuishoudingsplan Zwinstreek. Zwinpolder.

WestMaamse Intercommunale voor Technisch advies en bijstand. (1997). Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan gemeente Knokke-Heist. Gemeente Knokke-Heist.

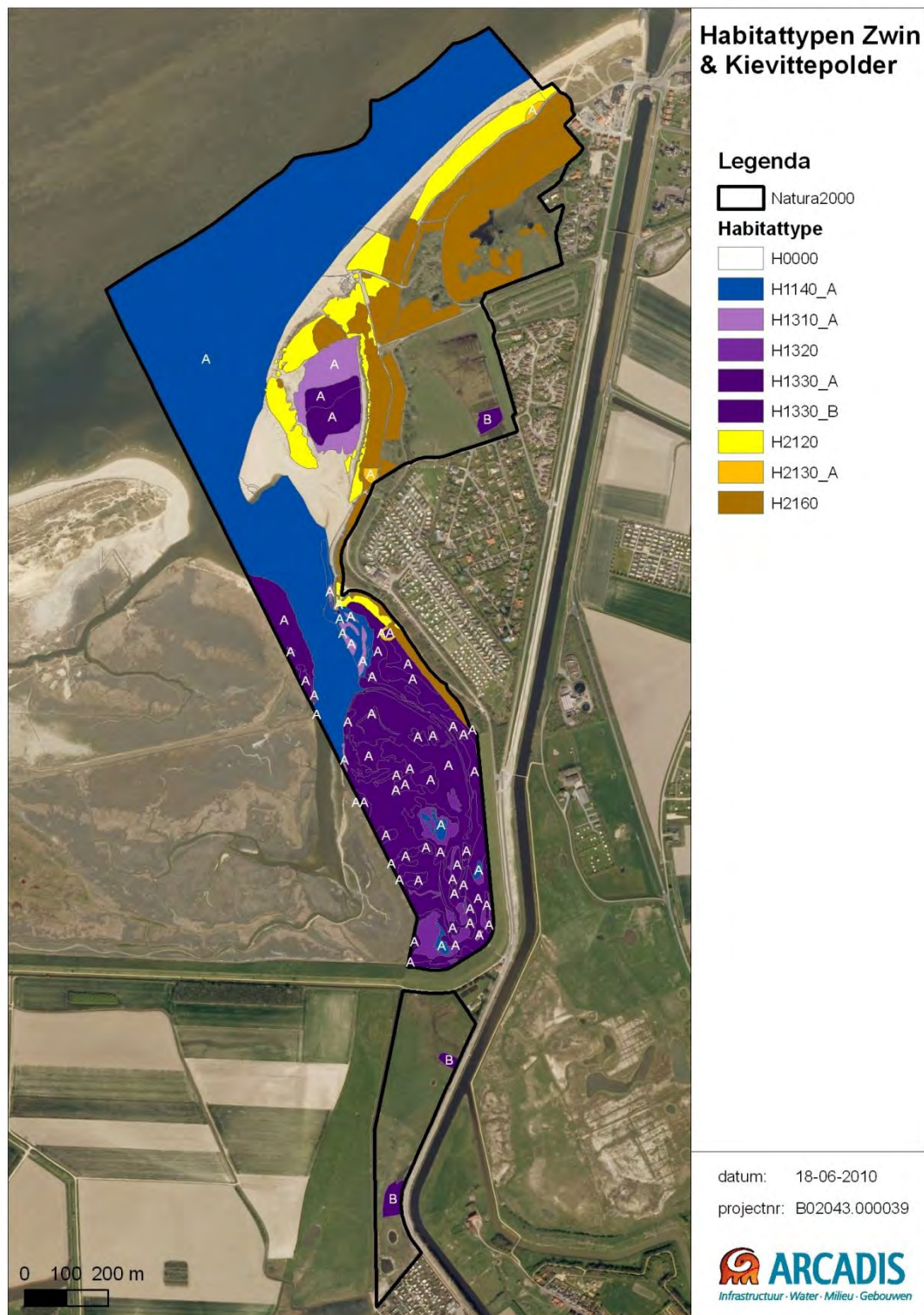
Zwanepoel A., E. Cosyns, J. Lambrechts, C. Ampe, R. Langohr, A. Vandenbohede, L. Lebbe (2007). Integrale gebiedsvisie en beheerplan voor het Vlaams Natuurreservaat 'De Zwinduinen en -polders' te Knokke-Heist, met aandacht voor het recreatief medegebruik. Wvi, Aeolus & Universiteit Gent i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos, Cel kust.

Vermeersch G., A. Anselin & K. Devos (datum onbekend). Bijzondere broedvogels in Vlaanderen in de periode 1994-2005. Populatietrends en recente status van zeldzame kolonievormende en exotische broedvogels in Vlaanderen.

Bijlage A WEERGAVE VAN HABITATTYPEN IN ZWIN EN WILLEM-LEOPOLDPOLDER VLAANDEREN EN NEDERLAND

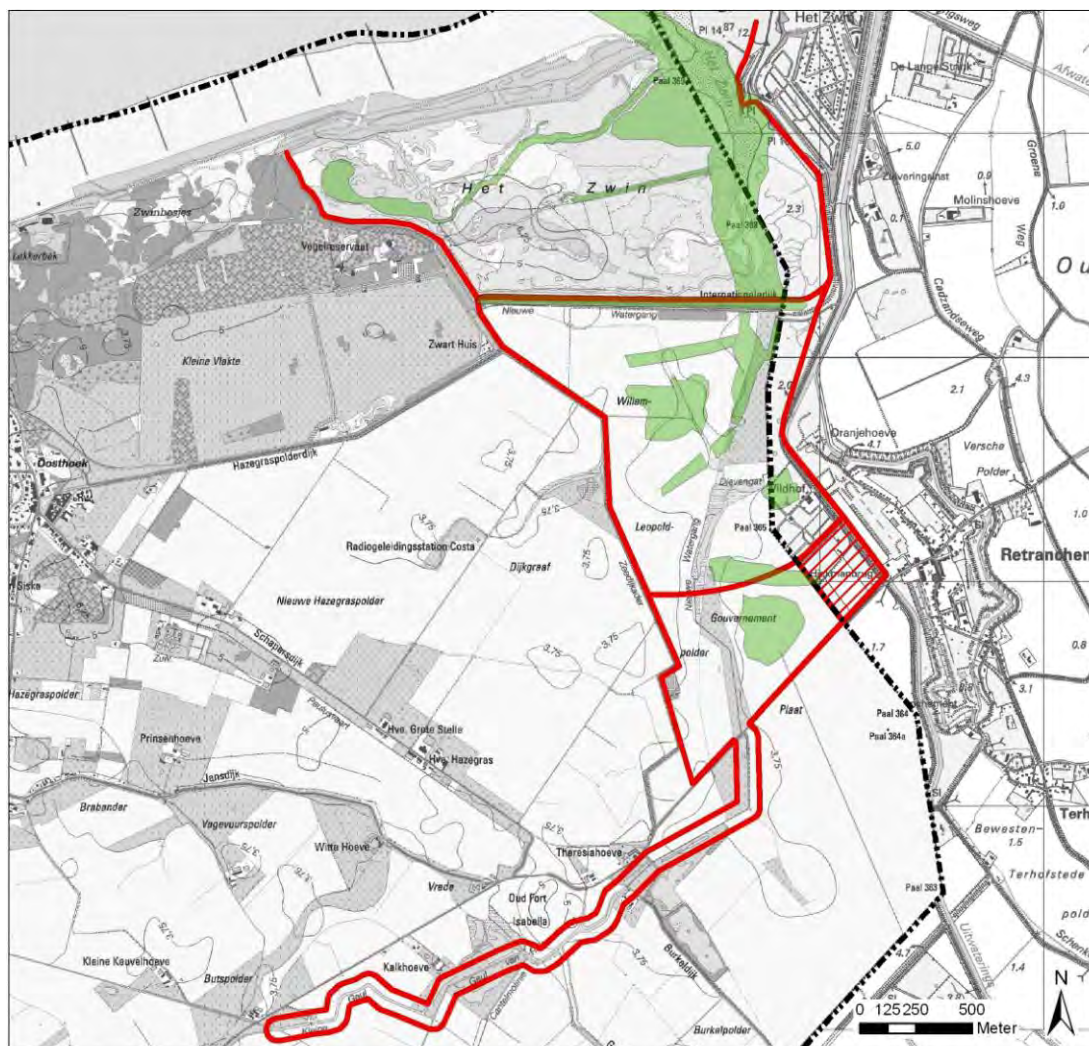


Bron: Econnection (2006)



Bron: Arcadis (2010)

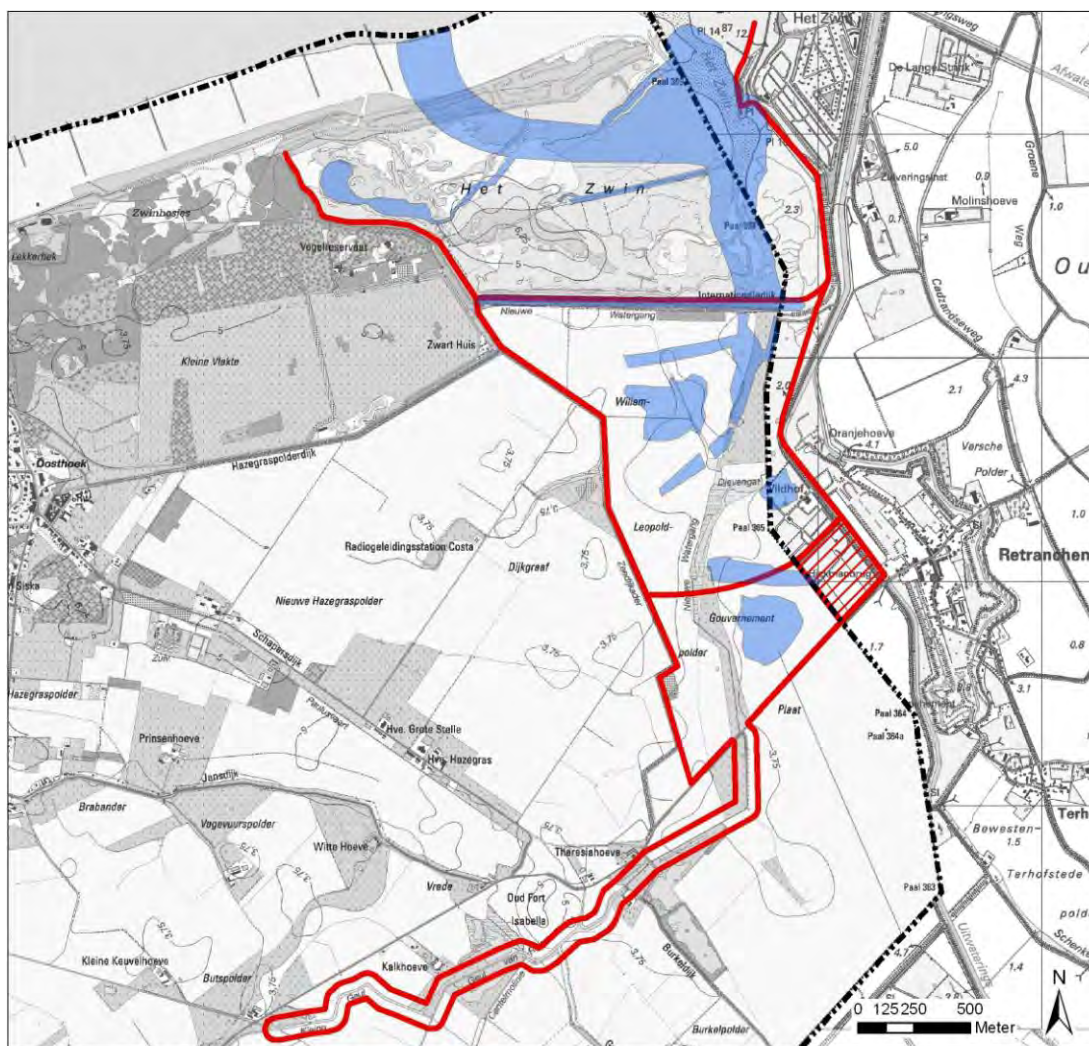
Bijlage B WEERGAVE VAN TE VERGRAVEN DELEN IN ZWIN EN WILLEM-LEOPOLDPOLDER BIJ ALTERNATIEF 1, 2, 4, 5 EN VOLLEDIG WESTWAARTSE GEULVERLEGGING



Legende

Rijksgrans
 Projectgebied
 Zoekzone
 Afgravingen inclusief beperkte verplaatsing geul in verbrede monding

Bron: Vlaanderen: Topografische kaart, 1/10.000, raster, kleur, 1991-2005, NGI (AGIV)
 Nederland: Topografische kaart, raster 1/25.000, provincie Zeeland



Legende

Rijksgrens
 Projectgebied
 Zoekzone
 Afgravingen inclusief volledige westelijke verlegging van de geul

Bron: Vlaanderen: Topografische kaart, 1/10.000, raster, kleur, 1991-2005, NGI (AGIV)
 Nederland: Topografische kaart, raster 1/25.000, provincie Zeeland

Bijlage C OVERZICHT VLAAMSE EN NEDERLANDSE INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Habitattype	Vlaanderen				Nederland	
	Duingebied incl. Zwin		Polders		Zwin	
	Svl	Doel	Svl	Doel	Svl (landelijk niveau)	Doel
H1130	x	--	nvt	--	nvt	--
H1140A	ongunstig	gunstige Svl	nvt	--	matig ongunstig	behoud en oppervlakte verbetering kw aliteit
H1310A	ongunstig	gunstige Svl	gunstig	gunstige Svl	matig ongunstig ¹	uitbreiding oppervlakte en behoud kw aliteit
H1320	ongunstig	behoud	nvt	--	zeer ongunstig	behoud en oppervlakte verbetering kw aliteit ²
H1330A	ongunstig	gunstige Svl	nvt	--	matig ongunstig	behoud en oppervlakte verbetering kw aliteit
H1330B	nvt	--	ongunstig	gunstige Svl	matig ongunstig	behoud en oppervlakte verbetering kw aliteit
H2110	ongunstig	verbetering	nvt	--	nvt	--
H2120	ongunstig	gunstige Svl	nvt	--	matig ongunstig	behoud en oppervlakte verbetering kw aliteit
H2130A*	ongunstig	gunstige Svl	nvt	--	zeer ongunstig	behoud en oppervlakte verbetering kw aliteit
H2150*	x	--	nvt	--	nvt	--
H2160	ongunstig	verbetering kw aliteit	nvt	--	gunstig	behoud en oppervlakte verbetering kw aliteit
H2170	x	--	nvt	--	nvt	--
H2180	x	--	nvt	--	nvt	--
H2190	x	--	nvt	--	nvt	--
H3140	x	--	nvt	--	nvt	--
H6410	nvt	--	x	--	nvt	--
H6430	nvt	--	ongunstig	behoud	nvt	--
H6510	nvt	--	ongunstig ³	--	nvt	--
H91E0*	nvt	--	x	--	nvt	--
Soorten						
H1166 Kamsalamander	x	--	?	--	matig ongunstig	uitbreiding omvang en oppervlakte verbetering kw aliteit
H1014 Nauw e korfslak	?	--	nvt	--	matig	behoud omvang en

					ongunstig	kw aliteit
H1318 Meervleermuis	nvt	--	x	--	nvt	--
H1614 Kruipend moerasscherm	x	--	nvt	--	nvt	--

x = habitatype komt niet voor in het studiegebied

¹ Svl subtype zeekraalbegroeiing is matig ongunstig, Svl subtype zeevetmuur is gunstig

² type komt slechts sporadisch voor in een vorm met Engels slijkgras

³ gebied is niet aangewezen voor dit habitatype

Daarnaast is in Vlaanderen nog een IHD opgesteld voor het totale getijdeland. Dit verkeert nu in ongunstige staat van instandhouding. Voor een duurzame instandhouding wordt een gunstige staat van instandhouding van het intergetijdengebied (Getijdenlandschap) vooropgesteld. Voor een goede uitwerking van grootschalige natuurlijke processen in het natuurtipe 'nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap' geven Bal e.a. (2001) een aaneengesloten **minimumareaal** op van **500 ha**.

Hieronder zijn, per SBZ-H, de samenvattende tabellen met de geïntegreerde doelstellingen voor het Projectgebied weergegeven.

'BE2500001 – Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin'

Aangemelde habitatypes				
Habitatype	Huidige opp. (ha)	Actuele staat	Doelstelling	Knelpunten/Opmmerkingen
Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten Code: 1140	43,3	(Ongunstig)	Gunstige staat van instandhouding	- Sterke oppervlakteafname tijdens laatste 15 jaar - Nagenoeg volledig teruggedrongen tot Zwingel ten gevolge van te zwakke stroomsnelheden - Onderzoek naar bodemleven is vereist om staat van instandhouding te beoordelen (voorlopig geen beoordelingstabel beschikbaar in Heutz & Paelinckx (2005)) - Belangrijk foerageer- en broedgebied voor diverse vogelsoorten
Eenjarige pioniersvegetaties van slik en zandgebieden met <i>Salicornia</i> -soorten en andere zoutminnende planten Code: 1310	27,2	Ongunstig	Gunstige staat van instandhouding	- Te lage dynamiek/stroomsnelheden om pioniersituaties in stand te houden - Versnelde successie naar hogere schorren - Belangrijk foerageer- en broedgebied voor diverse vogelsoorten
Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartionion maritimae</i>) Code:1320	1,1	Ongunstig	Terugdringen bij te sterke uitbreiding	- Versnelde successie naar hogere schorren - Engels slijkgras is geïntroduceerde en agressieve soort - Indien sterke uitbreiding met E. slijkgras zou optreden vermindert oppervlakte foerageergebied steltlopers drastisch

Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>) <u>Subtype</u> : Buitendijkse schorren Code:1330	86,1	Ongunstig	Gunstige staat van instandhouding	- Versnelde successie naar hogere schorren (dominantie Strandkweek) door sterke sedimentatie - Vooraf soorten van de hogere schorren domineren - Weinig variatie in vegetatiestructuur (dominantie Strandkweek en ontbreken van begrazing) - Belangrijk broed-, foerageer-, rust- en slaapplek voor diverse vogelsoorten
Embryonale duinen Code: 2110	0,0	Ongunstig	Gunstige staat van instandhouding kan niet vooropgesteld worden	- Weinig potentie voor embryonale duinen door afslag van de kust - Vloedmerkvegetaties nagenoeg afwezig door sterke betreding - In de toekomst kunnen abiotische condities verbeteren en kan habitattypen zich wel vestigen - Potentieel broedgebied voor Dwergster en Strandplevier
Witte Duinen Code: 2120	13,1	Ongunstig	Gunstige staat van instandhouding	- Decennialang kunstmatig gefixeerd met rijnshout en Helmaanplant, waardoor gebrek aan dynamiek - Hoge betreding- en recreatiedruk - Gedeeltelijke fixatie met exotenstruweel
Grijze duinen Code: 2130*	21,8	Ongunstig	Gunstige staat van instandhouding	- Prioritair habitat voor Natura 2000 - Hoge betreding- en recreatiedruk - Exotenstruweel neemt potentiële groeiplaatsen in beslag
Duindoornstruwelen Code: 2160	1,2	Ongunstig	Terugdringen bij te sterke uitbreiding	Aanwezigheid exoten (Witte abeel en Japanse rimpelroos)
Vochtige duinpannes Code: 2190	0,0	Komt niet voor in Projectgebied	Tegenwoordig geen potenties in Projectgebied	Gunstige staat van instandhouding kan niet vooropgesteld worden gelet op de geringe potenties

Niet aangemelde habitattypes / Regionaal Belangrijk Biotopen				
Habitattype	Opp (ha)	Actuele staat	Doelstelling	Knelpunten/Opmmerkingen
Zilte wateren Code: ah	15,4	Ongunstig	Gunstige staat van instandhouding	- Oppervlakte-afname laatste jaren - Bepaalde invloed van getijdenwerking - Eutrofiëring - Belangrijk foerageer- en rustgebied voor diverse vogelsoorten
Rietland Code: mr	1,9	Ongekend	Terugdringen bij te sterke uitbreiding	- Voorlopig geen beoordelingstabel voorhanden in Heutz & Paelinckx (2005) - Neemt potentiële zones van grijze duinen in beslag

‘BE2500002 – Polders’

Aangemelde habitattypes				
Habitatype	Opp (ha)	Actuele staat	Doelstelling	Knelpunten/Opmerkingen
Eenjarige pioniersvegetaties van slik en zandgebieden met <i>Salicornia</i> -soorten en andere zoutminnende planten Code: 1310	0,1	Gunstig	Gunstige staat van instandhouding	- Bij uitbreiding van het intergetijdengebied neemt de oppervlakte van dit habitatype sterk toe - Foerageer-, rust- en slaapplaats diverse vogelsoorten
Atlantische schorren (<i>Glaucopuccinellietalia maritima</i>) <u>Subtype</u> : Binnendijkse schorren Code: 1330	0,6	Ongunstig	Wordt vervangen door habitattypes van het intergetijdengebied → compensatie is vereist	- Gedeeltelijke onderbegrazing met gepaard gaande verruiging - Bij uitbreiding intergetijdengebied wordt dit binnendijkse subtype vervangen door het buitendijkse subtype
Voedselrijke zoomvormende ruigten <u>Subtype</u> : Vochtige tot natte ruigten Code: 6430	0,3	Ongunstig	Wordt vervangen door habitattypes van het intergetijdengebied → compensatie is vereist	Beperkte verspreiding binnen Projectgebied

Niet aangemelde habitattypes / Regionaal Belangrijk Biotopen				
Habitatype	Opp (ha)	Actuele staat	Doelstelling	Knelpunten/Opmerkingen
Zilte wateren BWK code: ah	2,0	Ongunstig	Gunstige staat van instandhouding	Bij uitbreiding intergetijdengebied neemt oppervlakte sterk toe
Rietland BWK code: mr	3,2	Ongekend	Wordt vervangen door habitattypes van het intergetijdengebied	- Voorlopig geen beoordelingstabel voorhanden in Heutz & Paelinckx (2005) - Broedhabitat van soorten van de Bijlage I VRL (Blauwborst en Bruine Kiekendief)
Kamgrasland BWK code: hpr*	9,6	Ongunstig	Wordt vervangen door habitattypes van het intergetijdengebied	- Vegetatiesamenstelling wijst op eutrofiëring - Foerageergebied voor o.a. Goudplevier, Kolgans, Kleine rietgans en Smient
Zilverchoongrasland BWK code: hpr*	1,0	Ongunstig	Wordt vervangen door habitattypes van het intergetijdengebied	- Verruiging door ontbreken beheer - Broedhabitat, vnl. Tureluur

	Soort	Prioriteit-score	In stand te houden populatie (bp)	Oppervlakte in stand te houden habitat
Bijlage I	Kluut	3456	70	80 ha kale of schaars begroeide slikken en zandplaten (of zilt grasland)
	Kleine Zilverreiger	3456	15 (8-21)	Voldoende hoge bomen en ondiep voedselrijk water
	Visdief	1152	370	min. 2 ha open zand
	Strandplevier	1152	2-4	12 ha kale of ijl begroeide zandplaten
	Kwak	864	25 (12-37)	
	Bruine Kiekendief	384	4	20 ha rietland / 400-1600 ha schor en permanent grasland
	Velduil	96	0-1	
	Blauwborst	384	52 (50-54)	33 tot 50 ha rietland of ruigte
	Grote stern	384	0-1	
	Dwergstern	384	0-1	
	Ooievaar	288	24 (21-27)	
	IJsvogel	288	1	
	Zwartkopmeeuw	96	15	0,0015 ha kaal zand of met korte vegetatie (< 30cm)
	Lepelaar	72	1-2	cfr. Kleine Zilverreiger
	Noordse Stern	72	0-1	
	Steltkluut	72	-	
	Brandgans	32	13	
	Dougalls stern	24	-	
> 5%-norm	Tureluur	1152	33 (24-42)	175 tot 275 ha schor (en permanent of zilt grasland)
	Bontbekplevier	216	1-2	cfr. Strandplevier
	Bergeend	96	150	680 tot 750 ha slik, schor en duin (en permanent of zilt grasland)
	Kokmeeuw	96	3500 (3000-4000)	
	Zilvermeeuw	24	-	

Bijlage D INSTANDHOUDINGSDOELEN NEDERLANDSE DEEL ZWIN

Habitattype	Svl (landelijk niveau)	Rel. bijdrage	Doelstelling	Toelichting
H1140A Bij eb droogvallende slikvelden en zandplaten	-	+	Behoud oppervlakte en verbetering kw aliteit	Subtype A aanwezig in gebied, kw aliteit door verzanding sterk achteruit gegaan
H1310 eenjarige pioniervegetatie van slik- en zandgebieden met <i>Salicornia</i> spp. En andere zoutminnende planten	- (A) + (B)	+ (A) - (B)	Uitbreiding oppervlakte en behoud kw aliteit	Beide subtypen (zeekraal- en zeevetmuur) zijn aanwezig in het gebied
H1320 schorren met slijkgrasvegetatie	--	-	Behoud oppervlakte en kw aliteit	Habitattype komt alleen sporadisch voor in een vorm met Engels slijkgras
H1330 atlantische schorren, buitendijks (subtype A) en binnendijks (subtype B)	-	+	Behoud oppervlakte en verbetering kw aliteit (subtype A) en behoud oppervlakte en kw aliteit (subtype B)	Het Zwin is een van de twee gebieden in ZW-Nederland waar buitendijkse schorren (subtype A) voorkomen op zandige bodem.
H2120 wandelende duinen op de strandwal met <i>Ammophila arenaria</i> ("witte duinen")	-	+	Behoud oppervlakte en verbetering kw aliteit	Kw aliteit kan verbeterd worden door zoveel mogelijk natuurlijke verstuuving te tolereren over de gehele zeereep. Mede van belang voor behoud en herstel van de kw aliteit van achtergelegen duingraslanden, kwelders en duinvalleien.
H2130 *vastgelegde kustduinen met kruidvegetaties ("grijze duinen")	--	-	Behoud oppervlakte en kw aliteit (subtype A)	Komt slechts over een zeer klein oppervlakte in het gebied voor. Betreft subtype A: grijze duinen, kalkrijk. Behoud is van belang omdat duingraslanden zeldzaam zijn in het mondingsgebied van de Westerschelde.
H2160 duinen met duindoorn	+	-	Behoud oppervlakte en kw aliteit	Komt slechts over een klein oppervlakte in het gebied voor. Voorkomen moet worden dat het type zich uitbreidt ten koste van habitattype 2130 grijze duinen, kalkrijk.
HR-soorten				
H1014 Nauwe korfslak	-	+	Behoud omvang en kw aliteit leefgebied voor behoud populatie	Soort is recent aangetroffen op een aantal plaatsen in Zwin & Kievittepolder
H1166 Kamsalamander	-	+	Uitbreiding omvang en verbetering kw aliteit leefgebied voor behoud populatie	Soort komt voor in Kievittepolder en de Oudelandse polder. Het betreft een kleine geïsoleerde populatie.
VR-soorten				
A026 Kleine zilverreiger (nb)	+	+	Behoud omvang en kw aliteit leefgebied voor een populatie van gemiddeld 9 vogels (seizoensmaximum)	Aantallen Kleine zilverreigers van nationale betekenis. Handhaving huidige situatie is voldoende, want de landelijke Svl is gunstig.