

Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000

Soorten van de Vogelrichtlijn¹ voor zover betrokken bij de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden

A191 Grote Stern² *Thalasseus sandvicensis*, broedvogel **DEFINITIEF (4 november 2022)**

Deze bouwsteen richt zich op de Grote Stern in de hoedanigheid van broedvogel. De Grote Stern is voornamelijk van april tot september in ons land te vinden en de broedgebieden beperken zich tot enkele schaars begroeide eilanden, schorren en kwelders in het Waddengebied en de Zuidwestelijke Delta. De soort broedt hier in grote kolonies van honderden tot duizenden broedparen, vaak in gezelschap van Kokmeeuwen en/of Zwartkopmeeuwen. De Grote Stern is betrekkelijk nomadisch, waardoor broedkolonies snel kunnen ontstaan of verdwijnen en er veel uitwisseling tussen verschillende kolonies plaatsvindt. Het voedsel bestaat vrijwel uitsluitend uit vis, met name haring en zandspiering, die op zee middels duikvluchten wordt gevangen. Na de broedtijd trekken de Grote Sterns, aanvankelijk vaak nog in gezelschap van hun vliegvlugge jongen, voor het grootste deel weg naar West-Afrika. Kleinere aantallen blijven hangen rond de Middellandse Zee en een enkeling overwintert langs de kust in Nederland. In Nederland broedt ca. 15-25% van de geschatte Europese broedpopulatie.

I. Samenvatting

Landelijk doel³

Vigerende landelijke doel (zie doelendocument, ministerie van LNV 2006) <i>Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor herstel populatie tot 25.000 paren.</i>	25.000 paren
Voorgestelde nieuw landelijk doel voor 2030 (tussendoel) <i>Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor herstel van een populatie van 18.000 paren.</i>	18.000 paren
Voorgestelde nieuw landelijk doel voor 2050 (tussendoel) <i>Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor herstel van een populatie van 22.000 paren.</i>	22.000 paren
Gunstige Referentiewaarde Populatie <i>Omvang populatie behorende bij de toestand waarin een populatie in ons land in een ecologisch 'gezonde' situatie verkeert (zie Vogel et al. 2021).</i>	28.000 paren
Huidige populatieomvang <i>Aantal broedparen in de periode 2015-2020.</i>	18.000 paren

Voorstel voor regionale opgave

Het voorgestelde landelijke doel voor 2030 en 2050 vormt het uitgangspunt voor de regionale opgaves. De opgave wordt verdeeld naar rato van het aandeel van de regio in de landelijke populatie, tenzij er redenen zijn om daar gemotiveerd van af te wijken. Dat kan door verschillen in regionale trends (makkelijker te realiseren in regio's waar de soort het beter doet), verschil in areaal potentieel leefgebied en/of de nabijheid van bronpopulaties voor herstel. Bij de Grote Stern wordt er op basis van recente natuurontwikkeling in de Waterdunen in Zeeland afgeweken van de verdeling op basis van het huidige regioaandeel in het landelijke totaal. Wegens de aanleg van de nieuwe broedeilanden in de Waterdunen is er ruimte ontstaan voor een grote kolonie van Grote Sterns in Zeeland, waardoor de verwachting is dat het belang van Zeeland voor het behalen van het landelijke doel aanzienlijk toeneemt. De

¹Richtlijn 2009/147/EG van het Europees Parlement en de Raad van 30 november 2009 inzake het behoud van de vogelstand (PB 2010, L 20), zoals laatstelijk gewijzigd bij verordening (EU) nr. 2019/1010 van het Europees Parlement en de Raad van 5 juni 2019 (PB 2019, L 170).

²Genoemd in Bijlage I van de Vogelrichtlijn. Voor Natura 2000-gebieden relevant als broedvogel sinds 1981 en als niet-broedvogel sinds 2008.

³Het vigerende landelijke doel is niet zonder meer te vergelijken met het voorgestelde nieuwe landelijke doel. Bij het voorgestelde nieuwe landelijke doel is gebruik gemaakt van sinds 2006 beschikbaar gekomen nieuwe gegevens en informatie, correcties en voortschrijdend inzicht m.b.t. de in Nederland aanwezige vogelpopulaties (zie ook van Kleunen et al. 2017). Daarnaast zijn er verschillen in de systematiek om landelijke doelen te bepalen (ministerie van LNV 2006, Vogel et al. 2021).

verwachting is dat een deel van deze broedparen afkomstig zal zijn uit andere kolonies in het Deltagebied die zich veelal in de rijkswateren bevinden, waardoor met name het belang van de rijkswateren voor het behalen van het landelijke doel relatief gezien afneemt. Omdat er een aanvullende landelijke opgave is (landelijk doel in 2030 en 2050 resp. 18.000 en 22.000 broedparen terwijl de actuele landelijke populatie ca. 18.000 paren bedraagt), is er ook een regionale opgave om een veilig populatieniveau te bereiken (tabel 1).

Tabel 1. Voorstel voor opgave (aantal paren) per regio (rijkswateren en provincies exclusief aandeel rijkswateren) van de populatie van de Grote Stern als broedvogel voor 2030 en 2050. De rijkswateren zijn gedefinieerd als het voortouwgebied van RWS. Tevens weergegeven zijn de huidige populatieomvang, het procentueel aandeel in de Nederlandse broedpopulatie en de korte termijntrend. De trend heeft betrekking op de provincies inclusief de rijkswateren. De verdeling van het huidige aantal paren over de regio's is als vertrekpunt gehanteerd voor de regionale opgaves. Bij een onzekere trend is geen betrouwbare trendclassificatie mogelijk.

Regio	Huidige populatie (2015-2020)	Landelijk aandeel regio (2015-2020)	Trend (2009-2020)	Voorstel regionale opgave 2030	Voorstel regionale opgave 2050
rijkswateren	9.500	53%	onzeker	9.000	9.500
Noord-Holland	8.400	47%	onzeker	8.000	8.500
Zeeland	100	<1%	onzeker	1.000	4.000
Landelijk	18.000	100%	onzeker	18.000	22.000

Prioritering

De Nederlandse populatie omvat met ca. 15-25% een zeer belangrijk deel van de Europese broedpopulatie, waardoor maatregelen ten behoeve van de Grote Stern een hoge prioriteit hebben. De focus moet daarbij liggen op het behouden en vergroten van de huidige kolonies, waarbij het belang van de nieuwe kolonie in de Waterdunen in Zeeland recentelijk sterk is toegenomen. De belangrijkste maatregelen om op te richten betreffen maatregelen die de voedselsituatie van de Grote Stern bevorderen en maatregelen die predatie van eieren en kuikens beperken. Om predatie te beperken is het ook belangrijk om rekening te houden met het behoud van kokmeeuwkolonies, die bescherming bieden tegen grotere luchtpredatoren. Hoewel er momenteel weinig bekend is over de voedselsituatie voor de Grote Stern, wijzen trends uit het verleden erop dat variaties in voedselbeschikbaarheid de populatietrend kunnen beïnvloeden. Over de fluctuaties in visstanden in de Nederlandse zeeën is momenteel weinig bekend, waardoor de prioriteit ook ligt op onderzoek naar factoren die de visstand beïnvloeden.

II. Inhoudelijke onderbouwing van de bouwsteen

1. Staat van Instandhouding (SvI)

De huidige SvI van de Grote Stern als broedvogel wordt als ‘zeer ongunstig’ beoordeeld:

Verspreidingsgebied	gunstig
Populatie	zeer ongunstig
Leefgebied	zeer ongunstig
Toekomstperspectief	zeer ongunstig
Staat van Instandhouding	zeer ongunstig

De grootte van het verspreidingsgebied van de Grote Stern is vergelijkbaar met de grootte in de atlasperiode in 1973-1977. Hoewel de atlaskaarten doen suggereren dat er een inkringing van het verspreidingsgebied heeft plaatsgevonden, heeft dit te maken met de grotere lengte van de eerste atlasperiode (vijf jaar, ten opzichte van drie jaar in de laatste atlasperiode). Door het nomadische karakter van kolonies van de Grote Stern wordt er frequent van broedplaats gewisseld, waardoor een langere atlasperiode het beeld geeft van meer bezette atlasblokken. In werkelijkheid is het verspreidingsgebied vergelijkbaar en zijn er mogelijk zelfs wat nieuwe broedplaatsen beschikbaar gekomen (Stienen 2018), waardoor het aspect verspreidingsgebied als ‘gunstig’ kan worden beoordeeld. Hoewel de populatie van de Grote Stern op de lange termijn in aantal is toegenomen, liggen de aantallen nog ver onder de Gunstige Referentiewaarde (GRW) van 28.000 broedparen (box 1, tabel 2, figuur 1), waardoor het aspect populatie als ‘zeer ongunstig’ wordt beoordeeld. De kwaliteit van het leefgebied van de Grote Stern staat onder druk en het leefgebied is niet in staat om aantallen gelijk aan de GRW in stand te houden, waardoor het aspect leefgebied tevens als ‘zeer ongunstig’ wordt beoordeeld. De trend op de korte termijn is onzeker wegens sterke jaarlijkse fluctuaties, maar lijkt niet op een sterke afname te duiden. Desondanks wordt er vanaf 2022 een aanzienlijke inzinking van de populatieaantallen verwacht als gevolg van de impact van aviaire influenza, waardoor het toekomstperspectief als ‘zeer ongunstig’ wordt beoordeeld. In het doelendocument (ministerie van LNV 2006) werd de SvI voor de Grote Stern als broedvogel tevens als ‘zeer ongunstig’ beoordeeld, de aantallen waren toen vergelijkbaar met de huidige aantallen. In 2016 werd het oordeel ‘matig ongunstig’ gegeven vanwege het feit dat er toen ook al sprake was van een toename en destijds geen vergelijking werd gemaakt met een GRW (Foppen *et al.* 2016).

Box 1. Generieke uitleg referentiewaarde

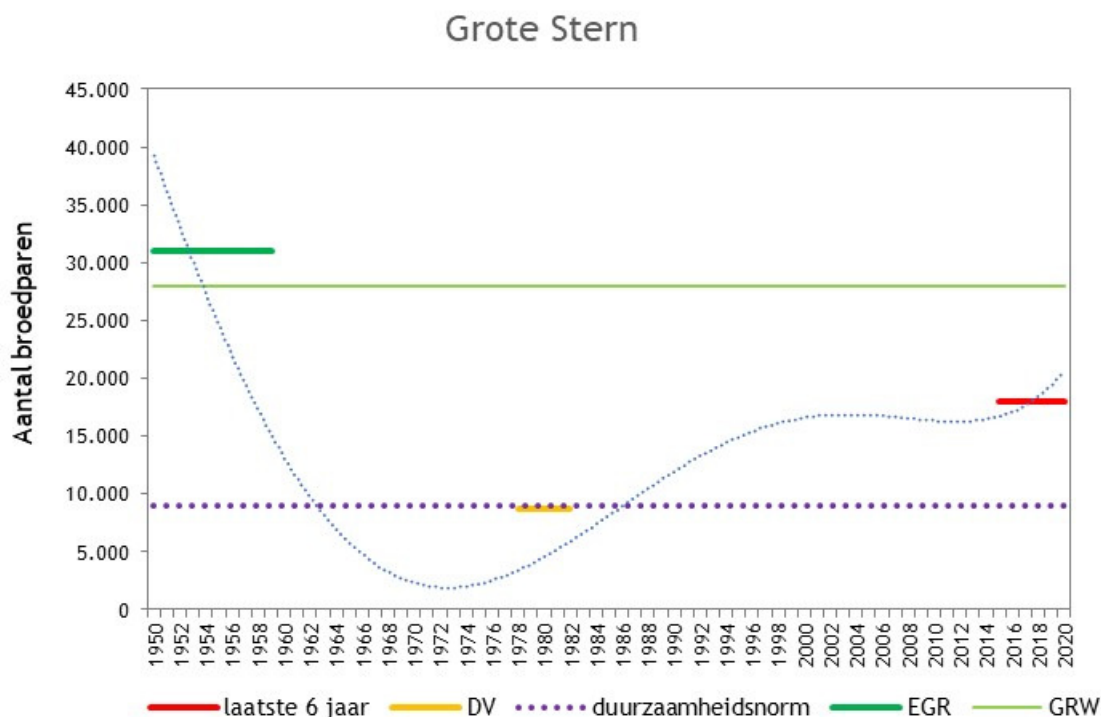
De populatietrend is in belangrijke mate sturend bij het vaststellen van de SvI. Daarnaast dient aan een Gunstige Referentiewaarde te worden getoetst:

- De *Gunstige Referentiewaarde* (GRW) (ofwel *Favourable Reference Value* -FRV-) schetst de gezonde ecologische toestand van de soort. Daarbij geldt als beginsel de situatie rond 1980. Dat is het niveau van de populatie ten tijde van de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn in 1980, de *Directive Value* (DV). Een afname na inwerkingtreding strookt niet met de bedoeling van de Vogelrichtlijn.
- Indien de situatie rond 1980 aantoonbaar niet gunstig was (bijvoorbeeld na een grote afname of als de soort daarna een herstel liet zien), dan wordt gekeken naar een *Ecologische Gunstige Referentie* (EGR). In een groot aantal gevallen zijn dat voor broedvogels de jaren vijftig zoals ook vastgesteld als referentie voor de Rode Lijst. In andere gevallen (bijvoorbeeld na een herstel) kan dit echter ook ná 1980 zijn.
- In het geval de EGR op 1950 wordt gesteld dan wordt de GRW bepaald op 90% van de toenmalige populatiestand, waarmee o.a. rekening wordt gehouden met natuurlijke fluctuaties rond deze stand; doorgaans is pas bij een afname van meer dan 10% over een lange-termijn (30 jaar) sprake van een significante afname.
- Bij onomkeerbare omstandigheden, kan de GRW naar beneden worden bijgesteld. Daarvan is bijvoorbeeld sprake bij soorten van boerenland; sinds 1960 is hier sprake van 16% afname door bebouwing.
- In sommige gevallen zijn zowel de EGR als de DV niet goed bruikbaar, bijvoorbeeld als de EGR niet kan worden bepaald, omdat er geen stabiele gunstige periode te definiëren is, omdat de populatie zich rond 1980 in een dalperiode bevond, of omdat een soort zich recent gevestigd heeft. Dan wordt teruggevallen op een duurzaamheidsnorm (alleen broedvogels) of het gemiddelde over de laatste zes jaar (nieuwe soorten). De duurzaamheidsnorm is een waarde waaronder de soort niet meer duurzaam in Nederland kan voortbestaan.

Voor een nadere uitleg wordt verwezen naar Vogel *et al.* (2021).

Tabel 2. Informatie over de populatieomvang- en ontwikkelingen die betrokken is bij de beoordeling van de Staat van Instandhouding (SvI).

Aspecten kerngetallen SvI	Periode	Conclusie/output
Huidige populatieomvang	2015-2020	18.000 paren
Beoordeling korte termijntrend	2009-2020	onzeker
Beoordeling lange termijntrend	1990-2020	matige toename (2,0% per jaar)
Gunstige Referentiewaarde Populatie	EGR	28.000 paren



Figuur 1. Overzicht van de waarden waarmee de 'Gunstige Referentiewaarde (GRW)' voor de populatie van de Grote Stern als broedvogel is bepaald. Weergegeven zijn de Ecologisch Gunstige Referentietoestand (groen, EGR), de periode rond 1980, bij de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn (geel, DV = Directive Value), de duurzaamheidsnorm (paars), de huidige populatieomvang (rood) en de GRW (lichtgroen). De blauwe stippellijn geeft de aantalsontwikkeling (aantal broedparen) weer van 1950-2020. Voor een verdere toelichting over de methodiek wordt verwezen naar Vogel et al. (2021).

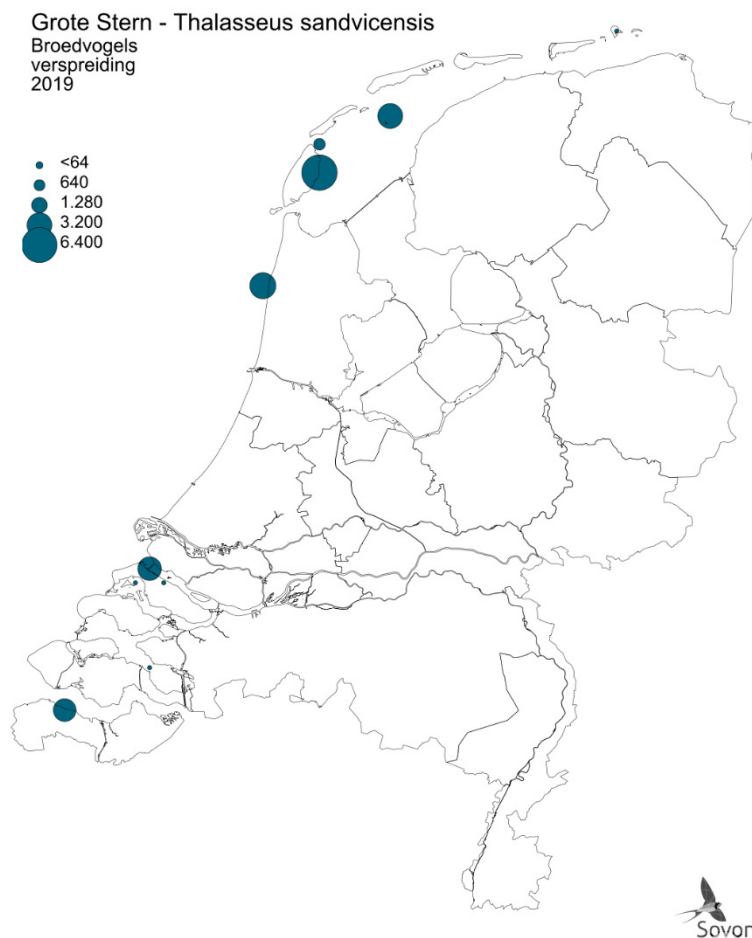
2. Landelijke opgave bij een gunstige Staat van Instandhouding (GSvI)

De populatieomvang overeenkomstig de GSvI bedraagt 28.000 broedparen. Afgezet tegen het huidige aantal (18.000 paren) betekent dit dat de huidige aantallen ruim een derde onder gunstig niveau liggen.

III. Haalbaarheid

1. Beoordeling landelijke opgave

Halverwege de 20^e eeuw ging het goed met de Grote Stern in Nederland: de soort werd beschermd na decennia van jacht, eierrapen en verstoring en steeg tot ruim 30.000 broedparen. In de jaren zestig ging het echter helemaal mis als gevolg van vergiftiging in de kustwateren en zakte de populatie in hoog tempo tot onder de 1.000 broedparen (Stienen & Brenninkmeijer 2007). Daarna is de populatie langzaam weer opgekrabbeld tot ongeveer 18.000 broedparen, maar sinds ongeveer 2010 lijkt deze toename te zijn afgevlakt en blijft verder herstel uit. Gedurende deze gehele periode is de verspreiding voor het grootste deel beperkt gebleven tot enkele grote kolonies in het Waddengebied en de Zuidwestelijke Delta, hoewel er recent ook een kolonie aan de Noord-Hollandse Noordzeekust is ontstaan (figuur 2). Het relatieve belang van verschillende kolonies fluctueert sterk, omdat er tussen kolonies veel uitwisseling plaatsvindt, maar in de regel is het Waddengebied het belangrijkste gebied voor de soort (Stienen 2018).



Figuur 2. Broedverspreiding van de Grote Stern in 2019. Weergegeven is het aantal broedparen per atlasblok (5x5 km) (Sovon 2022).

2. Knelpunten en maatregelen

In tabel 3 zijn de belangrijkste knelpunten genoemd, waarbij met name knelpunten die de voedselsituatie, overstromingsrisico's en predatierisico's beïnvloeden sturend zijn.

Tabel 3. Drukfactoren die een GSvl van de Grote Stern als broedvogel in de weg staan. De sterkte van het negatieve effect (impact) is uitgedrukt in hoog (H), matig (M) en laag (L). Tevens is beoordeeld in hoeverre het knelpunt (op termijn) oplosbaar is.

Subcode	Drukfactor	Impact?	Oplosbaar?	Grote regionale verschillen?
FA1	Vermesting (bodem, water), incl. N-depositie (NOx en NH3)	L	deels	-
FA11	Klimaat en zeespiegelstijging	H	nee	nee
FA3	Verontreiniging (lucht, bodem, water), pesticiden	onduidelijk	ja	nee
FA9	Dynamiek oppervlaktewater/ zout water (peilen, getij, inundaties, stroming)	M	nee	nee
FB1	Predatie	H	deels	ja
FB4	Ziekten	H	nee	nee
FB5	Spontane ontwikkeling (successie)	L	ja	ja
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	M	ja	nee
FD5	Sterfte door infrastructuur (verkeersslachtoffers, aanvaringen opgaande bouwsels, incl. windturbines + hoogspanningsmasten en -leiding)	L	ja	nee

Subcode	Drukfactor	Impact?	Oplosbaar?	Grote regionale verschillen?
FT3	Water- en kustbeheer (schonen, baggeren, kustsuppletie)	L	ja	ja
FT4	Visserij (onttrekking, bodemvernietiging)	M?	ja	nee

- *Vermesting*: Grote Sterns broeden graag op kale of schaars begroeide grond. Zodra de grond begroeid raakt, wordt deze onaantrekkelijk voor Grote Sterns om te broeden. Stikstofdepositie zorgt voor (versnelde) verruiging van deze pionierhabitat, waardoor deze al snel ongeschikt wordt als broedhabitat (zie ook drukfactor ‘successie’).
- *Klimaat*: de sterk wisselende weersomstandigheden als gevolg van klimaatverandering kunnen het voedselaanbod van Grote Sterns beïnvloeden. Eerdere fluctuaties in de populatie van de Grote Stern zijn deels als gevolg van het wisselende voedselaanbod te verklaren en de hoeveelheid vis langs de Nederlandse kust lijkt dan ook van groot belang te zijn (Stienen 2006). Als gevolg de zeespiegelstijging die gepaard gaat met klimaatverandering neemt daarnaast de kans op uitzonderlijk hoge overstromingen toe, waardoor het risico op het wegspoelen van nesten van kustbroedvogels toeneemt (van de Pol *et al.* 2010). Met name in gebieden waar Grote Sterns buitendijks broeden kan dit een risico vormen, zoals bijvoorbeeld in 2021 op Griend is gebleken toen een deel van de kolonie overstroomde en de legsels verloren gingen (Veen *et al.* 2021).
- *Verontreiniging*: uit de instorting van de populatie in de jaren zestig als het gevolg van vergiftiging met chloorkoolwaterstoffen blijkt dat de Grote Stern zeer gevoelig is voor verontreiniging van de kustwateren (Stienen 2018). De populatie is sindsdien weer toegenomen, maar heeft nooit meer het niveau van rond 1950 bereikt. Het is onzeker of verontreiniging momenteel nog meespeelt als drukfactor voor de populatie, maar gezien de hoge gevoeligheid van de soort voor verontreiniging is het belangrijk om hier alert op te blijven.
- *Dynamiek zout water*: zie drukfactor ‘klimaat’.
- *Predatie*: Grote Sterns zijn gevoelig voor predatie van eieren en kuikens en kiezen als nestplaats dan ook bij voorkeur eilanden met geen of weinig predatoren, wat de hoeveelheid aan geschikte nestlocaties in Nederland beperkt. Ter bescherming tegen vliegende predatoren als grote meeuwen en roofvogels broedt de Grote Stern het liefst nabij kolonies van Kokmeeuwen en/of Zwartkopmeeuwen, ondanks dat deze meeuwen ook regelmatig onbewaakte eieren prederen of voedsel stelen van de sterns (Stienen *et al.* 2000, Stienen *et al.* 2001, de Kraker 2010). Grotere meeuwen als de Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw vormen echter een veel groter gevaar voor de Grote Sterns en kunnen er toe leiden dat nagenoeg alle broedpogingen in een kolonie mislukken (Veen *et al.* 2021). De landelijke afname van Kokmeeuwen, die sinds ca. 1990 speelt en ook in het Waddengebied en de Zuidwestelijke Delta terug te zien is, kan voor Grote Sterns dan ook nadelig uitpakken omdat ze hierdoor geen goede bescherming meer hebben tegen grotere meeuwen en andere vliegende predatoren. Overmatige predatie kan ervoor zorgen dat voorheen grote kolonies snel in aantal afnemen en zelfs verlaten worden, niet alleen door directe predatie van eieren en kuikens maar ook door de veelvuldige verstoring die predatoren teweeg kunnen brengen (Derks & de Kraker 1993). In kolonies op Texel is het broedsucces recentelijk gedaald en het vermoeden is dat predatie van legsels door Bruine Rat hier een rol in speelt (Koffijberg *et al.* 2021).
- *Ziekten*: hoewel aviaire influenza tot voor kort alleen in de wintermaanden in Nederland werd vastgesteld, zijn er sinds 2021 bewijzen dat het virus ook in het voorjaar aanwezig is. In het voorjaar van 2022 heeft het virus hard toegeslagen in kolonies van de Grote Stern in zowel Nederland als omliggende landen. Grote Sterns zijn mobiel en broeden zeer dicht op elkaar, waardoor het risico op verspreiding van ziektes hoog is. Inmiddels zijn er alleen in Nederland al vele duizenden dode vogels geruimd en zijn een aantal kolonies geheel verlaten. Bij watervogels en meeuwen is in het verleden gebleken dat sterfte als gevolg van aviaire influenza een significant effect op populatieniveau kan hebben (Kleyheeg *et al.* 2017), maar sterfte op de schaal zoals dit nu bij de Grote Sterns wordt waargenomen is bij wilde vogels in Nederland nog zelden vastgesteld. Hoewel de precieze omvang van deze virusuitbraak waarschijnlijk pas in het voorjaar van 2023 duidelijk wordt wanneer er kan worden geteld hoeveel broedparen er naar Nederland en omliggende landen terugkeren, wijzen de huidige aantallen dode exemplaren er op dat het populatie-effect voor Grote Sterns zeer groot wordt en dat er vele duizenden broedparen in één seizoen zijn weggevaagd.
- *Spontane ontwikkeling (successie)*: Grote Sterns zijn voor geschikte broedlocaties afhankelijk van schaars begroeide eilanden en kwelders. Wanneer deze vegetatie als gevolg van successie te hoog wordt in deze gebieden, raken de broedlocaties overgroeid en zijn deze niet meer geschikt voor broedende Grote Sterns.

- *Verstoring door aanwezigheid:* de gevoeligheid van Grote Sterns in broedkolonies wordt beoordeeld als zeer groot. Er zijn langs de Nederlandse kust maar weinig plaatsen waar geen recreanten komen, waardoor het aanbod aan rustige nestplaatsen voor Grote Sterns beperkt is. Verstoring leidt er bij kustbroedvogels toe dat kuikens minder gevoerd kunnen worden en dat legsels gevoeliger zijn voor predatie (Krijgsveld *et al.* 2022).
- *Sterfte door infrastructuur:* Grote Sterns zijn vastgesteld als aanvaringslachtoffer bij windturbines en bij het plaatsen van windparken is het dan ook van belang dat er rekening wordt gehouden met potentiële effecten op de Grote Stern. Hoewel het effect van windparken het grootst lijkt wanneer deze vlak bij de broedkolonie liggen (Evereart & Stienen 2007), kunnen Grote Sterns in de broedtijd tot enkele tientallen kilometers afstand van de kolonie foerageren en het is dan ook belangrijk dat alle potentiële aanvaringsrisico's in de wijde omgeving van de kolonie worden meegenomen in effectstudies. Aanvaringsrisico's lijken daarnaast groter te zijn op pendelroutes tussen de broedkolonie en foerageerlocatie dan op de foerageerlocatie zelf, omdat de vliegsnelheid op pendelroutes hoger ligt (Fijn & Gyimesi 2018). Hoewel er bij effectstudies van windmolenparken vaak wordt aangenomen dat een sterfte van 1% als gevolg van aanvaringen aanvaardbaar is, blijkt uit recente populatiemodellen van verscheidene vogelsoorten dat deze aanvullende jaarlijkse sterfte van 1% al tot een populatieafname kan leiden, bij de Visdief bijvoorbeeld tot een afname van 5% in 10 jaar (Schippers *et al.* 2020).
- *Water- en kustbeheer:* in de Zuidwestelijke Delta gaan er soms nesten van de Grote Stern verloren als gevolg van het waterbeheer. Bij hoge afvoer door de grote rivieren gaan er met name in het Haringvliet nesten verloren door overstroming wanneer er niet voldoende wordt gespuid (Schekkerman *et al.* 2021).
- *Visserij:* fluctuaties in het aantal broedparen van Grote Sterns in Nederland blijken voor een belangrijk deel samen te hangen met het voedselaanbod. Overbevissing zal de broedpopulatie in Nederland dan ook negatief beïnvloeden. Het is echter onduidelijk in hoeverre er momenteel sprake is van overbevissing van geschikte prooien voor de Grote Stern in Nederland: fluctuaties in visstanden zijn complex en kunnen naast bevissing ook nog door vele andere factoren zoals weersomstandigheden worden beïnvloed (Stienen 2006). Wel is bekend dat de dichtheid aan zandspieringen, een belangrijke prooi voor de Grote Stern, lager is in gebieden waar wordt gevist naar garnalen en platvissen (Tien *et al.* 2017).

Beheer en herstel-/verbetermaatregelen

- Op geschikte broedlocaties voor de Grote Stern is het van belang om buiten het broedseizoen vegetatiesuccessie tegen te gaan door de vegetatie kort te houden.
- Om verstoring van broedende Grote Sterns door recreanten en scheepsvaart te beperken, is het van belang dat paden en vaarroutes meer dan 200-300 meter van broedkolonies gelegen zijn (Krijgsveld *et al.* 2022).
- Bij aanleg en behoud van broedlocaties voor de Grote Stern dient er rekening te worden gehouden met het voorkomen van predatie, waarbij met name predatie door landzoogdieren van grote invloed kan zijn. Eilanden die vrij zijn van landpredatoren zijn de veiligste broedlocaties voor Grote Sterns, hoewel ook op deze eilanden veelvuldige predatie door vogels plaats kan vinden. Op plaatsen waar landpredatoren voorkomen kan het plaatsen van elektrische rasters het broedsucces van kustbroedvogels verhogen (Koffijberg *et al.* 2021). Maatregelen ter bescherming van landpredatoren kunnen tevens positief uitpakken voor de Kokmeeuw, die de Grote Stern een betere bescherming tegen vliegende predatoren kan geven.
- Aanleg van windparken kan tot op tientallen kilometers afstand van een broedkolonie tot sterfte leiden en het is dan ook belangrijk om rekening te houden met alle potentiële aanvaringsrisico's in de omgeving wanneer aanleg van een nieuw windpark overwogen wordt.

Regionale verschillen

Bij kolonies van de Grote Stern op het vaste land dient er rekening te worden gehouden met het voorkomen van predatie door landpredatoren, bijvoorbeeld door middel van het plaatsen van rasters. Bij kolonies op afgelegen eilanden en zandbanken is het risico van predatie door landpredatoren kleiner of afwezig.

Relevante ontwikkelingen op het vlak van beleid en beheer

Het project 'Wij & Wadvogels' is een lopend samenwerkingsverband tussen verschillende natuurbeschermings-, onderzoeks- en terreinbeherende organisaties dat gericht is op aanleg en

verbetering van broed- en foerageerlocaties voor vogels in het Waddengebied, het vergroten van bewustwording bij recreanten om verstoring te voorkomen en het vergaren van kennis over de effectiviteit van beschermingsmaatregelen. Voor broedende Grote Sterns kan dit nieuwe kansen creëren in het Waddengebied door middel van het beschikbaar komen van nieuwe broed- en foerageergebieden en het beperken van verstoring door recreanten (Vogelbescherming Nederland 2018).

Ontwikkelingen op biogeografische schaal

De Grote Stern staat met de status 'Least Concern' niet als bedreigd te boek binnen Europa, de aantallen nemen toe (Birdlife International 2021). Net als in Nederland zijn broedende Grote Sterns elders in Europa vrijwel geheel gebonden aan zee-kusten. De grootte van het verspreidingsgebied van de Grote Stern binnen Europa is vrij stabiel, hoewel er in Zuidoost-Europa nog duidelijke uitbreidingen van het verspreidingsgebied te zien zijn (Keller *et al.* 2020). Uitwisseling van vogels tussen Nederlandse kolonies en kolonies elders in Noordwest-Europa (o.a. Groot-Brittannië, Denemarken en Frankrijk) vindt regelmatig plaats (Fijn *et al.* 2014).

Kennisleemtes

Omdat fluctuaties in de populatie van de Grote Stern samenhangen met het voedselaanbod, is het van belang om kennis op te bouwen over de factoren die de vispopulaties, met name die van haring en zandspiering, langs de Nederlandse kusten beïnvloeden. Het is daarnaast ook niet bekend of de populatie van de Grote Stern op dit moment nog wordt beïnvloed door verontreiniging. De uitbraak van aviaire influenza onder Nederlandse Grote Sterns heeft zich pas recent (in 2022) voorgedaan en hoewel de verwachting is dat de impact zeer groot zal zijn, zal pas in het volgende broedseizoen precies duidelijk worden hoeveel broedparen er verloren zijn gegaan.

Beoordeling haalbaarheid populatieomvang in 2030 en 2050

Met de huidige populatie van 18.000 broedparen ligt de populatie van de Grote Stern onder het gunstige niveau en de aantallen dode exemplaren die momenteel als gevolg van de uitbraak van aviaire influenza worden gevonden zijn van dusdanige omvang dat er een aanzienlijke terugval van de aantallen te verwachten is. De verwachting is dan ook niet dat er in 2030 gericht kan worden op een toename van de populatie. In plaats daarvan lijkt het realistischer om te richten op behoud van de huidige aantallen. Vanaf 2030 wordt een populatiegroei weer haalbaar geacht. Populatiemodellen op basis van gegevens uit de Zuidwestelijke Delta hebben laten zien dat slechts een kleine toename in de overleving van volwassen vogels, of een relatief wat grotere toename van het broedsucces, kunnen leiden tot een groei van de populatie, waarbij in het verleden toenames van 2-3% per jaar zijn aangetoond (Schekkerman *et al.* 2021). Gezien de verwachte knelpunten omtrent aviaire influenza is dit groeipercentage momenteel mogelijk aan de hoge kant, waardoor er beter met een conservatiever groeipercentage van ca. 1% per jaar kan worden gewerkt. In 2050 kan er dan gericht worden op een groei naar 22.000 broedparen. Wanneer dit is behaald zou de SvI in 2050 kunnen worden bijgesteld van 'zeer ongunstig' naar 'matig ongunstig' aangezien de aantallen dan minder dan 25% onder het gunstige niveau liggen.

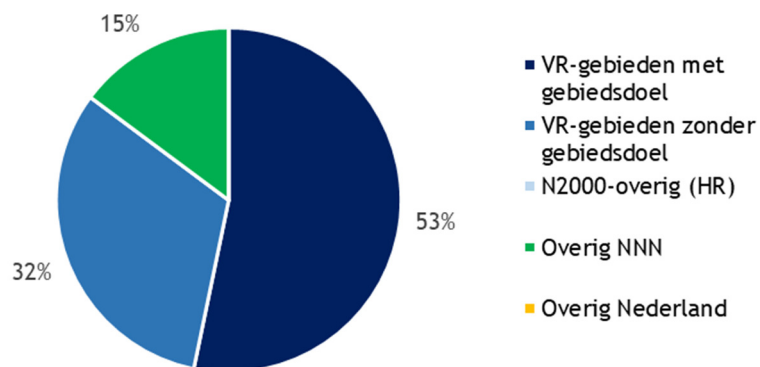
3. Advies landelijk doel en tussendoelen

Aangezien er een omvangrijke impact van aviaire influenza op de populatie Grote Sterns wordt verwacht, wordt het behalen van het landelijke doel voor zowel 2030 als 2050 niet haalbaar geacht. Het advies luidt om in 2030 nog niet te richten op een toename van de populatie, maar alleen op behoud van de huidige populatieaantallen. Vanaf 2030 kan er dan een voorzichtige groei van ca. 1% per jaar aangehouden worden naar ca. 22.000 paren in 2050.

IV. Regionale opgave

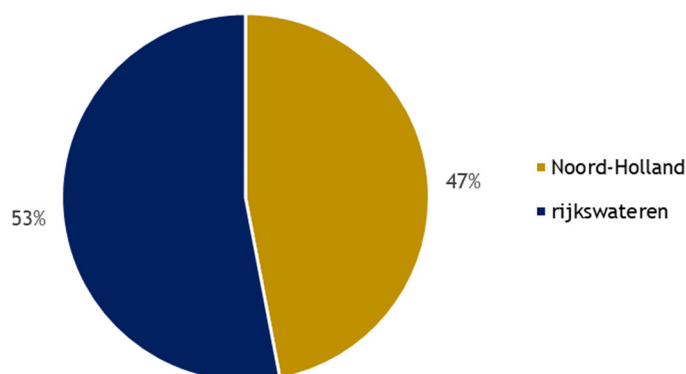
1. Actueel voorkomen

Alle Nederlandse Grote Sterns broeden binnen natuurgebieden (figuur 3). Een ruime helft van deze vogels broedt in vogelrichtlijngebieden met een gebiedsdoel voor deze soort.



Figuur 3. Aanwezigheid in de afgelopen zes jaar (2015-2020) in onder de Vogelrichtlijn aangewezen Natura 2000-gebieden met een instandhoudingsdoel voor de Grote Stern als broedvogel, de overige vogelrichtlijngebieden, overige Natura 2000-gebieden (habitatrichtlijngebieden), overig Natuurnetwerk Nederland (NNN) en overig Nederland (buiten N2000/NNN).

In figuur 4 wordt de verdeling gepresenteerd over de provincies en de rijkswateren. Het provincie-aandeel is exclusief rijkswateren, de aantallen in het rivierengebied worden wel aan de provincies toegekend. Voor deze indeling is gekozen omdat provincies en RWS (rijkswateren) de voortouwnemers voor de beheerplannen zijn. Een ruime helft van de Nederlandse Grote Stern broedt binnen de rijkswateren, waarbij zowel gebieden in de Wadden en de Zuidwestelijke Delta van belang zijn. De meeste andere Grote Sterns broeden in de provincie Noord-Holland. Hierbij gaat het met name om verscheidene binnendijkse kolonies op Texel (Utopia, Wagejot en de Petten) en één kolonie langs de Noord-Hollandse vasteland kust (De Putten), allen kolonies die in veel jaren duizenden broedparen bevatten. Het lage aantal in Zeeland berust op één kleine binnenlandse kolonie nabij Yerseke (aandeel in Nederland <1%, niet weergegeven in figuur 4). De verwachting is echter dat er de komende jaren meer Grote Sterns binnendijks in Zeeland zullen broeden, omdat er een nieuwe grote broedkolonie is ontstaan in de Waterdunen bij Breskens. In 2021 broedde hier bijna 5.000 broedparen en in 2022 lijkt dat aantal nog hoger te gaan liggen met bijna 7.000 paren.



Figuur 4. Aanwezigheid van de Grote Stern als broedvogel in de afgelopen zes jaar (2015-2020) per provincie (exclusief rijkswateren) en in de rijkswateren. De rijkswateren zijn gedefinieerd als het voortouwgebied van RWS.

De drie belangrijkste gebieden voor de Grote Stern in Nederland liggen in het Waddengebied, waarbij met name de kolonies op Texel een groot deel voor hun rekening nemen (tabel 4). Ook in de Zuidwestelijke Delta zijn echter belangrijke aantallen aanwezig en sinds kort is er ook een grote kolonie langs de Noord-Hollandse kust in de Putten. De komende jaren zal het belang van de Waterdunen naar verwachting aanzienlijk toenemen wegens de grote nieuw gevestigde kolonie aldaar. Als deze kolonie een grote aantrekkingskracht blijft hebben, betekent dit mogelijk wel dat het belang van één of meerdere kolonies elders in de Zuidwestelijke Delta afneemt omdat de kans aanwezig is dat voormalige broedvogels uit deze andere kolonies naar de Waterdunen verplaatsen.

Tabel 4. De belangrijkste broedgebieden van de Grote Stern in de periode 2015-2020. Het procentueel aandeel in de Nederlandse broedpopulatie is indicatief weergegeven. VR = (mede) onder de Vogelrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied, VR* = VR-gebied met een instandhoudingsdoel voor de Grote Stern als broedvogel, HR = in het kader van de Habitatrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied (indien >5%), NNN = Natuurnetwerk Nederland (indien >5%), overig = overig Nederland, rw = rijkswateren (voortouwnemer RWS), IHD = huidig instandhoudingsdoel, - = geen IHD. *Een sterretje bij het IHD duidt op een regionaal doel: dit doel geldt voor meerdere gebieden (zie het aanwijzingsbesluit voor meer toelichting).

Gebied	Status	Regio	Aantal (paren)	Aandeel in NL	IHD (paren)
Duinen en Lage Land Texel	VR*/HR	NH	4.210	23%	-
Waddenzee	VR*/HR	rw	4.005	22%	16.000
Texel, Utopia	NNN	NH	2.665	15%	-
Haringvliet	VR*/HR	rw	2.612	15%	6.200*
Westerschelde & Saeftinghe	VR*/HR	rw	2.478	14%	6.200*
Abtskolk & De Putten	VR/HR	NH	1.536	9%	-
Grevelingen	VR*/HR	rw	392	2%	6.200*
Oosterschelde	VR*/HR	rw	84	<1%	6.200*
Breskens, Waterdunen	overig	ZL	3	<1%	-

2. Advies voor regionale opgave voor 2030 en 2050

Het voorgestelde landelijke doel voor 2030 en 2050 vormt het uitgangspunt voor de regionale opgaves. De opgave wordt verdeeld naar rato van het aandeel van de regio in de landelijke populatie, tenzij er redenen zijn om daar gemotiveerd van af te wijken. Dat kan door verschillen in regionale trends (makkelijker te realiseren in regio's waar de soort het beter doet), verschil in areaal potentieel leefgebied en/of de nabijheid van bronpopulaties voor herstel. Bij de Grote Stern wordt er op basis van recente natuurontwikkeling in de Waterdunen in Zeeland afgeweken van de verdeling op basis van het huidige regioaandeel in het landelijke totaal. Wegens de aanleg van de nieuwe broedeilanden in de Waterdunen is er ruimte ontstaan voor een grote kolonie van Grote Sterns in Zeeland, waardoor de verwachting is dat het belang van Zeeland voor het behalen van het landelijke doel aanzienlijk toeneemt. In zowel 2021 als 2022 hebben de Waterdunen al duizenden broedparen van de Grote Stern aangetrokken. De verwachting is dat een deel van deze broedparen afkomstig zal zijn uit andere kolonies in het Deltagebied die zich veelal in de rijkswateren bevinden, waardoor met name het belang van de rijkswateren voor het behalen van het landelijke doel relatief gezien afneemt. Omdat er een aanvullende landelijke opgave is (landelijk doel in 2030 en 2050 resp. 18.000 en 22.000 broedparen terwijl de actuele landelijke populatie ca. 18.000 paren bedraagt), is er ook een regionale opgave om een veilig populatieniveau te bereiken (tabel 5).

Tabel 5. Voorstel voor opgave (aantal paren) per regio (rijkswateren en provincies exclusief aandeel rijkswateren) van de populatie van de Grote Stern als broedvogel voor 2030 en 2050. De rijkswateren zijn gedefinieerd als het voortouwgebied van RWS. Tevens weergegeven zijn de huidige populatieomvang, het procentueel aandeel in de Nederlandse broedpopulatie en de korte termijntrend. De trend heeft betrekking op de provincies inclusief de rijkswateren. De verdeling van het huidige aantal paren over de regio's is als vertrekpunt gehanteerd voor de regionale opgaves. Bij een onzekere trend is geen betrouwbare trendclassificatie mogelijk.

Regio	Huidige populatie (2015-2020)	Landelijk aandeel regio (2015-2020)	Trend (2009-2020)	Voorstel regionale opgave 2030	Voorstel regionale opgave 2050
rijkswateren	9.500	53%	onzeker	9.000	9.500
Noord-Holland	8.400	47%	onzeker	8.000	8.500
Zeeland	100	<1%	onzeker	1.000	4.000
Landelijk	18.000	100%	onzeker	18.000	22.000

V. Prioritering

De Nederlandse populatie omvat met ca. 15-25% een zeer belangrijk deel van de Europese broedpopulatie, waardoor maatregelen ten behoeve van de Grote Stern een hoge prioriteit hebben. De focus moet daarbij liggen op het behouden en vergroten van de huidige kolonies, waarbij het belang van de nieuwe kolonie in de Waterdunen in Zeeland recentelijk sterk is toegenomen. De belangrijkste maatregelen om op te richten betreffen maatregelen die de voedselsituatie van de Grote Stern bevorderen en maatregelen die predatie van eieren en kuikens beperken. Om predatie te beperken is het

ook belangrijk om rekening te houden met het behoud van kokmeeuwkolonies, die bescherming bieden tegen grotere luchtpredatoren. Hoewel er momenteel weinig bekend is over de voedselsituatie voor de Grote Stern, wijzen trends uit het verleden erop dat variaties in voedselbeschikbaarheid de populatietrend kunnen beïnvloeden. Over de fluctuaties in visstanden in de Nederlandse zeeën is momenteel weinig bekend, waardoor de prioriteit ook ligt op onderzoek naar factoren die de visstand beïnvloeden.

Literatuur

- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2021. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- DERKS P. & DE KRAKER K. 1993. Broedende Grote Sterns *Sterna sandvicensis* op Hompelvoet en Markenje, 1989-1992. *Sula* 7: 53-63.
- EVEREART J. & STIENEN E.W.M. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- FIJN R.C. & GYIMESI A. 2018. Behaviour related flight speeds of Sandwich Terns and their implications for wind farm collision rate modelling and impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review* 71: 12-16.
- FIJN R.C., WOLF P., COURTENS W., VERSTRAETE H., STIENEN E.W.M., ILISZKO L. & POOT M.J.M. 2014. Post-breeding prospecting trips of adult Sandwich Terns *Thalasseus sandvicensis*. *Bird Study* 61: 566-571.
- FOPPEN R., VAN ROOMEN M., VAN DEN BREMER L. & NOORDHUIS R. 2016. De ecologische haalbaarheid van de Natura 2000 instandhoudingsdoelen voor vogels. Sovon-rapport 2016/51. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- KELLER V., HERRANDO S., VOŘÍŠEK P., FRANCH M., KIPSON M., MILANESI P., MARTÍ D., ANTON M., KLVAŇOVÁ A., KALYAKIN M. V., BAUER H.-G. & FOPPEN R.P.B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- VAN KLEUNEN A., VAN ROOMEN M., JANSSEN J.A.M., KUITERS A.T., VAN WINDEN E., BOELE A., SCHMIDT A.M. & VAN VREESWIJK T. 2017. Advies over correcties en bijstellingen van Natura 2000-doelen; Achtergronddocument bij het rapport Advies over de Natura 2000 doelensystematiek en Natura 2000-doelen. Rapport 2779C. Sovon-rapport 2016/27. Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- KLEYHEEG E., SLATERUS R., BODEWES R., RIJKS J.M., SPIERENBURG M.A.H., BEERENS N., KELDER L., POEN M.J., STEGEMAN J.A., FOUCHIER R.A.M., KUIKEN T. & VAN DER JEUGD H.P. 2017. Deaths among wild birds during highly pathogenic avian influenza A(H5N8) virus outbreak, the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases* 23: 2050-2054.
- KOFFIJBERG K., DE BOER P., GEELHOED S.C.V., NIENHUIS J., SCHEKKERMAN H., OOSTERBEEK K. & POSTMA J. 2021. Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2019. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-technical report 209; Sovon-rapport 2021/40; Wageningen Marine Research-rapport C064/21.
- DE KRAKER K. 2010. Legsels Grote Sterns *Sterna sandvicensis* gepredeerd door Zwartkopmeeuw *Larus melanocephalus*. *Sula* 23: 1-6.
- KRIJGVELD K.L., KLAASSEN B. & VAN DER WINDEN J. 2022. Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- MINISTERIE VAN LNV. 2006. Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- VAN DE POL M., ENS B.J., HEG D., BROUWER L., KROL J., MAIER M., EXO K.M., OOSTERBEEK K., LOK T., EISING C.M. & KOFFIJBERG K. 2010. Do changes in the frequency, magnitude and timing of extreme climatic events threaten the population viability of coastal birds? *Journal of Applied Ecology* 47: 720-730.
- SCHEKKERMAN H., ARTS F., BUIJS R.-J., COURTENS W., VAN DAELE T., FIJN R., VAN KLEUNEN A., VAN DER JEUGD H., ROODBERGEN M., STIENEN E., DE VRIES L. & ENS B.J. 2021. Geïntegreerde populatie-analyse van vijf soorten kustbroedvogels in het Zuidwestelijk Deltagebied. Sovon-rapport 2021/03, CAPS-rapport 2021/01. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SCHIPPERS P., BUIJ R., SCHOTMAN A., VERBOOM J., VAN DER JEUGD H. & JONGEJANS E. 2020. Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations. *Ecology and Evolution* 10: 6274-6287.

- STIENEN E.W.M. 2006. Living with gulls: trading off food and predation in the Sandwich Tern *Sterna sandvicensis*. Proefschrift. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- STIENEN E. 2018. Grote Stern *Thalasseus sandvicensis*. Pp. 308-309 in: Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- STIENEN E.W.M. & BRENNINKMEIJER A. 2007. De grote stern komt aarzelend terug. Vogelnieuws 3: 14-15.
- STIENEN E.W.M., VAN BEERS P.W.M., BRENNINKMEIJER A., HABRAKEN J.M.P.M., RAALJMAKERS M.H.J.E. & VAN TIENEN P.G.M. 2000. Reflections of a specialist: patterns in food provisioning and foraging conditions in sandwich terns *Sterna sandvicensis*. Ardea 88: 33-49.
- STIENEN E.W.M., BRENNINKMEIJER A. & GESCHIERE C.E. 2001. Living with gulls: the consequences for sandwich terns of breeding in association with black-headed gulls. Waterbirds 24: 68-82.
- TIEN N.S.H., CRAEYMEERSCH J., VAN DAMME C., COUPERUS A.S., ADEMA J. & TULP I. 2017. Burrow distribution of three sandeel species relate to beam trawl fishing, sediment composition and water velocity, in Dutch coastal waters. Journal of Sea Research 127: 194-202.
- VEEN J., BAAS A., BAAS T., BRENNINKMEIJER A., DALLMEIJER H., HALEWIJN R., HOENTJEN B., MEIJERING R., MEIJER G. & SMIT G. 2021. Griend. Vogels en bewaking 2021. Vereniging Natuurmonumenten, Amersfoort.
- VOGEL R.L., FOPPEN R, VAN KLEUNEN A., VAN ROOMEN M. & VAN TURNHOUT C.A.M. 2021. Methodiek voor de bepaling van de staat van instandhouding van vogels. Sovon-rapport 2021/26. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- VOGELBESCHERMING NEDERLAND. 2018. Wij&Wadvogels projectplan (publieksversie), Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Geraadpleegde websites

- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. 2022. Grote Stern. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6110>. Geraadpleegd op 17/05/2022.