

Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland
Ministerie van Economische Zaken
p/a Directie Natuur en Biodiversiteit

Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

DATUM	28 april 2015
ONZE REFERENTIE	
BEHANDELD DOOR	
TELEFOON DIRECT	
E-MAIL	
AANTAL BIJLAGEN	4

BETREFT Aanvraag vergunning Natuurbeschermingswet 1998 - Realisatie en instandhouding 380kV
hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland (Zuid-West 380kV West)

Geachte mevrouw

Hierbij ontvangt u een aanvraag om vergunning in het kader van artikel 16 lid 1 en artikel 19d lid 1 van de Natuurbeschermingswet 1998, ten behoeve van de realisatie en instandhouding van de 380kV hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland (Zuid-West 380kV West).

De realisatie van de nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding is noodzakelijk om stabiliteit van het elektriciteitsnet en de leveringszekerheid van stroom te waarborgen. Het project omvat de bouw en instandhouding van een nieuwe 380kV hoogspanningsverbinding van ca. 40 kilometer tussen Borssele en Rilland. Er worden 104 nieuwe masten van het type Wintrack gebouwd. De verbinding wordt deels gecombineerd met reeds aanwezige 380kV- en 150kV verbindingen, waardoor deze bestaande verbindingen kunnen worden verwijderd.

In het kader van de realisatie en instandhouding van de hoogspanningsverbinding is een voortoets uitgevoerd ten aanzien van de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van aanwezige Natura 2000-gebieden. Uit deze voortoets is gebleken dat nadere uitwerking van de effecten in een Passende Beoordeling vereist is voor de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat, Westerschelde & Saeftinghe, Yerseke & Kapelse Moer en Veerse meer. Daarnaast is een toetsing nodig van de effecten op het beschermde natuurmonument Oosterschelde Buitendijks. De effecten op deze gebieden zijn uitgewerkt in een Passende Beoordeling door Arcadis.

Conclusie van deze Passende Beoordeling is dat significant negatieve effecten op aanwezige Natura 2000-gebieden door de nieuwe hoogspanningsverbinding, als gevolg van verstoring van de tijdelijke werkzaamheden op aanwezige Vogelrichtlijnsoorten in het Natura 2000-gebied Oosterschelde, niet bij voorbaat zijn uitgesloten.

Deze verstoring kan echter beperkt worden door het nemen van mitigerende maatregelen, waarbij buitendijkse werkzaamheden tot een minimum beperkt worden. Hiermee worden significant negatieve effecten voorkomen en kan de vergunning op grond van art. 19d lid 1 verleend worden. Daarnaast zijn effecten op het beschermde natuurmonument beperkt en leiden niet tot een onacceptabel verlies van natuurschoon of natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied.

Onderhavige vergunning krachtens de Natuurbeschermingswet 1998 wordt aangevraagd bij de Staatssecretaris van Economische zaken omdat er sprake is van de aanleg van een hoogspanningsverbinding met een spanning van 220kV of hoger. Dit volgt uit artikel 19d, lid 5 van de Natuurbeschermingswet 1998, in samenhang met artikel 2, sub j van het Besluit vergunningen Natuurbeschermingswet 1998.

Onderhavige vergunning wordt aangevraagd voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase van de hoogspanningsverbinding. De aanlegfase is voorzien voor de periode 1 oktober 2016 tot 1 oktober 2019. De gebruiksfase van de verbinding zal starten met ingang van de ingebruikname van de verbinding per 1 oktober 2019.

Ten aanzien van uw besluit op deze aanvraag is op grond van artikel 20c Elektriciteitswet, in samenhang met artikel 2 lid 1 onder b Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatieregeling energie infrastructuurprojecten, de rijkscoördinatieregeling van art. 3.35 Wet ruimtelijke ordening van toepassing. Hierbij is de minister van Economische Zaken de aangewezen minister voor de coördinatie.

In verband daarmee heeft de minister van Economische Zaken mij gevraagd het volgende op te nemen in deze aanvraag:

1. Ingevolge de rijkscoördinatieregeling dient u een kopie van onderhavige aanvraag te verzenden aan de minister van Economische Zaken. TenneT zal er echter voor zorgen dat de minister van Economische Zaken een exemplaar van deze aanvraag ontvangt. U hoeft dus geen exemplaar door te sturen.
2. U wordt verzocht het ontwerpbesluit en later ook het besluit aan de minister van Economische Zaken te verzenden. Deze zal het besluit doorzenden naar TenneT.

De volgende bijlagen maken onderdeel uit van deze aanvraag:

1. Overzichtskaart 380kV hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland
2. Overzichtskaart 380kV hoogspanningsverbinding Borssele-Rilland en Natura 2000-gebieden
3. Detailkaarten hoogspanningsverbinding (mastenboek)
4. Passende beoordeling Natuurbeschermingswet 1998, Zuid-West 380kV, Borssele-Rilland (ZW380 West), Arcadis, 17 april 2015

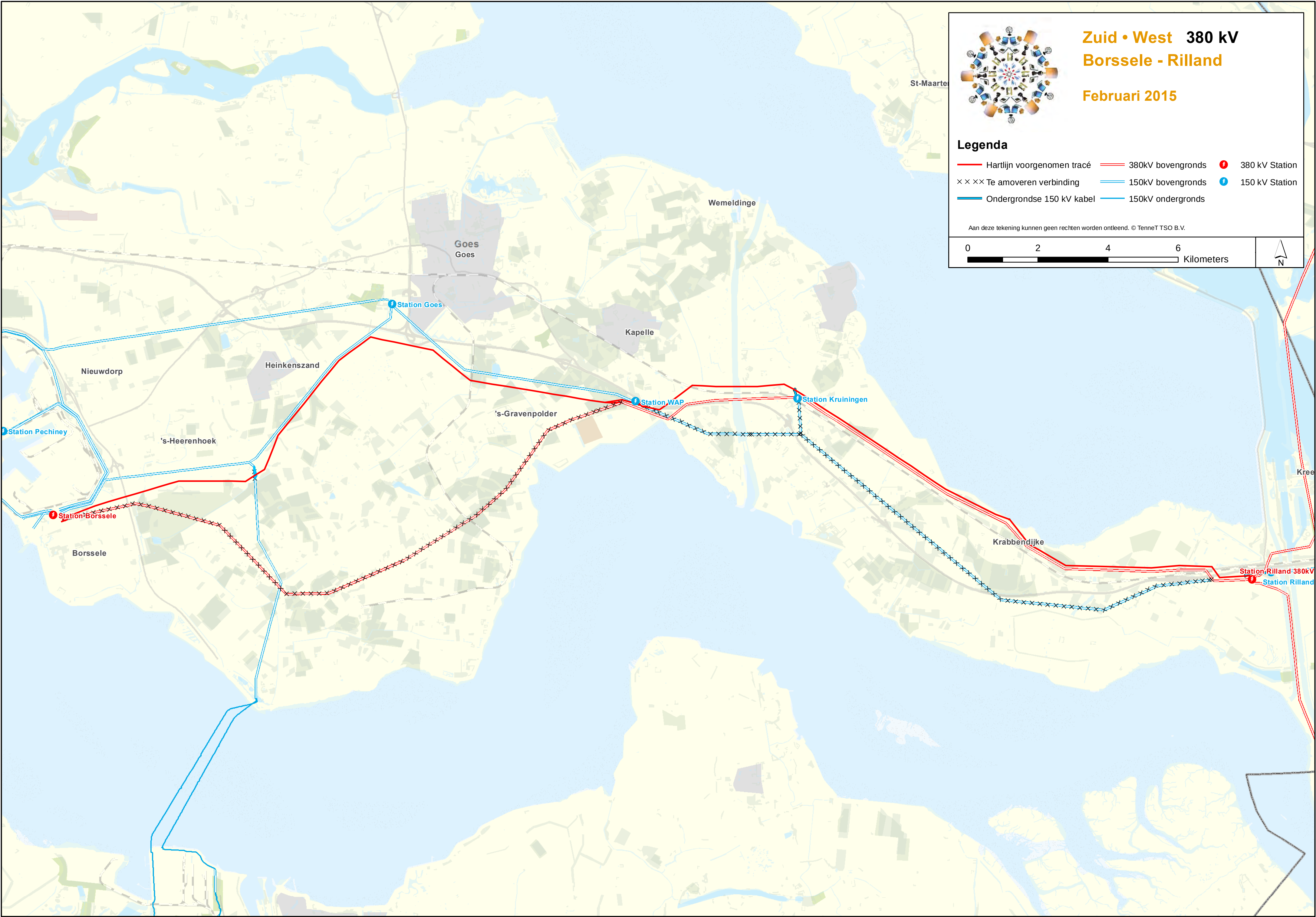
Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Bijlagelijst ZW380kv NB-Wet dd 28 april 2015						
Bijlage	Titel	Datum	Versie	Tekening/documentnummer	Vergunning	Opmerkingen
1	Overzicht Zuid-West 380 kV Borssele-Rilland	feb-15		B1_ Overzichtskaart_ZW380_west	NB-Wet	
2	Overzicht Zuid-West 380 kV Borssele-Rilland irt Natura2000	1-4-2015		B2_ overzichtskaart_ZW380_west_N2000		
3	Mastenboek ZW West	20-6-2014		B1b Mastenoek_VKA_2.0_2.1_ZW-w	NB-Wet	
4	Passende beoordeling	28-5-2015		B4 Passende beoordeling Natuurbeschermingswet	NB-Wet	

Bijlage 1

Overzichtskaart Zuid-West 380Kv

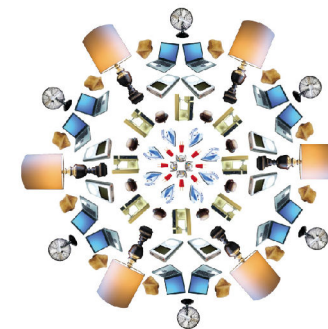
Borssele – Rilland



Bijlage 2

Overzichtskaart Zuid-West 380Kv

Borssele – Rilland irt Natura 2000



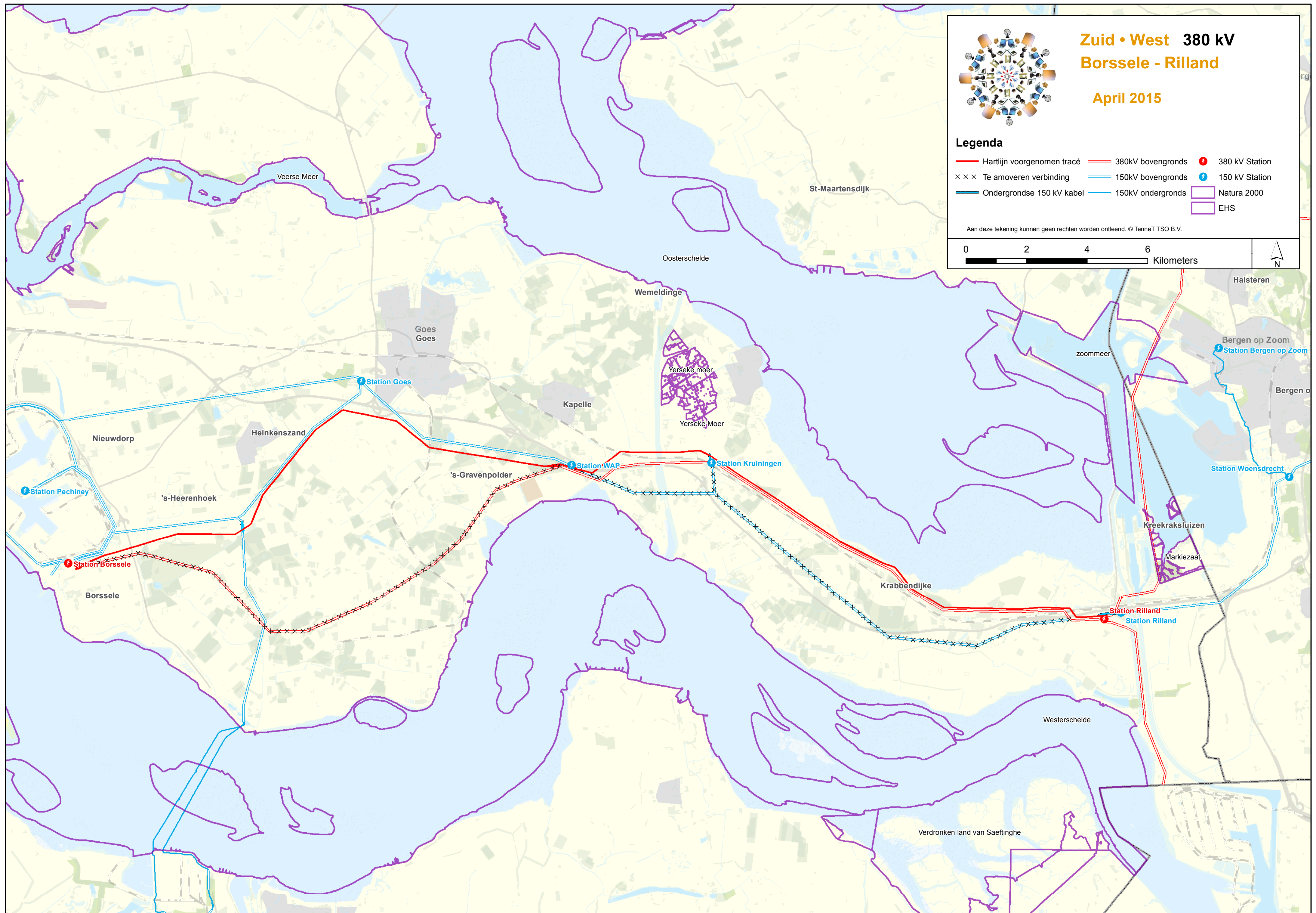
Zuid • West 380 kV Borssele - Rilland

April 2015

Legenda

- | | | |
|----------------------------|-------------------|----------------|
| Hartlijn voorgenumen tracé | 380kV bovengronds | 380 kV Station |
| Te amoveren verbinding | 150kV bovengronds | 150 kV Station |
| Ondergrondse 150 kV kabel | 150kV ondergronds | Natura 2000 |
| | | EHS |

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.



Bijlage 3

Mastenboek ZWW VKA 2.0



Zuid · West 380 kV

Zeker van energie

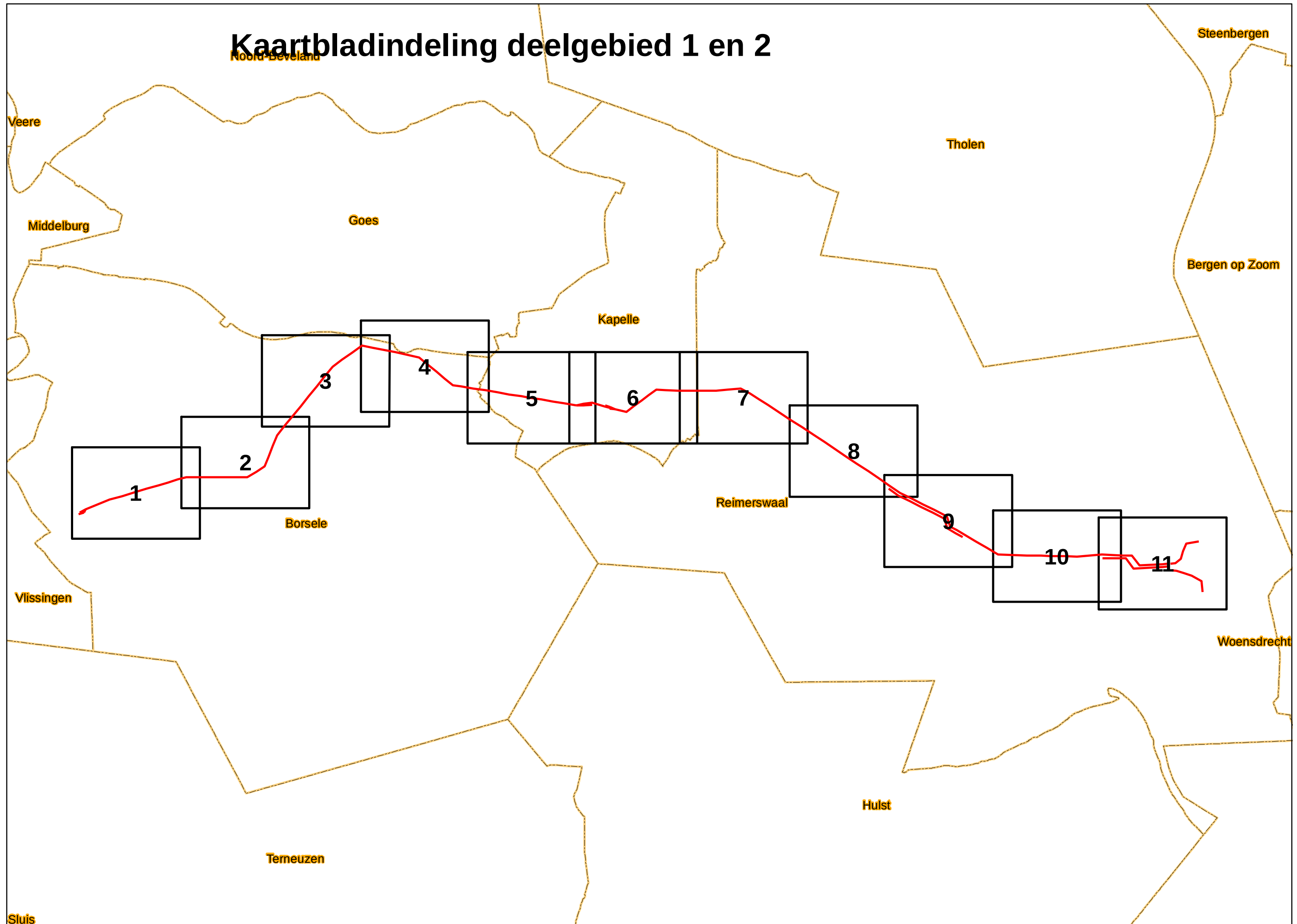
Mastenboek VKA 2.0 ZW₃₈₀ kV

Deelgebied 1 en 2 Borssele Rilland

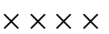
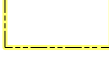
datum: 20-06-2014

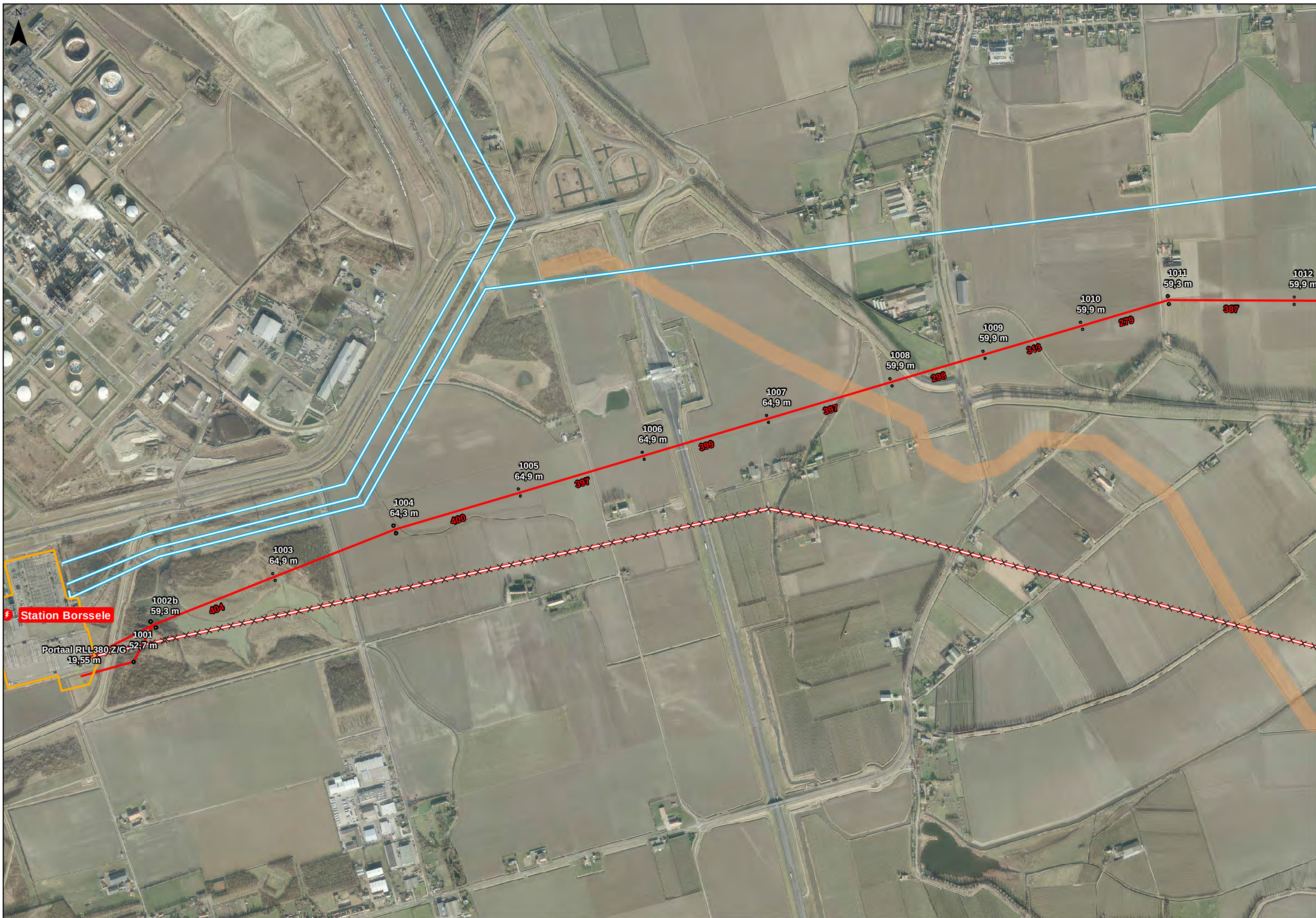
documentnummer: 000.145.11 0253642

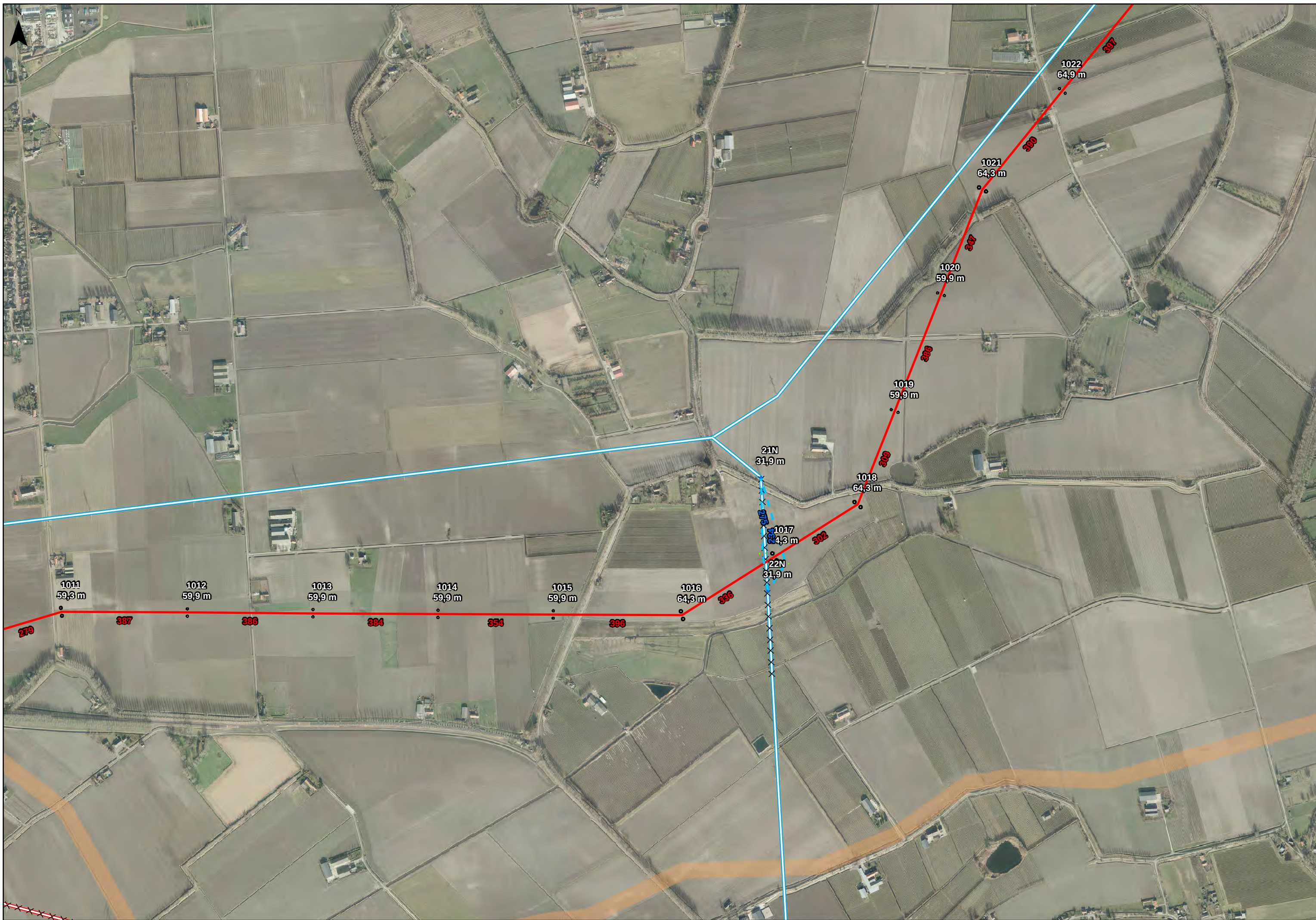
Kaartbladindeling deelgebied 1 en 2



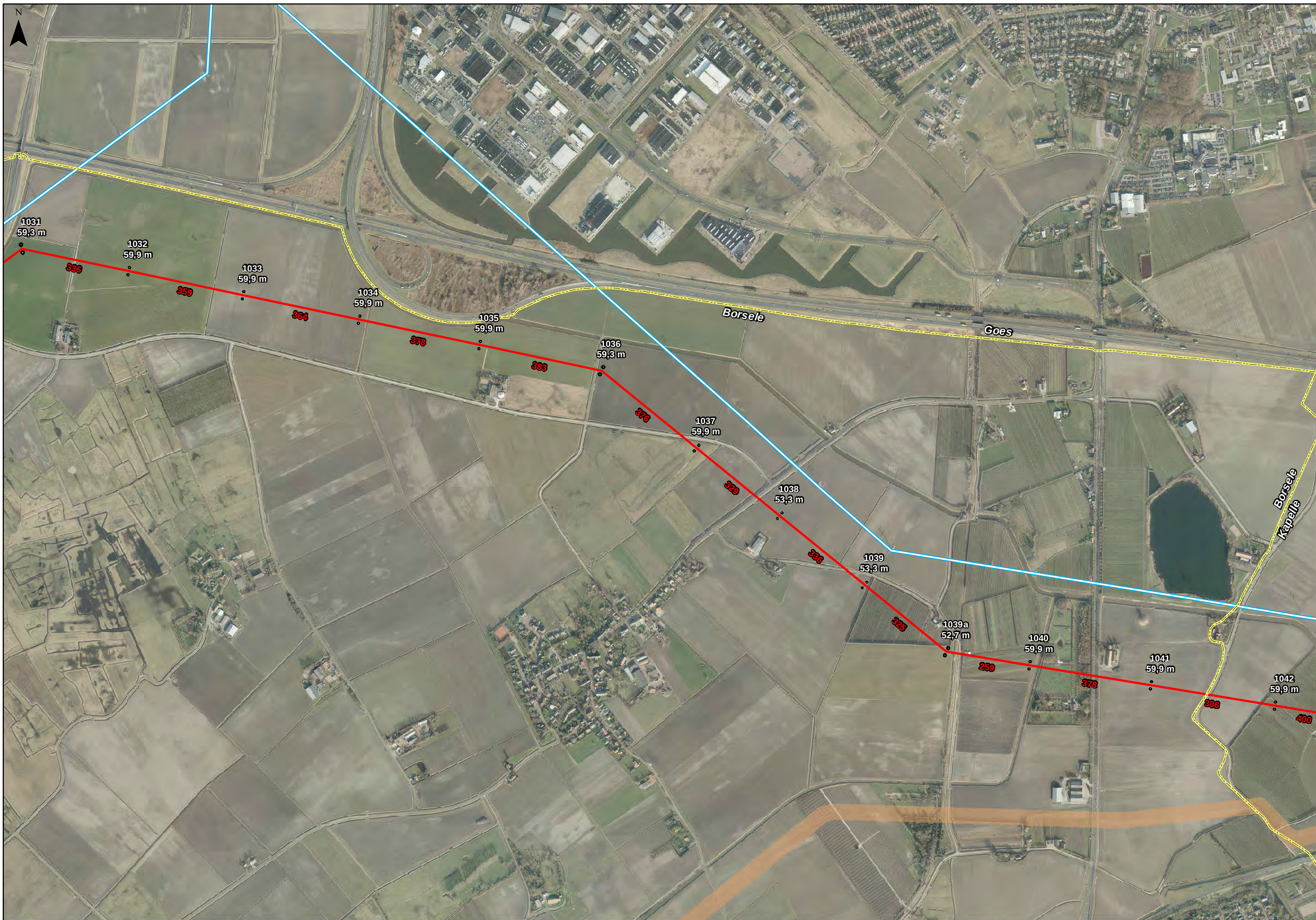
Legenda

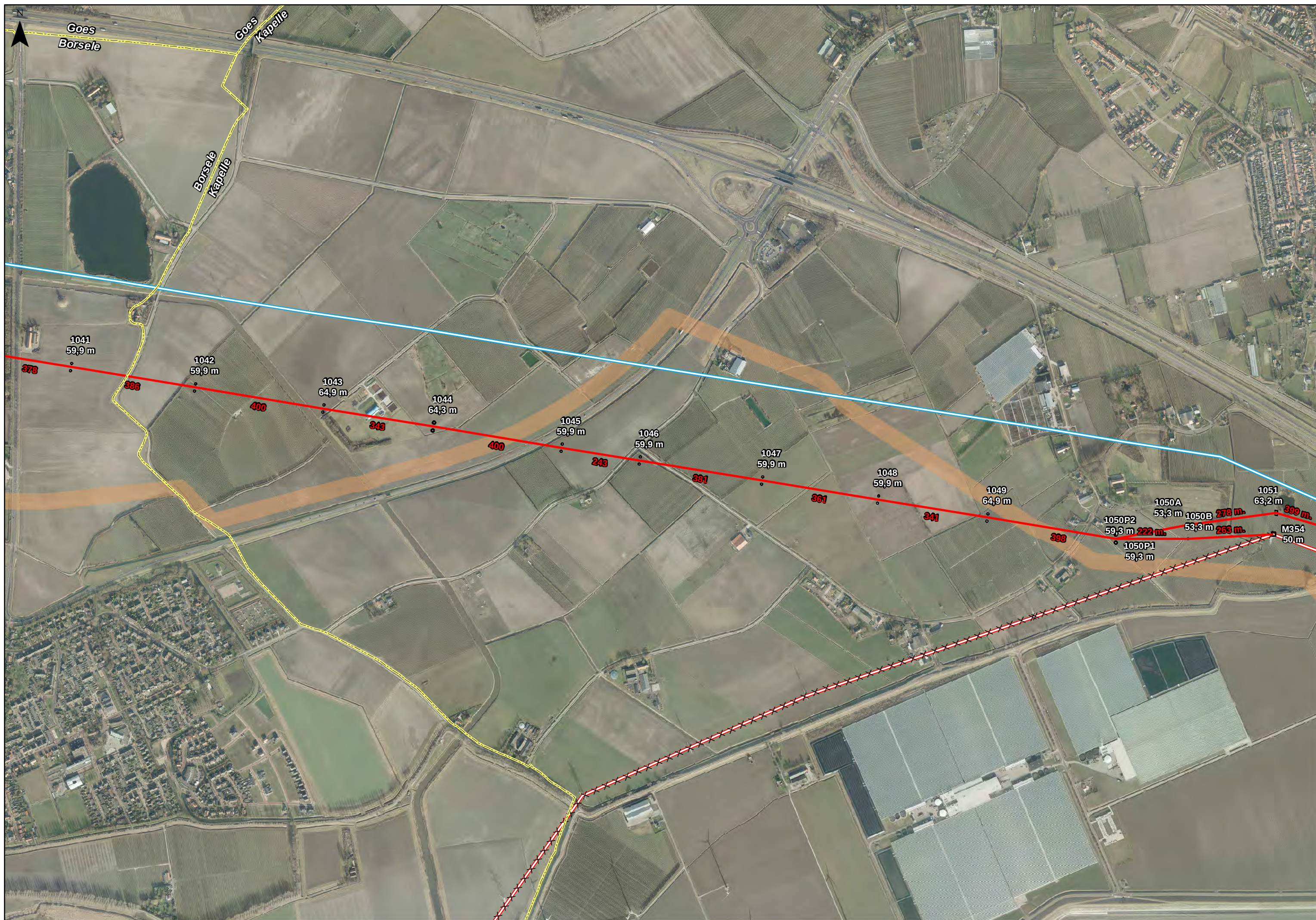
	Hartlijn VKA 2.0
	Masten VKA 2.0
	150kV boring
	150kV open ontgraving
	150kV persing
	Juk Rilland West
	Hartlijn tijdelijke verbinding
	Stationscontour
	150 kV Station
	380 kV Station
	380kV bovengronds
	150kV bovengronds
	150kV ondergronds
	Te amoveren verbinding
	Buisleidingenstrook
	Gemeentegrenzen













Zuid · West 380 kV

Zeker van energie

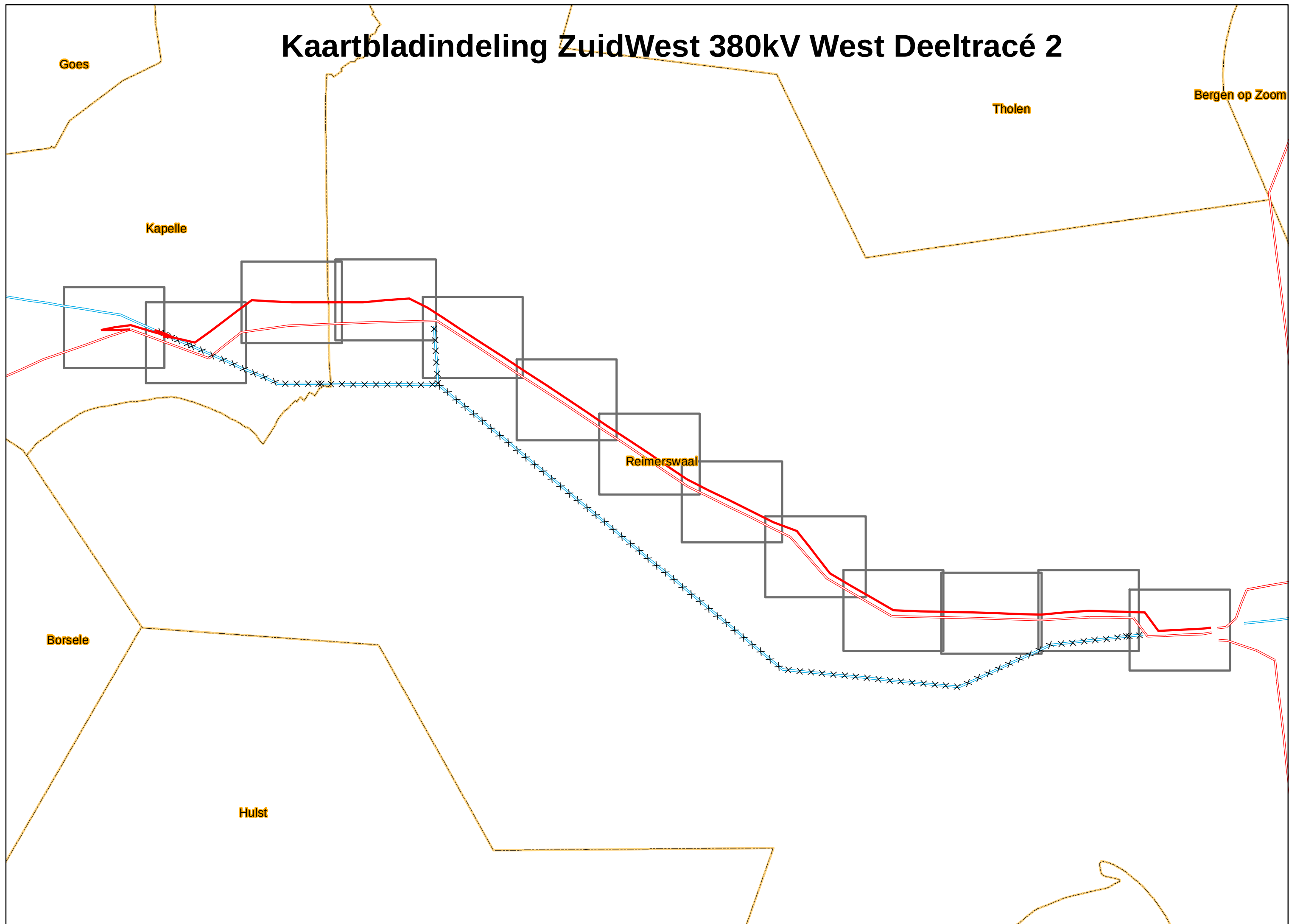
Mastenboek VKA 2.1 ZW₃₈₀ kV - West

Deelgebied 2 Willem-Anna Polder Rilland

datum: 23-02-2015

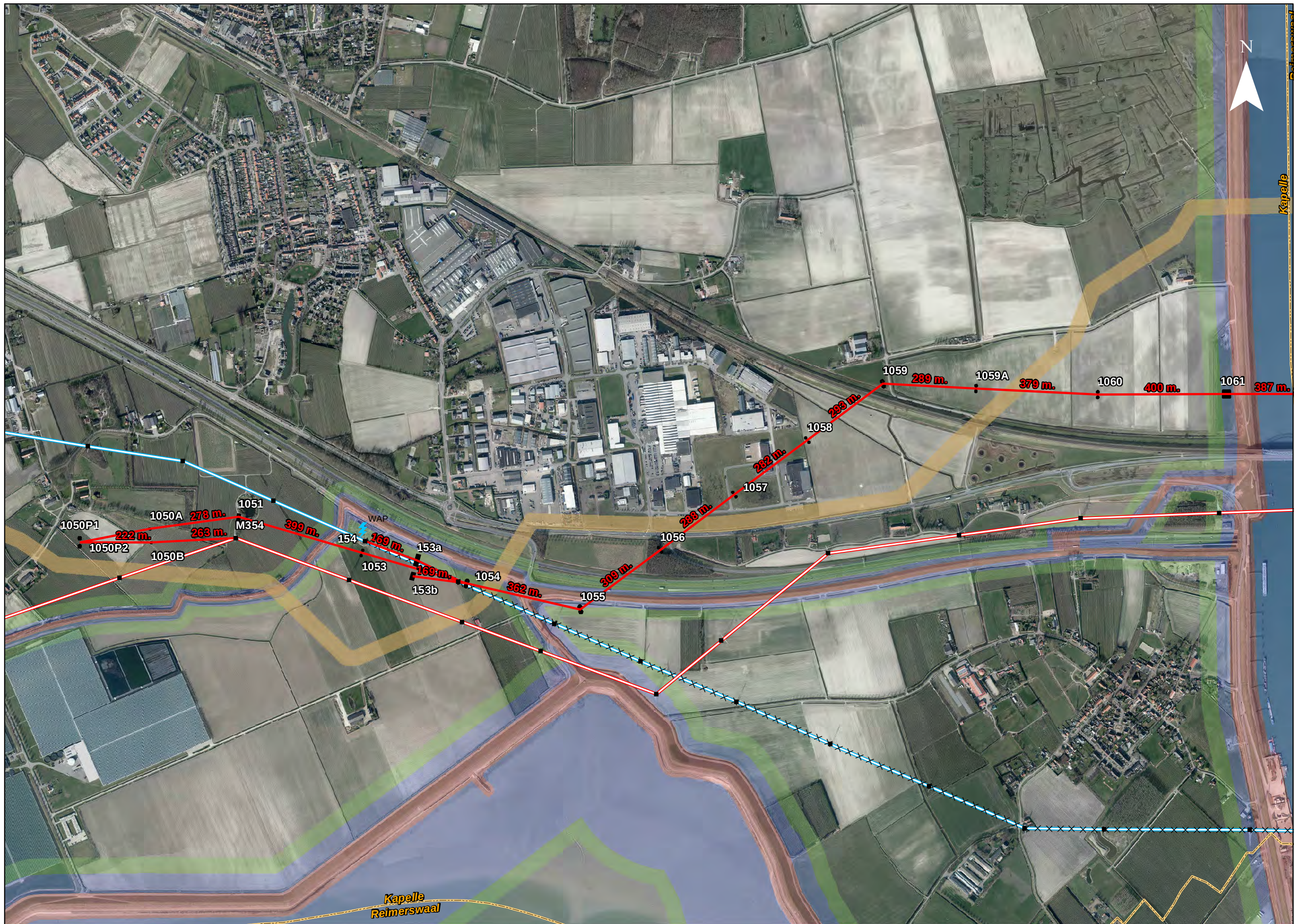
documentnummer: 000.145.11 0338916

Kaartbladindeling ZuidWest 380kV West Deeltracé 2



Legenda

	Hartlijn VKA 2.1
	Masten VKA 2.1
	150kV boring
	150kV open ontgraving
	150kV persing
	Juk Rilland West
	Hartlijn tijdelijke verbinding
	Hartlijn VKA 2.0
	Masten VKA 2.0
	Stationscontour
	150 kV Station
	380 kV Station
	380kV bovengronds
	150kV bovengronds
	150kV ondergronds
	Te amoveren verbinding
	Waterlopen
	A: waterkeringszone
	B: Beschermingszone
	C: Profiel van vrij Ruimte
	Buisleidingenstrook
	Gemeentegrenzen

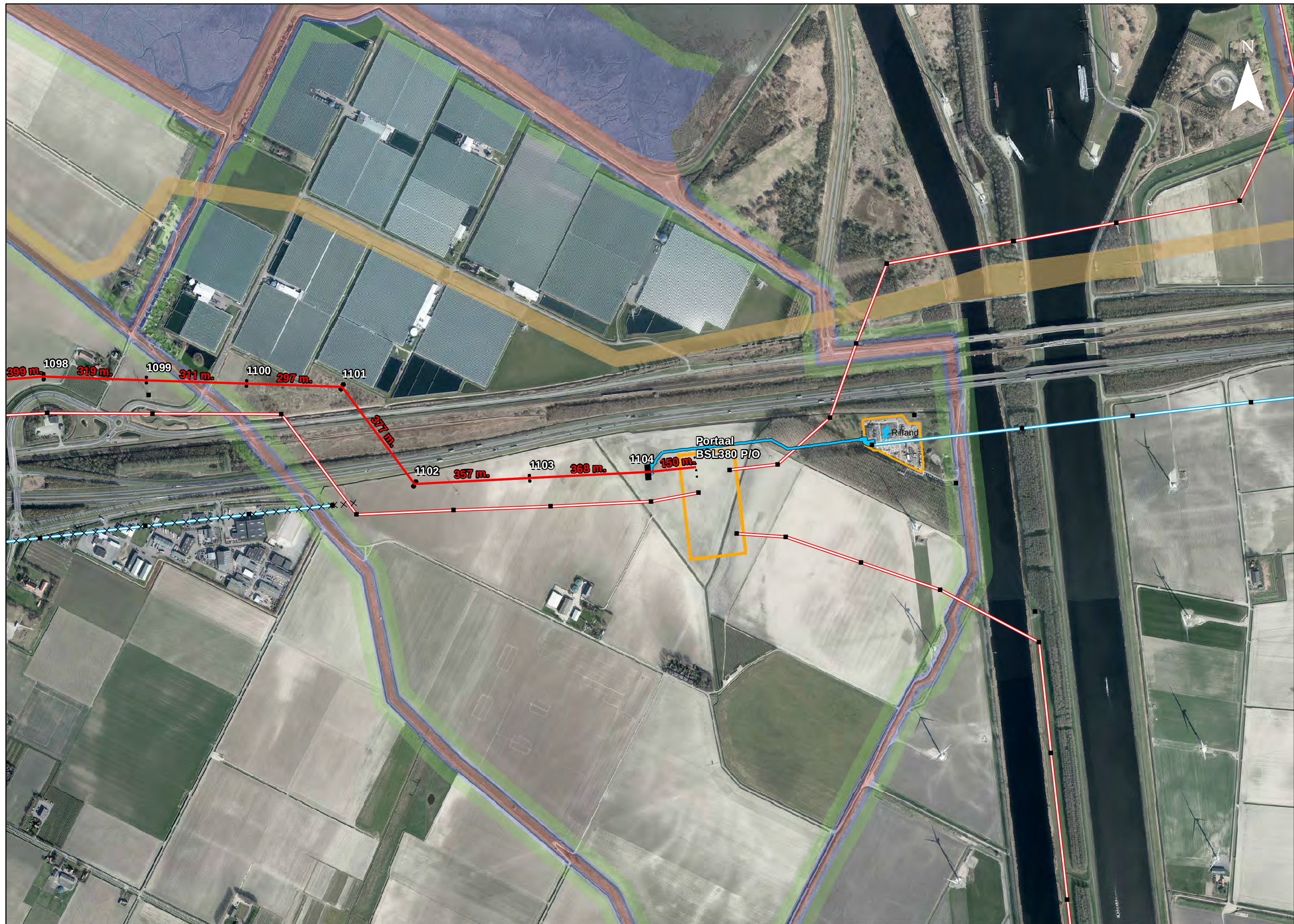














Bijlage 4

Passende beoordeling

**PASSENDE BEOORDELING
NATUURBESCHERMINGSWET 1998
ZUID-WEST 380 KV, BORSSELE - RILLAND
(ZW380 WEST)**

TENNET TSO B.V.

25 augustus 2015
078049116:I - Definitief
B02043.000308.0100



Inhoud

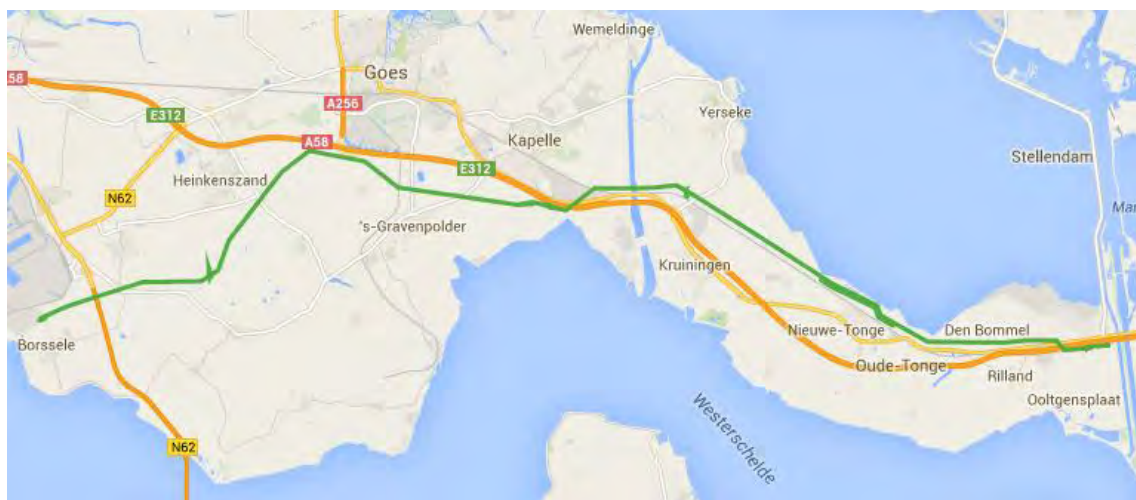
1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel van Passende Beoordeling	4
1.3	Afspraken met Bevoegd Gezag	4
1.4	Opbouw van rapport	5
2	Beoordelingskader	7
2.1	Toetsing	7
2.2	Kwalificerende natuurwaarden	7
2.3	Significant negatieve effecten	7
2.4	Methodiek	8
3	Projectomschrijving	13
3.1	Aanpassingen aan hoogspanningsverbindingen	13
3.2	Landschappelijke inpassingsmaatregelen	15
3.3	Uitvoeren van de werkzaamheden	16
3.4	Uitgangspunten	17
4	Afbakening van effecten	19
4.1	Aanlegfase (tijdelijke effecten)	19
4.1.1	1. Ruimtebeslag	19
4.1.2	2. Toename geluid	19
4.1.3	3. Toename beweging	19
4.1.4	4. Toename verlichting	20
4.1.5	5. Toename emissie eutrofiërende stoffen	20
4.1.6	6. Toename trilling	20
4.2	Gebruiksfase (permanente effecten)	21
4.2.1	7. Ruimtebeslag	21
4.2.2	8. Verandering aantal draadslachtoffers	21
4.3	Reikwijdte van effecten	23
4.3.1	Relevante effecten	23
4.3.2	Ligging projectgebied	23
4.3.3	Reikwijdte van effecten	24
5	Aanwezigheid gevoelige natuurwaarden	27
5.1	Natura 2000-gebieden	27
5.1.1	Habitattypen	27
5.1.1.1	Aanwezigheid relevant voor ruimtebeslag (1 & 7)	27
5.1.1.2	Aanwezigheid relevant voor Stikstofdepositie (5)	27
5.1.2	Habitatrichtlijnsoorten	29
5.1.3	Vogelrichtlijnsoorten	31
5.1.3.1	Mast 1084	31
5.1.3.2	Nieuwe tracé hoogspanningsverbinding	33
5.2	Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks	35

5.3	Conclusie Voortoets.....	35
6	Effecten	37
6.1	Ruimtebeslag (1 & 7)	37
6.2	Verstoring (2, 3 & 4).....	37
6.2.1	Natura 2000-gebied Oosterschelde.....	37
6.2.2	Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks	38
6.3	Verandering stikstofdepositie (5)	38
6.4	Verandering aantal draadslachtoffers (8)	39
7	Toetsing	45
7.1	Inleiding.....	45
7.2	Passende Beoordeling Natura 2000-gebied Oosterschelde	45
7.2.1	Toetsing van de effecten op Habitattypen	45
7.2.2	Toetsing van de effecten op vogels.....	46
7.2.2.1	Broedvogels	46
7.2.2.2	Niet-broedvogels.....	47
7.3	Toetsing van de effecten op het Beschermde Natuurmonument	52
7.4	Mitigerende maatregelen.....	53
7.5	Cumulatieve effecten.....	54
8	Conclusies	59
8.1	Samenvatting.....	59
8.2	Vergunning Natuurbeschermingswet 1998	60
9	Bronnen	61
Bijlage 1	Wettelijk kader	65
Bijlage 2	Instandhoudings-doelstellingen	69
Bijlage 3	Plankaart	73
Bijlage 4	Ligging Natura 2000-gebieden langs tracé.....	75
Bijlage 5	Rapporten met vliegbewegingen	77
Colofon.....		79

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

De vraag naar elektriciteit in Nederland neemt toe. Als gevolg van de liberalisering van de energiemarkt vindt energietransport over langere afstanden plaats, waardoor de vraag naar transportcapaciteit is toegenomen. Het huidige net in de regio Zuid-West zit aan haar maximum transportcapaciteit, zeker na ingebruikname van de nieuwe Sloecentrale bij Borssele. TenneT, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, is voornemens een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding in Zuidwest-Nederland aan te leggen, zie Afbeelding 1. Het nut en noodzaak van dit voornemen zijn beschreven in het volgende tekstkader.



Afbeelding 1: Ligging van het tracé Zuid-West 380kV West (groen).

Nut en noodzaak nieuwe hoogspanningsverbinding (uit het MER, ARCADIS, 2014)

In het derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening (SEV III) is Borssele opnieuw aangewezen als één van de locaties voor grootschalige elektriciteitsopwekking in Nederland. Voor producenten van elektriciteit is Borssele een aantrekkelijke locatie vanwege beschikbare ruimte, aanwezigheid van voldoende koelwater (ook 's zomers geen beperkingen) en de toevoer van brandstof (zoals kolen, biomassa en aardgas), onder meer via de haven van Vlissingen.

In de provincie Zeeland wordt al jaren aanmerkelijk meer elektriciteit geproduceerd dan er ter plaatse wordt verbruikt. Het overschot aan elektriciteit wordt via het hoogspanningsnet getransporteerd naar het achterland. Met de komst van de gasgestookte Sloecentrale in 2008 en als gevolg van het wegvallen van grootverbruikers van elektriciteit, zoals de aluminiumsmelter Zalco en fosforfabriek Thermphos, wordt de huidige transportcapaciteit vanuit Borssele volledig benut voor de afvoer naar het achterland.

Dit heeft tot gevolg dat:

- er geen aansluitcapaciteit meer beschikbaar is voor nieuwe grootschalige conventionele opwekking (inclusief nucleair). Dit geldt niet alleen in Borssele maar voor heel Zeeland, inclusief Zeeuws Vlaanderen (met het industriegebied in Terneuzen als verbruiker van stroom en de Elsta centrale als opwekker);
- er geen aansluitcapaciteit beschikbaar is voor grootschalige offshore windenergie en de aansluiting van windenergie op land ook vroegtijdig beperkingen zal ondervinden;
- er geen onderhoud meer kan worden uitgevoerd aan de hoogspanningsverbindingen vanuit Borssele, zonder aanmerkelijke productiebeperkingen op te leggen. (Afstemming van gelijktijdig onderhoud aan productie-eenheden en hoogspanningsnet is niet meer mogelijk zonder economische gevolgen);
- er niet wordt meer voldaan aan de ontwerpcriteria uit de Netcode.

Als gevolg van het overschot aan elektriciteitsproductie in Zeeland wordt ook het Brabantse 150 kV-net belast met stromen naar het achterland. Hierdoor ontstaan knelpunten in dit netdeel. Deze knelpunten zouden kunnen worden opgelost door de aanleg van meer verbindingen in het 150 kV-net in Brabant of door de 150 kV-koppeling tussen Zeeland en Brabant te verbreken. De energiestroom wordt hiermee gedwongen via het 380 kV-net te lopen.

Dit is alleen mogelijk met uitbreiding van de transportcapaciteit in het 380 kV-net en een extra aankoppeling van het 150 kV-net op het 380 kV-net in Tilburg. De aankoppeling van de nieuwe 380 kV-verbinding uit Borssele in Tilburg, verminderd voor Zeeland tevens de afhankelijkheid van het functioneren van het 380 kV-station Geertruidenberg.

Uit analyses (Tauw, 2013a) blijkt dat de nieuwe hoogspanningsverbinding effecten heeft op natuur omdat de nieuwe verbinding een oude verbinding vervangt, waarbij soms de locatie en/of het aantal draden verandert. In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet is het daarom noodzakelijk om ten behoeve van het inpassingsplan en eventuele vergunningen en ontheffingen inzicht te hebben in de effecten op beschermde natuurwaarden. Dit rapport geeft deze analyse voor de Natuurbeschermingswet 1998.

1.2 DOEL VAN PASSENDE BEOORDELING

De Passende Beoordeling dient als onderbouwing voor de vergunningsaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. De Passende Beoordeling richt zich op de mogelijke effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van Zuid-West 380kV tracé Borssele-Rilland (hierna ZW380 West).

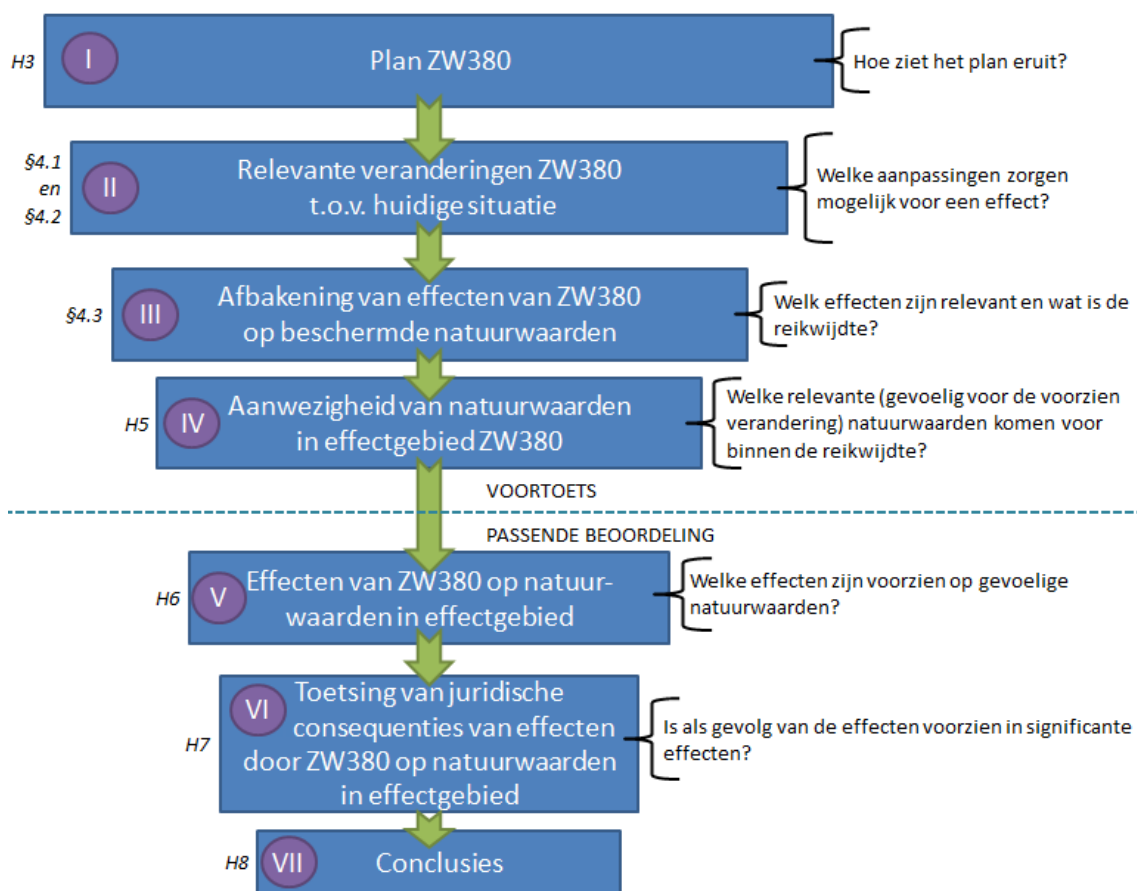
Dit rapport is een beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en richt zich alleen op de effecten op Natura 2000-gebieden en de gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van de relevante Natura 2000-gebieden.

1.3 AFSPRAKEN MET BEVOEGD GEZAG

Omdat het realiseren van een hoogspanningsverbinding van nationaal belang is, is de Rijkscoördinatie-regeling van toepassing. Dit betekent dat de ministers van Economische Zaken (EZ) en de minister van Infrastructuur en Milieu (IenM) het Bevoegd Gezag voor het inpassingsplan zijn. In maart 2011 is door deze ministers een keuze gemaakt voor een voorgenomen tracé. Dit tracé is geoptimaliseerd en mede op basis van de uitgevoerde Milieu Effect Rapportage (ARCADIS, 2014) is een keuze gemaakt voor een voorkeursalternatief (VKA) dat in het inpassingsplan wordt vastgelegd. Deze keuze vormt voor TenneT de basis voor het aanvragen van vergunningen en ontheffingen.

1.4 OPBOUW VAN RAPPORT

Het onderzoek dat is gedaan voor de Passende Beoordeling gaat uit van een zogenoemd trechterings-principe. Nadat het beoordelingskader is beschreven worden relevante zaken zodanig ingekaderd dat alleen wat relevant is voor een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 overblijft. In deze Passende Beoordeling worden zeven stappen genomen (stap I tot en met VII). Stap I t/m IV vormen een zogenoemde Voortoets. De stappen V t/m VII vormen de Passende Beoordeling. De uitkomst van elke genomen stap vormt de input van de volgende stap. Alle niet-relevante zaken worden op deze manier geëlimineerd totdat alleen relevante zaken (waarden waar effecten op voorzien zijn) overblijven. In Afbeelding 2 is deze trechtering schematisch weergegeven. Aan het begin van elk hoofdstuk is het voor dat hoofdstuk relevante deel van het schema weergegeven.



Afbeelding 2: Schematische weergave van de opbouw van deze Passende Beoordeling en de relevante vragen voor de trechtering.

Naast de informatie in het rapport zijn de volgende bijlagen bij dit rapport:

- In Bijlage 1 is het wettelijk kader gegeven.
- In Bijlage 2 zijn de instandhoudingsdoelstellingen van de betrokken Natura 2000-gebieden opgenomen.
- In Bijlage 3 is een overzichtskarta van het tracé opgenomen.
- In Bijlage 4 is een kaart met de ligging van Natura 2000-gebieden opgenomen.
- In Bijlage 5 zijn onderzoeken die gaan over de vliegbewegingen van vogels opgenomen.

2

Beoordelingskader

2.1 TOETSING

In deze Passende Beoordelingen vindt een toetsing plaats in het kader van artikel 16 en 19d van de Natuurbeschermingswet 1998. Voor Natura 2000-gebieden geldt voor toetsingen van projecten artikel 19d en is bij de mogelijkheid van significante effecten een Passende Beoordeling noodzakelijk. Voor Beschermde Natuurmonumenten geldt artikel 16. Voor Beschermde Natuurmonumenten worden geen Passende Beoordelingen uitgevoerd, maar deze Passende Beoordeling vormt tevens een toetsing voor Beschermde Natuurmonumenten.

2.2 KWALIFICERENDE NATUURWAARDEN

Het geldende beoordelingskader wordt gevormd door de Natuurbeschermingswet 1998 (zie Bijlage 1). Natura 2000-gebieden zijn aangewezen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 vanwege belangrijke functies voor beschermde soorten. Per Natura 2000-gebied is een (ontwerp)aanwijzingsbesluit gemaakt, waarin beschreven staat voor welke soorten het gebied kwalificeert en welke instandhoudingsdoelstellingen gesteld zijn voor deze kwalificerende natuurwaarden. Voor toetsingen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn kwalificerende natuurwaarden van belang voor de beoordeling. In Bijlage 2 is een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen voor omliggende Natura 2000-gebieden gegeven.

Beschermde Natuurmonumenten die overlappen met definitief aangewezen Natura 2000-gebieden worden alleen meegenomen indien er sprake is van effecten op het voormalig Beschermde Natuurmonument door bijvoorbeeld ruimtebeslag of werkzaamheden binnen de begrenzing.

Bij de definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied komt artikel 65 te vervallen en daarmee hoeft externe werking van het Beschermde Natuurmonument niet meer onderzocht te worden.

2.3 SIGNIFICANT NEGATIEVE EFFECTEN

Uit het vorige hoofdstuk blijkt dat de verwachte ontwikkelingen mogelijk leiden tot effecten binnen beschermde natuurgebieden. Dit hoofdstuk geeft het beoordelingskader dat voortkomt uit het wettelijk kader van de Natuurbeschermingswet 1998.

Aan de hand van de beoordelingscriteria wordt voor het project vastgesteld of de optredende effecten mogelijk significant negatief zijn, voor kwalificerende soorten (zie Bijlage 2 voor een overzicht van instandhoudingsdoelstellingen). De definities van aantasting en significantie van effecten vormen het uitgangspunt voor het beoordelingskader en zijn verder uitgewerkt in het volgende tekstkader.

Aantasting / effect

Elke beïnvloeding van een bepaald leefmilieu of een bepaalde diersoort, die in het licht van de beoogde beschermingsdoelstellingen van het SGR of VR/HR als negatief moet worden gekwalificeerd (naar uitspraak Rechtbank Leeuwarden in Idema *et al.* 2000).

De leidraad bepaling significantie

De Leidraad bepaling Significantie (versie 27 mei 2010) van het Steunpunt Natura 2000 haakt aan bij de definitie die de Europese Commissie aan het begrip significantie heeft gegeven en werkt deze verder uit. Van belang daarbij is de volgende passage uit de Leidraad: "Hoewel algemene, objectieve kaders een bepaalde mate van duidelijkheid kunnen bieden, moet worden beseft dat de toepassing een gebiedsspecifiek karakter zal blijven houden: gekozen is immers voor een bescherming op het niveau van een Natura 2000-gebied".

In de Leidraad wordt de volgende definitie van significantie met nuancerings gegeven:

Definitie: indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort dan wel kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen.

Nuancerings: dit kan in ieder geval anders liggen indien:

- de afname minder dan de minimumoppervlakte van het habitatype is, er is dan per definitie geen sprake van een meetbare afname;
- wanneer het effect opgevangen kan worden in de natuurlijke fluctuaties, door de veerkracht van het gebied;
- in geval van specifieke bijzonderheden en milieukeurmerken.

Daarnaast moeten de kwantitatieve instandhoudingsdoelstellingen niet als een absolute norm worden gezien, waarvan nooit kan worden afgeweken. Indien een activiteit tot gevolg heeft dat het na te streven aantal van een soort afneemt, vormt dit weliswaar een belangrijke graadmeter voor het al dan niet significant zijn van de effecten van die activiteit. Echter, de specifieke kenmerken van de activiteit, dan wel de specifieke omstandigheden van het gebied kunnen maken dat ondanks de afname er toch geen sprake is van mogelijke significante gevolgen. Maatwerk op gebiedsniveau kan dus tot een andere conclusie leiden.

Aan het begrip „significant” moet een objectieve inhoud worden gegeven. Tegelijk moet de significantie van negatieve effecten worden vastgesteld in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukeurmerken van het beschermde gebied, waarbij vooral rekening moet worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (EG, 2000. Beheer van Natura 2000-gebieden).

De bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn).

Effecten zijn significant negatief als deze:

1. effecten op een habitatype en/of soort plaatsvinden die in het gebied aanwezig is, maar (nog) niet aan de instandhoudingsdoelstelling voldoet;
2. effecten op habitatypes en/of soorten plaatsvinden die in het gebied aanwezig zijn en die door de verwachte effecten onder de instandhoudingsdoelstelling komt.

2.4 METHODIEK

De beoordelingen zijn gemaakt door het doorlopen van de zeven stappen die zijn beschreven in § 1.4. Gezien de verschillende aard van kwalificerende natuurwaarden worden de volgende methodieken toegepast in het rapport.

Beoordeling habitatypes

Voor habitatypes wordt kwantitatief bepaald welk ruimtebeslag is voorzien. Vervolgens wordt de afname gerelateerd aan de huidige staat van instandhouding en wat de afname betekent voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling.

Ten aanzien van stikstofdepositie wordt gekeken of de achtergronddepositie de kritische depositiewaarde overschrijdt. Wanneer dat het geval is, dan is er sprake van een overbelaste situatie. Wanneer als gevolg van een project de stikstofdepositie toeneemt én de situatie overbelast is, dan moet beoordeeld worden of voorzien is in een ecologische verandering en daarom van een significant negatief effect.

Wanneer de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen, is er sprake van een significant negatief effect¹.

Beoordeling Habitatrichtlijnsoorten

Voor Habitatrichtlijnsoorten wordt bepaald of de populatie afneemt door directe effecten als doden of verstoren maar ook indirect door afname van leefgebied. Deze beoordeling is kwalitatief en waar mogelijk ook kwantitatief en aan de hand van de beoordeling wordt gekeken of de instandhoudingsdoelstelling in gevaar komt. Wanneer de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen, is er sprake van een significant negatief effect.

Beoordeling Vogelrichtlijnsoorten: broedvogels

Voor broedvogels wordt bepaald of de populatie afneemt door directe effecten als doden of verstoren maar ook indirect door afname van leefgebied. Deze beoordeling is kwalitatief en waar mogelijk ook kwantitatief en aan de hand van de beoordeling wordt gekeken of de instandhoudingsdoelstelling in gevaar komt. Wanneer de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen, is er sprake van een significant negatief effect.

Beoordeling Vogelrichtlijnsoorten: niet-broedvogels

Het beoordelen van effecten op niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden gebeurt door te kijken naar:

- of populaties zich in of nabij werkgebieden bevinden en daarom hinder ondervinden van de werkzaamheden;
- welke kwalificerende vogels mogelijk een effect ondervinden van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Dit is bepaald door van populaties te onderzoeken of deze de oude en de nieuwe verbinding passeren;
- vervolgens of er een invloed is op de populatie van het Natura 2000-gebied voor de kwalificerende vogels waarvoor een effect is voorzien.

Dit wordt gedaan door het nemen van de volgende twee stappen:

- Stap 1: bepalen toetsingsnorm (1% van de natuurlijke mortaliteit van de populatie van het Natura 2000-gebied): In de 'Leidraad bepaling significantie' (Steunpunt Natura 2000, 2010) is vastgelegd dat indien de sterfte door aanvaringen minder dan 1% van de natuurlijke sterfte is, er zeker geen sprake is van een effect op populatieniveau en dat significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstelling van de soort uitgesloten zijn. Is de sterfte door draadsloofers meer dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, dan kan een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstelling niet op voorhand worden uitgesloten. Om te onderzoeken of de nieuwe hoogspanningsverbinding een (significant) negatief effect heeft op de gekwalificeerde soorten uit het Natura 2000-gebied is per relevante gekwalificeerde soort allereerst vastgesteld wat de 1%-mortaliteitsnorm is.

¹ Op termijn wordt de PAS ingevoerd. In de PAS worden maatregelen genomen waarmee depositieruimte wordt gecreëerd. Een deel van de depositieruimte is bestemd voor vergunningsvrije activiteiten. Dit zijn activiteiten waar geen toestemming voor nodig is (groei wegverkeer) of die een relatief beperkte impact hebben. Het voornemen is om voor deze laatste een grenswaarde te hanteren van maximaal 1 mol N/(ha×jr). Voor deze laatste activiteiten geldt een meldplicht zodat het aantal kleine projecten wel bij wordt gehouden. Voor grootschalige activiteiten is wel een vergunningsaanvraag nodig. De depositieruimte voor dergelijke activiteiten wordt ontwikkelingsruimte genoemd. Een deel van deze ruimte is gereserveerd voor prioritaire activiteiten van nationaal en provinciaal belang. Het overgebleven deel van de ontwikkelingsruimte is gereserveerd voor activiteiten die boven de grenswaarde van 1 mol N/(ha×jr) (Folkert *et al.*, 2014).

Deze norm is als volgt berekend:

$$\text{Populatiegrootte Natura 2000-gebied (aantal)} \times \text{jaarlijkse mortaliteit} \times 0,01 (1\%)$$

SOVON heeft voor niet-broedvogels tellingen beschikbaar, zodat inzicht verkregen kan worden in de gemiddelde populatie in het Natura 2000-gebied. Naast de lokale vogeltellingen heeft SOVON ook de populatieontwikkelingen in beeld gebracht om aan te geven of een populatie groeit, krimpt of geen van beide (de nationale staat van instandhouding).

In Bijlage 2 zijn voor de omliggende Natura 2000-gebieden de bijbehorende vogelsoorten weergegeven. De informatie over natuurlijke jaarlijkse mortaliteit is verkregen van BTO Birdfacts. In de BTO Birdfacts wordt per soort de jaarlijkse overleving van adulten² gegeven op basis van wetenschappelijke literatuur. Met natuurlijke overleving wordt bedoeld de overleving zoals die nu is, waarin ook niet-natuurlijke sterfteoorzaken zijn verdisconteerd, zoals jacht.

- Stap 2: berekening draadslachtoffers: Het effect worden onderzocht door de verwachte jaarlijkse mortaliteit veroorzaakt door de nieuwe hoogspanningsverbinding te berekenen. Dit wordt gedaan door het aantal passerende vogels te vermenigvuldigen met de aanvaringskans, zie ook het volgende tekstkader. Als de uitkomst lager is dan de natuurlijke mortaliteitsnorm dan zijn significant negatieve effecten uitgesloten. Als de uitkomst hoger is dan moeten maatregelen worden genomen om significant negatieve effecten te voorkomen.

Berekening stap 2: verwacht aantal draadslachtoffers

De berekening voor niet-broedvogels is als volgt:

Verwacht aantal draadslachtoffers = gemiddeld aantal vogels × aantal passages × aanvaringskans

- gemiddeld aantal vogels
- aantal passages = aantal vliegbewegingen per dag × verblijfsduur in dagen
- aantal vliegbewegingen: het uitgangspunt is dat vogels per dag twee maal de lijn passeren in verband met het pendelen tussen rust-/slaapplek en foerageergebied.
- aanvaringskans

$$\text{Gemiddeld aantal soort } y \text{ zoekgebied} \times \text{aantal passages} \times \text{aanvaringskans} = \text{jaarlijks aantal draadslachtoffers soort } y$$

Effect van draadmarkeringen

Volgens het kennisdocument over draadslachtoffers van Tauw (2012) geeft de veelgebruikte markering „varkenskrul” een reductie van minstens 60% bij dagvliegers en 10% bij nachtvliegers.

De berekeningen worden als volgt gemaakt bij toepassing van varkenskrullen:

- *Verwacht aantal dagvliegers slachtoffers met dm = verwacht aantal slachtoffers ganzen zonder dm × 0.40*
- *Verwacht aantal nachtvlieger slachtoffers met dm = verwacht aantal slachtoffers smienten zonder dm × 0.90*

Uit rapport 10-082 van Bureau Waardenburg (Hartman *et al.*, 2010) blijkt dat het type draadmarkering „vogelflappen” zorgt voor een reductie van 67% van het aantal slachtoffers bij soorten die vooral overdag vliegen, zoals ganzen.

Voor bijvoorbeeld smienten (nachtvliegers) gaat het om een reductie van 77 tot 84 %. In eerste instantie wordt vanwege bewezen effectiviteit, en kosten- en technische voordelen uitgegaan van varkenskrullen, inclusief de reductie van slachtoffers als hierboven aangegeven van 60%. Wanneer dit voor bijvoorbeeld de smient niet afdoende blijkt te zijn, wordt naar de mogelijkheden voor de toepassing van vogelflappen gekeken.

² jaarlijkse mortaliteit = 1- jaarlijkse overleving.

Beoordeling doelen Beschermd Natuurmonument

De doelen van het Beschermd Natuurmonument zijn gerelateerd aan natuurwetenschappelijke betekenis en natuurschoon. Deze doelen zijn minder concreet geformuleerd dan de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Aan de hand van de veranderingen vindt een kwalitatieve beoordeling plaats van de aantasting van deze doelen. Hierbij gaat het alleen om directe effecten, toetsing van externe effecten is niet aan de orde voor Beschermd Natuurmonumenten (zie § 2.2).

3

Projectomschrijving



In dit hoofdstuk wordt de eerste stap genomen van deze toetsing (stap I): de omschrijving van het project.

3.1 AANPASSINGEN AAN HOOGSPANNINGSVERBINDINGEN

Tracé hoogspanningsverbinding

Het tracé loopt van Borssele tot Rilland en is onderverdeeld in twee deelgebieden. In Bijlage 3 zijn kaarten met het tracé opgenomen. De te onderscheiden deelgebieden lopen tussen verschillende hoogspanningsstations.

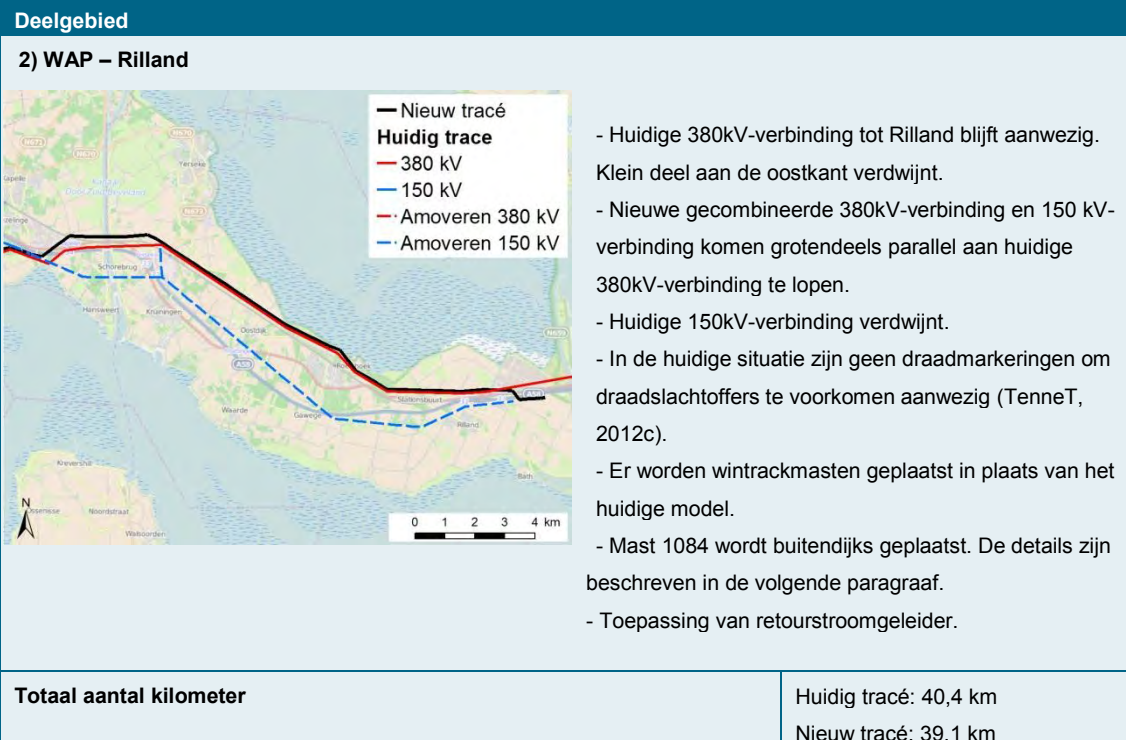
De trajecten zijn vernoemd naar de hoogspanningsstations:

1. Borssele – Willem-Annapolder (hierna WAP).
2. WAP – Rilland.

Tabel 1 geeft de deelgebieden en de verwachte aanpassingen aan de hoogspanningsverbinding weer.

Tabel 1: Deelgebieden en aanpassingen aan de hoogspanningsverbinding.

Deelgebied	
1) Borssele – WAP	
	- Huidige 150kV-verbinding blijft in huidige vorm aanwezig. - Nieuwe 380kV-verbinding komt grotendeels parallel aan huidige 150kV-verbinding te lopen. - Huidige 380kV-verbinding door het zuiden van Zuid-Beveland verdwijnt. - In de huidige situatie zijn geen draadmarkeringen om draadslachtoffers te voorkomen aanwezig (TenneT, 2012c). - Er worden wintrackmasten geplaatst in plaats van het huidige model. - Toepassing van retourstroomgeleider.



In de nieuwe situatie is voorzien in een retourstroomgeleider. De masten dragen de geleiders (= draden) waardoor stroom loopt. Deze geleiders zitten met zogenaamde isolatoren vast aan de mast. Bovenaan de masten zijn één of twee dunnere draden gemonteerd: de bliksemdraden. Via deze draden wordt een eventuele blikseminslag naar de grond afgevoerd. Vanwege de bodemsamenstelling is het nodig om een extra draad in de mast te hangen. Deze draad heet retourstroomgeleider en hangt onder de andere draden.

Plaatsing van mast 1084

Voorzien is om op één locatie wintrackmasten aan de buitenzijde van de dijk bij Krabbendijke te plaatsen. Het tracé aan de noordkant van Krabbendijke is beperkt in de ruimte. De nieuwe verbinding komt parallel aan de bestaande verbinding, waarbij de verbindingen vanwege de potentiële valafstand niet te dicht op elkaar mogen worden gezet. De nieuwe verbinding kan vanwege het magnetveld ook niet te dicht op de kern Krabbendijke worden gebouwd. Zodoende moet de nieuwe verbinding noordelijk van de bestaande verbinding worden gezet. Hier ligt echter leidingen, waar de masten ook op voldoende afstand van moeten blijven. Als hier rekening mee moet worden gehouden, dan komt de mast op de waterkering te staan. Het beleid van het waterschap staat dit echter niet toe, waardoor de enige mogelijkheid nog is om één mast buitendijks te plaatsen.

De masten worden geplaatst op een fundatie van twee stalen buispalen (diameter circa 8 meter) waarop de pylonen van de mast worden geplaatst. De stalen buispalen worden omgeven door een plateau begrensd door taluds met een helling 1:3 afgewerkt met een bekleding. De uitwendige maat van het plateau bedraagt ongeveer 14 meter bij 27 meter exclusief taluds. Deze maat garandeert een voldoende opsluiting van de pyloonfundaties en mate van werk- en manoeuvreerruimte rondom de mast. De aanleghoogte is NAP + 5,25 m zodat de mastvoet altijd droog ligt. De hoogte is dusdanig dat de fundatie wel regelmatig nat wordt maar enkel in uitzonderlijke gevallen tijdelijk onder water staat.

De verbinding tussen de mast en de werkweg wordt verzorgd door een grondlichaam welke met een talud wordt bekleed met een voldoende stevige bekleding (stortsteen, gepenetreerde stortsteen of een betonbekleding conform de dijk). De totale oppervlakte van het nieuwe schiereiland en verbinding is ongeveer 2.500 m² (0,25 ha). Dit is permanent ruimtebeslag.

3.2 LANDSCHAPPELIJKE INPASSINGSMATREGELEN

TenneT neemt verschillende landschappelijk inpassingsmaatregelen om de effecten op het landschap te minimaliseren, zie Tabel 2. De maatregelen zijn beschreven in het rapport van Van Veelen, 2015. De maatregelen richten zich op het landschappelijk inpassen van de hoogspanningskabels. Zo is voorzien in de aanplant van bomen om hoogspanningsverbindingen aan het zicht te onttrekken. Het gaat hierbij niet om het planten van bomen nabij masten, maar bijvoorbeeld aan de randen van dorpen om de masten aan het zicht te onttrekken. Maar er is ook voorzien in indirecte maatregelen die andere landschappelijke kwaliteiten verbeteren, waardoor de aandacht minder uitgaat naar aanwezige hoogspanningsverbindingen.

Tabel 2: Landschappelijke inpassingsmaatregelen (Van Veelen, 2015).

Deelgebied	Locatie	Inpassingsmaatregelen
1) Borssele – WAP	Dijken Zak van Zuid Beveland	Aanplanten van bomen op verschillende locaties.
	Groenproject „t Sloe	Aanpassing van het plan voor het Groenproject. Geen bos in de ZRO ³ -strook, maar ruimtelijke kwaliteit gehandhaafd blijft.
	Natuurcompensatie EHS	Aankoop en inrichting van 0,68 ha landbouwgrond als nieuwe natuur.
	Slake	Aanplanten struweelbeplanting en knotwilgen.
	Recreatief Knooppunt Oude Zanddijk	Aanplanten van struweel op het talud van de dijk.
	Nw Kamersedijk	Aanplant knotwilgen langs het pad en de oever van de drinkput.
	Monument voor een Kind	Opgaande beplanting in ZRO-strook vervangen door struweel.
	Grenslinde Oude Kamersdijk	Regelmatig snoeien van bomen.
	Grote Dijk	Regelmatig snoeien van bomen.
	Kloetingseweg	Verwijderen van essen en aanplant van bomen langs de weg.
	Groesestraatweg	Nog nader te bepalen.
	Groesestraat	Nog nader te bepalen.
	Amoveren bestaande verbinding 380kV	Aantal plaatsen planten van bomen om zo de dijkbeplanting aan te vullen.
	Eversdijk	Aanbrengen van passende beplanting op strategische locaties.
2) WAP – Rilland	Smokkelhoek	Nog nader te bepalen.
	Vlake	Aanbrengen van passende beplanting op strategische locaties.
	Krabbendijke Platte Bank	Nog nader te bepalen
	Krabbendijke Dorpsrand	Aanplanten van bomen op verschillende locaties, aanvullen van bestaande beplantingen.
	Krabbendijke Koedijk	Beplanting omvormen tot haag.
	Krabbendijke Drie Haasjes	Beplanting omvormen tot struweel.
	Kruising A58 / Station Rilland e.o.	Nog nader te bepalen, maar gedacht wordt aan beplanting versterken.

³ Zakelijk Recht Overeenkomst

3.3 UITVOEREN VAN DE WERKZAAMHEDEN

De werkzaamheden, niet noodzakelijkerwijs in deze volgorde, zijn als volgt (TenneT, 2012a):

- Vrijmaken ruimte voor tijdelijke wegen en bouwterrein, sloop en bouw van verbindingen.
- Aanleg van een schiereiland inclusief werkterreinen voor mast 1084:
 - Tijdens de aanlegfase is een werkterrein nodig voor het bouwen van de pylonen en een tweetal lierlocaties. Uitgegaan is dat de afmeting van het werkterrein 60×70 meter is. De twee lierterreinen hebben een afmeting van ongeveer 85×100 meter. Het hart van de lierlocatie ligt op circa 1,5 keer de masthoogte. Uitgaande van een masthoogte van 76 meter, is een afstand van 115 meter aangehouden vanaf het hart van de mast. Vooralsnog is uitgegaan van een verbindingsweg tussen de mast en de lierlocatie met een breedte van 6 meter. Het totale benodigde oppervlak van het tijdelijk werkterrein ligt tussen de 23.900 en 25.000 m² (maximaal 2,5 ha). Het permanente ruimtebeslag van het projectgebied is 2.500 m² (0,25 ha).
 - Om de werkterreinen te beschermen tegen de effecten van golfslag wordt een bescherming van stortsteen of iets dergelijks toegepast.
 - Vanwege droogvallen van de aanwezige slikken binnen het projectgebied is het niet aannemelijk dat schepen worden gebruikt voor de aan- en afvoer van materieel en materiaal. Voor de toetsing wordt uitgegaan van vervoer per as. Mogelijk creëert de aannemer een directe (kortere) verbinding tussen het werkgebied en de werkweg van het waterschap voor de aanvoer van materieel en materiaal. Hier is vooralsnog niet vanuit gegaan omdat hier nog geen concreet plan voor bestaat. Uitgangspunt is dat vanuit Roelshoek aan de buitenzijde van de dijk wordt gereden (zie Afbeelding 3).
 - Werkwegen naar de werkterreinen hebben een breedte van 6 meter. Daarnaast worden eisen gesteld aan de bochtstralen van werkwegen en op- en afgangen voor het te gebruiken materieel.
 - De duur van de aanlegfase van mast 1084 wordt vooralsnog geschat op 11 tot 12 maanden bij een aaneengesloten werkgang:
 - Aanleg van de werkterreinen (aanbrengen zand en bestorting): circa 3 maanden.
 - Aanleg van de mast inclusief fundatie: circa 2 maanden.
 - Aanbrengen hoogspanningslijnen: circa 3 maanden.
 - Amoveren van de werkterreinen, afwerken eindsituatie: circa 3 tot 4 maanden.



Afbeelding 3: Rijroute voor aanvoer van materieel en materiaal naar mast 1084.

- Bouw nieuwe gecombineerde verbinding:
 - Aanleggen werkwegen en werkterrein (geotextiel / tijdelijke verharding) per mast.
 - Aanbrengen funderingspalen (mogelijk door heien).
 - Ontgraven bouwput per mast.
 - Aanbrengen fundering.
 - Aanvoer mast in delen.
 - Plaatsen masten met een kraan.
 - Aanbrengen isolatoren.
 - Indien nodig bouwen van jukken.
 - Aanbrengen trekdraad.
 - Intrekken geleiders.
- Indien van toepassing: sloop verbinding:
 - Verwijderen geleiders.
 - Demonteren masten.
 - Afvoeren masten.
 - Vrijleggen mastvoeten (graven).
 - Verwijderen bovenste deel fundering (tot 2 m diepte).
 - Aanvullen gaten rond mastvoeten/herstel bouwvoor.
- Opruimen:
 - Verwijderen tijdelijke verharding en geotextiel.
 - Herstel oude maaiveld, watergangen en dergelijke.
 - Eventueel inzaaien.

Deze werkzaamheden vinden niet tegelijkertijd over de gehele lengte van het tracé plaats. Op één of meerdere locaties wordt gewerkt en de werkzaamheden schuiven langs het tracé op.

3.4 UITGANGSPUNTEN

Voor de toetsing zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In dit rapport wordt beoordeeld in welke Natura 2000-gebieden een effect te verwachten is. Vervolgens richt de beoordeling zich op de Natura 2000-gebieden en de natuurwaarden en populaties van deze beschermde natuurgebieden. De Passende Beoordeling verschilt hierin wezenlijk van een beoordeling aan de Flora- en faunawet (draadslachtofferonderzoek), waarin een meer algemene uitspraak over vogelpopulaties in Nederland wordt gedaan.
- Over het gehele tracé is in de huidige situatie een bliksemdraad aanwezig. Ook in de toekomstige situatie is langs de volledige lengte voorzien in een bliksemdraad.
- Voor de toetsing wordt uitgegaan van het realiseren van een retourstroomgeleider, hoewel het de vraag is of dit daadwerkelijk het geval is.
- Voor de toetsing wordt uitgegaan dat opgaande begroeiing langs het tracé wordt verwijderd. Maar in de praktijk wordt gekeken waar dit ook echt nodig is.
- Voor beoordelingen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is het nodig om uit te gaan van een worst case benadering op het moment dat het effect niet helemaal duidelijk is. In geval geen significant negatief effect is voorzien in de worst case, dan is deze voor andere scenario's die een kleiner effect hebben, het effect ook uit te sluiten. In het rapport wordt daar waar relevant aangegeven hoe hier mee wordt omgegaan.
- Voor dit rapport is gebruik gemaakt van het veldonderzoeken en informatie aangeleverd door TenneT (Gyimesi *et al.*, 2010; Smits *et al.*, 2010; Tauw, 2010a; 2010b). Daarnaast is nog gebruik gemaakt van de Passende Beoordeling die in opdracht van Projectbureau Zeeweringen is uitgevoerd voor de dijkversterking Karelpolder Nieuwlandepolder (Braad, 2011) en het bijbehorende rapport met de

tellingen tijdens laagwater (Boudewijn *et al.*, 2008). Verder is ook gebruik gemaakt van HVP⁴-tool van Rijkswaterstaat Aanvullende veldonderzoeken zijn niet uitgevoerd.

- Bij de toetsing is niet uitgegaan van het toepassen van draadmarkeringen. Deze zijn in de huidige situatie ook niet aanwezig. Indien uit de toetsing blijkt dat draadmarkering wenselijk is, wordt draadmarkering toegepast en zal dit als mitigerende maatregel aan de vergunning moeten worden verbonden. Voor draadmarkering wordt uitgegaan van het gebruik van 'varkenskrullen'. Er zijn diverse typen draadmarkering, maar 'varkenskrullen' zijn relatief eenvoudige voorzieningen en het blijkt dat deze zeer effectief zijn: de afname van de hoeveelheid draadslachtoffers loopt uiteen van 48% tot 100%. Het merendeel van de studies rapporteert een afname van meer dan 70% (Tauw, 2012).
- De voor de toetsing gebruikte gegevens van het tracé zijn weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3: Gegevens die gebruikt zijn voor de toetsing.

Deelgebied	Versie
1) Borssele – WAP	Shape-files met datum 12-02-2015, aangeleverd door TenneT
2) WAP – Rilland	

⁴ Hoogwatervluchtplaats

4

Afbakening van effecten



Aanleg en gebruik van de nieuwe hoogspanningsverbinding leidt mogelijk tot effecten op Natura 2000-gebieden en bijbehorende populaties van beschermde soorten. In § 3.2 en § 3.3 wordt bepaald welke effecten relevant zijn voor een nadere analyse (stap II). Vervolgens wordt de reikwijdte bepaald in § 0 (Stap III). Uit onze ervaring blijkt dat vergelijkbare werkzaamheden in de aanlegfase leiden tot een tijdelijk 1) ruimtebeslag en toename van 2) geluid, 3) visuele prikkels door beweging, 4) verlichting, 5) emissie van eutrofiërende stoffen en 6) trilling. Effecten in de gebruiksfase zijn het gevolg van 7) ruimtebeslag en 8) een verandering van het aantal draadslachtoffers. Deze zeven effecten worden in dit hoofdstuk behandeld en waar relevant wordt de reikwijdte van het effect bepaald.

4.1 AANLEGFASE (TIJDELIJKE EFFECTEN)

4.1.1 1. RUIMTEBESLAG

Ruimtebeslag beperkt zich tot het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden. Het tracé loopt niet door Beschermde natuurgebieden, met uitzondering van mast 1084. Als gevolg van de werkzaamheden is voorzien in tijdelijk ruimtebeslag van maximaal 25.000 m² = 2,5 ha (inclusief permanent ruimtebeslag) binnen het Natura 2000-gebied Oosterschelde en Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks. Dit effect is in de volgende beoordeling **meegenomen**.

4.1.2 2. TOENAME GELUID

De werkzaamheden leiden tot een tijdelijke verandering van geluidsverstoring voor de omgeving. De aanlegwerkzaamheden en aanvoer van materiaal leiden tot geluidsverstoring over de volledige lengte van het tracé en de werkwegen. Dit leidt mogelijk tot effecten op kwalificerende soorten die in de omgeving voorkomen. Dit effect is daarom in de volgende beoordeling **meegenomen**.

4.1.3 3. TOENAME BEWEGING

Werkzaamheden leiden niet alleen tot een tijdelijke toename van geluid, ook is voorzien in visuele verstoring. Activiteiten gaan gepaard met bewegingen. Deze leiden tot een visuele verstoring van de omgeving. Dit effect is in de beoordeling **meegenomen**.

4.1.4 4. TOENAME VERLICHTING

Tijdens de bouw is mogelijk voorzien in verlichting van het projectgebied. Deze verlichting heeft uitstraling naar de omgeving. Dit effect is in de beoordeling **meegenomen**.

4.1.5 5. TOENAME EMISSIE EUTROFIËRENDE STOFFEN

Het gebruik van materieel tijdens de werkzaamheden leidt tot een tijdelijke toename van de depositie van stikstof. Depositie van stikstof heeft mogelijk effecten op stikstofgevoelige planten en habitattypen, in het bijzonder in een overbelaste situatie. De situatie is overbelast als de achtergronddepositie de kritische depositiewaarde van het gevoelige habitatype (Van Dobben *et al.*, 2012) overschrijdt.

Toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden

Stikstof is een essentiële voedingsstof voor planten. In natuurgebieden wordt de plantengroei normaal gesproken beperkt door stikstof. Hierdoor zijn voor soorten van schrale condities (die zeldzamer zijn dan voedselrijke condities) groeiplaatsen aanwezig in natuurgebieden. Stikstof neemt in deze gebieden echter toe als gevolg van stikstofdepositie, dit leidt tot vermesting. Dit heeft tot gevolg dat snelgroeiende stikstofminnende planten de concurrentiestrijd winnen van de zeldzame (gewenste) plantensoorten van schrale omstandigheden.

De verandering in concurrentie ligt voor verzuring anders. Daar waar bij vermesting sommige soorten sneller van stikstof kunnen profiteren, gaat het bij verzuring om tolerantie voor verzuring. Sommige planten kunnen verzuring beter verdragen dan andere soorten. Onder verzuring wordt ook het verlies aan buffercapaciteit voor zuur gerekend. Dit is de capaciteit van de bodem of basenrijk grondwater om de toevoer van verzurende stoffen te neutraliseren. Zolang de bodem nog voldoende buffercapaciteit bezit, ondervinden planten geen hinder van verzuring (Planbureau voor de Leefomgeving, 2008).

Het veranderen van de vegetaties heeft mogelijk effect op voorkomende soorten, die afhankelijk zijn van de vegetatiesamenstelling. Dergelijke veranderingen leiden tot een kwaliteitsverlies of zelfs het verdwijnen van aanwezige habitattypen.

In het verleden heeft ARCADIS proefberekeningen uitgevoerd naar de uitstoot van stikstof door verkeer tijdens werkzaamheden in het Rammegors (zie website Getijherstel Rammegors). Voor de werkzaamheden in het Rammegors ging het om het afgraven van een groot oppervlak en hiervoor was een aanzienlijke inzet van zware machines vereist. Uit deze berekeningen kwam naar voren dat op een afstand van 1 km de emissie 0,1 mol N/(ha×jr) is. Op grotere afstand is geen sprake meer van toename. De werkzaamheden langs het tracé zijn minder zwaar dan de werkzaamheden op het Rammegors, maar er wordt in beide gevallen wel gebruikt gemaakt van zware machines. De berekeningen van Rammegors zijn te zien als een worst case voor de aanleg van de hoogspanningsverbinding. Gezien de juridische problematiek rond de toename van stikstof, is de tijdelijke toename van stikstof wel **meegenomen**.

4.1.6 6. TOENAME TRILLING

De werkzaamheden aan de fundering gaan mogelijk gepaard met trillingen. Vooral dieren in het water zijn gevoelig voor trillingen. Dit effect is in de beoordeling **meegenomen**.

4.2 GEBRUIKSFASE (PERMANENTE EFFECTEN)

4.2.1 7. RUIMTEBESLAG

Ruimtebeslag beperkt zich tot het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden. Het tracé loopt niet door beschermde natuurgebieden, met uitzondering van mast 1084. Mast 1084 komt buitendijks te staan, binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Oosterschelde en het Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks, zie Afbeelding 4. Dit leidt tot een permanent ruimtebeslag van $2.500 \text{ m}^2 = 0,25 \text{ ha}$. Effecten van ruimtebeslag zijn wel **meegenomen**.

Op basis van expert judgement is bepaald dat er geen effect te verwachten is als gevolg van een veranderende sedimentatie, waardoor delen van het slik zouden ophogen en ook sprake zou zijn van ruimtebeslag. Het nieuw aan te leggen schiereiland is te klein en bovendien zorgt de verharding ervoor dat er geen zandaanvoer plaatsvindt vanuit het schiereiland. Effecten van ruimtebeslag door sedimentatie zijn derhalve **niet meegenomen**.



Afbeelding 4: Ligging van beschermde natuurgebieden ter hoogte van de nieuwe mast 1084 (locatie ligt in blauwe cirkel). Links: ligging Natura 2000-gebied Oosterschelde (geel). Rechts: ligging Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks. Met de blauwe cirkel is indicatief aangegeven waar mast 1084 komt te staan.

4.2.2 8. VERANDERING AANTAL DRAADSLACHTOFFERS

Hoogspanningsverbindingen leiden tot slachtoffers onder vogels die tegen de draden aanvliegen. Het aantal draadslachtoffers is afhankelijk van een aantal factoren, deze zijn aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4: Factoren en invloed op het aantal draadslachtoffers bij elektriciteitsleidingen (zie voor details Tauw, 2013a).

Factor	Verandering draadslachtoffers
Soort	De kans op aanvliegen is afhankelijk van de soort: lichaamsbouw bepaalt wendbaarheid. Plaatsing van ogen bepaalt in hoeverre draden kunnen worden waargenomen.
Meteorologie	Bij mist, zware bewolking, veel wind en neerslag is het aantal draadslachtoffers hoger dan bij weer met beter zicht.
Bundeling fasedraden	Het effect van de bundeling van fasedraden is niet significant.
Bliksemdraad	Bliksemdraden zijn slechter zichtbaar dan fasedraden. Deze draden zorgen dan ook voor de meeste slachtoffers. Uit onderzoek blijkt dan ook dat markering van bliksemdraden leidt tot significant minder slachtoffers: ongeveer 60% lager bij vogels die overdag en 's nachts vliegen. Voor nachtvliegers is dit slechts 10%.

Factor	Verandering draadslachtoffers
Retourstroomgeleider ⁵	Net als bliksemdraad.
Bundeling van verbindingen	Bundeling van verbindingen leidt mogelijk tot een kleiner aantal draadslachtoffers dan twee losse verbindingen samen. Bij bundeling wordt uitgegaan van twee, op minimale afstand van elkaar gelegen, verbindingen die parallel lopen (in § 6.4) is dit verder uitgelegd.
Spanningsniveau	De volgende effecten zijn waargenomen: - In open landschappen meer slachtoffers bij lager spanningsniveau in vergelijking met een hoger spanningsniveau. - In meer gesloten landschappen meer slachtoffers bij hoger spanningsniveau in vergelijking bij een lager spanningsniveau. - In meer gesloten landschappen zijn minder slachtoffers dan in open landschappen bij hetzelfde spanningsniveau. Er is geen verklaring gegeven voor bovenstaande zaken, maar dit hangt mogelijk ook samen met dat niet voldoende statistische onderzoeken voor handen zijn en met de biotoop (zie hieronder).
Biotoop	Aantal slachtoffers is het hoogst in wetland, lager in open grasland en het minst in gesloten landschappen. Dit verschil komt mogelijk door aantal vliegbewegingen: in open landschappen zijn meer vliegbewegingen dan in meer gesloten landschappen. Bovendien komen vogels in open landschappen meer geconcentreerd voor. Het bewegen van een concentratie van vogels leidt tot meer draadslachtoffers dan een incidentele vogel die verspreid de lijn passeert. Er is ook een andere verklaring mogelijk: hoewel verbindingen in gesloten landschappen meer verstopt liggen, zijn vogels uit dergelijke landschappen meer gewend om met "hindernissen" als takken en bomen om te gaan.
Vliegrichting	Wanneer de algemene vliegrichting de verbinding loodrecht kruist, zijn er meer slachtoffers dan bij meer parallel gelegen verbindingen.

In de huidige situatie zijn al hoogspanningsverbindingen aanwezig. De vraag is of het nieuwe tracé leidt tot een significant negatieve verandering van het aantal slachtoffers.

Hierbij zijn de volgende zaken van belang:

- Soort die de leiding kruist (dit hangt samen met vliegbeweging en aanwezigheid van biotopen in de omgeving).
- Lengte van de nieuwe verbinding.
- Bundeling van verbindingen (ligging in het landschap).
- Aanwezigheid van draadmarkeringen.
- Aanwezigheid van retourstroomgeleider.

Als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding vinden veranderingen plaats van het tweede, derde en vijfde punt.

Dit betekent dat het aantal draadslachtoffers kan veranderen. Wanneer het gaat om kwalificerende vogelsoorten, is het relevant of de populaties van de Natura 2000-gebieden veranderen als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Dit effect is in de nadere beoordeling **meegenomen**.

⁵ In ARCADIS, 2012 is de retourstroomgeleider compensatiedraad genoemd.

4.3 REIKWIJDTE VAN EFFECTEN

4.3.1 RELEVANTE EFFECTEN

De begrenzing van het studiegebied wordt bepaald door de reikwijdte van effecten. In het vorige hoofdstuk is aangegeven met welke effecten in de nadere beoordeling rekening gehouden moet worden. Tabel 5 geeft een overzicht van de mogelijke effecten en de kwalificerende natuurwaarden⁶ waar de effecten relevant op zijn.

Tabel 5: Selectie van mogelijke effecten en kwalificerende soorten waar deze mogelijk effect op hebben.

Mogelijke effecten	Kwalificerende waarden		
	Habitattypen en planten	Habitatrichtlijnsoorten	Vogelrichtlijnsoorten
Aanlegfase (tijdelijke effecten)			
1. Ruimtebeslag	X	X	X
2. Toename geluid		X	X
3. Toename beweging		X	X
4. Toename verlichting		X	X
5. Toename emissie eutrofiërende stoffen	X	X	X
6. Toename trilling	⁷	X	X
Gebruiksfasen (permanente effecten)			
7. Ruimtebeslag	X	X	X
8. Verandering aantal draadslachtoffers		X	X

4.3.2 LIGGING PROJECTGEBIED

In de vorige paragraaf zijn de relevante effecten en soortgroepen bepaald. Vervolgens is het van belang om te kijken welke Natura 2000-gebieden in de omgeving liggen. In Bijlage 4 is een kaart opgenomen met Natura 2000-gebieden die langs het tracé liggen. Tabel 6^{Error! Reference source not found.} geeft de afstanden van het tracé tot de Natura 2000-gebieden.

⁶ Zie § 2.1 voor een uitleg van kwalificerende natuurwaarden.

⁷ Voor trillingen is geen sprake van het effect. Trillingen zijn van toepassing in het water. Daar waar het schiereiland wordt aangelegd is sprake van het habitatype H1160. Voor het habitatype H1160 zijn de typische soorten verschillende soorten bloemdieren, borstelwormen, kreeftachtigen, vaatplanten, vissen, stekelhuidigen en weekdieren. Trillingen zijn alleen relevant voor vissen, omdat de zwemblaas kan beschadigen door schokgolven als gevolg van trilling. Voor andere soorten zijn effecten uitgesloten. Voor vissen is sprake van een tijdelijke verminderde aanwezigheid, in een straal van drie kilometer is sprake van een verminderde aanwezigheid. Dit geldt echter alleen voor de duur van de werkzaamheden en gezien het oppervlakte van het habitatype zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden buiten de verstoringzone. Wanneer de werkzaamheden niet plaatsvinden ('s avonds) kunnen vissen weer terugkeren, direct na de werkzaamheden is het habitatype in een straal van 3 km ook meteen weer geschikt. Er is geen sprake van een herstelperiode van het habitatype voordat het weer geschikt is als leefgebied voor typische soorten. Dit effect is verder niet specifiek uitgewerkt.

Tabel 6: Afstanden van tracé tot Natura 2000-gebieden.

Beschermde natuurgebied	Kortste afstand tot tracé
Natura 2000-gebied	
Oosterschelde	0 meter
Westerschelde & Saeftinghe	<100 meter
Yerseke & Kapelse Moer	± 500 meter
Markiezaat	± 1000 meter
Zoommeer	± 3 km
Veerse Meer	± 6 km
Beschermde Natuurmonumenten	
Oosterschelde Buitendijks	0 meter

4.3.3 REIKWIJDTE VAN EFFECTEN

Uit de vorige paragrafen blijkt welke effecten relevant zijn en welke beschermde natuurgebieden in de omgeving liggen.

De instandhoudingsdoelstellingen/kwalificerende natuurwaarden voor deze gebieden⁸ zijn gegeven in Bijlage 2. Aan de hand van deze informatie wordt de reikwijdte bepaald en welke gebieden en welke kwalificerende natuurwaarden relevant zijn voor de effectbeoordeling. De reikwijdte verschilt per type effect. In onderstaande tekst is de reikwijdte per effect beschreven.

Ruimtebeslag (1 & 7)

Ruimtebeslag is alleen relevant voor de beschermde gebieden waar het tracé doorheen loopt. **Het gaat hier om het Natura 2000-gebied Oosterschelde en het Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks.**

Toename van geluid en beweging (2 & 3)

Geluid en beweging hebben een versturende invloed op Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten. De effecten van geluid en beweging zijn niet goed te onderscheiden, omdat deze tegelijkertijd optreden en onlosmakelijk verbonden zijn met werkzaamheden:

- De invloed op Habitatrichtlijnsoorten is afhankelijk van de betreffende soort en dient per Natura 2000-gebied en per kwalificerende soort onderzocht te worden. In Tabel 7 is weergegeven voor welke soorten een nadere beoordeling aan de orde is, omdat deze soorten te verwachten zijn binnen de reikwijdte van het effect.

Uit de tabel blijkt dat voor de Natura 2000-gebieden Oosterschelde en Westerschelde & Saeftinghe een effect mogelijk is op de gewone zeehond als gevolg van geluid en beweging.

- Voor de verstoring van vogels is geen onderscheid gemaakt in geluid en beweging. Het broedsucces van vogels vermindert als gevolg van verstoring en rustende of foeragerende vogels vliegen op. Het is belangrijk om voor vogels de goede verstoringssafstand voor vogels aan te houden. Tussen soorten zijn verschillen in de verstoringgevoeligheid. Bovendien is de verstoringgevoeligheid afhankelijk van de aard van verstoring en de functie van het gebied. Naar aanleiding van onderzoek naar invloed van recreatie op vogels (zie Krijgsveld *et al.*, 2004; 2008), is besloten om geen vaste verstoringssafstand aan te houden. **Relevant zijn alle vogelsoorten die structureel langs het nieuwe**

⁸ Zie § 2.1 voor een uitleg.

tracé voorkomen en waarbij een link met de kwalificerende populatie van een Natura 2000-gebied gelegd kan worden. Zeker is dat de effecten van verstoring in ieder geval tot in het Natura 2000-gebieden Oosterschelde reiken, omdat één mast binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied wordt aangelegd.

Tabel 7: Verstoringafstanden voor Habitatrichtlijnsoorten kwalificerend voor Natura 2000-gebieden (zie Bijlage 2) in de omgeving van de hoogspanningsverbinding.

Natuurwaarde	Oosterschelde ¹	Markiezzaat ⁸	Westerschelde & Saeftinghe ⁹	Yerseke & Kapelse Moer ¹⁰	Verstoringafstand
H1014 Nauwe korfslak			X		Soort is niet gevoelig voor verstoring door geluid en beweging. Voor deze soort is geen nadere beoordeling vereist voor dit effect.
H1095 Zeeprrik			X		Soorten zijn niet gevoelig voor werkzaamheden boven water. Alleen werkzaamheden onder water hebben een mogelijk effect. Voor deze soort is geen nadere beoordeling vereist voor dit effect.
H1099 Rivierprrik			X		
H1103 Fint			X		
H1340 Noordse woelmuis	X				Deze soort is vrijwel niet gevoelig voor verstoring door geluid en beweging (Koelman, 2011). Ruimtebeslag binnen geschikt leefgebied is bepalend voor deze soort (DR, 2012b). Voor deze soort is geen nadere beoordeling vereist voor dit effect.
H1365 Gewone zeehond	X		X		1500 meter van leefgebied (Ministerie van LNV, 2009d).
H1903 Groenknolorchis			X		Deze soort is niet gevoelig voor verstoring door geluid en beweging. Voor deze soort is geen nadere beoordeling vereist voor dit effect.

Toename van verlichting (4)

De invloed van verlichting is afhankelijk van de uitstraling. Wanneer de verlichting wordt gericht en alleen aanwezig is tijdens de werkzaamheden, zijn het geluid en de visuele prikkels meer bepalend dan de verlichting zelf. Daarnaast wordt gelet op de aanwezigheid van lichtgevoelige soorten om wel een onderscheid in het effect te maken, indien relevant.

Wij gaan uit dat de verstoring van de naar beneden gerichte verlichting valt binnen de verstoringafstanden die hierboven zijn aangehouden voor geluid en beweging.

Toename van de stikstofdepositie (5)

Uitgangspunt is dat tot een kilometer afstand van de werkzaamheden voor de duur van de werkzaamheden een toename van de stikstofdepositie mogelijk is van maximaal 0,1 mol N/(ha×jr). Hoewel dit gemodelleerd is naar werkzaamheden waarbij meer materieel gebruikt is, is deze afstand te gebruiken als worst case reikwijdte. Dit betekent dat alleen **de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe en Yerseke & Kapelse Moer binnen de reikwijdte van het effect ligt.**

Toename van trilling (6)

In het bijzonder zeezoogdieren en vissen zijn gevoelig voor trillingen. Uit onderzoek in de Eemshaven is gebleken dat het negatieve effect van heien op een afstand van 2,5 à 3 km afstand zodanig is afgenomen dat het opgaat in het achtergrondgeluid van andere bronnen (scheepvaart, golfslag⁹) (Oranjewoud, 2011).

⁹ In en rond de Eemshaven is er sprake van meer scheepvaart dan in de Oosterschelde. De vraag is of de verstoringafstand dan wel vergelijkbaar is. Bij het onderzoek in de Eemshaven is echter niet alleen sprake van een vergelijking met scheepvaart, maar ook het wegvallen van het effect door golfslag is onderzocht. Golfslag is ook een

Voor de toetsing wordt hierom uitgegaan van een reikwijdte van 3 km voor soorten die in het water voorkomen, hierbij gaat het dus alleen om de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe en Markiezaat.

Verandering aantal draadslachtoffers(8)

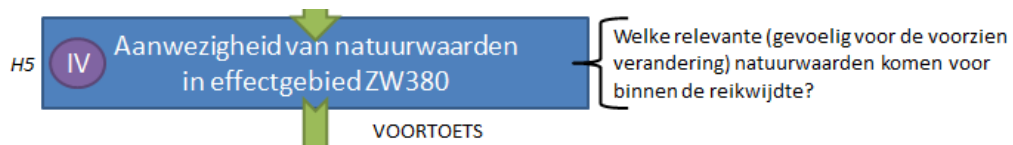
Verandering van het aantal draadslachtoffers is afhankelijk van soorten en de ligging van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Wanneer kwalificerende vogelsoorten en vliegende Habitatrichtlijnsoorten uit Natura 2000-gebieden de hoogspanningsverbindingen passeren, is er een kans op aanvaringsslachtoffers. En dan zijn alleen de delen relevant waar veranderingen plaatsvinden: dus verleggen van het tracé, veranderen van aantal draden en het verwijderen van bestaande draadmarkeringen. Dit is leidend voor de reikwijdte van het effect.

De betrokken gebieden zijn bepaald in het volgende hoofdstuk waarin beschreven is welke relatie bestaat tussen kwalificerende populaties binnen Natura 2000-gebieden en vogels en andere vliegende soorten die rond de hoogspanningsverbinding voorkomen.

aspect dat speelt in de Oosterschelde, omstandigheden zijn vergelijkbaar en de verstoringsafstand in dit onderzoek wordt dan ook aangehouden.

5

Aanwezigheid gevoelige natuurwaarden



In het vorige hoofdstuk is tijdens uitvoering van stap III bepaald wat de reikwijdte van de effecten is. In dit hoofdstuk wordt de volgende stap (IV) uitgevoerd waarbij wordt gekeken welke relevante natuurwaarden aanwezig zijn binnen de reikwijdte van de effecten. Aan het einde van dit hoofdstuk is duidelijk voor welke gebieden en welke soorten een nadere uitwerking in een Passende Beoordeling is vereist. Dit vormt de conclusie van de Voortoets.

5.1 NATURA 2000-GBIEDEN

5.1.1 HABITATTYPEN

Ruimtebeslag en de tijdelijke toename van de stikstofdepositie zijn relevante effecten voor habitattypen.

5.1.1.1 AANWEZIGHEID RELEVANT VOOR RUIMTEBESLAG (1 & 7)

In de Oosterschelde komt op de locatie van de nieuwe mast 1084 het habitatype Grote baaien [H1160] voor¹⁰.

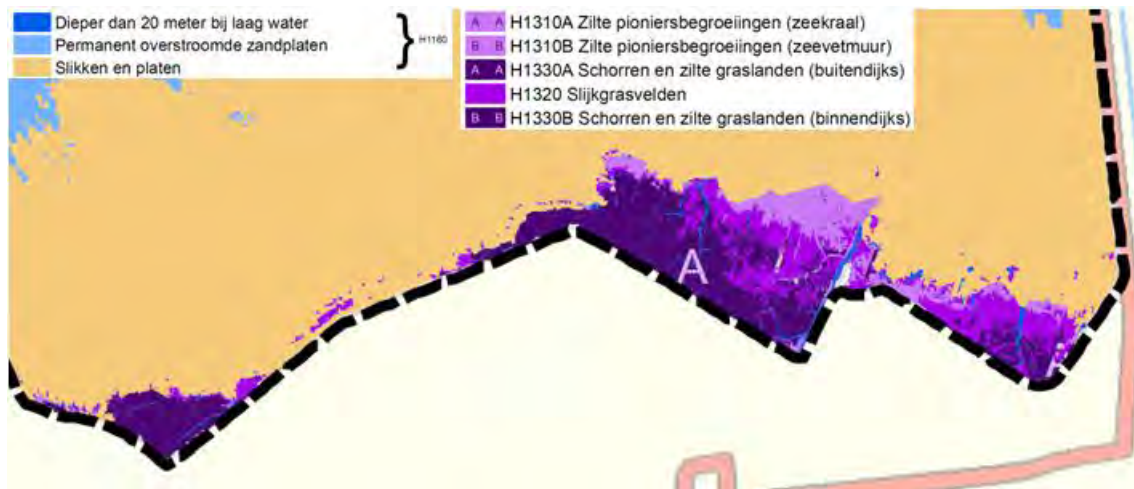
5.1.1.2 AANWEZIGHEID RELEVANT VOOR STIKSTOFDEPOSITIE (5)

Oosterschelde

In Afbeelding 5 zijn de habitattypen die in de Oosterschelde binnen de reikwijdte van de potentiële stikstofdepositie voorkomen weergegeven. Aanwezige habitattypen zijn Grote baaien [H1160], Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) [H1310A], Slijkgrasvelden [H1320] en Schorren en zilte graslanden (buitendijks) [H1330A]. De laatste drie habitattypen zijn gevoelig voor de depositie van stikstof (Van Dobben *et al.*, 2012). Indien er sprake is van een toename van de stikstofdepositie in een overbelaste situatie, dan zijn effecten niet bij voorbaat uitgesloten. Er is sprake van een overbelaste situatie als de achtergronddepositie de kritische depositiewaarde overschrijdt. De kritische depositiewaarde is voor voorgenoemde habitattypen respectievelijk 1643, 1643 en 1571 mol N/(ha×jr). De achtergronddepositie ligt in 2015 rond de 1260-1340 mol N/(ha×jr) in de relevante kilometerhokken, deze zijn echter deels binnendijks gelegen, waar de depositie hoger is.

¹⁰ Habitattypenkaart Oosterschelde (versie 06-06-2013, zie website Natura 2000 Deltawateren).

Buitendijks is de achtergronddepositie 1000 mol N/(ha×jr) of lager (achtergronddepositiekaart RIVM, 2014). De achtergronddepositie is niet hoog genoeg om de kritische depositiewaarden te overschrijden. Er is geen sprake van een overbelaste situatie en de mogelijke toename leidt derhalve ook niet tot een overschrijding van de kritische depositiewaarden. Effecten zijn bij voorbaat uitgesloten.



Afbeelding 5: Habitattypenkaart Oosterschelde (versie 06-06-2013, zie website Natura 2000 Deltawateren).

Westerschelde & Saeftinghe

Afbeelding 6 laat zien welke habitattypen binnen een kilometer van het tracé liggen. Het gaat om de habitattypen Estuaria [H1130], Slijkgrasvelden [H1320], Schorren en zilte graslanden (buitendijks) [H1330A] en Witte duinen [H2120]. Het eerst genoemde habitatype is niet gevoelig voor de depositie van stikstof, de overige habitattypen wel. De kritische depositiewaarden van de drie gevoelige habitattypen zijn respectievelijk 1643, 1571 en 1429 mol N/(ha×jr) (Van Dobben *et al.*, 2012). Alleen voor het laatste habitatype is sprake van een lichte overschrijding van de kritische depositiewaarde, dat blijkt uit de concept PAS-gebiedenanalyse (Anoniem, 2013). Het effect van de toename van de stikstofdepositie op dit overbelaste habitatype wordt uitgewerkt in de Passende Beoordeling in het volgende hoofdstuk.



Afbeelding 6: Aanwezigheid van habitattypen in die delen van Westerschelde & Saeftinghe die binnen een kilometer van het tracé liggen (versie 12-10-2012, zie website Natura 2000 Deltawateren). Links is het deel van het Natura 2000-gebied bij Borssele, rechts ten zuiden van Kapelle.

Yerseke & Kapelse Moer

Binnen de reikwijdte van het effect liggen twee habitattypen Zilte pioniersbegroeiingen (zeekraal) [H1310A] en Schorren en zilte graslanden (binnendijks) [H1330B]. De kritische depositiewaarde van de voorgenoemde habitattypen is respectievelijk 1643 en 1571 mol N/(ha×jr), beide habitattypen zijn gevoelig voor de depositie van stikstof. De achtergronddepositie ligt tussen de 1300 en 1400 mol N/(ha×jr) (achtergronddepositiekaart RIVM, 2014). Dit betekent dat voor het zuidelijk deel van het Natura 2000-gebied geen sprake is van een overbelaste situatie ook niet als gevolg van de toename van de werkzaamheden. Effecten als gevolg van de tijdelijke depositie door de werkzaamheden is uitgesloten.



Tabel 8: Habitattypenkaart van Yerseke & Kapelse Moer¹¹. Op de kaart is met een blauwe lijn de afstand van 1 km tot de hoogspanningsverbinding weergegeven. Het deel ten zuiden van de lijn valt binnen de reikwijdte van stikstofdepositie.

5.1.2 HABITATRICHTLIJNSOORTEN

Tabel 9 geeft de relevante soorten, effecten en reikwijdtes van Habitatrichtlijnsoorten die worden beschreven in deze paragraaf.

Tabel 9: Relevante soorten en reikwijdtes van effecten voor het bepalen van de aanwezigheid.

Natuurwaarde	1 en 7. Ruimtebeslag	Verstoring door 2. geluid, 3. beweging en 4. licht	5. Toename van stikstofdepositie ¹²	6. Verstoring door trilling
Oosterschelde				
Gewone zeehond	Gevoelig, reikwijdte is het ruimtebeslag	Gevoelig, reikwijdte 1,5 km	Niet gevoelig	Gevoelig, reikwijdte 3 km
Noordse woelmuis	Gevoelig, reikwijdte is het ruimtebeslag	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Niet gevoelig
Westerschelde & Saeflinghe				
Nauwe korfslak	Gevoelig, reikwijdte	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig

¹¹ <http://zldgwb.zeeland.nl/GW411SL/?Viewer=Natura2000&run=layerAan&MapserviceID=2&LayerID=1>

¹² Gevoeligheid volgens Van den Brand *et al.*, 2012

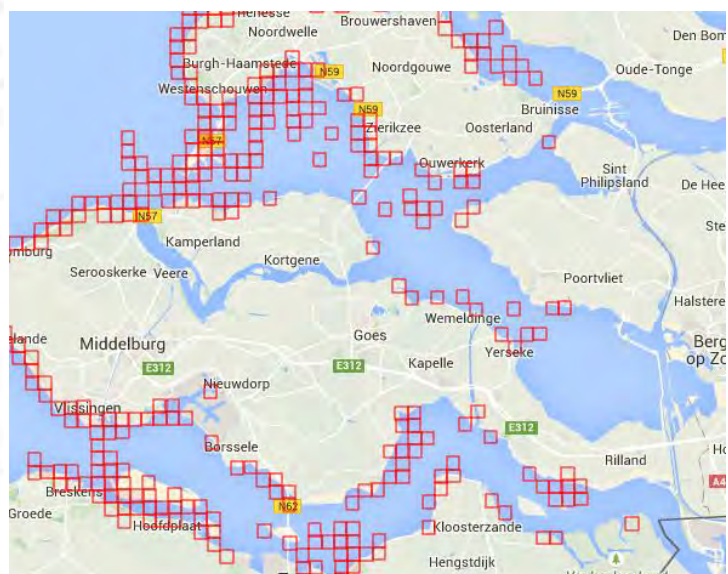
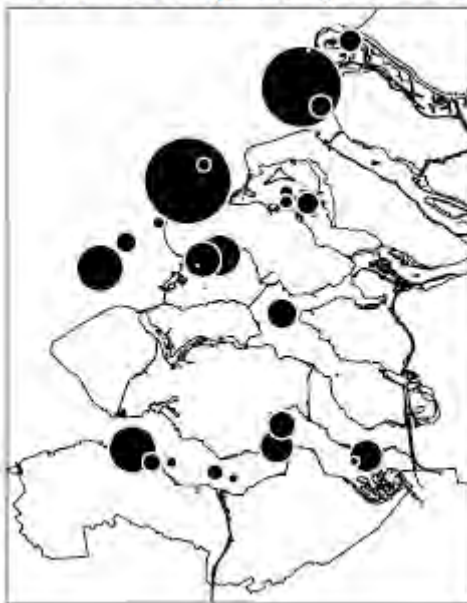
Natuurwaarde	1 en 7. Ruimtebeslag	Verstoring door 2. geluid, 3. beweging en 4. licht	5. Toename van stikstofdepositie ¹²	6. Verstoring door trilling
	is het ruimtebeslag			
Zee prik	Gevoelig, reikwijdte is het ruimtebeslag	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig, reikwijdte 3 km
Rivier prik	Gevoelig, reikwijdte is het ruimtebeslag	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig, reikwijdte 3 km
Fint	Gevoelig, reikwijdte is het ruimtebeslag	Niet gevoelig	Niet gevoelig	Gevoelig, reikwijdte 3 km
Gewone zeehond	Gevoelig, reikwijdte is het ruimtebeslag	Gevoelig, reikwijdte 1,5 km	Niet gevoelig	Gevoelig, reikwijdte 3 km
Groenknolorchis	Gevoelig, reikwijdte is het ruimtebeslag	Niet gevoelig	Gevoelig	Niet gevoelig
Markiezzaat				
Gebied is alleen aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn.				
Yerseke & Kapelse Moer				
Gebied is niet aangewezen voor Habitatrichtlijnsoorten.				

Oosterschelde

Gewone zeehond

De gewone zeehond komt (buitendijks) voor binnen de wateren van de Oosterschelde. Maar uit onderzoek blijkt dat de soort vooral voorkomt aan de westzijde van het gebied, zie Afbeelding 7. Ook belangrijke ligplaatsen zijn niet in de nabijheid gelegen, deze liggen op een afstand van meer dan 16 km van de werkzaamheden (ook aangegeven in Afbeelding 7). Dit betekent dat belangrijke en onvervangbare functies niet aanwezig zijn binnen de reikwijdte van mogelijke effecten. Effecten zijn daarmee bij voorbaat uitgesloten.

Relatieve verspreiding 2012/2013



Afbeelding 7: Aanwezigheid van de Gewone zeehond volgens Arts *et al.*, 2014 (links) en Waarneming.nl (goedgekeurde waarnemingen op kilometerhokniveau in de periode 27-05-2010 – 27-05-2015).

Noordse woelmuis

De noordse woelmuis komt niet voor ter plekke van de mast: de mast wordt op het slik gebouwd. Zowel het slik als de dijk vormen geen geschikt leefgebied voor deze soort. Bovendien is de Noordse woelmuis niet aangetroffen aan de oostkant van het kanaal door Zuid-Beveland (Bekker *et al.*, 2011).

Westerschelde & Saeftinghe

Nauwe korfslak en groenknolorchis

De nauwe korfslak en groenknolorchis komen voor in Zeeuws-Vlaanderen (Ministerie van LV, 2009b). Dit is buiten de reikwijdte van effecten. Effecten zijn bij voorbaat uitgesloten.

Zeeprik, rivierprik, fint

De zeeprik, rivierprik en fint komen voor in de wateren van de Westerschelde. De Westerschelde heeft geen specifieke functie naast het vormen van de migratieroute naar wateren in het binnenland. Hoewel er wateren binnen drie kilometer van de werkzaamheden liggen, hebben deze geen specifieke functie voor deze soorten. Voorgenoemde soorten worden in de diepere delen van de Westerschelde verwacht en deze wateren liggen buiten de reikwijdte van het effect. Zeker als wordt nagegaan dat de werkzaamheden in het binnenland achter de dijk plaatsvinden en niet aan de rand van het water waar de reikwijdte van trilling van 3 km op gebaseerd is. Effecten zijn bij voorbaat uitgesloten.

Gewone zeehond

De gewone zeehond komt (buitendijks) voor binnen de wateren van de Westerschelde. Afbeelding 7 laat zien waar belangrijke ligplaatsen zich bevinden, dit is op sommige delen rond de 3 km van de hoogspanningsverbinding. Wanneer werkzaamheden aan de rand van het water van de Westerschelde waren voorzien, dan waren effecten mogelijk. In dit geval vinden de werkzaamheden aan de noordkant van Zuid-Beveland plaats. Het projectgebied is gescheiden van de dichtstbij gelegen ligplaatsen door land en een snelweg. De reikwijdte van trilling gaat niet ver genoeg om de ligplaatsen te bereiken. In de Westerschelde komt deze soort niet voor binnen de reikwijdte van mogelijke effecten. Effecten zijn bij voorbaat uitgesloten.

5.1.3 VOGELRICHTLIJNSOORTEN

Effecten op Vogelrichtlijnsoorten zijn van belang voor drie effecten: Ruimtebeslag (1), Verstoring (2,3 & 4) en Verandering van het aantal draadslachtoffers (8). Ruimtebeslag is van belang voor de omgeving van de nieuwe mast 1084. Verstoring en verandering van draadslachtoffers zijn relevant over vrijwel de hele lengte van het tracé.

5.1.3.1 MAST 1084

Broedgebied

Belangrijke broedgebieden in de vorm van schorren bevinden zich op grote afstand (minstens 2 km) van de werkzaamheden. De meeste kwalificerende broedvogels broeden op de schorren of op aanzienlijk afstand (koloniebroeders). Uitzondering vormen de steltlopers¹³. Steltlopers broeden ook op strandjes of zandvlaktes. Het strand bij Roelshoek is niet geschikt voor broedende vogels, vanwege de recreatie. Dat er verstoring als gevolg van recreatie optreedt, betekent niet dat delen geen functie hebben voor kwalificerende vogels, maar de delen van de Oosterschelde met weinig of geen recreatie zijn naar verhouding belangrijker voor het voortbestaan van populaties.

De dijk biedt geen geschikte broedplaats voor kwalificerende vogelsoorten van de Oosterschelde, met uitzondering van de bontbekplevier. Van de bontbekplevier is bekend dat deze specifiek langs de dijkvoet kunnen broeden.

Uit onderzoek dat is uitgevoerd voor de dijkversterking op de locatie van mast 1084 blijkt echter dat de bontbekplevier niet voorkwam langs het onderhavige deel van de dijk (Braad, 2011). Gezien het hier om een onderzoek van een aantal jaren geleden gaat, is niet met zekerheid te stellen dat de bontbekplevier

¹³ Met steltlopers worden in dit rapport alle stelt- en strandlopers bedoeld. Zie ook voetnoot ¹⁴.

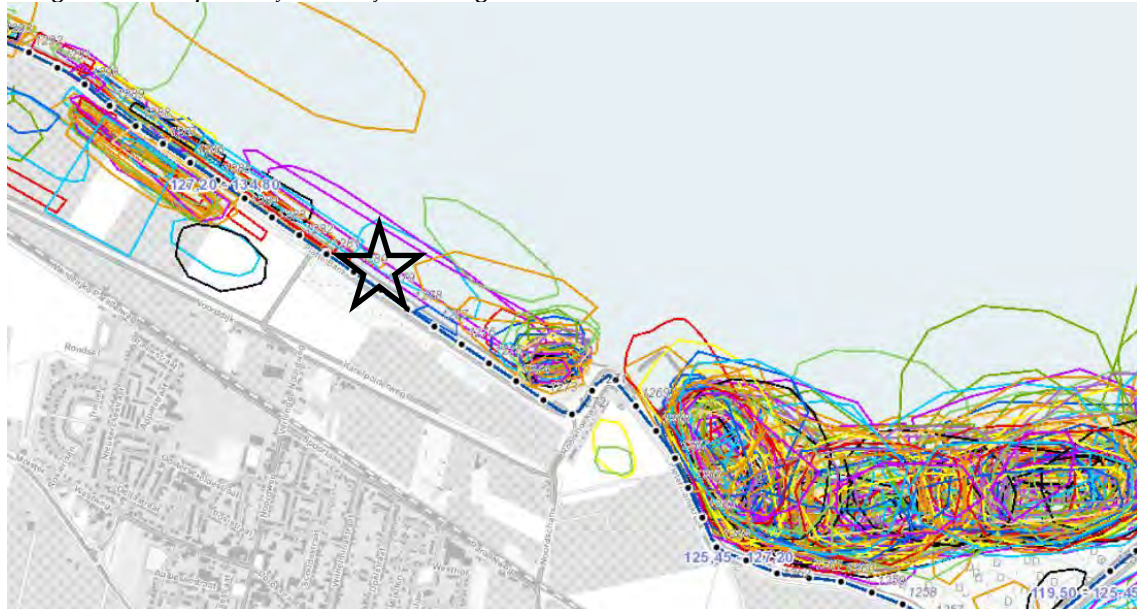
zich niet later nog gevestigd heeft. Het onderzoek is echter wel indicatief voor beperkte aanwezigheid: de dijk vormt geen hotspot voor de bontbekplevier.

Foerageergebied (functie tijdens laagwater)

Uit laagwatertellingen die hebben plaatsgevonden voor de dijkversterking van de dijk die bij de locatie van de nieuwe mast 1084 ligt, blijkt dat de volgende kwalificerende soorten foerageren langs de dijk: rotgans, wilde eend, scholekster*, bontbekplevier*, zilverplevier*, bonte strandloper*, rosse grutto*, wulp*, tureluur* en steenloper* (Braad, 2011, gegevens zijn afkomstig uit Boudewijn *et al.*, 2008).

Voor voorgenoemde soorten is verstoring mogelijk. Bovendien leidt de mast in het Natura 2000-gebied tot een afname van slik. De slikken vormen essentieel foerageergebied voor steltlopers. Voor steltlopers geldt dat de uitwijkmogelijkheden beperkt zijn: bij afnemend water foerageren steltlopers op de slikken en zandplaten die droogvallen. Vanwege de relatie met hoogwatervluchtplaatsen en de specifieke eisen aan foerageergebieden zijn de uitwijkmogelijkheden beperkter. Uit tellingen die op de locatie van de nieuwe mast zijn gedaan, blijkt dat de aanzienlijke aantallen vogels foerageren op de projectlocatie van de nieuwe mast. De foerageerintensiteit is ook hoog in vergelijking met andere slikken binnen het oostelijk deel van de Oosterschelde. Wanneer echter de vergelijking wordt gemaakt met het gehele Natura 2000-gebied Oosterschelde dan blijkt de waarde van de locatie van de nieuwe mast als foerageergebied lager of zelfs veel lager dan gemiddeld te zijn (Boudewijn *et al.*, 2008). Dit betekent dat de waarde van de locatie als foerageergebied ondanks de aanwezigheid van aanzienlijke aantallen vogels beperkt is. Dit zorgt voor ruimtebeslag op foerageergebieden van steltlopers (*) en dit effect moet nader onderzocht worden. Voor andere kwalificerende vogelsoorten geldt dat deze ook op andere locaties in het Natura 2000-gebieden, maar in een groot aantal gevallen ook buiten het Natura 2000-gebied, kunnen foerageren. Het gaat hierbij om de soorten rotgans en wilde eend. De rotgans is een soort die foerageert op slikken (vooral zeegrasvelden) maar ook op binnendijkse akkers. De wilde eend is een soort die zowel binnen- als buitendijks algemeen voorkomt en kan foerageren. Het projectgebied en omgeving hebben geen specifieke functie voor deze soorten.

Hoogwatervluchtplaats (functie tijdens hoogwater)



Afbeelding 8: Aanwezigheid van steltlopers tijdens hoogwater in de periode 2004-2012. De locatie van de nieuwe mest is met een ster aangegeven. Iedere cirkel is één telling. Cirkels van dezelfde kleur representeren één maand. De tellingen zijn over meerdere jaren gedaan. Hoe dichter de concentratie van cirkels, hoe vaker de hoogwatervluchtplaats wordt gebruikt. De gegevens en afbeelding zijn afkomstig uit de HVP-tool van Rijkswaterstaat.

Uit hoogwatertellingen die hebben plaatsgevonden voor de dijkversterking van de dijk die bij de locatie van de nieuwe mast 1084 ligt, blijkt dat de volgende kwalificerende soorten hoogwater afwachten langs de dijk: aalscholver, bergeend, bontbekplevier*, bonte strandloper*, fuut, goudplevier*, kanoet*, kievit*, meerkoet, middelste zaagbek, pijlstaart, rosse grutto*, rotgans, scholekster*, smient, steenloper*, strandplevier*, tureluur*, wilde eend, wulp* en zilverplevier* (Braad, 2011). Voor deze soorten is verstoring mogelijk. De nieuwe mast leidt niet tot ruimtebeslag, omdat hoogwatervluchtplaatsen op de locatie weer aanwezig zijn na de werkzaamheden. Het nieuwe schiereiland biedt zelfs een nieuwe hoogwatervluchtplaats. Hoogwatervluchtplaatsen worden vooral gebruikt door steltlopers (*) die laagwater op het slik afwachten.

Steltlopers foerageren op de droogvallende slikken. Bij hoogwater worden hogere delen in de omgeving, bijvoorbeeld de dijk, gebruikt als hoogwatervluchtplaats. Dit is specifiek voor steltlopers, als gevolg van de getijdenbeweging bewegen steltlopers zich van de slikken naar de hogere delen in de omgeving, waar het droogvallen van foerageergebieden wordt afgewacht. Het verschilt per soort op welke afstand van de foerageergebieden nog overtijd wordt. Sommige soorten overtijnen op specifieke locaties, terwijl andere soorten flexibeler zijn. Uit onderzoek blijkt dat het deel waar de nieuwe mast wordt geplaatst niet een bijzondere functie heeft als hoogwatervluchtplaats, zie Afbeelding 8. Belangrijke hoogwatervluchtplaatsen in de omgeving zijn het strand bij Roelshoek, het binnendijkse open water met oevers in de Karelpolder en de schorren ten oosten van Roelshoek (zie weer Afbeelding 8). Opvallend langs dit deel van de Oosterschelde was dat veel vogels ook binnendijks overtijnen (Boudewijn *et al.*, 2008).

5.1.3.2 NIEUWE TRACÉ HOOGSPANNINGSVERBINDING

Tabel 10 geeft een overzicht van de aanwezige Vogelrichtlijnsoorten in de omgeving van de hoogspanningsverbinding. Dit is relevant voor de effecten als gevolg van verstoring (toename geluid (2), beweging (3) en licht (4) en toename aantal draadslachtoffers (8)).

Uit de tabel blijkt dat directe effecten op broedende vogels niet te verwachten zijn: broedende vogels bevinden zich op grote afstand én buitendijks. Effecten op broedvogels zijn alleen te verwachten in de gebruiksfase, als kwalificerende vogelsoorten de hoogspanningsverbinding structureel passeren, zie hiervoor de uitleg in Tabel 10. Voor deze soorten is een toename van draadslachtoffers mogelijk.

De nieuwe hoogspanningsverbinding loopt met uitzondering van de Oosterschelde bij Krabbendijke niet door Natura 2000-gebieden, hiervoor is benoemd welke kwalificerende soorten in de omgeving van mast 1084 voorkomen. In deze paragraaf gaat het over de rest van het tracé.

Voorgenoemde effecten zijn alleen van belang voor vogels die onderdeel uitmaken van populaties binnen Natura 2000-gebieden. Voor de meeste kwalificerende soorten geldt dat deze gebonden zijn aan het estuarium. Vooral grasetende watervogels (ganzen en eenden) en steltlopers geldt dat deze verder het binnenland ook voor kunnen komen (foerageren en rusten). Voor deze vogels geldt echter dat bij verstoring buiten het Natura 2000-gebied er voldoende vergelijkbare uitwijkmogelijkheden in de directe omgeving aanwezig zijn. Deze soorten komen voor op akkers en graslanden. De populatie verandert niet als gevolg van verstoring. Verandering van draadslachtoffers is echter wel relevant, omdat dit mogelijk leidt tot een afname van de populatie. Effecten op niet-broedvogels zijn te verwachten in de gebruiksfase, als kwalificerende vogelsoorten de hoogspanningsverbinding structureel passeren, zie hiervoor de uitleg in Tabel 10. Voor deze soorten is een toename van draadslachtoffers mogelijk.

In het volgende hoofdstuk wordt dit effect voor alle relevante kwalificerende vogelsoorten verder uitgewerkt.

Tabel 10: Informatie over kwalificerende vogelsoorten die zijn waargenomen tijdens het onderzoek rond het nieuwe tracé voor ZW380 West. De tabel geeft informatie over het deelgebied waar de soort is waargenomen, tot welke populatie in Natura 2000-gebieden ze behoren en of de hoogspanningsleiding wordt gekruist.

Deelgebied	Soort	Relevante Natura 2000- gebieden	Aanwezigheid/ functie	Kruisen hoogspannings- verbindingen	Bron
Broedvogels					
1) Borssele – WAP 2) WAP-Rilland	Kwalificerende broedvogels	Markiezaat	Eventuele broedgebieden liggen buitendijks op schorren (afstand tot dichtstbijzijnde is ongeveer 2 km). Gezien de afstand en de aard van de werkzaamheden zijn directe effecten uitgesloten. Indirect zijn effecten mogelijk als vogels uit broedgebieden de hoogspanningsverbindingen passeren. Hierbij is echter geen onderscheid gemaakt in broed- en niet broedvogels. Zie voor het passeren van vogels het volgende deel van de tabel over niet-broedvogels.	Zie vorige kolom.	-
		Westerschelde & Saeftinghe			
		Oosterschelde			
Niet-broedvogels					
2) WAP-Rilland	Lepelaar	Markiezaat	Kolonie op de Spuitkop	In de huidige situatie kruisen de vliegende lepelaars de hoogspanningsverbinding.	Smits <i>et al.</i> , 2010
1) Borssele – WAP 2) WAP-Rilland	Lepelaar	Veerse meer	Kolonie in Veerse Meer. Foerageergebieden in poldersloten Tholen en Yerseke en Kapelse Moer.	Mogelijk	Smits <i>et al.</i> , 2010
	Lepelaar	Westerschelde & Saeftinghe	Kolonie in Sloehaven. Foerageergebieden in poldersloten Tholen en Yerseke en Kapelse Moer.	Mogelijk	Smits <i>et al.</i> , 2010
2) WAP-Rilland	Kolgans, bergeend, rotgans, brandgans	Yerseke en Kapelse Moer, Oosterschelde	Vliegen van Natura 2000-gebied naar Tholen	Nee	Gyimesi <i>et al.</i> , 2010
1) Borssele – WAP	Kolganzen	Maken geen onderdeel uit van populatie binnen Natura 2000-gebied	Foerageren en slapen binnen Zuid-Beveland.	Ja	Tauw, 2010a
	Brandgans, kolgans, grauwe gans, toendrarietgrans	Westerschelde & Saeftinghe	Vliegen van Zuid-Beveland (foerageergebied) richting binnendijkse delen van Westerschelde & Saeftinghe (slaapplaats)	Grootste deel kruist de huidige lijnen niet. Klein deel mogelijk wel.	
2) WAP-Rilland	Grauwe gans	Zoommeer	Vliegen van Zuid-Beveland (foerageergebied) naar Zoommeer (slaapplaats)	Ja, passeren de huidige hoogspanningsverbindingen	
	Kolgans				
2) WAP – Rilland 3) Rilland Rilland-Borchwerf	Steltlopers ¹⁴	Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat	Foerageergebieden (laagwater) in de Natura 2000-gebieden, hoogwatervluchtplaats (hoogwater) en net binnen de grenzen buitendijks of net buiten de grenzen op de dijk of buitendijks	Mogelijk, kans is het grootst langs de kust, omdat steltlopers voornamelijk bewegen.	Smits <i>et al.</i> , 2010
1) Borssele – WAP 2) WAP – Rilland	Weidevogels	Deze soorten maken geen deel uit van Natura 2000-gebieden.	Dezelfde gebieden vormen foerageergebied en broedplaats. Soorten maken geen dagelijkse trekbeweging.	Mogelijk, maar hierbij gaat het niet om weidevogels binnen de Natura 2000-gebieden.	Smits <i>et al.</i> , 2010
1) Borssele – WAP 2) WAP – Rilland	Meeuwen en sterns ¹⁵	Oosterschelde, Zoommeer	Vogels vliegen van kolonies binnendijks naar de foerageergebieden buitendijks.	Mogelijk deze vogelsoorten kunnen aanzienlijke afstanden afleggen, daarom is het goed om in detail naar deze soorten te kijken.	Tauw, 2010a; Gyimesi <i>et al.</i> , 2010

¹⁴ Scholekster, kluut, bontbekplevier, strandplevier, goudplevier, zilverplevier, kievit, kanoet, drieteenstrandloper, bonte strandloper, grutto, rosse grutto, wulp, zwarte ruiter, tureluur, groenpootruiter en steenloper

¹⁵ Zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, kokmeeuw, visdief.

5.2 BESCHERMD NATUURMONUMENT OOSTERSCHELDE BUITENDIJKS

De nieuwe mast staat in het voormalig Beschermde Natuurmonument. Door het plaatsen van de mast binnen de begrenzing is het noodzakelijk om effecten op de doelstelling ten aanzien van behoud, herstel en ontwikkeling van natuurschoon en/of natuurwetenschappelijke betekenis mee te nemen in de beoordeling. In het aanwijzingsbesluit staat dat vanuit het oogpunt van natuurschoon het “weidse karakter” en “ongereptheid” relevant zijn. Vanuit natuurwetenschappelijke kennis is relevant dat het gebied een grote verscheidenheid aan leefomstandigheden herbergt. Hierbij wordt voornamelijk gesproken van organismen in het water en de bodem, maar het gebied heeft ook grote waarde voor vogels en de gewone zeehond (Ministerie van LNV, 1990), zie voor meer details Bijlage 1.

5.3 CONCLUSIE VOORTOETS

Tabel 18 geeft een overzicht van alle kwalificerende natuurwaarden die binnen de reikwijdte van effecten voorkomen. Alle kwalificerende natuurwaarden die binnen de reikwijdte liggen (oranje in de tabel), worden meegenomen naar de Passende Beoordeling die in het volgende hoofdstuk begint. De effecten op Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat, Westerschelde & Saeftinghe, Yerseke & Kapelse Moer en Veerse Meer worden nader uitgewerkt in de Passende Beoordeling. Natura 2000-gebieden die niet in onderstaande tabel zijn genoemd, liggen buiten de reikwijdte van de effecten.

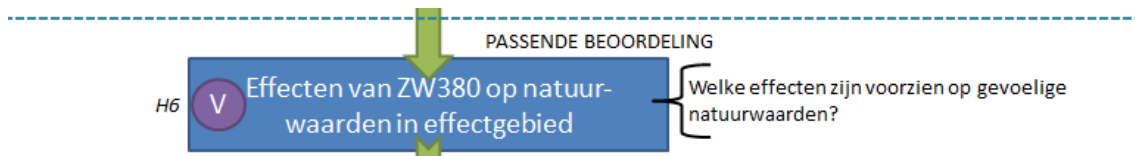
Tabel 11: Samenvatting aanwezigheid gevoelige waarden binnen de reikwijdte van effecten. De letters geven aan welke effecten nog nader uitgewerkt worden in het volgende deel van dit rapport; R: Ruimtebeslag, V: verstoring door beweging, licht en geluid, T: trilling, D: toename van het aantal draadslachtoffers, S: stikstofdepositie. Groen: voor het Natura 2000-gebied kwalificerende natuurwaarde komt niet voor binnen de reikwijdte en verdere effectbeschrijving is niet vereist. Oranje: voor het Natura 2000-gebied kwalificerende natuurwaarde komt voor binnen de reikwijdte en een nadere effectbeschrijving is vereist in de volgende hoofdstukken van dit rapport, Grijs: natuurwaarde kwalificeert niet voor het Natura 2000-gebied en is dus niet relevant. De complete lijst met de instandhoudingsdoelstellingen / kwalificerende natuurwaarden is te vinden in Bijlage 2.

Code en Natuurwaarde	Oosterschelde	Zoommeer	Markiezaat	Westerschelde & Saeftinghe	Yerseke & Kapelse Moer	Veerse Meer
Habitattypen						
Grote baaien [H1160]	R					
Witte duinen [H2120]				S		
Habitatrichtlijnsoorten						
H1014 Nauwe korfslak						
H1095 Zeepril						
H1099 Rivierpril						
H1103 Fint						
H1340 Noordse woelmuis						
H1365 Gewone zeehond						
H1903 Groenknolorchis						
Vogelrichtlijn: broedvogels						
A137 Bontbekplevier	R, V, D					
A176 Zwartkopmeeuw		D				
A191 Grote stern	D					
A193 Visdief	D	D				
A194 Noordse stern	D					
A195 Dwergstern	D					
Vogelrichtlijn: niet-broedvogels						
A005 Fuut	V					
A017 Aalscholver	V					
A034 Lepelaar			D	D		D
A041 Kolgans				D	D	
A043 Grauwe gans		D		D		

Code en Natuurwaarde	Oosterschelde	Zoommeer	Markiezaat	Westerschelde & Saetinghe	Yerseke & Kapelse Moer	Veerse Meer
A045 Brandgans	D					
A046 Rotgans	V, D					
A048 Bergeend	V, D					
A050 Smient	V					
A053 Wilde eend	V					
A054 Pijlstaart	V					
A069 Middelste zaagbek	V					
A125 Meerkooit	V					
A130 Scholekster	R, V, D					
A132 Kluut	D	D	D			
A137 Bontbekplevier	R, V, D		D			
A138 Strandplevier	V, D					
A140 Goudplevier	V, D					
A141 Zilverplevier	R, V, D		D			
A142 Kievit	V, D					
A143 Kanoet	V, D		D			
A144 Drieteenstrandloper	D					
A149 Bonte strandloper	R, V, D		D			
A157 Rosse grutto	R, V, D					
A160 Wulp	R, V, D					
A161 Zwarte ruiter	D		D			
A162 Tureluur	R, V, D					
A164 Groenpootruiter	D					
A169 Steenloper	R, V, D					

6

Effecten



Dit hoofdstuk vormt het begin van de Passende Beoordeling. In het vorige hoofdstuk is duidelijk gemaakt welke zaken afvallen omdat effecten bij voorbaat zijn uitgesloten. In dit hoofdstuk komen de effecten van het project aan de orde. Deze stap (V) volgt na stap IV waarbij is bepaald voor welke natuurwaarden effecten zijn voorzien zijn. Het betreft hier natuurwaarden die: 1) kwalificeren voor een Natura 2000-gebied en 2) gevoelig voor de effecten die voorzien zijn en 3) aanwezig zijn binnen de reikwijdte van het effect.

6.1 RUIMTEBESLAG (1 & 7)

Natura 2000-gebied Oosterschelde

Er is sprake van tijdelijk ($25.000 \text{ m}^2 = 2,5 \text{ ha}$) en permanent ($2.500 \text{ m}^2 = 0,25 \text{ ha}$) ruimtebeslag op het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Hier liggen habitattypen en leefgebieden van Vogelrichtlijnsoorten. In het volgende hoofdstuk zijn de gevolgen voor kwalificerende natuurwaarden beschreven.

Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks

Relevante effecten voor het Beschermde Natuurmonument zijn effecten op natuurschoon en natuurwetenschappelijke betekenis van belang.

Deze effecten zijn onder ruimtebeslag geschaard omdat ruimtebeslag binnen het Beschermde Natuurmonument het noodzakelijk maakt deze effecten te toetsen:

- Effecten op natuurschoon: het plaatsen van een mast in het Beschermde Natuurmonument doet een afbreuk aan het weidse en ongerepte karakter van het gebied.
- Effecten op natuurwetenschappelijke betekenis: organismen in het water en in de bodem ondervinden op lange termijn geen effecten van de nieuwe mast. Op de korte termijn ondervinden deze organismen mogelijk wel effecten van de werkzaamheden als gevolg van de tijdelijke afname van rust en donkerte.

6.2 VERSTORING (2, 3 & 4)

In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten van verstoring. Dit is uitgesplitst voor het Natura 2000-gebieden en het Beschermde Natuurmonument.

6.2.1 NATURA 2000-GEBIED OOSTERSCHELDE

Broedgebied

Ten aanzien van de bontbekplevier: indien aanwezig is de dijk waar het nieuwe schiereiland wordt aangelegd en die onderdeel is van de rijroute voor de duur van de werkzaamheden ongeschikt voor deze soort.

Foerageergebied

De slikken om de mast vormen foerageergebied voor steltlopers. Andere kwalificerende soorten zijn niet specifiek afhankelijk van de slikken als foerageergebieden. Voor deze soorten zijn effecten uitgesloten omdat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn. Steltlopers zijn wel gebonden aan specifieke foerageergebieden. Bij afnemend water foerageren steltlopers op de slikken en zandplaten die droogvallen. Er is niet zonder meer uit te gaan van uitwijkmogelijkheden. De slikken die nabij de rijroute liggen, zijn voor de duur van de werkzaamheden minder geschikt voor vogels. Dit effect is in het volgende hoofdstuk onderzocht.

Hoogwatervluchtplaats

Als aangegeven in de tekst over foerageergebieden, foerageren steltlopers op de droogvallende slikken. Bij hoogwater worden hogere delen als de dijk gebruikt als hoogwatervluchtplaats. Dit is specifiek voor steltlopers en het verschilt per soort op welke afstand van de foerageergebieden nog overtijd wordt. Voor niet-steltlopers geldt niet dat de functie verandert tijdens hoogwater. Fuut, aalscholver en middelste zaagbek zijn viseters die in de Oosterschelde foerageren bij hoogwater. De smient is een grasetende watervogels die wel in het estuarium voorkomt, maar ook te vinden is op graslanden. Pijlstaart, wilde eend en meerkoet zijn soorten die wel in het estuarium voorkomen, maar ook binnendijs foerageren. Voorgenoemde soorten zijn niet afhankelijk van droogvallende slikken om te foerageren en wachten ook geen hoogwater af. Voor deze soorten zijn effecten op hoogwatervluchtplaatsen dan ook uitgesloten. Bij verstoring tijdens hoogwater zijn er buitendijs en binnendijs voldoende alternatieven om te verblijven en te foerageren.

Voor steltlopers is voor de duur van de werkzaamheden een deel van de dijk niet geschikt als hoogwatervluchtplaats door verstoring. Dit is vooral problematisch voor soorten die dicht bij de foerageergebieden overtijden. Dit effect is in § 6.4 getoetst. Dit is alleen voor steltlopers gedaan, andere vogelsoorten maken geen gebruik van specifieke hoogwatervluchtplaatsen om het droogvallen van foerageergebieden af te wachten.

6.2.2 BESCHERMDE NATUURMONUMENT OOSTERSCHELDE BUITENDIJS

De werkzaamheden leiden tot een permanente visuele verstoring en een tijdelijke toename van licht en geluid in het Beschermde Natuurmonument. Verstoring leidt tot een tijdelijke afname van rust en donkerte. Dit effect is in het volgende hoofdstuk onderzocht.

6.3 VERANDERING STIKSTOFDEPOSITIE (5)

De werkzaamheden leiden in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe bij de Kaloot tot een tijdelijke stikstofdepositie op Witte duinen [H2120] in een overbelaste situatie. Relevant is of de tijdelijke toename leidt tot ecologische effecten. De tijdelijke toename is nog geen 0,1 % van de achtergronddepositie (minder dan 1 mol N/(ha×jr), namelijk maximaal 0,1 mol N/(ha×jr), tijdelijke toename versus 1260-1340 mol N/(ha×jr) achtergronddepositie).

De meteorologische fluctuatie van de achtergronddepositie ligt al tussen de 5 en 10% (RIVM, 2014).

Het tijdelijke effect valt weg in deze fluctuatie.

Daarnaast blijkt dat verschillende andere knelpunten spelen in de ontwikkeling van het habitatype, zo is het beheer niet op orde, maar er worden geen maatregelen genomen om eventuele effecten van stikstofdepositie tegen te gaan (Anoniem, 2013).

Verder is de depositie buitendijs lager dan binnendijs. De inschatting is dat de achtergronddepositie ter hoogte van het gevoelige habitatypen, gebaseerd is op een kilometerhok dat grotendeels binnendijs ligt. De depositie zal buitendijs dus lager liggen. Het gevoelige habitatype ligt ook ten zuidwesten van de

werkzaamheden, de dominante windrichting is ook zuidwest. De kans is daarom groot dat stikstof van de werkzaamheden vooral van het gevoelige habitatype af wordt geblazen en er niet naartoe.

De tijdelijkheid van de depositie, de zeer geringe toename zowel relatief als absoluut, het feit dat de achtergronddepositie buitendijks waarschijnlijk lager ligt dan weergegeven op de depositiekaart en dat er geen maatregelen zijn voorzien in deze situatie, maakt dat ecologische veranderingen als gevolg van de depositie zijn uitgesloten.

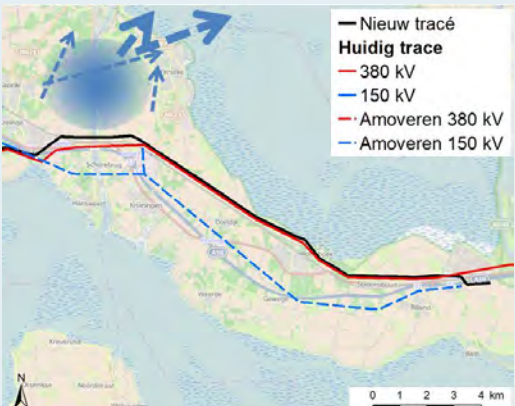
6.4 VERANDERING AANTAL DRAADSLACHTOFFERS (8)

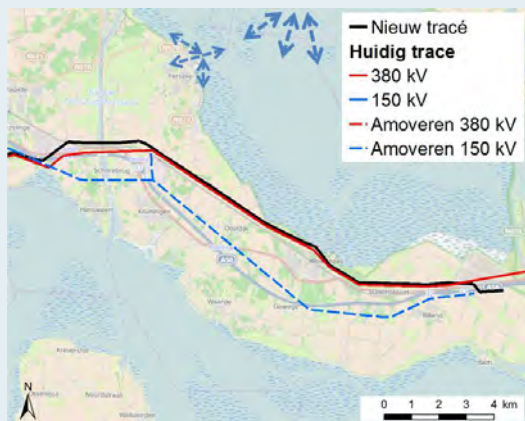
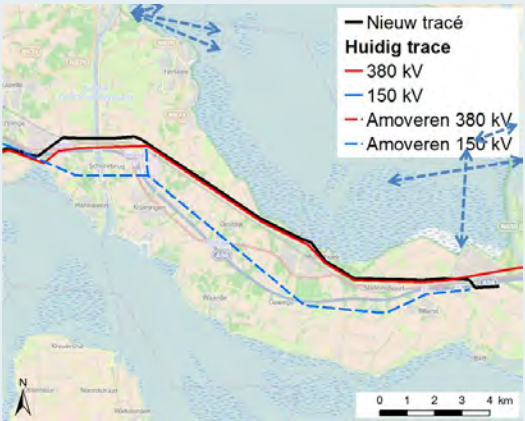
De hoogspanningsverbindingen leiden in de huidige situatie tot draadslachtoffers. Voor de beoordeling is relevant of dit er meer of minder worden door veranderingen die zijn voorzien langs het tracé, deze paragraaf gaat in meer detail in op deze veranderingen. De relevante veranderingen zijn:

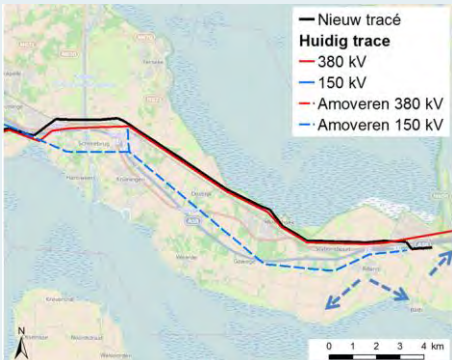
- de verkorting van het tracé. Dit is positief. Hoe korter de verbinding wordt, hoe minder draadslachtoffers er komen.
- het aanbrengen van een retourstroomgeleider langs de volledige lengte van het tracé. Dit is negatief: meer verbindingen leiden mogelijk tot meer draadslachtoffers.
- bundeling van verbindingen. De bundeling van verbindingen heeft in principe een positief effect. Uit Tauw, 2013a: *“Het ligt voor de hand om aan te nemen dat de aanvaringskans bij een gebundelde verbinding niet gelijk is aan, maar kleiner dan, twee maal de aanvaringskans bij een enkele verbinding. Immers, als vogels bij een gebundelde verbinding de eerste verbinding hebben opgemerkt en (succesvol) gepasseerd, is het waarschijnlijk dat ook de tweede verbinding probleemloos wordt gepasseerd. Deze ligt namelijk als het ware in de ‘schaduw’ van de eerste verbinding. In een dergelijk geval ervaren vogels de gebundelde verbinding feitelijk als één verbinding. In hoeverre vogels de gebundelde verbinding als één verbinding zien hangt daarnaast af van de morfologie van de afzonderlijke verbindingen. Als de beide verbindingen een overeenkomstige morfologie hebben, dan wordt in alle gevallen optimaal gebruik gemaakt van het ‘schaduw’ effect. Verschillen de verbindingen wat betreft morfologie, dan zal in een aantal gevallen de tweede verbinding die gepasseerd wordt in mindere mate in de ‘schaduw’ liggen van de eerste verbinding.”* Omdat er toch voor een deel sprake is van schaduwwerking, is het effect van de bundeling toch positiever dan twee “losse” verbindingen. Voorgenoemde principe is bevestigd door veldonderzoeken waarbij bovenstaande effect ook is waargenomen (Tauw, 2013a). In dit geval is er namelijk sprake van verbindingen van verschillende morfologie. Het effect is dus licht positief: bundeling leidt tot geen verandering of minder draadslachtoffers.

Tabel 12 geeft weer welke effecten te verwachten zijn als gevolg van de relevante veranderingen aan de hoogspanningsverbinding. Relevante veranderingen zijn verandering van ligging en verandering van markeringen aan de bliksemdraad, maar ook het realiseren van een compensatiedraad. Het soort vogel, vliegbeweging en biotoop zijn ook belangrijk (zie § 4.2.2) maar de aanwezigheid van biotoop bepaalt de aanwezig van soorten en de vliegbewegingen, dit zijn geen relevante veranderingen van het tracé, maar bepalen het effect van de verandering.

Tabel 12: Relevante veranderingen van de hoogspanningsverbinding voor ZW380 West en de effecten op kwalificerende soorten. Soorten die niet tot de populatie binnen een Natura 2000-gebied horen zijn niet meegenomen. De afbeeldingen in het figuur geven belangrijke leefgebieden weer (blauwe vlekken) en/of vliegbewegingen (blauwe pijlen).

Deelgebied	Relevante veranderingen	Natura 2000-gebied	Soort (Natura 2000-gebied waarvoor soort kwalificeert)	Effect (in bijlage 5 zijn de onderzoeken naar vliegbewegingen van Gyimesi et al., 2010 en Smits et al., 2010 opgenomen)
1) Borssele – WAP	- Het tracé komt grotendeels langs de huidige 150kV-leiding te liggen. De bestaande 380 kV-leiding die verder in het zuiden is gelegen verdwijnt. Dit betekent dat een bundeling van verbindingen plaatsvindt. - Retourstroomgeleider wordt aangebracht.	Yerseke en Kapelse Moer (OS)	Kolgans (YKM), bergeend (OS), rotgans (OS), brandgans (OS)	Deze soorten kruisen het nieuwe tracé niet. De vliegbewegingen vinden hoofdzakelijk plaats tussen de zuidkant van Tholen (Oosterschelde) en Yerseke en Kapelse Moer. Daar de nieuwe hoogspanningsverbinding (ook de huidige) ten zuiden van Yerseke en Kapelse Moer liggen, zijn niet meer draadslachtoffers onder voornoemde soorten te verwachten. Effecten zijn uitgesloten. 
1) Borssele-WAP, 2) WAP-Rilland	- Het tracé komt in het westen langs de huidige 150 kV-leiding te liggen. De bestaande 380kV-leiding die verder in het zuiden is gelegen verdwijnt. In het oostelijk deel komt de nieuwe verbinding langs de huidige 380kV-leiding te liggen en verdwijnt de 150kV-leiding dit meer in het zuiden is gelegen. Dit betekent dat een bundeling van verbindingen plaatsvindt. - Retourstroomgeleider wordt aangebracht.	Veerse Meer	Lepelaar	De gegevens over de vliegbewegingen zijn minder specifiek dan voor bijvoorbeeld ganzen. Uit de gegevens blijkt dat Yerseke en Kapelse Moer een belangrijk foerageergebied vormt en dat de kolonie naast dit gebied gebruik maakt van poldersloten in Zuid-Beveland (en Tholen). Wat betreft effecten is het volgende te zien: - De lepelaars in Yerseke en Kapelse Moer kruisen tijdens onderzoeken niet de hoogspanningsverbindingen. Effecten zijn uitgesloten. - Het lijkt dat vanuit het Veerse Meer een kolonie foerageert verspreid over Zuid-Beveland waarbij tot aan de Westerschelde wordt gevlogen. Een toename van draadslachtoffers wordt niet verwacht, vanwege de bundeling van verbindingen die plaatsvindt: dit heeft een positief effect ondanks de extra retourstroomgeleider omdat nu eigenlijk één verbinding wordt gepasseerd in plaats van twee. Omdat de hoogspanningsverbinding niet vlakbij de leefgebieden staan, bevinden vogels zich ook relatief hoog als de nieuwe verbinding wordt gepasseerd. De retourstroomgeleider is in dat geval minder relevant. Een toename van draadslachtoffers wordt niet verwacht. Effecten zijn uitgesloten. 

Deelgebied	Relevante veranderingen	Natura 2000-gebied	Soort (Natura 2000-gebied waarvoor soort kwalificeert)	Effect (in bijlage 5 zijn de onderzoeken naar vliegbewegingen van Gyimesi <i>et al.</i> , 2010 en Smits <i>et al.</i> , 2010 opgenomen)
		Westerschelde & Saefinghe	Lepelaar	Er zijn geen specifieke vliegbewegingen bekend voor de kolonie in de Sloehaven. Uit waarnemingen van vogels (het gaat hierbij om geringe aantallen) blijkt dat de soorten foerageren in Zeeuws-Vlaanderen en in Zuid-Beveland. Bij het bereiken van Zuid-Beveland is het mogelijk dat de nieuwe hoogspanningslijn gekruist wordt. Voor een groot deel van het tracé op Walcheren is deze echter gebundeld met de bestaande 150 kV-verbinding. De huidige 380 kV-verbinding verdwijnt. Dit leidt voor een groot deel van het tracé tot het verkleinen van de aanvlieggans, daarmee tot minder draadslachtoffers en daarmee tot een positief effect.
		Oosterschelde (OS), Zoommeer (ZM)	Meeuwen en sterns: Zwartkopmeeuw (ZM), grote stern (OS), visdief (OS & ZM), Noordse stern (OS), dwergstern (OS)	Meeuwen en stern bevinden zich voornamelijk langs de kust. Vliegbewegingen concentreren zich nabij havens en sluizen. Hoewel individuen de hoogspanningsverbindingen zullen passeren, zijn grootschalige vliegbewegingen die het huidige tracé kruisen, niet waargenomen. Nabij de kust is bovendien voorzien dat verbindingen gebundeld worden. Een wezenlijke toename van het aantal draadslachtoffers is niet voorzien. Effecten zijn uitgesloten. 
2) WAP - Rilland	- Het tracé komt grotendeels langs de huidige 380 kV-leiding te liggen. De bestaande 150kV-leiding die verder in het zuiden is gelegen verdwijnt. Dit betekent dat een bundeling van verbindingen plaatsvindt. - Retourstroomgeleider wordt aangebracht.	Zoommeer	Grauwe gans	Een beperkt aantal ganzen vliegt van Zuid-Beveland naar het Zoommeer. Hierbij wordt de nieuwe hoogspanningsverbinding gekruist. In de huidige situatie liggen hier al twee verbindingen. Voorzien is om één verbinding te amoveren. Het aantal draadslachtoffers neemt daarom niet toe als gevolg van de bundeling neemt het aantal slachtoffers mogelijk zelfs af. De retourgeleider heeft geen effect want ganzen vliegen over het algemeen over de verbinding heen. Effecten zijn uitgesloten. 

Deelgebied	Relevante veranderingen	Natura 2000-gebied	Soort (Natura 2000-gebied waarvoor soort kwalificeert)	Effect (in bijlage 5 zijn de onderzoeken naar vliegbewegingen van Gyimesi <i>et al.</i> , 2010 en Smits <i>et al.</i> , 2010 opgenomen)
		Westerschelde & Saeflinghe	Kolgans, grauwe gans	Een klein deel van de grauwe ganzen en kolganzen passeert nabij de Schelde-Rijnverbinding. In de huidige situatie is hier echter al een hoogspanningslijn aanwezig. Een toename van het aantal draadslachtoffers is niet verwacht. ganzen vliegen over de hoogspanningsverbinding heen, dus ook de retourstroomgeleider leidt niet tot extra draadslachtoffers. Effecten zijn uitgesloten. 
		Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat		 Steltlopers bewegen zich van de slikken naar aan de kust grenzende gebieden. Steltlopers verplaatsen zich niet ver het binnenland in. Vooral dijken en dammen worden gebruikt als hoogwatervluchtplaats. Vliegbewegingen van grote aantallen vogels langs de nieuwe hoogspanningsverbinding zijn niet waargenomen, dat laat de volgende afbeelding zien. Omdat vliegbewegingen van vogels zich beperken tot de kust, zijn effecten op gebieden buiten de Oosterschelde uitgesloten. In de Oosterschelde wordt wel een mast geplaatst in de Oosterschelde. Hier zijn draadslachtoffers mogelijk als vogels zich structureel langs de hoogspanningsverbinding verplaatsen. Dit is het geval als steltlopers tussen hoogwater en laagwater bij het verplaatsen van foerageergebieden naar hoogwatervluchtplaatsen in aanzienlijke aantallen verplaatsen. Dit is hier niet het geval. Afbeelding 8 laat zien dat het merendeel van de hoogwatervluchtplaatsen zich direct langs de kust bevindt en dat hiervoor niet de nieuwe hoogspanningsverbinding voor gepasseerd hoeft te worden. Dit is alleen ter hoogte van de nieuwe mast. Maar de functie van de dijk ter hoogte van de mast als hoogwatervluchtplaats is verwaarloosbaar, dit blijkt uit de geringe aantallen soorten en vogels (opgenomen in Tabel 15). Het aantal draadslachtoffers is zeer gering: het maandgemiddelde is hooguit 15 en het grootste deel van het jaar zijn vrijwel geen vogels aanwezig. Effecten op de populatie zijn door de geringe aanwezigheid van vogels uitgesloten.

Deelgebied	Relevante veranderingen	Natura 2000-gebied	Soort (Natura 2000-gebied waarvoor soort kwalificeert)	Effect (in bijlage 5 zijn de onderzoeken naar vliegbewegingen van Gyimesi <i>et al.</i> , 2010 en Smits <i>et al.</i> , 2010 opgenomen)
			Steltlopers (kwalificerend voor drie voorgenoemde gebieden)	Door een mast aan de buitenzijde van de dijk te plaatsen, binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied is het noodzakelijk om te gaan welke functies het gebied buitendijks voor vogels heeft. Hierbij gaat het voornamelijk om vogels die aan intergetijdengebied en de kust zijn gebonden. Het betreft hier steltlopers. Deze zijn voor de foerageermogelijkheden gebonden aan slikken en nabijgelegen gebieden. Dit blijkt ook uit onderzoek dat is uitgevoerd naar vliegbewegingen (zie volgende afbeelding in de tabel). Het is noodzakelijk om voor deze soortgroep te kijken welke gevolgen het nieuwe tracé heeft op verschillende functies om zo een beoordeling te kunnen maken van het effect op de populatie in de Oosterschelde.
		Markiezaat	Lepelaar	De vliegbewegingen van de lepelaars op de Spuitkop in de Markiezaat is onderzocht. Het is niet bekend over lepelaars het nieuwe tracé kruisen, maar dit is wel aannemelijk, gezien de vliegbewegingen. In de omgeving vindt echter geen verandering van het aantal verbindingen plaats. De nieuwe lijn komt op de locatie van de huidige lijn te liggen en de huidige lijn wordt geamoveerd. Het aantal draadslachtoffers neemt niet toe. Effecten zijn uitgesloten. 

De nieuwe masten zorgen voor een permanente verandering van de omgeving waardoor het aantal draadslachtoffers toe zou kunnen nemen. Dit is een effect van belang voor de populatiedynamiek. Een ander effect met soortgelijke gevolgen is een verandering van predatie, daarom is dat hier onder het kopje “Verandering aantal draadslachtoffers” verwerkt. Toename van predatie geldt voornamelijk voor de nieuwe masten aan de rand van vogelrijke gebieden (Oosterschelde), omdat de masten voor nieuwe uitkijkposten zorgen. Deze mogelijke impact is hieronder verder uitgewerkt, waarbij de focus ligt op mast 1084, omdat die binnen beschermde natuurgebied is voorzien:

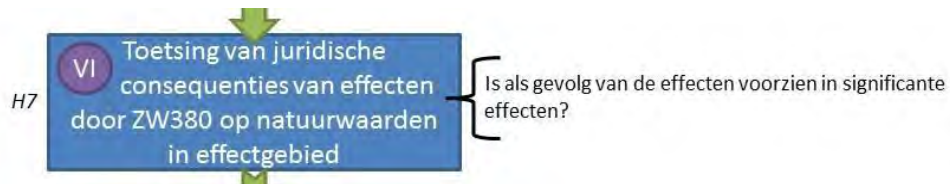
- Broedgebied: Hoewel na herinrichting weer voldoende broedgelegenheden voor kwalificerende vogelsoorten aanwezig zijn, is het mogelijk dat de omgeving van de mast gemeden wordt. Wanneer de omstandigheden voor broedende vogels ongunstiger worden, is er kans op een effect. Een voorbeeld is een toenemende kans op predatie: de nieuwe mast biedt uitkijkmogelijkheden voor roofvogels die prederen op broedende vogels langs de kust.
Het is niet ondenkbaar dat kwalificerende vogelsoorten niet meer broeden in de directe omgeving van de mast. Er is weinig informatie beschikbaar over dit verschijnsel, waardoor het niet mogelijk is een afstand te geven waarop dit effect plaatsvindt. Het effect is beperkt: in de huidige situatie broeden vermoedelijk weinig of geen kwalificerende vogelsoorten langs de dijk door de afwezigheid van schorren en stranden. Schorren bevinden zich op grote afstand (minstens 2 km) van de werkzaamheden en het strand bij Roelshoek is niet geschikt voor broedende vogels, vanwege de recreatie. De dijk biedt geen geschikte broedplaats, uitzondering is de bontbekplevier. Van de bontbekplevier is bekend dat deze specifiek langs de dijkvoet kunnen broeden.
Uit onderzoek dat is uitgevoerd voor de dijkversterking op de locatie van mast 1084 blijkt echter dat de bontbekplevier niet voorkwam langs het onderhavige deel van de dijk (Braad, 2011). Gezien het hier

om een onderzoek van een aantal jaren geleden gaat, is niet met zekerheid te stellen dat de bontbekplevier zich niet later nog gevestigd heeft. Het onderzoek is echter wel indicatief voor beperkte aanwezigheid: de dijk vormt geen hotspot voor de bontbekplevier. Een verslechtering van het broedgebied leidt derhalve niet tot effecten op populaties van vogels.

- Foerageergebied: Het permanente effect op foerageergebieden van kwalificerende vogelsoorten is beperkt. Relevant is of er een permanente afname van de geschiktheid van foerageergebieden van kwalificerende vogelsoorten mogelijk is. In dat geval is er mogelijk sprake van een effect. Mogelijk dat de masten worden gemeden omdat deze uitkijkposten voor roofvogels vormen. De mast komt langs de dijk te staan en dit zijn de delen die het eerst droogvallen. Vogels volgen het afnemende water en komen daardoor al snel op enige afstand van de dijk en daarmee ook de mast. Bovendien zijn slikken in een dusdanig oppervlak aanwezig dat de verminderde beschikbaarheid van een klein oppervlakte, leidt tot geringe effecten. Bovendien komt uit onderzoek dat de foerageergebieden langs de dijk van gering belang zijn als wordt vergeleken met de gehele Oosterschelde (Boudewijn *et al.*, 2008). Effecten op populaties zijn uitgesloten.
- Hoogwatervluchtplaats: Ook na herinrichting is het de vraag of kwalificerende vogelsoorten de mast niet mijden als gevolg van een vergrote kans op predatie. Dit leidt niet tot afnames van populaties, aangezien het grootste deel van de dijk nog geschikt blijft als hoogwatervluchtplaats voor vogels. Bovendien is het belang van het deel waar de mast komt te staan als hoogwatervluchtplaats beperkt, zie Afbeelding 8. Effecten op populatie zijn uitgesloten.

7

Toetsing



In dit hoofdstuk worden de effecten uit het vorige hoofdstuk getoetst. Dit is de voorlaatste stap die in deze Passende Beoordeling wordt genomen (stap VI).

7.1 INLEIDING

Uit het vorige hoofdstuk blijkt dat:

- er sprake is van tijdelijk ruimtebeslag van 25.000 m² waarvan permanent ruimtebeslag van 2.500 m² op het Natura 2000-gebied Oosterschelde op het habitatype Grote baaien [H1160] en het Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks. De significantie van dit effect moet worden onderzocht;
- de tijdelijke toename van de stikstofdepositie niet leidt tot een ecologische verandering van het habitatype Witte duinen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Significante negatieve effecten zijn uitgesloten;
- door bundeling van verbindingen en amoveren van bestaande hoogspanningsverbindingen is geen toename van draadslachtoffers aan de orde. De nieuwe hoogspanningsverbinding leidt niet tot een afname van de populaties met vogels in Natura 2000-gebieden. Significante negatieve effecten zijn uitgesloten;
- de werkzaamheden binnen het Natura 2000-gebied mogelijk leiden tot verstoring van broedgebied van de bontbekplevier. Verder worden foerageergebieden van steltloper voor de duur van de werkzaamheden verstoord en mogelijk ongeschikt voor de duur van de werkzaamheden. Het is belangrijk om na te gaan of als gevolg hiervan de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar komen, want als dit het geval is, dan is er sprake van significante effecten.

7.2 PASSENDE BEOORDELING NATURA 2000-GEBIED OOSTERSCHELDE

7.2.1 TOETSING VAN DE EFFECTEN OP HABITATTYPEN

Voorzien is in tijdelijk ruimtebeslag en permanent ruimtebeslag van respectievelijk 25.000 m² en 2.500 m² op het habitatype Grote baaien [H1160]. De instandhoudingsdoelstelling is behoud van oppervlakte en verbetering van de kwaliteit. De tijdelijke en permanente afname zijn gering. Het tijdelijke ruimtebeslag tijdens de werkzaamheden is 2,5 ha. Dit is 0,007 % van het totale areaal van dit habitatype in de

Oosterschelde (totaal 34.136 ha¹⁶). De dijkwerkzaamheden leiden tot beperkt permanent verlies van dit habitattype, hierbij gaat het slechts om 0,25 ha, wat 0,0007% van het totale areaal slik is.

De kwaliteit van het habitattype is afhankelijk van een “grote afwisseling van verschillende ecotopen en de daaraan gekoppelde biodiversiteit” (Ministerie van LNV, 2008b). De slikken langs de dijk zijn ecologisch gezien beperkt waardevol: het zijn de hoogst gelegen en meest verstoorde delen van het slik. De vereiste afwisseling van biotopen voor de biodiversiteit blijft behouden, waardoor geen sprake is van een effect door de tijdelijke afname van kwaliteit van het slik in de werkstrook. Gezien de zeer beperkte afname is het negatieve effect niet als significant beoordeeld.

7.2.2 TOETSING VAN DE EFFECTEN OP VOGELS

De voor de toetsing relevant effecten op vogels zijn de effecten van ruimtebeslag en verstoring. Effecten als gevolg van een verandering van het aantal draadslachtoffers (en predatie) zijn uitgesloten in § 6.4.

7.2.2.1 BROEDVOGELS

Inleiding

De toetsing van de effecten op broedvogels richt zich op de bontbekplevier. De omstandigheden langs de dijk en rijroute zijn dusdanig dat dit mogelijk alleen het broedgebied vormt van de bontbekplevier, hoewel in het geheel geen waarnemingen bekend zijn van broedende vogels langs de dijk nabij de locatie van de nieuwe mast.

Tijdelijke effecten

De tijdelijke effecten zijn relevant voor broedende vogels langs het tracé binnen Natura 2000-gebied. Het betreft hier alleen de bontbekplevier die mogelijk broedt nabij de nieuwe mast. De delen langs de dijk zijn geschikt voor deze soort en aanwezigheid is niet bij voorbaat uit te sluiten. Het gemiddeld aantal broedpaar in de Oosterschelde tussen 2008 en 2012 was 69¹⁷.

De instandhoudingsdoelstelling voor de gehele Delta ligt op 100. De instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied is dat tussen de 19% en 34% van dit aantal in de Oosterschelde broedt. Dit blijkt de laatste jaren meer te zijn. Bovendien is de stand van de soort min of meer stabiel in de Oosterschelde, wat opmerkelijk te noemen is omdat de populatie in grote mate fluctueert. Belangrijke broedgebieden liggen in vooral in Tholen (Stinkgat en Noordpolder) (Ministerie van LNV, 2009a). Gezien de duur van de werkzaamheden (zie § 3.3), zijn werkzaamheden in het broedseizoen niet uit te sluiten. De tijdelijke effecten bij werkzaamheden in het broedseizoen zijn beperkt. De hoeveelheid broedende vogels is beperkt: waarnemingen zijn niet bekend. Het verstoren van een enkel broedpaar is echter niet uit te sluiten. Werkzaamheden zijn niet voorzien in voorgenoemde belangrijke broedgebieden. Langs de kust komen slechts geringe aantallen voor, verstoring leidt niet tot het in gevaar komen van de populatie. Significante effecten zijn uitgesloten.

Permanente effecten

Als hierboven aangegeven vormt de dijk geen belangrijk broedgebied voor de bontbekplevier. Mogelijk dat de mast en directe omgeving gemeden worden, maar dan blijven er langs de dijk richting Roelshoek voldoende alternatieve broedgelegenheden over, aangezien de soort als hij aanwezig is, niet in dichte hoeveelheden voorkomt. Significante effecten zijn uitgesloten.

¹⁶ Volgens habitattypenkaart (28-07-2015) die ook is gebruikt voor AERIUS.

¹⁷ http://s1.sovon.nl/gebieden/gebieden_trendsnw.asp?gebnr=118

7.2.2.2 NIET-BROEDVOGELS

Inleiding

In de vorige paragraaf is beschreven hoe de werkzaamheden mogelijk leiden tot verstoring van aanwezige steltlopers. In Tabel 13 is een overzicht gegeven van de aanwezige steltlopers en in hoeverre de instandhoudingsdoelstelling in de huidige situatie gehaald wordt en de mogelijke oorzaken voor het niet halen van een instandhoudingsdoelstelling.

Tabel 13: Overzicht van steltlopers in de Oosterschelde, de staat van instandhouding en de mogelijke reden voor het niet halen van de instandhoudingsdoelstelling. Bij oranje worden de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald. Bij groen wel.

Natuurwaarde	Instandhoudingsdoelstelling Oosterschelde	Staat van instandhouding Oosterschelde (2008-2012) ¹⁸	Mogelijke oorzaken voor niet halen van IHD (tenzij anders aangegeven uit Ministerie van LNV, 2009a)
A130 Scholekster	24000	23393	Oorzaak van de populatieafname is het gevolg van verminderd voedselaanbod in het intergetijdengebied (schelpdieren).
A132 Kluut	510	653	Niet van toepassing
A137 Bontbekplevier	280	288 ¹⁹	Niet van toepassing
A138 Strandplevier	50	32	Afname van broedgebieden: oorzaak ligt buiten het Natura 2000-gebied.
A140 Goudplevier	2000	1970	Oorzaak van landelijke ongunstige staat van instandhouding ligt niet binnen dit Natura 2000-gebied.
A141 Zilverplevier	4400	5067	Niet van toepassing
A142 Kievit	4500	4001	Voor de kievit lijkt het probleem meer in de broedgebieden te zitten (landbouwintensivering, verdroging, dichtslibben open landschappen) en niet zozeer buiten broedgebieden (Ministerie van LNV, 2008a).
A143 Kanoet	7700	6452	Problemen voor de populatie doen zich voornamelijk voor in de Waddenzee. Verder is voldoende rust voor deze soort van belang (Ministerie van LNV, 2008a).
A144 Drieteenstrandloper	260	621	Niet van toepassing
A149 Bonte strandloper	14100	14313	Niet van toepassing
A157 Rosse grutto	4200	4421	Niet van toepassing
A160 Wulp	6400	12294	Niet van toepassing
A161 Zwarte ruiter	310	194	Landelijke staat van instandhouding is gunstig. Er zijn geen knelpunten voor deze soort bekend (Ministerie van LNV, 2008a).
A162 Tureluur	1600	1946	Oorzaak voor populatieafname ligt buiten de Oosterschelde, zelfs buiten Nederland (Ministerie van LNV, 2008a).
A164 Groenpootruiter	150	140	Aantallen van de groenpootruiter nemen toe (Ministerie van LNV, 2008a). De verwachting is dat op termijn de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald.
A169 Steenloper	580	999	Niet van toepassing

Uit bovenstaande tabel blijkt dat een aantal steltlopers nog niet (of nog maar net) aan de instandhoudingsdoelstelling voldoet. Het gaat hier om de kluut, bontbekplevier, zilverplevier, drieteenstrandloper, rosse grutto, wulp en steenloper. Effecten zijn naar verwachting beperkt, omdat een beperkt deel van het leefgebied tijdelijk verstoord wordt. Dit blijkt ook uit de onderzoeken die zijn gedaan tijdens hoogwater en laagwater. De waarde als foerageergebied en als hoogwatervluchtplaats is beperkt (Boudewijn *et al.*, 2008). Verstoring is in dat geval van toepassing op zeer beperkte aantallen vogels, dit wordt bevestigd door Tabel 15 en Tabel 16. Dit betekent dat zelfs als de werkzaamheden de vogels uit het

¹⁸ http://s1.sovon.nl/gebieden/gebieden_trendsnw.asp?gebnr=118

¹⁹ Hoewel deze soort wel voldoet aan de instandhoudingsdoelstelling is het verschil dusdanig klein, dat is besloten om deze toch in de verdere beoordeling mee te nemen.

Natura 2000-gebied verjagen, dat de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen. Voor de soorten waarvan de staat van instandhouding groen gemarkeerd is in de tabel zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Maar als vogels onder de instandhoudingsdoelstelling zitten, dan zijn significant negatieve effecten bij verstoring niet zonder meer uit te sluiten. Verstoring is dan wel van toepassing op kleine aantallen vogels (dit wordt bevestigd door Tabel 15 en Tabel 16), maar bij deze soorten kunnen de instandhoudingsdoelstellingen daardoor toch in gevaar komen. In de volgende paragraaf zijn voor de soorten die onder of rond de instandhoudingsdoelstelling liggen - scholekster, bontbekplevier, strandplevier, goudplevier, kievit, kanoet, zwarte ruiter, tureluur en groenpootruiter - de effecten getoetst, omdat iedere afname mogelijk significant is.

Tijdelijke effecten

Tabel 14 geeft een overzicht van de tijdelijke effecten op steltlopers op basis van informatie van het ministerie van EZ. Hierbij is voornamelijk gericht op het effect van tijdelijke verstoring. Verstoring heeft een grotere reikwijdte van tijdelijke ruimtebeslag en is derhalve maatgevend.

Tabel 14: Overzicht van steltlopers in de Oosterschelde en de staat van instandhouding.

Natuurwaarde	Leefgebied (overgenomen uit Ministerie van LNV, 2008a)	Aanwezigheid (Braad, 2011)	Oordeel over effect
A130 Scholekster	<i>"De meeste scholeksters foerageren gewoonlijk bij eb op droogvallende platen in het intergetijdengebied. Bij vloed concentreren ze zich dan in grote groepen op speciale hoogwatervluchtplaatsen. Doorgaans zijn dit hooggelegen zandplaten, stranden, strandvlaktes, schorren en kwelders, soms ook havenhoofden of dijktafsluitingen. De scholekster wacht het zakken van het water bij voorkeur af op schaars begroeide of onbegroeide terreinen en mijdt locaties met frequente verstoring".</i>	De soort is foeragerend langs de dijk waargenomen. Uit onderzoek blijkt dat het slik langs de dijk hier een geringe waarde heeft in vergelijking met de Oosterschelde (Boudewijn <i>et al.</i> , 2008). De soort maakt ook gebruik van hoogwatervluchtplaatsen nabij de mast, maar dit gebruik is gering. Het is vooral het strandje bij Roelhoek, waar de soort overtijt zie Tabel 15 en Tabel 16.	De aanwezigheid van rustende als foeragerende scholeksters is niet uit te sluiten. Uitwijkmogelijkheden zijn gezien de binding tussen rust- en foerageergebieden beperkt. Effecten zijn daarom mogelijk en omdat de soort nog niet aan de instandhoudingsdoelstelling voldoet, zijn significant negatieve effecten niet zonder meer uit te sluiten, hoewel het om kleine aantallen vogels gaat. Het is noodzakelijk om mitigerende maatregelen te nemen.
A137 Bontbekplevier	<i>"De bontbekplevier is sterk gebonden aan intergetijdengebieden. De meeste vogels volgen het getijdenritme, al foerageert een deel van de vogels ook op de rustplaatsen tijdens hoogwater [...]. De voedselbiotopen van de bontbekplevier zijn de drooggevalen vaak zandige getijdenplaten waarbij de voorkeur uitgaat naar harde bodems in het wad met veel darmwier. Bontbekplevieren zoeken hun voedsel veelal hoog op de getijdenplaten, vaak dicht tegen de kwelders en schorren aan. Favoriete voedselgebieden zijn hoger gelegen delen van zandplaten op korte afstand van de hoogwatervluchtplaatsen. Tijdens hoog water ziet men bontbekplevieren vaak ook foeragerend op de kwelders en schorren. Binnendijs zoeken bontbekplevieren voedsel op zandige oevers en drooggevalen slikken in bijvoorbeeld moerassen, op ondergelopen bollenvelden en in inlagen. De rustbiotopen of gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen zijn gelegen op zandplaten, stranden, maar ook op kwelders en schorren en binnendijs in inlagen of op kale akkers."</i>	De soort is foeragerend langs de dijk waargenomen. Uit onderzoek blijkt dat het slik langs de dijk hier een geringe waarde heeft in vergelijking met de Oosterschelde (Boudewijn <i>et al.</i> , 2008). De soort maakt geen gebruik van hoogwatervluchtplaatsen nabij de mast, maar op het strandje zijn soms aanzienlijke groepen aanwezig, zie Tabel 15 en Tabel 16.	De aanwezigheid van rustende als foeragerende bontbekplevieren is niet uit te sluiten. Uitwijkmogelijkheden zijn gezien de binding tussen rust- en foerageergebieden beperkt. Het gaat om geringe aantallen, hoewel bij het gebruik van hoogwatervluchtplaatsen aanzienlijke aantallen vogels aanwezig kunnen zijn. Gezien de instandhoudingsdoelstelling slechts net gehaald wordt, zijn significant negatieve effecten niet zonder meer uit te sluiten. Het is noodzakelijk om mitigerende maatregelen te nemen.

Natuurwaarde	Leefgebied (overgenomen uit Ministerie van LNV, 2008a)	Aanwezigheid (Braad, 2011)	Oordeel over effect
A138 Strandplevier	<i>“De vogels volgen meestal het getijdenritme en verblijven tijdens hoogwater op gemeenschappelijke rustplaatsen. Voedselzoekende strandplevieren ziet men vooral op zandplaten en stranden. De strandplevieren bezoekt in tegenstelling tot bontbekplevieren ook nattere en verder van de rustplaatsen gelegen platen en slikken. De hoogwatervluchtplaatsen kenmerken zich door een lage vegetatiebedekking en de strandplevieren gebruiken daarvoor zowel stranden en strandvlaktes als kwelders en schorren. Binnendijs rusten ze in het Deltagebied ook in inlagen en bij stormvloed rusten ze ook binnendijs op kale akkers of kort grazig grasland.”</i>	De soort is niet foeragerend langs de dijk waargenomen. De soort maakt ook geen gebruik van hoogwatervluchtplaatsen nabij de mast, maar op het strandje. Het gaat hierbij echter om enkele exemplaren, zie Tabel 15 en Tabel 16.	Deze soort heeft hoogwatervluchtplaatsen in de buurt van het projectgebied, maar foerageert niet in de omgeving. Omdat de soort niet gebonden is aan foerageergebieden dicht bij rustgebieden, zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor deze soort om tijdelijk uit te wijken bij verstoring. Bovendien gaat het slechts om enkele individuen. Verder ligt de oorzaak voor het behalen van de instandhoudingsdoelstelling niet in het Natura 2000-gebied. Het effect van verstoring is niet significant negatief. Er zijn voor deze soort dan ook geen maatregelen vereist.
A140 Goudplevier	<i>“De goudplevier houdt zich in ons land voornamelijk op in open agrarisch landschap en in het intergetijdengebied. In het agrarische landschap bestaat zijn voedselbiotoop vooral uit graslanden met korte grazige vegetatie. Goudplevieren vertonen daarbij voorkeur voor oude graslanden op kleigronden en op klei-op-veen. Plaatselijk zoeken goudplevieren ook voedsel op stoppelvelden en akkers met oogstresten of op braakliggende akkers, vooral na regenval en meestal indien grasland in de buurt ligt. Het intergetijdengebied wordt vooral vroeg in het overwinteringsseizoen, in de nazomer/herfst bezocht. De goudplevieren foerageren dan op droogvallende platen of op kwelders en schorren, altijd dicht in de buurt van de kust. Ze maken dan gebruik van hoogwatervluchtplaatsen: buitendijkse hoger gelegen kwelders en schorren, of binnendijkse graslanden of akkers. Wanneer goudplevieren rusten op akkers geven ze de voorkeur aan schaars begroeide of geploegde percelen”</i>	De soort is niet foeragerend langs de dijk waargenomen. De soort is tijdens hoogwater wel waargenomen langs de dijk, maar hierbij gaat het voornamelijk om individuen aan de binnenzijde van de dijk. Aan de buitenzijde zijn geen waarnemingen tijdens hoogwater gedaan, zie Tabel 15 en Tabel 16.	De soort is niet foeragerend waargenomen nabij het projectgebied. Hoewel de goudplevier wel in intergetijdengebieden foerageert, zijn agrarische gebieden ook geschikt voor deze soort. Deze soort is niet specifiek gebonden aan gebieden met getijdendynamiek. Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden bij verstoring. Bovendien ligt de oorzaak voor de ongunstige staat van instandhouding niet in het Natura 2000-gebied. Het effect van verstoring is niet significant negatief. Er zijn voor deze soort dan ook geen maatregelen vereist.
A142 Kievit	<i>“De kievit verblijft vooral in agrarisch gebied. In de nazomer zoekt de kievit ook wel de kwelders en schorren in het intergetijdengebied op, incidenteel ook het wad direct onder de kust. De soort foerageert in agrarisch gebied zowel op graslanden als op akkers.”</i>	De soort is niet foeragerend langs de dijk waargenomen. De soort is tijdens hoogwater wel waargenomen langs de dijk, maar hierbij gaat het om individuen aan de binnenzijde van de dijk. Aan de buitenzijde zijn geen waarnemingen tijdens hoogwater gedaan, zie Tabel 15 en Tabel 16.	De kievit is een soort die niet specifiek aan de kust gebonden is. Daarom is verstoring voor deze soort beperkt. Bovendien ligt de oorzaak van de huidige staat van instandhouding in broedgebieden en de functie als broedgebied van het Natura 2000-gebied is vrijwel afwezig. Het effect van verstoring is niet significant negatief. Er zijn voor deze soort dan ook geen maatregelen vereist.
A143 Kanoet	<i>“Zijn voedselbiotoop bestaat uit zandige of slikke getijdenplaten. De kanoeten vormen bij het foerageren grote compacte groepen die in een enkele getijdencyclus een grote oppervlakte aan wadplaten afzoeken. Omdat hij is gespecialiseerd op kleine tweekleppigen is de kanoet min of meer gebonden aan getijdenplaten met grote dichtheden aan schelpdieren in de bovenste bodemlaag. Kanoeten gebruiken</i>	De soort is niet foeragerend langs de dijk waargenomen. De soort maakt ook geen gebruik van hoogwatervluchtplaatsen nabij de mast. Deze soort is echter wel waargenomen op het strand bij Roelshoek, maar daar gaat het slechts om een enkel	De kanoet is niet foeragerend waargenomen langs de dijk, maar wel overtijdend. Het gaat hierbij echter om een enkele vogel die sporadisch voorkomt. Omdat de locatie niet structureel gebruikt wordt, is er geen sprake van een vaste hoogwatervluchtplaats. Effecten op de populatie en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.

Natuurwaarde	Leefgebied (overgenomen uit Ministerie van LNV, 2008a)	Aanwezigheid (Braad, 2011)	Oordeel over effect
	<i>gemeenschappelijke hoogwatervluchtplaatsen. Ze concentreren zich daarbij meestal maar in enkele grote groepen op specifieke locaties: onbewoonde kale hooggelegen zandplaten die bij hoog water droog blijven. Rust in deze gebieden is van groot belang."</i>	exemplaar, zie Tabel 15 en Tabel 16.	
A161 Zwarte ruiter	<i>"Zijn voedselbiotopen zijn in getijdengebieden de droogvallende slikken, bij voorkeur de zeer slijkige delen met ondiepe plasjes of de plasjes op mosselbanken. Soms zoeken de zwarte ruiters ook voedsel terwijl ze in dieper water zwemmen, veelal doen ze dat in een sociaal verband met soortgenoten. Binnendijs voedsel zoeken ze voedsel in inlagen, karrevelden en ondiepe brakke sloten. De zwarte ruiter gebruikt gemeenschappelijke rust- en hoogwatervluchtplaatsen, vaak zijn dat vaste, traditionele locaties. Die rustplaatsen kunnen op enige afstand van voedselgebieden liggen."</i>	De soort is niet foeragerend langs de dijk waargenomen. De soort maakt ook geen gebruik van hoogwatervluchtplaatsen nabij de mast, zie Tabel 15 en Tabel 16.	Deze soort foerageert niet in de buurt van het projectgebied. De soort is ook niet gebonden aan specifieke hoogwatervluchtplaatsen die dicht bij foerageergebieden liggen. Bovendien overtijt de soort niet in de buurt van het projectgebied. Dit betekent dat er voldoende mogelijkheden zijn voor deze soort om tijdelijk uit te wijken bij verstoring. Het effect van verstoring is niet significant negatief. Er zijn voor deze soort dan ook geen maatregelen vereist.
A162 Tureluur	<i>"In de getijdengebieden zoeken tureluurs voedsel op drooggevalen getijdenplaten, met name langs de randen van geulen en prielen, op slijkige platen, in achtergebleven ondiepe plassen en langs de randen van mossel- en oesterbanken. In het binnenland zoeken ze voedsel in waterrijke gebieden, in slijkige gedeelten of in zeer ondiep water, na periodes met regen ook in vochtige graslanden. Rusten doen de tureluurs in rustige open landschappen nabij het voedselgebied. Dat zijn bijv. kwelders, binnendijs gelegen graslanden en gebieden met ondiep water en slikranden, zoals inlagen en kreken. Tureluurs gebruiken gezamenlijke hoogwatervluchtplaatsen waarbij ze zich vaak in grote groepen concentreren."</i>	De soort is foeragerend langs de dijk waargenomen. Uit onderzoek blijkt dat het slik langs de dijk hier een geringe waarde heeft in vergelijking met de Oosterschelde (Boudewijn <i>et al.</i> , 2008). De soort maakt geen gebruik van hoogwatervluchtplaatsen nabij de mast, maar wel van het strandje bij Roelshoek. Het gaat hierbij echter om enkele exemplaren, zie Tabel 15 en Tabel 16.	Deze soort foerageert in de buurt van het projectgebied, maar ook binnendijs onder verschillende omstandigheden. De soort is niet specifiek gebonden aan de omstandigheden rond het projectgebied. Bovendien is het aantal dat voorkomt rond het projectgebied klein. Dit betekent dat er voldoende mogelijkheden zijn voor deze soort om tijdelijk uit te wijken bij verstoring. Bovendien ligt de oorzaak van de huidige staat van instandhouding niet in Nederland. Het effect van verstoring is niet significant negatief. Er zijn voor deze soort dan ook geen maatregelen vereist.
A164 Groenpootruiter	<i>"In de getijdengebieden zoeken ze hun voedsel op drooggevalen platen, vaak in de omgeving van ondiepe geulen, plasjes en prielen. In het binnenland foerageren ze meestal op slijkige oevers of in ondiep water, langs en in rivieren en plassen, sloten, vennen en opgespoten terreinen. Groenpootruiters zoeken hun voedsel vaak in groepsverband samen met soortgenoten, andere ruiters of andere oevervogels. De rustplaatsen variëren in getijdengebieden. Hier en daar brengen ze de hoogwaterperiode door aan de waterkant samen met tureluurs. Verder dienen ook schaars begroeide kwelders, randen van plassen en inlagen en binnendijkse graslanden als toevlucht en rustplaats. De groenpootruiters leggen soms lange afstanden af tussen voedselgebied en hoogwaterrustplaats."</i>	De soort is niet foeragerend langs de dijk waargenomen. De soort maakt ook geen gebruik van hoogwatervluchtplaatsen nabij de mast, maar op het strandje is de soort wel waargenomen. Het gaat hierbij echter om enkele exemplaren, zie Tabel 15 en Tabel 16.	Deze soort is niet waargenomen rond het projectgebied. De functie van de dijk en de slikken rond het projectgebied is daarmee beperkt. De aanwezigheid is naar verwachting incidenteel. Dit betekent dat er voldoende mogelijkheden zijn voor deze soort om tijdelijk uit te wijken bij verstoring. Op termijn is het de verwachting dat de instandhoudingsdoelstellingen gehaald gaan worden. Het effect van verstoring is niet significant negatief. Er zijn voor deze soort dan ook geen maatregelen vereist.

Tabel 15: Gemiddelde aanwezigheid van kwalificerende soorten tijdens hoogwater in de periode 2008-2012 (laatste vijf beschikbare jaren) rond de locatie waar de nieuwe mast wordt geplaatst. De gegevens zijn afkomstig uit de HVP-tool van Rijkswaterstaat.

Soort	jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Bergeend	0	0	15	3	0	1	0	0	0	0	0	0
Rotgans	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Scholekster	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Steenloper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Wilde Eend	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Wulp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Tabel 16: Gemiddelde aanwezigheid van kwalificerende soorten tijdens hoogwater in de periode 2008-2012 (laatste vijf beschikbare jaren) op het strandje bij Roelshoek. De gegevens zijn afkomstig uit de HVP-tool van Rijkswaterstaat.

Soort	jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Bergeend	1	10	18	0	0	1	0	0	1	3	0	1
Bontbekplevier	0	1	0	0	0	0	0	1	277*	20	0	0
Bonte Strandloper	573*	0	0	0	0	0	0	0	13	1	0	20
Groenpootruiter	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
Kanoetstrandloper	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Krombekstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Rosse Grutto	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Rotgans	4	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Scholekster	18	3	2	3	2	6	2	9	2	30	7	17
Steenloper	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Strandplevier	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0
Tureluur	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Wilde Eend	7	0	0	0	0	14	0	0	0	0	1	4
Wulp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Zilverplevier	5	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	13

*De bonte strandloper lijkt in aanzienlijke aantallen aanwezig te zijn, maar het gaat hier om een groep van bijna 2300 vogels die een keer in januari is waargenomen. De bontbekplevier is meer structureel aanwezig, van deze soort zijn in september naast een eenmalige grote groep van 650 vogels vaker in september groepen van enkele tientallen vogels waargenomen. Vandaar dat voor de bontbekplevier wel mogelijk sprake is van een effect, maar voor de bonte strandloper niet.

Uit Tabel 14 blijkt dat het voor scholekster en bontbekplevier noodzakelijk is om maatregelen te nemen om significante effecten tijdens werkzaamheden uit te sluiten.

Permanente effecten

Permanente effecten op niet-broedvogels is ruimtebeslag op foerageergebieden en hoogwatervluchtplaatsen.

Als beschreven in § 7.2.1 is het permanent verlies van slik 0,0007% van het totale areaal. De slikken langs de dijk zijn ecologisch gezien beperkt waardevol: het zijn de hoogst gelegen en meest verstoorde delen van het slik. Bovendien zijn de hoge delen van het slik minder belangrijk dan de lage delen van het slik. De hoge delen worden snel verlaten door steltlopers bij afgaand water, omdat deze het laagwater volgden. De theorie hierachter is als volgt (Heunks *et al.*, 2008): Grotere steltlopers (in dit geval voor foeragerende scholekster, rosse grutto en wulp) rusten langer met hoogwater dan kleine steltlopers (in dit geval voor foerageergebieden zilverplevier, bonte strandloper, tureluur en steenloper). Oorzaak hiervan is dat grotere vogels grotere prooien eten en deze komen vooral laag in de getijdenzones voor. Dit zijn niet de hoger gelegen gebieden die over het algemeen langs de dijk liggen. De hogere delen zijn dus relatief belangrijker voor kleinere vogels dan grotere vogels, maar uit waarnemingen blijkt ook dat deze kleine steltlopers voedsel zoeken langs de waterlijn. De waterlijn bevindt zich relatief korte tijd op de hoge stukken, alleen tijdens het grootste deel van hoogwater, waarbij de meeste steltlopers zich op hoogwatervluchtplaatsen

bevinden. Kortom: de lagere delen van het slik zijn van groter belang voor de voedselvoorziening van steltlopers dan de hogere delen van het slik. Bovendien blijkt uit tellingen bij laagwater dat het foerageergebied buitendijks in vergelijking met de rest van het Natura 2000-gebied Oosterschelde van weinig betekenis is (Boudewijn *et al.*, 2008). Gezien de zeer beperkte afname, de beperkte functie en het beperkte belang is het negatieve effect van ruimtebeslag niet als significant beoordeeld.

Van ruimtebeslag op de hoogwatervluchtplaatsen is geen sprake. De dijk en omgeving zijn na de werkzaamheden weer geschikt als hoogwatervluchtplaats. Het nieuwe schiereiland met de mast heeft ook potentie als hoogwatervluchtplaats voor overtijende vogels. Effecten zijn uitgesloten.

7.3 TOETSING VAN DE EFFECTEN OP HET BESCHERMDE NATUURMONUMENT



Afbeelding 9: Ligging van het deel van het Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks waar mast 1084 (aangegeven met gele ster) in komt te staan.

De plaatsing van de twee wintrackmasten heeft mogelijk effecten op Natuurschoon en Natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied. Hierbij gaat het niet alleen om permanente effecten maar ook de effecten tijdens de aanleg:

- **Natuurschoon:** Als gevolg van de plaatsing van de nieuwe mast wordt de weidsheid en ongereptheid van het Beschermde Natuurmonument aangetast. Relevant voor de beoordeling is of er sprake is van een effect op de weidsheid en ongereptheid van het landschap. Het Beschermde Natuurmonument bestaat uit verschillende delen en het deel waar de mast aan de rand wordt geplaatst heeft een oppervlakte van meer dan 80 km² (zie Afbeelding 9). Het gebied staat vrijwel geheel uit slikken en open water en vormt daarmee dus een weids, open en ongerept gebied. Hoewel het wel een aantasting is van het weidse en ongerepte karakter van het gebied, is niet te stellen dat het weidse en ongerepte karakter van het gebied verloren gaat door één elektriciteitsmast (bestaande uit twee pilaren) die aan de rand van het gebied wordt geplaatst, zie ook de visualisatie in Afbeelding 10. Het effect op natuurschoon is daarom verwaarloosbaar klein voor het Beschermde Natuurmonument.
- **Natuurwetenschappelijke betekenis:** Er is sprake van een tijdelijke afname van rust en donkerte in het Beschermde Natuurmonument. Relevant voor de beoordeling is welk effect dit heeft op de leefgebieden van de soorten die voorkomen in het Beschermde Natuurmonument (en niet kwalificeren in het kader van Natura 2000). Voor veel soorten die in het water voorkomen is het effect beperkt, in het bijzonder vissen en ongewervelden zijn weinig tot niet gevoelig voor verstoring door licht en

geluid (relevant voor aspecten rust en duisternis). Voor andere soorten geldt dat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn, in het bijzonder tijdens de werkzaamheden als rust en duisternis (mogelijk) het meest verstoord worden. De werkzaamheden aan de hoogspanningsverbinding beperken zich tot een klein deel van het Beschermd Natuurmonument.

De betekenis als leefgebied of schakel in een groter geheel nemen niet in betekenende mate af.

De kwaliteiten van het gebied als gevolg van het dynamische milieu blijven bestaan, ook voor de duur van de werkzaamheden. Effecten op de natuurwetenschappelijke betekenis zijn uitgesloten.



Afbeelding 10: Visualisatie van de nieuwe hoogspanningsverbinding binnen en aan de rand van het Beschermd Natuurmonument. De huidige en toekomstige situatie zijn gegeven. Op de afbeeldingen is een groot deel van het Beschermd Natuurmonument zichtbaar om de openheid en weidsheid te illustreren.

7.4 MITIGERENDE MAATREGELEN

Het is noodzakelijk om voor de duur van de werkzaamheden maatregelen te nemen voor de scholekster, en bontbekplevier. Het is noodzakelijk om verstoring voor de duur van de werkzaamheden aan de buitenzijde van de dijk te beperken. Verstoring wordt veroorzaakt door de aanleg van het schiereiland en aan- en afvoer van materiaal en materieel langs de dijk. Verstoring kan beperkt worden door vooral het verstoringsgebied binnen Natura 2000-gebied te beperken. Het beperken van verstoring door aanleg van het schiereiland is niet mogelijk. De locatie of aard van de werkzaamheden is niet aan te passen. De

rijroute echter wel. Door deze zo klein mogelijk te maken verkleint de verstoringzone binnen het Natura 2000-gebied. Bovendien wordt de hoogwatervluchtplaats op het strandje bij Roelshoek ontzien. Uit Tabel 15 en Tabel 16 blijkt dat vooral het strandje bij hoogwater door vogels bezocht wordt. Dit geldt in mindere mate voor de locatie waar de nieuwe mast geplaatst wordt. Voor scholekster en bontbekplevier blijft de functie tijdens hoogwater door de mitigerende maatregel vrijwel intact, de soort kan nog overtijen op het strandje van Roelshoek. De verstoring van foerageergebieden is beperkt gezien het blijvende oppervlak aan beschikbaar slik. Dit betekent dat de huidige relatie tussen foerageergebieden en hoogwatervluchtplaatsen behouden blijft en dat effecten zijn uit te sluiten, ondanks dat de werkzaamheden aan het schiereiland doorgang vinden.

De mitigerende maatregel is de volgende: realiseer een tijdelijke op- en afgang om verstoring op het buitendijkse deel waar gereden wordt zo beperkt mogelijk te houden. Op deze manier blijven de mogelijkheden als hoogwatervluchtplaats en aanliggend foerageergebied voor het grootste deel van de dijk behouden voor de duur van de werkzaamheden. Wanneer alleen rond de mast wordt gewerkt, blijven er voldoende uitwijkmogelijkheden voor zowel foeragerende als overtijende vogels, omdat een beperkt deel van het gebied verstoord wordt. De exacte dimensies van de op- en afrit zijn nog niet aan te geven en worden nog bepaald. Voor de mitigerende maatregel moet van de minimale benodigde draaicirkels van het materieel worden uitgegaan en aan de hand daarvan een route van minimale lengte buitendijks worden bepaald. De route beperkt voor de duur van de werkzaamheden (bijna een jaar) de verstoring tussen Roelshoek en de nieuwe mast. Dit is inzichtelijk gemaakt in Afbeelding 11 die te vergelijken is met Afbeelding 3. Significante effecten op voorgenoemde soorten zijn hiermee uit te sluiten.



Afbeelding 11: Aangepaste rijroute (paars) voor aanvoer van materieel en materiaal naar mast 1084. De oude rijroute is met een blauwe onderbroken pijl weergegeven.

7.5 CUMULATIEVE EFFECTEN

In een Passende Beoordeling conform artikel 6 van de Habitatrictlijn dienen de mogelijke effecten op de kwalificerende waarden ook te worden beschouwd in combinatie met effecten van andere ingrepen.

Hiermee wordt voorkomen dat vele kleine afnames en verstoringen tezamen niet voor een substantiële afname of verstoring zorgen. Volgens artikel 7 van de Habitatrictlijn geldt deze combinatiebepaling ook voor de Vogelrichtlijn.

De 'cumulatie-eis' is ook in de Natuurbeschermingswet 1998 verankerd. Plannen en projecten waarvoor een definitieve beslissing is genomen, moeten worden meegenomen. Minder concrete plannen en projecten niet: deze nemen in een later stadium in de toetsing de hoogspanningsverbinding weer mee bij de cumulatie van effecten.

Het project van TenneT leidt op zichzelf niet tot significant negatieve effecten als mitigerende maatregelen worden genomen. Nu is het belangrijk om ook in samenhang met andere projecten te kijken of dit nog steeds het geval is. Vele kleine effecten kunnen immers leiden tot één groot effect. De volgende zaken zijn relevant:

- De nieuwe hoogspanningsverbinding leidt tot ruimtebeslag op habitattypen. Relevant is of meer projecten leiden tot ruimtebeslag en als gevolg een significant negatief effect op kan treden:
 - Ruimtebeslag is voorzien als gevolg van de werkzaamheden door Projectbureau Zeeweringen. Als gevolg van de dijkwerkzaamheden verdwijnen langs de randen van het gebied smalle stroken van het slik daar waar de dijken breder worden gemaakt²⁰. In totaal is voorzien in een afname van bijna 14 ha, waarbij het om de meest hooggelegen delen van het slik gaat. Vogels foerageren op dat deel van het slik waarbij de vogel het afnemende water volgt. De hoger gelegen delen hebben daarmee een beperkte waarde voor vogels, omdat vogels er kort verblijven en zich na korte tijd op afstand van de dijk bevinden. Daarnaast zijn op een aantal dijken de onderhoudspaden opengesteld voor recreatief medegebruik, waardoor de delen langs de dijk voor vogels niet de meest aantrekkelijke delen zijn om te foerageren.
- Projectbureau Zeeweringen voorziet in een herstelopgave in het Rammegors. Herinrichting leidt tot een getijdewerking in dit gebied, waardoor habitattypen die gebonden zijn aan de dynamische omgeving van de Oosterschelde zich weer kunnen ontwikkelen. De nieuwe hoogspanningsverbinding doet hier geen afbreuk aan: de hoogspanningsverbinding loopt niet door of langs het Rammegors.
- Het Windpark Krammer heeft effecten op de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Grevelingen en Krammer-Volkerak (Provincie Zeeland, 2014d). Alleen de effecten voor de Oosterschelde zijn hierbij relevant, gezien de effecten van de hoogspanningsverbinding. Ruimtebeslag op grote ondiepe kreken en baaien is 0,15 ha.
 - In de Oosterschelde zijn op verschillende plaatsen vooroeverbestortingen uitgevoerd. Vooroevers liggen onder water en vormen de basis voor de bovenliggende dijken en havendammen. Langsstromend water zorgt ervoor dat het zand en stenen wegspoelen, waardoor de vooroevers worden uitgehold. Om te voorkomen dat deze uitholling verder richting de achterliggende dijken en havendammen gaat, worden de vooroevers bestort²¹. De afgelopen jaren zijn er op meerder locaties bestortingen uitgevoerd waaronder de Cauwersinlaag, Zuidhoek en Zierikzee. De oppervlakte van deze locaties betreft totaal 10,9 ha. Verder is in 2013 een bestorting uitgevoerd bij de Oosterscheldekering van 2,5 ha. Samen met de voorgenomen bestortingen Burghsluis van 4,5 ha (Provincie Zeeland, 2014b), Schelphoek van 4,19 ha (Provincie Zeeland, 2014c) en Zierikzee van 20 ha (Provincie Zeeland, 2014a) komt dit uit op een oppervlakte van 42,09 ha. Er zijn in de toekomst nog bestortingen voorzien bij Oost-Beveland en Wemeldinge, maar deze plannen zijn nog niet concreet genoeg om mee te nemen in de cumulatie, hetzelfde geldt voor noodbestortingen. Voor deze projecten geldt dat bij concretere uitwerking en toetsing het project van TenneT in de cumulatie van die projecten moet worden meegenomen.

In Tabel 17 is een overzicht van cumulatie voor habitatype Grote baaien [H1160] opgenomen. Alle oppervlaktes samen leiden tot een verlies van 0,17 % van het totale areaal. Dit effect is op het totale oppervlakte zeer gering en daarom niet significant negatief.

²⁰ Voor elk dijktraject dat verbeterd wordt is een toetsing opgesteld, waarin ook het cumulatieve effect is meegenomen.

²¹ Deze tekst is afkomstig van de website

http://www.rijkswaterstaat.nl/actueel/nieuws_en_persberichten/2014/september2014/vooroeverbrestortingen_in_de_oost_en_westerschelde_van_start.aspx.

Tabel 17: Cumulatie van Ruimtebeslag op habitattypen Grote baaien [H1160].

Project	Ruimtebeslag	Totaal ruimtebeslag (uitgaande van tijdelijke effecten voor TenneT)	Totaal Oosterschelde ²²	% ruimtebeslag van totaal
ZW380 TenneT	0,25 ha permanent 2,5 ha tijdelijk	58,74 ha	34.136 ha	0,17 %
Windpark Krammer	0,15			
Zeeweringen	14 ha			
Voorroeverbestortingen	42,09 ha			

- Het project van TenneT leidt tijdelijk tot een toename van verstoring. Dit kan cumuleren met andere projecten die ook leiden tot verstoring. De dijkwerkzaamheden van projectbureau Zeeweringen worden in 2015 afgerond, daarom is van dit project geen cumulatie van effecten meer voorzien. Dit is een project dat op verschillende plaatsen in de Oosterschelde aanzienlijk effecten had. Het Windpark Krammer heeft effecten op de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Grevelingen en Krammer-Volkerak. Alleen de effecten voor de Oosterschelde zijn hierbij relevant, gezien de effecten van de hoogspanningsverbinding. Effecten op broedvogelsoorten van de Oosterschelde zijn uitgesloten. De windmolens leiden tot verstoring, maar dit effect is zeer gering, dus afname van leefgebieden voor niet-broedvogels was niet aan de orde. Van cumulatie van effecten is geen sprake (Provincie Zeeland, 2014d).

Heiwerkzaamheden voor het windpark leiden tot effecten op de Gewone zeehond. Voor deze soort zijn er echter voldoende uitwijkmogelijkheden bij verstoring door heiwerkzaamheden voor de windmolens (Provincie Zeeland, 2014d). Deze uitwijkmogelijkheden liggen niet specifiek voor de kust van Krabbendijke nabij de nieuwe hoogspanningsverbinding. Ligplaatsen in de Oosterschelde worden bovendien niet verstoord, deze liggen op grote afstand van zowel het windpark Krammer als de hoogspanningsverbinding. Zelfs als de werkzaamheden tegelijkertijd worden uitgevoerd, dan blijven in de Oosterschelde ruim voldoende uitwijkmogelijkheden beschikbaar.
- Het project van TenneT leidt tot een tijdelijke depositie van stikstof. Cumulatie van stikstof is een effect dat kan cumuleren met andere projecten in de omgeving en zodoende leidt tot significant negatieve effecten. De projecten waarvoor een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 in 2014 zijn afgegeven zijn nagegaan. Hierbij is gekeken of het projecten zijn die mogelijk leiden tot een toename van stikstofdepositie in Westerschelde & Saeftinghe²³, omdat hier een tijdelijke toename op een gevoelig habitattypen is voorzien door aanleg van de hoogspanningsverbinding.

Voor projecten waarvoor eerder een vergunning is afgegeven (en nog niet gerealiseerd zijn) is uitgegaan dat deze zijn opgenomen in de achtergronddepositie. Er zijn projecten gevonden, het gaat voornamelijk om verschillende veehouderijen die mogelijk leiden tot een toename van de stikstofdepositie. De Wet Ammoniak en Veehouderij laat echter niet toe dat binnen een straal van 250 meter van kwetsbare natuur initiatieven die leiden tot toenames aan de orde zijn. Dit betekent dat effecten als gevolg van de vergunde projecten zijn uitgesloten.
- Het project van TenneT leidt niet tot een toename van draadslachtoffers voor populaties van kwalificerende vogels. Daarom is cumulatie van effecten niet voorzien. Het Windpark Krammer heeft effecten op de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Grevelingen en Krammer-Volkerak (Provincie Zeeland, 2014d). De effecten voor de Oosterschelde zijn hierbij relevant, gezien de effecten van de hoogspanningsverbinding. Er bestaat een kans op aanvaringsslachtoffers door het windpark, maar het

²² Volgens habitattypenkaart die op 28-07-2015 in AERIUS wordt gebruikt.

²³ <http://nieuws.zeeland.nl/mededelingen/archief/2014>

gebied waar deze windmolens komen te staan heeft voor cluster A een “zeer beperkte vogelfunctie”, voor cluster B is er sprake van “gering vogelverkeer”, voor cluster C blijft de aanwezige hoogwatervluchtplaats behouden voor steltlopers en zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden voor andere vogels en voor cluster D zijn er weinig vogels aanwezig en voldoende uitwijkmogelijkheden voor handen. De genoemde uitwijkmogelijkheden liggen in de directe omgeving en hiervoor hoeft niet de nieuwe hoogspanningsverbinding gepasseerd te worden. Van cumulatie van effecten is geen sprake.

Conclusie cumulatieve effecten

Uit de toetsing volgt dat de effecten als gevolg van het project na het nemen van mitigerende maatregelen te gering zijn om significant negatief te zijn. Er is sprake van cumulatie van bepaalde effecten door andere projecten, maar in dit geval leidt dat nog steeds niet tot significant negatieve effecten²⁴.

²⁴ Uitgegaan dat de in § 7.4 genoemde mitigerende maatregelen worden genomen.

8

Conclusies



De laatste en afsluitende stap in deze Passende Beoordeling is het formuleren van de conclusies (stap VII).

8.1 SAMENVATTING

Uit de Voortoets volgt dat effecten op Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat, Westerschelde & Saeftinghe, Yerseke & Kapelse Moer en Veerse Meer nadere uitwerking vereisten in de Passende Beoordeling. Daarnaast is ook een toetsing nodig van de effecten op het Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks. Overige beschermde natuurgebieden liggen buiten de reikwijdte van effecten en daarom zijn effecten bij voorbaat uitgesloten.

De volgende tabel geeft een overzicht van de verwachte effecten op omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van aanleg en gebruik van de hoogspanningsverbinding ZW380 West. Dit vormt de samenvatting van effecten voor de Passende Beoordeling.

Tabel 18: Overzicht van de effecten en consequenties als gevolg van ZW380 West.

Beschermde natuurgebied	Kwalificerende natuurwaarden binnen reikwijdte voorzien effect	Voorzien effect	Kans op een significant negatief effect	Noodzaak tot het nemen van mitigerende maatregelen
Natura 2000-gebied				
Westerschelde & Saeftinghe	Witte duinen	Tijdelijke toename stikstofdepositie in overbelaste situatie	Nee	Nee
Markiezaat	Niet-broedvogels	Geen, omdat verbindingen worden gecombineerd is niet voorzien in een toename van het aantal draadslachtoffers	Nee	Nee
Westerschelde & Saeftinghe	Niet-broedvogels	Geen, omdat verbindingen worden gecombineerd is niet voorzien in een toename van het aantal draadslachtoffers. Mogelijk is in Zuid-Beveland zelfs sprake van een afname.	Nee	Nee
Veerse Meer	Niet broedvogel: Lepelaar	Geen, door afname van aantal verbindingen is effect mogelijk positief.	Nee	Nee
Oosterschelde	Slikken en platen (H1160)	Ruimtebeslag	Nee	Nee
	Broedvogels:	Verstoring als gevolg van de	Nee	Nee

Beschermd natuurgebied	Kwalificerende natuurwaarden binnen reikwijdte voorzien effect	Voorzien effect	Kans op een significant negatief effect	Noodzaak tot het nemen van mitigerende maatregelen
	Bontbekplevier	werkzaamheden		
	Niet-broedvogels: Scholekster Bontbekplevier	Verstoring als gevolg van de werkzaamheden	Ja, niet alle steltlopers voldoen aan de instandhoudings doelstelling. Elk effect is mogelijk significant.	Ja, verstoring van buitendijkse gebieden moet tot het minimum beperkt blijven
Yerseke & Kapelse Moer	Geen, niet-broedvogels kruisen tracé niet	Geen	Nee	Nee
Zoommeer				
Beschermd natuuriuonument				
Oosterschelde Buitendijks	Natuurschoon	Aantasting van de weidsheid	Nee	
	Natuurwetenschappelijke betekenis	Tijdelijke afname van rust en donkerte		

8.2 VERGUNNING NATUURBESCHERMINGSWET 1998

Bij het voorgenomen initiatief ZW380 West zijn negatieve effecten op kwalificerende habitats en soorten op voorhand niet uitgesloten voor de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Zoommeer, Markiezaat, Westerschelde & Saeftinghe, Yerseke & Kapelse Moer en Veerse Meer. Het aanvragen van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is hierdoor voor voorgenomen gebieden vereist. Het voorgenomen initiatief leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van overige Natura 2000-gebieden. Voor deze gebieden is geen vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 vereist.

Uit de effectbeschrijving van de Passende Beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebied Oosterschelde als gevolg van de nieuwe hoogspanningsverbinding niet zijn uitgesloten als gevolg van verstoring van aanwezige Vogelrichtlijnsoorten (scholekster en bontbekplevier). Het is noodzakelijk om mitigerende maatregelen te nemen om verstoring te beperken. Het gebied waar verstoring als gevolg van de werkzaamheden toeneemt, is te beperken door het aanleggen van een tijdelijke op- en afrit op de dijk. Met de hiervoor voorgestelde maatregelen is het mogelijk om effecten te verzachten en daarmee significant negatieve effecten te voorkomen. Het uitvoeren van de zogenaamde ADC-toets, waarbij alternatieven, de dwingende redenen van openbaar belang en mogelijke compensatiemaatregelen worden onderzocht, is hierdoor niet noodzakelijk. Effecten op het Beschermde Natuurmonument zijn beperkt en leiden niet tot een onacceptabel verlies van natuurschoon of natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied.

9

Bronnen

- Aarts, ARCADIS, 2012. Afstemming m.b.t. extra draadslachtoffers door compensatiedraad. Kenmerk 076455932:E, d.d. 19 september 2012.
- Anoniem, 2013. PAS-analyse Herstelstrategieën voor De Westerschelde en het Verdrongen Land van Saeftinghe. Versie voor Tweede Kamer, december 2013.
- ARCADIS, 2014, Milieueffectrapportage ZW380 *Project: Zuid-West 380kV Traject: Borssele – Tilburg*. Versie 16 september 2014.
- ARCADIS, *in prep*, Draadslachtofferonderzoek Flora- en Faunawet Zuid-West 380 kV (ZW380).
- Bekker, J.P., Calle, L., Dobbelaar, S., Fortuin A., Jacobusse, C. & Kraker, K. de, 2010. Zoogdieren in Zeeland; *Fauna Zeelandica* Deel 6, Zoogdierwerkgroep Zeeland & Het Zeeuwse Landschap.
- Boer, V. de. & A. Lemaire, 2010. Onderzoek aan vogelconcentraties en vogelbewegingen langs het traject van de hoogspanningslijn Doetinchem-Wesel. SOVON-Informatierapport 2010/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Braad, M.L., 2011. Passende Beoordeling Karelpolder Nieuwlandepolder *Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet 1998*. Oranjewoud b.v. in opdracht van Projectbureau Zeeweringen. Kenmerk Zeeweringen PZDB-R-11285, kenmerk Oranjewoud 160308, d.d. 16 december 2011.
- Brand, C. van den, Bal, D., Jap, B., Schipper, P., Weinreich, H. en Molen, P. van der, 2012. VHR-soorten met N-gevoelig leefgebied. D.d. 26-11-2012, aangevuld op 22-04-2013.
- Boudewijn, T.J., Beuker, D., Jonkvorst, R.J., & Heunks, C., 2008. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Karelpolder-Nieuwlandepolder (Oosterschelde). Bureau Waardenburg, in opdracht van Rijkswaterstaat Zeeland. Rapport nr. 08-177, d.d. 20 november 2008.
- Broeke, M.A. van den, W. Heijligers, W. & Vliet, R. van der, 2013. Ecologisch onderzoek Noord-West 380 kV. Deelrapport 5: Toetsing aan Flora- en faunawet. Conceptversie 7 januari 2013. Tauw b.v.
- Dienst Regelingen, 2012a. Soortenstandaard bever. Versie 1.0, december 2012.
- Dienst Regelingen, 2012b. Soortenstandaard Noordse woelmuis. Versie december 2012.
- Dobben, H.F. van, Bobbink, R., Bal, D. & Hinsberg, A. van, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397 2397.
- Folkert, R., Arnouts, R., Backes, C., Van Dam, J., Van der Hoek, D., & Van Schijndel, M., 2014. Beoordeling Programmatische Aanpak Stikstof *De verwachte effecten voor natuur en vergunningverlening* Planbureau voor de Leefomgeving, PBL-publicatienummer: 425, Den Haag.
- Gyimesi, A., Smits, R.R. & Prinsen, H.A.M., 2010. Vliegbewegingen van ganzen, eenden en steltlopers in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380 *Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde in winter 2009/2010*. Rapport nr.: 10-084, d.d. 2 september 2010. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heunks, C., Wolf, P.A., Strucker, R.C.W., Boudewijn, T.J., 2008. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oud-Noordbevelandpolder (Oosterschelde). Rapport nr.: 08-184. D.d. 20 november 2008 die refereren naar Van de Kam J., B. Ens, T. Piersma & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.

- Koops, F., 1986. Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Rapport KEMA Nederland, Arnhem.
- Krijgsveld, K.L., Lieshout, S.J.M. van, Winden, J. van der & Dirksen, S., 2004. Verstoring gevoeligheid van vogels *Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie*. Bureau Waardenburg, rapport 03-187. In opdracht van Vogelbescherming Nederland.
- Krijgsveld, K.L. Smits, R.R., & Winden, J. van der, 2008. Verstoring gevoeligheid van vogels *Update literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie*. Bureau Waardenburg. In opdracht van de Vogelbescherming.
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2010a. Natura 2000-gebied Markiezaat. PDN/2010-127 | 127 Markiezaat. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2010b. Natura 2000-gebied Veerse Meer. PDN/2010-119 | 119 Veerse Meer. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2010c. Natura 2000-gebied Yerseke en Kapelse Moer. PDN/2010-121 | 121 Yerseke en Kapelse Moer. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2012. Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2012-122 | 122 Westerschelde & Saeftinghe (wijziging). *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, 1990. Aanwijzingsbesluit Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Buitendijks. Kenmerk NMF-90-6207, d.d. 23 mei 1990. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008a. Profielen Vogels, versie 1 september 2008. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2008b. Grote ondiepe kreken en baaien (H1160). H1160 versie 18 dec 2008. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009a. Natura 2000-gebied Oosterschelde. PDN/2009-118. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009b. Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Programmadirectie Natura 2000, PDN/2009-122. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009c. Natura 2000 gebied 120 – Zoommeer *Concept gebiedendocument*. 120_gebiedendocument_Zoommeer_november 2007. *Gepubliceerd op de website van het ministerie van EZ.*
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009d. Leidraad aanwijzing artikel 20 Natuurbeschermingswet 1998 Waddengebied (Juridisch te beschouwen als vaste gedragslijn). *Gepubliceerd op website Leidraad aanwijzing artikel 20 Nb-wet Waddengebied.*
- Mostert, K., 1997. 17. Meervleermuis *Myotis dasycnemei* (Boie, 1825). In: Atlas van de Nederlandse Vleermuizen *Onderzoek naar verspreiding en ecologie*. Redactie: Limpens, H., Mostert, K., & Bongers, W., 1997. KNNV Uitgeverij, Utrecht. Pg. 124 – 150.
- Oranjewoud, 2011. Voortoets Radartoren Neetje Jans *Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998*. Projectnr. 231614. D.d. 31 mei 2011.
- Provincie Zeeland, 2014a. Definitief besluit vergunning Natuurbeschermingswet vooroverbestorting Zierikzee. Kenmerk 14002077/N B. 13.043, d.d. 28 januari 2014.
- Provincie Zeeland, 2014b. Definitief besluit vergunning Natuurbeschermingswet vooroverbestorting Burghsluis. Kenmerk 14002077/N B. 13.045, d.d. 28 januari 2014.
- Provincie Zeeland, 2014c. Definitief besluit vergunning Natuurbeschermingswet vooroverbestorting Schelphoek. Kenmerk 14002077/N B. 13.046, d.d. 28 januari 2014.
- Provincie Zeeland, 2014d. Vergunning ex artikel 16/19d van de Natuurbeschermingswet 1998. Kenmerk: 14015873 / NB.14.015, d.d. 25 november 2014.

- RIVM, 2014. Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland *Rapportage 2014*. RIVM Rapport 680363002/2014. D.d. juni 2014.
- Smits, R.R., Hartman, J.C., Gyimesi, A., Collier, M.P. & Prinsen, H.A.M., 2010. Vliegbewegingen van lepelaars, steltlopers en nachtzwaluwen in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380 *Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde en de Brabantse Wal in het zomerhalfjaar van 2010*. Rapport nr.: 10-169, d.d. 9 december 2010.
- Steunpunt Natura 2000, 2007. Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998 *Intern werkdokument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners*. Nb-wet. D.d. 17-09-2007.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. RG 07-07-09, Versie 27 mei 2010.
- Sudmann, S.R., Hüppeler-Borcherding, S., Klostermann, S. en Wisen, W., 2000. Das Anflugverhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von markierten und unmarkierten Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein. Naturschutzzentrum Im Kreis Kleve e.V.
- Tauw, 2010a. Veldwerk vliegbewegingen vogels in zoekgebied ZW380. In opdracht van TenneT TSO B.V. Kenmerk R0014684432FAA-V01, d.d. 27 juli 2010.
- Tauw, 2010b. Veldwerk vliegbewegingen vogels in zoekgebied ZW380. In opdracht van TenneT TSO B.V. Kenmerk R002-4684432FAA-V01, d.d. 28 december 2010.
- Tauw, 2012. Markering van hoogspanningsverbindingen. Effectiviteit en aandachtsgebieden voor toepassing. Kenmerk R001-4806141BXH-aa-V02-NL, d.d. 19 juni 2012.
- Tauw, 2013a. Kennisdocument draadslachtoffers *Overzicht van theoretische achtergronden en resultaten van literatuur- en veldonderzoek*. In opdracht van TenneT TSO B.V. Kenmerk R001-4691486RVJ-V01. D.d. april 2013.
- Tauw, 2013b. MER hoogspanningsverbinding Zuid-West 380 kV – *achtergronddocument Natuur concept*. Kenmerk r005-4777827FAA-V01, d.d. jun 2013.
- TenneT, 2012a. Bouw en afbraak in twee natuurgebieden (*voorlopige, indicatieve beschrijving ten behoeve van bepalen opgave natuurcompensatie, 31 oktober 2012, Lex Runia*). Versie 2.1, 3 december 2012, uitbreiding n.a.v. overleg 27 november 2012 en review TenneT (techniek).
- TenneT, 2012b. Notitie Maatregelen m.b.t. vogels (bestaande situatie), versie 1.1. Referentie PU AM 12, 456, d.d. 6 februari 2012.
- Veelen, J. van., 2015. Landschapsplan Zuidwest 380 kV Borssele – Rilland. In opdracht van TenneT TSO B.V. Projectnummer 081935. Concept.

Websites

- British Trust for Ornithology: <http://www.bto.org>
- Getijherstel Rammegors:
http://www.rijkswaterstaat.nl/water/plannen_en_plannen/voorwegen/oosterschelde/oosterschelde_getijherstel_rammegors/
- HVP-tool Rijkswaterstaat: http://www.rwsgeoweb.nl/GeoWeb41/?Viewer=ZD_HVP
- Kaartenmachine Natura 2000-gebieden:
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx>
- Ruimtelijke plannen: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Bijlage 1

Wettelijk kader

Natuurbeschermingswet 1998

Natura 2000

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen/aangemeld. De Europese Unie heeft deze twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorg dragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de 'Vogel- en Habitatrichtlijn'. De Europese Unie heeft alle Vogel- en Habitatrichtlijngebieden ondergebracht in een samenhangend netwerk 'Natura 2000'.

Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn bestaat uit een lijst van zeldzame of bedreigde vogelsoorten.

De leefgebieden en belangrijke overwinteringsgebieden voor deze soorten worden aangewezen als speciale beschermingszones (Vogelrichtlijngebieden).

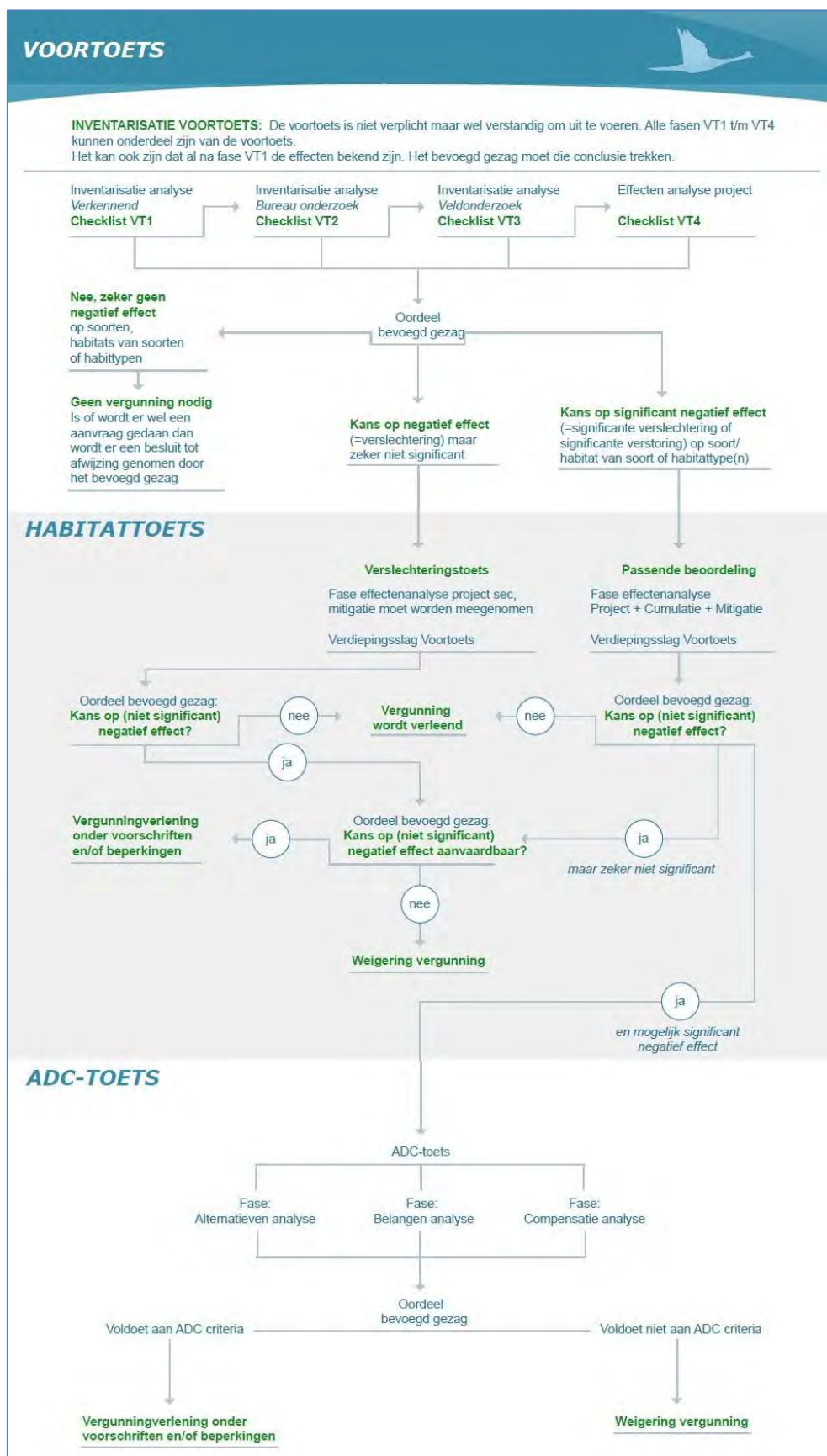
Habitatrichtlijn

De Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (uitgezonderd vogels) op het Europese grondgebied van de lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten.

Instandhoudingsdoelstellingen

Voor Natura 2000-gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat deze instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar mogen komen. Om dit toetsbaar te maken, kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor plannen en andere handelingen die mogelijk gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden hebben (inclusief externe werking), een vergunningplicht. Verlening van een vergunning voor een plan is alleen aan de orde wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied niet in gevaar komen. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking, zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen zijn redenen van economische aard alleen geldig na goedkeuring door de Europese Commissie.



Afbeelding 12: Schematische weergave vergunningverlening in het kader van Natura 2000 (website Regiebureau Natura 2000).

Onderzoek vergunningverlening Natura 2000

De Natuurbeschermingswet 1998 kent twee routes voor het verlenen van een vergunning. Als er sprake is of kan zijn van significante verstoring van soorten en/of significante verslechtering van de kwaliteit van habitats, is een Passende Beoordeling vereist. Als wel verslechtering van de kwaliteit van habitats optreedt, maar deze zeker niet significant is, kan worden volstaan met een Verslechteringstoets: als uit deze toetsing blijkt dat geen sprake is van de verslechtering van de kwaliteit van habitats en hoogstens sprake is van niet-significante verstoring van soorten, kan een Natuurbeschermingswetvergunning verleend worden. In dat geval hoeft er ook geen nader onderzoek gedaan te worden.

Passende Beoordeling

Bij de Passende Beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het Natura 2000-gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen. De significantie van de gevolgen moet worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het gebied. Omkeerbare en tijdelijke effecten kunnen ook significant zijn.

Indien uit de Passende Beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten, de zekerheid verkregen is dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantast, kan het Bevoegd Gezag vergunning verlenen. Als wel significante effecten voorzien zijn, wordt alleen een vergunning verleend als alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaand aan het toestaan van een afwijking compensatie voor alle schade verzekerd zijn (de zogenaamde ADC-toets). Redenen van economische aard kunnen afhankelijk van de schaal ook gelden ook als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelstellingen zijn redenen van economische aard alleen geldig na toetsing door de Europese Commissie.

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen objectieve grens; per geval wordt bekeken of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij moeten ook cumulatieve effecten onderzocht worden (Steunpunt Natura 2000, 2010).

Verslechteringstoets

Bij de Verslechteringstoets dient te worden nagegaan of een plan, handeling of plan een kans met zich meebrengt op onaanvaardbare verslechtering van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten. Indien deze verslechtering niet optreedt (dan wel indien deze gelet op de instandhoudingsdoelstellingen aanvaardbaar is) kan een vergunning worden verleend, zo nodig onder voorwaarden of beperkingen. Indien de verslechtering in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen onaanvaardbaar is, dient de vergunning te worden geweigerd. Bij de afweging of de verslechtering onaanvaardbaar is, heeft het Bevoegd Gezag een grotere beleidsvrijheid dan wanneer de vergunningaanvraag via de Passende Beoordeling verloopt. Het Bevoegd Gezag kan rekening houden met de aanwezigheid van redenen van openbaar belang, de mogelijkheid om te compenseren en andere relevante overwegingen. Ook hoeft geen rekening te worden gehouden met cumulatieve effecten.

Om een Verslechteringstoets te kunnen uitvoeren, is het allereerst van belang een eenduidige definitie van verslechtering te hebben. In de Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (Ministerie van LNV, 2005) wordt dit begrip uitgewerkt. Onder 'verslechtering' wordt de fysieke aantasting van een habitat verstaan.

Hiervan is sprake als in een bepaald gebied van deze habitat, de oppervlakte afneemt of wanneer het met de specifieke structuur en functies die voor de instandhouding van de habitat op lange termijn noodzakelijk zijn, dan wel met de staat van instandhouding met de met deze habitat geassocieerde typische soorten, in dalende lijn gaat in vergelijking tot de instandhoudingsdoelstellingen.

Bijlage 2

Instandhoudings- doelstellingen

Natura 2000-gebieden

Tabel 19: Overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen: De instandhoudingsdoelstellingen zijn als volgt weergegeven: > toename of verbetering, = behoud, eerst komt omvang en vervolgens kwaliteit. Dus >= betekent toename van de omvang en behoud van kwaliteit.

Voor Habitatrichtlijnsoorten staan er soms drie symbolen: wanneer een getal is gegeven in het (concept)aanwijzingsbesluit dan is dit gegeven. Anders: > toename of verbetering, = behoud, eerst komt omvang, vervolgens kwaliteit en als laatste populatie. Dus >=> betekent toename van omvang en behoud van kwaliteit leefgebied voor groei van de populatie.

Voor Vogelrichtlijnsoorten: Voor broedvogels is het aantal broedparen weergegeven.

Voor niet-broedvogels het seizoensgemiddelde tenzij anders aangegeven.

> toename of verbetering, = behoud, eerst komt omvang en vervolgens kwaliteit leefgebied.

Dus >= betekent toename van de omvang en behoud van kwaliteit leefgebied.

In de tabel is verder aangegeven welke status de aanwijzing heeft: ¹: besluit (Ministerie van LNV, 2009a), ²: concept-gebiedendocument (Ministerie van LNV, 2009c); ³: besluit (Ministerie van EL&I, 2010a); ⁴: besluit (Ministerie van LNV, 2009b; Ministerie van EL&I, 2012); ⁵: besluit (Ministerie van EL&I, 2010c); ⁶: besluit (Ministerie van EL&I, 2010b).

De volgende symbolen betekenen:

^D: instandhoudingsdoelstelling is niet alleen voor dit gebied gesteld, maar geldt voor het gehele Deltagebied. Het Deltagebied bestaat uit Haringvliet, Krammer-Volkerak, Grevelingen, Oosterschelde, Westerschelde & Saeftinghe en Markiezaat.

^{max}: instandhoudingsdoelstelling betreft een seizoensmaximum.

Natuurwaarde	Oosterschelde ¹	Zoommeer ²	Markiezaat ³	Westerschelde & Saeftinghe ⁴	Yerseke & Kapelse Moer ⁵	Veerse Meer ⁶
Habitattypen						
H1110B Permanent overstromde zandbanken (Noordzeekustzone)		25		==		
H1130 Estuaria				>>		
H1160 Grote Baaien	=>					
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	>=			>=	==	
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)				==		
H1320 Slijkgrasvelden	==			==		
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	==			>>		
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	>=			==	==	
H2110 Embryonale duinen				==		
H2120 Witte duinen				==		
H2160 Duindoornstruwelen				==		
H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk)				==		
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>=					
Habitatrichtlijnsoorten						
H1014 Nauwe korfslak				===		
H1095 Zeeprik				==>		
H1099 Rivierprik				==>		
H1103 Fint				==>		

²⁵ Behoud en ontwikkeling kwaliteit binnendijkse brakke gebieden voor noordse woelmuis *H1340, broedvogels (kluut A132, sterns), overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) H7140B, schorren en zilte graslanden (binnendijks) H1330B (bijv. Yerseker Moer), brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430B en als hoogwatervluchtplaats.

Natuurwaarde	Oosterschelde ¹	Zoommeer ²	Markiezzaat ³	Westerschelde & Saetfinghe ⁴	Yerseke & Kapelse Moer ⁵	Veerse Meer ⁶
H1340 Noordse woelmuis	>>>					
H1365 Gewone zeehond	200 ^D			200 ^D		
H1903 Groenknolorchis				===		
Vogelrichtlijnsorten: broedvogels						
A004 Dodaars			30			
A017 Aalscholver						300
A034 Lepelaar			20			12
A081 Bruine kiekendief	19			20		
A132 Kluut	2000 ^D	2000 ^D	2000 ^D	2000 ^D		
A137 Bontbekplevier	100 ^D		105 ^D	100 ^D		
A138 Strandplevier	220 ^D	220 ^D	220 ^D	220 ^D		
A176 Zwartkopmeeuw		400 ^D		400 ^D		
A183 Kleine mantelmeeuw						590
A191 Grote stern	4000 ^{D26}			6200 ^D		
A193 Visdief	6500 ^D	6500 ^D		6500 ^D		
A194 Noordse stern	20					
A195 Dwergstern	300 ^D			300 ^D		
A272 Blauwborst				450		
Vogelrichtlijnsorten: niet-broedvogels						
A004 Dodaars	80					160
A005 Fuut	370	170	200	100		290
A007 Kuifduiker	8					
A008 Geoorde fuut			50			
A017 Aalscholver	360		680 ^{max}			170
A026 Kleine zilverreiger	20			40		7
A034 Lepelaar	30		50	30		4
A037 Kleine zwaan	==		30			==
A041 Kolgans				380	1700	==
A043 Grauwe gans	2300	470	510	16600		
A045 Brandgans	3100		130			600
A046 Rotgans	6300	220				210
A048 Bergeend	2900	200	250	4500		
A050 Smient	12000	800	1600	16600	410	4000
A051 Krakeend	130	180	280	40		60
A052 Wintertaling	1000	370	700	1100		
A053 Wilde eend	5500			11700		3200
A054 Pijlstaart	730	90	480	1400		50
A056 Slobeend	940	90	150	70		
A059 Tafeleend						40
A061 Kuifeend		850				760
A067 Brilduiker	680					420
A069 Middelste zaagbek	350			30		320
A075 Zeearend				2 ^{max}		
A103 Slechtvalk	10 ^{max}			8 ^{max}		
A125 Meerkoe	1100	710	920			4200
A130 Scholekster	24000			7500		
A132 Kluut	510	==	140	540		90
A137 Bontbekplevier	280		360 ^{max}	430		
A138 Strandplevier	50			80		
A140 Goudplevier	2000			1600		820
A141 Zilverplevier	4400		1300 ^{max}	1500		
A142 Kievit	4500			4100		
A143 Kanoet	7700		1600 ^{max}	600		
A144 Drieteenstrandloper	260			1000		
A149 Bonte strandloper	14100		6400 ^{max}	15100		
A157 Rosse grutto	4200			1200		
A160 Wulp	6400			2500		
A161 Zwarte ruiter	310		210 ^{max}	270		

²⁶ Dit doel moet voor de Oosterschelde waarschijnlijk nog omhoog worden bijgesteld, zoals dit ook voor Westerschelde & Saetfinghe is gebeurd (zie Ministerie van EL&I, 2012).

Natuurwaarde	Oosterschelde ¹	Zoommeer ²	Markiezaat ³	Westerschelde & Saetinghe ⁴	Yerseke & Kapelse Moer ⁵	Veerse Meer ⁶
A162 Tureluur	1600			1100		
A164 Groenpootruiter	150			90		
A169 Steenloper	580			230		

Beschermde Natuurmonument Oosterschelde Binnendijks

De volgende beschrijving is afkomstig uit Ministerie van LNV, 1990:

- **Natuurschoon:** De Oosterschelde wordt ervaren als een gebied van bijzonder landschappelijke schoonheid. Het weidse karakter, het vrije spel der elementen, de voortdurende wijzigingen in de grenzen van land en water, en de grote vormenrijkdom bieden de mogelijkheid tot het opdoen van wisselende en boeiende ervaringen en zijn wezenlijke elementen van het gebied.

Hier is essentieel, dat de invloed van de menselijke activiteiten (visserij, recreatie en scheepvaart) in het niet zinkt bij het stempel dat de natuurlijke elementen op de Oosterschelde drukt. Een gebied van dergelijke omvang, waarin de mens zijn verbondenheid met natuur en landschap ten volle kan ervaren, heeft een hoge uniciteit.

Relevant voor de toetsing is de weidsheid en grootschaligheid van de Oosterschelde. Dit mag niet in gevaar komen als gevaar van initiatieven.

- **Natuurwetenschappelijke betekenis:** Het Oosterscheldegebied vormt een belangrijke schakel in een samenhangend systeem van wetlands in Europa, West-Afrika, arctisch Noord-Azië en Noordoost Canada.

De Oosterschelde zelf is één van de belangrijkste getijdegebieden van West-Europa en vormt daarmee een internationaal waardevol ecosysteem. De erosie- en sedimentatieprocessen die als gevolg van de getijdestroming plaats vinden, laten een wisselend patroon van diepe getijgeulen, ondiep water, slikken en platen (intergetijdegebied) en schorren zien. Deze afzonderlijke elementen zijn op te vatten als (deel-)ecosystemen.

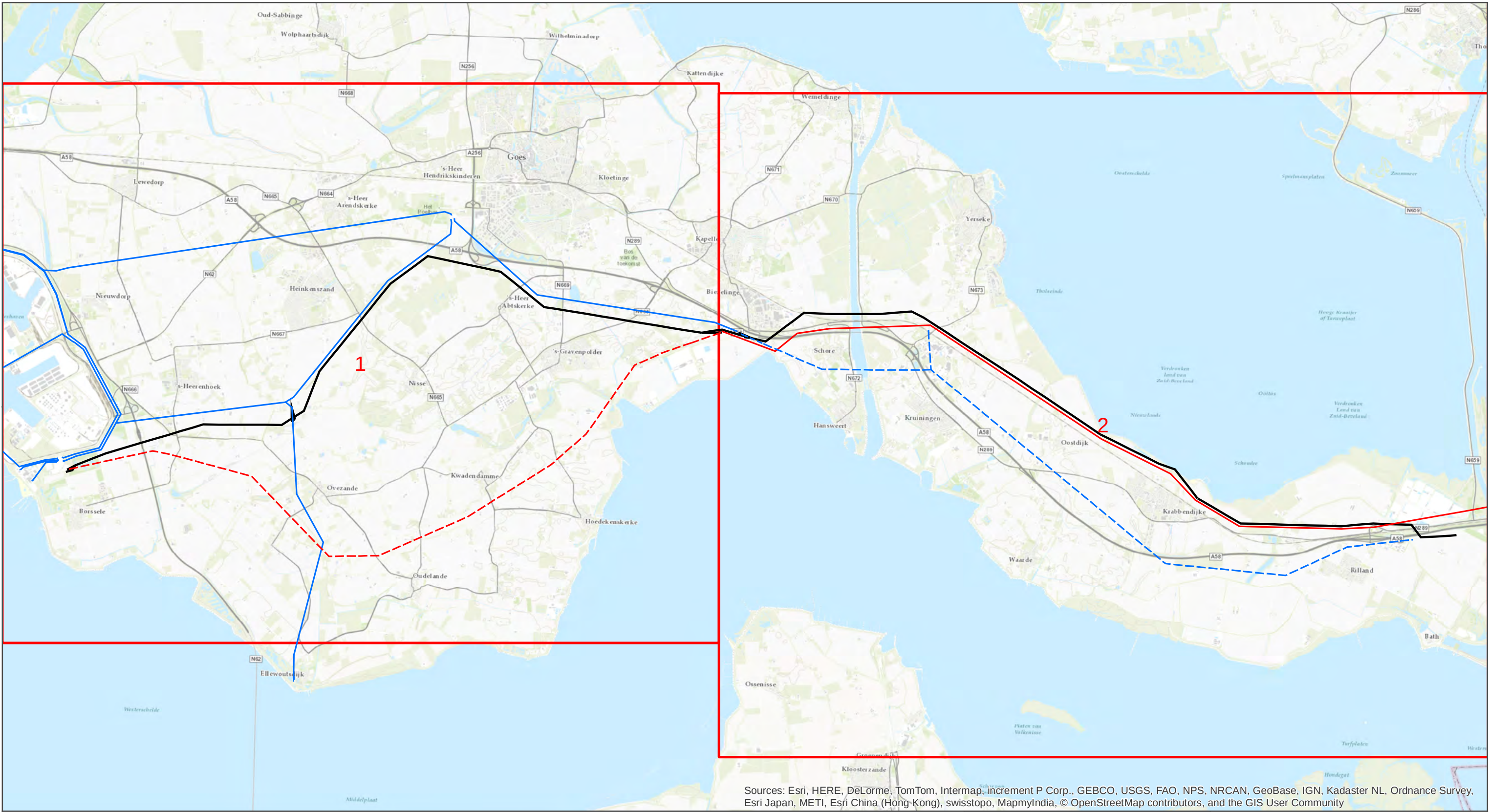
Onder invloed van de grote verscheidenheid in milieuomstandigheden hebben zich binnen de (deel-)ecosystemen afzonderlijk en de Oosterschelde in zijn geheel, een aantal zeer waardevolle levensgemeenschappen gevormd.

De planten en dieren die in dit dynamische milieu leven, zijn gebonden aan de steeds wisselende omstandigheden veroorzaakt door de eb- en vloedbeweging van het water en de daarmee gepaard gaande schommelingen in onder andere temperatuur, vochtgehalte, zoutgehalte, licht en zuurstoftoevoer.

Relevant voor de toetsing is dat de Oosterschelde een belangrijke schakel vormt in een groter geheel door het vormen van leefgebied voor verschillende soorten. Voor zover dit niet overlapt met de kwalificerende natuurwaarden van het Natura 2000-gebied wordt dit getoetst voor het Beschermde Natuurmonument. Hierbij speelt met name ruimtebeslag en tijdelijke verstoring door licht en geluid een rol.

Bijlage 3

Plankaart



Sources: Esri, HERE, DeLorme, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Nieuw tracé

Huidig tracé

380 kV

150 kV

Amoveren 380 kV

Amoveren 150 kV

Kaartbladen

Passende beoordeling

Kaartbladoverzicht

opdrachtgever:

TenneT

ARCADIS

Infrastructuur Water Milieu Gebouwen

datum: 24-2-2015

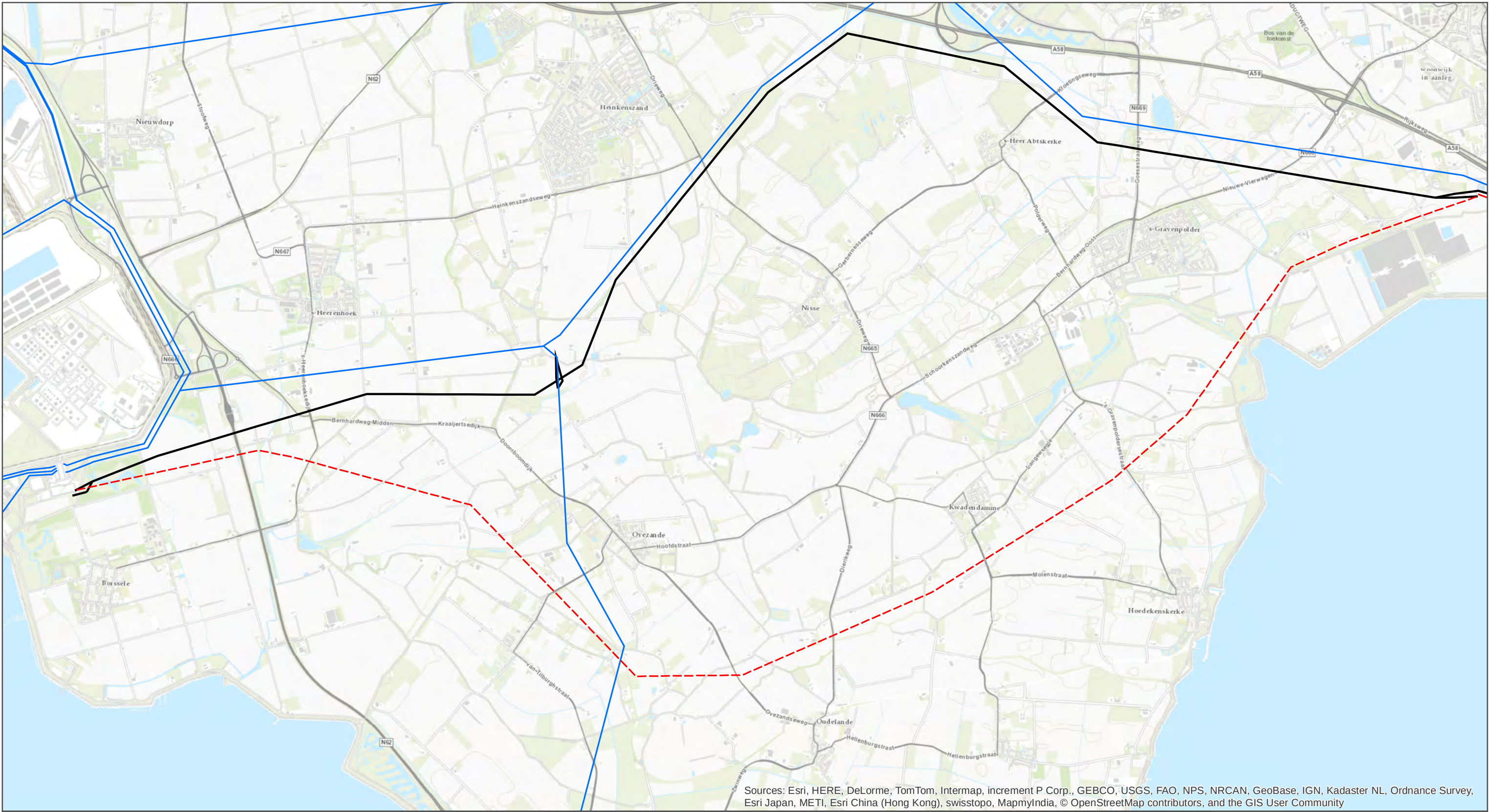
schaal (A3): 1:90.000

0 0,5 1 1,5 2 2,5 km

N

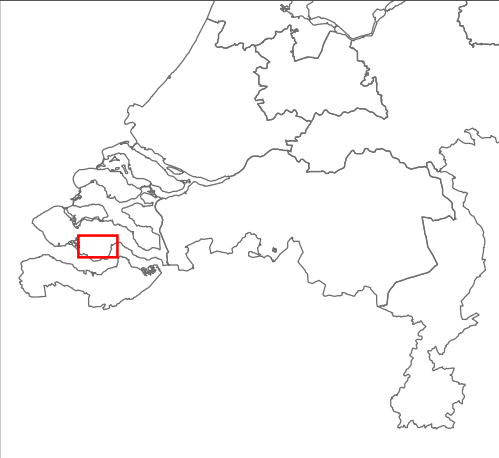
B02043.000308

SB



Sources: Esri, HERE, DeLorme, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

- Nieuw tracé
- Huidig tracé**
- 380 kV
- 150 kV
- - - Amoveren 380 kV
- - - Amoveren 150 kV



Passende beoordeling

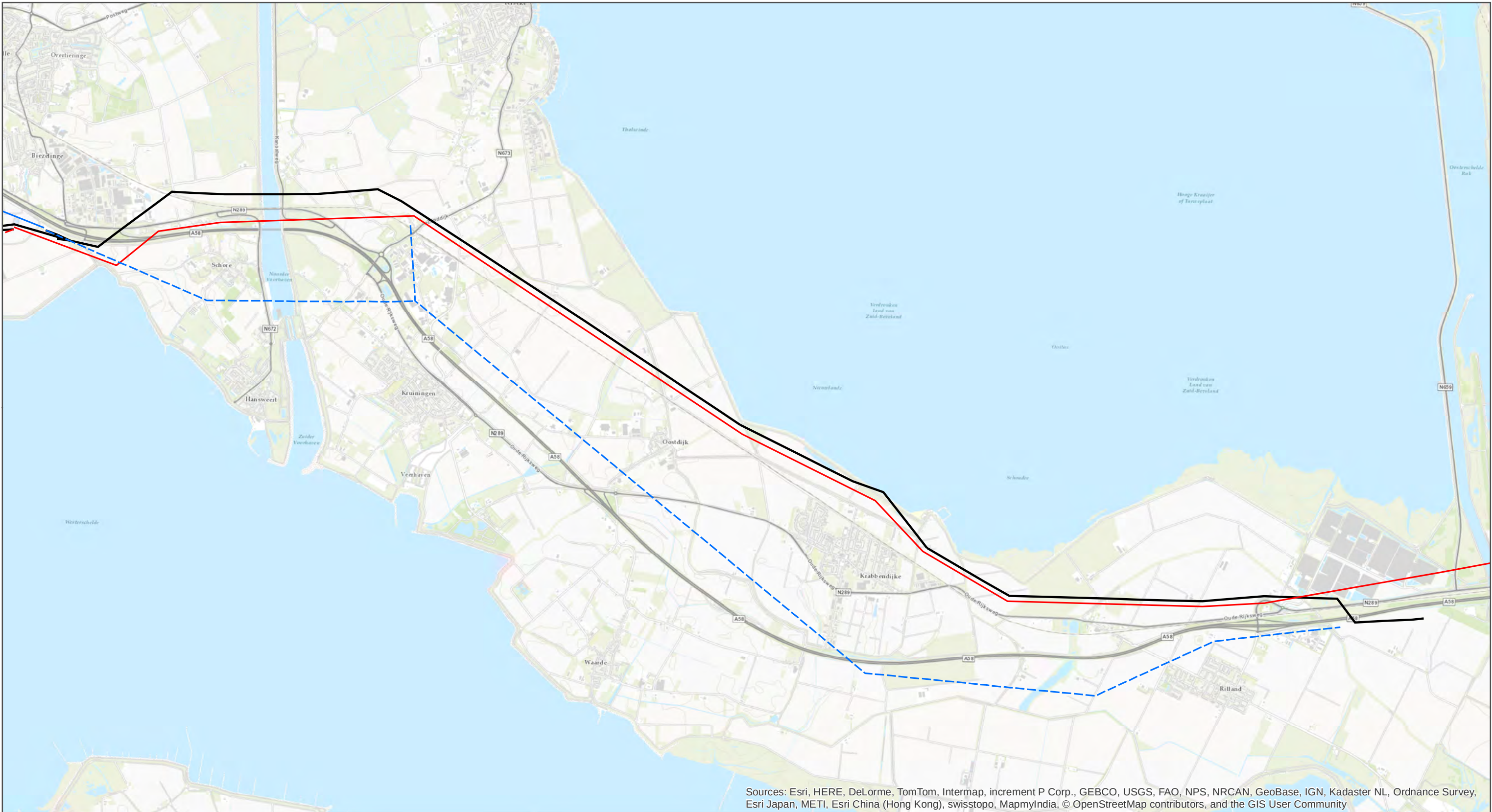
Deelgebied 1

opdrachtgever:
TenneT



datum: 24-2-2015
schaal (A3): 1:42.000
B02043.000308

0 0,5 1 1,5 2 2,5 km SB



Sources: Esri, HERE, DeLorme, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

- Nieuw tracé
- Huidig trace**
- 380 kV
- 150 kV
- - - Amoveren 380 kV
- - - Amoveren 150 kV



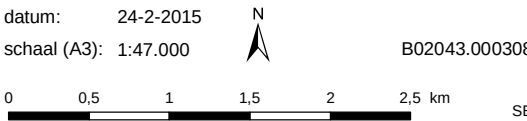
Passende beoordeling

Deelgebied 2

opdrachtgever:
TenneT



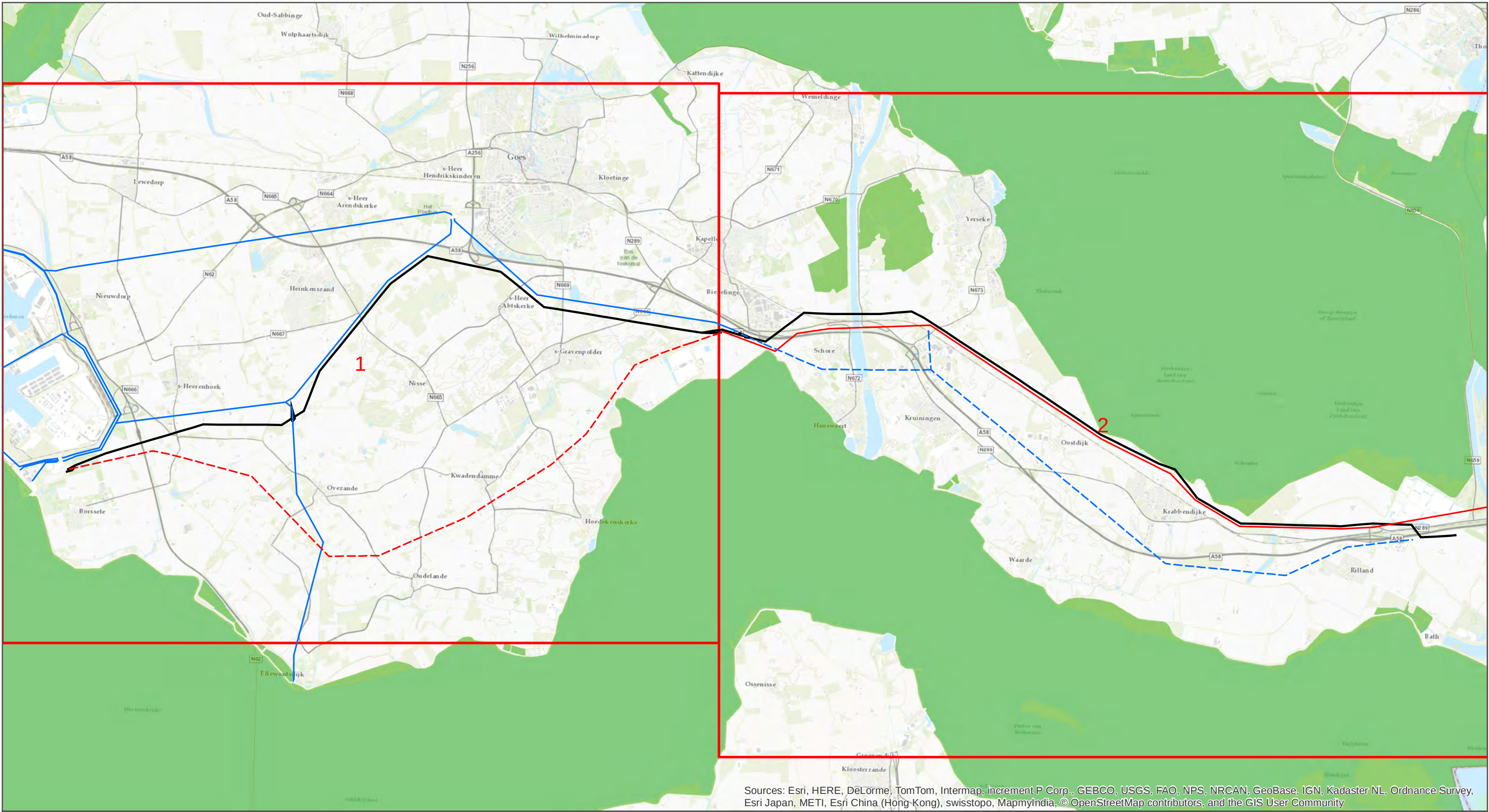
datum: 24-2-2015
schaal (A3): 1:47.000



B02043.000308

Bijlage 4

Ligging Natura 2000-gebieden langs tracé



Sources: Esri, HERE, DeLorme, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Nieuw tracé

Huidig trace

380 kV

150 kV

Amoveren 380 kV

Amoveren 150 kV

Kaartbladen

N2000-gebieden

Passende beoordeling

Kaartbladoverzicht en N2000

opdrachtgever:

TenneT

ARCADIS

Infrastructuur · Water · Milieu · Gebouwen

datum: 24-2-2015

schaal (A3): 1:90.000

0 0,5 1 1,5 2 2,5 km

N

B02043.000308

SB

Bijlage 5

Rapporten met vliegbewegingen

Vliegbewegingen van ganzen, eenden en steltlopers in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380

Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de
Oosterschelde in winter 2009/2010



A. Gyimesi
R.R. Smits
H.A.M. Prinsen



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Vliegbewegingen van ganzen, eenden en steltlopers in het zoekgebied
van hoogspanningsverbinding ZW380

Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde in winter
2009/2010

A. Gyimesi
R.R. Smits
H.A.M. Prinsen



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Tauw bv, Utrecht

2 september 2010
rapport nr. 10-084

Status uitgave: Eindrapport

Rapport nr.: 10-084

Datum uitgave: 2 september 2010

Titel: Vliegbewegingen van ganzen, eenden en steltlopers in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380

Subtitel: Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde in winter 2009/2010

Samenstellers: Dr. A. Gyimesi
Drs. R.R. Smits
Drs. H.A.M. Prinsen

Aantal pagina's inclusief bijlagen: 41

Project nr.: 09-621

Projectleider: Drs. H.A.M. Prinsen

Naam en adres opdrachtgever: Tauw bv
Postbus 3015, 3502 GA Utrecht

Referentie opdrachtgever: C002-4684432FAA-kmi-V01-NL, d.d. 11 december 2009

Akkoord voor uitgave: Teamleider
Drs. T. Boudewijn

Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Tauw bv

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder vooraf-gaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2000.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

Ingenieurs- en adviesbureau Tauw bv is in opdracht van Tennet TSO bv de huidige natuurwaarden aan het onderzoeken en beschrijven binnen het zoekgebied van de geplande nieuwe hoogspanningsverbinding Zuid-West 380 kV. Tauw heeft Bureau Waardenburg opdracht verleend om ondersteunend onderzoek uit te voeren naar getijden- en slaaptrek van steltlopers en eendachtigen in de schemer en in het donker in en nabij het zoekgebied in de Oosterschelde en naar de uitwisseling van steltlopers en eendachtigen tussen de Oosterschelde en het Markiezaat (over bestaande verbinding). Daarnaast heeft onderzoek plaatsgevonden naar de vliegbewegingen in het (schemer)donker van ganzen van en naar het Natura 2000-gebied Yerseke & Kapelse Moer.

Binnen Bureau Waardenburg bestond het projectteam uit:

H. Prinsen	projectleiding, veldwerk, eindredactie
A. Gyimesi	veldwerk, rapportage
R. Smits	veldwerk, rapportage
L. Anema	GIS analyse

M. Poot, R.J. Jonkvorst, B. van den Boogaard, M. Collier, D. Beuker, J. de Fouw, D. van Straalen (allen Bureau Waardenburg) en P. Wolf, S. Lilipally, M. Hoekstein, S. van Rijn en R. Strucker (allen Delta Project Management) namen deel aan één of meerdere veldonderzoeken.

Waterschap Zeeuwse Eilanden wordt bedankt voor het verlenen van toestemming om op de waterkeringen onderzoek te verrichten met radar.

Vanuit Tauw Utrecht werd het project prettig en constructief begeleid door F. Aarts, waarvoor dank.

Inhoud

Voorwoord.....	3
1 Inleiding.....	7
2 Materiaal en methoden.....	9
2.1 Vliegbewegingen van watervogels.....	9
2.1.1 Getijden- en slaaptrek van steltlopers respectievelijk eenden.....	10
2.1.2 Vliegbewegingen van ganzen.....	10
2.1.3 Veldonderzoek met radar.....	11
3 Resultaten en discussie.....	15
3.1 Zoekgebied Oosterschelde.....	15
3.1.1 Zuidkust van Tholen.....	15
3.1.2 Noordkust Zuid- Beveland.....	20
3.2 Vliegbewegingen over de Oesterdam.....	23
3.2.1 Uitwisseling Oosterschelde – Zoommeer (noordelijk deel Oesterdam).....	24
3.2.2 Oosterschelde – Markiezaat (zuidelijk deel Oesterdam).....	29
3.3 Vliegbewegingen van ganzen op Zuid-Beveland.....	31
3.3.1 Yerseke- en Kapelse Moer.....	31
3.3.2 De Poel.....	33
4 Conclusies.....	37
5 Literatuur.....	41

1 Inleiding

Tennet TSO bv, de beheerder van het landelijk hoogspanningsnet, wil een nieuwe 380 kV verbinding tussen Borssele en Tilburg aanleggen, de zogenoemde Zuid-West 380 kV. De natuurwaarden binnen het plangebied van de ZW380 worden onderzocht door Tauw bv. Tauw heeft Bureau Waardenburg opdracht verleend ondersteuning te verlenen bij het in beeld brengen van vliegbewegingen van verschillende soorten watervogels.

Het onderzoek van Bureau Waardenburg was gericht op verschillende delen van het zoekgebied in de provincie Zeeland. De focus van het veldonderzoek is getijden- en slaaptrek van steltlopers respectievelijk eenden en vliegbewegingen van ganzen in het (schemer)donker.

Het onderzoek is onderverdeeld in de volgende componenten:

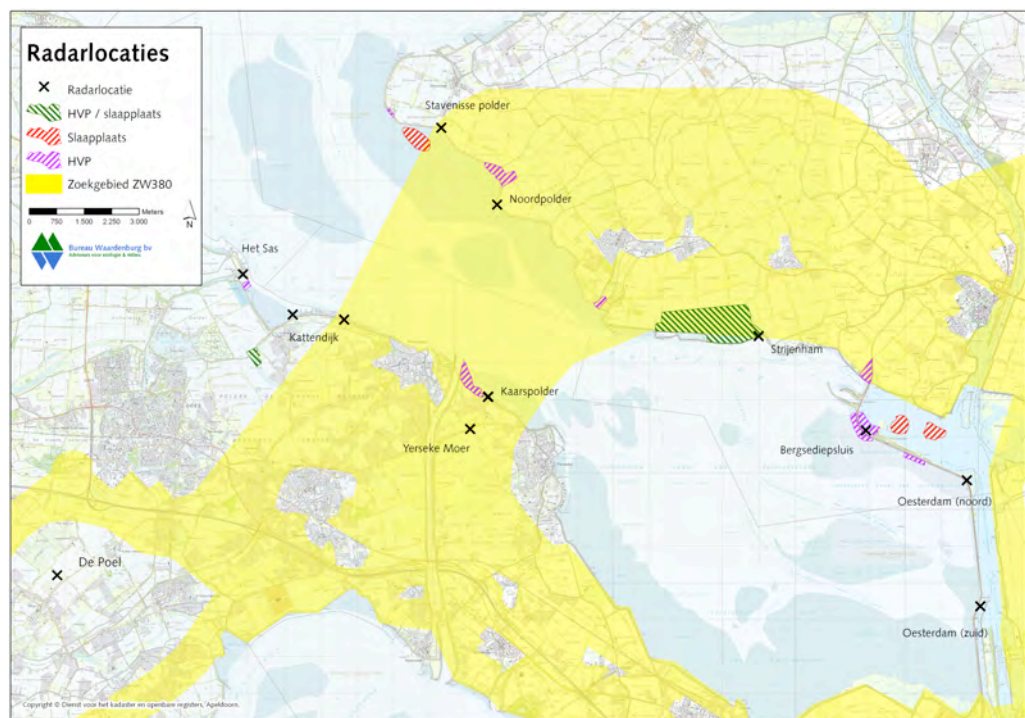
1. het onderzoeken van getijden- en slaaptrek van steltlopers respectievelijk eendachtigen (inclusief zaagbekken) aan het begin en eind van de dag en 's nachts in en nabij het zoekgebied in de Oosterschelde;
2. het onderzoeken van uitwisseling van steltlopers en eendachtigen (inclusief zaagbekken) aan het begin en eind van de dag en 's nachts tussen de Oosterschelde en Markiezaat (inclusief Zoommeer);
3. het onderzoeken van vliegbewegingen in het (schemer)donker van ganzen van en naar het Natura 2000-gebied Yerseke & Kapelse Moer en ganzenopvanggebieden waaronder De Poel.

De bovengenoemde onderdelen betreffen veldonderzoek met radar en hebben als belangrijkste doel meer inzicht te verkrijgen in wanneer, in welke richting en in welke orde grootte de desbetreffende soortgroepen het zoekgebied van de ZW380 (in het donker) doorkruisen. Het hier gepresenteerde onderzoek is uitgevoerd in het winterhalfjaar van 2009/2010. Aanvullend onderzoek in het zomerhalfjaar 2010 naar o.a. getijdentrek van steltlopers in het oostelijke deel van de Oosterschelde wordt in een vervolgrapportage beschreven.

2 Materiaal en methoden

2.1 Vliegbewegingen van watervogels

Het veldonderzoek was opgesplitst in drie onderdelen. Onderdeel 1 en 2 gingen in op getijden- en slaaptrek in het (schemer)donker van steltlopers respectievelijk eendachtigen in en nabij het zoekgebied binnen de Oosterschelde en tussen de Oosterschelde en het Markiezaat en Zoommeer. Het derde onderdeel was gericht op het in kaart brengen van vliegbewegingen van ganzen in het (schemer)donker van en naar Natura 2000-gebied Yerkse & Kapelse Moer. Voor onderdeel 1 zijn waarnemingen verricht vanaf de zuidkust van Tholen nabij de Stavenissepolder, de Noordpolder en ten westen van Strijenham (figuur 2.1). Daarnaast zijn voor onderdeel 1 waarnemingen verricht vanaf de kust van Zuid-Beveland ter hoogte van Het Sas, op twee plaatsen nabij Kattendijke en bij de Kaarspolder (figuur 2.1). Voor onderdeel 3 zijn waarnemingen verricht vanaf verschillende plaatsen in het Yerseke Moer en De Poel (figuur 2.1). Het zoekgebied van ZW380 wordt eveneens weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Overzicht locaties waarvandaan zowel radar- als zichtwaarnemingen zijn verzameld. Nabij de locaties zijn vaak ook aanvullende zichtwaarnemingen verzameld, deze locaties zijn niet weergegeven. Tevens is het zoekgebied ZW380 weergegeven.

2.1.1 Getijden- en slaaptrek van steltlopers respectievelijk eenden

Zoekgebied Oosterschelde

Aan de zuidkust van Tholen werd op vier avonden/nachten veldwerk uitgevoerd (tabel 2.1). Op 19 november 2009 is onderzoek verricht vanaf de dijk langs de Stavenissepolder (figuur 2.1). Hier vandaan zijn de vliegbewegingen van watervogels van en naar de Slikken van den Dortsman in kaart gebracht. Op 2 december 2009 zijn de vliegbewegingen van en naar de Slikken van den Dortsman in kaart gebracht vanaf twee locaties: de dijk bij de Stavenissepolder en de dijk bij de Noordpolder. Op 21 januari 2010 zijn weer waarnemingen gedaan vanaf de dijk bij Stavenisse. Op 28 januari zijn waarnemingen verricht vanaf de dijk ten westen van Strijenham. Dit is ter hoogte van de Scherpenissepolder. Deze actie is simultaan verlopen met het in kaart brengen van vliegbewegingen van ganzen nabij de Yerseke & Kapelse Moer.

Langs de kust van Zuid-Beveland zijn op zes avonden waarnemingen verricht (tabel 2.1). In de omgeving van Kattendijke is waargenomen op 15 december 2009 (nabij Het Sas) en op 4 en 31 maart 2010 respectievelijk vanaf de dijk ten noorden van Kattendijke en vanaf de dijk ten noordoosten van Kattendijke. Op 6 januari, 24 februari en 25 maart is waargenomen vanaf de dijk bij de Kaarspolder.

Oosterschelde en Markiezaat + Zoommeer

Aan de noordkant van de Oesterdam is op drie avonden veldonderzoek verricht (tabel 2.1). Op 7 december 2009 en op 10 maart 2010 is waargenomen vanaf de Oesterdam ten zuiden van Bergsediepsluis (ter hoogte van de Speelmansplaten). Op 18 februari 2010 is waargenomen vanaf de Oesterdam net ten zuiden van het Zoommeer, ter hoogte van de Molenplaat. Daarnaast zijn op 28 januari 2010 vanaf de dijk ten westen van Strijenham vliegbewegingen richting het Zoommeer geregistreerd (zie ook bij Zoekgebied Oosterschelde).

Aan de zuidkant van de Oesterdam werden twee keer radarwaarnemingen verricht met twee waarnemers om de uitwisseling tussen de Oosterschelde en Markiezaat vast te leggen (tabel 2.1). Op 7 december 2009 is waargenomen vanaf de ventweg nabij de Kreekraksluizen. Op 18 februari 2010 stond de radaropstelling noordelijker op de Oesterdam, ter hoogte van de Molenplaat.

2.1.2 Vliegbewegingen van ganzen

De Poel en Yerseke & Kapelse Moer

Het ten zuiden van Goes gelegen natuur- en ganzenopvanggebied De Poel is in totaal viermaal bezocht. Deze veldbezoeken hadden als de doel de vliegbewegingen van ganzen tussen foerageergebied en slaappleats in kaart te brengen. Het merendeel van deze onderzoeken is gedaan door visuele waarneming. Daarnaast is éénmaal met radar waargenomen op 18 februari 2010 vanaf de oostzijde van De Poel. De bezoeken zijn geweest op 14 en 15 december 2009 (vanaf de noordzijde), op 28 januari 2010 (zuidzijde) en op 18 februari 2010 (vanaf de noordzijde). Op drie avonden zijn de vliegbewegingen van ganzen in de omgeving van de Yerseke en Kapelse Moer

vastgelegd. Deze radaronderzoeken werden ondersteund door verschillende veldwaarnemers op nabij gelegen strategische plekken. Alle waarnemingen begonnen tenminste een uur voor zonsondergang en duurde tot ongeveer anderhalf – twee uur na zonsondergang.

Tabel 2.1. Overzicht van data en tijden van de veldbezoeken. Weergegeven zijn de tijden van onderzoek naar vliegbewegingen, zowel visueel als met radar. Het vooraf in kaart brengen van concentraties watervogels en hoogwatervluchtplaatsen is niet weergegeven.

Locatie	Datum	begin	eind	Hoogwater	Zon onder
Zuidkust Tholen					
Stavenissepolder	19-11-09	14:30	22:00	17:05	16:44
Stavenissepolder	02-12-09	00:55	08:10	03:07	16:32
Noordpolder	02-12-09	00:15	07:50	03:07	16:32
Stavenissepolder	21-01-10	16:00	23:00	19:20	17:08
Strijenham	28-01-10	16:00	18:50	20:02	17:20
Kust Zuid-Beveland					
Het Sas	15-12-09	12:15	16:29	14:58	16:29
Kaarspolder	06-01-10	15:45	18:05	22:51	16:45
Kaarspolder	24-02-10	18:00	20:45	23:51	18:10
Kattendijke	04-03-10	18:30	22:30	18:26	18:25
Kaarspolder	25-03-10	18:15	20:00	23:25	19:01
Kattendijke	31-03-10	20:00	22:05	17:49	20:12
Zoommeer & Markiezaat					
Oesterdam noord	07-12-09	16:00	18:20	19:25	16:29
Kreekraksluizen	07-12-09	16:00	17:30	19:25	16:29
Oesterdam noord	18-02-10	16:15	18:30	18:19	17:59
Oesterdam noord	10-03-10	18:10	22:30	11:35	18:35
Yerseke - Kapelse Moer					
Yerseke Moer	15-12-09	15:30	18:00	20:56	16:29
Yerseke Moer	06-01-10	16:15	17:50	20:02	16:45
Kapelse Moer	28-01-10	16:00	18:30	13:58	17:20
De Poel					
noordzijde	14-12-09	15:55	17:15	nvt	16:27
noordzijde	15-12-09	17:15	17:50	nvt	16:29
zuidzijde	28-01-10	16:15	18:25	nvt	17:20
noordzijde	18-02-10	16:30	17:15	nvt	17:59
oostzijde	18-02-10	16:00	19:00	nvt	17:59

2.1.3 Veldonderzoek met radar

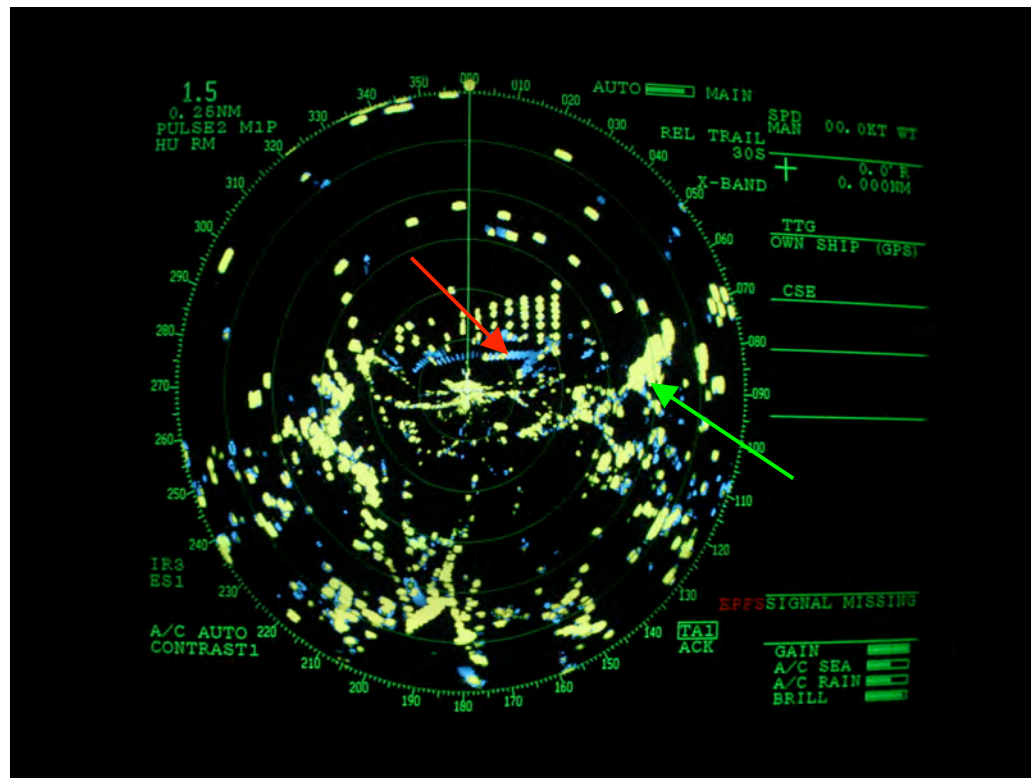
In het onderzochte gebied vindt minimaal tweemaal daags getijdentrek plaats door o.a. steltlopers, eenden en meeuwen. Bij opkomend tij zoeken vogels hoger gelegen gebied op om te tijdens hoogwater te overtijen. Deze zogenoemde hoogwatervluchtplaatsen liggen vooral langs de dijken en in binnendijkse polders. Vanaf ongeveer drie uur voor hoogwater beginnen grotere steltlopers te vertrekken naar hoogwatervluchtplaatsen. Daarnaast zoeken sommige eenden (o.a. zaagbekken en brilduikers) voor het donker

slaapplaatsen op, terwijl andere eendensoorten (o.a. smient) juist 's nachts foerageren op binnendijkse graslanden en overdag o.a. buitendijks rusten. Dit alles resulteert in een groot aantal vliegbewegingen, dat tijdens dit onderzoek in de schemerperiode en in het donker is vastgelegd met een radar. Hiervoor werd gebruik gemaakt van een Furuno 12 kW scheepsradar in een horizontale opstelling (figuur 2.2). Het bereik waarop werd waargenomen lag meestal op 2,7 km. Om bepaalde groepen vogels langer te kunnen volgen werd soms overgeschakeld naar een groter bereik en om meer in detail rondom de locatie waar te nemen werd soms ingezoomd naar een lager bereik.

Vliegbewegingen werden gevolgd via het radarscherm (figuur 2.3) en deze zijn vervolgens op een formulier vastgelegd. Één waarnemer bepaalde buiten zoveel mogelijk de soorten, zowel op geluid als met behulp van restlichtversterker en indien nog mogelijk met verrekijker en telescoop. Er is zowel met opkomend als met afgaand tij waargenomen, dit om mogelijke verschillen in vliegpatroon tussen afgaand en opkomend tij te kunnen vaststellen.



Figuur 2.2 Opstelling horizontale radar (Furuno 12 kW) op de avond van 24 februari 2010 op de dijk ter hoogte van de Kaarspolder.



Figuur 2.3 Voorbeeld van verschillende vliegbewegingen van steltlopers op het radarscherm. Middelpunt van het scherm is de dijk langs de Kaarspolder. Ten oosten daarvan ligt Yerseke (aangeduid met groene pijl) en de vliegbewegingen zijn de blauwe lijnen met gele punt (zie rode pijl). Dijken, bomen en huizen zijn zichtbaar als gele lijnen of vlekken. Ook de mosselkwekerijen in de Oosterschelde zijn zichtbaar als puntenraster (net boven het midden van het scherm).

3 Resultaten en discussie

In dit hoofdstuk worden de waarnemingen van vliegbewegingen en gebiedsgebruik van de onderzochte watervogelsoorten binnen het plangebied van ZW380 in Zeeland besproken. De resultaten en hun interpretatie worden besproken per deelgebied: Zoekgebied Oosterschelde (§ 3.1), Oesterdam (§ 3.2) en Zuid-Beveland (§ 3.3). Per deelgebied worden de relevante soortgroepen apart behandeld.

3.1 Zoekgebied Oosterschelde

Het onderzoek in het zoekgebied in de Oosterschelde was gericht op vliegbewegingen tussen hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) en buitendijkse foerageergebieden tijdens opkomend en afgaand getij. In het deel van het zoekgebied dat de Oosterschelde overspant vindt minimaal tweemaal daags getijtrek plaats van o.a. steltlopers, eenden en meeuwen die bij opkomend tij hoogwatervluchtplaatsen opzoeken die vooral langs de dijk zijn gelegen of in binnendijkse polders. Bij afgaand tij zoeken deze vogels weer de buitendijkse droogvallende slikken op om daar te foerageren. De resultaten beschreven in dit hoofdstuk betreffen de veldwerkzaamheden uitgevoerd aan het begin en eind van de dag en 's nachts in en nabij het zoekgebied binnen de Oosterschelde. Het belangrijkste doel was meer inzicht te verkrijgen in wanneer, in welke richting en in welke orde grootte de desbetreffende soortgroepen (steltlopers en eendachtigen inclusief zaagbekken) het zoekgebied (in het donker) doorkruisen. Hiertoe zijn waarnemingen verzameld met radar langs de zuidkust van Tholen ter hoogte van de Stavenisse- en Scherpenissepolder (Slikken van den Dortsman) en langs de noordkust van Zuid-Beveland in de omgeving van Kattendijke en Yerseke.

3.1.1 Zuidkust van Tholen

Slikken van den Dortsman

Waarnemingen zijn verricht tijdens opkomend (19 november 2009, 2 december 2009 en 21 januari 2010; zie Hoofdstuk 2 voor details) en afgaand getij (2 december 2009).

Steltlopers

Het algemeen verkregen beeld tijdens bezoeken bij opkomend water was dat de meeste steltlopersoorten (voor overzicht zie tabel 3.1) zich eerst over de slikken verplaatsten naar voorverzamelplaatsen (vliegbewegingen lage vlieghoogten) en later verder vlogen naar de hvp's. Een belangrijke voorverzamelplaats voor vogels in het westelijke deel van de Slikken van den Dortsman bevond zich net even ten zuiden van de camping van Stavenisse. Tijdens verder opkomend tij vloog het merendeel van de bonte strandlopers, kanoeten en rosse grutto's vervolgens hiervandaan weg in NNW richting, waarschijnlijk naar hvp's bij de Slikken van Vianen of de Slikken nabij de Anna Jacobapolder (Mostert *et al.* 1990). Het is mogelijk dat de vogels verder zijn doorgevlogen naar hvp's in het Krammer Volkerak. Op 19 november 2009 is met radar en visueel vastgesteld dat steltlopers eerst laag over het water richting het zuiden vlogen, maar na enkele

honderden meters hoog opklommen tot een hoogte van 150 meter en met een grote boog naar NNW wegvlogen. Wulpen, zilverplevieren en een deel van de rosse grutto's van het westelijke deel van de Slikken van den Dortsman overtijden onder aan de dijk ten zuiden van camping Stavenisse (figuur 3.1). Wulpen, zilverplevieren en rosse grutto's die meer oostelijk op de Slikken van den Dortsman foerageerden als ook de meeste scholeksters gebruiken een hoogwatervluchtplaats dicht tegen het schor ter hoogte van de Heideweg (Schor van de Noordpolder) en in binnendijkse gebieden in de Noordpolder (figuur 3.1). Een groot deel van de bonte strandlopers, kanoeten, zilverplevieren van dit deel van de Slikken van den Dortsman vertrok richting zuidoost langs de kust naar verder gelegen hoogwatervluchtplaatsen (waarschijnlijk in de buurt van Sint Maartensdijk; figuur 3.2). In het algemeen vlogen de bonte strandlopers, zilverplevieren en kanoeten als eerste weg richting de hvp's, ongeveer een half uur voor hoogwater, even later gevolgd door de rosse grutto's.

Tabel 3.1 Het geschatte aantal vogels van de meest algemene soorten bij de Slikken van den Dortsman ter hoogte van Stavenisse aan het begin van de waarnemingen. Op 2 december werden alleen nachtobservaties met de radar uitgevoerd. ? staat voor de aanwezigheid van de soort zonder exacte telgegevens.

Datum	Bonte strandloper	Kanoet	Rotgans	Schalekster	Wulp	Zilverplevier
19-11-2009	3.800	700	250	500	1.600	400
02-12-2009	-----	?	?	?	?	?
21-01-2010	600	300	0	1.900	900	?

Tijdens afgaand tij, op 2 december 2009, intensiverden de vogelbewegingen toen de eerste slikken weer begonnen droog te vallen. Ongeveer twee à drie uur na hoogwater stroomden de hvp's langs de zuidkust van Tholen leeg richting west/zuidwest/zuid (figuur 3.2 en 3.3). De sporen stopten gedeeltelijk op de Slikken van den Dortsman, maar vooral vanaf vier uur na hoogwater waren veel vogels te volgen richting de Galgeplaat (figuur 3.3). In volgorde vertrokken eerst de grote steltlopersoorten (o.a. wulpen), vervolgens de middelgrote (o.a. rosse grutto's) en als laatste de kleinere (o.a. zilverplevieren). Een uur voor laagwater zijn nog maar enkele plaatselijke vliegbewegingen over de slikken waargenomen. Vanaf twee uur na hoogwater kwamen ook steltlopers vanaf verder in het oosten gelegen hvp's terug naar de Slikken van den Dortsman. Vanaf deze richting gingen rond drie uur na hoogwater ook grote groepen naar de Middelplaat.



Figuur 3.1 Vliegbewegingen van steltlopers tijdens opkomend getij in het zoekgebied in de Oosterschelde. Dikke pijlen geven richting aan van duizenden vogels, dunne pijlen van honderden vogels. Tevens zijn de radarlocaties en de waargenomen hvp's aangegeven.

Over het algemeen zijn er weinig vliegbewegingen in noordelijke richting het binnenland in waargenomen. Eenmaal, op 11 november 2009, is een grote groep goudplevieren (rond 600 exemplaren) waargenomen die hoog (150 meter) boven de Nieuwe-Annex Stavenissepolder rondvloog en even later weer in de polder landde. Op dezelfde dag vlogen ook enkele wulpen tijdens daglicht naar binnendijkse gebieden om op de akkers te foerageren.

De vastgestelde vliegbewegingen en hoogwatervluchtplaatsen van steltlopers in en nabij de Stavenissepolder en Noordpolder komen goed overeen met de vermeldingen in de Deltavogelatlas (2002). Wolf *et al.* (2000) vonden ook dat het schor van de Noordpolder een belangrijkere hoogwatervluchtplaats (vooral voor scholeksters, aangevuld met zilverplevieren en wulpen) is dan het schor van de Stavenissepolder. Vermeldingen in Wolf *et al.* (2000) van foeragerende wulpen in de Stavenissepolder en overtijdende scholeksters tegen de Oosterscheldedijk bij de camping van Stavenisse komen ook overeen met onze waarnemingen. De natuurbouw bij de Hooge Heide in de Noordpolder werd afgerond in het jaar van het rapport van Wolf *et al.* (2000) en was toen al een belangrijk hoogwatervluchtplaats voor steltlopers, voornamelijk scholeksters. Wel zijn onze waarnemingen aan vliegbewegingen van rosse grutto's een aanvulling ten opzichte van dit eerdere rapport.



Figuur 3.2 Typische steltloper vliegbewegingen op het radarscherm tijdens het verlaten van de hvp's. In geel zijn de kustlijn en bebouwing op Tholen goed zichtbaar. Aan de onderkant van het beeld is een rij tonnen op water van de mosselvisserij te zien. Een groep vogels is rechtsonder op het beeld goed zichtbaar hoe ze boven het water van de kust van Tholen wegvliegen. Actuele positie van de vogelbeweging is met geel gemarkeerd, de net afgelegde route met lichtblauw.

Ganzen en meeuwen

Op 19 november 2009 en 21 januari 2010 zijn tijdens laagwater rond zonsondergang rotganzen, grauwe ganzen en brandganzen samen met meeuwen en eenden waargenomen die de kust volgend uit het noordwesten (mogelijk uit de buurt van Ouwerkerk) aankwamen om voor de schor in het water te slapen (figuur 3.4). Verder werden op 19 november 2009 intensieve vliegbewegingen van grote groepen rotganzen waargenomen die op binnendijkse akkers foerageerden (waarschijnlijk op wintertarwe), maar regelmatig werden verjaagd door boeren.

Omgeving Scherpenissepolder

Waarnemingen vanaf de kust bij de Scherpenissepolder werden op 28 januari 2010 in de avonden verricht.

Ganzen en eenden

Aan het begin van de waarnemingperiode is een groot aantal brandganzen (>2.000) binnendijks waargenomen. Buitendijks bevond zich een grote groep op het water rustende smienten (>3.000), met nog enkele tientallen wilde eenden, middelste zaagbekken en brilduikers.

De grote groep smienten werd ongeveer een uur voor zonsondergang onrustig en begon boven de Oosterschelde rond te vliegen. Vanaf ongeveer een half uur na zonsondergang werden veel verplaatsingen van groepen smienten in noordelijke en noordoostelijke richting het binnenland in geregistreerd. Daarnaast vlogen circa 700 smienten weg in de richting van het Zoommeer (figuur 3.4). Tussen een half en anderhalf uur na zonsondergang vlogen grote aantallen brandganzen vanuit het zuidoosten de Scherpenissepolder binnen om zich bij de al aanwezige groep te voegen (figuur 3.4). De grootste groep bedroeg 2.500 e.x. en kwam een half uur na zonsondergang binnen.

Het belang van de Scherpenissepolder als slaapplek voor ganzen en foerageerplaats voor smienten is sterk toegenomen sinds het opstellen van de Deltavogelatlas (2002) en eerdere rapporten (Poot & Boudewijn 1999; Wolf *et al.* 2000). Dit hangt samen met het feit dat het gebied in 1999 opnieuw is ingericht. Zoals ook beschreven in §3.3 gebruiken grote aantallen ganzen, die overdag op Zuid-Beveland foerageren, de Scherpenissepolder als slaapplek. Volgens Meininger *et al.* (1997) kunnen smienten op zoek naar voedsel in de omgeving van de Oosterschelde zeer verspreid op allerlei terreinen verschijnen. Daardoor is het onduidelijk wat de bestemming van de wegvliegende smienten was, want op andere dagen bij de Oesterdam werd deze soort niet geregistreerd (zie §3.2.1). Slaaptrek van middelste zaagbekken en brilduikers is niet waargenomen tijdens dit bezoek. Gebaseerd op waarnemingen bij de Oesterdam overnachten deze soorten vermoedelijk grotendeels op het Zoommeer (zie §3.2.1).



Figuur 3.3 *Vliegbewegingen van steltlopers tijdens afgaand tij in het zoekgebied in de Oosterschelde. Dikke pijlen geven richting aan van duizenden vogels, dunne pijlen van honderden vogels. Verder zijn de radarlocaties en de waargenomen hvp's aangegeven.*

3.1.2 Noordkust Zuid- Beveland

Omgeving Kattendijke

In de omgeving van Kattendijke zijn drie keer waarnemingen uitgevoerd telkens met een radar en een extra visuele waarnemer: op 15 december 2009 bij opkomend tij en op 4 maart en 31 maart 2010 bij afgaand tij (zie Hoofdstuk 2 voor details).

Steltlopers

Tijdens de veldbezoeken werden twee belangrijke hvp's vastgesteld:

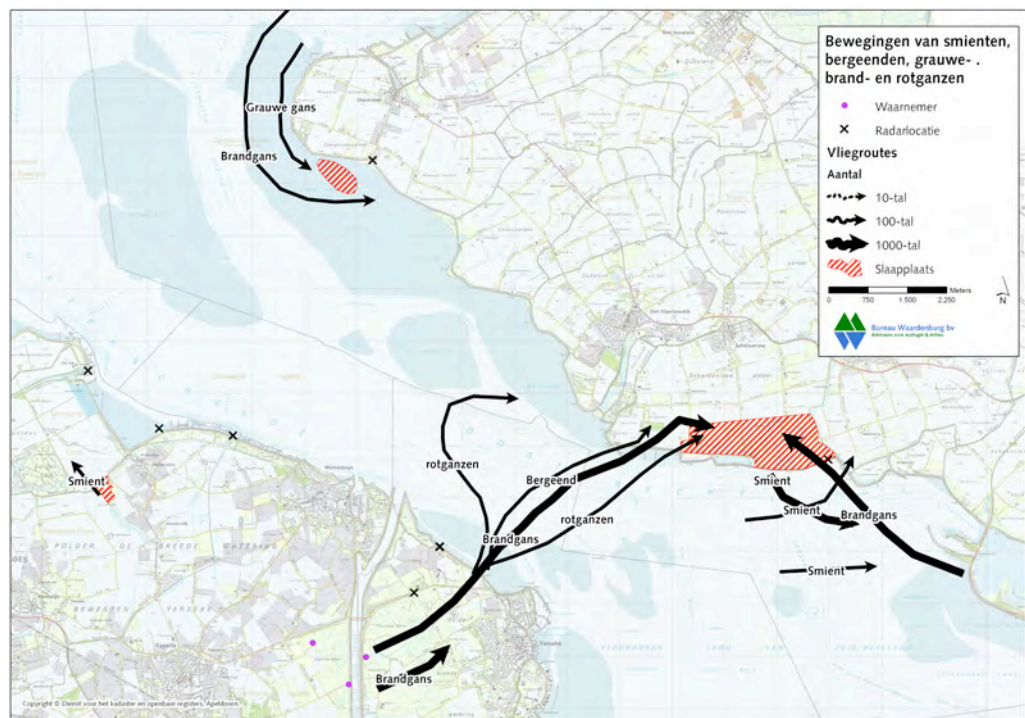
- rond de strekdam van het Havenkanaal nabij Het Sas (voornamelijk voor scholeksters, daarnaast veel wulpen, bonte strandlopers maar ook meeuwen; zie figuur 3.1);
- en de Deessche Watergang (vooral voor kokmeeuwen en wulpen als hvp, en voor smienten als dagrustplaats; zie figuur 3.1, 3.3 en 3.4).

Het grootste deel van de waarnemingen betrof vliegbewegingen tussen deze hvp's en de Galgeplaat (figuur 3.1 en 3.3; voor een overzicht van de meest talrijke vogelsoorten zie tabel 3.2). Een kleiner deel van de vogels vloog bij afgaand tij naar de slikken van Kattendijke (figuur 3.3), maar deze lopen geheel onder bij hoogwater en fungeren dus niet als hvp. Tijdens alle veldonderzoeken zijn kleine groepen wulpen waargenomen die vanaf het slik bij Kattendijke naar het binnenland vlogen, mogelijk om daar te gaan foerageren.

Tabel 3.2. Het geschatte aantal vogels van de meest algemene soorten in de omgeving van Kattendijke aan het begin van de waarnemingen. BS = bonte strandloper, KM = kokmeeuw, SE = scholekster, SM = smient, ST = steenloper, WU = wulp.

Datum	BS	KM	SE	SM	ST	WU
15-12-2009	55	0	3.000	0	0	100
04-03-2010	300	1.100	2.200	270	75	320
31-03-2010	5	1.000	670	50	100	290

Op 15 december 2009 zijn waarnemingen uitgevoerd tijdens opkomend tij. De Deessche Watergang was op deze dag bevroren en daardoor niet beschikbaar voor vogels als hvp. Het merendeel van de waarnemingen betrof vliegbewegingen naar de hvp op de strekdam bij Het Sas, welke bijna drie uur voor hoogwater begonnen (figuur 3.1). De resterende vliegbewegingen op deze dag zijn tweeënhalf uur voor hoogwater waargenomen, dus het merendeel van de vliegbewegingen is ruim voor hoogwater afgelopen.



Figuur 3.4 Vliegbewegingen van smienten, bergeenden, rotganzen, brandganzen en grauwe ganzen in de avondschemering in het zoekgebied in de Oosterschelde. Dikke pijlen geven richting aan van duizenden vogels, dunne pijlen van honderden vogels. Verder zijn de radarlocaties en de waargenomen slaapplaatsen aangegeven.

Op 4 maart en 31 maart 2010 is veldonderzoek uitgevoerd tijdens afgaand tij. De waargenomen vliegbewegingen op deze dagen gaven een vergelijkbaar beeld. Een van de belangrijkste bewegingen betrof een bijna continue stroom van scholeksters vanaf de hvp nabij Het Sas richting de zuidoostkant van de Galgeplaat (figuur 3.3). Vogels vanaf deze hvp vlogen bijna allemaal naar deze plaat. Deze bewegingen hielden aan tot minstens vier uur na hoogwater. Ongeveer drie à vier uur na hoogwater kwamen ook vogels vanuit het noorden naar de zuidoostkant van de Galgeplaat. Daarnaast vlogen ook vogels uit westelijke (vanuit de Zandkreek) richting naar de Galgeplaat (figuur 3.3). Tijdens het bezoek op 31 maart 2010 werd vastgesteld dat bij afgaand tij ook steenlopers en bonte strandlopers vanaf de dijk bij Wemeldinge richting de Galgeplaat vlogen (figuur 3.3). In omgekeerde richtingen (noordelijke, westelijke en zuidoostelijke richting) zijn ook verschillende vliegbewegingen waargenomen.

Op 4 maart, vanaf een uur na hoogwater, vonden ook veel vliegbewegingen plaats vanuit de Deessche Watergang naar het wad van Kattendijke (figuur 3.3). Op basis van geluid waren dit voornamelijk wulpen. Tevens gebaseerd op geluid is het waarschijnlijk dat kleine aantallen scholeksters vanaf de hvp nabij Het Sas zijn gaan foerageren op de slikken bij Kattendijke. De vliegbewegingen geregistreerd door de radar later op de avond, laten zien dat waarschijnlijk een groot deel van deze vogels later doorvlog naar de Galgeplaat. Op dezelfde avond, tot enkele uren na donker worden, zijn veel verplaatsingen van groepen meeuwen waargenomen. Deze vlogen vanuit de hvp nabij

Het Sas in het oostelijke richting naar de kant van Yerseke toe. Later op de avond vlogen ook meeuwen uit oostelijke richting het binnenland in. Het ging zowel om grote meeuwen (voornamelijk zilvermeeuwen) als kokmeeuwen, enkele malen werden ook zwartkopmeeuwen gehoord. Twee uur na zonsondergang begonnen de smienten van de dagrustplaats in de Deessche Watergang zich te verplaatsen naar de foerageergebieden. Dit betrof veel korte vliegbewegingen nabij de Watergang, maar ook werden grotere afstanden de Wilheminaapolder in overbrugd (figuur 3.4).

Wolf *et al.* (2000) bevestigen dat hvp's in deze omgeving al ruim voor hoogwater opgezocht worden. Zij noemen het grote aantal overtuigende scholeksters en meeuwen op de pier van Het Sas opvallend. Tijdens onze waarnemingen is deze locatie iedere keer gebruikt als hvp. Mogelijk is het belang van deze hvp toegenomen. Daarnaast bevestigt het rapport van Wolf *et al.* (2000) dat de hvp bij de Deessche Watergang voornamelijk door wulpen en kokmeeuwen wordt gebruikt. Zij vermoeden dat een deel van deze wulpen binnendijs foerageert en de Deessche Watergang als slaapplek gebruikt. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat wulpen bij hoogwater deels slapen in de Deessche Watergang en deels foerageren op de graslanden van de Wilheminaapolder.

Omgeving Yerseke – Wemeldinge

In de omgeving van Yerseke zijn drie keer waarnemingen verricht (op 6 januari, 24 februari en 25 maart 2010; voor details zie Hoofdstuk 2) om de vliegbewegingen boven de Oosterschelde tijdens opkomend tij vast te stellen. Alle bewegingen tijdens deze bezoeken zijn met een radar en een extra visuele waarnemer vastgesteld.

Tijdens de veldbezoeken werden op de slikken voor de Kaarspolder wisselende aantallen vogels vastgesteld. Meestal waren enkele honderden rotganzen, > 400 scholeksters, enkele tientallen tot honderden bonte strandlopers en tientallen tot ruim honderd wulpen aanwezig. In maart zijn ondermeer 230 steenlopers, 20 rosse grutto's, 20 tureluurs, enkele regenwulpen en 6 zilverplevierer vastgesteld. Buitendijs, onder aan de dijk bij de Kaarspolder, werd een belangrijke hvp van scholeksters vastgesteld (figuur 3.1). Een groot deel van de waarnemingen betrof vliegbewegingen vanaf de slikken richting deze hvp of verder naar het binnenland (figuur 3.1). Er kwamen geen vogels van grotere afstand aangevlogen naar dit gebied. Er werden verschillende keren smienten en middelste zaagbekken ter plaatse waargenomen, maar slaaptrek of foerageertrek van deze soorten of andere eendachtigen over dit gedeelte van de Oosterschelde kon tijdens de bezoeken niet worden vastgesteld. Begin januari zat op de Oosterschelde tussen de Kaarspolder en Yerseke een groep van ruim 1.600 smienten.

Steltlopers

Op alle drie de avonden is hoogwatertrek van scholeksters vastgesteld. Veelal betrof het kleine groepjes die vanaf de onderwater lopende slikken, gelegen voor de kust van de Kaarspolder en ten noorden van de haven van Yerseke, richting de hvp vlogen (figuur 3.1). Op 25 maart is een deel van de scholeksters doorgevlogen naar het binnenland, richting Yerseke Moer, maar de exacte locatie van deze hvp werd niet gevonden. Op 6 januari en 24 februari 2010 vlogen wulpen met de scholeksters mee richting de hvp,

maar er kon niet worden vastgesteld of ze daadwerkelijk hier gingen overtijen. Intensieve vliegbewegingen van bonte strandlopers zijn op 24 februari en 25 maart waargenomen. Het betrof vogels die vanaf verder gelegen slikken naar het nog droog gelegen slik en deels stenen van de dijkglooiing, buitendijks voor de Kaarspolder vlogen om vervolgens later weer te vertrekken. Op 24 februari ging het om enkele groepen van honderden vogels, die laag over het water vanuit noordwestelijke richting aankwamen, en later deels richting het noorden wegvlogen (figuur 3.1). De bestemming van deze vogels is onbekend, mogelijk vlogen ze naar hvp's nabij Sint Maartensdijk. Op 25 maart werden enkele tientallen bonte strandlopers waargenomen die samen met steenlopers vanuit het oosten aankwamen en later weer doorvlogen.

Op 25 maart zijn vliegbewegingen van circa 230 steenlopers geregistreerd. Deze kwamen ruim vijf uur voor hoogwater vanuit oostelijke richting aangevlogen en landden op het nog droog gelegen slik/stenen buitendijks voor de Kaarspolder (figuur 3.1). Na het onderwater lopen van deze slikken/stenen heeft de groep zich verplaatst in oostelijke richting en is op de dijk gaan zitten.

Ganzen, eenden en meeuwen

Alle geregistreerde slaaptrek bewegingen van rotganzen vonden plaats in noordelijke en noord-oostelijke richting, over de Oosterschelde naar de Scherpenissepolder (figuur 3.4). Vliegbewegingen van eenden werden alleen op 25 maart geregistreerd, toen in het donker verschillende groepen vanuit het kanaal in noordelijke richting wegvlogen. Mogelijk staken deze vogels de Oosterschelde over om in de Scherpenissepolder te overnachten of te gaan foerageren, zoals het vastgesteld werd voor veel ganzen (zie §3.3.1).

Slaaptrek van meeuwen richting het noorden werd op 6 januari en 25 maart vastgesteld. Op 6 januari ging het om kleinere aantallen, deels om stormmeeuwen, die vanaf de monding van het kanaal richting Tholen vlogen. Op 25 maart ging het om grotere groepen die vlak na zonsondergang vanaf de hvp op de dijk in noordelijke richting wegvlogen. Hierdoor is het mogelijk dat naast ganzen ook meeuwen gebruik maken van de Scherpenissepolder als slaapplek. Verder werden op dezelfde avond rond een uur na zonsondergang grote groepen kokmeeuwen op het water rond de radarlocatie waargenomen, de slikken waren toen al helemaal ondergelopen. Mogelijk brachten deze vogels de nacht op het water door.

3.2 Vliegbewegingen over de Oesterdam

Het veldonderzoek naar de vliegbewegingen over de Oesterdam was gericht op de getijde- en slaaptrek van steltlopers respectievelijk eendachtigen (inclusief zaagbekken) tussen de Oosterschelde en het Zoommeer en de Oosterschelde en het Markiezaat. Gebaseerd op eerder onderzoek (Poot & Boudewijn 1999) werd verwacht dat vooral zaagbekken en brilduikers in de schemering vanuit de Oosterschelde naar het Zoommeer en Markiezaat vliegen om daar te overnachten. Verder maakt een groot aantal steltlopers (o.a. wulpen, kieviten, scholeksters) en ganzen gebruik van beide zoetwater-

meren om te overtijen. Vliegbewegingen van deze soorten van en naar hoogwatervluchtplaatsen/slaapplaatsen zijn bijgehouden tijdens de bezoeken en worden hier gepresenteerd. De belangrijkste waarnemingen van in- en uitvliegende vogels van beide gebieden zijn op kaarten met pijlen aangegeven.

3.2.1 Uitwisseling Oosterschelde – Zoommeer (noordelijk deel Oesterdam)

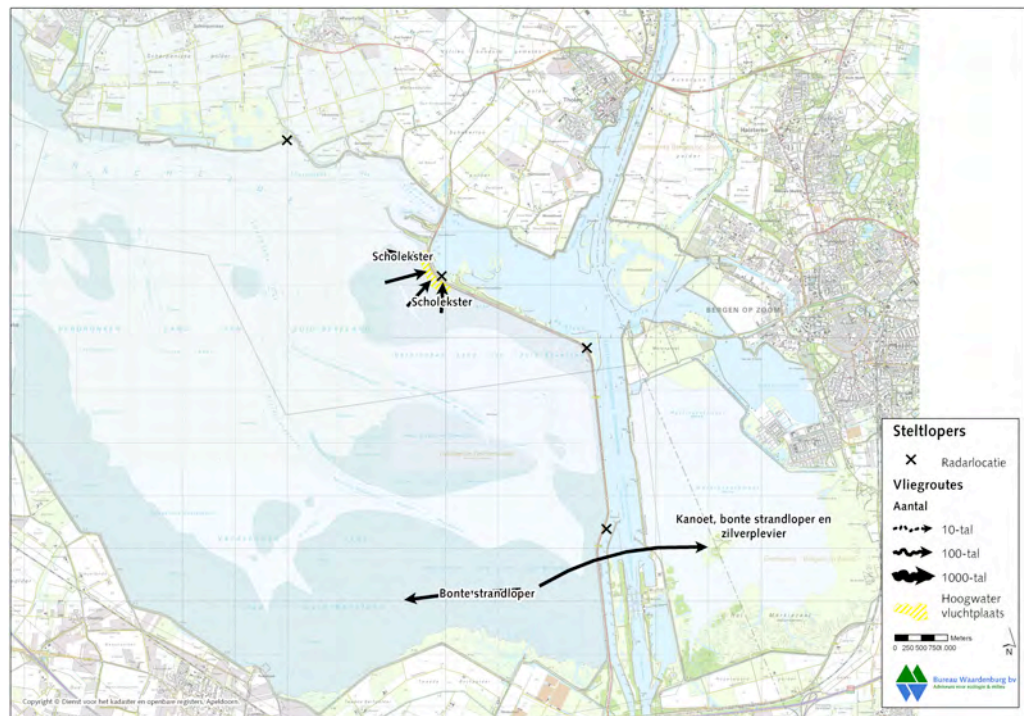
De waarnemingen zijn gebaseerd op bezoeken op 7 december 2009, 18 februari 2010 en 10 maart 2010 (zie Hoofdstuk 2 voor details). De meest waargenomen soorten zijn middelste zaagbek, brilduiker, scholekster en wulp (tabel 3.3), met enkele waarnemingen van brandgans, grauwe en kolgans, smient en kievit.

Tabel 3.3. Het geschatte aantal middelste zaagbekken, brilduikers, scholeksters en wulpen bij de Oesterdam ter hoogte van het Zoommeer op drie avonden in winter 2009/2010. ? staat voor niet geteld, ondanks de waarschijnlijke aanwezigheid van de soort.

Datum	middelste zaagbek	brilduiker	scholekster	wulp
07-12-2009	430	860	700	120
18-02-2010	?	?	100	200
10-03-2010	1.400	180	300	0

Scholekster, wulp en kievit

Bij opkomend tij zijn van steltlopersoorten voornamelijk bewegingen van scholeksters, wulpen en kieviten waargenomen. Op alle avonden vlogen de scholeksters en een deel van de wulpen naar de Oesterdam, net ten zuiden van de Bergsediepsluis. De scholeksters bleven hier buitendijks op de bazaltblokken om de hoogwaterperiode door te brengen (figuur 3.5). Mogelijk verblijven hier ook andere steltlopersoorten, zoals zilverplevieren, maar dit kon tijdens de bezoeken niet worden vastgesteld. Tijdens het eerste bezoek, op 7 december 2009, is waargenomen dat de wulpen (in totaal 120 exemplaren) tijdens opkomend tij vanaf de slikplaten hieruit doorvlogen langs de dam in noordelijke richting naar de binnendijkse plasjes in de Schakerloopolder vlogen, net ten noorden van de Oesterdam (figuur 3.6). Met radar zijn geen wulpen geregistreerd die verder Tholen invlogen. Er zijn tijdens de drie bezoeken aan het noordelijke deel van de Oesterdam geen aanwijzingen gevonden dat wulpen vanaf de slikken naar Brabant vlogen om daar te overtijen of foerageren. Tijdens het bezoek in januari 2010 is ook een hvp van wulpen ontdekt aan de Oosterschelde kant van de Oesterdam, ter hoogte van de Molenplaat. Op dezelfde avond vloog een klein aantal vogels ook over naar de eilanden van de Speelmansplaten van het Zoommeer (figuur 3.6). Het is waarschijnlijk dat deze vogels naar de Prinsesseplaat vlogen en de bestaande hoogspanningslijn niet zijn gepasseerd. Tijdens het bezoek op 10 maart bleek dat bij sterke NNO wind grote delen van de platen van de Oosterschelde, bijvoorbeeld bij de Oesterdam, maar ook de Slikken van den Dortsman (ter hoogte Stavenisse en Sint Maartensdijk) deels droog kunnen blijven als gevolg van opstuwning van het water. De meeste wulpen geven er dan de voorkeur aan om op de slikken de hoogwaterperiode door te brengen.



Figuur 3.5 Vliegbewegingen van enkele soorten steltlopers (scholekster, kanoet, bonte strandloper en zilverplevier) tijdens opkomend getij bij de Oesterdam. Dunne pijlen geven richting aan van honderden vogels. Verder zijn de radarlocaties en de waargenomen hvp aangegeven.

Op 7 december vloog een grote groep van minstens 600 kieviten boven Tholen langs de oever en landde bij de plasjes net ten noorden van de Oesterdam in de Schakerloopolder om daar te foerageren of te slapen. Op dezelfde avond vlogen ook boven het Zoommeer enkele honderden kieviten langdurig rond in de avondschemering, die later binnendijs langs de Oesterdam zijn gaan foerageren of slapen (figuur 3.6).

Het overtijen van scholeksters op de buitenzijde van de Oesterdam en wulpen in de Schakerloopolder is ook beschreven door Wolf *et al.* (2000). De voorkeur van wulpen om bij hoogwater op de platen te verblijven is ook door Berrevoets *et al.* (2001) waargenomen. Beide beschreven slaapplekken van kieviten zijn ook vermeld in de Deltavogelatlas (2002).



Figuur 3.6 Vliegbewegingen van kieviten en wulpen tijdens opkomend getij bij de Oesterdam. Dikke pijlen geven richting aan van meer dan duizend vogels, dunne pijlen van honderden vogels, onderbroken pijlen van tientallen vogels. Verder zijn de radarlocaties en de waargenomen hvp's aangegeven.

Ganzen en smient

Tijdens de bezoeken aan het noordelijke deel van de Oesterdam zijn relatief weinig ganzenbewegingen waargenomen. Alleen tijdens het eerste bezoek op 7 december kon vastgesteld worden dat na zonsondergang regelmatig kleine groepen ganzen vanaf Tholen naar het Zoommeer vlogen (figuur 3.7). Dit betrof merendeels grauwe ganzen, maar ook zijn kleine groepen kolk ganzen gehoord. Deze vogels landden op het Zoommeer. Met restlichtversterker is visueel bevestigd dat het om in totaal honderden ganzen ging die hier kwamen overnachten. Op 10 maart zijn ook met de radar vergelijkbare bewegingen waargenomen, maar konden aan de echosporen geen soorten gekoppeld worden.

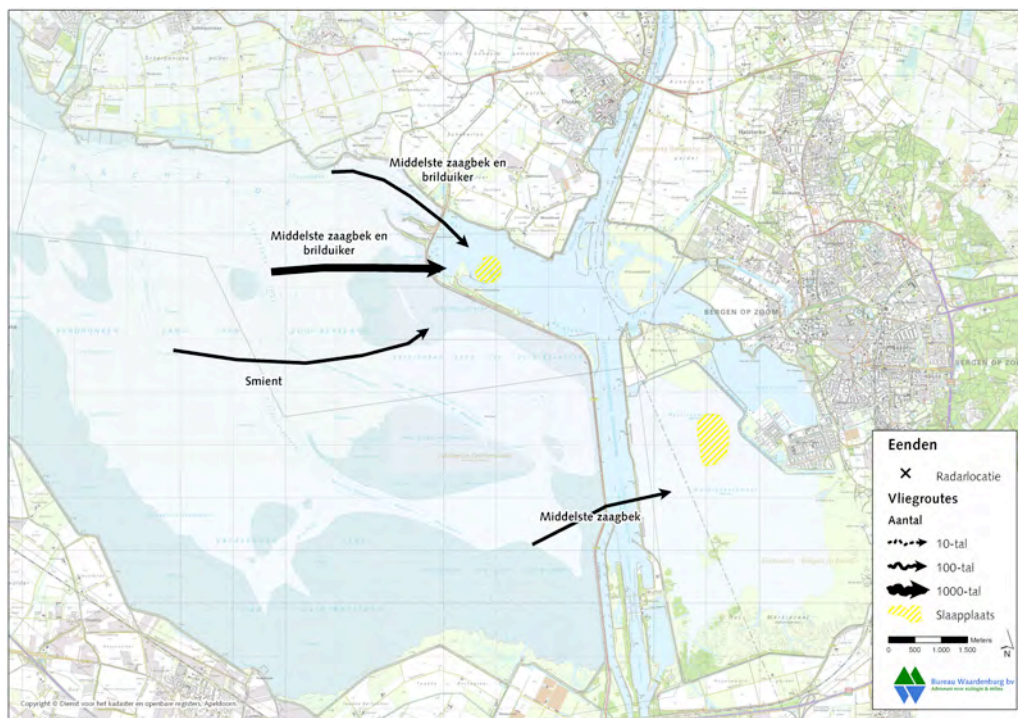
Op 18 februari zijn ook kleine aantallen (tientallen) ganzen in zuidoostelijke richting doorvliegend over het Zoommeer waargenomen. Op dezelfde avond kwamen ook enkele groepen brandganzen uit zuid/zuidoost aanvliegen (figuur 3.4). Deze vogels kwamen voor zonsondergang over Markiezaat gevlogen en passeerden de bestaande hoogspanningslijn op ca. 80 m hoogte. De bestemming van deze vogels was het Zoommeer (mogelijk is een deel verder doorgevlogen in de richting van de Scherpenissepolder op Tholen, maar dit kon vanaf de waarneemlocatie niet worden vastgesteld). Daarnaast zijn ook brandganzen waargenomen, vliegend in de omgekeerde richting. Deze vlogen vanuit het Zoommeer over de Oosterschelde richting Beveland (figuur 3.7).



Figuur 3.7 Vliegbewegingen van ganzen in de avondschemering bij de Oesterdam. Dunne pijlen geven richting aan van honderden vogels, onderbroken pijlen van tientallen vogels. Verder zijn de radarlocaties en de waargenomen slaappleaats aangegeven.

De Prinsesseplaat en de Speelmansplaten in het Zoommeer zijn eerder beschreven als belangrijke slaappleaatsen voor grauwe ganzen, rietganzen en brandganzen, met in totaal meerdere duizenden ganzen (Strucker *et al.* 1999). Tijdens de veldbezoeken met radar ging het om veel kleinere aantallen vogels (honderden). Mogelijk overnachten de meeste ganzen tegenwoordig in de Scherpenissepolder, sinds de voltooiing van het natuurontwikkelingsproject aldaar.

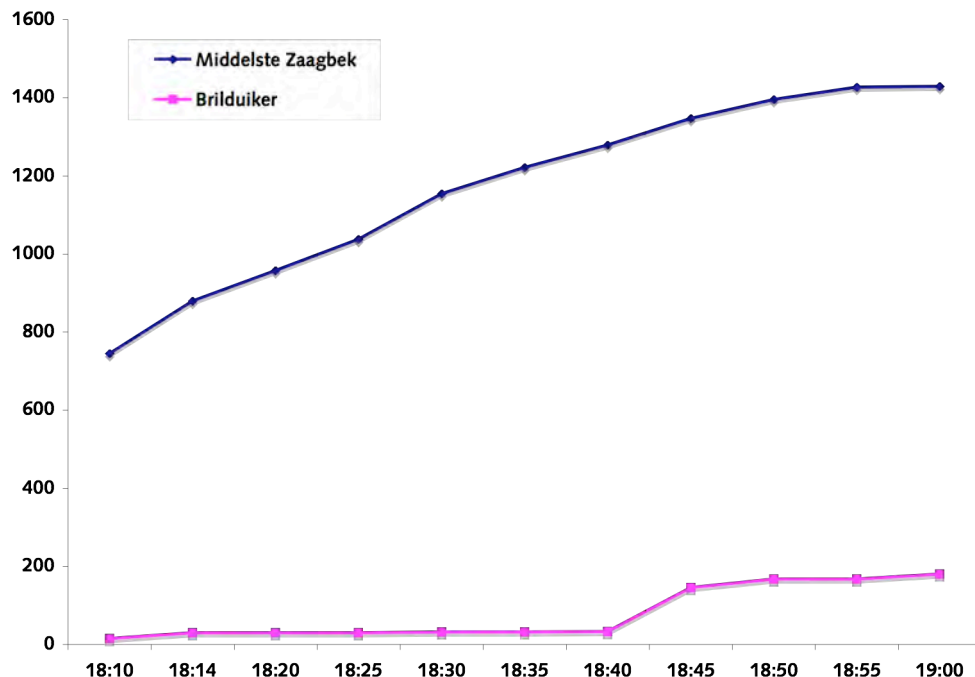
Ondanks een waarneming op 28 januari 2010 bij Tholen (zie §3.1.1) van meerdere honderden smienten die richting het Zoommeer vlogen (figuur 3.5), is deze soort niet waargenomen tijdens het veldwerk langs bij de Oesterdam.



Figuur 3.8 Vliegbewegingen van middelste zaagbekken en brilduikers in de avonduren bij de Oesterdam. Dikke pijlen geven richting aan van meer dan duizend vogels, dunne pijlen van honderden vogels. Verder zijn de radarlocaties en de waargenomen slaappleatsen aangegeven.

Middelste zaagbekken en brilduikers

In het Zoommeer is tijdens twee avondbezoeken de slaaptrek van middelste zaagbekken en brilduikers vanuit de Oosterschelde vastgelegd. De Oesterdam werd meestal (in meer dan 90% van de gevallen) net ten zuiden van de Bergsediepsluis gepasseerd, de rest van de zaagbekken en brilduikers passeerde net ten noorden hiervan (figuur 3.8). In totaal werden op beide avonden honderden binnenvliegende middelste zaagbekken en brilduikers geteld. Een groot deel van deze vogels kon vanaf enkele kilometers afstand hoog (>100 m hoogte) in de lucht boven de Oosterschelde worden opgepikt. Sommige groepen vlogen echter op slechts enkele tientallen meter hoogte. Op 10 maart 2010, arriveerden de meeste middelste zaagbekken tot ruim voor het donker (meer dan 100 binnenvliegers per 5 minuten; figuur 3.9). Net na zonsondergang nam het aantal binnenvliegende middelste zaagbekken sterk af. Brilduikers arriveerden veelal later, meer dan 80% pas na zonsondergang (figuur 3.9). Op 7 december 2009 arriveerden de meeste individuen van beide soorten nog voor zonsondergang. Alle waargenomen middelste zaagbekken en brilduikers landden op het water in de NW hoek van het Zoommeer, er zijn geen vogels waargenomen die doorvlogen verder naar het oosten. Vogels die van deze grote slaappleats gebruik maken, passeren daarom niet de bestaande hoogspanningslijn die ten oosten van de Oesterdam naar het noord(oost)en loopt.



Figuur 3.9 Cumulatief aantal middelste zaagbekken en brilduikers op de slaapplaats in het Zoommeer, 10 maart 2010. Tijd van zonsondergang: 18:35. Bij het begin van de telling om 18:10 waren al 745 middelste zaagbekken en 15 brilduikers op het Zoommeer aanwezig.

3.2.2 Oosterschelde – Markiezaat (zuidelijk deel Oesterdam)

Onderstaande waarnemingen zijn gebaseerd op het avondbezoek van 7 december 2009 (zie Hoofdstuk 2 voor details).

Steltlopers

Vliegbewegingen van enkele honderden steltlopers (voornamelijk bonte strandlopers, kanoeten en zilverplevieren) op de avond van 7 december 2009 werden vanaf ongeveer 2,5 uur voor hoogwater geregistreerd ten noorden van de Rattekaai. De vogels waren afkomstig van de slikken bij de Haven van Rattekaai. Eerst vlogen ze een kwartier lang rond ten noorden van de Rattekaai om daarna in kleine groepjes de Oesterdam over te steken, net ten noorden van de Kreekraksluizen, richting het oosten naar het Markiezaat (figuur 3.5). De groepen waren in ieder geval tot aan de Oesterdam op het radarscherm te volgen, maar daarna verdwenen de sporen in de clutter op het radarscherm, veroorzaakt door het sluizencomplex van de Kreekraksluizen. Op dezelfde avond werd een grote groep van ongeveer driehonderd wulpen waargenomen die parallel aan de Oesterdam over het schor het land van Zuid-Beveland invloog (figuur 3.6). Het is mogelijk dat deze vogels naar hvp's aan de noordrand van de oostelijke Westerschelde zijn gevlogen (Mostert *et al.* 1990). Daarnaast is niet uit te sluiten dat deze vogels verder door zijn gevlogen naar het Verdrongen Land van Saeftinghe aan de Westerschelde, dat bekend staat als hoogwatervluchtplaats voor steltlopers (Wolf *et al.* 2000). Een visuele controle met de restlichtversterker van de Rattekaai bevestigde dat hier ongeveer een

uur voor hoogwater nog wulpen op het schor kunnen zitten. Ongeveer een uur na zonsondergang werden de vliegbewegingen veel minder intensief. De laatste waarnemingen met de radar betroffen vliegbewegingen van vogels die vanaf Rattekaai richting de Oesterdam vlogen. Sommige stopten bij de dam (waarschijnlijk scholeksters of wulpen). Enkele andere groepen vogels waren ver te volgen tot aan het eiland Steenvliet in het Markiezaat. Mogelijk betrof dit slaaptrek van meeuwen of steltlopers op grotere hoogte (vermoedelijk boven de 100 m) die in het Markiezaat de hoogwaterperiode doorbrachten, aangezien de radarecho's te volgen waren tot boven het Markiezaat.

Ganzen en eendachtigen (inclusief zaagbekken)

In het algemeen werden relatief weinig bewegingen van ganzen en eendachtigen geregistreerd langs de zuidkant van de Oesterdam. Op 18 februari kwamen rond zonsondergang enkele tientallen brandganzen vanuit zuid/zuidoost die over het Markiezaat richting het Zoommeer of Tholen doorvlogen (figuur 3.7), daarbij werd de bestaande hoogspanningslijn ten oosten van de Oesterdam op ca. 80 m hoogte gepasseerd. Waarschijnlijk ging dit om vogels die overdag in Brabant foerageerden en in het Zoommeer of in de Scherpenissepolder op Tholen zijn gaan overnachten. Op 7 december 2009 kwamen ruim na zonsondergang regelmatig groepen grauwe ganzen vanuit het noord/noordwesten aanvliegen die de Oesterdam richting het zuiden volgden (figuur 3.7). In totaal werden met het laatste licht nog honderden vogels geteld en gevolgd. Bij deze vogels is vastgesteld dat minimaal 50% op de nog resterende slikken bij de Haven van Rattekaai is geland. Van de andere helft is dit niet duidelijk, maar hoogstwaarschijnlijk zijn ze in zuidelijke richting doorgevlogen, mogelijk naar het Verdrongen Land van Saeftinghe. Dit gebied is na de Oostervaardersplassen de belangrijkste pleisterplaats van grauwe ganzen in Nederland (Koffijberg *et al.* 1997). Van enkele ganzen was te zien dat ze tot 100 m hoogte wonnen voor de bestaande 380 kV hoogspanningslijn op Beveland.

Op 7 december, nog voor zonsondergang, staken enkele kleine groepen middelste zaagbekken (in totaal enkele tientallen vogels) de Oesterdam over, ten noorden van de Kreekraksluizen (figuur 3.8). Vanaf de waarneemlocatie was het niet te zien hoe deze vogels de bestaande hoogspanningslijn passeerden. Het Markiezaat wordt in de Deltavogelatlas (2002) genoemd als slaapplek voor de middelste zaagbek, maar de aantallen waren tijdens de bezoeken in winter 2009/2010 vele malen kleiner dan de slaaptrek over de noordkant van de Oesterdam. Verder leverde de slaaptrek van (duik)eenden van de Oosterschelde naar de Markiezaat geen hoge aantallen of groepen op.

Meeuwen

Er werd geen grootschalige slaaptrek van meeuwen waargenomen. Tijdens beide avondbezoeken werden geregeld enkele tientallen meeuwen geregistreerd die heen en weer tussen Markiezaat en Oosterschelde vlogen. Op 7 december werden ook regelmatig kleine groepen kokmeeuwen en zilvermeeuwen waargenomen die aan de westkant van de Oesterdam richting het zuiden vlogen. Slaapplekken van deze vogels

zijn o.a. gelegen op de Rattenkaai, het industrieterrein van Rilland en het Verdonken land van Saeftinge. Op het schor van de Haven van Rattenkaai zijn groepen meeuwen gezien die tot ver in het donker verbleven op de nog aanwezige slikken.

3.3 Vliegbewegingen van ganzen op Zuid-Beveland

Het veldonderzoek naar de vliegbewegingen van ganzen op Zuid-Beveland was gericht op de bewegingen van en naar de ganzenopvanggebieden De Poel ten zuidwesten van Goes, de Oosterschenge ten noordwesten van Goes en de Yerseke & Kapelse Moer ten oosten van Goes. De nadruk van het onderzoek lag op het vastleggen van vliegbewegingen in de (schemer)donkerperiode. De genoemde gebieden zijn aangewezen als ganzenfoerageergebied. De Yerseke- en Kapelse Moer zijn tevens een Natura 2000-gebied, dat o.a. is aangewezen voor de kolgans. Verder maken brandganzen, rotganzen en een kleiner aantal grauwe ganzen ook gebruik van deze gebieden. Vliegbewegingen van al deze soorten van en naar foerageergebieden en/of slaapplaatsen zijn bijgehouden tijdens de bezoeken en worden hier gepresenteerd. Omdat tijdens enkele verkennende bezoeken aan het gebied Oosterschenge geen ganzen zijn vastgesteld, wordt dit gebied in de bespreking buiten beschouwing gelaten. De belangrijkste waarnemingen van in- en uitvliegende vogels van beide gebieden zijn met pijlen aangegeven.

3.3.1 Yerseke- en Kapelse Moer

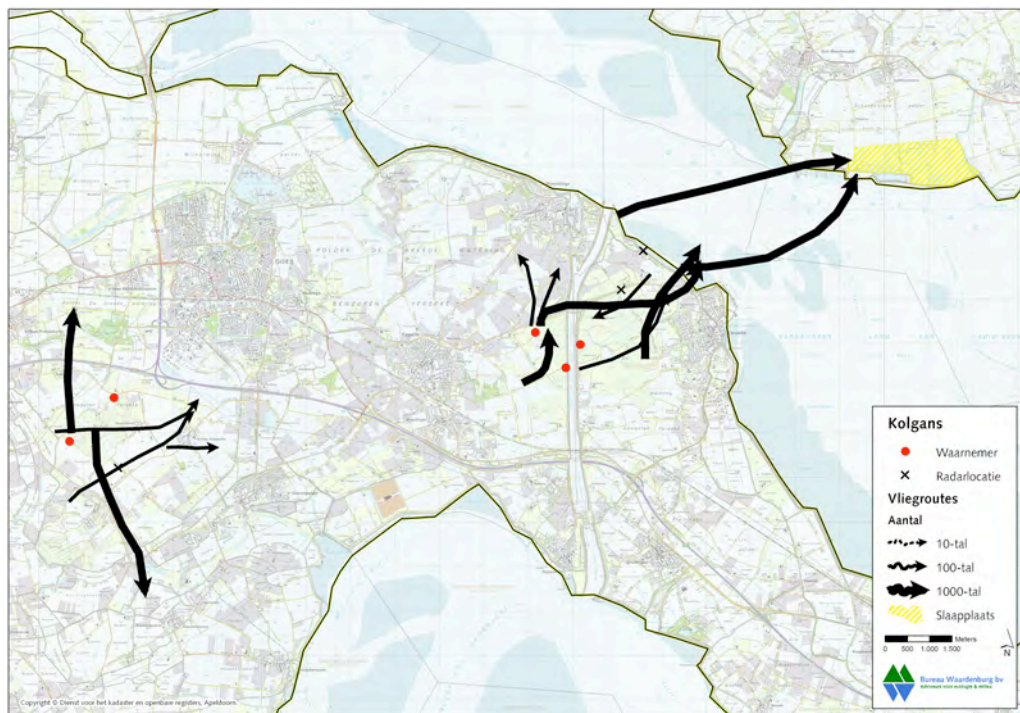
In totaal zijn in dit gebied tijdens veldbezoeken (15 december 2009, 6 januari, 28 januari, 24 februari en 25 maart 2010) 91 vliegbewegingen van ganzen met de radar geregistreerd. Daarnaast zijn op 16 april tijdens vervolgonderzoek waarnemingen gedaan van o.a. brandganzen. Voor de volledigheid zijn de waarnemingen van brandganzen alvast meegenomen in tabel 3.4. In de meeste gevallen ging het om kolganzen en brandganzen. Een honderdtal rotganzen verbleef tijdens de meeste bezoeken op de slikken tussen Yerseke en Wemeldinge, en soms op akkers in de Kaarspolder ten noorden van de Yerseke Moer. Verder zijn kleinere aantallen grauwe ganzen, bergeenden en smienten gezien.

Tabel 3.4 Samenvatting van de ganzenwaarnemingen in de Yerseke- en Kapelse Moer. Vermeld wordt het geschatte aantal ganzen in het gebied, de dominante vliegrichtingen naar de slaapplaats en het geschatte % vogels die in genoemde richting vloog. Verder het geschatte percentage vogels dat in de schemer wegvloog, waarna de rest in het donker volgde.

Datum	Kolgans	Brandgans	Vliegrichting	% vogels
15-12-2009	2.500	2.000	NO	100
06-01-2010	150	50	W	60
28-01-2010	1.000	1.500	alleen plaatselijke bewegingen	
24-02-2010	2.000	4.000	alleen plaatselijke bewegingen	
25-03-2010	60	2.400	NO	100
16-04-2010		450	NO	allen in donker

Behalve de lage aantallen op 6 januari 2010 (waarschijnlijk door de langdurige sneeuwbedekking, waardoor de meeste ganzen wegtrokken uit het gebied), waren op alle andere dagen meer dan duizend kolganzen en brandganzen aanwezig (tabel 3.4), verspreid over meerdere groepen in het gebied. Er werden soms ook op de aangrenzende akkers grote foeragerende groepen waargenomen, vooral tijdens sneeuwbedekking en bevroren wateren. Het vlieggedrag van de ganzen verschilde per bezoek (tabel 3.4):

- Op de dagen met grote groepen ganzen in het gebied (15 december 2009 en 25 maart 2010) en duidelijke slaaptrek, was de dominante vliegrichting naar het noorden tot noordoosten, met grote aantallen over de Oosterschelde naar de Scherpenissepolder (figuur 3.4 en 3.10). Ook op 16 april 2010 vlogen de brandganzen naar de Scherpenissepolder om daar te slapen. In tegenstelling tot de vorige keren vlogen de vogels nu in het donker in plaats van tijdens de schemering.
- Begin januari vlogen de kleine aantallen aanwezige ganzen richting het westen, en het is niet uit te sluiten dat deze vogels naar een andere foerageerlocatie gingen en niet naar hun slaappleaats.
- Eind januari bleven vrijwel alle ganzen in het gebied en werden alleen plaatselijke bewegingen waargenomen. Waarschijnlijk gebeurde hetzelfde bij het bezoek eind februari.



Figuur 3.10 Vliegbewegingen van kolganzen in de avonduren boven Zuid-Beveland. Dikke pijlen geven de richting aan van meer dan duizend vogels, dunne pijlen van honderden vogels. Verder zijn de radarlocaties, waarnemersposities en de waargenomen slaappleaatsen aangegeven.

De kolganzen en brandganzen van de Yerseke & Kapelse Moer slapen in de Scherpenissepolder op Tholen (figuur 3.10), vergelijkbaar met het patroon van rotganzen die vanaf de slikken van de Kaarsenpolder naar dezelfde slaappleats vliegen (zie §3.1.2). Dit werd bevestigd door radarwaarnemingen vanaf de noordkust van Zuid-Beveland en door visuele waarnemingen vanaf de zuidkust van Tholen. Het belang van deze slaappleats wordt ook aangegeven door de waarneming van meer dan 2.500 brandganzen die vanuit zuidoostelijke richting (uit Brabant?) over de Oosterschelde de Scherpenissepolder binnentrokken (zie §3.1.1).

Op verschillende dagen werden ook grote groepen kolganzen en brandganzen waargenomen die vanuit het westen komend over het gebied heen vlogen. Deze ganzen waren afkomstig van de omgeving Goes en gingen ook op Tholen overnachten. Dit bleek ook uit waarnemingen van duizenden over de Oosterschelde trekkende ganzen op dagen wanneer in de Yerseke & Kapelse Moer maar enkele honderden aanwezig waren.

Het is aannemelijk dat de langdurige sneeuwbedekking deze winter ook een rol speelde in het vlieggedrag van de ganzen. Vermoedelijk hadden de ganzen meer tijd nodig om hun voedselbehoefte te voorzien en bleven ze op 28 januari en 24 februari langer op de foerageerlocaties, in plaats van te vertrekken naar hun slaappleats. Het is ook mogelijk dat de ganzen langer doorgingen met foerageren omdat deze dagen vlak voor volle maan vielen, wanneer het sterke maanlicht meer veiligheidsgevoel aan de vogels kan geven. Het is niet uitgesloten dat deze vogels dan de gehele nacht in het gebied blijven.

Eerder is vastgesteld dat op het eiland Prinsesseplaat in het Zoommeer ook een grote slaappleats van ganzen (o.a. grauwe ganzen en brandganzen) aanwezig is (Strucker *et al.* 1999). Daardoor is het mogelijk dat een deel van de vogels die de Oosterschelde vanaf Beveland oversteken naar deze slaappleats vliegt. Observaties op de Oesterdam konden dergelijke vliegbewegingen echter niet bevestigen. Mogelijk is het belang van deze slaappleats afgenomen sinds het inrichten van het natuurontwikkelingsgebied in de Scherpenissepolder.

3.3.2 De Poel

In totaal zijn in dit gebied tijdens de veldbezoeken (15 december 2009, 28 januari en 18 februari 2010) 71 vliegbewegingen van ganzen visueel en met radar waargenomen. Waarnemingen betreffen in bijna alle gevallen kolganzen, met enkele waarnemingen van brandganzen, grauwe ganzen en één keer een roodhalsgans. Op alle dagen verbleven meer dan duizend kolganzen in het gebied (tabel 3.5), verspreid over meerdere groepen. Er werden soms buiten het gebied ook grote groepen waargenomen, bijvoorbeeld 1.300 kolganzen bij de bestaande 150 kV hoogspanningslijnen ten westen van De Poel op 18 februari 2010.

Tabel 3.5 Samenvatting van de visuele waarnemingen bij De Poel. Vermeld wordt het geschatte aantal kolganzen in het gebied, de dominerende vliegrichtingen naar de slaappleats, het schattingspercentage vogels die in genoemde richting vloog, en het geschatte percentage vogels dat na zonsondergang in de schemering wegvloog.

Bezoeksdatum	Totaal aantal	Vliegrichting	% vogels	% schemering
15-12-2009	1.500	N	80	45
28-01-2010	3.500	O	0,1	0
18-02-2010	3.000	Z-ZO	60	25

De activiteit van de vogels werd sterk beïnvloed door de weersomstandigheden. Zo werden op 15 december 2009 in totaal 41 vliegbewegingen van bijna 3.000 ganzen genoteerd en op 28 januari 2010 in totaal vijf vliegbewegingen van minder dan 50 vogels. Deze laatste betroffen ook voornamelijk lokale bewegingen, wat op dezelfde dag in andere gebieden in de omgeving ook waargenomen werd (zie §3.3.1). Vermoedelijk hadden de ganzen meer tijd nodig om in hun voedselbehoefte te voorzien door de langdurige sneeuwbedekking en bleven ze langer op de foerageerlocaties in plaats van te vertrekken naar hun slaappleats.

De meeste ganzen die overdag in De Poel verblijven, overnachten op het Veerse Meer (ten noorden van De Poel) of op de Westerschelde (ten zuiden van De Poel). Een deel vliegt naar het oosten om vermoedelijk in de Scherpenissepolder op Tholen de nacht door te brengen. Ook werden op 15 december groepen vogels waargenomen die het gebied juist binnentrokken in de avondschemering. Dit versterkt het vermoeden dat een aantal vogels ook 's nachts gebruik maakt van deze foerageerlocatie.

De dominante richting van slaaptrek was telkens anders op de verschillende waarnemingsdagen (tabel 3.5):

- In december 2009 vlogen de meeste vogels (ongeveer 1.300) richting het noorden, naar het Veerse Meer. Richting het zuiden (naar de Westerschelde) en oosten (richting de Kapelse Moer) vlogen op die dag maar enkele honderden vogels.
- In januari 2010 zijn weinig bewegingen waargenomen, allen in oostelijke richting.
- In februari 2010, toen met behulp van de radar tot diep in het donker vliegbewegingen gevolgd konden worden, was de dominante vliegrichting naar het zuiden – zuidoosten (over Kwadendamme naar de Westerschelde), en in mindere mate naar het noorden (over het Poelbos bij Goes naar het Veerse Meer). Op deze dag vertrokken slechts enkele groepen in noordoostelijke richting (naar de Kapelse – Yerseke Moer, of nog verder naar Tholen).

Deze verschillen hadden niet te maken met de beschikbaarheid van drooggevalen platen op de Westerschelde: tijdens de waarnemingen in december 2009 was het 's avonds laagwater, terwijl het in februari juist hoogwater was.

De radarwaarnemingen toonden aan dat nog tot een uur na zonsondergang grote groepen ganzen kunnen vliegen. Volgens de visuele waarnemingen was 75% van de vogels in het uur voor zonsondergang vertrokken, terwijl volgens de radarwaarnemingen juist 70% na zonsondergang vertrok. Dit duidt op de mogelijkheid dat in de schemering een aantal vogels gemist kan worden bij uitsluitend visuele waarnemingen.

4 Conclusies

In deze rapportage worden de resultaten gepresenteerd van veldonderzoek naar getijden- en slaaptrek in het (schemer)donker van steltlopers respectievelijk eenden binnen het zoekgebied van de geplande nieuwe hoogspanningsverbinding ZW380 in de Oosterschelde en naar uitwisseling van steltlopers en eenden tussen de Oosterschelde en het Markiezaat. Voorts zijn de resultaten gepresenteerd van onderzoek naar vliegbewegingen in het (schemer)donker van ganzen van en naar het Natura 2000-gebied Yerseke & Kapelse Moer en vanuit het ganzenopvanggebied De Poel. De verschillende deelonderzoeken zijn uitgevoerd ter ondersteuning van de nog uit te voeren effectbeoordeling van tracé-alternatieven van een geplande nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg, de zogenoemde ZW380 verbinding.

Het hier gepresenteerde materiaal geeft inzicht in wanneer, in welke richting en in welke orde grootte verschillende soorten steltlopers en eenden zich verplaatsen tijdens de getijden- en de slaaptrek. Daarnaast geeft de gepresenteerde informatie inzicht in de vliegbewegingen van ganzen van en naar de Yerseke & Kapelse Moer en uit het ganzenopvanggebied De Poel.

Zoekgebied Oosterschelde

Steltlopers

In het algemeen zijn er weinig vliegbewegingen van steltlopers over het binnenland waargenomen. Het is vastgesteld dat vanaf de Slikken van den Dortsman (langs de zuidkust van Tholen) duizenden bonte strandlopers, kanoeten en rosse grutto's tijdens opkomend tij langs de kust in NNW richting wegvlogen, waarschijnlijk naar de hvp nabij de Slikken van Viane en mogelijk naar verder weg gelegen hvp's bij de Anna Jacobapolder of het Krammer Volkerak. Een ander deel van deze soorten vertrok van de meer oostelijk gelegen slikken richting zuidoost langs de kust naar verder oostwaarts gelegen hvp's (waarschijnlijk in de buurt van Sint Maartensdijk). Wulpen, scholeksters, zilverplevieren en een deel van de rosse grutto's verbleven op hvp's in de directe omgeving, met als belangrijkste het Schor van de Noordpolder en binnendijkse gebieden in de Noordpolder.

Langs de noordkust van Zuid-Beveland zijn de belangrijkste vastgestelde vliegbewegingen van steltlopers tijdens opkomend tij naar hvp's op de strekdam van het Havenkanaal nabij Het Sas, de Deessche Watergang nabij Kattendijke en buitendijks onder aan de dijk bij de Kaarspolder nabij Yerseke.

Tijdens afgaand tij, ongeveer twee à drie uur na hoogwater, vlogen duizenden steltlopers van de hvp's richting de weer drooggevallen slikken. Vanaf Tholen gebeurde dit gedeeltelijk richting de Slikken van den Dortsman, maar vooral vanaf vier uur na hoogwater zijn veel vogels waargenomen die richting de Galgeplaat vlogen. Vanaf de hvp's bij Het Sas en Kattendijke vlogen de meeste vogels direct richting de Galgeplaat en in mindere mate naar het dichtbij gelegen wad van Kattendijke.

Tijdens de winter 2009/2010 was het niet goed mogelijk om vast stellen of 's nachts andere (binnendijkse) hvp's werden gebruikt dan overdag. Door de strenge winter (veel sneeuw, lange vorstperioden) waren binnendijkse polders bevroren, waardoor deze in het donker minder veilig zijn om te overtijen en daardoor weinig geschikt zijn voor overtijende steltlopers. Tijdens aanvullend onderzoek in zomerhalfjaar 2010 zal nader onderzoek plaatsvinden naar nachtelijke getijdentrek en hvp gebruik. Dit wordt gerapporteerd in een vervolgrapportage.

Oesterdam

Steltlopers

Ook bij de Oesterdam is vastgesteld dat tijdens getijdentrek scholeksters en wulpen geen lange afstanden afleggen. Scholeksters brachten de hoogwaterperiode buitendijks door op de steenglooiing van de dam. Binnendijkse plasjes in de Schakerloopolder, net ten noorden van de Oesterdam zijn vastgesteld als hvp voor honderden wulpen en kieviten. Er werden met de radar geen wulpen geregistreerd die verder Tholen opvlogen. Ook werden er tijdens de bezoeken aan het noordelijke deel van de Oesterdam geen aanwijzingen gevonden dat wulpen vanaf de slikken naar Brabant vliegen om daar te overtijen of foerageren. Tijdens het bezoek aan de zuidkant van de Oesterdam werd de dam door enkele honderden bonte strandlopers, kanoeten en zilverplevieren (afkomstig van de slikken bij de Haven van Rattekaai) net ten noorden van de Kreekraksluizen gepasseerd. Deze vogels overtijen in het Markiezaat.

Ganzen

Er zijn relatief weinig ganzenbewegingen waargenomen rondom de Oesterdam. Tijdens de bezoeken kon vastgesteld worden dat in totaal enkele honderden ganzen het Zoommeer gebruiken als slaappleats. Het betrof voornamelijk grauwe ganzen, maar ook kolganzen en waarschijnlijk brandganzen. De vogels kwamen voornamelijk uit de richting van Tholen en in mindere mate vanuit het zuidoosten, mogelijk vanuit Brabant.

Eenden

Tijdens slaaptrektellingen van middelste zaagbekken en brilduikers vanuit de Oosterschelde werden in totaal honderden binnenvliegende vogels op het Zoommeer waargenomen. De Oesterdam werd meestal (in meer dan 90% van de gevallen) net ten zuiden van de Bergsediepsuis gepasseerd. De rest van de vogels passeerde net ten noorden hiervan. Enkele tientallen middelste zaagbekken passeerden de Oesterdam ten noorden van de Kreekraksluizen om in het Markiezaat te slapen. Alleen deze laatste groepen passeerden daarbij de bestaande hoogspanningsverbinding ten oosten van de Oesterdam.

Van andere soorten (duik)eenden werden tijdens slaaptrektellingen geen hoge aantallen of groepen op die de Oosterschelde naar het Markiezaat of het Zoommeer vlogen.

Vliegbewegingen ganzen Zuid-Beveland

Alle geregistreerde slaaptrekbewegingen van rotganzen die op de slikken in de omgeving van Yerseke foerageerden waren richting het noorden – noordoosten, over de Oosterschelde naar de Scherpenissepolder.

De meest dominante vliegrichting van duizenden kolganzen en brandganzen tijdens slaaptrek vanuit de Yerseke- en Kapelse Moer was naar het noorden tot noordoosten, over de Oosterschelde naar de Scherpenissepolder op Tholen. Mogelijk is dit gebied tegenwoordig de belangrijkste slaappleats voor ganzen op Tholen en Zuid-Beveland.

Tijdens alle veldbezoeken aan De Poel (ten zuidwesten van Goes) verbleven meer dan duizend kolganzen in het gebied. De belangrijkste waargenomen slaaptrek van deze vogels was of richting het Veerse Meer (ten noorden van De Poel) of richting de Westerschelde (ten zuiden van De Poel). Een kleiner deel van de vogels vloog richting het oosten om vermoedelijk in de Scherpenissepolder op Tholen de nacht door te brengen.

Slotwoord

Veel van de hvp's en slaappleatsen worden al genoemd in de Deltavogelatlas en Strucker *et al.* (1999). Het voorliggende onderzoek bevestigt en actualiseert deze kennis. In dit onderzoek is de ganzentrek vanuit Zuid-Beveland naar Tholen een recent fenomeen wat samenhangt met de recente natuurontwikkeling in de Scherpenissepolder.

De winter van 2009/2010 was relatief streng en van lange duur en werd gekenmerkt door uitzonderlijk veel sneeuwval. Dit is van invloed op het gebiedsgebruik, en dan met name het gebruik van binnendijs gelegen hvp's. Zoals genoemd zal in het zomerhalfjaar van 2010 nader onderzoek plaatsvinden naar nachtelijke getijdentrek en hvp gebruik. Door de genoemde factoren was het gebiedsgebruik van ganzen mogelijk ten dele anders. Dit komt ondermeer door de volgende factoren:

- doordat vogels langer moesten foerageren (tot ver in het donker);
- reguliere slaappleatsen ongeschikte werden (bijvoorbeeld bevroren) waardoor moest worden uitgeweken naar alternatieve slaappleatsen;
- en er grotere aantallen aanwezig waren doordat vogels die normaal noordelijker overwinteren daar door de vorst en sneeuwval waren verdreven.

Ganzentellingen in het winterseizoen 2009/2010 laten zien dat grootschalige verschuivingen zijn opgetreden (www.sovon.nl). Over de hele winter bezien geven de gevonden patronen op hoofdlijnen een representatief beeld van de belangrijkste vliegbewegingen tussen foerageergebieden en slaappleatsen. De resultaten komen goed overeen met de Deltavogelatlas en deskundigenoordeel van gebieds-experts. Zoals genoemd is de slaaptrek naar de Scherpenissepolder een recent fenomeen.

5 Literatuur

- Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker & P.L. Meininger, 2001. Watervogels in de Zoute Delta 1999/2000. Rapport RIKZ 2001.001. RWS RIKZ, Middelburg.
- Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zwanen in Nederland. Overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-94. SOVON/IKC Natuurbeheer, Beek-Ubbergen.
- Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1997. Watervogels in de Zoute Delta 1995/96. Rapport RIKZ-97.001. RWS RIKZ, Middelburg.
- Mostert, K., L.A. Adriaanse, P.L. Meininger & P.M. Meire, 1990. Vogelconcentraties en vogelbewegingen in Zeeland. RWS nota GWAO-90-0.81; R.U. Gent rapport WWE nr. 13. RWS, Directie Zeeland/R.U. Gent/ RWS, DGW
- Poot, M.J.M. & T.J. Boudewijn, 1999. Atlas vogelconcentraties en vliegbewegingen Delta. Invoer veldgegevens Zuid-Holland uit de winters 1997-1998 en 1998-1999. Rapport 99.79. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Strucker, R.C.W., C.M. Berrevoets & S. Dirksen, 1999. Atlas vogelconcentraties en vliegbewegingen Delta: veldwerk slaapplekken ganzen en kleine zwanen in Zeeland 1997-1999. Rapport 99.21. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Wolf, P., S. Lilipaly, M.J.M. Poot & T.J. Boudewijn, 2000. Atlas vogelconcentraties en vliegbewegingen Delta. Onderzoek naar het nachtelijk gebruik van hoogwatervluchtplaatsen door steltlopers rond de Oosterschelde. Rapport 00-023. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

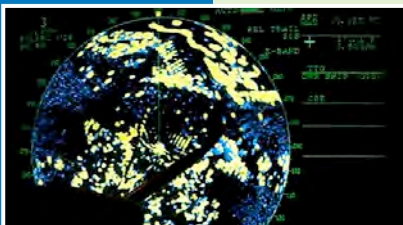
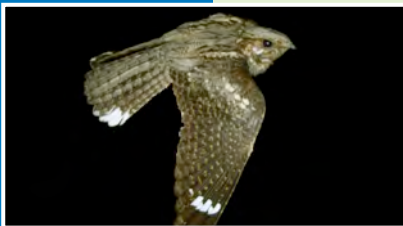
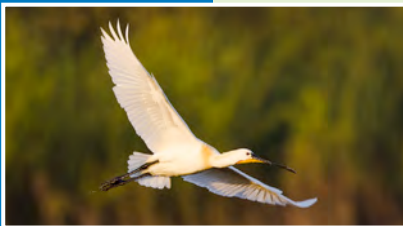
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl

Vliegbewegingen van lepelaars, steltlopers en nachtzwaluwen in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380

Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde en de Brabantse Wal in het zomerhalfjaar van 2010



R.R. Smits
J.C. Hartman
A. Gyimesi
M.P. Collier
H.A.M. Prinsen



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Vliegbewegingen van lepelaars, steltlopers en nachtzwaluwen in het
zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380

Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde en de
Brabantse Wal in het zomerhalfjaar van 2010

R.R. Smits
J.C. Hartman
A. Gyimesi
M.P. Collier
H.A.M. Prinsen



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Tauw bv, Utrecht

9 december 2010
rapport nr. 10-169

Status uitgave: Eindrapport
Rapport nr.: 10-169
Datum uitgave: 9 december 2010
Titel: Vliegbewegingen van lepelaars, steltlopers en nachtzwaluwen in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380
Subtitel: Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde en de Brabantse Wal in het zomerhalfjaar van 2010
Samenstellers: Ir. R.R. Smits
J.C. Hartman, M.Sc.
Dr. A. Gyimesi
M.P. Collier, M.Sc.
Drs. H.A.M. Prinsen
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 54
Project nr.: 10-196
Projectleider: Drs. H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever: Tauw bv
Postbus 3015, 3502 GA Utrecht
Akkoord voor uitgave: Teamleider
Drs. T.J. Boudewijn
Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Tauw bv

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2000.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

Ingenieurs- en adviesbureau Tauw bv is in opdracht van Tennet TSO bv de huidige natuurwaarden aan het onderzoeken en beschrijven binnen het zoekgebied van de geplande nieuwe hoogspanningsverbinding Zuid-West 380 kV. In opdracht van Tauw heeft Bureau Waardenburg in de winter van 2009/2010 ondersteunend onderzoek uitgevoerd naar vliegbewegingen van ganzen, eenden en steltlopers in de schemering en in het donker in en nabij het zoekgebied in het oostelijke Oosterscheldegebied. Als vervolg op dit onderzoek heeft Tauw Bureau Waardenburg opdracht verleend om aanvullend onderzoek uit te voeren in het zomerhalfjaar van 2010. Naast onderzoek naar de getijdentrek van steltlopers in het oostelijke Oosterscheldegebied is tevens gekeken naar de vliegpaden en foerageergebieden van lepelaars uit de kolonie in het Markiezaat en de herkomst van lepelaars op Beveland. In het zoekgebied van de ZW380 op de Brabantse Wal zijn het voorkomen en de vliegbewegingen van nachtzwaluwen in een verkennend onderzoek in kaart gebracht.

Het projectteam van Bureau Waardenburg bestond uit:

Hein Prinsen	projectleiding, veldwerk, eindredactie
Ralph Smits	veldwerk, rapportage
Mark Collier	veldwerk, rapportage
Abel Gyimesi	rapportage
Jonne Hartman	rapportage

Bram Aarts, Daniël Beuker, Robert Jan Jonkvorst, Karen Krijgsveld, Dirk van Straalen (allen Bureau Waardenburg) en Stef van Rijn en Mark Hoekstein (beiden Delta Project Management) namen deel aan één of meerdere veldonderzoeken.

Mark Hoekstein leverde aanvullende informatie over zowel de lepelaars van de kolonie in het Markiezaat als van foeragerende vogels elders. Otto Overdijk leverde gegevens over de aantalsontwikkeling van lepelaars in de regio alsmede ringgegevens. Tevens zijn in dit rapport onderzoeksgegevens van Tauw verwerkt betreffende vliegbewegingen van lepelaars bij het Markiezaat.

Vanuit Tauw Utrecht werd het project prettig en constructief begeleid door Jeroen Reimerink en Frank Aarts.

Allen worden bedankt voor hun bijdragen en het kritisch meedenken gedurende het project.

Inhoud

Voorwoord.....	3
1 Inleiding.....	7
2 Materiaal en methoden.....	9
2.1 Inleiding.....	9
2.2 Getijdentrek van steltlopers.....	10
2.3 Vliegbewegingen van lepelaars.....	10
2.4 Vliegbewegingen van nachtzwaluwen.....	12
2.5 Veldonderzoek met radar	12
3 Getijdentrek en slaaptrek in de Oosterschelde	15
3.1 Zoekgebied Oosterschelde	15
3.2 Zuidoostelijke kust Oosterschelde en Markiezaat.....	25
4 Herkomst en vliegbewegingen lepelaars.....	27
4.1 Herkomst foeragerende lepelaars op Tholen en Beveland.....	27
4.2 Vliegpaden en foerageergebieden van de kolonie van het Markiezaat.....	33
4.3 Discussie	39
5 Nachtzwaluw	43
5.1 Inleiding.....	43
5.2 Veldonderzoek.....	43
5.3 Resultaten	44
5.4 Discussie	46
6 Conclusies	49
7 Literatuur.....	53

1 Inleiding

Tennet TSO bv, de beheerder van het landelijk hoogspanningsnet, wil een nieuwe 380 kV verbinding tussen Borssele en Tilburg aanleggen, de zogenaamde Zuid-West 380 kV. De natuurwaarden binnen het zoekgebied van de ZW380 worden onderzocht door Tauw bv. In opdracht van Tauw heeft Bureau Waardenburg in de winter van 2009/2010 ondersteunend onderzoek uitgevoerd naar vliegbewegingen van ganzen, eenden en steltlopers in de schemering en in het donker in en nabij het zoekgebied in de oostelijke Oosterschelde. Als vervolg op dit onderzoek heeft Tauw aan Bureau Waardenburg opdracht verleend om aanvullend onderzoek uit te voeren in het zomerhalfjaar van 2010 naar vliegbewegingen en –gedrag van enkele vogelsoorten en –soortgroepen.

Het onderzoek van Bureau Waardenburg was gericht op verschillende delen van het zoekgebied in de provincie Zeeland en in de provincie Noord-Brabant. Naast getijdentrek van steltlopers is onderzoek verricht naar vliegbewegingen van lepelaars en nachtzwaluwen in het (schemer)donker.

Het onderzoek is onderverdeeld in de volgende componenten:

1. Het onderzoeken van getijdentrek van steltlopers in de (schemer)donker periode in en nabij drie verschillende deelgebieden:
 - a. aan weerszijden van de Oosterschelde waar het zoekgebied ZW380 de Oosterschelde kruist;
 - b. langs de zuidoost oever van de Oosterschelde (tussen Yerseke en Roelshoek);
 - c. in de zuidoost hoek van de Oosterschelde bij de Oesterdam.
2. Het onderzoeken van de (nachtelijke) vliegpaden van lepelaars die broeden en foerageren in en nabij het zoekgebied van ZW380, onderverdeeld in drie deelonderzoeken:
 - a. vaststellen uit welke kolonies de lepelaars afkomstig zijn die foerageren op Beveland en het vaststellen van de vliegpaden van deze vogels;
 - b. vaststellen van de ligging van de foerageergebieden en de bijbehorende (nachtelijke) vliegpaden van de lepelaars die broeden in het Markiezaat;
 - c. vaststellen van het gedrag en hoogte van passage van lepelaars over de bestaande 380 kV hoogspanningsverbinding bij de kolonie in het Markiezaat.
3. Onderzoek in juni/juli naar vliegbewegingen van nachtzwaluwen in het deel van het zoekgebied dat de Brabantse Wal doorsnijdt.

De genoemde drie onderdelen betreffen voor het merendeel veldonderzoeken met radar, ondersteund door visuele waarnemingen. Het belangrijkste doel van het onderzoek is meer inzicht te verkrijgen in wanneer, in welke richting en in welke orde grootte de desbetreffende soort(groepen) het zoekgebied van de ZW380 in het (schemer)donker doorkruisen. Het hier gepresenteerde onderzoek is uitgevoerd in het zomerhalfjaar van 2010 en moet worden gezien als een vervolgstudie van het onderzoek uitgevoerd in het winterhalfjaar van 2009/2010 (Gyimesi *et al.* 2010).

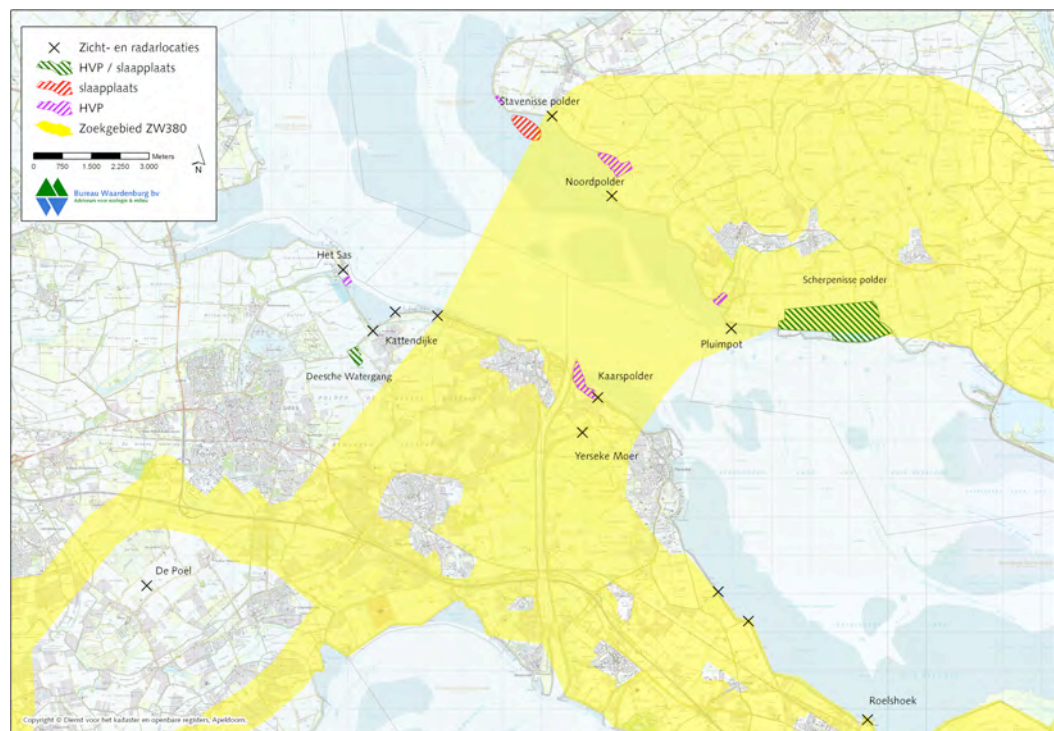
2 Materiaal en methoden

2.1 Inleiding

Het veldonderzoek was onderverdeeld in drie deelonderzoeken. Het eerste onderdeel ging in op getijdentrek van steltlopers in en nabij het zoekgebied binnen de Oosterschelde. Voor dit onderdeel zijn waarnemingen verricht langs de zuidkust van Tholen (Stevenissepolder, Noordpolder, Pluimpot) en langs de noordkust van Zuid-Beveland (Kattendijke, Kaarspolder) (zie figuur 2.1). Binnen dit onderdeel viel ook het onderzoek naar vliegbewegingen van steltlopers, met name wulpen, langs de kust tussen Yerseke-Roelshoek.

Het tweede onderdeel, het onderzoeken van vliegpaden van lepelaars die broeden en foerageren in en nabij het zoekgebied van de ZW380, is door Bureau Waardenburg uitgevoerd op Zuid-Beveland en nabij de kolonie van het Markiezaat. Voor dit onderdeel zijn veldbezoeken gebracht aan Yerseke & Kapelse Moer, De Poel en de Oesterdam (zie figuur 2.1).

Het derde onderdeel ging in op het voorkomen van nachtzwaluwen in en nabij het zoekgebied van de ZW380 op de Brabantse Wal. Hiervoor zijn twee bezoeken gebracht aan het bosgebied waar het zoekgebied ZW380 de Brabantse Wal doorsnijdt (zie figuur 5.8).



Figuur 2.1 Overzicht van zicht- en radarlocaties, exclusief het zoekgebied nabij de Oesterdam en de Brabantse Wal.

2.2 Getijdentrek van steltlopers

Zoekgebied Oosterschelde

Langs de zuidkust van Tholen is op vier avonden/nachten veldonderzoek uitgevoerd (tabel 2.1). Op 21 april en 21 juli 2010 zijn waarnemingen verricht vanaf de pier ten zuidoosten van de Pluimpot nabij St. Maartensdijk. Hiervandaan zijn vliegbewegingen van watervogels (vooral steltlopers en meeuwen) van en naar de Pluimpot in kaart gebracht. Daarnaast was het mogelijk (een deel) van de vliegbewegingen van en naar de Kaarspolder nabij Yerseke mee te nemen. Op 26 april is waargenomen vanaf de dijk langs de Stavenissepolder. Vliegbewegingen van en naar de slikken van de Dortsman zijn tijdens deze avond in kaart gebracht. In de nacht van 11/12 augustus is een tweede veldonderzoek uitgevoerd naar vliegbewegingen van en naar de slikken van de Dortsman. Ditmaal is waargenomen vanaf de dijk ter hoogte van de Noordpolder.

Langs de kust van Zuid-Beveland zijn op vier avonden/nachten waarnemingen verricht (tabel 2.1). Dit is gedaan vanaf de dijk langs de Kaarspolder en vanaf twee locaties nabij Kattendijke. De waarnemingen zijn verricht op 16 april, 27/28 mei, 30 juli en 27/28 augustus 2010. Vanaf de dijk langs de Kaarspolder zijn met name vliegbewegingen van steltlopers in kaart gebracht. In de omgeving van Kattendijke gaat het met name om vliegbewegingen van steltlopers en meeuwen die van en naar de hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) vliegen op Het Sas en de Deesche Watergang.

Yerseke-Roelshoek

Langs de kust tussen Yerseke en Roelshoek is op vier dagen veldonderzoek uitgevoerd (tabel 2.1). De waarnemingen waren vooral gericht op het vaststellen van vliegbewegingen van overtuigende steltlopers. Belangrijkste vraag hierbij was of steltlopers wel of niet binnendijks overtijen en of daarbij de bestaande hoogspanningslijn werd gepasseerd. Op de slikken tussen Yerseke en Roelshoek gaat het met name om grote aantallen wulpen. Op 16 april zijn de binnendijkse hvp's geteld. Hierbij zijn zowel de akkers/weilanden ten zuiden als ten noorden van de bestaande hoogspanningslijn bezocht. Op zowel 25 mei als 5 augustus is waargenomen vanaf de dijk ter hoogte van de St. Pieterspolder. Op 2 september is waargenomen vanaf twee locaties, te weten de dijk ter hoogte van de Nieuwlande Polder en Roelshoek.

2.3 Vliegbewegingen van lepelaars

Het lepelaaronderzoek bestaat uit in drie delen. Het eerst onderdeel was gericht op het achterhalen van de herkomst van de lepelaars die foerageren op Zuid-Beveland en welke vliegpaden daarbij gevolgd worden. Het tweede onderdeel ging in op de foerageergebieden en de bijbehorende vliegpaden van lepelaars die broeden in het Markiezaat. Het derde onderdeel richtte zich op het vastleggen van gedrag en de hoogte van passage van lepelaars over de bestaande 380 kV hoogspanningsverbinding bij de kolonie in het Markiezaat.

Tabel 2.1 Overzicht van de uitgevoerde veldbezoeken naar vliegbewegingen steltlopers, lepelaars en nachtzwaluwen, zowel visueel als met radar. Weergegeven is de datum, begin- en eindtijden (exclusief verkenning), de tijden van hoog- en laagwater en het tijdstip van zonsondergang en zonsopkomst. Markiezaatskade: op deze datums zijn tevens waarnemingen verricht vanaf verschillende locaties rondom het Markiezaat (deels in samenwerking met Tauw).*

locatie	datum	begin tijd	eind tijd	hoog- water	laag- water	zon op	zon onder
Zuidkust Tholen							
Pluimpot	21-04-2010	18:50	01:00	21:36	03:46	06:31	20:48
Stavenissepolder	26-04-2010	18:30	00:30	03:20	20:56	06:21	20:56
Pluimpot	21-07-2010	20:30	00:00	01:06	18:36	05:45	21:47
Noordpolder	11/12-08-10	20:45	09:00	06:00	23:36	06:19	21:12
Kust Zuid-Beveland							
Kaarspolder	16-04-2010	18:45	22:00	17:58	23:50	20:39	06:42
Kattendijke	27/28-05-2010	22:00	07:30	04:38	22:05	06:30	21:44
Kattendijke	30-07-2010	18:45	23:20	19:18	01:25	05:58	21:33
Kaarspolder	27/28-08-10	20:30	08:00	06:40	00:10	06:45	20:37
Yerseke-Roelshoek							
HVP-telling	16-04-2010	15:30	17:00	17:58	23:50	20:39	06:42
Dijk St. Pieterspolder	25-05-2010	21:35	00:35	02:55	20:30	06:33	21:40
Dijk St. Pieterspolder	05-08-2010	18:00	22:30	23:56	17:19	21:23	06:58
Dijk Nieuwelande P.	02-09-2010	18:00	21:30	22:00	15:31	06:53	20:25
Yerseke-Kapelse Moer & De Poel							
Yerseke Moer	31-03-2010	16:00	17:00	17:40	23:25	07:18	20:12
Y-K Moer & De Poel	15-04-2010	07:00	11:00	05:06	11:05	06:44	20:37
Yerseke Moer	16-04-2010	15:30	17:30	17:58	23:50	06:42	20:39
Yerseke Moer	29-04-2010	19:30	21:15	17:18	23:11	06:15	21:01
Yerseke Moer	19-05-2010	16:50	21:45	20:25	02:41	06:41	21:33
Yerseke Moer	26-05-2010	19:00	22:30	03:51	21:21	05:31	21:43
Markiezaat							
Markiezaatskade	19-04-2010	16:15	21:20	19:46	01:46	06:35	20:44
Markiezaatskade	05-05-2010	15:30	21:30	20:59	14:56	06:03	21:11
Markiezaatskade*	11-05-2010	17:00	21:00	14:59	20:56	05:53	21:21
Markiezaatskade*	19/20-05-2010	17:15	07:00	20:25/8:59	14:04/02:41	05:39	21:33
Markiezaatskade*	26/27-05-10	19:30	07:10	15:26/03:51	21:21/9:48	05:31	21:43
Markiezaatskade*	17/18-06-10	20:45	07:15	20:26/08:55	13:47/02:36	05:27	22:02
Markiezaatskade*	15/16-07-10	21:00	06:30	19:22/07:56	12:55/01:26	05:39	21:53
Brabantse Wal							
Lievensberg e.o.	24-06-2010	21:00	01:00	nvt	nvt	05:21	22:10
Lievensberg e.o.	26-07-2010	21:50	23:20	nvt	nvt	05:53	21:40

Zuid-Beveland

Voor dit onderdeel is met name gekeken naar foeragerende lepelaars in de Yerseke Moer. Veldonderzoeken zijn uitgevoerd op 31 maart, 15, 16 en 29 april en 19 en 26 mei 2010 (tabel 2.1). Tijdens deze bezoeken is gekeken waar vogels foerageerden, uit welke richting vogels kwamen vliegen en naar welke richting vogels wegvlogen. Daarnaast zijn kleurringen afgelezen om meer duidelijkheid te krijgen over de herkomst van de vogels. Door vanaf een hoog punt vanaf de dijk te kijken kon een beeld worden verkregen van de foerageergebieden en de bijbehorende vliegpaden. Op de avond van 26 mei zijn de waarnemingen simultaan verlopen met die van het Markiezaat.

Markiezaat

In totaal zijn op zeven avonden en nachten waarnemingen verricht in de omgeving van het Markiezaat; 19 april, 5, 11, 19 en 26/27 mei, 17/18 juni, 15/16 juli 2010 (tabel 2.1.). Tijdens deze veldbezoeken zijn de vliegpaden gedurende de avond, nacht en ochtend in kaart gebracht. Dit is uitgevoerd met behulp van radar (zie §2.5) en verschillende waarnemers. De vliegpaden zijn eerst in de lichtperiode door waarnemers in kaart gebracht, waarna de waarnemingen in donkerperiode met de radar zijn gecontinueerd. Op 11 mei en 19/20 mei zijn de waarnemingen verricht in samenwerking met Tauw, zodat vanaf meer punten de vliegpaden van lepelaars door waarnemers in beeld zijn gebracht.

2.4 Vliegbewegingen van nachtzwaluwen

Het zoekgebied van de ZW380 doorsnijdt ten zuidoosten van Bergen op Zoom de Brabantse Wal. In dit gebied zijn waarnemingen verricht op 24 juni en 26 juli 2010. Het doel van dit onderzoek was om te bepalen of nachtzwaluwen de bestaande hoogspanningslijn kruisen. De waarnemingen zijn zodanig gepland dat ze samenvielen met activiteitspieken van nachtzwaluwen en goede weersomstandigheden. Tijdens het eerste bezoek zijn de potentieel geschikte broed- en foerageergebieden voor nachtzwaluwen bezocht. Hierbij zijn korte geluidsfragmenten afgespeeld om de aanwezigheid van vogels in de nabijheid van de waarnemers vast te stellen. Verder is gebruik gemaakt van verrekijker en restlichtversterker. Tijdens het tweede bezoek lag de nadruk op het vaststellen of nachtzwaluwen nabij de bestaande hoogspanningslijn vlogen of deze kruisten.

2.5 Veldonderzoek met radar

Het onderzoek was vooral gericht op het vaststellen van vliegbewegingen in de schemer en donkerperiode. Deels is dit gedaan door visuele waarnemingen ondersteund met geluidswaarnemingen. Een groot deel van de waarnemingen is echter verricht met behulp van een radar. Het betreft hier het onderzoek naar getijdentrek en het onderzoek naar vliegbewegingen van lepelaars.

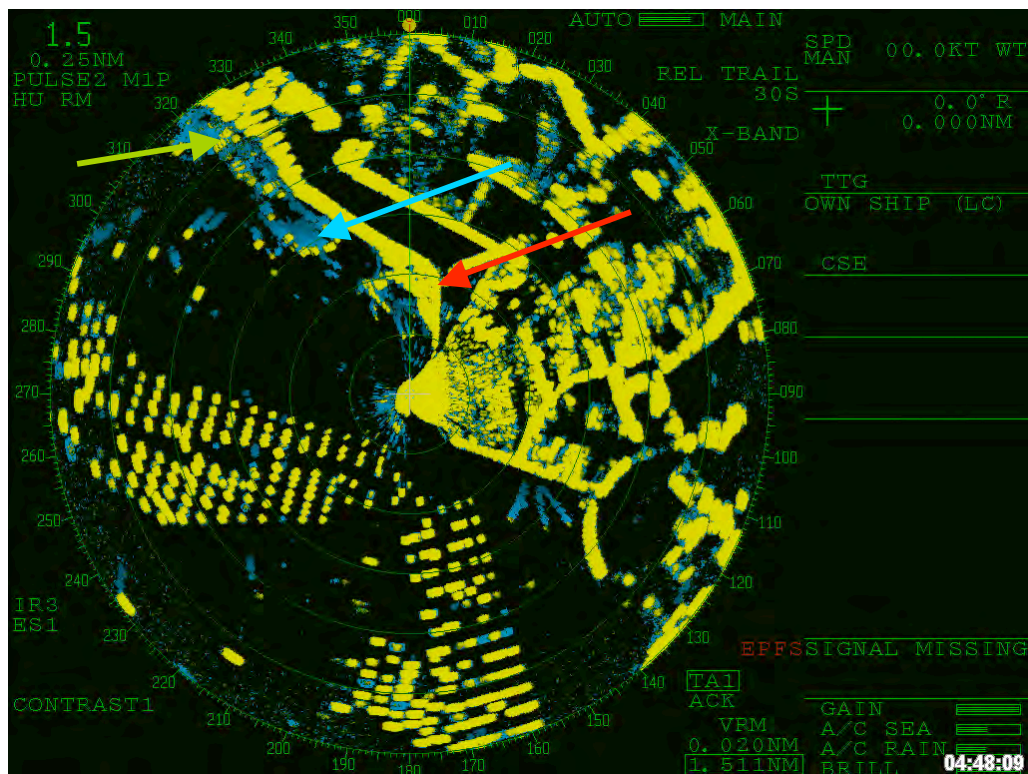
Zowel lepelaars als steltlopers foerageren in de Oosterschelde. De lepelaar heeft de voorkeur voor ondiep water en steltlopers, afhankelijk van de soort, ondiep water of droogvallende slikken. Lepelaars foerageren daarnaast in o.a. ondiepe poldersloten.

In het onderzochte gebied vindt minimaal tweemaal daags getijdentrek plaats door o.a. steltlopers, eenden en meeuwen. Lepelaars zijn een deel van het jaar getij-afhankelijk (vanaf ongeveer begin mei) om o.a. te foerageren op garnalen. Veel vogels zoeken bij opkomend tij een hoger gelegen punt op om te overtijen, een zogenoemde hoogwatervluchtplaats (hvp). Afhankelijk van de hoogte van het hoogwater, dat kan worden beïnvloed door maanstanden en opstuwing door harde wind, vertrekken steltlopers vanaf ongeveer drie uur voor hoogwater naar hvp's. Bij afnemend tij beginnen vogels al snel te vertrekken naar zojuist droog gevallen slikken. Deze activiteiten vinden zowel overdag als 's nachts plaats en gaan gepaard met vliegbewegingen. Om de vliegbewegingen in het donker vast te stellen is gebruik gemaakt van een Furuno 12 kW scheepsradar in horizontale opstelling (figuur 2.2). Het bereik waarmee werd waargenomen was meestal 2,7 km. Om bepaalde groepen vogels langer te kunnen volgen is soms overgeschakeld naar een groter bereik en om in meer detail te kijken is soms ingezoomd naar een lager bereik.

Vliegbewegingen zijn gevolgd op het radarscherm (figuur 2.3) en zijn vervolgens vastgelegd als pijlen op een veldkaart. Informatie over soort, tijdstip en dergelijke zijn op een bijbehorend formulier vastgelegd. Daarnaast zijn tijdens een groot deel van de veldbezoeken de radarbeelden opgenomen door middel van een interface die de radarbeelden onderschept en doorzendt naar een computer. Per vijf seconden is een beeld opgeslagen, zodat altijd een back-up beschikbaar is van het radaronderzoek en een ingewikkelde situatie nogmaals in detail bekeken kon worden. Buiten probeerde één waarnemer zoveel mogelijk de soorten vast te stellen, zowel op geluid als met behulp van een restlichtversterker en indien mogelijk met verrekijker en telescoop. Er is zowel met opkomend als met afgaand tij waargenomen, zodat eventuele verschillen tussen vliegpatronen konden worden vastgesteld.



Figuur 2.2 Opstelling horizontale radar (Furuno 12 kW) op de dijk langs de Kaarspolder.



Figuur 2.3 Voorbeeld van verschillende vliegbewegingen van steltlopers op het radarscherm. Weergegeven is een beeld van het radarscherm op 12 augustus 2010 om 4:48 uur. Middelpunt van het scherm is de dijk langs de Noordpolder. De verschillende dijken zijn zichtbaar als dikke gele lijnen. De linkerkant en de onderkant van het scherm zijn de Slikken van den Dortsman. De mosselkwekerijen zijn zichtbaar als een geel puntenraster. Te zien zijn groepen steltlopers die vanaf de voorverzamelplaats (groene pijl) vertrekken naar de HVP (rode pijl). De vliegende vogels (blauwe pijl) zijn zichtbaar als gele punt (actuele positie) met een blauwe 'staart' (oude posities).

3 Getijdentrek en slaaptrek in de Oosterschelde

In dit hoofdstuk worden de waarnemingen van getijdentrek van steltlopers in het zomerhalfjaar van 2010 besproken. Het gaat om waarnemingen van vliegbewegingen en gebiedsgebruik binnen en nabij het zoekgebied van de ZW380 in Zeeland. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het zoekgebied Oosterschelde (dat onderverdeeld is in de zuidkust van Tholen en de noordkust van Zuid-Beveland) en het zoekgebied tussen Yerseke en Roelshoek. Per deelgebied zijn de relevante soortgroepen behandeld. Tenslotte worden in §3.2.2. nog enkele waarnemingen van steltlopers die tijdens het veldwerk aan lepelaars langs de Oesterdam zijn verricht kort besproken.

3.1 Zoekgebied Oosterschelde

3.1.1 Zuidkust van Tholen

Omgeving Sint Maartensdijk

De waarnemingen zijn verricht tijdens afgaand (21 april 2010; zie Hoofdstuk 2 voor details) en opkomend tij (21 juli 2010).

Op de avond van 21 april 2010 waren in de meeuwenkolonie van de Pluimpot (ten zuiden van Sint Maartensdijk) circa 1.200 kokmeeuwen en 2 zwartkopmeeuwen aanwezig. In de nabijgelegen Scherpenissepolder (ten zuiden van Scherpenisse) waren op hetzelfde moment veel ganzen aanwezig (1.300 brandganzen, 120 rotganzen en 125 bergeenden), samen met ongeveer 150 steltlopers (voornamelijk scholeksters, kluten, wulpen en regenwulpen en enkele steenlopers).

Radarobservaties begonnen direct na hoogwater. Gedurende de gehele waarneemperiode zijn veel vliegbewegingen van meeuwen (in de meeste gevallen kokmeeuwen) waargenomen, voornamelijk vanuit de kolonie in de Pluimpot. De meeste bewegingen zijn geregistreerd tijdens het droogvallen van wadplaten, ongeveer vanaf 2,5 uur na hoogwater. Hierbij vloog een klein deel van de meeuwen langs de kust van Tholen in westelijke richting. Het merendeel van de meeuwen vloog naar de platen voor Yerseke, waarschijnlijk om daar te gaan foerageren (figuur 3.1).

De bewegingen vanaf meer westelijk gelegen platen richting de platen bij Yerseke namen pas drie uur na hoogwater toe (figuur 3.2). Vermoedelijk betrof het steltlopers die vanaf de Slikken van den Dortsman en de Middelpaalt naar later droogvallende foerageergebieden trekken. Ongeveer tegelijkertijd nam de intensiteit van vliegbewegingen vanaf de Scherpenissepolder richting dezelfde platen bij Yerseke ook toe, en vlogen honderden vogels (vermoedelijk steltlopers) vanuit de omgeving Pluimpot – Scherpenissepolder in westelijke richting, naar de Slikken van den Dortsman en verder westelijk (figuur 3.2).



Figuur 3.1 Belangrijkste vliegbewegingen van meeuwen tijdens afgaand tij in het zoekgebied in de Oosterschelde in het zomerhalfjaar van 2010. Indien zekerheid is verkregen omtrent de soort dan is deze vermeld.

Op 21 juli 2010 zijn de waarnemingen twee uur na laagwater begonnen. Op dat moment waren ruim 100 steltlopers (voornamelijk zwarte ruiters en enkele kluten) en ongeveer 500 meeuwen (waaronder 390 zilvermeeuwen en 90 kokmeeuwen) aanwezig in de omgeving Scherpenissepolder en Pluimpot. Tijdens het opkomende tij kwamen binnentrekkende vogels eerst vanuit het zuiden aan. Het betrof tientallen zilvermeeuwen (figuur 3.3) en wulpen (figuur 3.4). Deze waren afkomstig vanaf de platen bij Yerseke, die vermoedelijk als eerste onderliepen. Vanaf twee uur voor hoogwater arriveerden steeds meer vogels vanuit het westen, afkomstig van de Middelpolder en de Slikken van den Dortsman. Tijdens het veldbezoek werden vanuit deze richting groepen meeuwen, wulpen en scholeksters geregistreerd, meestal vliegend op minder dan 50 meter hoogte. De meeste bewegingen waren richting de Scherpenissepolder en niet richting de Pluimpot.



Figuur 3.2 Belangrijkste vliegbewegingen van steltlopers tijdens afgaand tij in het zoekgebied van de Oosterschelde in het zomerhalfjaar van 2010. Soortnamen zijn vermeld indien met zekerheid de soort is vastgesteld, de andere pijlen betreffen steltlopers zonder specifieke soortaanduiding.

Wolf *et al.* (2000) beschrijven de Pluimpot als een belangrijke hvp voor steltlopers, en dan met name voor scholeksters, ruiters en wulpen. Hier wordt ook melding gemaakt van de hoge mate van verstoring overdag in dit gebied (ook vastgesteld tijdens veldbezoeken van dit project), waardoor veel soorten bijna uitsluitend 's nachts aanwezig zijn. De meeste vogels vlogen richting de platen ten noorden en noordoosten van Yerseke, dus buiten het zoekgebied van ZW380. Bovendien indiceren de waarnemingen tijdens opkomend tij dat de Pluimpot ook minder belangrijk is geworden als hvp voor steltlopers sinds de natuurontwikkeling in de Scherpenissepolder. Dit wordt ook ondersteund door meer recente tellingen (Boudewijn *et al.* 2005a; Boudewijn *et al.* 2005b). Het geregistreerde aantal vliegbewegingen richting de Scherpenissepolder is mogelijk een onderschatting van de gemiddelde hoeveelheid vogels tijdens opkomend tij. Vanwege de aanhoudende hitte in juli 2010 waren veel plasjes in de Scherpenissepolder namelijk uitgedroogd, waardoor mogelijk veel vogels naar andere hvp's zijn uitgeweken.

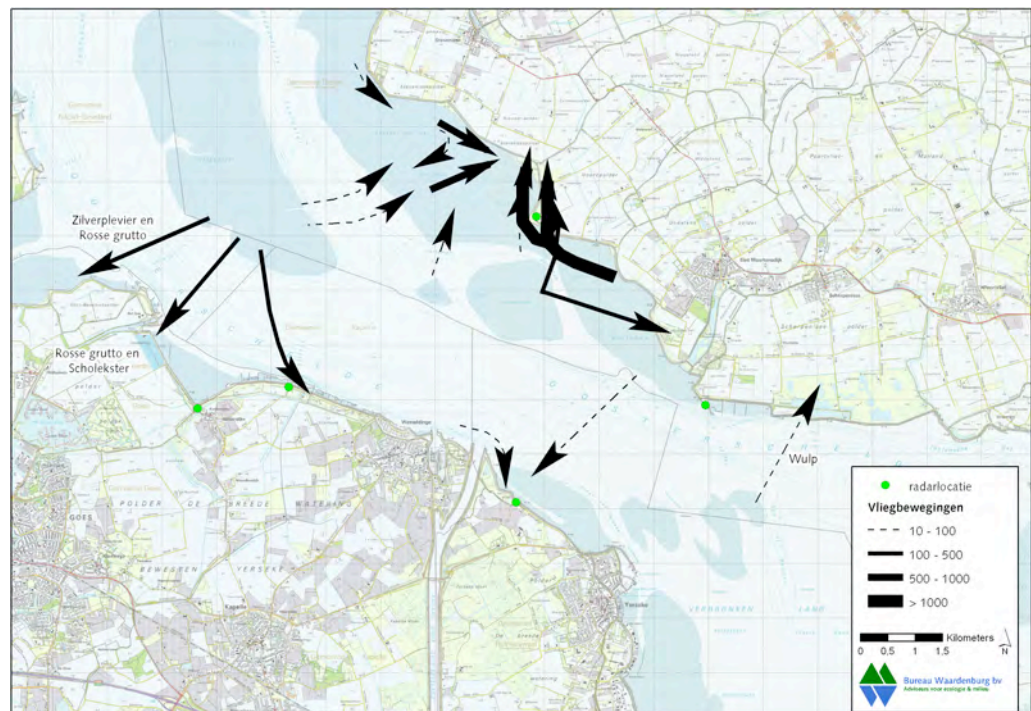


Figuur 3.3 Belangrijkste vliegbewegingen van meeuwen tijdens opkomend tij in het zoekgebied in de Oosterschelde in het zomerhalfjaar van 2010. Soortnamen zijn vermeld indien met zekerheid de soort is vastgesteld, de andere pijlen betreffen meeuwen zonder specifieke soort aanduiding.

Stavenissepolder en Noordpolder

Bij Stavenisse zijn in de avond- en de nachtelijke uren tijdens opkomend tij op 26 april (Stavenissepolder) en 11 augustus 2010 (Noordpolder) waarnemingen met radar verricht (voor de details zie Hoofdstuk 2).

Tijdens de waarnemingen was duidelijk zichtbaar hoe verschillende grote concentraties van vogels op de Slikken van den Dortsman en de Middelplaat de opkomende vloedlijn volgden. Dit gedrag veroorzaakte zeer veel korte vliegbewegingen. Dit beeld veranderde pas ongeveer drie uur voor hoogwater, toen steeds minder foerageerlocaties beschikbaar waren, en steeds meer vogels richting de hvp's vlogen. Over het algemeen is slechts een zeer klein aantal vliegbewegingen verder het binnenland van Tholen in waargenomen.



Figuur 3.4 Belangrijkste vliegbewegingen van steltlopers tijdens opkomend tij in het zoekgebied in de Oosterschelde in het zomerhalfjaar van 2010. Soortnamen zijn vermeld indien met zekerheid de soort is vastgesteld, de andere pijlen betreffen steltlopers zonder specifieke soortaanduiding.

Tijdens de waarnemingen is vastgesteld dat weinig vogels (enkele tientallen) het schor onder Stavenisse als hvp gebruiken. Op deze hvp zijn voornamelijk zilverplevieren, bontbekplevieren, wulpen en scholeksters gehoord tijdens de nachtobservaties op 26 april. Deze kwamen grotendeels van het westelijke gedeelte van de Slikken van den Dortsman en een kleine groep kwam vanaf de Galgeplaat (figuur 3.4). Vanuit deze gebieden zijn ook enkele tientallen vogels waargenomen die in zuidelijke richting wegvlogen. Een deel van de vogels die op de Middelpaalt en op de zuid- en oostkant van de Slikken van den Dortsman foerageerden vlogen richting het oosten om daar te overtijen (figuur 3.4). De hvp van deze vogels moet in de omgeving van Sint Maartensdijk liggen, waarschijnlijk in de Pluimpot en/of de Scherpenissepolder.

De belangrijkste hvp van de Slikken van den Dortsman lag dicht tegen de schor ter hoogte van de Heideweg (Schor van de Noordpolder). Op deze locatie waren na de nachtobservaties op 11 augustus bijna 2.000 scholeksters, meer dan 500 wulpen en tientallen rosse grutto's en zilverplevieren aanwezig in de ochtenduren, samen met tien bergeenden, drie kleine zilverreigers, een bontbekplevier en een bonte strandloper. Tijdens deze ochtendtelling kwamen er nog eens meer dan 2.000 scholeksters en 250 wulpen bij, naast enkele tientallen andere steltlopers, die vanuit (zuid)oostelijke richting kwamen binnenvliegen. Verder arriveerden vanuit dezelfde richting ook meerdere honderden grauwe ganzen, die deels op het schor landden en deels doorvlogen naar het noordwesten (figuur 3.5).



Figuur 3.5 Belangrijkste slaap- en foerageertrek bewegingen van ganzen en eenden in het zoekgebied Oosterschelde in het zomerhalfjaar van 2010. De betreffende soortnamen zijn vermeld naast de pijlen.

Het verkregen beeld van vliegbewegingen en gebruikte hvp's tijdens opkomend tij langs de kust bij Stavenisse in het zomerhalfjaar is sterk vergelijkbaar met dat van het winterhalfjaar (Gyimesi *et al.* 2010). Het aantal vogels dat gebruik maakt van het gebied is echter veel hoger in de winter (Boudewijn *et al.* 2007; Gyimesi *et al.* 2010). De soortverdeling over de hvp's komt overeen met de eerder beschreven situatie in de winter (Gyimesi *et al.* 2010). Er werden in het zomerhalfjaar geen duidelijke vliegbewegingen richting het noordwesten gezien naar verder gelegen hvp's. Wel is een groep van enkele tientallen vogels richting het zuiden vertrokken op de nacht van 11/12 augustus. Mogelijk vlogen deze vogels naar een hvp op de kust van Zuid-Beveland, of, zoals beschreven door Gyimesi *et al.* (2010), vlogen ze richting het zuiden tot ze hoogte wonnen en afbogen in een andere richting. Het merendeel van de met de radar waargenomen vliegbewegingen ging richting de schorren langs de kust tussen Stavenisse en Sint Maartensdijk. Slechts een klein deel van de vogels is in de richting van de Pluimpot/Scherpenissepolder gevlogen. Dit laatste betreft mogelijk kokmeeuwen die vanuit de kolonie van de Pluimpot naar de Slikken van den Dortsman trekken om daar te foerageren.

Verschillende keren zijn kortstondig veel lokale vliegbewegingen waargenomen, mogelijk deels veroorzaakt door jagende uilen. In de nacht van 26 april was een jagende kerkuil aanwezig, en tijdens een ander veldbezoek werd langs de zuidkust van Tholen een ransuil gehoord. Menselijke verstoring speelde mogelijk een rol bij de plotselinge intensieve vliegbewegingen in de ochtenduren van 12 augustus. Alle toen waargenomen vogels arriveerden vanuit het zuidoosten, uit de richting van de Pluimpot. Waarschijnlijk

hebben deze vogels daar geprobeerd te overtijen en zijn ze verstoord door wandelaars met honden, een fenomeen dat herhaaldelijk wordt beschreven door bijvoorbeeld Wolf *et al.* (2000). Tijdens zulke paniekreacties veroorzaakt door roofdieren of mensen hebben vogels een verhoogd risico om in aanvaring te komen met hoogspanningslijnen (Hartman *et al.* 2010).

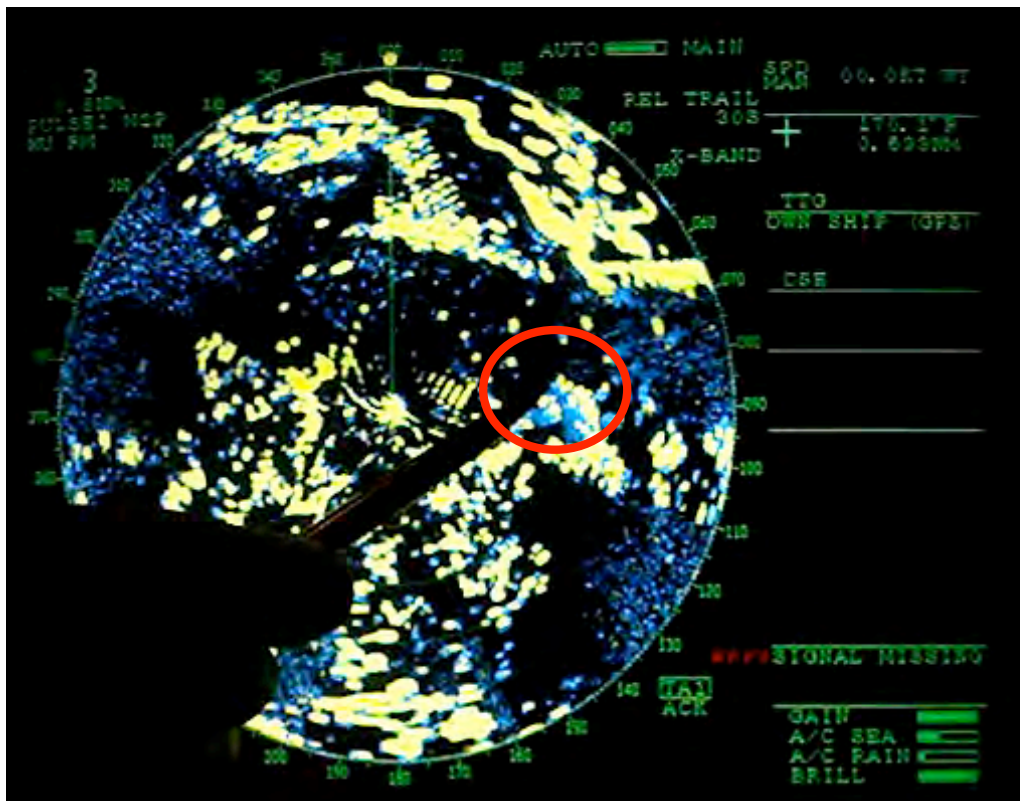
3.1.2 Noordkust Zuid-Beveland

Omgeving Yerseke - Wemeldinge

In het gebied van de Kaarspolder (te noordwesten van Yerseke) zijn op de avond van 16 april tijdens afgaand tij en in de nacht van 27/28 augustus tijdens opkomend tij waarnemingen verricht (voor details zie Hoofdstuk 2). Alle waarnemingen zijn met een radar en een extra visuele waarnemer verricht.

Tijdens beide waarneemperiodes zijn relatief weinig steltlopers in de polder of langs de dijk gezien. Alleen van scholeksters zijn er 156 tijdens het eerste bezoek en 370 tijdens de tweede bezoek geteld. Verder zijn tureluurs, zilverplevieren, bontbekplevieren en kluten gezien of gehoord. Ook ganzen en eenden zijn slechts in kleine aantallen waargenomen: enkele tientallen rotganzen en 15 smienten. De omgeving lijkt belangrijker te zijn voor meeuwen als hvp. Er verbleven namelijk ongeveer 500 kokmeeuwen tijdens het eerste bezoek en 1.300 zilvermeeuwen tijdens het tweede bezoek in of nabij de Kaarspolder tijdens hoogwater.

De bewegingen van deze vogels waren niet grootschalig. Tijdens afgaand tij vlogen grote aantallen steltlopers (voornamelijk scholeksters en enkele tientallen tureluurs) alleen naar de slikken voor de Kaarspolder (figuur 3.2). Tijdens opkomend water was er meer beweging richting de hvp's. Een klein deel bestond uit steltlopers, voornamelijk scholeksters met enkele tientallen wulpen die binnendijks landden (figuur 3.4). Het grootste deel van de vogels bestond uit meeuwen (figuur 3.3). Deze blijken de platen ten noorden van Yerseke te gebruiken als foerageerplaats en/of als voorverzamelplaats om van daar door te vliegen naar verder gelegen foerageergebieden, hvp's of slaappleatsen. Waarnemingen uitgevoerd langs de zuidkust van Tholen bevestigen dat ook veel meeuwen afkomstig van de kolonie in de Pluimpot richting deze platen vliegen met afgaand tij (zie § 3.1.1). Tijdens de waarnemingen bij de Kaarspolder in april zijn ook meerdere honderden rotganzen en brandganzen waargenomen, die overdag in de omliggende polders of in de Yerseke Moer foerageerden, maar in de Scherpenissepolder op Tholen sliepen (figuur 3.5; 3.6).



Figuur 3.6 Slaaptrek van brandganzen op het radarscherm die van Zuid-Beveland de Oosterschelde overstak naar de slaapplek op Tholen (16 april 2010, 21:23 uur). Gele stippen onderin het beeld zijn afkomstig van vaste objecten (huizen, bomen, wegen enz) op Zuid-Beveland, bovenin het beeld van vaste objecten op Tholen. De groep ganzen afgebeeld als gele stippen, met de net afgelegde route als lichtblauwe strepen, wordt aangewezen met een pen rechts van het midden.

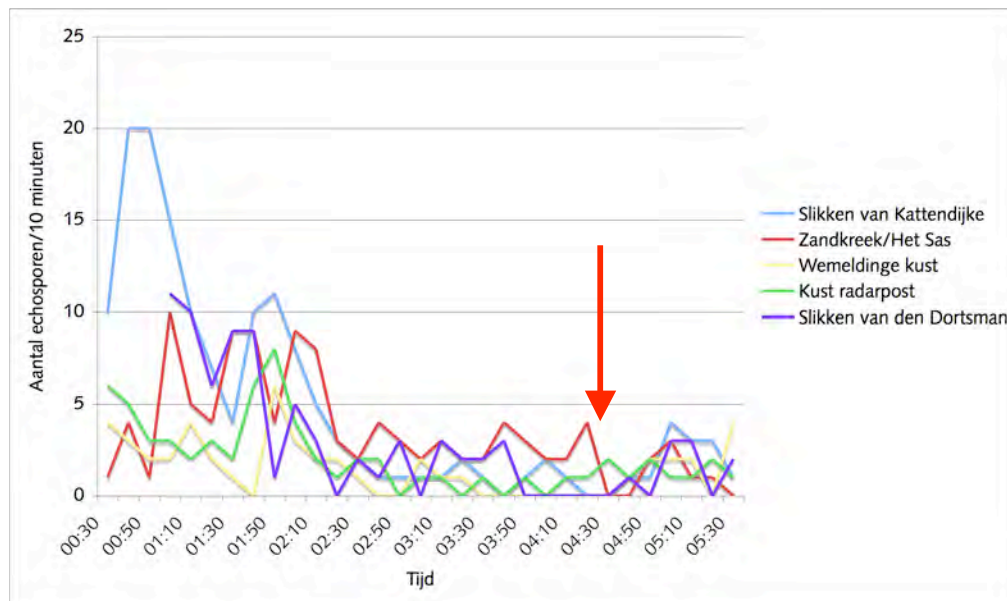
Omgeving Kattendijke

In de omgeving van Kattendijke zijn twee keer waarnemingen verricht, beide met radar en een extra visuele waarnemer; in de nacht van 27/28 mei 2010 bij opkomend tij en op de avond van 30 juli 2010 bij afgaand tij (zie Hoofdstuk 2 voor details).

Bewegingen van kokmeeuwen van en naar de kolonie in de Deessche Watergang domineerden het verkregen beeld tijdens beide veldbezoeken (figuur 3.1; 3.3). De overige bewegingen waren afkomstig van steltlopers die tussen hun foerageerplaats (overwegend de Galgeplaat ten noorden van Kattendijke) en hun hvp's vlogen (figuur 3.2; 3.4). Voor scholeksters was de belangrijkste hvp in de omgeving van Kattendijke de strekdam bij Het Sas. Hier werden op 28 mei in totaal 170 en op 30 juli ruim 1.900 scholeksters geteld. In de zomer verbleven hier ook 144 steenlopers. Andere steltlopersoorten waren hier slechts in kleine aantallen aanwezig (tientallen rosse grutto's en enkele zilverplevieren, bontbekplevieren en tureluurs). Deze hvp bleek ook belangrijk te zijn voor zilvermeeuwen (75 en 190 vogels respectievelijk tijdens de tellingen) en voor kokmeeuwen (150 vogels geteld op 30 juli). In de Deessche Watergang verbleven in het voorjaar weinig steltlopers, maar in de zomer was het de belangrijkste hvp voor wulpen

(440 vogels), zwarte ruiters (223 vogels), tureluurs (70) en kluten (60). Tevens zijn hier kleine aantallen scholeksters, bontbekplevieren, kieviten en goudplevieren vastgesteld. In het voorjaar verbleven tijdens hoogwater veel steltlopers (tenminste 95 rosse grutto's, 47 zilverplevieren, 15 kluten en 3 wulpen) aan de zuidrand van de slikken bij de ingang van de Zandkreek. In de zomer is deze hvp niet onderzocht. In het voorjaar werd met de radar vastgesteld dat relatief veel vogels vanaf de Galgeplaat ook in O-NO richting vlogen (figuur 3.4), en daarbij het zoekgebied van de ZW380 over de Oosterschelde passeerden. De overige bewegingen waren gericht van en naar de kust van Kattendijke en Wemeldinge (figuur 3.4). Langs deze dijk zijn echter nauwelijks steltlopers gezien tijdens de hvp tellingen. Of de steltlopers verblijven hier slechts voor korte duur (en dan verplaatsen ze zich met het steeds verder stijgende water vanaf de slikken en de dijk langs de kust richting meer westelijk gelegen hvp's), of de steltlopers gebruiken deze gebieden alleen 's nachts en niet overdag. Op 30 juli vlogen ook tientallen wilde eenden vanuit de Wilheminaapolder het wad van Kattendijke op (figuur 3.5).

Volgens de radarwaarnemingen tijdens de nacht van 27/28 mei is de intensiteit van de vliegbewegingen het hoogst 3-4 uur voor hoogwater en neemt dit daarna steeds verder af. Niettemin blijven de vogels gedurende de hele nacht in beweging (figuur 3.7). Gebaseerd op het feit dat de platen in de Oosterschelde al twee uur voor hoogwater grotendeels onder water lopen, en daardoor niet meer geschikt zijn als foerageerplaats voor steltlopers, zijn de bewegingen in deze periode van de nacht grotendeels van meeuwen afkomstig. Een uur na hoogwater neemt het aantal vliegbewegingen weer toe. Eerst vliegen de meeuwen vanaf hun hvp's uit in noordelijke en noordoostelijke richting. In de eerste instantie gaan ze vooral op het slik bij Kattendijke zitten. Twee uur na hoogwater vliegen de meeuwen merendeels direct richting de Galgeplaat. Van de steltlopers vliegen eerst (ruim een uur na hoogwater) regenwulpen en tureluurs vanuit de Deessche Watergang het slik op. Een groot deel van deze vogels vliegt dan zeer laag (op een hoogte van c. 10 m of minder). Twee uur na hoogwater komen andere soorten zoals zwarte ruiters en wulpen ook naar de slikken en platen. Scholeksters vliegen pas drie uur na hoogwater vanaf hun hvp bij Het Sas. Deze vliegen dan direct richting de Galgeplaat en maken niet eerst gebruik van de slikken voor Kattendijke. Veel van de vogels die hier eerst wel gingen foerageren vliegen rond deze tijd ook door naar de Galgeplaat. Vier uur na hoogwater worden vliegbewegingen schaars.



Figuur 3.7 Schatting van het aantal echosporen vanaf de Galgeplaat per 10 minuten periode in vijf richtingen tussen 00:30 en 05:30 gebaseerd op analyse van radarwaarnemingen op de nacht van 27/28 mei 2010. De rode pijl geeft het tijdstip van hoogwater aan. Vanaf 1:00u radar op groter bereik gebruikt waardoor toen vogels richting de Slikken van den Dortsman en de Zandkreek ook zijn waargenomen.

Bewegingen tussen de Galgeplaat en de Slikken van den Dortsman (waarbij het zoekgebied van de ZW380 gepasseerd wordt) zijn ook in het winterhalfjaar waargenomen (Gyimesi *et al.* 2010), en ook tijdens de observaties in het kader van dit project langs de kust van Tholen (zie § 3.1.1). Behalve deze vogels, zijn er in verhouding relatief weinig bewegingen waargenomen richting het zoekgebied van de ZW380 ten oosten en zuidoosten van de Galgeplaat. De meeste vogels die in de omgeving van Kattendijke foerageren gebruiken hvp's buiten het zoekgebied: de Deesche Watergang, Het Sas en de slikken van de Zandkreek. In de winter was de intensiteit van vliegbewegingen hoger en bleven de vogels langer op de foerageergebieden (Gyimesi *et al.* 2010). Het Sas bleek ook in het zomerhalfjaar vooral voor scholeksters en meeuwen een belangrijke hvp te zijn, dit is ook tijdens andere onderzoeken vastgesteld (Wolf *et al.* 1999; Wolf *et al.* 2000; Gyimesi *et al.* 2010). Het rapport van Wolf *et al.* (2000) bevestigt ook dat de hvp bij de Deessche Watergang voornamelijk door wulpen en kokmeeuwen wordt gebruikt. Aangezien dat er meer wulpen op deze hvp werden geteld dan later overvliegend werden waargenomen, vloog een deel van deze vogels vermoedelijk naar het binnenland om te foerageren. Waarschijnlijk gebruiken ze de Wilhelminapolder als foerageergebied, zoals ook is waargenomen tijdens de winter (Gyimesi *et al.* 2010).

3.2 Zuidoostelijke kust Oosterschelde en Markiezaat

3.3.1 Yerseke-Roelshoek

Op de slikken tussen Yerseke en Roelshoek foerageren grote aantallen watervogels in het zomerhalfjaar. Het gaat vooral om steltlopers en meeuwen en in het voorjaar ook om rotganzen. Tijdens de verschillende veldbezoeken foerageerden en pleisterden er enkele duizenden wulpen. Verder zijn honderden scholeksters en zilverplevieren in dit gebied vastgesteld. Kleinere aantallen zijn vastgesteld van bonte strandloper en tureluur. Andere soorten die zijn waargenomen zijn o.a. kanoet en oeverloper. Op het water en de slikken tussen Yerseke en Roelshoek foerageren tevens vele duizenden meeuwen. Het gaat met name om kokmeeuwen en zilvermeeuwen. Rotganzen foerageren zowel binnen- als buitendijks.

Het veldonderzoek voor Yerseke-Roelshoek was gericht op het vaststellen waar watervogels overtijen. Het is bekend dat in dit gebied steltlopers zowel binnendijks als buitendijks overtijen. Belangrijk in het kader van het onderzoek was de vraag in hoeverre vogels binnendijks overtijen en hoever het binnenland wordt ingevlogen. Daarbij is het van belang vast te stellen of de bestaande hoogspanningslijn wordt gepasseerd en op welke manier deze wordt gepasseerd.

Waar vogels overtijen is waarschijnlijk afhankelijk van de hoogte van hoogwater. Tijdens zeer hoog getij op 16 april 2010 (hoogwater 196 cm boven NAP) zijn veel vogels binnendijks gaan overtijen op graslanden direct achter de dijk. Zo verbleven er in de zuidelijke St. Pieterspolder zo'n 1.700 wulpen en in het noordelijke deel van deze polder circa 1.600 rotganzen. Tijdens dezelfde hoogwaterperiode overtijden 320 zilverplevieren en 60 bonte strandlopers op het schor ter hoogte van de zuidelijke Nieuwelande Polder. Tijdens de drie andere veldbezoeken, uitgezonderd die van 2 september 2010, zijn enkele tot een tiental wulpen binnendijks gezien. De september telling leverde binnendijks alleen een groep van 60 goudplevieren en een bontbekplevier op.

Tijdens de veldbezoeken in mei, augustus en september zijn wel grote aantallen wulpen vastgesteld op de slikken voor de kust. Deze vogels volgden de waterlijn met het opkomende tij. Deze situatie was zowel op 5 augustus als op 2 september 2010 vergelijkbaar. Op 5 augustus was de hoogwater stand bij Yerseke circa 138 cm + NAP en op 2 september circa 162 cm + NAP. Op 5 augustus vloog een deel van de wulpen richting het haventje ter hoogte van de St. Pieterspolder om daarvandaan wat later in zuidoostelijke richting te vertrekken richting Roelshoek. Het merendeel van de wulpen vloog tijdens het opkomende tij direct in zuidoostelijke richting, in zoverre het kon worden vastgesteld, voorbij Roelshoek. Vermoedelijk gingen deze vogels overtijen op de Schorren van de Rattenkaai. Op 2 september, toen de waterstand hoger was dan op 5 augustus, zat bij start van de waarnemingen een groot deel van de wulpen te rusten op verschillende dijkdelen tussen Yerseke en Roelshoek. Het merendeel van de wulpen vloog tijdens het opkomend tij in de richting van vermoedelijk de Rattenkaai om daar op de schorren te overtijen. Een klein deel van de wulpen is op een schor ten zuidoosten

van Roelshoek gaan overtijen. Mogelijk zijn kleine aantallen wulpen doorgevlogen naar een droge plaat ten noorden van de Rattenkaai.

Tijdens de vier bezoeken is niet waargenomen dat wulpen of andere soorten steltlopers ver (meer dan 1 km) het binnenland invlogen. Alleen bij zeer hoog tij in april 2010 zijn wulpen binnendijs op het gras gaan pleisteren. Deze vogels pleisterden toen op percelen die direct achter de dijk lagen in de Sint Pieterspolder. Het kan zijn dat tijdens de andere bezoeken slechts enkele wulpen binnendijs zijn vastgesteld omdat het gras in mei en in de nazomer veel hoger was dan in april. Als het gras hoog wordt is het waarschijnlijk te onveilig om het als hvp te gebruiken.

3.2.2 Zuidelijke Oesterdam

Voor dit onderdeel is gebruik gemaakt van additionele waarnemingen die zijn verricht tijdens het veldonderzoek naar vliegpaden van lepelaars van en naar de kolonie in het Markiezaat. Daarnaast zijn waarnemingen verricht tijdens het veldonderzoek naar vliegbewegingen van steltlopers tussen Yerseke en Roelshoek.

Tijdens opkomend en afgaand tij zijn incidenteel kleine groepjes steltlopers vliegend tussen de slikken van het oostelijke Oosterscheldegebied en de Markiezaat vastgesteld. Het gaat hierbij voornamelijk om wulpen: enkele tientallen vlogen vanuit de Oosterschelde naar het Markiezaat om daar te overtijen. In vergelijking met de aanwezige aantallen in het gebied Yerseke-Roelshoek zijn deze aantallen zeer klein. Vanaf Roelshoek is waargenomen dat met opkomend tij zeer grote aantallen steltlopers zich steeds verder verplaatsen in oostelijke richting van de Oesterdam. Een groot deel van deze vogels brengt het hoogwater uiteindelijk door op de hvp nabij de Rattenkaai.

Op 17 juli 2010 zijn grote aantallen wulpen vastgesteld door een waarnemer van Tauw. De vogels kwamen vanuit het oosten aanvliegen uit de richting van de zuidelijke Brabantse Wal. De groepsgrootte varieerde van 10 tot 230 exemplaren. In totaal ging het om 435 wulpen en 23 regenwulpen. Mogelijk hebben deze vogels gefoerageerd op graslandgebieden in Brabant. Anderzijds kunnen het ook vogels zijn die zich hebben verzameld in een oostelijk gelegen gebied en nu op doortrek zijn naar de Oosterschelde.

De waarnemingen suggereren dat er in het zomerhalfjaar slechts kleine aantallen steltlopers, met name wulpen, heen en weer vliegen tussen het Markiezaat (omgeving eiland Spuitkop) en de slikken van de oostelijke Oosterschelde. Daarnaast is in ieder geval eenmaal vastgesteld dat wulpen vanuit de richting van Brabant naar de Markiezaat vliegen. Of het hier om regelmatige vliegbewegingen gaat of om incidentele vliegbewegingen is met de huidige gegevens niet te zeggen.

4 Herkomst en vliegbewegingen lepelaars

4.1 Herkomst foeragerende lepelaars op Tholen en Beveland

4.1.1 Veldwaarnemingen

Nabij het zoekgebied van de ZW380 hoogspanningsverbinding in Zeeland en de randen van West-Brabant, bevinden zich verschillende broedkolonies van de lepelaar. Deze kolonies bevinden zich op de Spuitkop in het Markiezaat, op de Slikken van de Heen, in het Veerse Meer en in de Sloehaven van Vlissingen. Vanuit deze kolonies vinden vliegbewegingen (foerageervluchten) plaats naar o.a. poldersloten op Tholen en Beveland. De vogels foerageren hier (met name in het vroege voorjaar) op zoetwaterprooien (onder andere stekelbaars). De foerageervluchten van de lepelaars doorkruisen het zoekgebied van de ZW380. Gezien de afstand is het mogelijk dat vogels die op Beveland en Tholen foerageren, afkomstig zijn van verschillende kolonies. Door middel van veldonderzoek is getracht om de herkomst en de vliegpaden, van lepelaars die op Tholen en Beveland foerageren, vast te stellen. Tijdens de veldbezoeken zijn bekende foerageergebieden bezocht. Op Tholen zijn dit o.a. de Scherpenissepolder en de Schakerloopolder en op Beveland de Yerseke Moer, de Kapelse Moer en De Poel. Medewerkers van Tauw hebben de veldbezoeken op Tholen uitgevoerd en medewerkers van Bureau Waardenburg hebben de foerageergebieden op Beveland bezocht. In dit rapport zijn de resultaten van Bureau Waardenburg verwerkt, die dus enkel betrekking hebben op de lepelaars die op Beveland foerageren.

Tijdens de waarnemingen is in de ochtend of avond bij bovengenoemde foerageergebieden op Beveland, de vliegrichting van in- en uitvliegende lepelaars vastgelegd. Ook is genoteerd waar foeragerende of rustende lepelaars zich bevonden. Er zijn zes veldbezoeken aan Beveland gebracht, waarvan vijf 's avonds en één 's ochtends (tabel 4.1). Tijdens alle bezoeken is de Yerseke Moer bezocht, de Kapelse Moer is tweemaal bezocht en De Poel éénmaal. Alleen in de Yerseke Moer zijn lepelaars waargenomen, waardoor over de herkomst van de eventueel in de Kapelse Moer en De Poel foeragerende lepelaars in dit rapport geen uitspraken gedaan kunnen worden.

In de Yerseke Moer zijn in totaal 43 foeragerende of rustende lepelaars waargenomen. Daarnaast zijn 22 vliegende lepelaars gezien (tabel 4.1; figuur 4.1). In vier van de 22 gevallen betrof het binnenkomende lepelaars. Daarnaast vertrokken 13 lepelaars uit de Yerseke Moer en is het van vijf lepelaars niet duidelijk of ze zich enkel binnen de Yerseke Moer verplaatst hebben of toch vertrokken naar een ander foerageergebied of een broedkolonie. Alle binnenkomende lepelaars kwamen uit oost/zuidoostelijke richting de Yerseke Moer binnenvliegen. Als deze vogels van een broedkolonie afkomstig waren dan kwamen ze waarschijnlijk van de kolonie in het Markiezaat (tabel 4.2). Het zou ook om vogels kunnen gaan die eerder in de Oosterschelde gefoerageerd hebben. Van de 13 vertrekkende lepelaars vlogen de meeste vogels (acht exemplaren) in oost/zuidoostelijke richting en dus vermoedelijk naar de kolonie in het Markiezaat. Verder vlogen er vier lepelaars naar het noordoosten, richting de Scherpenissepolder of mogelijk verder door

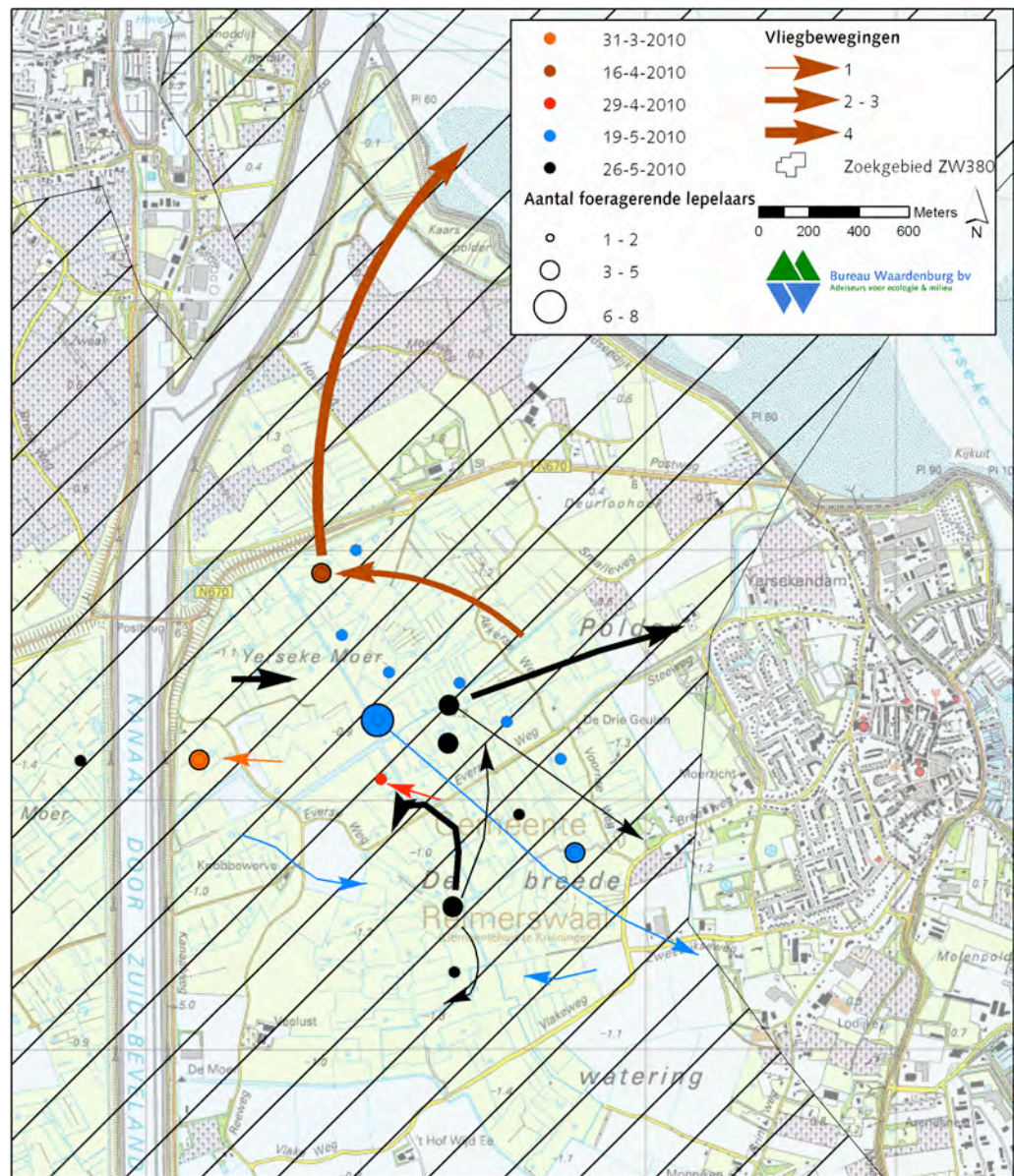
naar de broedkolonie op de Slikken van de Heen (tabel 4.2). Slechts één lepelaar vertrok in westelijke richting, mogelijk naar de kolonie in het Veerse Meer of naar de kolonie in de Sloehaven van Vlissingen. Enkele lepelaars hebben zich hoogstwaarschijnlijk enkel binnen de Yerseke Moer verplaatst. Het gaat hierbij om vijf vogels, waarvan er één in noordelijke, drie in noordwestelijke en één in westelijke richting wegvlogen. Het is echter ook mogelijk dat deze vogels zijn doorgevlogen naar respectievelijk de kolonies op de Slikken van de Heen, in het Veerse Meer of in de Sloehaven van Vlissingen.

Tabel 4.1 Voor vijf avonden en één ochtend in de periode van 31 maart tot en met 26 mei 2010, is voor de bezochte foerageergebieden (Yerseke Moer, Kapelse Moer en/of De Poel) weergegeven hoeveel lepelaars ter plaatse zijn waargenomen. Daarnaast is aangegeven hoeveel vliegende lepelaars gezien zijn.

Datum	Dagdeel	Gebied	Lepelaars ter plaatse	Lepelaars vliegend
31-03-2010	avond	Yerseke Moer	6	1
15-04-2010	ochtend	Yerseke Moer	0	0
15-04-2010	ochtend	Kapelse Moer	0	0
15-04-2010	ochtend	De Poel	0	0
16-04-2010	avond	Yerseke Moer	5 (minimaal)	6
29-04-2010	avond	Yerseke Moer	1	1
19-05-2010	avond	Yerseke Moer	18 (minimaal)	3
19-05-2010	avond	Kapelse Moer	0	0
26-05-2010	avond	Yerseke Moer	13	11

Tabel 4.2 Voor de vier lepelaarkolonies die zich binnen 30 kilometer van de Yerseke Moer bevinden is de afstand (hemelsbreed) tot de Yerseke Moer weergegeven evenals de ligging ten opzichte van dit foerageergebied.

Broedkolonie	Afstand tot Yerseke Moer	Ligging t.o.v. Yerseke Moer
Sputkop Markiezaat	16,5 km	OZO
Slikken van de Heen	20,0 km	NO
Veerse Meer	19,0 km	WNW
Sloehaven van Vlissingen	24,5 km	WZW



Figuur 4.1 Overzicht van de waargenomen foeragerende en rustende lepelaars (punten) en vliegende lepelaars (pijlen) van alle veldbezoeken gecombineerd. Waarnemingen van verschillende veldbezoeken zijn weergegeven met afzonderlijke kleuren. Het gearceerde gebied geeft het zoekgebied van ZW380 weer.

Waarnemingen met radar

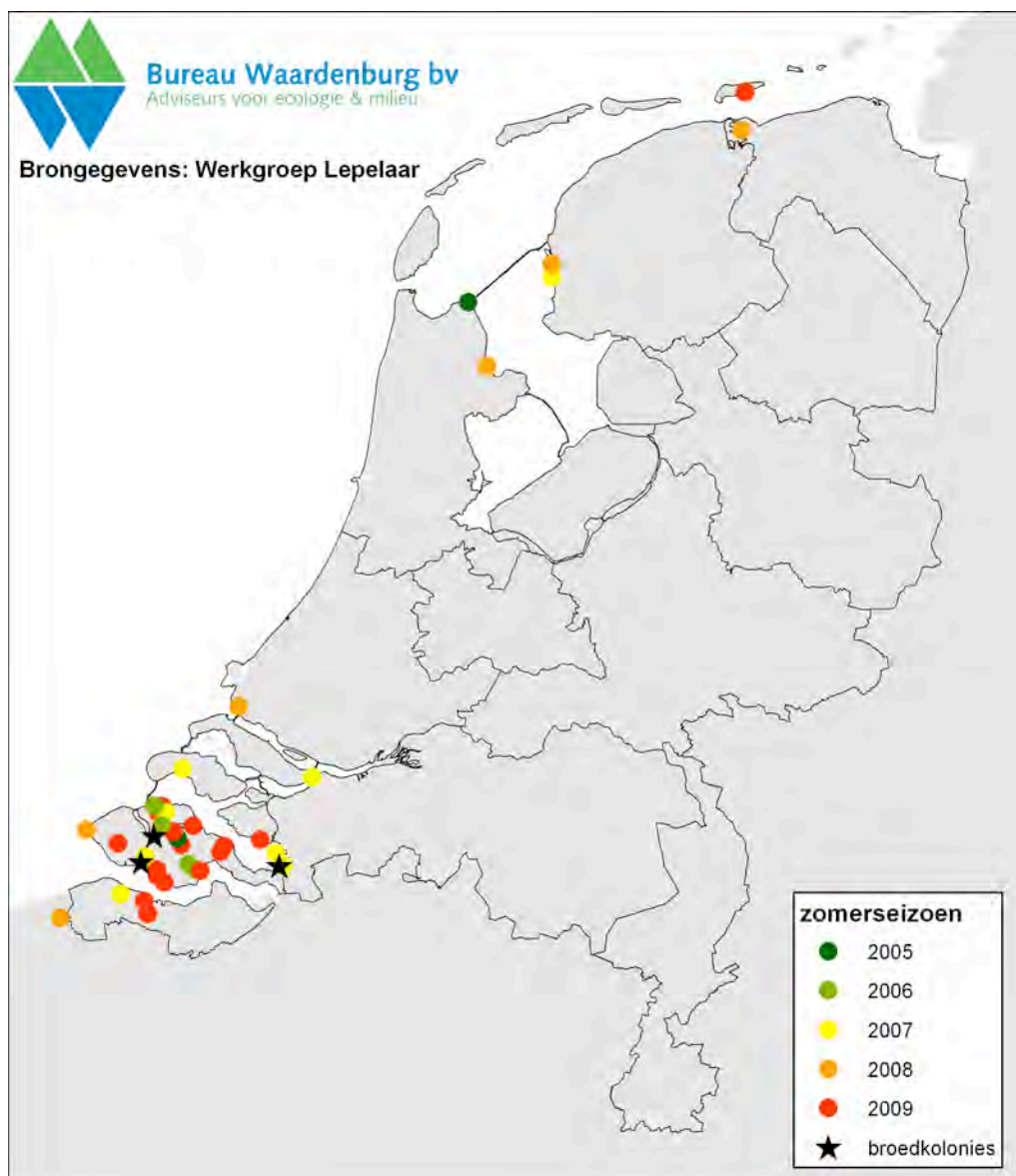
Gedurende vier nachten (19/20 mei, 26/27 mei, 17/18 juni & 15/16 juli 2010) zijn de vliegbewegingen van vogels nabij het Markiezzaat, vanaf de Oesterdam vastgelegd met een horizontaal opgestelde scheepsradar. Met name de nachtelijke vliegbewegingen van eenden, ganzen en meeuwen (van en naar de kolonie op de Spuitkop in het Markiezzaat) waren goed zichtbaar op het radarscherm. Daarnaast zijn 's avonds ook groepen wulpen waargenomen die vanaf het Markiezzaat naar de slikken ten westen van de Oesterdam vlogen om daar te gaan foerageren (zie §3.2.2). Er zijn geen (zekere) vliegbewegingen

van lepelaars met de radar vastgelegd. Lepelaars zijn moeilijker met de radar te detecteren. Daarnaast vallen de sporen, die vliegende lepelaars op het radarscherm vormen, gemakkelijk weg in sporen van andere (talrijk rondvliegende) vogels of in de zogenaamde clutter (o.a. veroorzaakt door vocht in de lucht), die het beeld op het radarscherm verslechterde.

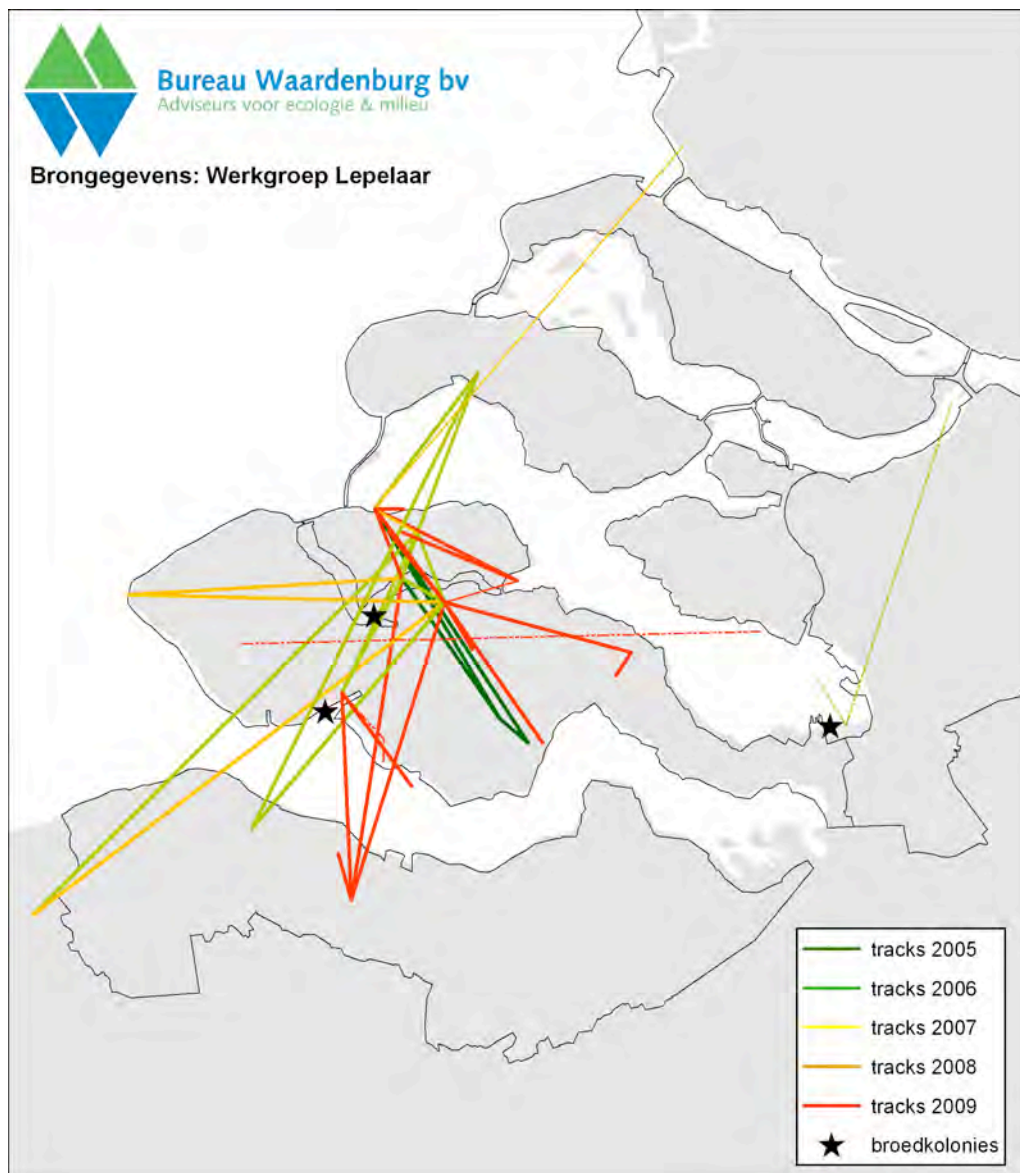
4.1.2 Terugmeldingen van kleurringen

In de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn in de lepelaarkolonies van het Markiezaat, het Veerse Meer en de Sloehaven van Vlissingen jonge lepelaars geringd. Daarnaast zijn deze lepelaars voorzien van kleurringen, waardoor ze individueel herkenbaar zijn. Wanneer de jongen (na enkele jaren in zuidelijkere streken doorgebracht te hebben) terugkeren naar Nederland om hier te broeden, kan op basis van terugmeldingen vastgesteld worden of de vogels terugkeren naar de kolonie waar ze als jong geringd zijn, of dat ze elders in Nederland zijn gaan broeden (figuur 4.2). Over het algemeen broeden de lepelaars die als jong in Zeeland geringd zijn zelf ook weer in de Delta, maar er zijn ook terugmeldingen van in Zeeland geringde lepelaars vanuit het noorden van het land (o.a. van Schiermonnikoog en de IJsselmeerkust), wat aangeeft dat niet alle lepelaars terugkeren naar hun oorspronkelijke broedkolonie.

Op basis van terugmeldingen van geringde lepelaars zijn ook vliegbewegingen (foerageervluchten) van lepelaars die broeden in de kolonies in het Markiezaat, het Veerse Meer, en de Sloehaven van Vlissingen in kaart gebracht (figuur 4.3). Geringde lepelaars die gezien zijn bij de kolonie in het Veerse Meer, zijn in hetzelfde jaar ook regelmatig teruggemeld vanuit (de omgeving van) De Poel op Zuid-Beveland. Ook vanuit de Yerseke en Kapelse Moer, de zuidkust van de Roompot (nabij Wissenkerke), de omgeving van Westkapelle en Zeeuws-Vlaanderen (vermoedelijk de Braakman Polder) zijn geringde lepelaars teruggemeld die in datzelfde jaar ook bij het Veerse Meer gezien zijn. Bij de Sloehaven van Vlissingen zijn geringde lepelaars gezien die in hetzelfde jaar ook teruggemeld zijn vanuit Zeeuws Vlaanderen (vermoedelijk de Braakman Polder), de zuidkust van Zuid-Beveland en de Prunjepolder. Bij de kolonie op de Spuitkop in het Markiezaat is slechts éénmaal een geringde lepelaar gezien die in hetzelfde jaar ook vanuit een ander gebied werd teruggemeld. Op basis van ringgegevens is dus weinig duidelijkheid verkregen over het gebruik van foerageergebieden door lepelaars die in het Markiezaat broeden.



Figuur 4.2 Locaties van terugmeldingen van lepelaars geringd als jong in kolonies in Zeeland (ster). Alleen terugmeldingen > dan 2 jaar na de ringdatum en gezien in de maanden mei, juni en juli (broedrijpe adulte vogels) zijn weergegeven.



Figuur 4.3 Verbindingen tussen terugmeldlocaties van lepelaars geringd als jong in de periode 2002 t/m 2007 in een broedkolonie in Zeeland (ster). Andere broedkolonies in de Delta zijn niet weergegeven. Alleen terugmeldingen van meer dan 2 jaar na de ringdatum en gezien in de maanden mei, juni en juli (broedrijpe adulte vogels) zijn weergegeven. Lijnen verbinden terugmeldingen binnen een seizoen, waarbij dunne lijnen enkelvoudige terugmeldingen betreffen (een individu waargenomen op twee locaties) en dikke lijnen meervoudige terugmeldingen (een of meerdere individuen waargenomen op meerdere locaties).

4.2 Vliegpaden en foerageergebieden van de kolonie van het Markiezaat

Zoals hierboven beschreven bevindt zich op de Spuitkop in het Markiezaat een broedkolonie van de lepelaar (89 nesten in 2009). Van half april tot en met half juli 2010 zijn tijdens zeven avonden en vier ochtenden, door medewerkers van Bureau Waardenburg en Tauw, de vliegbewegingen van lepelaars bij deze kolonie geobserveerd en vastgelegd. Met behulp van deze waarnemingen is voor de schemerperioden rond zonsondergang en zonsopkomst, het ruimtelijke en temporele patroon van de vliegbewegingen van lepelaars van en naar de kolonie geanalyseerd en in kaart gebracht. Daarnaast is gelet op de manier waarop de lepelaars de bestaande 380 kV hoogspanningslijn passeerden en of ze daarbij een (schrik)reactie vertoonden. Ook is bekeken of de lepelaars de hoogspanningslijn met name over het hoge deel (boven water), of vaker over het lage deel (boven land) passeerden en is onderzocht of er verschillen in gedrag tijdens passages over beide delen van de hoogspanningslijn waarneembaar zijn.

Voor de analyses zijn voor acht verschillende vliegrichtingen (noord, noordoost, oost enz.) en, indien van toepassing, voor twee tijdvakken (avond & ochtend) de waarnemingen gestandaardiseerd naar **gemiddelde aantallen per uur**. Daarbij is gecorrigeerd voor waarneemduur, bijvoorbeeld: totaal 7 vliegbewegingen van lepelaars die 's avonds vanuit het westen terugkeren naar de kolonie waargenomen tijdens 30 avonduren observeren, correspondeert met een gemiddeld aantal van 0,23 lepelaars/uur. Deze getallen zijn weergegeven in de verschillende grafieken en pijlenkaarten en geven op hoofdlijnen inzicht in de relatieve verdeling van de vliegbewegingen van en naar de kolonie in het Markiezaat, van en naar verschillende foerageergebieden.

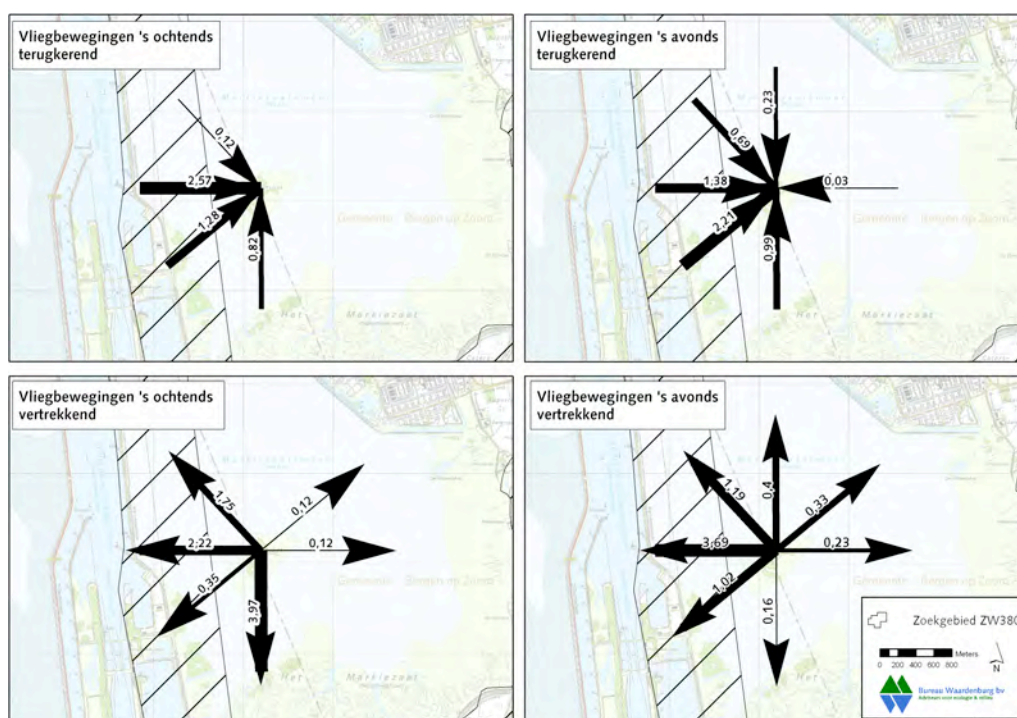
4.2.1 Ruimtelijk patroon van vliegbewegingen

Tijdens de veldbezoeken (zowel 's avonds als 's ochtends), zijn er in totaal 491 vliegbewegingen van lepelaars van en naar de kolonie in het Markiezaat waargenomen. In totaal vertrokken er 286 lepelaars uit de kolonie en keerden er 205 terug.

's Ochtends vertrokken de meeste vogels naar het zuiden, waarbij ook enkele malen is waargenomen dat de lepelaars neerstreken op de slikken van het Markiezaat. Daarnaast vertrokken veel vogels naar het westen en noordwesten (figuur 4.2). Slechts een enkele vogel vertrok richting het oosten. Daar moet wel bij opgemerkt worden dat de vliegbewegingen van lepelaars 's ochtends vaak zijn vastgelegd vanaf een locatie ten zuiden van het Markiezaat, waardoor vogels die in zuidelijke richting vertrokken het meest gemakkelijk waar te nemen waren. De terugkerende lepelaars kwamen 's ochtends met name uit het westen, gevolgd door het zuiden en zuidwesten. 's Ochtends is geen enkele lepelaar waargenomen die uit oostelijke richtingen terugkeerde naar de kolonie.

's Avonds zijn in bijna alle vliegrichtingen, uitgezonderd het zuidoosten, vertrekkende lepelaars waargenomen. De overgrote meerderheid van de lepelaars vertrok in westelijke

richting, gevolgd door de noordwestelijke en zuidwestelijke vliegrichtingen (figuur 4.4). Beduidend minder vogels vertrokken richting het noorden, zuiden of oosten. De terugkerende lepelaars kwamen 's avonds voornamelijk uit het zuidwesten, gevolgd door het westen. Opvallend weinig lepelaars keerden terug naar de kolonie vanuit oostelijke richtingen.



Figuur 4.4 Voor twee tijdvakken (ochtend en avond) is voor acht verschillende vliegrichtingen (noord, noordoost, oost enz.) weergegeven hoeveel lepelaars gemiddeld per uur (N/uur) van de kolonie vertrokken en hoeveel lepelaars gemiddeld per uur naar de kolonie terugkeerden. Het gemiddelde is gebaseerd op de gegevens van de acht veldbezoeken.

Zowel 's ochtends als 's avonds vertrokken veel lepelaars naar het westen en keerden ook veel vogels uit deze richting terug naar de kolonie. Dit wijst erop dat veel vogels gebruik maken van de foerageergebieden die zich in deze richting bevinden, waaronder de slikken in de Oosterschelde (Verdronken Land van Zuid-Beveland), de Yerseke & Kapelse Moer en De Poel en iets verder naar het noordwesten ook de Scherpenissepolder en de Schakerloopolder. Met name 's ochtends zijn ook veel vliegbewegingen van lepelaars waargenomen van en naar het zuiden en zuidwesten. Direct ten zuiden van de kolonie vielen enkele lepelaars in op de slikken van het Markiezaat. Verder ten zuiden van de kolonie foerageren de lepelaars hoogstwaarschijnlijk in het Verdronken land van Saeftinghe of in de geultjes en ondiepten in de Westerschelde.

Alle bovengenoemde foerageergebieden zijn van de lepelaarkolonie gescheiden door de huidige 380 kV hoogspanningslijn. De hoogspanningsverbinding vormt geen dusdanige

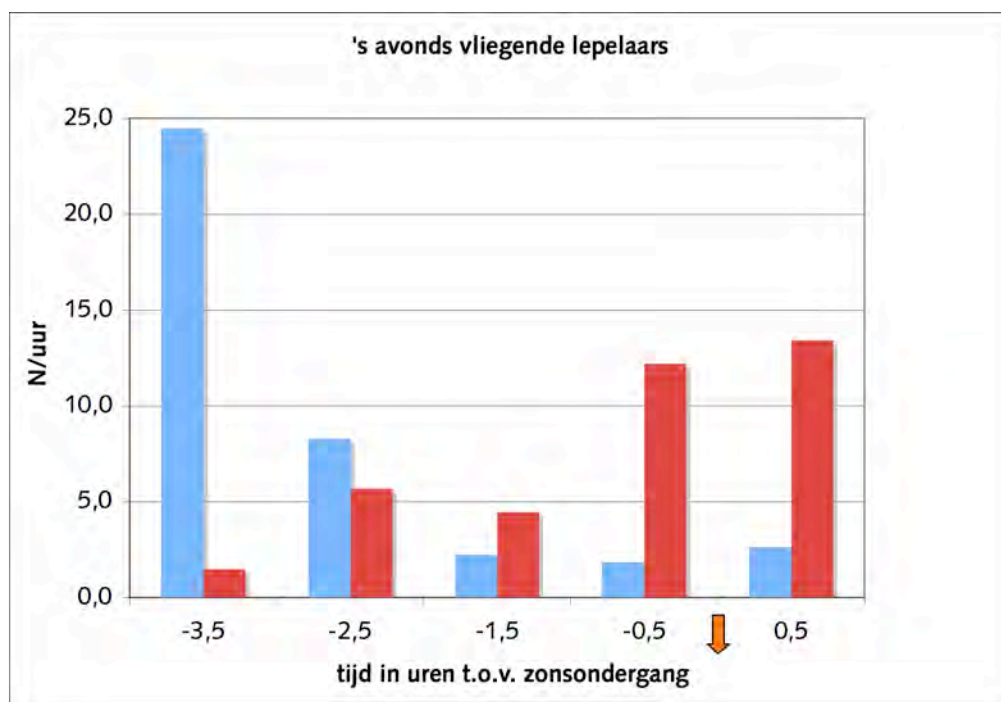
barrière dat deze foerageergebieden gemeden worden. Het gedrag van lepelaars tijdens passage van de bestaande 380 kV lijn wordt beschreven in §4.2.3

4.2.2 Temporeel patroon van vliegbewegingen

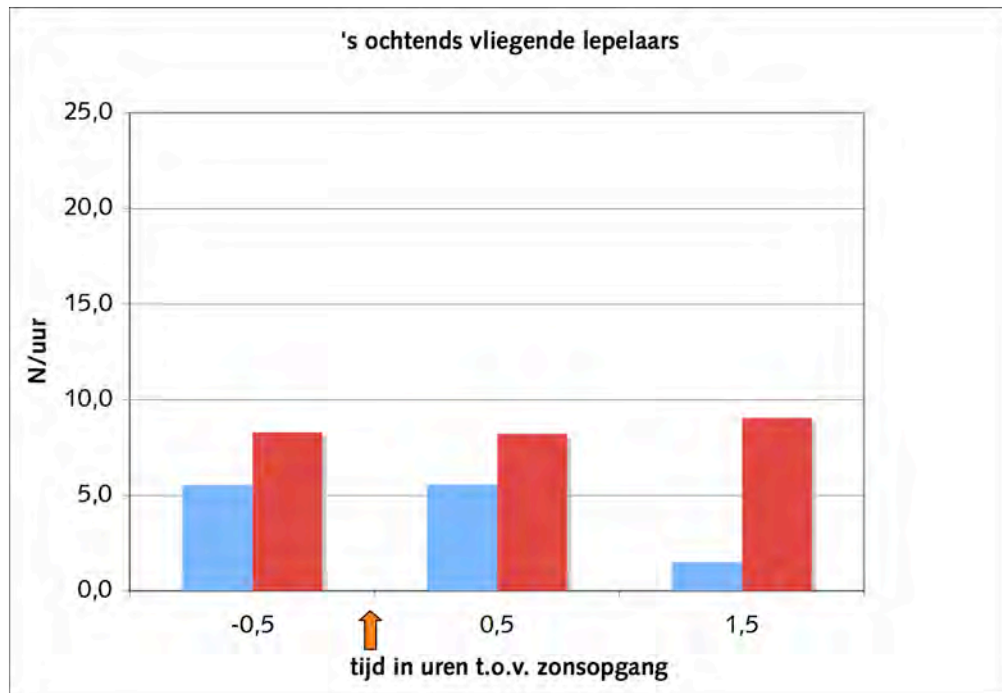
Het is bekend dat lepelaars in de broedtijd zowel overdag als 's nachts foerageren. De oudervogels wisselen elkaar af op het nest. Zowel 's ochtends als 's avonds zijn er zodoende zowel van de kolonie vertrekkende lepelaars als naar de kolonie terugkerende lepelaars waargenomen. Het aantal in de schemerperiode vertrekkende of terugkerende lepelaars is echter niet gelijk verdeeld over de tijd. Er zijn dus momenten dat er relatief veel vogels vertrekken en weinig terugkeren en andersom. Deze pieken in het aantal vertrekkende en/of terugkerende lepelaars kunnen veroorzaakt worden door verschillende factoren, die hieronder worden toegelicht.

Dag/nacht ritme

De eerste belangrijke factor zou het tijdstip ten opzichte van zonsondergang of zonsopgang kunnen zijn. De veldbezoeken vonden altijd plaats rond zonsondergang en/of zonsopkomst, wat ons in staat stelt om voor deze twee momenten van de dag een beeld te vormen van het temporele patroon van vliegbewegingen van lepelaars van en naar de broedkolonie (figuur 4.5 en 4.6).



Figuur 4.5 Het gemiddelde aantal lepelaars dat per uur terugkeert naar (blauw) of vertrekt van (rood) de kolonie (N/uur), weergegeven van 4 uur voor tot en met 1 uur na zonsondergang. Zonsondergang is aangegeven met een oranje pijl.



Figuur 4.6 Het gemiddelde aantal lepelaars dat per uur terugkeert naar (blauw) of vertrekt van (rood) de kolonie (N/uur), weergegeven van 1 uur voor tot en met 2 uur na zonsopgang. Zonsopgang is aangegeven met een oranje pijl.

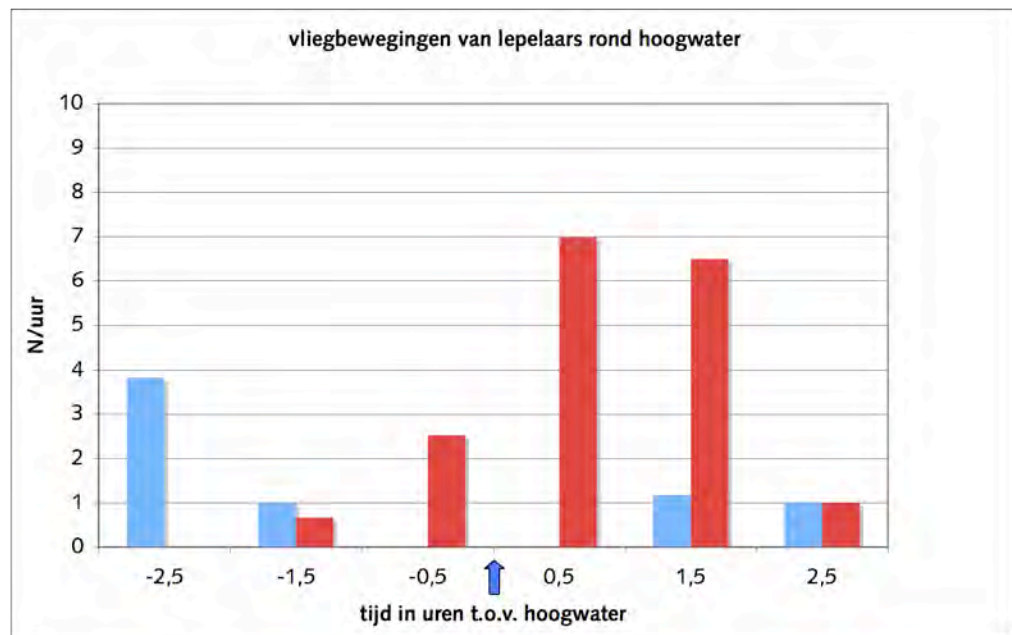
's Avonds lijkt de 'wisseling van de wacht' op het nest zich over een wat langere tijd uit te spreiden. Ruim voor zonsondergang keren veel lepelaars terug naar de broedkolonie, waarna het (rond 2 uur voor zonsondergang) tijdelijk relatief rustig is. Vervolgens vertrekken rond zonsondergang weer vrij veel vogels uit de kolonie. 's Ochtends zijn minder vliegbewegingen van lepelaars waargenomen dan 's avonds. Daarnaast zijn 's ochtends meer vertrekkende dan terugkerende lepelaars waargenomen. Het aantal vertrekkende lepelaars was redelijk gelijk verdeeld over de tijd. Het aantal terugkerende lepelaars is in het 2^e uur na zonsopgang iets lager dan in de twee uren daarvoor. Mogelijk zijn een aantal lepelaars al eerder voor zonsopgang, buiten het zicht van de waarnemers, naar de kolonie teruggekeerd.

Getij

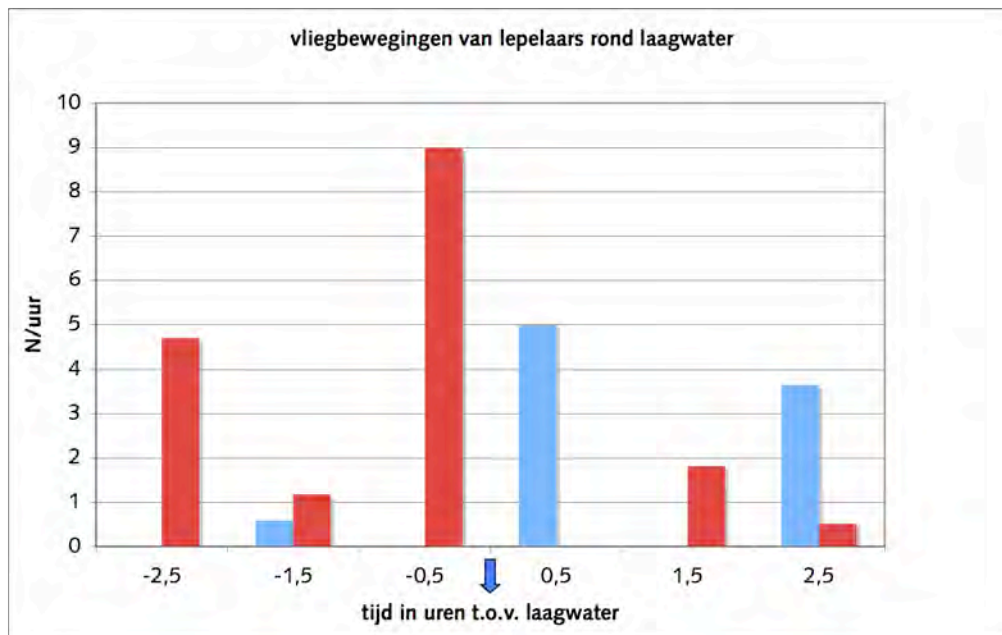
Een tweede factor die een verklaring kan vormen voor de aanwezige pieken in het aantal vertrekkende en/of terugkerende lepelaars is het getij. Het is bekend dat lepelaars die in de Delta broeden na half mei ook in getijdengebieden gaan foerageren (Wintermans & Wymenga 1996; Sandberg 2005). In die tijd trekken garnalen naar ondieper water en komen daarmee als belangrijke voedselbron beschikbaar. De timing van vliegbewegingen van lepelaars van en naar de kolonie in het Markiezaat kan na half mei dus ook deels bepaald worden door het tijdstip van hoog- en laagwater, wat bepalend is voor de bereikbaarheid van voedsel in het getijdengebied van de Ooster- en Westerschelde.

Om dit voor de lepelaarkolonie in het Markiezaat te onderzoeken, is gekeken of het aantal naar het westen vertrekkende en/of uit deze richting terugkerende vogels, een correlatie vertoont met het moment van hoog- of laagwater in de Oosterschelde. Lepelaars die vertrekken naar of terugkeren uit een andere richting dan het westen, foerage(e)r(d)en waarschijnlijk ergens anders dan in de Oosterschelde. De vliegbewegingen van deze vogels zijn daardoor waarschijnlijk niet direct te relateren aan het tij van de Oosterschelde en zijn om die reden niet meegenomen in de analyse. Ook waarnemingen van voor half mei zijn weggelaten, omdat lepelaars dan nog niet intensief op zoutwaterprooien foerageren.

Ruim voor hoogwater (drie tot twee uur ervoor) keert nog een aantal lepelaars vanaf de westelijk gelegen foerageergebieden in de Oosterschelde terug naar de kolonie. Daarna keert er rond hoogwater hooguit sporadisch een lepelaar vanuit die richting terug. Opvallender is het patroon in de vertrekkende lepelaars. In de eerste twee uur na hoogwater is er een duidelijke piek van lepelaars die de kolonie in westelijke richting verlaten, op weg naar de dan langzaam droogvallende foerageergebieden (figuur 4.7). Ook in de uren voor het bereiken van laagwater vertrekken er nog veel lepelaars vanuit de kolonie in westelijke richting, veel meer dan er terugkomen (figuur 4.8). Als het water zijn laagste punt bereikt heeft slaat deze balans echter om en keren er relatief veel vogels terug uit de richting van de Oosterschelde en de dan langzaam onderlopende slikken en platen.



Figuur 4.7 Het gemiddelde aantal lepelaars dat per uur vanuit het westen terugkeert naar (blauw) of in deze richting vertrekt van (rood) de kolonie (N/uur), weergegeven van 3 uur voor tot en met 3 uur na hoogwater. Hoogwater is aangegeven met een blauwe pijl.



Figuur 4.8 Het gemiddelde aantal lepelaars dat per uur vanuit het westen terugkeert naar (blauw) of in deze richting vertrekt van (rood) de kolonie (N/uur), weergegeven van 3 uur voor tot en met 3 uur na laagwater. Laagwater is aangegeven met een blauwe pijl.

Dit alles toont aan dat de vliegbewegingen van lepelaars van en naar de broedkolonie in het Markiezaat zowel door het dag/nacht ritme als door het getij beïnvloed worden. Het temporele patroon van de vliegbewegingen van de lepelaars in het Markiezaat is grotendeels het product van de complementaire werking van bovenstaande factoren.

4.2.3 Gedrag bij het passeren van de bestaande hoogspanningslijn

Uit de analyse van het ruimtelijke patroon van de vliegbewegingen van de lepelaars in het Markiezaat is gebleken dat de vogels bij het naderen en verlaten van de kolonie, de naastgelegen 380 kV hoogspanningslijn regelmatig passeren. Ondanks dat heeft de aanwezigheid van deze lijn de vestiging en groei van de kolonie niet in de weg gestaan. De lijn bestaat uit twee delen, een gedeelte boven land en een gedeelte boven water. De masten van het gedeelte boven land zijn ca. 55 meter hoog, en de masten van het gedeelte dat boven water loopt zijn ongeveer 10 meter hoger (ca. 65 meter). Lokale vliegbewegingen van lepelaars vinden over het algemeen plaats tussen de 10 en 50 meter boven het maaiveld (Blomert & Wymenga 2000; Sandberg 2005). De vogels zouden dus wel hinder kunnen ondervinden van de aanwezigheid van de hoogspanningslijn en daarom is tijdens de veldbezoeken ook gekeken naar de wijze waarop de lepelaars de hoogspanningslijn passeerden (overheen of onderdoor), welk deel van de hoogspanningslijn de vogels passeerden (boven land of boven water) en of de vogels bij het passeren een (schrik)reactie vertoonden.

In totaal zijn 301 passages van lepelaars waargenomen waarvan 145 over het deel van de lijn dat boven land loopt en 156 over het deel dat boven water loopt. De overgrote

meerderheid (297) van de lepelaars vloog over de lijn heen, tegen slechts vier exemplaren die eronderdoor vlogen of onder de lijn leken te landen (tabel 4.3). Over het algemeen passeerden de vogels de hoogspanningslijn zonder enige reactie te vertonen (229 exemplaren), soms was aan de vogels te zien dat ze gecontroleerd en rustig stegen (37 ex.) of wat bijstuurden of hun vleugelslag versnelden om de lijn te kunnen passeren (21 ex.). Slechts in enkele gevallen schrok een vogel van de lijn (acht ex.) of keerde de vogel ter hoogte van de lijn terug in de richting waar hij vandaan kwam (zes ex.).

Uit de gegevens blijkt dat de lepelaars bij het Markiezaat vrijwel altijd over de lijn heen vliegen en dat ze daarbij geen duidelijke voorkeur hebben voor het gedeelte van de lijn boven land of boven water. Het overgrote deel van de vogels vertoont geen reactie of past de vlucht rustig aan door te stijgen. Slechts een enkele lepelaar schrikt van de lijn of keert om. Het feit dat het deel van de 380 kV lijn boven water ca. 10 meter hoger is, leidt niet tot een lager aantal passages of een hoger percentage schrikreacties. De grotere hoogte van de hoogspanningslijn boven water vormt dus geen grotere barrière voor de lepelaars dan het lagere deel van de hoogspanningslijn boven land.

Tabel 4.3 Voor het deel van de 380 kV hoogspanningslijn boven land en het deel boven water is het aantal passages over de lijn en onder de lijn door weergegeven in procenten. Ook de percentages passages waarbij geen reactie werd vertoond of waarbij de vogels respectievelijk stegen, hun vleugelslag versnelden, schrokken of omkeerden zijn voor beide lijndelen weergegeven. Alle percentages zijn berekend op basis van het totaal aantal passages over het betreffende deel van de lijn (boven land 145, of boven water 156).

Type passage/reactie %	Boven land (145)	% Boven water (156)
over	100	97
onder	0	3
geen reactie	72	79
rustig stijgen	11	13
snellere vleugelslag	12	2
schrikken	4	1
omkeren	0	4

4.3 Discussie

Herkomst foeragerende lepelaars

Aangezien het gros van de in de Yerseke Moer waargenomen vliegende lepelaars vanuit het oosten/zuidoosten kwam of in deze richting vertrok, is het waarschijnlijk dat veel van de lepelaars die op Zuid-Beveland (in de Yerseke Moer) foerageren afkomstig zijn van de kolonie op de Spuitkop in het Markiezaat. Uit de terugmeldingen van kleurringen blijkt dat ook lepelaars die in het Veerse Meer broeden regelmatig gebruik maken van de foerageergebieden op Beveland. Daarnaast vertrokken enkele lepelaars vanuit de Yerseke Moer in de richting van de Slikken van de Heen, wat aangeeft dat mogelijk ook

lepelaars van die broedkolonie op Zuid-Beveland foerageren. De herkomst van lepelaars die op Beveland foerageren is dus herleid tot meerdere broedkolonies, waaronder met name de kolonies op de Spuitkop in het Markiezaat en in het Veerse Meer.

Ruimtelijk patroon van vliegbewegingen

De overgrote meerderheid van de lepelaars van de kolonie op de Spuitkop in het Markiezaat vertrok naar of keerde terug uit het westen, zuidwesten en zuiden. Dit komt overeen met de ligging van bekende foerageergebieden waaronder de slikken in de Oosterschelde, de Yerseke & Kapelse Moer, De Poel, het Verdrongen land van Saefthinghe en de slikken in de Westerschelde. Ook van en naar het noordwesten vonden zo nu en dan vliegbewegingen plaats die waarschijnlijk verband houden met de foerageergebieden op Tholen (o.a. de Scherpenissepolder en de Schakerloopolder). Er vonden weinig tot geen vliegbewegingen plaats van en naar het noorden en oosten, wat te verklaren is door het ontbreken van geschikte foerageergebieden in deze richtingen.

Temporeel patroon van vliegbewegingen

De pieken in het aantal vertrekkende of terugkerende lepelaars van en naar de kolonie op de Spuitkop in het Markiezaat, blijken samen te hangen met het dag/nacht ritme en met het tij in de foerageergebieden. Ruim voor zonsondergang keerden veel vogels terug naar de kolonie en vanaf één uur voor zonsondergang vertrokken veel vogels van de kolonie om elders te gaan foerageren. In eerdere studies van Bureau Waardenburg bij lepelaarkolonies in het Quackjeswater in het Voornes Duin en in de Oostvaardersplassen, is vastgesteld dat 's avonds twee tot drie keer zoveel lepelaars van de kolonie vertrekken dan dat er terugkeren (Prinsen *et al.* 2009; Smits *et al.* 2009).

In het begin van het seizoen is een piek van terugkerende vogels waargenomen circa 4 uur voor zonsondergang. Een dergelijke piek is tijdens de voornoemde studies niet waargenomen. Mogelijk is deze piek gerelateerd aan het getij.

Bij de kolonie in het Markiezaat is 's ochtends geen duidelijk patroon in het aantal in- of uitvliegende lepelaars vastgesteld. Uit de studies van Prinsen *et al.* (2009) en Smits *et al.* (2009) bleek dat 's ochtends de nadruk ligt op terugkerende lepelaars. 's Nachts zijn met de radar geen (zekere) vliegbewegingen van lepelaars waargenomen bij het Markiezaat. Ook in voornoemde studies zijn 's nachts erg weinig vliegbewegingen van lepelaars waargenomen. De piek in vliegbewegingen van en naar de kolonie ligt waarschijnlijk in de schemerperiodes.

De vliegbewegingen van lepelaars van de kolonie in het Markiezaat van en naar de Oosterschelde bleken ook redelijk te correleren aan het tij van de Oosterschelde. Vlak na hoogwater wanneer de slikken in de Oosterschelde langzaam weer droogvielen was er een piek in het aantal vertrekkende lepelaars waarneembaar. Daarnaast vond er op het tijdstip van laagwater een omslag plaats van met name uit de kolonie vertrekkende lepelaars, naar hoofdzakelijk terugkerende lepelaars. Dus zowel het dag/nacht ritme als het tij in de foerageergebieden blijken van invloed op de ritmiek van de vliegbewegingen van lepelaars van en naar de kolonie in het Markiezaat.

Gedrag bij passage van de bestaande 380 kV hoogspanningslijn

De bestaande 380 kV hoogspanningslijn ten westen van de Smitkop in het Markiezaat vormde geen dusdanige barrière voor de lepelaars dat de foerageergebieden aan de westkant van de lijn gemeden werden. De lepelaars passeerden de lijn dagelijks meerdere malen, onderweg van de kolonie naar de foerageergebieden en andersom. Vrijwel alle lepelaars passeerden de hoogspanningslijn over de bliksemdraden (deze zijn gemarkeerd met plastic krullen, zogenoemde varkenskrullen). Dit komt overeen met de resultaten van een eerder onderzoek in de omgeving van Delft, waar waarnemingen gedaan zijn van passages van lepelaars bij een 150 kV hoogspanningslijn (zonder draadmarkeringen). Ook hier vlogen alle lepelaars over de draden heen (Prinsen *et al.* 2009). Enkele lepelaars bij het Markiezaat stegen licht om de hoogspanningslijn zonder problemen te kunnen passeren en slechts een enkeling schrok van de lijn en/of keerde terug in de richting waar hij vandaan kwam. Er bleek geen verschil te zijn tussen het hoge (boven water) en lage (boven land) deel van de hoogspanningslijn in het aantal passages en in de reactie van de lepelaars op de lijn.

5 Nachtzwaluw

5.1 Inleiding

De populatie nachtzwaluwen op de Brabantse Wal bestaat uit circa 80 broedparen (van Kleunen *et al.* 2007). Het voorkeurs habitat van de nachtzwaluw bestaat uit open gebieden, zoals heideterreinen, spaarzaam begroeide stuifzanden en kapvlakten (Ravenscroft 1989; Langston *et al.* 2007). Vogels foerageren tot op meer dan 3 km afstand van de nestplaats en kunnen daarbij ook gebruik maken van moerasgebieden (Alexander & Cresswell 1990).

Om te achterhalen waar nachtzwaluwen in en nabij het zoekgebied van de ZW380 voorkomen zijn twee veldbezoeken uitgevoerd (zie ook §2.4). Hieronder worden de resultaten van het veldonderzoek besproken.

5.2 Veldonderzoek

In juni en juli 2010 zijn twee bezoeken gebracht aan de Brabantse Wal om te onderzoeken of nachtzwaluwen de bestaande hoogspanningsverbinding, die het bosgebied tussen de Huijbergsebaan en Balsedreef doorsnijdt, kruisen en in welke mate dit gebeurt. Het weer was tijdens beide bezoeken ideaal: kalm en warm (tabel 5.1). De timing van beide bezoeken was dusdanig dat deze samenviel met zowel goede weersomstandigheden als de periode met verhoogde activiteit van nachtzwaluwen; net voor de eileg en in de periode van het uitvliegen van de jongen. Hoewel de exacte timing van deze perioden voor de lokale populatie onbekend was, verzekerde de vier weken tussen de bezoeken in dat minimaal één van deze pieken werd meegenomen.

Tabel 5.1 De weersomstandigheden tijdens het veldonderzoek van juni-juli 2010.

Datum	tijd	zon onder	temp (°C)	wind	zicht (km)	bew.	neerslag
24 juni	21:00 - 01:00	22:10	25 - 14	W 1	>5	1/8	geen
26 juli	21:50 - 23:20	21:40	20 - 14	NW 0-1	>10	2/8	geen

Het eerste veldbezoek is uitgevoerd op de late avond van 24 juni. Tijdens het bezoek zijn de potentieel goede gebieden in de omgeving van de bestaande hoogspanningslijn bezocht (zie figuur 5.1). Zowel potentiële broed- als foerageergebieden zijn bepaald aan de hand van kaarten en satellietbeelden (Google Earth). Deze gebieden zijn gecontroleerd op aanwezigheid van nachtzwaluwen. Korte geluidsfragmenten van opnames van nachtzwaluwen (roep en vleugelklappen) zijn afgespeeld om de vogels te lokken en binnen gezichtafstand van waarnemers te brengen. Omdat de korte geluidsfragmenten zacht werden afgespeeld, is voorkomen dat vogels van grote afstand

werden gelokt. Het gebied langs de bestaande hoogspanningslijn en het aangrenzende open gebied zijn ook bezocht.

Het tweede bezoek op 26 juli concentreerde zich op het gebied langs de bestaande 150 kV hoogspanningslijn. Het doel was vast te stellen of nachtzwaluwen nabij de lijn vlogen of deze kruisten. Twee personen stonden direct onder de lijn, waarbij ieder persoon een andere sectie van de lijn bekeek. Vanaf een punt nabij de hoogspanningsmast was voor iedere waarnemer mogelijk om de gehele lijn tussen twee hoogspanningsmasten te observeren; een afstand van in totaal ongeveer 550 m. Waarnemers gebruikten zowel hoog kwalitatieve verrekijkers als een restlichtversterker voor visuele observaties. Daarnaast werd geluisterd naar roep en het vleugelklappen van nachtzwaluwen. Tijdens schemer is kortstondig zacht het geluid afgespeeld van de roep en vleugelklappen van de nachtzwaluw. Dit was om nabij aanwezige vogels binnen gezichtsafstand te brengen en niet om vogels van verder weg te lokken.

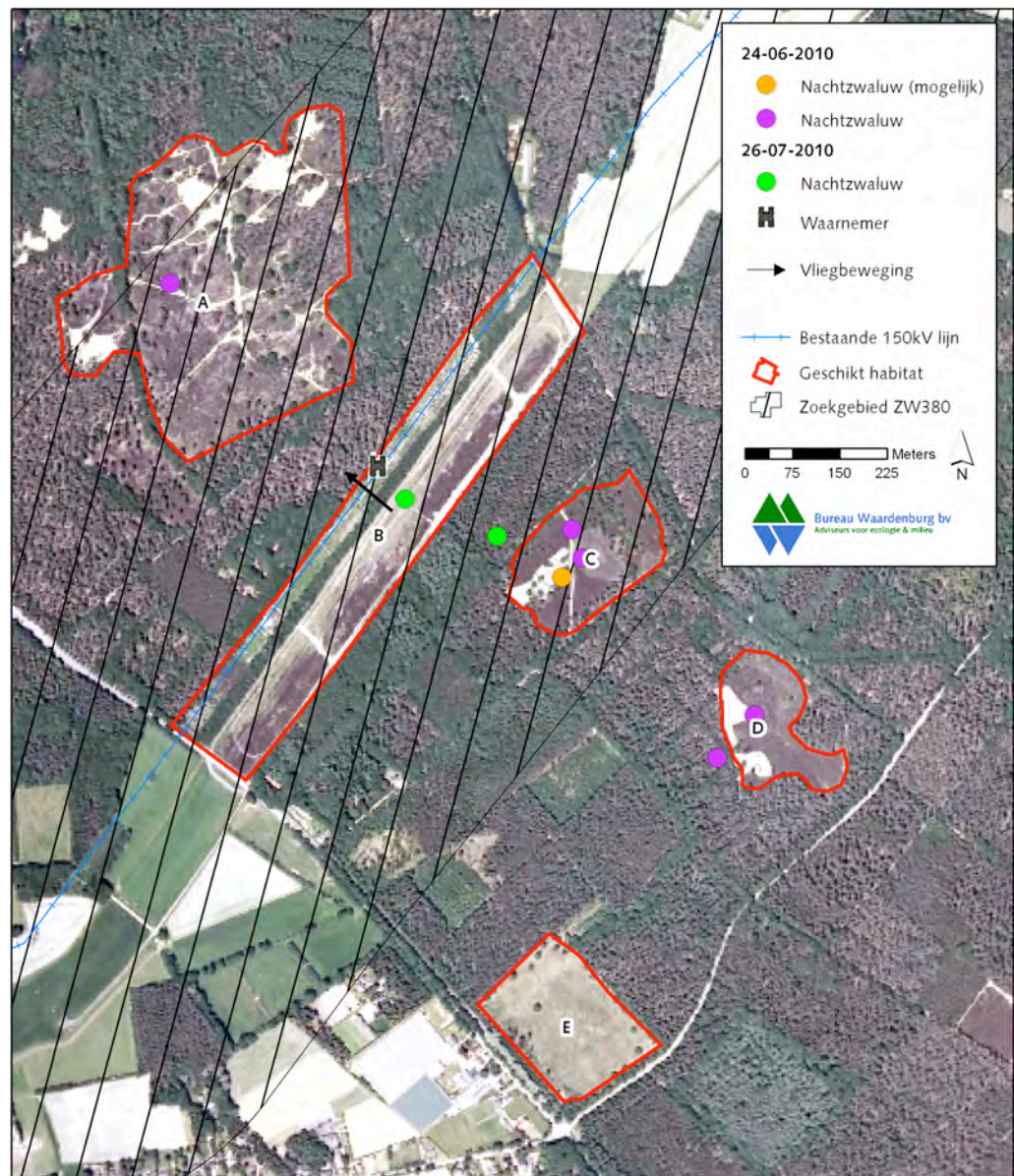
5.3 Resultaten

In totaal zijn vijf gebieden vastgesteld met potentieel geschikt habitat voor nachtzwaluwen vanaf kaarten en tijdens veldbezoeken (figuur 5.1). Het gaat om:

- A. Het heide en stuifzandgebied ten noorden van de hoogspanningslijn (figuur 5.2);
- B. Het gebied onder de lijn en het aangrenzende open gebied figuur 5.3 en 5.4);
- C. Klein heideterrein ten zuidoosten van de hoogspanningslijn (figuur 5.5);
- D. Klein heideterrein ten zuidoosten van de hoogspanningslijn (figuur 5.6);
- E. Een relatief groot open spaarzaam begroeid terrein omsloten door bos ten zuiden van de hoogspanningslijn (figuur 5.7).

Tabel 5.2 Waarnemingen van nachtzwaluwen gedurende de avond van 24 juni 2010.

gebied	aanwezigheid	aantal	geslacht	tijd	opmerkingen
A	Ja	1	vrouwtje	22:40	
B	Nee				
C	Ja	2	mannetjes	00:30	mogelijk 3 vogels
D	Ja	2	onbekend	23:50	
E	Nee				



Figuur 5.1 Overzicht van de gebieden met geschikt habitat, die op de avond van 24 juni zijn bezocht. Tevens zijn de waarnemingen verricht op 24 juni en 26 juli 2010 weergegeven. Het gearceerde gebied is het zoekgebied van de ZW380.

Deze gebieden zijn tijdens het eerste bezoek nog tijdens het laatste daglicht en in de schemer bezocht. Alleen de heideterreinen (A, C, D) lijken geschikt als broedgebied voor de nachtzwaluw. De vegetatie bestaat uit korte, deels geplagde delen afgewisseld met her en der hoog opgaande heide en veel jonge bomen en struiken. Op alle terreinen staan solitaire bomen, inclusief een enkele grote dode boom. Het gebied grenzend aan de hoogspanningslijn (B) en het open gebied (E) zien er beide ongeschikt uit als broedgebied. Wel zijn beide geschikt als foerageergebied.

Tijdens het eerste veldbezoek zijn al deze gebieden bezocht tijdens en na de schemering. In totaal zijn vijf, mogelijk zes, nachtzwaluwen gezien of gehoord. Het ging om een

vrouwtje in gebied A, twee mannetjes (en mogelijk een derde vogel) in gebied C en twee vogels in gebied D. Er zijn geen vogels vastgesteld in gebied B en E (figuur 5.1 en tabel 5.2).

Tijdens het tweede veldbezoek zijn maximaal drie nachtzwaluwen waargenomen in gebied B (figuur 5.1). Om 22:58 uur begon een nachtzwaluw infrequent te zingen gedurende tien minuten enkele honderden meters ten oosten van de waarneemplek. Op dezelfde locatie werd om 23:16 uur langzame zang gehoord, gevolgd door roep en vleugelklappen. Kort daarop vloog een zingende en vleugelklappende nachtzwaluw onder de lijnen door richting noordwest. Op hetzelfde moment riep een ander exemplaar op korte afstand ten oosten van de waarneemlocatie.

5.4 Discussie

Ondanks dat er geen gericht onderzoek is uitgevoerd naar nesten en jongen, suggereert de aanwezigheid van nachtzwaluwen in een periode van meer dan vijf weken in de broedtijd dat deze in het onderzochte gebied hebben gebroed. Conform de in de handleiding broedvogelmonitoring genoemde criteria (van Dijk 2004) vallen alle waarnemingen binnen de gestelde datumgrenzen van de nachtzwaluw. Met behulp van de voor de soort gehanteerde fusieafstanden en de vastgestelde geslachten gaat het minimaal om 4 territoria. De meest geschikte broedgebieden liggen op het heide- en stuifzandgebied ten noordwesten en de kleine heideterreinen ten zuidoosten van de hoogspanningslijn (gebied A, C en D, zie figuur 5.8). Deze gebieden zijn gelegen op een afstand van 150 tot 850 m van de hoogspanningslijn.

Nachtzwaluwen foerageren al vliegend in de schemerperioden en tijdens de nacht. De open gebieden van heide, grasland en bosranden zijn voorkeursgebieden om te foerageren (van Kleunen *et al.* 2007; Langston *et al.* 2007). Het is bekend dat broedvogels tot op meer dan drie kilometer afstand kunnen foerageren (Alexander & Cresswell 1990), dus in potentie kunnen alle broedende nachtzwaluwen binnen een radius van enkele kilometers afstand van de hoogspanningslijn deze passeren gedurende foerageervluchten. Van Kleunen *et al.* (2007) laten echter zien dat het merendeel van de foerageervluchten plaatsvindt op kortere afstand van de broedplaats, normaal gesproken tussen de 275 en de 725 meter. De drie potentiële broedgebieden (A, C en D) vallen binnen deze actieradius (figuur 5.8). De waarneming van 26 juli 2010, van een roepende en vleugelklappende nachtzwaluw, vliegend net onder de hoogspanningslijn door, laat zien dat nachtzwaluwen het gebied passeren.

Nachtzwaluwen zijn afhankelijk van zicht voor het lokaliseren van prooi, die voornamelijk uit grote motten bestaat. Hierdoor foerageren ze op een typische manier, meestal vliegend op enkele meters boven de grond of vlak boven de boomtoppen, zodat de prooi kan worden waargenomen op een zo licht mogelijke achtergrond. De maximum hoogte van foeragerende nachtzwaluwen is onbekend. Hoe actief er wordt gefoerageerd hangt ondermeer af van de zichtbaarheid van prooidieren. Gedurende extreem donkere

perioden ligt de foerageeractiviteit lager dan tijdens de schemerperiode of met maanlicht (van Kleunen *et al.* 2007).



Figuur 5.2 A. Geschikt broedhabitat voor nachtzwaluw (foto J. Reimerink).



Figuur 5.3 B. Mogelijk foerageergebied voor nachtzwaluw (foto J. Reimerink).



Figuur 5.4 B. Mogelijk foerageergebied voor nachtzwaluw (foto R. Smits).



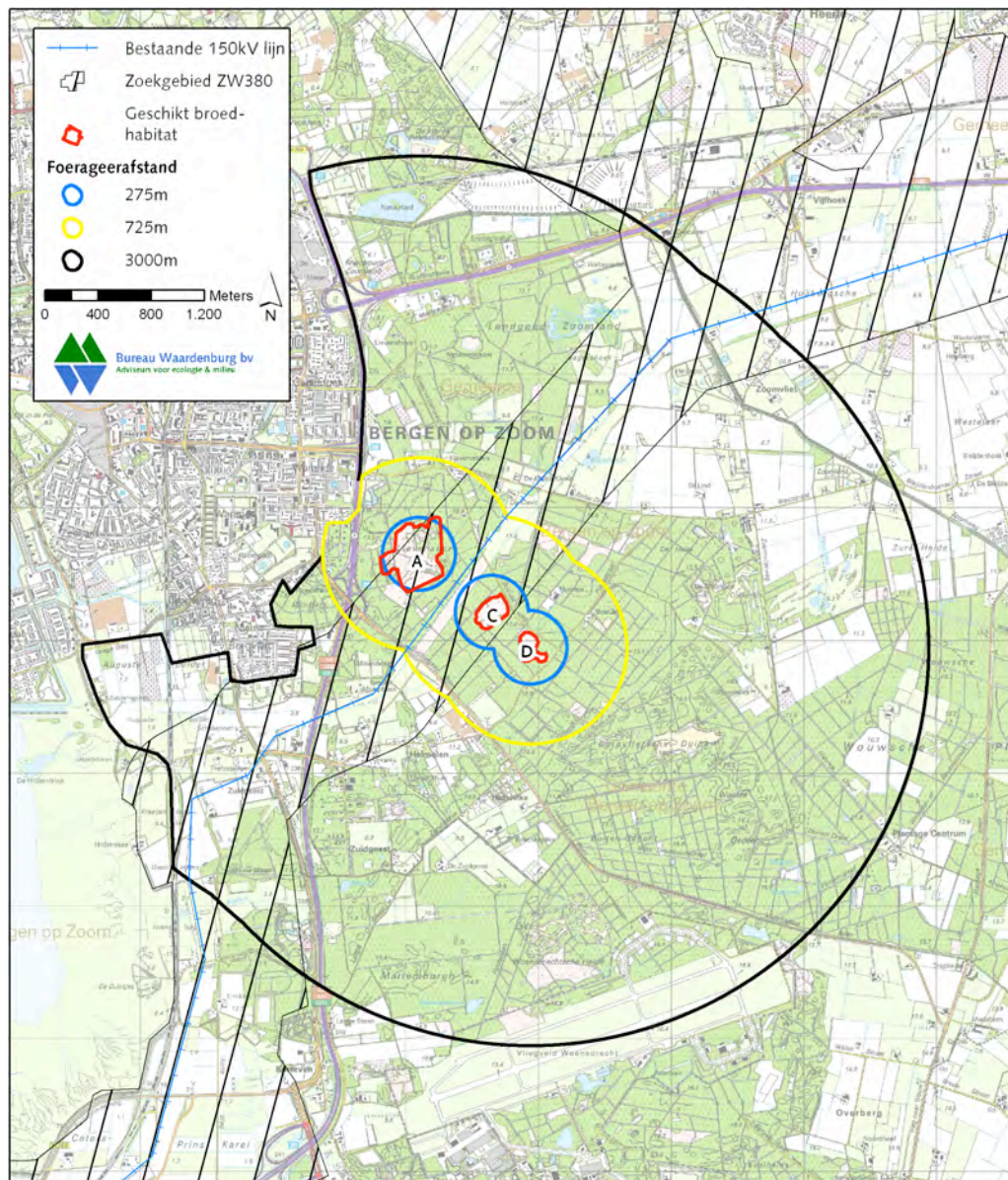
Figuur 5.5 C. Geschikt broedhabitat voor nachtzwaluw (foto R. Smits).



Figuur 5.6 D. Geschikt broedhabitat voor nachtzwaluw (foto R. Smits).



Figuur 5.7 E. Mogelijk foerageergebied voor nachtzwaluw (foto R. Smits).



Figuur 5.8 Overzicht van de mogelijke maximum actieradius van het foerageergebied van nachtzwaluwen die broeden in de drie gebieden nabij de hoogspanningslijn. Potentiële foerageergebieden binnen dit gebied zijn bossen, heiden, landbouwgebieden en open graslanden.

6 Conclusies

In deze rapportage worden de resultaten gepresenteerd van veldonderzoek in het zomerhalfjaar naar getijden- en slaaptrek in het (schemer)donker van vogels binnen het zoekgebied van de geplande nieuwe hoogspanningsverbinding ZW380 in het oostelijke Oosterscheldegebied en langs de zuidoostelijke kust van de Oosterschelde. Voorts worden de resultaten gepresenteerd van onderzoek naar de herkomst en vliegbewegingen in het (schemer)donker van lepelaars die op Zuid-Beveland foerageren en de foerageergebieden en vliegpaden van lepelaars die in het Markiezaat broeden. Tenslotte worden de resultaten gepresenteerd van een beknopt onderzoek naar vliegbewegingen van nachtzwaluwen op de Brabantse Wal. De verschillende deelonderzoeken zijn uitgevoerd ter ondersteuning van de nog uit te voeren effectbeoordeling van tracé-alternatieven van een geplande nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding van Borssele naar Tilburg, de zogenoemde ZW380 verbinding.

Het hier gepresenteerde materiaal geeft inzicht in wanneer, in welke richting en in welke orde grootte verschillende soorten vogels zich verplaatsen tijdens de getijden- en de slaaptrek en waar de hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) en slaapplekken van vogels zich bevinden. Daarnaast geeft de gepresenteerde informatie inzicht in de vliegbewegingen van lepelaars van en naar foerageergebieden op Zuid-Beveland en van en naar de kolonie in het Markiezaat. Tenslotte wordt kort ingegaan op de mogelijkheid dat nachtzwaluwen het zoekgebied van ZW380 passeren in de Brabantse Wal.

Oosterscheldegebied

In het algemeen zijn er in het zomerhalfjaar 2010 weinig vliegbewegingen van steltlopers over het binnenland van Tholen en Zuid-Beveland waargenomen. Wel is vastgesteld dat van de steltlopers die tijdens laagwater langs de zuidkust van Tholen op de Slikken van den Dortsman en de Middelplaten foerageren het merendeel naar de schorren voor de Noordpolder vliegt om daar de hoogwaterperiode af te wachten. Deze hvp werd ook gebruikt door vogels afkomstig van verder gelegen platen in dit deel van de Oosterschelde, zoals de Galgeplaat. Tijdens tellingen is vastgesteld dat op deze hvp duizenden scholeksters en honderden wulpen overtijden. Een kleiner deel van de steltlopers die op de Slikken van den Dortsman en de Middelplaten foerageerden vertrok richting oost langs de kust naar verder gelegen hvp's (waarschijnlijk in de buurt van Sint Maartensdijk). Een hvp net ten zuiden van Stavenisse werd door slechts enkele tientallen vogels gebruikt.

Het merendeel van de waargenomen vliegbewegingen in de buurt van Sint Maartensdijk op Tholen was afkomstig van meeuwen en ganzen. Kokmeeuwen die een kolonie in de Pluimpot hebben (ten zuiden van Sint Maartensdijk), vlogen voornamelijk naar platen ten noorden van Yerseke om daar te foerageren. De bewegingen van ganzen betrof slaaptrek van honderden rotganzen en brandganzen van Zuid-Beveland over de Oosterschelde naar de Scherpenissepolder op Tholen.

Langs de noordkust van Zuid-Beveland zijn de belangrijkste vliegbewegingen van vogels vastgesteld van en naar hvp's in de Kaarspolder en in de omgeving van Kattendijke. De Kaarspolder werd minder intensief door steltlopers gebruikt als hvp dan door meeuwen. Meeuwen vlogen voornamelijk naar de platen ten noorden van Yerseke, steltlopers gebruikte ook de slikken ten noordwesten van Yerseke.

Bij Kattendijke waren grotere hvp's aanwezig op de strekdam van het Havenkanaal nabij Het Sas, in de Deessche Watergang nabij Kattendijke en bij de ingang van de Zandkreek ten noorden van Wilhelminadorp.

Tijdens afgaand tij verplaatsten vele honderden vogels zich uit de omgeving van Kattendijke richting de Galgeplaat en in mindere mate naar het dichtbij gelegen slik bij Kattendijke om later tijdens opkomend tij weer terug te keren. De hvp bij Het Sas werd vooral door scholeksters, rosse grutto's, kokmeeuwen en zilvermeeuwen gebruikt. In de Deessche Watergang overtijden veel wulpen, zwarte ruiters en kokmeeuwen. Tenslotte verbleven in de Zandkreek voornamelijk rosse grutto's en zilverplevieren tijdens hoogwater.

Tijdens de verschillende veldbezoeken is niet vastgesteld dat steltlopers langs de zuidoostelijke kust van de Oosterschelde ver het binnenland invliegen om daar te overtijden. De keuze van vogels voor een hvp is waarschijnlijk gebaseerd op de hoogte van hoogwater. Tijdens normaal hoogwater verblijven de meeste vogels op de slikken en schorren buitendijks. Voor wulpen vormen de Schorren van de Rattenkaai waarschijnlijk de belangrijkste hvp. Tijdens zeer hoogwater, bijvoorbeeld bij springtij of bij opstuwend water door sterke westelijke wind, kunnen veel vogels, voornamelijk wulpen en rotganzen, binnendijks overtijden. Van deze laatste soorten zijn meer dan 1.500 vogels waargenomen in de St. Pieterspolder, op graslanden direct achter de dijk, tijdens zeer hoog tij in april 2010. Dit soort uitwijkgedrag naar binnendijkse gebieden vindt minder plaats als de vegetatie later in de seizoen hoger wordt. Er zijn hier geen passages van steltlopers waargenomen over de bestaande hoogspanningslijnen.

Vliegbewegingen lepelaars

De resultaten van het onderzoek naar vliegbewegingen van lepelaars van de kolonie van de Spuitkop in het Markiezaat laat zien dat het gros van de vogels naar foerageergebieden vliegt in westelijke, noordwestelijke en zuidwestelijke richting. Deze richtingen komen overeen met de ligging van bekende foerageergebieden, waaronder de Oosterschelde, Yerseke & Kapelse Moer, De Poel, het Verdrongen Land van Saeftinge en de Westerschelde. Vogels die in noordwestelijke richting vliegen foerageren mogelijk op Tholen in bijvoorbeeld de Scherpenissepolder of de Schakerloopolder. Waarnemingen en ringaflezingen geven weer dat foeragerende lepelaars op Zuid-Beveland voor een groot deel afkomstig zijn van de kolonie van de Spuitkop in het Markiezaat. Daarnaast foerageren hier vogels die mogelijk afkomstig zijn uit de kolonie van de Slikken van de Heen en foerageren er regelmatig vogels uit de kolonie van het Veerse Meer.

Het patroon van vertrekkende en binnenkomende lepelaars van en naar de kolonie op de Spuitkop in het Markiezaat hangt samen met het dag/nacht ritme en het getij. Vogels komen binnen ruim voor zonsondergang en vertrekken vanaf één uur voor zonsondergang. In de ochtend is geen duidelijk patroon vastgesteld van in- en uitvliegende lepelaars. Eerdere studies in de lepelaarkolonies van de Oostvaardersplassen en het Quackjeswater lieten in de avond een piek zien van twee tot drie keer zoveel vertrekkende vogels dan dat er terugkeren (Prinsen *et al.* 2009; Smits *et al.* 2009). Voor deze kolonies lag in de ochtend de nadruk op terugkerende vogels. Gedurende de nacht zijn geen zekere vliegbewegingen van lepelaars vastgesteld. Uit de eerder genoemde studies van Prinsen *et al.* (2009) en Smits *et al.* (2009) blijkt dat lepelaars behalve overdag voornamelijk in de schemerperiode vliegen en slechts in kleine aantallen van en naar de kolonie vliegen in het donker.

Verder is vastgesteld dat vrij snel na hoogwater een piek is van vertrekkende lepelaars uit de kolonie en vrij snel na laagwater de balans omslaat naar vogels die de kolonie binnenkomen. Behalve door het dag/nacht ritme wordt het moment van foerageren dus ook bepaald door het getij.

Vliegbewegingen nachtzwaluwen

Tweemaal is het zoekgebied van de ZW380 op de Brabantse Wal bezocht om de aanwezigheid van nachtzwaluwen vast te stellen. Deze bezoeken leverden respectievelijk minimaal vijf vogels en drie vogels op. De waarnemingen suggereren dat er verschillende paren nachtzwaluwen in de nabijheid van de bestaande hoogspanningslijn hebben gebroed. Conform de door Van Dijk (2004) gestelde criteria zijn er minimaal 4 territoria in het onderzochte gebied vastgesteld. De meest geschikte broedgebieden nabij deze hoogspanningslijn zijn het heide- en stuifzandgebied ten noordwesten van de lijn en de twee kleine heideterreinen ten zuidoosten hiervan. Deze gebieden zijn gelegen op een afstand van 150 tot 850 m van de hoogspanningslijn.

Het is bekend dat broedvogels tot op meer dan drie kilometer afstand kunnen foerageren (Alexander & Cresswell 1990), dus in potentie kunnen alle broedende nachtzwaluwen binnen een radius van enkele kilometers afstand van de hoogspanningslijn deze passeren gedurende foerageervluchten. Van Kleunen *et al.* (2007) laten echter zien dat het merendeel van de foerageervluchten plaatsvindt op kortere afstand van de broedplaats, normaal gesproken tussen de 275 en de 725 meter. De drie potentiële broedgebieden vallen binnen deze actieradius. De waarneming van 26 juli 2010, van een roepende en vleugelklappende nachtzwaluw, vliegend net onder de hoogspanningslijn door, laat zien dat nachtzwaluwen het gebied passeren.

Slotwoord

Voorafgaand aan het voorliggende onderzoek is de situatie gedurende het winterhalfjaar in beeld gebracht. Ten opzichte van het winterhalfjaar is naar meer soorten onderzoek uitgevoerd, te weten de lepelaar en de nachtzwaluw.

Veel van de hvp's en slaappleatsen worden al genoemd in de Deltavogelatlas (2002) en door Wolf *et al.* (2000). Het voorliggende onderzoek bevestigt dat de vliegbewegingen, de gebruikte hvp's en de soortenverdeling tussen de hvp's in het zomerhalfjaar in grote lijnen vergelijkbaar is met die van het winterhalfjaar (Gyimesi *et al.* 2010). Het aantal vogels dat gebruik maakt van het gebied is in het winterhalfjaar echter veel hoger dan in het zomerhalfjaar.

De meest intensieve bewegingen van steltlopers in het zoekgebied van ZW380 in het zomerhalfjaar vonden plaats boven de Slikken van den Dortsman van en naar de hvp bij de schor voor de Noordpolder. De slaaptrek van een groot aantal ganzen vanuit Zuid-Beveland in het voorjaar naar de Scherpenissepolder op Tholen is eerder ook in het winterhalfjaar waargenomen (Gyimesi *et al.* 2010). De grootschalige bewegingen van meeuwen in het zomerhalfjaar zijn echter eerder niet waargenomen in het winterhalfjaar. In het zoekgebied van ZW380 betrof dit vluchten tussen foerageerlocaties op de platen ten noorden van Yerseke en de broedkolonies en/of slaappleatsen bij de Pluimpot ten zuiden van Sint Maartensdijk of in de Kaarspolder tussen Yerseke en Wemeldinge en tussen de Galgeplaat en de kolonie en/of slaappleats in de Deesche Watergang.

Het onderzoek naar lepelaars bevestigt eerder onderzoek dat de foerageertrek piekt in de schemerperiode. Overdag zijn geen waarnemingen verricht, waardoor geen inzicht is verkregen in de spreiding over de dag. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de foerageertrek van lepelaars piekt in de avond- en ochtendschemer, zodat het aannemelijk is dat het gevonden patroon hiermee overeen komt. Verder is vastgesteld dat de vliegbewegingen worden beïnvloed door het getij. Waarschijnlijk is dit vooral in de loop van het seizoen zo, wanneer vogels zich in de loop van mei meer gaan richten op garnalen in plaats van kleine vis in sloten.

Een (groot) deel van de lepelaars van het Markiezaat passeert dagelijks de bestaande hoogspanningslijn die parallel loopt langs de Oesterdam. Slechts bij enkele passages is vastgesteld dat een vogel schrok van de lijn of terugvloog. De overige passages verliepen zonder problemen.

Waarnemingen hebben aangetoond dat in het zoekgebied van de ZW380 op de Brabantse Wal minimaal vier territoria van nachtzwaluwen aanwezig waren in het zomerhalfjaar van 2010. Vastgesteld werd dat vogels de bestaande hoogspanningslijn passeren. Daarnaast is het open gebied (leidingzone) nabij de lijn geschikt als foerageergebied. De kleine heideterreinen ten zuidoosten en het stuifzand- en heideterrein ten noordwesten van de bestaande hoogspanningslijn zijn geschikt als broedgebied voor nachtzwaluwen.

7 Literatuur

- Alexander, I. & B. Cresswell, 1990. Foraging by Nightjars *Caprimulgus europaeus* away from their nesting areas. *Ibis* 132: 568-574.
- Blomert, A.-M. & E. Wymenga, 2000. Voedselgebieden en pleisterplaatsen van lepelaars in Nederland. A&W-rapport 217. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Boudewijn, T.J., D. Beuker, S.H.M. van Rijn & C. Heunks, 2007. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder (Oosterschelde). Rapport 07-179. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn, T.J., C. Heunks & M.L. Braad, 2005a. Vogeltellingen met afgaand water op vier locaties langs de Oosterschelde en op twee locaties langs de Westerschelde. Dijktraject Pluimpot, Geertrui & Scherpenissepolder (Oosterschelde). Rapport 05-016. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boudewijn, T.J., C. Heunks, M. de Groot & S.H.M. van Rijn, 2005b. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Pluimpot, Geertrui- & Scherpenissepolder (Oosterschelde). Tellingen in april 2005 en vergelijking met tellingen in het voorgaande jaar. Rapport 05-117. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- van Dijk, A.J., 2004. Handleiding Broedvogel Monitoring Project (broedvogelinventarisatie in proefvlakken). SOVON, Beek-Ubbergen.
- Gyimesi, A., R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2010. Vliegbewegingen van ganzen, eenden en steltlopers in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding ZW380. Radaronderzoek rond het oostelijke deel van de Oosterschelde in winter 2009/2010. Rapport 10-084. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hartman, J.C., A. Gyimesi & H.A.M. Prinsen, 2010. Monitoring effectiviteit draadmarkeringen. Veldonderzoek naar draadslachtoffers en vliegbewegingen bij een gemarkeerde 150 kV verbinding Rapport 10-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van Kleunen, A., H. Sierdsema, M. Nijssen, V. Lipman & D. Groenendijk, 2007. Jaar van de Nachtzwaluw 2007. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Langston, R. H. W., S. R. Wotton, G. J. Conway, L. J. Wright, J. W. Mallord, F. A. Currie, A. L. Drewitt, P. V. Grice, D. G. Hoccom & N. Symes, 2007. Nightjar *Caprimulgus europaeus* and Woodlark *Lullula arborea* - Recovering species in Britain? *Ibis* 149: 250-260.
- Prinsen, H.A.M., R.R. Smits, F.L.A. Brekelmans, L.S.A. Anema, D. Emond & S. Dirksen, 2009. Achtergrondrapport natuur MER Zuidring Randstad380. Rapport 08-003. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Ravenscroft, N.O.M., 1989. The status and habitat of the Nightjar *Caprimulgus europaeus* in Suffolk. *Bird Study* 36(3): 161-169.
- Sandberg, E., 2005. Delfland - Lepelland. 16 jaar Lepelaars; waarnemingen en onderzoek. Vogelwacht 'Delft en omstreken', Delft.
- Smits, R.R., R.G. Verbeek, H.A.M. Prinsen & J. van der Winden, 2009. Vliegbewegingen van kolonievogels in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding NW380. Onderzoek naar lepelaar in Flevoland en purperreiger en zwarte stern in Noord-Holland en Friesland. Rapport 09-139. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Wintermans, G. & E. Wymenga, 1996. Voedsel voor Lepelaars. Knelpunten, oplossingsrichtingen en aanbevelingen voor de inrichting en het beheer van voedselgebieden van Lepelaars. A&W-rapport 124. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Wolf, P., S. Lilipaly & T.J. Boudewijn, 1999. Atlas vogelconcentraties en vliegbewegingen Delta. Onderzoek naar het nachtelijk gebruik van hoogwatervluchtplaatsen

door steltlopers rond de Oosterschelde, voortgangsrapportage. Rapport 99.78. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Wolf, P., S. Lilipaly, M.J.M. Poot & T.J. Boudewijn, 2000. Atlas vogelconcentraties en vliegbewegingen Delta. Onderzoek naar het nachtelijk gebruik van hoogwatervluchtplaatsen door steltlopers rond de Oosterschelde. Rapport 00-023. Bureau Waardenburg, Culemborg.



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl

Colofon

PASSENDE BEOORDELING NATUURBESCHERMINGSWET 1998 ZUID-WEST 380 KV, BORSSELE - RILLAND (ZW380 WEST)

OPDRACHTGEVER:

TenneT TSO B.V.

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

G. Kos MSC.

GECONTROLEERD DOOR:

drs. R.J.M. Kleijberg

VRIJGEGEVEN DOOR:

Drs. Ing. G.H. Swinkels

25 augustus 2015

078049116:I

ARCADIS NEDERLAND BV

Mercatorplein 1

Postbus 1018

5200 BA 's-Hertogenbosch

Tel 073 6809 211

Fax 073 6144 606

www.arcadis.nl

Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.