

Bouwsteen ten behoeve van de VHR-opgave

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

A193 Visdief² *Sterna hirundo*, broedvogel (Versie oktober 2024)

Deze bouwsteen richt zich op de Visdief in de hoedanigheid van broedvogel. Onze broedvogels arriveren eind maart in Nederland, waarbij de kolonies tussen eind april en half mei bezet raken. Ze vertrekken in augustus-september weer naar hun overwinteringsgebied op zee voor de kusten van Mauritanië tot Zuid-Afrika. In Nederland broeden Visdieven vaak in kolonies in open, waterrijke gebieden, bij zowel zout als zoet water. Ze hebben daarbij een voorkeur voor pionierhabitat, zoals zandplaten, kwelders/schorren en eilanden. Ook kunstmatige broedplekken zoals nestvlotjes, drijvende platforms of grinddaken worden gebruikt. Het voedsel bestaat uit kleine vis, maar ook garnalen en soms platvis, welke duikend wordt gevangen op 5-10 km afstand van de broedkolonie. In Nederland broedt ca. 3-6% van de geschatte Europese broedpopulatie (exclusief Europees Rusland).

I. Samenvatting

Landelijk doel³

Vigerende landelijke doel (zie doelendocument, ministerie van LNV 2006) <i>Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor herstel populatie tot 20.000 paren.</i>	20.000 paren
Voorgestelde nieuw landelijk doel voor 2050 <i>Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor herstel van een populatie van 29.000 paren, waarmee een gunstige Staat van Instandhouding wordt gerealiseerd.</i>	29.000 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>	29.000 paren
Huidige populatieomvang <i>Gemiddeld aantal broedparen in de periode 2015-2020.</i>	15.000 paren

Voorstel voor regionale opgave

Het aantal vogels per regio (provincies en rijkswateren) en de regionale opgaves 2050 zijn in tabel 1 weergegeven. Voor de provincies is dit exclusief het aandeel rijkswateren. In deze bouwsteen zijn de rijkswateren gedefinieerd als het voortouwgebied⁴ van Rijkswaterstaat (RWS). Het voorgestelde landelijke doel voor 2050 vormt het uitgangspunt voor de regionale opgaves. Omdat er een aanvullende landelijke opgave is (voorstel landelijk doel voor 2050 bedraagt 29.000 broedparen terwijl in de actuele situatie (2015-2020) ca. 15.000 paren aanwezig zijn), is er ook een regionale opgave om een gunstig populatieniveau te bereiken. De opgave wordt bij de Visdief verdeeld naar rato van het aandeel van de regio in de landelijke populatie. De grootste opgaves liggen in de rijkswateren, Zeeland en Noord- en Zuid-Holland.

¹ 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).

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

³ 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 landelijke doelen te bepalen (ministerie van LNV 2006, Vogel et al. 2021).

⁴ 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 paren) per regio (rijkswateren en provincies exclusief aandeel rijkswateren) van de populatie van de Visdief als broedvogel voor 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. n.b.= niet bepaald. ? = onvoldoende gegevens beschikbaar voor trendanalyse. 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 2050
rijkswateren	8.500	57%	n.b.	16.700
Zeeland	1.700	12%	stabiel	3.500
Zuid-Holland	1.550	10%	stabiel	3.000
Noord-Holland	1.500	10%	sterke afname	3.000
Friesland	950	6%	onzeker	1.800
Utrecht	200	1%	?	400
Groningen	150	1%	onzeker	300
Gelderland	150	1%	stabiel	300
Overige regio's	300	elk <1%	?	behoud geschikte broedlocaties
Landelijk	15.000	100%	matige afname	29.000

Prioritering

Het relatief belang van de Nederlandse populatie binnen Europa is groot (ca. 5%) en wanneer alleen naar de West-Europese populatie wordt gekeken is het Nederlandse aandeel van de broedpopulatie nog groter (Keller *et al.* 2020). Op de korte termijn kunnen maatregelen als het aanleggen van nestpontons en eilanden en het voorkomen van predatie en verstoring de populatie laten toenemen, met name door immigratie van elders, maar om de gunstige Staat van Instandhouding te behalen zullen er ook maatregelen moeten worden genomen om de dynamiek in het broedgebied en de voedselsituatie in het IJsselmeer en de Noord- en Waddenzee te verbeteren. Hiervoor zal eerst meer onderzoek moeten worden gedaan naar de voedselbeschikbaarheid en de effecten ervan op het broedsucces, als ook naar de onderliggende oorzaken van een lage voedselbeschikbaarheid.

II. Inhoudelijke onderbouwing van de bouwsteen

1. Staat van Instandhouding (SvI)

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

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

Hoewel de huidige verspreiding breder is dan in de jaren zeventig (van der Winden 2018), is deze kleiner dan in de jaren vijftig en waarschijnlijk afnemend, wat voor dit aspect de beoordeling ‘matig ongunstig’ oplevert. De Visdief is eind jaren vijftig, begin jaren zestig sterk afgenomen in aantal door vervuiling (van der Winden 2018). Na het dieptepunt van de jaren zestig van slechts 5.000 broedpaar herstelde de soort tot ca. 20.000 paar in 2000, waarna deze langere tijd stabiel bleef (figuur 1). Sinds ongeveer 2010 nemen de aantallen echter weer af; de huidige stand is rond de 15.000 paar, 14.000 paar onder de Gunstige Referentiewaarde voor de populatie (GRW) van 29.000 paren (zie soortspecifieke onderbouwing hieronder en generieke uitleg box 1). Op zowel de korte als de lange termijn laat de Visdief een matige afname zien (tabel 2). De inschatting voor het aspect populatie is dan ook ‘zeer ongunstig’. Het leefgebied is eveneens als ‘zeer ongunstig’ beoordeeld, vanwege het verdwijnen van veilige broedgeleggen door predatie, vaak in combinatie met verstoring door menselijke recreatieve activiteiten, overstromingen en een ongunstige voedselsituatie in het IJsselmeergebied en mogelijk ongunstige voedselsituatie in de Noord- en Waddenzee. Aangezien bestaande broedlocaties sterk te lijden hebben onder predatie en er door gebrek aan dynamiek weinig nieuwe broedlocaties ontstaan, is het toekomstperspectief ‘zeer ongunstig’. In het doelendocument (ministerie van LNV 2006) werd de SvI van de Visdief als broedvogel nog als ‘matig ongunstig’ beoordeeld, met alleen een gunstige beoordeling voor het toekomstperspectief (andere aspecten ‘matig ongunstig’), waarschijnlijk doordat de soort in die periode nog in aantal toenam. De afname sinds 2010 heeft ervoor gezorgd dat de soort nu als ‘zeer ongunstig’ kan worden beschouwd.

Nadere onderbouwing GRW⁵

De Visdief was bij de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn in 1980 (Directive Value, DV) een regelmatige broedvogel in Nederland en is daarmee geen ‘nieuwkomer’. Ten tijde van de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn bevond de populatie zich op een ongunstig niveau. Voorafgaand hieraan, in de periode 1950-1980, was namelijk sprake van een langjarige afname van meer dan 0,5% per jaar. Daarom wordt gekeken naar een Ecologisch Gunstige Referentie (EGR). Bij soorten zoals de Visdief, waar sprake is van een continue afname in de periode voorafgaand aan de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn (figuur 1), en geen volledig herstel sindsdien, wordt als EGR een schatting over de periode 1950-1959 aangehouden. Wanneer de EGR in de periode 1950-1959 ligt is bij de bepaling van de GRW een correctie van 10% ten opzichte van de EGR toegepast, om rekening te houden met onzekerheden in de gegevens in deze periode. De GRW komt daarmee afgerond uit op 29.000 paren (32.000 paren (EGR) x 0,9 (correctie onzekerheid jaren 50)).

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	15.000 paren
Beoordeling korte termijntrend	2009-2020	matige afname (-2,4% per jaar)
Beoordeling lange termijntrend	1990-2020	matige afname (-1,2% per jaar)
Gunstige Referentiewaarde Populatie	EGR	29.000 paren

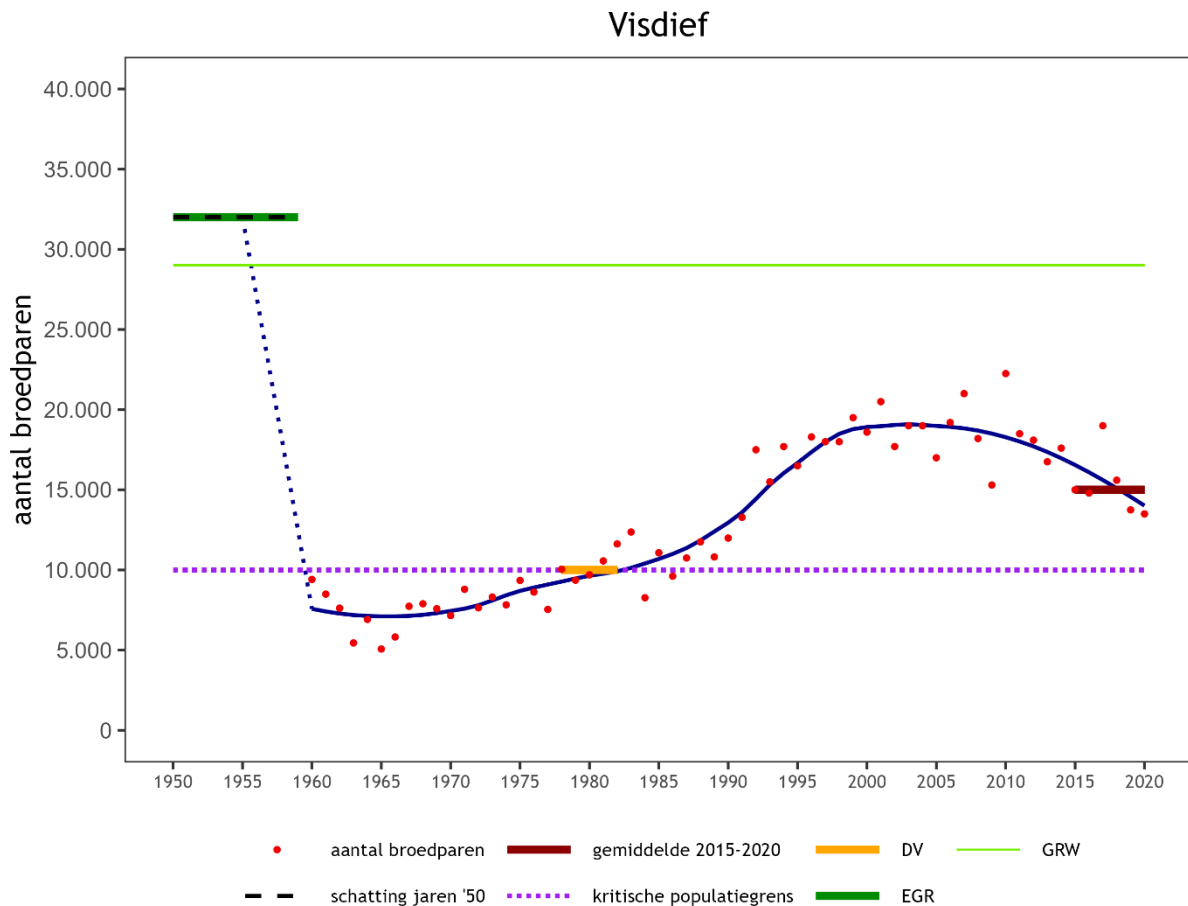
⁵ De te nemen stappen voor het bepalen van de GRW voor broedvogels worden in detail toegelicht in Vogel *et al.* (2021), waarbij het stroomschema in figuur 5.1 (bepaling GRW) en indien van toepassing figuur 5.2 (bepaling EGR) worden gevolgd. Zie ook de generieke uitleg in box 1 van deze bouwsteen.

Box 1. Wat is de GRW en hoe wordt die bepaald voor broedvogels?

Bij de methodiek voor het bepalen van de SvI (Vogel *et al.* 2021) is het voor de beoordeling van het aspect populatie nodig om de actuele populatieomvang te vergelijken met een Gunstige Referentiewaarde (GRW, ofwel *Favourable Reference Value* (FRV)). De GRW schetst de populatieomvang in een ecologische toestand van een populatie die gunstig is en is een objectieve, wetenschappelijk onderbouwde waarde. Bij de bepaling worden alleen ornithologisch-ecologische aspecten betrokken. De GRW voor de populatiegrootte is geen doel op zich maar wel een belangrijke pijler voor de bepaling van de vitaliteit van de populatie. Voor een gunstige SvI moeten echter ook andere aspecten (verspreidingsgebied, leefgebied en toekomstperspectief) op orde zijn. Bij het bepalen van de GRW voor de populatie worden voor broedvogels de hierna beschreven uitgangspunten gehanteerd.

- De Vogelrichtlijn bepaalt dat het niveau van de populatie ten tijde van de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn (1980), de *Directive Value* (DV), behouden moet blijven. Daarom wordt eerst bezien of de populatieomvang zich toen op een gunstig niveau bevond. Om te voorkomen dat de DV sterk wordt beïnvloed door piek- of daljaren wordt een gemiddelde over 5 jaar aangehouden: de periode 1978-1982. Als de populatie zich in die periode op een gunstig niveau bevond, is de GRW gelijk aan de DV.
- De DV was aantoonbaar ongunstig als er rond 1980 sprake was van een langjarige consistente doorzettende afname, de soort als ‘*depleted*’ werd beschouwd (sterk afgenomen voor 1980 en nog niet hersteld), de soort op de Rode Lijst van 1984 stond en/of de populatie kleiner was dan de kritische populatiegrens (zie uitleg laatste bullet). In die gevallen wordt gekeken naar een *Ecologisch Gunstige Referentie* (EGR). De EGR weerspiegelt de populatieomvang in een periode binnen de tijdspanne 1950-heden waarin de ecologische omstandigheden voor de soort relatief gunstig waren (zie bullets hierna).
- Bij nogal wat soorten is sprake van een continue afname voorafgaand aan de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn (periode 1950-1980) en rond 1980 nog geen sprake van herstel. In die gevallen wordt als EGR een schatting over 1950-1959 aangehouden. De GRW is dan bepaald op 90% van die geschatte populatieomvang, om rekening te houden met de onzekerheden in de gegevens in deze periode.
- In de andere gevallen waarbij de DV als ongunstig wordt beschouwd wordt voor het bepalen van de EGR gekeken naar de lange termijn van 30 jaar vóór 1980, en de periode daarna, dus de tijdspanne 1950-2020. Binnen deze periode wordt gezocht naar een periode van minimaal 10 jaar waarin de soort zich op een (relatief) stabiel en gunstig niveau bevond. Als er geen voldoende stabiele periode wordt gevonden, wordt gekeken of er een langdurige periode (30 jaar) zonder afname was. Indien ontwikkelingen in de EGR-periode passen in de natuurlijke populatieschommelingen (bijv. sterfte in strenge winters gevolgd door herstel) dan kan, ondanks deze fluctuaties, nog steeds gesproken worden van een stabiele periode. Wanneer de DV ongunstig was en de EGR te bepalen is, dan is de GRW gelijk aan de EGR.
- Wanneer de GRW wordt gebaseerd op een EGR die in een periode voor 1980 valt en onomkeerbare ontwikkelingen vóór de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn het leefgebied van een soort hebben verkleind, dan is de GRW naar beneden bijgesteld. Daarvan is sprake bij soorten van het boerenland; tussen 1950 en 1980 is 16% geschikt broedgebied verdwenen door bebouwing (inclusief infrastructuur).
- In sommige gevallen zijn zowel de EGR als de DV niet goed bruikbaar als GRW, bijvoorbeeld als de populatie zich in 1980 in een dalperiode bevond en er geen EGR te bepalen is, of omdat een soort zich recent gevestigd heeft. In het geval van recente (her)vestiging wordt het gemiddelde over de periode 2015-2020 genomen als GRW. Bij soorten met een ongunstig populatieniveau rond 1980 waarvoor de EGR niet te bepalen is, is teruggevallen op een kritische populatiegrens. Dit is een waarde waaronder de soort niet meer levensvatbaar in Nederland kan voortbestaan en dus de kans op verdwijnen zeer hoog is. Vanwege de onzekerheden rondom deze norm wordt deze zeer terughoudend toegepast.

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



Figuur 1. Overzicht van de waarden waarmee de 'Gunstige Referentiewaarde' (GRW) voor de populatie van de Visdief als broedvogel is bepaald. Weergegeven is het globale populatieverloop op basis van aantallen broedparen (rode punten). Voor periodes met jaarlijkse schattingen (enkele missende jaren uitgezonderd) is het populatieverloop weergegeven als een solide donkerblauwe lijn. In periodes waar geen jaarlijkse schattingen beschikbaar zijn, zijn de jaren met een bekende populatieomvang verbonden met een stippellijn. Periodiek vastgestelde populatiegroottes tijdens de jaren '50 worden weergegeven met een horizontaal gestreepte zwarte lijn die aanduidt welke periode de schatting beslaat (in de regel 1950-1959). Relevante waarden zijn aangeduid met gekleurde horizontale balkjes: Directive Value (DV, 1978-1982, oranje), Ecologisch Gunstige Referentie (EGR, donkergroen), populatieomvang in de periode 2015-2020 (donkerrood) en kritische populatiegrens (paarse stippellijn). De GRW zelf is weergegeven als lichtgroene horizontale lijn. Voor een verdere toelichting over de methodiek wordt verwezen naar box 1 en Vogel et al. (2021).

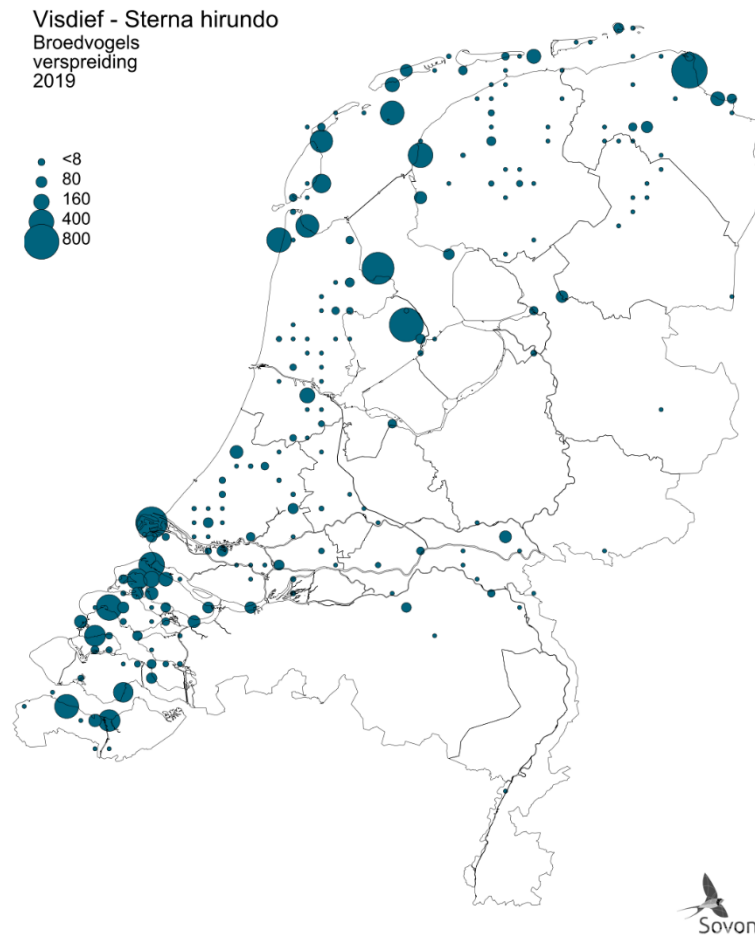
2. Landelijke opgave bij een gunstige Staat van Instandhouding (GSvI)

De populatieomvang overeenkomstig de GSvI bedraagt 29.000 paren. Afgezet tegen het huidige aantal (15.000 paren; 2015-2020) betekent dit dat de stand zich ver onder een gunstig niveau bevindt.

III. Haalbaarheid

1. Beoordeling landelijke opgave

Eind jaren vijftig, begin jaren zestig is het aantal broedparen sterk afgenomen, waarschijnlijk door vervuiling in de zuidelijke Noordzee (Teixeira 1979, Tasker & Furness 2003) in combinatie met een lage voedselbeschikbaarheid. De aantallen herstelden zich weer in de decennia daarna tot ongeveer 20.000 paren in 2000-2010, samenhangend met een afname in vervuiling en een verbetering in de voedselsituatie (Tasker & Furness 2003). Vanaf ongeveer 2010 nemen de aantallen echter weer af, resulterend in een matige afname op zowel de korte als de lange termijn. Het merendeel van de kolonies Visdieven is te vinden in de rijkswateren (figuur 2).



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

2. Knelpunten en maatregelen

Knelpunten

In tabel 3 zijn de belangrijkste knelpunten genoemd, waarbij met name de klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande zeespiegelstijging, peilfluctuaties, (versnelde) vegetatiesuccessie, door het ontbreken van dynamiek en door stikstofdepositie, predatie en visserij en een te lage voedselbeschikbaarheid in het algemeen sturend zijn. Daarnaast is er een kans dat de recente uitbraak van aviaire influenza de populatie sterk zal doen afnemen.

Tabel 3. Drukfactoren die een GSvl van de Visdief 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)	M	deels	nee
FA11	Klimaat en zeespiegelstijging	H	deels	nee
FA3	Verontreiniging (lucht, bodem, water), pesticiden	L	ja	nee
FA6	Vertroebeling (water)	M	ja	ja
FA9	Dynamiek oppervlaktewater/ zout water (peilen, getij, inundaties, stroming)	H	deels	nee
FB1	Predatie	H	deels	ja, vastelandskust > eilanden
FB3a	Concurrentie met invasieve exoten	L	ja	
FB4	Ziekten	H?	nee	?
FB5	Spontane ontwikkeling (successie)	H	deels	nee

Subcode	Drukfactor	Impact?	Oplosbaar?	Grote regionale verschillen?
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	L	ja	nee
FD5	Sterfte door infrastructuur (verkeersslachtoffers, aanvaringen opgaande bouwsels, incl. windturbines + hoogspanningsmasten en -leiding)	L	ja	ja
FT4	Visserij (onttrekking, bodemvernietiging)	H	ja	?
XX	Voedselbeschikbaarheid	H?	deels?	?
XX	Effecten buitenland (jacht, verontreiniging, visstand internationale wateren, effecten klimaatverandering buiten Nederland)	M	nee	nee

- **Vermesting:** Visdieven broeden graag op kale of schaars begroeide grond (zand, schelpen). Zodra de grond begroeid raakt, wordt deze onaantrekkelijk voor Visdieven om te broeden. Stikstofdepositie zorgt voor (versnelde) verruiging van pionierhabitat, waardoor deze al snel ongeschikt wordt als broedhabitat (zie ook drukfactor ‘vegetatiesuccessie’). Voor wat betreft voedselbeschikbaarheid is slechts een klein deel van het leefgebied (broedtijd) van de Visdief gevoelig voor stikstofdepositie. Het grootste deel van het foerageergebied betreft van nature voedselrijkere en beter gebufferde wateren en graslanden die niet gevoelig zijn voor stikstofdepositie.
- **Klimaat:** een stijging van de gemiddelde temperatuur van het zeeoppervlak heeft in het westelijke deel van de Noordzee geleid tot een lagere reproductie van zandspiering, stapelvoedsel voor veel zeevogels, wat een belangrijke oorzaak zou zijn van de afname van een aantal soorten zeevogels, waaronder de Visdieven (Daunt & Mitchell 2013). Ook in de Nederlandse Waddenzee lijkt klimaatverandering een belangrijke rol te spelen bij de afname van een belangrijke prooivis, de haring (Dobber & Moens 2018). Klimaatverandering kan ook zorgen voor een mismatch tussen zeevogels en hun belangrijkste prooien, omdat het broedseizoen niet meer samenvalt met de periode met de grootste prooibeschikbaarheid (Daunt & Mitchell 2013). Klimaatverandering kan bovendien de effecten van andere drukfactoren, zoals voedselschaarste door overbevissing en kwetsbaarheid voor ziekte, parasieten en vervuiling, vergroten. Een andere belangrijke klimaatgerelateerde factor die het aantalsverloop beïnvloedt zijn stormvloed in voorjaar en zomer (Thorup & Koffijberg 2016). De frequentie van overstromingen zal door klimaatverandering naar verwachting toenemen (van de Pol *et al.* 2010). Ook kunnen broedgebieden verdwijnen door de zeespiegelstijging (Daunt & Mitchell 2013).
- **Verontreiniging:** net als bij enkele andere sterns in de kustregio namen de aantallen in de jaren zestig sterk af door vervuiling, met name chloorkoolwaterstoffen (Teixeira 1979). De populaties herstelden weer nadat de vervuiling afnam. Momenteel lijkt vervuiling geen belangrijke rol meer te spelen in de aantalsontwikkeling.
- **Vertroebeling:** vanaf 2010 namen de aantallen in het IJsselmeer af, als gevolg van een structureel te laag broedsucces. Dit wordt mede toegeschreven aan een afname in het aanbod bejaagbare vis, wat een gevolg is van toegenomen helderheid van het water. Hierdoor gaan vissen de bovenste waterlagen vermijden om niet al te zichtbaar te zijn voor predatoren (roofvis en vogels) die op het oog jagen en (mogelijk) commerciële spieringvisserij.
- **Dynamiek oppervlaktewater/zout water:** de zeespiegelstijging zorgt voor een toename in overstromingsfrequentie van nesten (zie drukfactor ‘klimaat en zeespiegelstijging’). Dit is een gecombineerd gevolg van hogere waterstanden en door klimaatverandering toegenomen optreden van stormen in het broedseizoen. Ook peilbeslissingen bij droogte of wateroverschotten kunnen zorgen voor het wegspoelen van nesten (Foppen *et al.* 2016). Overstromingen zijn een belangrijke verliesoorzaak van nesten en daarmee een belangrijk knelpunt voor de populatie (Thorup & Koffijberg 2016). In de Zuidwestelijke Delta wordt het waterbeheer en juist de afname in dynamiek (en daarmee toename in vegetatiesuccessie) als een belangrijke drukfactor beschouwd (van der Winden *et al.* 2017). Ook ontstaan er door de afgenomen kustdynamiek nauwelijks nieuwe nestlocaties.
- **Predatie:** predatierisico kan bepalend zijn voor het broedsucces van Visdieven. Vooral langs het vasteland worden veel afnames in verband gebracht met een hoog predatierisico door roofdieren, die op de meeste eilanden van nature grotendeels ontbreken. Volgens Koffijberg *et al.* (2020) zijn na 2000 langs het vasteland veel kolonies verlaten door predatie. Het broeden op eilanden, maar ook in kolonies die beschermd zijn door een elektrisch raster, zorgt in principe voor weinig uitval van nesten

en jongen door predatie. De aanwezigheid van een elektrisch raster is echter geen garantie voor het weren van grondpredatoren en kan predatie door vogels niet voorkomen. Daarnaast kan predatie ervoor zorgen dat vogels op lagere plekken gaan broeden, die overzichtelijker zijn, waardoor de kans op overstroming toeneemt (zie drukfactor ‘dynamiek oppervlaktewater/zout water’).

- *Concurrentie met invasieve exoten*: de opmars van bepaalde exoten speelt een negatieve rol, bijvoorbeeld de indirecte effecten van het verschijnen van quaggamosselen op het watersysteem, bijvoorbeeld, via verminderde vangbaarheid van pelagische vis door toenemend doorzicht door sterke mosselfiltratie, of verschuivingen in het voedselweb naar bodemvis (Noordhuis *et al.* 2014).
- *Ziekten*: sinds 2020 worden in toenemende mate dode Visdieven gemeld als gevolg van aviaire influenza (Slaterus *et al.* 2022). Voorsnog is dit niet zichtbaar in de broedaantallen, maar het is onduidelijk in welke mate de ziekte de komende jaren zal opspelen. Wanneer enkele grote kolonies getroffen worden kan dit een flinke klap betekenen voor de landelijke populatie.
- *Vegetatiesuccessie*: vegetatiesuccessie, al dan niet gestimuleerd of gefaciliteerd door stikstofdepositie en de afname in dynamiek (zie drukfactor ‘vermesting’), zorgt ervoor dat pionierhabitat begroeid raakt, waardoor deze ongeschikt wordt voor Visdieven om in te broeden. Zo maakt de verruiging van Griend het eiland mogelijk minder aantrekkelijk voor broedende Visdieven (ministerie van I&M & Rijkswaterstaat Noord-Nederland 2016). Ook in de Zuidwestelijke Delta is verruiging van nestplekken een veelvoorkomend probleem (Lilipaly & Sluijter 2021). Dit speelt niet alleen bij natuurlijke broedlocaties, ook kunstmatig aangelegde broedlocaties kunnen snel ongeschikt worden wanneer er geen maatregelen worden genomen tegen verruiging (Koffijberg *et al.* 2016)
- *Verstoring door aanwezigheid*: volgens van der Winden *et al.* (2017) heeft verstoring door een toenemende recreatiedruk een licht negatief effect op Visdieven in de Zuidwestelijke Delta. Ook in de Waddenzee treedt verstoring op door strandrecreatie en wadlopen. Volgens Krijgsveld *et al.* (2022) is de verstoringgevoeligheid van broedende en rustende Visdieven groot, maar deze is kleiner tijdens foerageren. Het effect wordt als licht negatief ingeschat, al kan het effect in werkelijkheid groter zijn, doordat potentieel geschikte broedplekken met hoge recreatiedruk (bijvoorbeeld strand) worden gemedend.
- *Sterfte door infrastructuur*: windturbines nabij broedkolonies en foerageerlocaties kunnen zorgen voor verhoogde sterfte onder Visdieven. Onderzoek bij windturbines in de Eemshaven en Delfzijl liet zien dat voor o.a. de Visdieven dermate grote aantallen slachtoffers vielen dat het behalen van instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebied Waddenzee in het geding kwam (Krijgsveld *et al.* 2016). Aanleg van broedeiland Stern in de Eemsmonding heeft de aantallen slachtoffers onder sterns sterk verminderd, omdat de meeste sterns uit het risicogebied naar het eiland zijn vertrokken (de Boer & Ubels 2021).
- *Visserij*: overbevissing van voor Visdieven belangrijke prooivis (o.a. spiering) is een serieuze bedreiging voor het broedsucces, bijvoorbeeld in het IJsselmeergebied (Foppen *et al.* 2016). Onduidelijk is nog welk effect zeevisserij heeft op de voedselbeschikbaarheid in de Waddenzee en Noordzee (zie drukfactor ‘voedselbeschikbaarheid’).
- *Voedselbeschikbaarheid*: Koffijberg *et al.* (2021) geven aan dat vooral bij meeuwen en sterns in sommige jaren voedselbeschikbaarheid een rol kan spelen bij slechte broedresultaten in de Waddenzee, veroorzaakt in de kuikenfase. Tasker & Furness (2003) vonden dat de populatiestand van Visdief correleert met de haringstand in de Noordzee. Onduidelijk is echter waar voedseltekorten in de Waddenzee door ontstaan. Visserij zou hierbij een rol kunnen spelen, maar ook klimaatverandering en een afname in nutriëntenrijkdom.
- *Effecten buitenland*: in het buitenland spelen jacht en (water)verontreiniging nog een beperkte rol (Foppen *et al.* 2016), naast factoren als voedselbeschikbaarheid, die beïnvloed wordt door de visserij en de opwarming van de zee, door klimaatverandering (Møller *et al.* 2006).

Beheer en herstel-/verbetermaatregelen

- Het creëren van nieuwe broedlocaties in de vorm van kunstmatige broedplatforms of eilanden, en door daken beter geschikt te maken om op te broeden, zorgt voor extra broedgelegenheid. Dergelijke broedplekken dienen vervolgens goed te worden onderhouden om overgroei te voorkomen en te worden gemonitord, om te zien of er kolonisatie plaatsvindt en of het broedsucces er voldoende is. De Marker Wadden werden direct na de aanleg in 2014 massaal gekoloniseerd door Visdieven (van der Winden 2018) en het in 2018 kunstmatig opgespoten broedeiland ‘Stern’ is in een paar jaar tijd voor de Visdieven de grootste broedkolonie in de Waddenzee geworden (de Boer & Ubels 2021). In de Zuidwestelijke Delta zijn reeds meerdere kunstmatige broedplekken gecreëerd, met wisselend

succes. Daar lijkt inzetten op goed beheer van deze en andere natuurlijke broedplekken ook van belang naast het creëren ervan. Uit onderzoek is gebleken dat met name het hoog en droog houden van de bodem belangrijk is voor het beheer van broedeilandjes, omdat er hierdoor minder snel vegetatie groeit. Ook kan zout strooien een effectieve beheersmaatregel zijn om plantengroei tegen te gaan (van der Winden *et al.* 2023).

- Het weren van roofdieren uit broedkolonies met behulp van een elektrisch raster. Het succes hiervan lijkt vooral samen te hangen met de degelijkheid waarmee het raster is aangebracht. Voor de effectiviteit lijkt een verharde, vlakke ondergrond essentieel, evenals het met een spandraad aan zowel de onder- als bovenkant spannen van het raster (de Boer & Ubels 2021).
- Het terugbrengen van dynamiek in het oppervlaktewater zorgt voor het ontstaan van nieuwe broedeilanden en voor het terugzetten van successie op bestaande eilanden. Om te voorkómen dat hierbij nesten worden overspoeld, dient dit bij voorkeur buiten het broedseizoen te gebeuren.
- Afsluiten van delen van het strand voor recreanten kan ook zorgen voor meer broedgelegenheid.

Andere beschermingsmaatregelen voor de lange termijn zouden zich moeten focussen op verbeteren van het voedselaanbod, door de visstand van met name haringachtigen (haring, sprot) en spiering beter te beschermen. Monitoring van deze vissoorten is dan essentieel. Uiteraard heeft deze soort net als veel andere soorten baat bij het zo veel mogelijk beperken van de effecten van klimaatverandering en daarvoor dienen onder meer de effecten daarvan te gemitigeerd te worden. Dit laatste kan bijvoorbeeld door het creëren van voldoende nestgelegenheid (zie boven), om voldoende alternatieven te bieden wanneer broedlocaties door overstromingen verdwijnen.

Regionale verschillen

De korte termijntrend (2000-2021) is landelijk negatief, waarbij er grote regionale verschillen zijn. In het IJsselmeer namen de aantallen vanaf 2003-2004 sterk toe, toen vogeleiland De Kreupel werd aangelegd. Vanaf 2010 namen de aantallen weer af, als gevolg van een structureel te laag broedsucces. Dit wordt veroorzaakt door een afname in het aanbod bejaagbare vis, wat een gevolg is van toegenomen helderheid van het water (waardoor vissen de veiligere en donkerde diepe waterlagen gaan opzoeken) en (mogelijk) commerciële spieringvisserij, in combinatie met een toename van predatie van de nesten door Kokmeeuwen. In de Delta zijn de aantallen redelijk stabiel, terwijl in het Waddengebied al langer van een afname sprake is. Oorzaken zijn een veranderend voedselaanbod, gebrek aan kustdynamiek (waardoor ongunstige vegetatiesuccessie optreedt), toenemende overspoelingsrisico's van nesten (door frequenter optredende hoge waterstanden tijdens het broedseizoen) en lokaal toegenomen predatiedruk.

Relevante ontwikkelingen op het vlak van beleid en beheer

- Binnen het programma LIFE-IP-Deltanatuur (2016-2022) lopen meerdere deelprojecten die de natuur in ons Deltaland moeten versterken. Deelprojecten die naar verwachting ook gunstig zijn voor de Visdief zijn onder andere: 'Rust voor vogels, ruimte voor mensen in de Zuid-Westelijke Delta', 'Swimway Wadden', 'Flyway Wadden', 'Adaptief deltamanagement Zuid-Westelijke Delta - Grevelingen', 'Kansen voor trekvisserij dankzij het Kierbesluit Haringvliet', 'Natuur en Visserij Noordzee' en 'Eems-Dollard'. Deze deelprojecten sluiten vaak aan bij lopende grootschalige projecten zoals 'Swimway Wadden Sea' en 'Eems-Dollard 2050'.
- In het 7-Eilandenplan van Het Zeeuwse Landschap worden duurzame en korte termijn maatregelen voor het behoud van kustbroedvogels in de Zuidwestelijke Delta beschreven, waaronder de aanleg en het onderhoud van zeven nieuwe kunstmatige broedeilanden. Het Zeeuwse Landschap werkt aan de uitvoering van het plan.
- Begin jaren negentig werd Plan Tureluur ontwikkeld ter compensatie van het verloren buitendijks getijgebied, veroorzaakt door de komst van de Deltawerken. Dit plan zorgde voor de aanleg van ruim 1000 hectare natuurgebied aan de zuidkust van Schouwen-Duiveland, met slik, water, veilige droogte en veel ondiep water en drassig land. Diverse kustbroedvogels hebben geprofiteerd van de aanleg van deze natuurontwikkelingsgebieden.
- In veel natuurontwikkelingsgebieden binnen het Natura 2000-netwerk en op gronden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt gestuurd op ontwikkeling van natte natuur. Dit gebeurt op grotere schaal o.a. via de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW), onderdeel van het Nationaal Waterprogramma 2022-2027. PAGW richt zich op het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit, de aanleg van verloren en ontbrekende leefgebieden en verbindingen tussen de grote wateren en de inliggende natuurgebieden in de Zuidwestelijke Delta, het

IJsselmeergebied, de Waddenzee (incl. Eems-Dollard) en de Rijn en Waal. Van verschillende PAGW-projecten die nader worden uitgewerkt mag verwacht worden dat ze voor Visdief perspectief vol zijn (broedgelegenheid, toename vis).

- Wij en Wadvogels is een groot beschermingsproject in de Waddenzee, gefinancierd door met name het Waddenfonds, dat zich in de periode 2019-2026 richt op drie sporen (Vogelbescherming Nederland 2018):
 - fysieke maatregelen door aanleg en inrichting van nieuwe locaties binnen- en buitendijks voor wad-, weide- en duinvogels en/of versneld herstel van bestaande locaties. Deze maatregelen leiden tot ander beheer.
 - vergroten rust, bewustwording en draagvlak door geleiding en gastheerschap van bewoners en bezoekers op kwelders, stranden en zandplaten, gecombineerd met creëren van draagvlak en bewustwording in het hele Waddengebied via communicatie en voorlichting.
 - kennis vergaren en uitwisselen door goed meten van de effectiviteit van maatregelen: leren van ervaring.
- In het beheerplan voor het Natura 2000-gebied Waddenzee worden maatregelen uitgewerkt die o.a. de broedgelegenheid voor kustbroedvogels waaronder de Visdief moeten vergroten. RWS is de voortouwnemer bij de uitvoer van het beheerplan. Ook heeft RWS verplichtingen voor de ecologische en chemische waterkwaliteit vanuit de Europese Kader Richtlijn Water (KRW). Veel KRW-maatregelen zullen ook (indirect via voedselbeschikbaarheid) voor Visdief gunstig zijn, zoals het herstellen van zeegras velden en de aanleg van vispassages voor trekvis richting Lauwersmeer en IJsselmeer.
- Het project 'Groene Strand' is er op gericht om stranden weer meer te laten bijdragen aan de biodiversiteit in Nederland. Hiervoor wordt op ruim 200 km strand de natuur hersteld, waarbij o.a. strandbroeders in de broedperiode door middel van het instellen van rustgebieden maar ook directe nestbescherming worden beschermd. Het Groene Strand is een samenwerking tussen LandschappenNL, Stichting Duinbehoud, IVN Natuureducatie, Stichting Anemoon en Vogelbescherming Nederland. Daarbij wordt ook samengewerkt met o.a. een grote groep actieve vrijwilligers, gemeenten en beheerders.

Ontwikkelingen op biogeografische schaal

De Visdief is wijdverbreid in Europa, van de Azoren, Canarische en Britse Eilanden in het westen, de Mediterrane kust in het zuiden, de Kaspische Zee en Oeral in het oosten en de Noorse kust in het noorden. De soort ontbreekt grotendeels in Arctische en boreale gebieden, alsook in bergen en is zeer plaatselijk aanwezig op het Iberische en Italiaanse schiereiland en in centraal Duitsland. De soort wordt als 'Least Concern' gecategoriseerd in de laatste Europese Rode Lijst (BirdLife International 2021). De Europese populatie is waarschijnlijk toegenomen in de laatste jaren, maar trends verschillen tussen regio's. In veel west- en centraal Europese landen zou de soort zijn toegenomen, alsook langs de Mediterrane kust en in Finland en Zweden. De Schotse populatie, zowel als die in de Waddenzee (Koffijberg *et al.* 2020), is echter afgenomen en er is geen duidelijke trend in het oosten van Europa zoals Rusland en Oekraïne (Keller *et al.* 2020).

Kennisleemtes

De belangrijkste kennisvragen worden door van Roomen *et al.* (2021) beschreven:

- wat is de relatie tussen het voedselaanbod in de Nederlandse kustwateren en het broedsucces van de Visdief? (focus op lokale voedselaanbod voor specifieke kolonies gezien de grote verschillen in broedsucces).
- waar liggen de belangrijkste foerageergebieden van de verschillende kolonies van Visdief in de Waddenzee?
- wat zijn de trends van de belangrijkste prooi-soorten Haring, Sprot en zandspiering, en hoe is hun verspreiding in de Waddenzee?
- in hoeverre wordt de beschikbaarheid van prooidieren negatief beïnvloed door klimaatverandering, bijvoorbeeld via veranderende seizoenspatronen of verschuivingen in de verspreiding van prooi-soorten?

Beoordeling haalbaarheid populatieomvang in 2050

Ten opzichte van de populatieomvang in de periode 2015-2020 ligt er voor de Visdief een opgave van 15.000 broedparen om het gunstige populatieniveau van 29.000 broedparen te bereiken. Dat betekent dat de huidige afnemende aantallen bijna moeten verdubbelen. Hoewel de soort snel kan profiteren van

nieuwe broedgelegenheid, die gemakkelijk kan worden gecreëerd, omdat de soort ook pontons, platformen en daken accepteert, zal de voedselsituatie minder makkelijk verbeteren. De Visdief is een langlevende soort waarvoor natuurlijke groeicijfers van 3-5% per jaar als uitgangspunt kunnen dienen. Een groei aan de bovenkant van de bandbreedte komt overeen met de gemiddelde jaarlijkse groei in het Waddengebied in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw (Schekkerman *et al.* 2014). Voor een stabiele populatieontwikkeling in het Waddengebied zou het broedsucces op grond van modelonderzoek ca. 0,65 jongen per paar moeten bedragen (Schekkerman *et al.* 2014). Op eiland Stern zit het broedsucces (in 2022 ca. 1,17 jong paar; de Boer 2023) daarboven, maar dit is geen representatief gebied. Op grond van de mogelijkheden om de populatie met broedeilanden impulsen te geven en anderzijds de onzekerheid over klimateffecten is het gerechtvaardigd om uit te gaan van het gemiddelde van de bandbreedte. Daarmee is de inschatting is dat - mits maatregelen gericht op zowel broedgelegenheid als voedselbeschikbaarheid tijdig en op voldoende schaal genomen worden - een jaarlijkse groei van 4% mogelijk is (Vogel *et al.* 2024). Een groei van deze orde van grootte zou volstaan voor een gunstige staat in 2050.

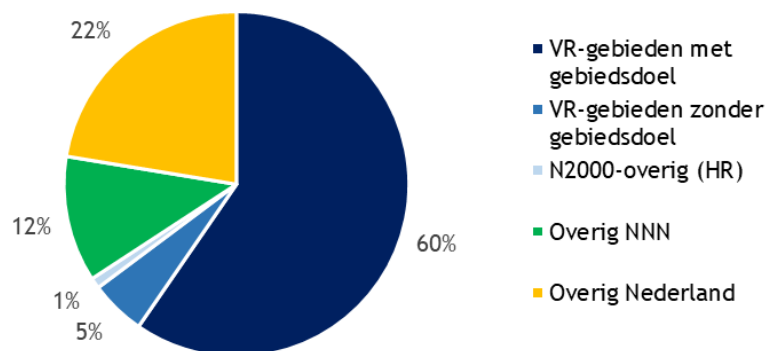
3. Advies landelijk doel

Het advies is om het landelijke doel voor 2050 op 29.000 paren te stellen, overeenkomstig de omvang waarbij de soort duurzaam in het leefgebied kan voortbestaan.

IV. Regionale opgave

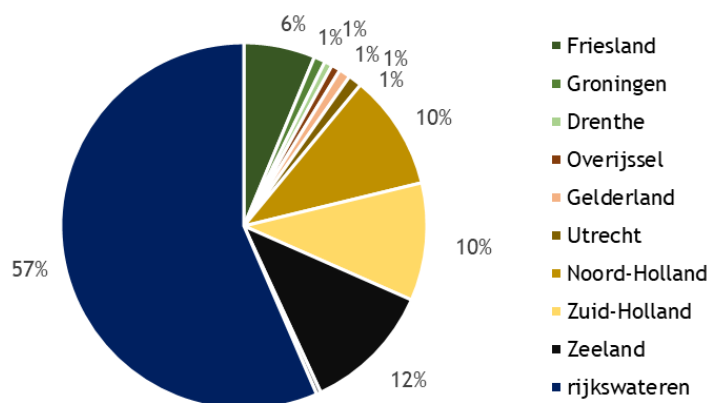
1. Actueel voorkomen

Ongeveer 65% van de populatie broedt in vogelrichtlijngebieden, waarvan het merendeel (60%) in gebieden met gebiedsdoel voor de Visdief (figuur 3). Daarnaast broedt een gering deel in overige Natura 2000-gebieden en 12% in andere gebieden die deel uitmaken van het NNN. De overige 22% broedt in gebieden die onder geen van deze beschermingsregimes vallen, zoals bijvoorbeeld Oostvoorne (Maasvlakte; zie tabel 4).



Figuur 3. Aanwezigheid in de afgelopen zes jaar (2015-2020) in onder de Vogelrichtlijn aangewezen Natura 2000-gebieden met een instandhoudingsdoel voor de Visdief 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. Het merendeel van de kolonies Visdieven is te vinden in de rijkswateren (57%). Daarnaast broeden aanzienlijke aantallen in de zuidwestelijke kustprovincies Zeeland, en Zuid- en Noord-Holland (resp. 12%, 10% en 10%; figuur 4). Ook in Friesland broedt nog een noemenswaardig deel van de Nederlandse populatie (6%). Regio's waar de soort ontbreekt (of minder dan 1%) zijn niet opgenomen in figuur 4, zoals Flevoland, Noord-Brabant en Limburg.



Figuur 4. Aanwezigheid van de Visdief 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 belangrijkste gebieden zijn het IJsselmeergebied (inclusief Markermeer & IJmeer), de Waddenzee en het Zuidwestelijke Deltagebied (tabel 4). Behalve in het Markermeer zitten alle gebieden onder de instandhoudingsdoelstelling.

Tabel 4. De belangrijkste broedgebieden van de Visdief 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 Visdief 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)
IJsselmeer	VR*/HR	rw	2.248	15%	3.300
Waddenzee	VR*/HR	rw	1.911	13%	5.300
Markermeer & IJmeer	VR*/HR	rw	1.301	9%	630
Oosterschelde	VR*/HR	rw	1.131	8%	6.500*
Westerschelde & Saeftinghe	VR*/HR	rw	750	5%	6.500*
Grevelingen	VR*/HR	rw	664	4%	6.500*
Haringvliet	VR*/HR	rw	651	4%	6.500*
Oostvoorne, Maasvlakte	overig	ZH	648	4%	-
Hegewiersterfjild	NNN	Fr	340	2%	-
Duinen en Lage Land Texel	VR/HR	NH	199	1%	-
Krammer-Volkerak	VR*/HR	rw	105	1%	6.500*
Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	VR*	rw	83	1%	280
Ilperveld, Varkenland, Oostzanerveld & Twiske	VR*/HR	NH	13	<1%	180
Zoommeer	VR*	rw	2	<1%	6.500*

2. Advies voor regionale opgave voor 2050

Het voorgestelde landelijke doel voor 2050 vormt het uitgangspunt voor de regionale opgaves. Omdat er een aanvullende landelijke opgave is (voorstel landelijk doel in 2050 bedraagt 29.000 paren terwijl de actuele landelijke populatie (2015-2020) ca. 15.000 paren bedraagt), is er ook een regionale opgave om een gunstig populatieniveau te bereiken (tabel 5). 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 Visdief is er geen zwaarwegende reden om af te wijken van de verdeling op basis van het huidige regioaandeel in het landelijke totaal. Weliswaar verschillen de trends tussen de regio's, maar dit zal voor een groot deel te maken hebben met verplaatsingen tussen regio's, waardoor aantallen in een

regio sterk kunnen fluctueren. De grootste opgaves liggen in de rijkswateren, Zeeland en Noord- en Zuid-Holland.

Tabel 5. Voorstel voor opgave (aantal paren) per regio (rijkswateren en provincies exclusief aandeel rijkswateren) van de populatie van de Visdief als broedvogel voor 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. n.b.= niet bepaald. ? = onvoldoende gegevens beschikbaar voor trendanalyse. 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 2050
rijkswateren	8.500	57%	n.b.	16.700
Zeeland	1.700	12%	stabiel	3.500
Zuid-Holland	1.550	10%	stabiel	3.000
Noord-Holland	1.500	10%	sterke afname	3.000
Friesland	950	6%	onzeker	1.800
Utrecht	200	1%	?	400
Groningen	150	1%	onzeker	300
Gelderland	150	1%	stabiel	300
Overige regio's	300	elk <1%	?	behoud geschikte broedlocaties
Landelijk	15.000	100%	matige afname	29.000

V. Prioritering

De Visdief heeft in de Europese Unie weliswaar een groot verspreidingsgebied, maar komt in Zuid- en West-Europa alleen voor in een beperkt aantal kustgebieden. De kern van de verspreiding ligt in Noord- en Oost-Europa (Zweden, Finland, Polen), en hier komt de soort ook veel in het binnenland voor. Het relatief belang van de Nederlandse populatie binnen de Europese Unie is groot (ca. 5%). Wanneer alleen naar de West-Europese populatie wordt gekeken is het Nederlandse aandeel van de broedpopulatie nog groter (Keller *et al.* 2020). Op de korte termijn kunnen maatregelen als het aanleggen van nestpontons en eilanden en het voorkomen van predatie en verstoring de populatie laten toenemen, met name door immigratie van elders, maar om de GSvI te behalen zullen er ook maatregelen moeten worden genomen om de dynamiek in het broedgebied en de voedselsituatie in het IJsselmeer en de Noord- en Waddenzee te verbeteren. Hiervoor zal eerst meer onderzoek moeten worden gedaan naar de voedselbeschikbaarheid en de effecten ervan op het broedsucces, als ook naar de onderliggende oorzaken van een lage voedselbeschikbaarheid.

Literatuur

- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2021. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- DE BOER P. & UBELS B. 2021. Broedvogels en broedsucces van Visdief en Noordse Stern op het broedeiland Stern in de Eems in 2021. Sovon-rapport 2021/94. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- DE BOER P. 2023. Broedvogels en broedsucces van Visdief en Noordse Stern op het broedeiland Stern in de Eems in 2022. Sovon-rapport 2023/03. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- DAUNT F. & MITCHELL P.I. 2013. Impacts of climate change on seabirds. MCCIP Science Review 2013: 125–133.
- DOBBER O.T. & MOENS J.A.S. 2018. Identifying bottlenecks and knowledge gaps in the lifecycle of Wadden Sea herring for future management: A review. Van Hall Larenstein, Leeuwarden.
- VAN DER JEUGD H.P, ENS B.J, VERSLUIJS M. & SCHEKKERMAN H. 2014. Geïntegreerde monitoring van vogels van de Nederlandse Waddenzee. Vogeltrekstation rapport 2014-01. Vogeltrekstation, Wageningen; CAPS-rapport 2014-01; Sovon-rapport 2014/18, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

- 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.
- KOFFIJBERG K., FRIKKE, J., HÄLTERLEIN, B., REICHERT, G., & ANDREZKE, H. 2016. Breeding birds in trouble: A framework for an action plan in the Wadden Sea
- KOFFIJBERG K., BREGNBALLE T., FRIKKE J., GNEP B., HÄLTERLEIN B., HANSEN M.B., KÖRBER P., REICHERT G., UMLAND J. & VAN DER MEIJ T. 2020. Breeding Birds in the Wadden Sea. Trends 1991-2017 and results of total counts in 2006 and 2012. Common Wadden Sea Secretariat, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.
- 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.
- KRIJGSVELD K.L., KLEYHEEG-HARTMAN J.C., KLOP E. & BRENNINKMEIJER A. 2016. Stilstandsvoorziening windturbines Eemshaven. Mogelijkheden en consequenties. Bureau Waardenburg-rapportnr 16-100. Altenburg & Wymenga, Veenwouden en Bureau Waardenburg, Culemborg.
- KRIJGSVELD 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.
- LILIPALY S.J. & SLUIJTER M.S.J. 2021. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2020. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 21.09. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-05. DPM, Vlissingen.
- MINISTERIE VAN LNV. 2006. Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- MINISTERIE VAN I&M & RIJKSWATERSTAAT NOORD-NEDERLAND. 2016. Natura 2000-beheerplan Waddenzee. Periode 2016-2022. Den Haag.
- MÖLLER A.P., FLENSTED-JENSEN E. & MARDAL W. 2006. Dispersal and climate change: A case study of the Arctic tern *Sterna paradisaea*. Global Change Biology 12: 2005–2013.
- Noordhuis R., Groot S., Dionisio Pires M. & Maarse M. 2014. Wetenschappelijk eindadvies ANT-IJsselmeergebied. Vijf jaar studie naar kansen voor het ecosysteem van het IJsselmeer, Markermeer en IJmeer met het oog op de Natura-2000 doelen. Deltares, Utrecht.
- 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.
- VAN ROOMEN M., VAN DEN BREMER L., KOFFIJBERG K., SCHEKKERMAN H. & DOMMERHOLT G. 2021. Aanpak monitoring van effecten van maatregelen voor broedvogels in kader van Wij&Wadvogels. Sovon-rapport 2021/105. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- SLATERUS R., SCHEKKERMAN H., KLEYHEEG E., SIERDSEMA H. & FOPPEN R. 2022. Impact van hoogpathogene aviaire influenza op vogelpopulaties in Nederland. Sovon-rapport 2022/90. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- TASKER M. & FURNESS R. 2003. Seabirds as Monitors of the Marine Environment. Page International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen, Denmark.
- TEIXEIRA R.M. 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's Graveland.
- THORUP O. & KOFFIJBERG K. 2016. Breeding success in the Wadden Sea 2009-2012 A review. Ecosystem No. 36. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.
- VOGEL R., FOPPEN R., VAN DEN BREMER L., VAN TURNHOUT C.A.M. & VAN ROOMEN M. 2021. Methodiek voor de bepaling van de staat van instandhouding van vogels. Sovon-rapport 2021/26. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- VOGEL R., FOPPEN R. & VAN DEN BREMER L. 2024. Inschatting van het haalbare populatieherstel in 2023-2050 van vogelsoorten met een ongunstige staat van instandhouding. Sovon-rapport 2024/49. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

- VOGELBESCHERMING NEDERLAND. 2018. Wij&Wadvogels projectplan (publieksversie), Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- VAN DER WINDEN J. 2018. Visdief *Sterna hirundo*. Pp. 312-313 in: Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- VAN DER WINDEN J., DE FOUW J., DREEF C., VAN HORSSSEN P.W. & DIRKSEN S. 2017. Deltagebied: nationaal en internationaal topgebied voor vogels. Status, trends, bedreigingen en toekomst voor watervogels in het Deltagebied. Rapport SjDE 17-02, Sjoerd Dirksen Ecology, Utrecht /Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- VAN DER WINDEN J., NIEMEIJER I., WEEDA S. & DREEF C. 2023. Hoge, droge, kale bodems met zoutlaagje goed voor pioniervogels. De Levende Natuur 124: 195-200.

Geraadpleegde websites

- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. 2022. Visdief. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/6150>. Geraadpleegd op 17/05/2022