



Prognose **gevolgen** uitvoering
Kierbesluit voor **vogels**
van het **Haringvliet**

André van Kleunen,
Ruurd Noordhuis &
Floor Arts

Sovon-rapport 2018/10



Prognose gevolgen uitvoering Kierbesluit voor vogels van het Haringvliet

André van Kleunen, Ruurd Noordhuis en Floor Arts

Mogelijk gemaakt door



Haringvliet



Dit rapport is samengesteld in opdracht van
Vogelbescherming Nederland



Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018

Dit rapport is samengesteld in opdracht van Vogelbescherming Nederland (Deelproject Monitoring van het Droomfondsproject Haringvliet) en is tot stand gekomen met financiële steun van de Nationale Postcodeloterij.

Wijze van citeren: van Kleunen A., Noordhuis R. & Arts F. 2018. Prognose gevolgen uitvoering Kierbesluit voor vogels van het Haringvliet. Sovon-rapport 2018/10. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Illustratie omslag: Delta Project Management

Opmaak: John van Betteray

ISSN-nummer: 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
e-mail: info@sovon.nl
website: www.sovon.nl

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of opdrachtgever.

Inhoud

Vogelbeschermingsperspectief	3
1. Inleiding	5
2. Het Kierbesluit en te verwachten veranderingen Haringvliet	7
2.1. Gevolgen Kier voor watersysteem Haringvliet	7
2.1.1. Hydrologische prognoses Haringvliet na Kier en gevolgen voor vis en bodemfauna etende vogels	7
2.1.2. Prognose watersysteem veranderingen na uitvoering Kierbesluit in relatie tot waterplanten en reincondities eilanden en oeverlanden Haringvliet	9
2.2. Natuurontwikkeling in het Haringvliet	12
3. Aanpak analyse gevolgen Kiersbesluit voorkomen vogels van het Haringvliet	13
3.1. Vogelsoorten, hun voorkomen en functie van het Haringvliet hiervoor	13
3.2. Aanpak beoordeling gevolgen Kierbesluit voor vogels van het Haringvliet	14
3.3. Aanpak prognose natuurontwikkeling en vogels Haringvliet	14
4. Prognose vogels na uitvoering Kierbesluit	17
4.1. Resultaten	17
4.2. Discussie	19
4.3. Conclusies	20
4.4. Aanbevelingen	21
Referenties	22

Vogelbeschermingsperspectief

Voor u ligt het rapport “Prognose gevolgen Kierbesluit voor vogels van het Haringvliet”, opgesteld door Sovon Vogelonderzoek Nederland, Delta Project Management en Deltares; een rapport waarin een kwalitatieve inschatting wordt gemaakt van de gevolgen van de voorziene uitvoering van het Kierbesluit en de beoogde natuurontwikkelings- en -herstelprojecten voor 41, voor het gebied karakteristieke, soorten.

In zijn algemeenheid kan geconcludeerd worden dat de thans voorziene uitvoering van het Kierbesluit (dus met beperkt estuariën herstel en zonder getij) in combinatie met natuurontwikkeling/-herstel zoals die nu is voorzien, licht positief gaat uitpakken. Of dit voldoende is voor een volledig populatieherstel is onzeker. Daarvoor is waarschijnlijk een verdere verzilting én meer getij nodig.

Wadvogels in het Haringvliet zullen er niet of nauwelijks van profiteren, omdat er ten gevolge van uitvoering van het Kierbesluit geen, of weinig intergetijdengebied bijkomt. De oppervlakte potentieel broedareaal zal hierdoor nauwelijks toenemen. Door de verzilting zal de vegetatiesuccessie van bestaande broedeilanden van kustbroedvogels echter langzamer gaan en daarmee blijven ze wel langer geschikt als broedplaats. Periodiek beheer, zoals het terugzetten van de vegetatie, of de aanleg van nieuwe broedeilanden blijft evenwel nodig.

Wel is te verwachten dat door de ingaande vloedstroming het aanbod aan vis in het Haringvliet zal toenemen. Gunstig effect hiervan is dat visetende vogels dichter bij de broedgebieden kunnen foerageren.

Het beoogde “zoetspoelen” kan de ontwikkeling van een zoute bodemfauna in de weg staan, maar vanwege de diepte in het Haringvliet vormt deze bodemfauna toch al geen interessante voedselbron voor vogels. Het zoetspoelen zal wel zijn weerslag hebben op het visaanbod. Er blijft aanvoer van vis, maar lokale vis zal dan worden uitgespoeld. Dus van bepaalde estuariene soorten zal het aanbod verminderen en daarmee de diversiteit van het visaanbod.

Als na het zoetspoelen / in droge tijden de sluizen worden gesloten, zou het kunnen zijn dat lokaal het aanbod voor duikende viseters toeneemt, omdat trekvis zich kan ophopen aan weerskanten van de sluizen. Aan de andere kant verdwijnt dan de turbulentie en de gradiënten in helderheid waar bijvoorbeeld sterns van kunnen profiteren. Dan kan het dus zijn dat die lokale toename van prooidieren voor

niet-duikende viseters toch samen gaat met verminderde beschikbaarheid van deze prooien.

Voor de 41 gebiedskarakteristieke soorten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Naar verwachting zullen 21 soorten licht positieve effecten ondervinden van de uitvoering van het Kierbesluit. Hiervan maken 6 soorten deel uit van de Rode Lijst, alle kwetsbare soorten kustbroedvogels: Bontbekplevier, Strandplevier, Dwergstern, Grote Stern en Visdief. Naar verwachting zullen 2 soorten negatieve effecten ondervinden: Kuifeend en Krakeend.
- Naar verwachting zullen 27 soorten positieve effecten ondervinden van de uitvoering van de beoogde natuurontwikkelings- en natuurherstelprojecten. Hiervan maken 6 soorten deel uit van de Rode Lijst, alle kwetsbare soorten kustbroedvogels: Bontbekplevier, Strandplevier, Dwergstern, Grote Stern en Visdief. Naar verwachting bieden die projecten geen verbetering voor de Kuifeend en Krakeend.

Vogelbescherming gaat, ook na uitvoering van het thans beoogde Kierbesluit, op zoek naar antwoorden op de vraag wat, vanuit de leefgebied functie van het Haringvliet voor vogels geredeneerd, een ideaal scenario zou zijn. Zou een verdere vergroting van de zoutinvloed verbetering kunnen opleveren voor de meest kwetsbare soorten? Het voordeel voor viseters is positief gerelateerd aan de duur van de inlaat per tij en het oppervlak van de mengzone binnen de sluizen. Opening over meer verspreide schuiven in plaats van geconcentreerd, zou een bredere mengzone kunnen betekenen die weliswaar minder ver het Haringvliet op gaat, maar ook voedsel kan bieden aan meer kustgebonden viseters. Het toelaten van veel meer zoutwater zou, via een grotere getijslag, wellicht kansen kunnen bieden aan foeragerende steltlopers in het westen, mits de productie van bodemleven niet wordt geremd door zoet spoelen. Dit zou in het westen enig areaal voor moerasbroedvogels kosten, maar komt verder naar het oosten ten goede aan de kwaliteit van het moeras in de zoetwater getijdzone, doordat de verlanding van het moeras wordt geremd en er meer functionele land-water overgangen ontstaan. Daardoor verbetert voor deze categorie zowel broedgebied als foerageergebied. Het zou ook gunstig kunnen zijn voor soorten die op pioniervegetaties foerageren, of er in broeden.

Vogelbescherming is blij met de uitgevoerde analyse en de geformuleerde prognose. Een gedegen monitoring van de gevolgen van de Kier voor de (a-)biotiek

in het Haringvliet is essentieel. Evenals 'evidence based' antwoorden op, ook in dit rapport geformuleerde, kennisvragen. Niet alleen om, zo nodig, tijdig bij te kunnen sturen, maar ook voor de ontwikkeling van nieuw handelingsperspectief voor kwalitatieve en kwantitatieve verbetering van het Haringvliet

als belangrijk leefgebied voor vogels, in het tijdperk 'voorbij de Kier'.

Robert Kwak
Hoofd Afdeling Bescherming
Vogelbescherming Nederland

1. Inleiding

Achtergrond en samenhang

Ten behoeve van het project Natuurherstel Haringvliet wenst Vogelbescherming Nederland inzicht te verkrijgen in de te verwachten veranderingen in de trends van de vogels van het Haringvliet als gevolg van de uitvoering van het Kierbesluit. Doel van 'de Kier' is herstel van internationale vismigratie. Dit impliceert dat (trek)vis gemakkelijker in en uit het Haringvliet zwemt, daarnaast zal in het Haringvliet vanaf de Haringvlietdam tot aan de monding van het Spui (ca. 13 km) een brakwaterzone worden toegelaten.

De centrale onderzoeksvraag die beantwoord wordt met voorliggende rapportage is:

welke kwalitatieve veranderingen in soorten, aantallen en verspreiding van vogels kunnen worden verwacht na uitvoering van het Kierbesluit?

De aanpak bestond uit een systeemanalyse van het Haringvliet waarbij de te verwachten veranderingen in biotische en abiotische condities na uitvoering van het Kierbesluit in beeld worden gebracht. Vervolgens werd op grond van die systeemveranderingen en de ecologische kennis over de relevante vogelsoorten en hun huidige en historische voorkomen in het Haringvliet een kwalitatieve inschatting gemaakt (*i.e.* prognose) van de te verwachten veranderingen in aantallen en verspreiding.

De invloed van de uitvoering van het Kierbesluit op het watersysteem van het Haringvliet is gerapporteerd door Deltares (Noordhuis 2017), en een prognose voor de visbestanden door Wageningen Marine Research (Griffioen *et al.* 2017). Daaruit blijkt dat er van uitgegaan kan worden dat het Kierbesluit invloed gaat uitoefenen op de diverse vogelbestanden. De voorliggende rapportage over de prognose van vogelbestanden maakt daarmee deel uit van een samenhangend drieluik.

Leeswijzer

In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de prognose voor vogelbestanden in het Haringvliet na invoering van het Kierbesluit. Deze is uitgevoerd door Sovon Vogelonderzoek Nederland,

Deltares en Delta Projectmanagement. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op wat het Kierbesluit inhoudt en wat de te verwachten abiotische en biotische gevolgen daarvan zijn. Een andere belangrijke op handen zijnde verandering in het Haringvliet betreft diverse natuurherstel/-ontwikkelingsprojecten. Ook die worden kort toegelicht in hoofdstuk 2. De watersysteemveranderingen en de gevolgen ervan voor de vogels in het Haringvliet worden geanalyseerd in paragraaf 2.1. In paragraaf 2.1.1 wordt een samenvatting uit het rapport van Noordhuis (2017) weergegeven, waarbij wordt ingegaan op de gevolgen op de voedselbeschikbaarheid voor die vogelgroepen. Naast de uitvoering van het Kierbesluit is er in het Haringvliet natuurontwikkeling gepland. Omdat dit ook substantiële gevolgen kan hebben voor de vogels in het Haringvliet wordt dit meegenomen in de analyse. In paragraaf 2.2 wordt die beschreven. De te verwachten veranderingen na uitvoering van het Kierbesluit voor waterplanten en de terreincondities op de eilanden en oeverlanden van het Haringvliet in relatie tot vogels worden in paragraaf 2.1.2 uitgewerkt.

In hoofdstuk 3 wordt de analysemethode voor de prognose van de vogels na invoering van het Kierbesluit beschreven, waarbij ook wordt ingegaan op de te analyseren vogelsoorten en hun status in het Haringvliet en hun ecologische eigenschappen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de prognose van de te verwachten impact van het Kierbesluit op vogels gegeven en bediscussieerd, waarbij ook de te verwachten effecten van de natuurontwikkeling worden beschouwd.

Dankwoord

De volgende personen worden bedankt voor hun bijdrage aan de totstandkoming van dit rapport. Gerrit Dommerholt was contactpersoon namens Vogelbescherming, leverde nuttige bronnen voor de analyse en becommentarieerde de conceptversie van de rapportage. Deze werd eveneens becommentarieerd door Nils Breve (Sportvisserij Nederland) en Julia Stahl (Sovon). Niels Breve van Sportvisserij Nederland, projectleider Monitoring Droomfonds, wordt voorts hartelijk bedankt voor het leveren van een bijdrage aan het voorwerk door de rapportage te organiseren van Deltares over de prognose van de systeemverandering van het Haringvliet.

2. Het Kierbesluit en te verwachten veranderingen Haringvliet

Sinds de voltooiing van de Haringvlietdam in 1970 is het Haringvliet afgesloten van de directe invloeden van de Noordzee. Dit heeft gezorgd voor hoogwaterveiligheid, daarnaast wordt door een afgestemd beheer van de 17 spuisluizen van de Haringvlietdam overtollig rivierwater van de Rijn en de Maas in zee geloosd, dan wel geredigeerd naar de haven van Rotterdam. De bouw van de Haringvlietdam en daaruit voortvloeiend, het huidige beheer van de spuisluizen (LPH '84) hebben grote gevolgen gehad voor de natuur in het natuurlijke estuarium van de rivieren Rijn en Maas (het Haringvliet en de Voordelta). Zo creëert de Haringvlietdam een harde zoet-zout overgang en deze verhindert de migratie van trekvis, zoals glasaal, zalm, zeeforel en elft naar de stroomopwaarts in binnen- en buitenland gelegen paaigebieden, maar ook beperkt het huidige beheer van de spuisluizen (LPH '84) de mariene seizoenen gasten zoals zeebaars om in het Haringvliet op te groeien, of zoetwatervis die uitgespoeld zijn via de Haringvlietdam in zee, om terug te keren in het Haringvliet. Om dit effect te mitigeren werd na een langjarig proces van internationale afstemming in 2003 het Kierbesluit genomen, met als doel: herstel van internationale vismigratie. Dit besluit past op de gestelde doelen in met name de Europese Kader Richtlijn Water en Natura 2000 gebieden (zowel het Haringvliet-West als de Voordelta). Het Kierbesluit impliceert dat vanaf 2018 de Haringvlietssluisen ook tijdens vloedperioden deels zullen worden geopend. De mate waarin dat gebeurt hangt af van de rivierafvoer van de Rijn, waarbij de zout indringing in het Haringvliet-West de denkbeeldige lijn van Middelharnis naar het Spui niet mag overschrijden. Het geplande regime waarmee de 17 spuisluizen van de Haringvlietdam zullen worden bediend, het Haringvliet Operationeel Programma (HOP), zal geleidelijk via een proces van "Lerend Implementeren" worden uitgevoerd. De leervragen zijn bepalend voor de exacte uitvoering van het HOP.

2.1. Gevolgen Kier voor watersysteem Haringvliet

Voor de prognose van de effecten van 'de Kier' op vogels, is het nodig om te weten wat de verwachtingen zijn over, of en hoe het watersysteem zal veranderen. Verandert er voor de vogels iets in het voedselaanbod/ de bereikbaarheid ervan, of verandert het leefgebied? Daarvoor is het van belang om de volgende aspecten te analyseren:

- waterkwaliteit, zoutgehalte, voedselrijkdom en doorzicht;
- aanbod en beschikbaarheid van relevante voedselbronnen voor vogels van Haringvliet: vissen, bodemfauna en waterplanten;
- en de terreintypen op de oevers en op de eilandjes in het Haringvliet.

2.1.1. Hydrologische prognoses Haringvliet na Kier en gevolgen voor vis en bodemfauna etende vogels

Ten behoeve van de prognose voor de vis- en vogelbestanden van het Haringvliet is door Noordhuis (2017) een analyse uitgevoerd van de hydrologische kenmerken van het Haringvliet na uitvoering van het Kierbesluit en de gevolgen ervan voor de voedselbeschikbaarheid voor visetende en bodemfauna etende vogels.

De onderstaande samenvatting heeft betrekking op de effecten van het Haringvliet Operationeel Programma (HOP). Tijdens het Lerend Implementeren zullen deze effecten geleidelijk optreden, in een tempo dat afhangt van de opgeroepen vragen. Hierin is de doorwerking meegenomen van de hydrologische veranderingen op de voedselbeschikbaarheid van visetende en bodemfauna etende vogels.

Waterbeweging

- De sluisen blijven bij eb gesloten bij een Rijnafvoer gemeten bij Lobith < 1100 m³/sec, bij vloed bij een afvoer < 1500 m³/sec. Daar boven worden ze geopend in een mate die afhankelijk is van de afvoer.
- De totale sluisopening is de som van het aantal geopende sluisen en de hefhoogte per sluisdeur. Bij lage afvoeren onder de 1500 m³/s worden van de 17 spuisluizen van de Haringvlietdam een 1 tot 4 sluisdeuren beperkt geheven. Bij hogere afvoeren gaan meer spuisluizen verder open.
- Op basis van afvoergegevens betekent dit dat de sluisen bij gemiddeld 88% van de ebperioden en 74% van de vloedperioden geopend zullen zijn (beperkt en afhankelijk van de Rijnafvoer), met een minimum van respectievelijk 69% en 45%. Het minimum zal veelal in oktober vallen.
- In perioden van lage rivierafvoer kan het vooral omstreeks oktober voorkomen dat de sluisen langere tijd dicht zullen blijven. In ongeveer een derde van de jaren loopt zo'n periode op tot meer dan een maand, in de droogste jaren tot twee of drie

maanden. Als zo'n periode wordt voorzien, wordt zes opeenvolgende getijperioden, dus drie dagen te voren gestopt met openen bij vloed ("zoetspoelen").

- Zoetspoelen impliceert dat voorafgaand een droge periode via de spuisluizen bij ebperioden extra water uitgelaten om het brakke water geheel te verwijderen (uit te spoelen) uit het Haringvliet. Waarna de sluisen gesloten worden en dicht blijven tot zich opnieuw meer rivierwater aandient.
- Er is in het Haringvliet een gemiddelde getijslag van ongeveer 30 cm, die zonder afname tot in de Biesbosch optreedt. Deze getijslag neemt toe met slechts 3% in het westen van het Haringvliet (1 cm; hoog water 2 cm lager, laag water 3 cm lager) tot 15% in de Biesbosch (5 cm; hoog water 1 cm hoger, laag water 4 cm lager). Aan de buitenzijde van de sluisen neemt de huidige gemiddelde getijslag van 2,35 meter af met 6 cm.
- Tijdens de uitlaat en inlaat ontstaan in de gebruikte sluisen stroomsnelheden in de orde van enkele meters per seconde, afhankelijk van de sluisopening. Op enige honderden meters afstand van de sluisen zullen geen substantiële veranderingen in stroomsnelheden ontstaan.

Waterkwaliteit

- Bij geopende sluisen tijdens vloed dringt zout water binnen in het Haringvliet. Een deel van het zoute water blijft achter na de volgende spui-gang, zodat zich vooral onder in het Haringvliet een gradiënt opbouwt. Zowel in de bovenlaag als in de onderlaag zijn de zoutgehalten in het Haringvliet onderhevig aan getijbewegingen.
- Tijdens vloed ontstaat aan de binnenkant een meng-zone waarin het zoete en zoute water verticaal wordt gemengd. Bovenin worden zoutgehalten in de orde van 1000 mg/l bereikt. Deze meng-zone strekt zich één tot enkele km oostwaarts van de sluis uit en wordt scherp begrensd door een "plungeline". Bij eb verdwijnt deze zone weer uit het Haringvliet. Omdat de vloedperiode korter is (4 uur) dan de eb-periode (8 uur) bestaat deze meng-zone in het Haringvliet relatief kort.
- Dichter bij de bodem concentreert zich zouter water dat door de hogere dichtheid onderin blijft en zich ontwikkelt tot een "dichtheidsstroom" die zich verder oostwaarts beweegt dan de meng-zone, zodat oostwaarts van de *plungeline* gelaagdheid ontstaat met zoet water in de bovenlaag. Binnen deze dichtheidsstroom neemt het zoutgehalte oostwaarts af tot ongeveer 350 mg/l op orde grootte 10 km van de sluisen. Een deel van de gelaagdheid blijft bij eb in stand.
- Als bij lage Rijnafoer het Haringvliet wordt "zoet-gespoeld" wordt de bovenlaag van de water-

kolom binnen een dag zoet, de onderlaag in drie tot vier dagen. Alleen in de geulen en putten beneden een diepte van ongeveer 8 m blijft zout achter. In de gemiddelde dagafvoer bij Lobith komen perioden < 1500 m³/s gemiddeld vijf keer per jaar voor. Gemiddeld duurt zo'n periode 20 dagen, de langste periode per jaar duurt gemiddeld 49 dagen (1990-2016, exclusief zoetspoeldagen). De grootste kans op zo'n periode is in september en oktober (ca. 50%).

- In het water buiten de sluisen zijn de zwevend stof gehalten, vooral in de winter, aanzienlijk hoger dan in het Haringvliet. Chlorofyl vertoont aan de buitenzijde een sterke voorjaarspiek in februari en maart, en dan zijn de concentraties hoger dan in het Haringvliet.
- Door een combinatie van sediment opwerveling door de dichtheidsstroom (zout-tong) en vlok-vorming door opgeloste stoffen in zoet water in contact met zout water, kan rond het front van de zout-tong een natuurlijke troebeling optreden ("Estuarien Turbiditeits Maximum"), maar ook extra sedimentatie.
- Door de verandering in de waterverdeling over de noordelijke Delta, waarbij het aandeel spui via de Haringvlietsluisen in combinatie met de inlaat ("restdebit") toeneemt, neemt de belasting met nutriënten op het Haringvliet iets toe.

Autonome ontwikkelingen sinds de MER van 1998

- Het fosfaatgehalte in het Haringvliet was in de periode van de MER relatief stabiel, maar is daarna verder afgenomen tot ongeveer 0,08 mg/l, ruim binnen de achtergrond range voor een zoetwater-getijden rivier.
- Chlorofyl was lange tijd stabiel maar is na de MER periode met bijna een factor drie afgenomen.
- Zwevend stof concentraties waren in de MER periode verhoogd, maar zijn sindsdien gehalveerd.
- Het doorzicht bedroeg in de MER periode in de zomer gemiddeld ongeveer 1 meter, daarna nam het toe tot 1,5 – 2 meter.
- Twee belangrijke exoten hebben sinds de MER periode het Haringvliet gekoloniseerd: de Quaggamossel sinds 2006 (2005), de Zwartbekgrondel sinds ongeveer 2012.
- Monitoringsgegevens van MWTL suggereren zowel binnen het Haringvliet (boomkor) als buiten de sluisen (fuikbemonsteringen "Haringvliet estuarium") forse afnames van de visbestanden, in het estuarium onder meer van Sprot.

Betekenis voor natuurwaarden

- De visgemeenschap zal profiteren van een geleidelijke zout-zoet gradiënt in het Haringvliet in combinatie met getij-gebonden inlaat. Niet alleen de intrekmogelijkheden verbeteren daardoor sterk,

ook het uitspoelen van zoetwatervis vermindert doordat die zich door de westwaarts oplopende zoutgehalten oostelijker zal ophouden.

- Visintrek kan worden gehinderd in perioden met lage rivierdebieten. Doordat de langste periode waarin geen water wordt ingeladen, die tot drie maanden kan duren, gemiddeld in de periode september tot november optreedt, worden vooral soorten die dan naar binnen willen getroffen, waaronder schar, schol, wijting en sprout.
- Zoete bodemfauna (Quaggamosel) zal in het westen verdwijnen door de zoutindringing, die zich concentreert in de onderlaag. Zoute of brakke macrofauna zal zich moeilijk kunnen handhaven door de vaak langdurige zoetspoelperioden, afgezien van de diepere geulen en putten (>8 m diep). De noodzaak van het zoetspoelen zou tijdens het lerend implementeren moeten worden onderzocht met het zo weinig mogelijk zoetspoelen als vertrekpunt. Zoetspoelen zou betekenen dat het voordeel van de inlaat van zout water voor vis-etende vogels (zie hieronder) wegvalt. Tevens zou het betekenen dat zich geen zoute bodemfauna noch zoete kan handhaven in de onderlaag. De effecten van zoetspoelen op de voedselketen zijn nauwelijks te voorspellen.
- Sterns zullen profiteren van de intrek van vis en van de mengzone van brak water die zich tijdens vloed een paar uur lang binnen de sluizen (tot maximaal 3 km) ontwikkelt, totdat vanaf half juli de kans op te lage rivierdebieten toeneemt. Nota bene, de zouttong reikt verder dan 3 km, maar de sterns zullen alleen profiteren van het gedeelte met menging tot aan het oppervlak.
- Viseters kunnen profiteren van nieuwe doorzicht gradiënten die zich rond de meng-zone en door opwerveling en uitvloeking bij de top van de zout-tong kunnen ontwikkelen.
- Duikende viseters kunnen profiteren van de vis onder de spronglaag in de zout-tong
- Steltlopers zullen hooguit in de Biesbosch kunnen profiteren van enige toename van de getijslag.
- Watervogels die van bodemfauna leven zullen nauwelijks worden beïnvloed omdat de gebieden die brak worden grotendeels te diep zijn om in te foerageren.

2.1.2. Prognose watersysteem veranderingen na uitvoering Kierbesluit in relatie tot waterplanten en terreincondities eilanden en oeverlanden Haringvliet

Waterplanten

Waterplanten in het Haringvliet zijn door Rijkswaterstaat voor het laatst geïnventariseerd in 2013 op 29 locaties gerangschikt van west naar oost. Tabel 2.1 geeft de resultaten hiervan weer.

Ten westen van Hellevoetsluis kwamen nauwelijks waterplanten voor. Elders zijn hogere bedekkingen alleen gevonden bij Schedefonteinkruid en draadwier, en op één locatie bij de Slijkplaat ook van *Zannichellia*. Hogere bedekkingspercentages kwamen bij *Zannichellia* en draadwier op ondiepe locaties voor, bij Schedefonteinkruid alleen op locaties die dieper waren dan een meter. Hogere bedekkingen van Schedefonteinkruid kwamen voor langs de noordoever van het Haringvliet tussen Hellevoetsluis en het westelijke deel van de Beninger Slikken, maar ook in het Spui, en in iets mindere mate langs de zuidoever van het Haringvliet tegenover dit traject. Een groot deel van dit gebied zal enige zoutinvloed ondergaan, waardoor de vegetatie waarschijnlijk zal veranderen. Schedefonteinkruid heeft wel enige zouttolerantie, een deel zal zich mogelijk handhaven. Voor consumptie van wortelknolletjes door zwanen (en andere watervogels) zijn de meeste locatie met hogere dichtheden waarschijnlijk te diep. Sommige vormen van draadwier (*Cladophora*) zijn mogelijk interessant voor soorten als Krakeend. Wat hiermee zal gebeuren is moeilijk te voorspellen omdat het een combinatie van soorten uit meerder genera betreft, mogelijk zullen de vaak met draadwier samen voorkomende darmwieren (*Enteromorpha spp.*) toenemen.

Conclusie waterplanten

- Naar verwachting zullen de veranderingen bij waterplanten voor herbivore watervogels weinig gevolgen hebben.

Terreintypen langs de oevers/ op de oeverlanden/ op de eilanden/platen

De oeverlanden en de eilandjes in het Haringvliet hebben een belangrijk functie als foerageer, broeden rustgebied voor vogels. Hieronder worden de te verwachten effecten van de uitvoering van het Kierbesluit op de belangrijke terreintypen - grasgorzen, moeras en kustbroedvogelbroedgebieden - besproken.

Grasgorzen

Voor de grasgorzen worden geen veranderingen verwacht. Deze liggen hoog en kennen deels een agrarische functie. Hier zal vermoedelijk geen of geringe zoutindringing plaatsvinden.

Moerasgebieden

De voor moerasvogels belangrijke Scheelhoek is afgesloten van het Haringvliet. Dus hier komt geen zoutinvloed na uitvoering van het Kierbesluit. Mogelijk is dit wel het geval bij de Beninger Slikken, waar ook moerasvogels voorkomen, maar dit gebied grenst aan de Spuimonding, vlakbij de scheidslijn tot waar de verzouting mag komen (figuur 2.1). Hooguit

Tabel 2.1. Dichtheden (percentages bodembedekking) van waterplanten in het Haringvliet in 2013. Gegevens RWS.

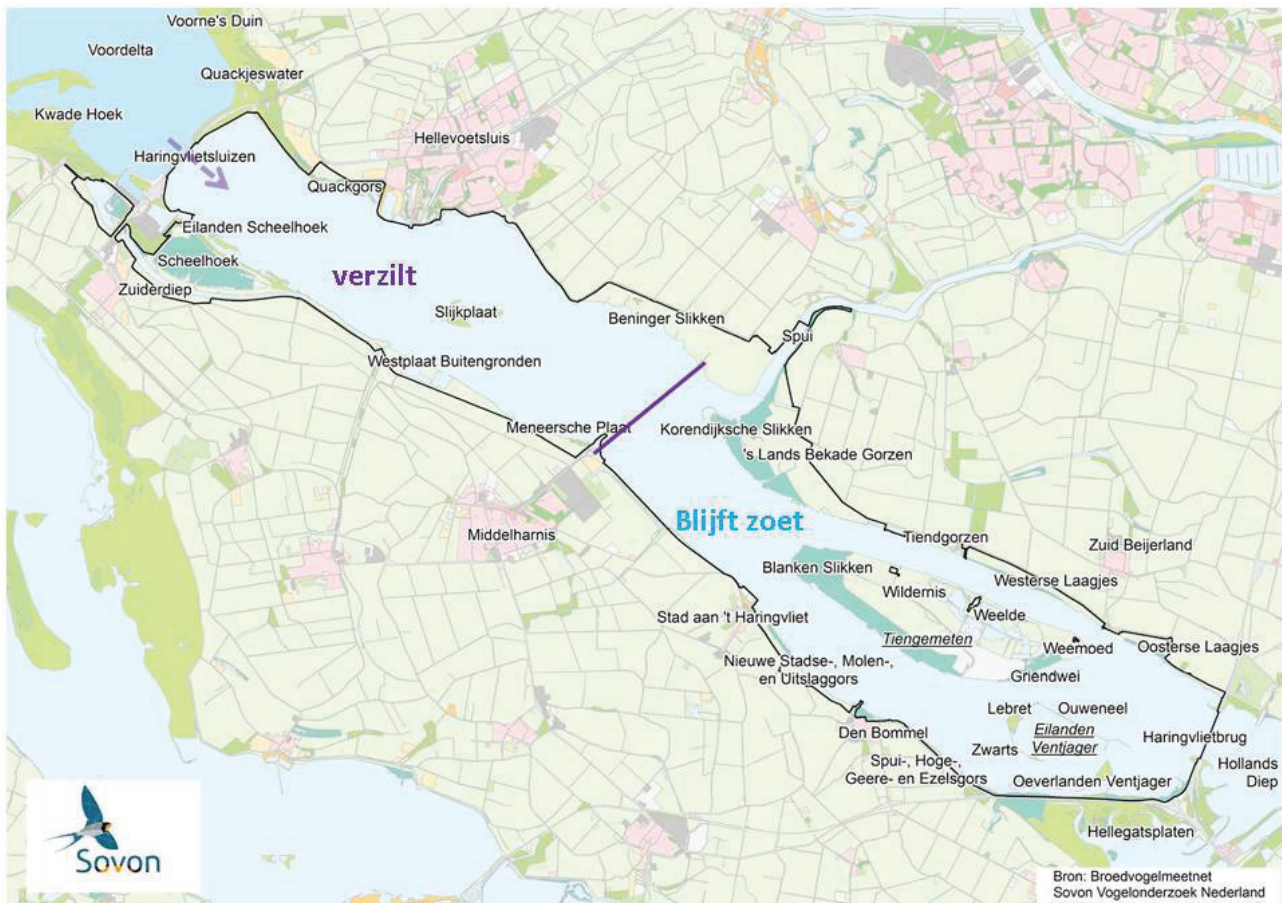
Locatie	X	Y	Diepte (cm)	Schede- fontein- kruid	Tenger Fontein- kruid	Gekroesd Fontein- kruid	Zanni- chellia	Aar- veder- kruid	Smalle Water- pest	Draad- wier	Darm- wier	Water- netje
Zuiderdieppolder	64831	425373	90	0,1			0,1			0,1		
Polder Quack	64920	428425	40	1						0,1		
Quack	66506	427384	40						0,1	10	0,1	
Westplaat buiten west	67350	423800	150	2					0,1	0,1	0,1	
Westplaat buiten	68800	423100	180	5		0,1	0,1	0,1		0,1		
Slijkplaat west	68897	424131	60	0,1						0,1	0,1	
Hellevoetsluis zuidwest	69121	426738	170	60		0,1		2	0,1	1	2	
Slijkplaat oost	70000	424000	60		0,1		30			2	0,1	
Hellevoetsluis zuidoost	70404	426400	180	20							0,1	
Meneersche Plaat west	70700	421900	80		0,1		0,1		5	30		
Huize Klazina	71265	425462	170			2		1				
Meneersche Plaat midden	71500	421600	160	10	0,1		2	0,1	2	30		1
Beninger Slikken west	72224	424629	110	30				5		60	10	
Meneersche Plaat oost	72350	421300	80	0,1		0,1	0,1	0,1		2	0,1	
BENIKSKMDN-A	73304	424285	100	2			0,1	0,1		70	1	1
Beninger Slikken midden	73361	424332	50				0,1			50		
Pallandt	73481	420136	250		0,1	0,1		2	0,1	0,1		
Beninger Slikken raai 1 PQ 003	73900	423900	40							80		
BENGSK1003-A	74077	423679	120	1						10	2	1
Korendijksche Slikken west	75100	422000	60	1	1		1			30		0,1
Stadsche Hoek	75600	418350	120	20	0,1	0,1		0,1	1	2	0,1	
Tiengemeten west	77000	418450	110		0,1	0,1	0,1		5	10		
Korendijksche Slikken zuid	77150	419950	130	5			0,1	0,1		10	0,1	
Buitendijk	78000	415500	110	0,1			0,1			30	0,1	
Nieuwendijk	80856	418793	160	5	0,1				5			
Tiengemeten oost	82905	416105	170		1	1		1		20	1	
Ventjager raai 3 PQ 001	83100	413200	50				1			5		60
Hitsertse kade	84482	416969	200		2	2		0,1	0,1	0,1		
Hellegatsplein raai 1 PQ 001	85700	413300	50				0,1		0,1	0,1		0,1

zal de oeverzone hiervan licht verzilten. De te verwachten effecten voor de moerasvegetatie zullen naar verwachting gering zijn. Bijvoorbeeld riet kan enige verzilting verdragen.

Overige oeverzones

De toename van zoute invloed kan leiden tot betere foerageeromstandigheden op spaarzaam begroeide oeverzones voor eendachtigen die daar foerageren

op zaden en andere plantendelen. Elders in het Deltagebied is deze groep het talrijkst in gebieden met zoute invloed (brak water, zoet/zout overgangen). Dit heeft vermoedelijk te maken met het voedselaanbod: zaden van zoutminnende kruiden zoals schorrekruid, zeekraal en Engels slijkgras. Echter, er is nauwelijks dynamiekverandering te verwachten door de zeer geringe getijverandering, daardoor zullen weinig nieuwe pioniersvegetaties ontstaan.



Figuur 2.1. Reikwijdte verzilting Haringvliet bij uitvoering Kierbesluit (bron: <http://www.kierharingvliet.nl>).

Broedgebieden kustbroedvogels

Het creëren van nieuwe broedgelegenheid via natuurontwikkeling bleek zeer succesvol: de meeste gebieden werden snel door grote aantallen kustbroedvogels in gebruik genomen. In de periode na de initiële kolonisatie nam het aantal kustbroedvogels dan in veel gebieden geleidelijk weer af. Deze verandering verliep parallel met de inzettende vegetatiesuccessie. In een analyse van vegetatiesuccessie in broedgebieden van kustbroedvogels in de Delta werd geconcludeerd dat deze in zoute wateren trager verliep dan in zoete wateren en parallel liep ook de afname van het aantal vogels met de toenemende leeftijd van het gebied trager in zoute vergeleken met zoete gebieden. Het maken van nieuwe broedgebieden in zoute gebieden lijkt succesvoller te verlopen wat betreft de aantallen broedvogels dan in zoete gebieden (Arts *et al.* 2000). Wat deze studie verder betoogt is dat het niet helemaal duidelijk is of er een causaal verband is tussen de vegetatiebedekking en vogelaantallen. Naast de vegetatieontwikkeling neemt waarschijnlijk ook de predatiedruk toe met de ouderdom van het gebied. In hoeverre de predatiedruk van invloed is op het broedsucces is nog onvoldoende onderzocht.

Conclusies gevolgen veranderingen terreinen oevers, moerassen en eilanden

- Er zijn geen substantiële veranderingen te verwachten in de vegetatie van de oeverlanden en daarmee de geschiktheid ervan voor moerasvogels of vogels van gras en ruigtes.
- Spaarszaam begroeide oeverzones zouden betere foerageergebieden kunnen worden voor eendachtigen die foerageren op zaden en plantendelen ten gevolge van verzouting.
- Verzouting zal de vegetatiesuccessie van kustbroedvogeleilanden naar verwachting vertragen, maar aanvullende maatregelen blijven nodig om deze geschikt te houden voor kustbroedvogels, zeker in het kader van toenemende predatiedruk bij het ouder worden van de broedgebieden. Cyclisch beheer (dat tevens de successie van het gebied terug zet in de tijd) zoals het opnieuw opspuiten van eilanden is een effectief middel gebleken; de Slijkplaat werd tot tweemaal toe opgespoten en bleef steeds gedurende een reeks van jaren geschikt voor kustbroedvogels.

2.2. Natuurontwikkeling in het Haringvliet

Verscheidende natuurorganisaties werken binnen het “Droomfondsproject Haringvliet” samen aan natuurherstel in het Haringvliet. Bestaande natuurgebieden worden verbeterd en nieuwe gebieden worden aangekocht en vervolgens heringericht. Het gaat onder andere om het afzwakken van de hellingshoek van oevers, zodat er weer een geleidelijke overgang tussen land en water ontstaat waar riet en waterplanten kunnen groeien en het beperkte getij op het Haringvliet zichtbaar wordt. Concreet gaat het om de volgende gebieden.

- Korendijkse Slikken – herinrichting zuidelijke deel met 80 ha intergetijdennatuur;
- Blok de Wit (noordrand Goeree) – aankoop en herinrichting nieuw natuurgebied met brakwaterinvloed en mogelijk getijbeweging;
- Het Zuiderdiep bij de Scheelhoek op Goeree Overflakkee: hier wordt ruim 70 ha landbouwgrond aangekocht voor natuurontwikkeling. Het gebied wordt zo ingericht dat het water het gebied in en uit kan stromen. Beoogd wordt een getijdenlandschap met kreekjes, slikken en schorren;
- Meneerse Plaat, Westplaat Buitengorzen en in-

richting Stads- en Hoge gors en Slijkplaat – creëren grotere aaneengesloten natuurgebieden en vergroten dynamiek;

- Buiten het Haringvliet, voor de kust in de Voordelta wordt gewerkt aan herstel van schelpdierbanken. Op proeflocaties wordt verkend wat hiervoor nodig is. Tevens is het de bedoeling om de visserij in balans te brengen, rekening houdend met de draagkracht van het estuariene systeem, zodat er een gezonde (trek-)visstand in de monding van de Rijn en Maas kan ontstaan, daarvoor wordt onder meer gewerkt aan een visserij vrije zone rondom de Haringvlietdam.

Bronnen: <http://haringvliet.nu/>, Wnf.nl/haringvliet, Vogelbescherming Nederland

Conclusies natuurontwikkeling

- Zowel in het westelijke als oostelijke deel van het Haringvliet is de ontwikkeling van getijdennatuur gepland. Deze wordt deels ontwikkeld op gronden die momenteel een landbouwfunctie hebben.
- Voor de Voordelta wordt gewerkt aan een plan voor herstel van schelpdierbanken en herstel van de visstand door beperking van de visserijinspanningen.

3. Aanpak analyse gevolgen Kiersbesluit voorkomen vogels van het Haringvliet

3.1. Vogelsoorten, hun voorkomen en functie van het Haringvliet hiervoor

De analyse richt zich op de vogelsoorten waarvoor het Haringvliet nationaal of regionaal van belang is/ was (tabel 3.1; Vergeer *et al.* 2016), waaronder alle soorten waarvoor het Haringvliet is aangewezen als Vogelrichtlijngebied (Ministerie van Economische Zaken 2015). Het gaat om 14 soorten broedvogels en

29 soorten doortrekkers en overwinteraars. In tabel 3.1 is voor alle soorten een overzicht opgenomen van hun huidige aantallen en aantalsontwikkeling en voor de aanwijssoorten ook hun Natura 2000 doelen. Daarnaast is het belang van het westelijke deel van Haringvliet (het deel dat gaat verzilten; figuur 2.1) voor die soorten aangegeven op basis van Vergeer *et al.* (2016).

Tabel 3.1. Overzicht van de geanalyseerde vogelsoorten, hun talrijkheid en aantalsontwikkeling.

Toelichting

Aantal: broedvogels: broedparen, niet-broedvogels n ex. op basis van het gemiddelde seizoensmaximum.

Bronnen aantallen en trends: van Kleunen *et al.* (2016), * Vergeer *et al.* (2016), ** Sovon.

Belang west/oost: blank: afwezig, (+) zeer schaars, + vrij schaars, ++ talrijk, ? onbekend.

Soortnaam	Status	Aanwijssoort Haringvliet?	Aantal 2009-13/ 2006-13*/2015**	Korte termijn aantalsontwikkeling 2004-13/ 2006-13*	Belang west	Belang oost
Brandgans	broedvogel		>1000	+	++	+
Lepelaar	broedvogel		72**	++		+
Bruine Kiekendief	broedvogel	x	18	-	+	+
Kluut	broedvogel	x	170	-	++	+
Bontbekplevier	broedvogel	x	3	?	+	+
Strandplevier	broedvogel	x	0	-		
Zwartkopmeeuw	broedvogel	x	510	?	+	(+)
Kleine Mantelmeeuw	broedvogel		>1000*	++*	+	++
Zilvermeeuw	broedvogel		101-250*	0*	+	++
Dwergstern	broedvogel	x	69	?	++	+
Grote Stern	broedvogel	x	1600	?	++	+
Visdief	broedvogel	x	1100	?	++	+
Rietzanger	broedvogel	x	580	?	+	++
Blauwborst	broedvogel	x	440	?	+	++
Kleine Zwaan	dootr./overwinter.	x	6-25*	?*	++	(+)
Grauwe gans	dootr./overwinter.	x	7800	0	+	++
Dwerggans	dootr./overwinter.	x	1-5*	-*	(+)	(+)
Kolgans	dootr./overwinter.	x	400	?	++	+
Brandgans	dootr./overwinter.	x	14400	0	+	++
Bergeend	dootr./overwinter.	x	630	-	+	++
Kuifeend	dootr./overwinter.	x	2500	-	+	+
Toppereend	dootr./overwinter.	x	2	?	+	(+)
Krakeend	dootr./overwinter.	x	2700	++	+	++
Smient	dootr./overwinter.	x	5900	-	+	+
Slobeend	dootr./overwinter.	x	430	++	(+)	++
Wilde Eend	dootr./overwinter.	x	3900	-	+	+
Pijlstaart	dootr./overwinter.	x	180	++	(+)	++
Wintertaling	dootr./overwinter.	x	2400	++	+	++
Aalscholver	dootr./overwinter.	x	270	0	+	+
Kleine Zilverreiger	dootr./overwinter.		26-50*	0*	+	++
Grote Zilverreiger	dootr./overwinter.		51-100*	++*	+	
Lepelaar	dootr./overwinter.	x	69	?	+	++
Dodaars	dootr./overwinter.		51-100*	+	+	+
Fuut	dootr./overwinter.	x	210	+	+	+
Geoorde Fuut	dootr./overwinter.		6-25*	+	+	++

Tabel 3.1. Vervolg.

Soortnaam	Status	Aanwijsoort Haringvliet?	Aantal 2009-13/ 2006-13*/2015**	Korte termijn aantalontwikkeling 2004-13/ 2006-13*	Belang west	Belang oost
Visarend	dootr./overwinter.	x	1	-*	(+)	++
Slechtvalk	dootr./overwinter.	x	10	0	+	+
Meerkoet	dootr./overwinter.	x	3500	+	+	+
Kluut	dootr./overwinter.	x	110	-	+	++
Goudplevier	dootr./overwinter.	x	370	-	+	+
Kievit	dootr./overwinter.	x	2400	-	+	++
Grutto	dootr./overwinter.	x	100	?	+	++
Wulp	dootr./overwinter.	x	150	?	+	+

3.2. Aanpak beoordeling gevolgen Kierbesluit voor vogels van het Haringvliet

In paragraaf 2.1. zijn prognoses gemaakt voor de watersysteemveranderingen in het Haringvliet na uitvoering van het Kierbesluit en via welke wegen deze de omstandigheden voor de vogels van het Haringvliet kan beïnvloeden. Om te kunnen beoordelen van welke vogelsoorten naar verwachting het voorkomen zal veranderen na uitvoering van het Kierbesluit is voorts meer kennis nodig over hoe deze vogelsoorten het (westelijke deel van het) Haringvliet gebruiken: foerageren ze er, rusten ze er, nestelen ze er? Daarnaast is een systematisch overzicht gemaakt van hun leefgebied-eisen en hun voedsel (tabel 3.2).

Voor de prognose van de effecten van de Kier op het voorkomen van vogelsoorten in het Haringvliet, zijn onderstaande drie categorieën onderscheiden waarop uitvoering van het Kierbesluit het voorkomen van de vogelsoorten kan beïnvloeden. Dit op basis van de conclusies uit paragraaf 2.1. De verwachting is dat de volgende drie wegen relevant kunnen zijn voor het voorkomen van vogels in het Haringvliet:

1. Verzilting: heeft gevolgen voor vogelsoorten met een lage zouttolerantie*
2. Voedselbeschikbaarheid: er wordt een verhoogde beschikbaarheid van vis als prooidier voor vogels verwacht. Voor eendachtigen die in oeverzones met pioniervegetaties leven wordt een hogere beschikbaarheid van zaden en plantendelen verwacht.
3. Leefgebied aanbod en kwaliteit: verzilting zal de vegetatieontwikkeling op de diverse schaars begroeide eilandjes en oeverzone vertragen.

* In het algemeen brengt zoutverwerking energiekosten met zich mee voor vogels. De ene soort is daarop

beter aangepast dan andere, bijvoorbeeld door een goed ontwikkelde zoutklier. Sommige soorten mijden daarom zoutwater (Nyström & Pehrsson 1988). Er zijn geen overzichten beschikbaar van zoutmijdende soorten. Daarom is dit voor deze analyse ingeschat op grond van het voorkomen van soorten in zoete en/of zoute milieus.

Door het bovenstaande te confronteren met het voorkomen van de soorten in het westelijke deel van het Haringvliet, hun terreingebruik, hun voedsel, leefgebied en zouttolerantie (tabel 3.2), is ingeschat of die soorten ten gevolge van het Kierbesluit gaan toenemen, afnemen, of dat de er geen veranderingen in het voorkomen worden verwacht. Dit ten opzichte van de huidige trend.

3.3. Aanpak prognose natuurontwikkeling en vogels Haringvliet

Een belangrijke verandering in het Haringvliet in de nabije toekomst betreft de diverse (geplande) natuurherstel/-ontwikkelingsprojecten. In paragraaf 2.2. is geconcludeerd dat de voor vogels relevante veranderingen vooral vergroting van het areaal getijdennatuur in het Haringvliet betreffen. Op grond van leefgebied-eisen van vogels is beoordeeld welke soorten hier van zullen profiteren of juist niet. Voorts wordt voor de Voordelta, net buiten het Haringvliet, gewerkt aan een plan voor het herstel van schelpdierbanken en de visstand. Op grond van voedselkeuze en voorkomen in het Haringvliet zal worden beoordeeld voor welke vogelsoorten voornoemde natuurontwikkeling/herstel gevolgen kunnen hebben.

Tabel 3.2. Gebiedsfunctie Haringvliet, voedselgroep, habitat en zouttolerantie van de te analyseren vogelsoorten.

Soortnaam	Status	Foera- geren	Rusten	Nes- telen	Soortgroep_ voedsel	Habitat foerageren	Habitat rusten	Habitat nestelen	Mijdt verzilte milieus
Brandgans	broed	x	x	x	graseter/planteneter	grasland/bouw- land	open water	open terrein, met grazige, ruige ve- getatie	
Lepelaar	broed	x	x	x	viseter oever	ondiep water, oevers	open terrein, ondiep water	moeras ruigtes	
Bruine Kiekendief	broed	x	x	x	gewervelden	open natuur ter- rein, agrarisch gebied	moeras	moeras	
Kluut	broed	x	x	x	bodemdieren inter- getijdengebied	slikoevers, on- diepe geulen, slikplaten	open terrein	schaars/kortbe- groeid open terrein	
Bontbek- plevier	broed	x	x	x	bodemdieren inter- getijdengebied	slikoevers, slik- platen	open terrein	schaars/kortbe- groeid open terrein	
Strand- plevier	broed				bodemdieren inter- getijdengebied	slikoevers, slik- platen	open terrein	schaars/kortbe- groeid open terrein	
Zwartkop- meeuw	broed		x	x	bodemdieren inter- getijdengebied	agrarisch gebied	open terrein	schaars/kortbe- groeid open terrein	
Kleine Mantel- meeuw	broed	x	x	x	generalist	divers	open terrein, open water	schaars/kortbe- groeid open terrein	
Zilver- meeuw	broed	x	x	x	generalist	divers	open terrein, open water	schaars/kortbe- groeid open terrein	
Dwergstern	broed		x	x	viseter open water	open water	open terrein	schaars begroeid open terrein	
Grote Stern	broed		x	x	viseter open water	open water	open terrein	schaars begroeid open terrein	
Visdief	broed		x	x	viseter open water	open water	open terrein	schaars begroeid open terrein	
Rietzanger	broed	x	x	x	insecten	moeras, rietstru- weel	moeras, riet- struweel	moeras, rietstru- weel	(x)
Blauwborst	broed	x	x	x	insecten	moeras, rietstru- weel	moeras, riet- struweel	moeras, rietstru- weel	(x)
Kleine Zwaan	dootr./ overwinter.	?	x		graseter/planteneter	ondiep water, met waterplanten, gras-/bouwland	open terrein, ondiep water	n.v.t.	
Grauwe Gans	dootr./ overwinter.	x	x		graseter/planteneter	grasland, bouw- land	ondiep water	n.v.t.	
Dwerggans	dootr./ overwinter.		x		graseter/planteneter	grasland, bouw- land	ondiep water	n.v.t.	
Kolgans	dootr./ overwinter.	x	x		graseter/planteneter	grasland, bouw- land	ondiep water	n.v.t.	
Brandgans	dootr./ overwinter.	x	x		graseter/planteneter	grasland, bouw- land	ondiep water	n.v.t.	
Bergeend	dootr./ overwinter.	x	x		bodemdieren inter- getijdengebied	slikoevers, on- diepe geulen, slikplaten	ondiep water	n.v.t.	
Kuifeend	dootr./ overwinter.	(x)	x		zoetwatermosselen	open water	open water	n.v.t.	x
Toppereend	dootr./ overwinter.		x		bodemdieren	open water	open water	n.v.t.	
Krakeend	dootr./ overwinter.	x	x		waterplanten	ondiep water, oevers	open water	n.v.t.	x
Smient	dootr./ overwinter.	(x)	x		graseter/planteneter	grasland	open water	n.v.t.	
Slobeend	dootr./ overwinter.	x	x		waterplanten	ondiep water, oevers	ondiep water, oevers	n.v.t.	
Wilde Eend	dootr./ overwinter.	x	x		waterplanten	ondiep water, oevers	ondiep water, oevers	n.v.t.	
Pijlstaart	dootr./ overwinter.	x	x		waterplanten	ondiep water, oevers	ondiep water, oevers	n.v.t.	
Winter- taling	dootr./ overwinter.	x	x		waterplanten	drooggevallen oe- vers, platen met kruidenbegroeiing	open water	n.v.t.	
Aalscholver	dootr./ overwinter.	x	x		viseter open water	open water	open terrein, kunstwerken	n.v.t.	

Tabel 3.2. Vervolg.

Soortnaam	Status	Foera- geren	Rusten	Nes- telen	Soortgroep_ voedsel	Habitat foerageren	Habitat rusten	Habitat nestelen	Mijdt verzilde milieus
Kleine Zilverreiger	dootr./ overwinter.	x	x		viseter oever	ondiep water, oevers	open terrein, ondiep water	n.v.t.	
Grote Zilverreiger	dootr./ overwinter.	x	x		viseter oever	ondiep water, oevers	open terrein, ondiep water, (vestruikt/ver- bost) moeras	n.v.t.	
Lepelaar	dootr./ overwinter.	x	x		viseter oever	oeverzone en geu- len (ondiep water)	open terrein, ondiep water	n.v.t.	
Dodaars	dootr./ overwinter.	x	x		viseter open water	open water	open water	n.v.t.	
Fuut	dootr./ overwinter.	x	x		viseter open water	open water	open water, oeverzone	n.v.t.	
Geoorde Fuut	dootr./ overwinter.	x	x		viseter open water	open water	open water	n.v.t.	
Visarend	dootr./ overwinter.	x	x		viseter open water	open water	kunstwerken	n.v.t.	
Slechtvalk	dootr./ overwinter.	x	x		gewervelden	open terrein	open terrein, kunstwerken	n.v.t.	
Meerkoet	dootr./ overwinter.	x	x		graseter/planteneter	grasland, open water	open water	n.v.t.	
Kluut	dootr./ overwinter.	x	x		bodemdieren inter- getijdengebied	slikoevers, on- diepe geulen, slikplaten	open terrein	n.v.t.	
Goudplevier	dootr./ overwinter.	(x)	x		bodemdieren ter- restrisch	grasland/bouw- land, drooggeval- len platen/oevers	open terrein	n.v.t.	
Kievit	dootr./ overwinter.	(x)	x		bodemdieren ter- restrisch	grasland/bouw- land	open terrein	n.v.t.	
Grutto	dootr./ overwinter.	x	x		bodemdieren inter- getijdengebied	slikoevers, ondiepe geulen, slikplaten	open terrein	n.v.t.	
Wulp	dootr./ overwinter.	x	x		bodemdieren inter- getijdengebied	grasland, slikoe- vers, ondiepe geu- len, slikplaten	open terrein	n.v.t.	

4. Prognose vogels na uitvoering Kierbesluit

4.1. Resultaten

Gevolgen uitvoering Kierbesluit

In tabel 4.1. wordt voor de 43 geanalyseerde soorten (14 soorten broedvogels + 29 soorten doortrekkers/overwintersaars) een overzicht gegeven van de prognose van het voorkomen in het westelijke Haringvliet ten opzichte van de huidige situatie. Samenvattend is de verwachting dat er 18 positief zullen reageren op de gevolgen van het Kierbesluit, en nog eens vier waarschijnlijk licht positief, maar twee negatief. In ieder geval acht soorten viseters zullen naar verwachting positief reageren op de betere beschikbaarheid van vis. Voor sterns en meeuwen, betreft dit vooral een betere beschikbaarheid van vis in de bovenste waterlagen tijdens vloed in de mengzone tot maximaal 3 kilometer stroomopwaarts van de sluizen. Dieper duikende soorten als Fuut, Aalscholver en Middelste Zaagbek kunnen ook in het brakke water ten oosten van de mengzone profiteren van meer vis in het brakke water onder de spronglaag. Daarnaast zouden de meeste viseters kunnen profiteren van nieuwe gradiënten in waterdoorzicht rondom de mengzone en rond de kop van zout-tong. Viseters die in de brakwater oeverzones foerageren (Kleine en Grote Zilverreiger en Lepelaar als broedvogel en doortrekker), zouden kunnen profiteren van het grote aanbod kleine vis dat zich aan de zeezijde van het Haringvliet ophoopt en dus met de effectivering van de Kier naar binnen zal komen in Haringvliet-West. Dit is wel afhankelijk van of er schuiven nabij de kant geopend worden en de mengzone de oever bereikt.

Vier eendachtigen (Slobeend, Wilde Eend, Pijlstaart en Wintertaling) zullen naar verwachting positief kunnen reageren op het ontstaan van zoet-zoutovergangen. Deze soorten zijn in het Deltagebied het talrijkst in gebieden met zoute invloed (brak water, zoet/zout overgangen). Dit houdt vermoedelijk verband met het voedsel: zaden van zoutminnende kruiden zoals Schorrekruid, Zeekraal en Engels slijkgras.

Kuifeend en Krakeend zijn twee soorten die vooral in zoete milieus worden vastgesteld en de verzilde omstandigheden in het westelijke Haringvliet na de uitvoering van het Kierbesluit vermoedelijk gaan mijden.

Negen soorten kustbroedvogels kunnen profiteren van het enigszins langer beschikbaar blijven van korte vegetaties in de broedgebieden.

Gevolgen natuurontwikkeling Haringvliet

De beoogde natuurontwikkeling/ natuurherstel zal naar verwachting positief uitpakken voor 27 van de geanalyseerde soorten (tabel 4.1). Er komt voor een deel van die soorten meer leefgebied in de vorm van getijdennatuur en voor de sterns die broeden in het Haringvliet geldt dat ze zouden kunnen profiteren van herstel van de vispopulaties in de Voordelta. Voor de Toppereenden (die vooral rusten op het Haringvliet) geldt dat ze kunnen gaan toenemen als de schelpdierbanken in de Voordelta hersteld gaan worden.

Gevolgen Kierbesluit en natuurontwikkeling samen beschouwd

Zeventien soorten (broedvogels + doortrekkers/overwintersaars) die naar verwachting zullen profiteren van natuurontwikkeling zullen naar verwachting ook positief reageren op uitvoering van het Kierbesluit en nog eens vier waarschijnlijk licht positief. De twee soorten (Kuifeend en Krakeend) die negatief reageren op het Kierbesluit zullen naar verwachting niet of nauwelijks profiteren van de natuurontwikkeling. Er zijn geen tegengestelde ontwikkelingen te verwachten als gevolg van uitvoering van het Kierbesluit enerzijds en de natuurontwikkeling anderzijds. Het plaatsmaken van landbouwgrond voor natuurontwikkeling kan leiden tot wat afname van foerageergebied voor ganzen. Aan de andere kant komt er voor deze groep juist broedgebied bij.

Tabel 4.1. Inschatting per soort van de gevolgen van uitvoering van het Kierbesluit op het voorkomen in het westelijke Haringvliet. Tevens is beoordeeld hoe de soort verwacht wordt te reageren op de beoogde natuurontwikkeling. De verandering is uitgedrukt ten opzichte van de huidige trend van de soort.

Soortnaam	Status	Verzilt- ing	Voedsel- beschik- baarheid	Leef- gebied- aanbod & kwaliteit	Conclusie prognose aantalsontw. t.o.v. huidige trend	Opmerkingen	Profiteert van nat. ontw.?
Brandgans	broed			0	onveranderd	Geen of geringe verandering nest en foerageerhabitat	+
Lepelaar	broed		+	0	onveranderd/ positief	betere beschikbaarheid vis, alleen indien mengzone oeverzone bereikt	+
Bruine kiekendief	broed			0	onveranderd	Geen of geringe verandering nest en foerageerhabitat	
Kluut	broed			+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden	+
Bontbekplevier	broed			+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden	+
Strandplevier	broed			+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden	+
Zwartkopmeeuw	broed			+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden en betere beschikbaarheid vis	+
Kleine Mantelmeeuw	broed			+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden en betere beschikbaarheid vis	+
Zilvermeeuw	broed		+	+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden	+
Dwergstern	broed		+	+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden en betere beschikbaarheid vis vooral in mengzone eerste 3 km binnenzijde sluzen	+
Grote Stern	broed			+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden, en mogelijk betere beschikbaarheid vis in mengzone eerste 3 km binnenzijde sluzen (maar broedvogels Haringvliet foerageren in Voordelta)	+
Visdief	broed		+	+	positief	verwacht licht positief effect kwaliteit broedeilanden en betere beschikbaarheid vis vooral in mengzone eerste 3 km binnenzijde sluzen	+
Rietzanger	broed			0	onveranderd	naar verwachting verzilting niet van invloed op broedgebieden westelijke deel Haringvliet	
Blauwborst	broed			0	onveranderd	naar verwachting verzilting niet van invloed op broedgebieden westelijke deel Haringvliet	
Kleine Zwaan	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (graslanden)	
Grauwe Gans	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (graslanden)	
Dwerggans	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (graslanden)	
Kolgans	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (graslanden)	
Brandgans	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (graslanden)	
Bergeend	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen of geringe invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (slikken, oevers)	+
Kuifeend	dootr./ overwinter.	-		0	negatief	typisch soort van zoet water	
Toppereend	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	rust in het Haringvliet, foerageert in Voordelta	+
Krakeend	dootr./ overwinter.	-		0	negatief	typisch soort van zoet water, handhaaft zich mogelijk wel in brakwater	
Smient	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (graslanden)	+
Slobeend	dootr./ overwinter.			+	positief	verwacht positief effect ontstaan meer zoet/zout overgangen	+
Wilde Eend	dootr./ overwinter.			+	positief	verwacht positief effect ontstaan meer zoet/zout overgangen	+
Pijlstaart	dootr./ overwinter.			+	positief	verwacht positief effect ontstaan meer zoet/zout overgangen	+
Wintertaling	dootr./ overwinter.			+	positief	verwacht positief effect ontstaan meer zoet/zout overgangen	+
Aalscholver	dootr./ overwinter.		+	0	positief	betere beschikbaarheid vis	
Kleine Zilverreiger	dootr./ overwinter.		+	0	onveranderd/ positief	betere beschikbaarheid vis, alleen indien mengzone oeverzone bereikt	+
Grote Zilverreiger	dootr./ overwinter.		+	0	onveranderd/ positief	betere beschikbaarheid vis, alleen indien mengzone oeverzone bereikt	+
Lepelaar	dootr./ overwinter.		+	0	onveranderd/ positief	betere beschikbaarheid vis, alleen indien mengzone oeverzone bereikt	+

Tabel 4.1. Vervolg.

Soortnaam	Status	Verzilt- ing	Voedsel- beschik- baar- heid	Leef- gebied- aanbod & kwaliteit	Conclusie prognose aantalsontw. t.o.v. huidige trend	Opmerkingen	Profiteert van nat. ontw.?
Dodaars	dootr./ overwinter.		+	0	positief	betere beschikbaarheid vis	
Fuut	dootr./ overwinter.		+	0	positief	betere beschikbaarheid vis	
Geoorde Fuut	dootr./ overwinter.		+	0	positief	betere beschikbaarheid vis	
Visarend	dootr./ overwinter.		+	0	positief	betere beschikbaarheid vis	
Slechtvalk	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op prooiaanbod	+
Meerkoet	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (graslanden)	
Kluut	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen of geringe invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (slikken, oevers)	+
Goudplevier	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen of geringe invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (slikken, oevers)+ graslanden	+
Kievit	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen of geringe invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (slikken, oevers)+ graslanden	+
Grutto	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen of geringe invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (slikken, oevers)+ graslanden	+
Wulp	dootr./ overwinter.			0	onveranderd	geen of geringe invloed Kierbesluit op voedselbeschikbaarheid (slikken, oevers)+ graslanden	+

4.2. Discussie

Zoals blijkt uit hoofdstuk 2 zijn de relaties tussen a-biotiek en biotiek in het Haringvliet complex en kunnen ze via verschillende wegen en soms op tegengestelde wijze de gevolgen voor bijvoorbeeld het voedsel en de beschikbaarheid ervan voor de vogelsoorten beïnvloeden. De Kier wordt geëffectueerd onder een proces van lerend implementeren, en dit maakt het kwantificeren van de gevolgen van de uitvoering van het Kierbesluit lastig en deels onvoorspelbaar. Daarnaast speelt mee dat de ontwikkelingen bij sommige soorten sterk gestuurd kunnen worden door gebied overstijgende processen, zoals mogelijke veranderingen in winterverspreiding ten gevolge van klimaatverandering. Daarom blijft het in dit document bij een inschatting op hoofdlijnen van het toekomstige effect van de Kier op de verandering in de vogelbestanden.

Om te oordelen of er door uitvoering van het Kierbesluit voor de meest relevante vogelsoorten een substantiële kwaliteitsverbetering van het Haringvliet zal optreden, kan wel gekeken worden wat de prognoses zeggen over de afnemende soorten en de Natura 2000 aanwijsoorten waarvoor het doelbereik in het geding is.

Van elf van de geanalyseerde gebiedsrelevante vogelsoorten is de korte termijn aantalsontwikkeling negatief (tabel 3.1). Voor vier daarvan kan uitvoering van het Kierbesluit in ieder geval een demping van deze negatieve trend tot gevolg hebben: Kluut-broedvogel, Strandplevier-broedvogel,

Visarend-doortrekker en Wilde Eend – doortrekker/overwinteraar. Voor vijf andere soorten is er geen substantieel effect van uitvoering van het Kierbesluit te verwachten. Het betreffen één broedvogel: Bruine Kiekendief en vier doortrekkers/overwinteraars: Dwerggans, Bergeend, Smient, Goudplevier en Kievit. En, voor de Kuifeend is zelfs een negatief effect te verwachten.

Naast uitvoering van het Kierbesluit wordt in het gebied het areaal aan getijdennatuur vergroot. Dit kan voor acht van de voornoemde soorten de negatieve trend minimaal dempen.

Als naar het doelbereik voor de Natura 2000 aanwijsoorten wordt gekeken dan halen momenteel 13 soorten hun Natura 2000 gebiedsdoel niet (tabel 3.1). Hiervan zijn er drie, Wilde Eend, Lepelaar en Visarend waarvoor verwacht wordt dat ze gaan profiteren van uitvoering van het Kierbesluit. Daarnaast zijn er tien die naar verwachting zullen profiteren van de natuurontwikkeling. Alleen voor de Bruine Kiekendief en Kuifeend levert naar verwachting het Kierbesluit en/of de natuurontwikkeling geen verbetering op en zal de ingezette negatieve trend niet worden gedempt.

De Kuifeend zal dus mogelijk afnemen, of verdwijnen uit het westelijke Haringvliet als gevolg van verzilting. De ontwikkelingen in het Veerse Meer hebben laten zien dat de soort wel enige verzilting kan tolereren (Prins *et al.* 2015). Mogelijk zal het zwaartepunt van de verspreiding naar het oosten van het Haringvliet opschuiven.

De Bruine Kiekendief heeft weliswaar een negatieve

trend in het Haringvliet, maar in de wijde omgeving ervan lijkt hiervan geen sprake. De soort is in de Hoekse Waard toegenomen door kreekrestauratieprojecten. Hierdoor is meer nesthabitat ontstaan dat bovendien nabij voedselgebieden (landbouwgronden) is gelegen (Ouweneel 2011).

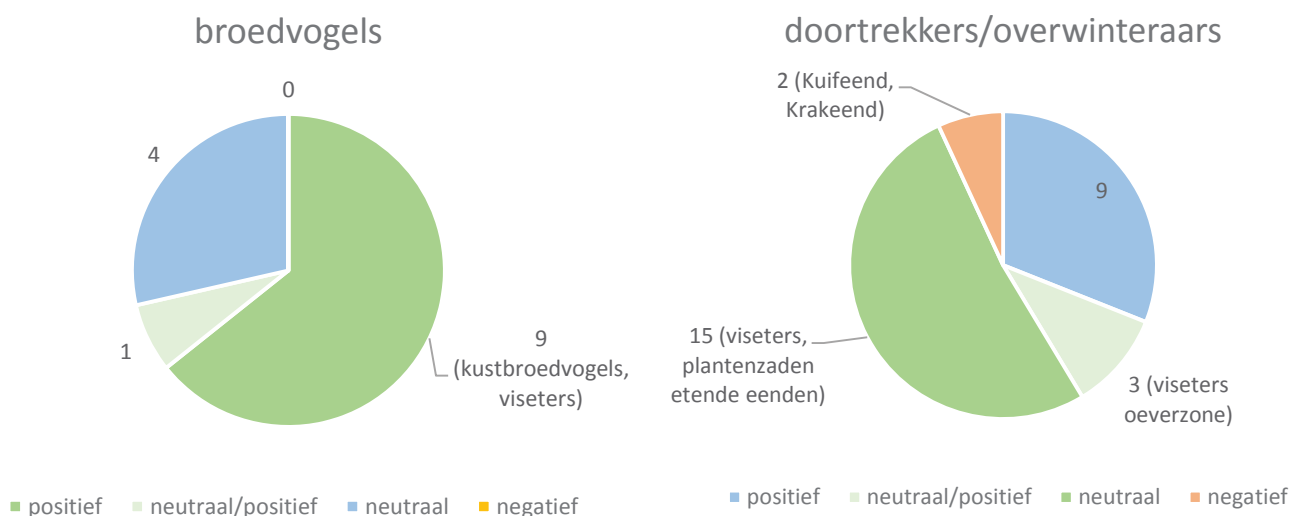
Resumerend kan geconcludeerd worden dat voor de meeste soorten, waaronder N2000 doelsoorten, uitvoering van het Kierbesluit in combinatie met natuurontwikkeling, zoals die nu is voorzien, naar verwachting positief gaat uitpakken. Of dit voldoende is voor een volledig populatieherstel is moeilijk in te schatten. Wat kustbroedvogels betreft, lijkt aanvullend cyclisch beheer nodig om de broedgebieden geschikt te houden, zij het vermoedelijk in een lagere frequentie dan nu het geval is.

4.3. Conclusies

- Er wordt een positief effect van uitvoering van het Kierbesluit verwacht op de visbeschikbaarheid voor de meeste visetende vogelsoorten.
- De toename van zoutinvloed zou via de oevervegetatie een positief effect kunnen hebben op de foerageercondities voor eendachtigen die daar foerageren op zaden en andere plantendelen.
- Er wordt een licht positief effect van uitvoering van het Kierbesluit verwachten op de kwaliteit van broedeilanden voor kustbroedvogels.
- Verzouting zal naar verwachting in het westelijke Haringvliet leiden tot een afname Kuifeend/Krakeend, soorten van zoetwater.
- Bodemfauna zal afnemen in het westelijke Haringvliet, maar de impact daarvan op bodemfauna etende watervogels is vermoedelijk gering,

omdat de bodemfauna momenteel toch op een voor deze groep onbereikbare diepte zit. Hoe veranderingen in bodemfauna doorwerken op de voedselketen is niet te voorspellen.

- Omdat uitvoering van het Kierbesluit in de huidige opzet naar verwachting niet leidt tot noemenswaardige veranderingen in de beschikbaarheid van slikken, moerasvegetaties en grasvegetaties op de gorzen, zijn de gevolgen voor wadvogels, moerasvogels en grasetende watervogels vermoedelijk klein.
- Van de natuurontwikkeling wordt verwacht dat deze voor een grotere set soorten vogels positieve gevolgen zal hebben en deze kan voor sommige soorten substantieel zijn. De grootte van de impact is natuurlijk afhankelijk van de uiteindelijke uitvoering van de natuurontwikkeling.
- Van 43 gebiedskarakteristieke soorten (broedvogels + doortrekkers en overwinteraars) zullen er naar verwachting 22 (deels licht) positieve effecten ondervinden van de uitvoering van het Kierbesluit. Hiervan maken zes soorten deel uit van de Rode Lijst, alle kwetsbare soorten kustbroedvogels: Bontbekplevier, Strandplevier, Dwergstern, Grote Stern en Visdief. Naar verwachting zullen twee soorten negatieve effecten ondervinden: Kuifeend en Krakeend.
- Van de 43 gebiedskarakteristieke soorten (broedvogels + doortrekkers en overwinteraars) zullen er naar verwachting 27 positieve effecten ondervinden van de uitvoering van de beoogde natuurontwikkelings- en natuurherstelprojecten. Hiervan maken zes soorten deel uit van de Rode Lijst, alle kwetsbare soorten kustbroedvogels: Bontbekplevier, Strandplevier, Dwergstern, Grote Stern en Visdief. Naar verwachting bieden die geen verbetering voor de Kuifeend en Krakeend.



Figuur 4.1 en 4.2. Samenvattend overzicht van de prognoses van de gevolgen van uitvoering van het Kierbesluit voor de relevante broedvogels en doortrekkers en overwinteraars van het Haringvliet.

4.4. Aanbevelingen

De voorliggende prognose biedt inzicht in de te verwachten richting van de ontwikkelingen in de populatiestatus van vogels van het Haringvliet na uitvoering van het Kierbesluit en de uitvoering van natuurontwikkeling/-herstel. Dit leidt tot de volgende aanbevelingen.

1. Om de gevolgen van uitvoering van het Kierbesluit en natuurontwikkeling/-herstel kwantitatief te kunnen volgen en evalueren, is gestructureerde aantalsmonitoring van de broed- en wintervogels essentieel.
2. Daarnaast is, zeker bij kustbroedvogels, structureel inzicht in het broedsucces en de overleving nodig om te beoordelen of de populaties gezond zijn en zich zelf op de langere termijn in stand kunnen houden (Arts *et al.* 2017). Daarom is besloten om in 2017 het reproductie-onderzoek aan kustbroedvogels in het Haringvliet te hervatten en te continueren.
3. Het is belangrijk dat de monitoring gecontinueerd wordt na de uitvoering van het Kierbesluit.
4. In het algemeen kan gesteld worden dat er al goede stappen zijn gezet wat vogelmonitoring betreft. Wat nog aandacht behoeft is een periodiek Haringvlietbreed overzicht van de overige broedvogels en voor de niet-broedvogels de functie van het gebied als slaapplek.
5. Om gestructureerde monitoring mogelijk te maken, is structurele financiering en belegging van verantwoordelijkheden essentieel.

Referenties

- ARTS F.A., GRAVELAND J. & MEININGER P.L. 2000. Kustbroedvogels, vegetatiesuccessie en natuurontwikkeling: implicaties voor toekomstig beheer van kustgebieden. *Limosa* 73: 17-28.
- ARTS F.A. & HOEKSTEIN M.S.J. 2015. Watervogels in het Veerse Meer: habitatgebruik en trends. Rapport 2015.001. Delta Project Management (DPM), Vlissingen.
- ARTS F., SCHEKKERMAN H. & VAN KLEUNEN A. 2017. Plan van aanpak monitoring broedsucces, overleving en verklarende factoren kustbroedvogels en weidevogels Haringvliet. Sovon-rapport 2017/18 / DPM-rapport DPM 2017.004. Sovon Vogelonderzoek Nederland / Delta Project Management, Culemborg.
- GRIFFIOEN A.B., WINTER H.V. & VAN HAL R. 2017. Prognose visstand in en rond het Haringvliet na invoering van het Kierbesluit in 2018. Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Marine Research rapport Co81/17.
- MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN 2015. Synopsistabel Natura 2000 – versie juli 2015.
- NOORDHUIS R. 2017. Het Haringvliet na de Kier. Samenvatting van hydrologische prognoses ten behoeve van effectinschattingen op vis en vogels. Deltares.
- NYSTRÖM K.G.K. & PEHRSSON O. 1988. Salinity as a constraint affecting food and habitat choice of mussel-feeding diving ducks. *Ibis* 130:94-110.
- OUWENEEL G.L. 2011. Dankzij kreekprojecten neemt Bruine Kiekendief *Circus aeruginosus* in de Hoeksche Waard toe. *De Takkeling* 19(1): 68-74.
- PRINS T.C., VERGOUWEN S.C. (RED.), NOLTE A.J., SCHIPPER C.A., ARTS F.A., VAN AVESAATH P., ESCARAVAGE V., DE KLUIJVER M.J. & DUBBELDAM M.C. 2015. Bekkenrapport Veerse Meer 2000-2014 – ten behoeve van de Evaluatie Peilbesluit. Deltares.
- VAN KLEUNEN A., VAN ROOMEN M., JANSSEN J.A.M., KUITERS A.T., VAN WINDEN E., BOELE A., SCHMIDT A.M. & VAN VREESWIJK T. 2016. Advies over correcties en bijstellingen van Natura 2000-doelen. Achtergrondrapport bij vooronderzoek evaluatie Natura 2000-doelendocument. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Sovon Vogelonderzoek Nederland, Alterra-rapport 2779C. Sovon-rapport 2016/27.
- VERGEER J.W., ARTS F.A., LILIPALY S., HOEKSTEIN M. & STRUCKER R. 2016. Vogels van het Haringvliet. Impressie van vogelwaarden voor en na de afsluiting in 1970. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.



Mogelijk gemaakt door



Haringvliet

In opdracht van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521
6503 GA Nijmegen
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
T (024) 7 410 410

E info@sovon.nl
I www.sovon.nl

