

# Bouwsteen ten behoeve van het Strategisch Plan Natura 2000

Soorten van de Vogelrichtlijn<sup>1</sup> voor zover betrokken bij de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden

## A075 Zeearend<sup>2</sup> *Haliaeetus albicilla*, niet-broedvogel **DEFINITIEF (4 november 2022)**

Deze bouwsteen richt zich op de Zeearend in de hoedanigheid van niet-broedvogel. De Zeearend is de grootste geregeld in Nederland voorkomende roofvogel, die vooral grote vissen, watervogels en aas op het menu heeft staan. Het Europese broedgebied ligt ongeveer ten oosten van de lijn IJsland-Nederland-Tsjechië-Bulgarije. De Europese populatie neemt, na een eeuw bescherming, sterk toe. Als broedvogel is de Zeearend mogelijk al in de 17<sup>e</sup> eeuw uit Nederland verdwenen, maar als wintergast is die nooit weggeweest. Sinds de hervestiging als broedvogel in 2006 zijn Zeearenden hier nu jaarrond aanwezig. Bij een groot deel van de Zeearenden die we in de winter in Nederland zien zal het om de eigen broedvogels gaan. Buitenlandse overwinteraars, merendeels onvolwassen vogels, stammen voornamelijk uit Duitsland en Scandinavië. In Nederland verblijft in de winter ongeveer 0,5% van de Europese populatie.

## I. Samenvatting

### Landelijk doel<sup>3</sup>

Vigerend landelijk doel (zie doelendocument, ministerie van LNV 2006) <i>Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 7 vogels (seizoensmaximum<sup>4</sup>).</i>	7 vogels (seizoensmaximum)
Voorstel nieuw landelijk doel 2030/2050 <i>Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor een populatie van ten minste 60 vogels (seizoensgemiddelde), waarmee een gunstige Staat van Instandhouding wordt behouden.</i>	60 vogels (seizoensgemiddelde)
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>	60 vogels (seizoensgemiddelde)
Huidige populatieomvang <i>Gemiddeld aantal vogels in de periode 2014/15-2019/20 (seizoensgemiddelde).</i>	60 vogels (seizoensgemiddelde)

### Voorstel voor regionale opgave

Het aantal vogels per regio (provincies en rijkswateren) en de regionale opgaves voor 2030 en 2050 zijn in tabel 1 weergegeven. Voor de provincies is dit exclusief het aandeel rijkswateren. In deze bouwsteen zijn de rijkswateren gedefinieerd als het voortouwgebied<sup>5</sup> van Rijkswaterstaat (RWS). Omdat er voor de Zeearend als niet-broedvogel geen aanvullende landelijke opgave is, is er ook geen aanvullende regionale opgave. In beginsel kan dan worden gestuurd op behoud, waarvoor informatie over de actuele regionale aantallen houvast biedt.

<sup>1</sup>Richtlijn 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).

<sup>2</sup>Genoemd in Bijlage I van de Vogelrichtlijn. Voor Natura 2000-gebieden relevant als niet-broedvogel.

<sup>3</sup>Het 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 de landelijke doelen te bepalen (ministerie van LNV 2006, Vogel et al. 2021).

<sup>4</sup>Op basis van de tellingen binnen het meetnet watervogels worden de aantallen nu uitgedrukt in seizoensgemiddelden in plaats van het maximum. Het seizoensgemiddelde is de som van maandelijkse schattingen (tellingen en modelvoorspellingen voor juli-juni), gedeeld door 12. Het is een maat voor de aanwezigheid van een soort in het gehele niet-broedseizoen waar afzonderlijke maandaantallen sterk kunnen wisselen. Het seizoensgemiddelde geeft een betrouwbaarder beeld dan het seizoensmaximum, waar toeval een grotere rol speelt.

<sup>5</sup>Natura 2000-gebied waar RWS of een provincie voortouwnemer is. De rol van voortouwnemer is vooral die van eerst verantwoordelijke bij het opstellen van het beheerplan.

Tabel 1. Voorstel voor opgave (aantal vogels, seizoensgemiddelde) per regio (rijkswateren en provincies exclusief aandeel rijkswateren) van de populatie van de Zeearend als niet-broedvogel voor 2030 en 2050. De rijkswateren zijn gedefinieerd als het voortouwgebied van RWS. Tevens weergegeven zijn de huidige populatieomvang (gemiddeld seizoensgemiddelde), het aandeel binnen Nederland van de huidige populatie en de korte termijntrend. De trend heeft betrekking op de provincies inclusief de rijkswateren. Het huidige aantal vogels per regio is als vertrekpunt gehanteerd bij het voorstel voor de regionale opgaves. n.b. = niet bepaald.

Regio	Huidige populatie (2014/15-2019/20)	Landelijk aandeel regio (2014/15-2019/20)	Trend (2008/09-2019/20)	Voorstel regionale opgave 2030/2050
rijkswateren	30	50%	n.b.	30
Flevoland	9	15%	sterke toename	9
Noord-Brabant	6	10%	sterke toename	6
Friesland	4	7%	sterke toename	4
Groningen	4	7%	sterke toename	4
Drenthe	2	3%	sterke toename	2
Zuid-Holland	2	3%	sterke toename	2
Gelderland	2	3%	sterke toename	2
Overijssel	1	2%	sterke toename	1
Overige regio's	<1	<1%	-	behoud eventuele foerageerlocaties en slaapplaatsen
<b>Landelijk</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>sterke toename</b>	<b>60</b>

### Prioritering

De Zeearend bevindt zich als niet-broedvogel in een gunstige Staat van Instandhouding en er zijn geen aanwijzingen dat de gunstige situatie in de toekomst onder druk komt. Er zijn geen belangrijke potentiële conflicten met landelijke doelen of gebiedsdoelen met habitattypen en/of andere soorten, waarbij er geen aanleiding is om via prioritering in enige vorm bij te sturen.

## II. Inhoudelijke onderbouwing van de bouwsteen

### 1. Staat van Instandhouding (SvI)

De huidige SvI van de Zeearend als niet-broedvogel wordt als ‘gunstig’ beoordeeld:

Verspreidingsgebied	gunstig
Populatie	gunstig
Leefgebied	gunstig
Toekomstperspectief	gunstig
<b>Staat van Instandhouding</b>	<b>gunstig</b>

Het natuurlijke verspreidingsgebied van de Zeearend heeft zich de afgelopen decennia verruimd, met name in Laag-Nederland en in het rivierengebied kan de soort in het winterhalfjaar inmiddels overal worden waargenomen waar voldoende voedsel is (figuur 2). De populatietrend laat zowel op de lange als de korte termijn een sterke toename zien (tabel 2, figuur 1) en het actuele aantal doortrekkende en overwinterende vogels ligt daarmee boven het gemiddelde over de laatste zes seizoenen, wat beschouwd kan worden als de Gunstige Referentie Populatie (zie box 1). De omvang en de kwaliteit van het leefgebied zijn voldoende om het aantal vogels op een veilig populatieniveau te huisvesten, zoals de huidige aantallen bewijzen. Zeearenden hebben als niet-broedvogel een voorkeur voor grote open waterrijke gebieden met een gunstig prooiaanbod in de vorm van watervogelconcentraties en veel grote vis. Deze gebieden zijn overal in Laag-Nederland in een goede kwaliteit te vinden. Ook het toekomstperspectief is ‘gunstig’, want jaarlijks neemt de populatie bijna 20% toe terwijl er ook geen factoren in beeld zijn die op korte termijn zouden kunnen zorgen voor het ombuigen van deze positieve trend. In 2006 werd de SvI van Zeearend ook al als ‘gunstig’ beoordeeld (ministerie van LNV 2006).

#### Box 1. Generieke uitleg referentiewaarde

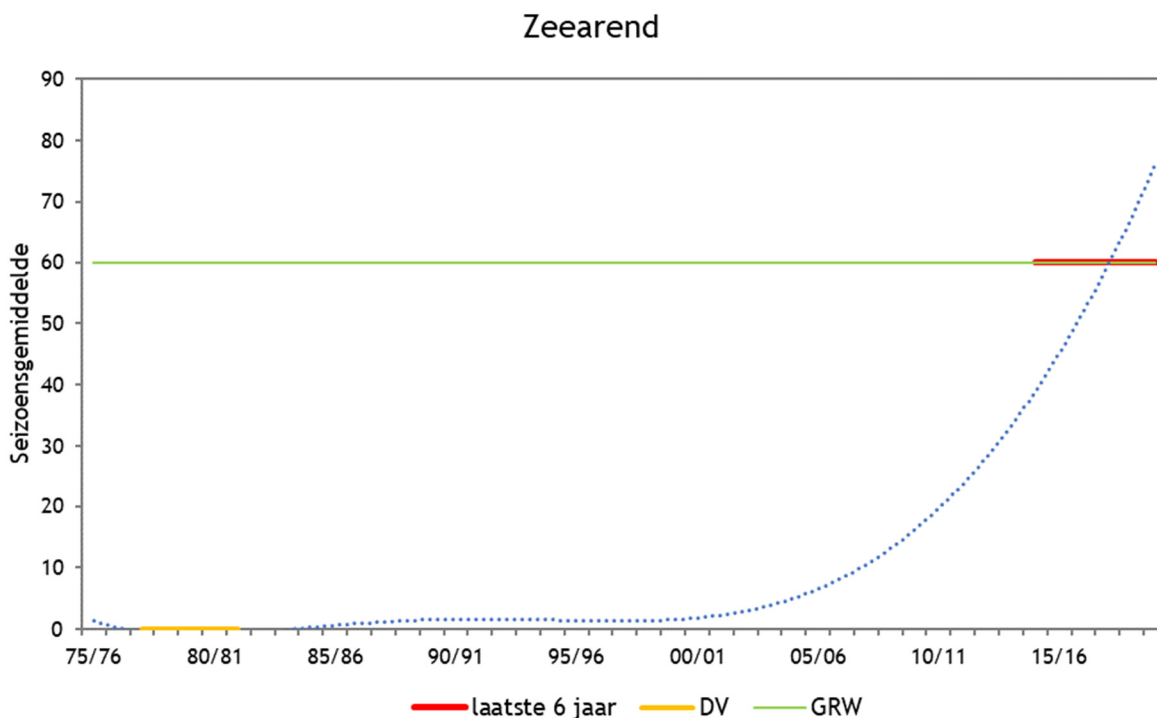
De populatietrend is in belangrijke mate sturend bij het vaststellen van de SvI. Daarnaast dient aan een Gunstige Referentiewaarde te worden getoetst:

- 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	2014/15-2019/20	60 vogels (seizoensgemiddelde)
Beoordeling korte termijntrend	2008/09-2019/20	sterke toename (19,4% per jaar)
Beoordeling lange termijntrend	1989/90-2019/20	sterke toename (15,2% per jaar)
Gunstige Referentiewaarde Populatie	laatste 6 jaar	60 vogels (seizoensgemiddelde)



Figuur 1. Overzicht van de waarden waarmee de ‘Gunstige Referentiewaarde (GRW)’ voor de populatie van de Zeearend als niet-broedvogel is bepaald. Weergegeven zijn de periode rond 1980, bij de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn (geel, DV = Directive Value), de huidige populatieomvang (rood) en de GRW (lichtgroen). De blauwe stippellijn geeft de aantalsontwikkeling (aantal vogels) weer van 1975/76-2019/20. Voor een verdere toelichting over de methodiek wordt verwezen naar Vogel et al. (2021).

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

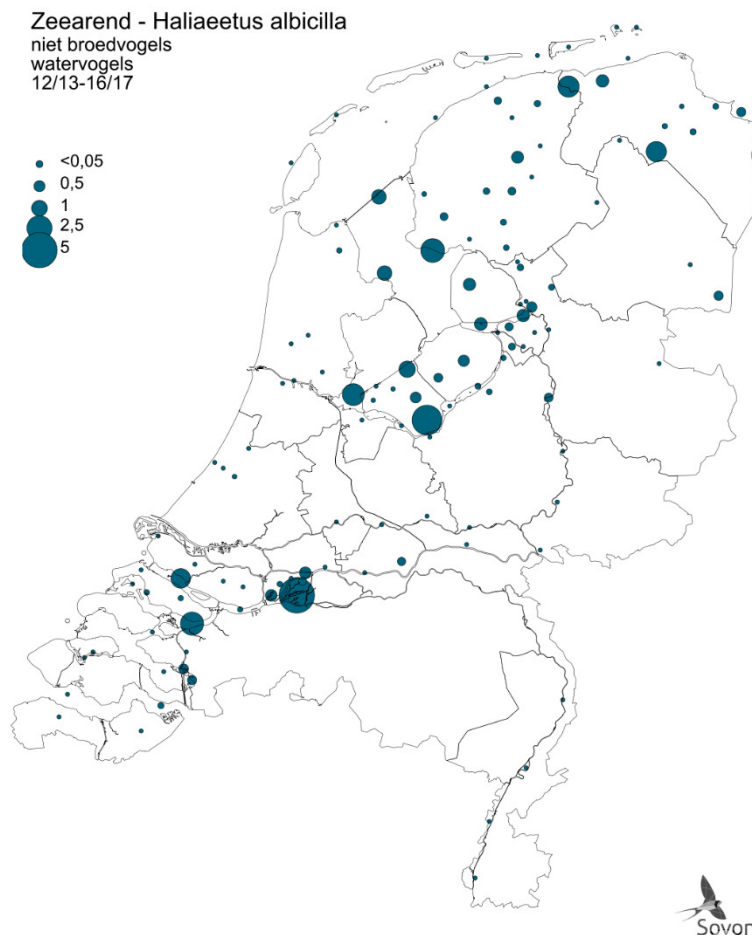
De populatieomvang overeenkomstig de GSvI komt uit op een seizoensgemiddelde van 60 vogels, overeenkomstig het gemiddelde over de periode 2014/15-2019/20. Ook uitgaande van de sterk toenemende korte termijntrend (elk seizoen gemiddeld 19,4% erbij) betekent dit dat de populatie in een GSvI verkeert. Er resteert dus geen opgave om het landelijk doel te halen.

## III. Haalbaarheid

### 1. Beoordeling landelijke opgave

Zeearenden komen sinds mensenheugenis voor in de Rijndelta, maar gerichte vervolging kwam al vroeg op gang. Zo was het in 1636 toegestaan om in het Nederlandse duinengebied ‘arenden af te schieten’ en in die eeuw zijn Zeearenden waarschijnlijk al uit Nederland verdwenen als broedvogel (Vogel 2007). In de jachtwet van 1857 werd een premie uitgelooft voor het doden van arenden, die tussen 1852 en 1857 maar liefst 219 keer werd opgeëist. Hierbij ging het (vooral) om Zeearenden (Vera 1988, Helmer & Wittgen 1994). Vóór 1900 was de soort een ‘niet-zeldzame’ doortrekker in het rivierengebied (van den Bergh *et al.* 1979), maar in de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw was de Zeearend een schaarse doortrekker en overwinteraar. In 1945-1978 overwinterden jaarlijks slechts 1-4 Zeearenden in Nederland, aanvankelijk vooral op de Hoge Veluwe en na de ineenstorting van de konijnenstand vooral in waterrijke gebieden elders (Bijlsma *et al.* 2001). In de jaren zeventig, en mogelijk ook daarvoor, ging het vooral om jonge vogels (van Rijn & Dekker 2016). Vanaf de winter 1978/79 kwamen aanvankelijk vooral in koudere winters meer (Scandinavische) Zeearenden naar Nederland en vanaf medio jaren negentig ook in minder strenge winters, waarbij het ook steeds meer om vogels van de sterk groeiende Duitse populatie (Geodon *et al.* 2014) ging. Het aandeel (sub)adulte vogels nam geleidelijk toe. De toename was een gevolg van betere bescherming en een vanaf de jaren zeventig sterk afnemende pesticidenbelasting van Noord- en Midden-Europese Zeearenden door wintervoeding van gifvrije kadavers (Bekhuis *et al.* 1999).

In recente winters (2020/21) verblijven er ongeveer 125-140 Zeearenden in Nederland (Sovon ongepubl.), waarbij het voor ruim de helft om eigen broedvogels zal gaan; in 2021 broedden 21 paren in Nederland (van Rijn *et al.* 2022a). Er is op grond van lopend zenderonderzoek echter veel uitwisseling met vogels die in Duitsland broeden, zodat eerder over een populatie van het Duits-Nederlandse laagland kan worden gesproken.



Figuur 2. Verspreiding van de Zeearend als niet-broedvogel in de periode 2012/13 - 2016/17. Weergegeven is het gemiddelde seizoensgemiddelde (vogels) per hoofdgebied (cluster van telgebieden) (Sovon 2022).

## 2. Knelpunten en maatregelen

### *Knelpunten*

Op dit moment zijn er op landelijk niveau geen belangrijke knelpunten die het behoud van de GSvI van de Zeearend als niet-broedvogel in de weg staan. Tegelijkertijd leiden windturbines tot aanvaringslachtoffers (van Rijn *et al.* 2022b) wat een aandachtspunt is omdat de Zeearend een langlevende soort met een lage reproductie is, die additionele sterfte niet makkelijk kan compenseren. Desondanks is op grond van de sterke groei niet de verwachting dat deze verhoogde sterfte de populatieontwikkeling sterk kan beïnvloeden, ook al omdat mitigerende maatregelen (stilstandsvoorzieningen) beschikbaar zijn. De onderstaande analyse richt zich dan ook op behoud van de gunstige situatie.

### *Beheer en herstel-/verbetermaatregelen*

Er zijn op dit moment geen herstel- en verbetermaatregelen aan de orde (mitigerende maatregelen om sterfte door aanvaring met windturbines te beperken buiten beschouwing gelaten).

### *Ontwikkelingen op biogeografische schaal*

Het broedareaal van de Zeearend heeft zich sterk verruimd maar Nederland ligt nog steeds aan de westgrens van het broedareaal, die ongeveer overeenkomt met de lijn IJsland-Schotland-Nederland-

Tsjechië-Bulgarije (Keller *et al.* 2020). Ook de populatie is sterk in omvang toegenomen, waarbij de verwachting is dat de populatie in Duitsland, waarmee de Nederlandse populatie verbonden is, verder zal toenemen (Geodon *et al.* 2014).

#### *Kennisleemtes*

Er zijn geen kennisleemtes die het behouden van de huidige GSvI in de weg kunnen staan.

#### *Beoordeling haalbaarheid populatieomvang in 2030 en 2050*

Op grond van de sterke toename en het ontbreken van belangrijke drukfactoren mag verwacht worden dat trekkende en overwinterende populatie van de Zeearend zich ook in 2030 en 2050 op een veilig populatieniveau zal bevinden.

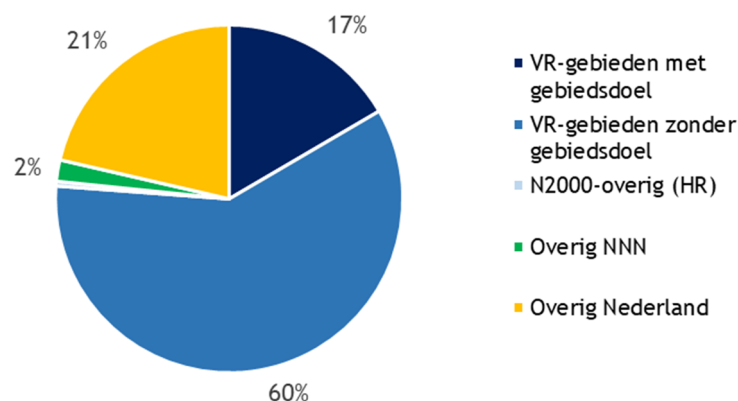
### 3. Advies landelijk doel en tussendoelen

Geadviseerd wordt het landelijk doel te stellen op het niveau van de afgelopen zes seizoenen, dus een seizoensgemiddelde van 60 vogels. Er is geen aanleiding om voor 2030 en 2050 te werken met tussendoelen.

## IV. Regionale opgave

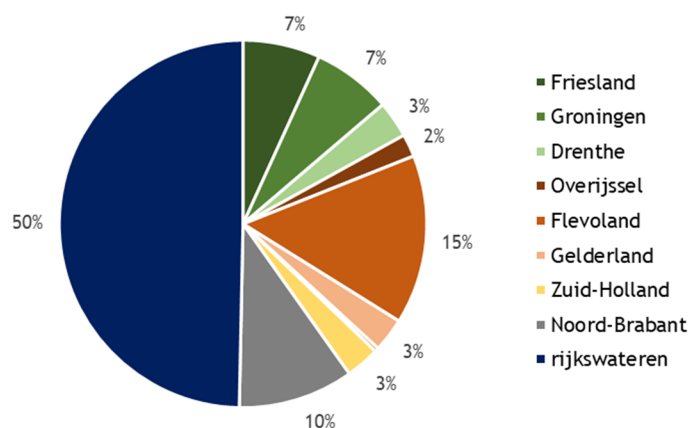
### 1. Actueel voorkomen

De meeste doortrekkende en overwinterende Zeearenden verblijven in voedselrijke gebieden, met name wetlands met veel grote vis en watervogelconcentraties. Die gebieden zijn vooral in het Natura 2000-Netwerk te vinden. Ruim drie kwart van de Zeearenden komt daar dan ook voor (figuur 3).



*Figuur 3. Aanwezigheid in de afgelopen zes jaar (2014/15-2019/20, op basis van seizoensgemiddelde) in onder de Vogelrichtlijn aangewezen Natura 2000-gebieden met een instandhoudingsdoel voor de Zeearend als niet-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. Ongeveer de helft van de Zeearenden is te vinden in de rijkswateren. Daarnaast zijn in Flevoland aantallen van betekenis aanwezig. In de winter komen daar concentraties van meer dan 10 exemplaren voor.



Figuur 4. Aanwezigheid van de Zearend als niet-broedvogel in de afgelopen zes jaar (2014/15-2019/20) per provincie (exclusief rijkswateren) en in de rijkswateren. De rijkswateren zijn gedefinieerd als het voortouwgebied van RWS.

De belangrijkste gebieden zijn te vinden in grote waterrijke gebieden die deel uitmaken van het Natura 2000-netwerk (tabel 3). Dit is het gemiddelde over de seizoenen 2014/15 tot en met 2019/20 waarin de belangrijkste recente concentratie in de Oostvaardersplassen nog maar beperkt is meegenomen.

Tabel 3. De belangrijkste gebieden voor de Zearend als niet-broedvogel in de winterseizoenen 2014/15-2019/20 alsmede overige Natura 2000-gebieden met een instandhoudingsdoel (IHD) voor deze soort. Het procentueel aandeel in de Nederlandse winterpopulatie is indicatief weergegeven (afgezet tegen landelijk seizoensgemiddelde of -maximum). Functie(s) van het gebied: f (foerageren). Type berekening (waarde): g = seizoensgemiddelde, m = seizoensmaximum. VR = (mede) onder de Vogelrichtlijn aangewezen als Natura 2000-gebied, VR\* = VR-gebied met een instandhoudingsdoel voor de Zearend als niet-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.

Gebied	Status	Regio	Functie (waarde)	Huidige populatie	Aandeel in NL	IHD (vogels)
Biesbosch	VR*/HR	NB	f (m)	6	11%	2
Lauwersmeer	VR*	Gr	f (m)	4	9%	1
Zuidelijk Flevoland zuid	NNN/overig	Fl	f (g)	5	8%	-
Rijntakken	VR/HR	Gl	f (g)	4	7%	-
Krammer-Volkerak	VR/HR	rw	f (g)	4	7%	-
Haringvliet	VR/HR	rw	f (g)	4	6%	-
Waddenzee	VR/HR	rw	f (g)	3	5%	-
Westerschelde & Saefthinge	VR*/HR	rw	f (m)	2	4%	2
Ketelmeer & Vossemeer	VR	rw	f (g)	2	4%	-
Zuidlaardermeergebied	VR	Gr	f (g)	2	3%	-
Oostvaardersplassen	VR*	Fl	f (g)	1	2%	behoud

## 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 Zearend is er geen reden om af te wijken van de verdeling op basis van het huidige regioaandeel in het landelijke totaal. Omdat er voor de Zearend geen aanvullende landelijke opgave is, is er ook geen aanvullende regionale opgave (tabel 4). In beginsel kan dan worden gestuurd op behoud, waarvoor informatie over de actuele regionale aantallen houvast biedt.

Tabel 4. Voorstel voor opgave (aantal vogels, seizoensgemiddelde) per regio (rijkswateren en provincies exclusief aandeel rijkswateren) van de populatie van de Zeearend als niet-broedvogel voor 2030 en 2050. De rijkswateren zijn gedefinieerd als het voortouwgebied van RWS. Tevens weergegeven zijn de huidige populatieomvang (gemiddeld seizoensgemiddelde), het aandeel binnen Nederland van de huidige populatie en de korte termijntrend. De trend heeft betrekking op de provincies inclusief de rijkswateren. Het huidige aantal vogels per regio is als vertrekpunt gehanteerd bij het voorstel voor de regionale opgaves. n.b. = niet bepaald.

Regio	Huidige populatie (2014/15-2019/20)	Landelijk aandeel regio (2014/15-2019/20)	Trend (2008/09-2019/20)	Voorstel regionale opgave 2030/2050
rijkswateren	30	50%	n.b.	30
Flevoland	9	15%	sterke toename	9
Noord-Brabant	6	10%	sterke toename	6
Friesland	4	7%	sterke toename	4
Groningen	4	7%	sterke toename	4
Drenthe	2	3%	sterke toename	2
Zuid-Holland	2	3%	sterke toename	2
Gelderland	2	3%	sterke toename	2
Overijssel	1	2%	sterke toename	1
Overige regio's	<1	<1%	-	behoud eventuele foerageerlocaties en slaappleatsen
<b>Landelijk</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>sterke toename</b>	<b>60</b>

## V. Prioritering

De Zeearend bevindt zich als niet-broedvogel in een GSvI en er zijn geen aanwijzingen dat de gunstige situatie in de toekomst onder druk komt. Er zijn geen belangrijke potentiële conflicten met landelijke doelen of gebiedsdoelen met habitattypen en/of andere soorten, waarbij er geen aanleiding is om via prioritering in enige vorm bij te sturen.

## Literatuur

- BEKHUIS J., HUSTINGS F. & VAN WINDEN E. 1999. Zeearenden in Nederland in 1945-97. Vogeljaar 47: 145-153.
- VAN DEN BERGH L.M.J, GERRITSE W.G, HEKKING W.H.A., KELJ P.G.M.J. & KUYK F. 1979. Vogels van de Grote Rivieren. Spectrum, Utrecht.
- BIJLSMA R.G., HUSTINGS F. & CAMPHUYSEN C.J. 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- GEODON K., GRÜNEBERG C., MITSCHKE A., SUDFELDT C., EIKHORST W., FISCHER S., FLADE M., FRICK S., GEIERSBERGER I., KOOP B., KRAMER M., KRÜGER T., ROTH N., RYSLAVY T., STÜBING S., SUDMANN S.R., STEFFENS R., VÖKLER F. & WITT K. 2014. Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- HELMER W. & WITTGEN A. 1994. De Zeearend: achtergrondinformatie bij de eventuele herintroductie van de Zeearend als broedvogel in Nederland. Wereld Natuurfonds, Zeist.
- 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.
- MINISTERIE VAN LNV. 2006. Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- VAN RIJN S.H.M. & DEKKER J.J.A. 2016. Zeearenden in Nederland. Een kennisoverzicht van de verzamelde gegevens tot en met 2016. Jasja Dekker Dierecologie/Delta Milieu, Arnhem/Culemborg.
- VAN RIJN S., VAN DEN BERG A., DE BOER P., DEKKER J., DEUZEMAN S, KLEEFSTRA R. & VAN STRAALLEN D. 2022a. Broedende Zeearenden *Haliaeetus albicilla* in Nederland. De Takkeling 30: 50-54.



- VAN RIJN S., VAN STRAALEN D. & BUIJ R. 2022b. Opnieuw in Nederland gezenderde Zeearend omgekomen door windturbine. Nature Today.
- VERA F.W.M. 1988. De Oostvaardersplassen: van spontane natuuroitbarsting tot gerichte natuurontwikkeling. IVN/Grasduinen-Oberon, Haarlem.
- VOGEL R.L. 2007. De Nederlandse avifauna door de eeuwen heen. Pp. 13-29. in: F. Saris. Een eeuw vogels beschermen, KNNV Uitgeverij, Zeist.
- 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.

*Geraadpleegde websites*

- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. 2022. Zeearend. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/2430>. Geraadpleegd op 22/02/2022.