

Bouwsteen ten behoeve van de VHR-opgave

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

A222 Velduil² *Asio flammeus*, broedvogel (Versie oktober 2024)

Deze bouwsteen richt zich op Velduil in de hoedanigheid van broedvogel. De Velduil is een zeldzame broedvogel van open terreinen zoals duinvalleien, kwelders en veengebieden, maar ook agrarisch gebied. De soort broedt op de grond. Het voedsel bestaat vooral uit (woel-)muizen en vogels. De soort staat bekend om zijn nomadische voorkomen, afhankelijk van voedselaanbod. In ons land als broedvogel geringde vogels zijn later tot diep in Rusland teruggemeld, terwijl omgekeerd Noord-Europese en Russische Velduilen in ons land opduiken. Het internationaal belang van de Nederlandse populatie is gering, van de Europese en EU-populatie broedt minder dan 0,1% in ons land.

I. Samenvatting

Landelijk doel³

Vigerend landelijk doel (zie doelendocument, ministerie van LNV 2006) <i>Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor herstel van ten minste 5 sleutelpopulaties van ten minste 20 paren (nationale populatie van ten minste 100 paren).</i>	100 paren
Voorstel nieuw landelijk doel voor 2050 <i>Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor herstel van een populatie van 140 paren, waarmee een gunstige Staat van Instandhouding wordt gerealiseerd.</i>	140 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>	140 paren
Huidige populatieomvang <i>Gemiddeld aantal broedparen in de periode 2015-2020.</i>	32 paren (in piekjaar 2019 100-130 paar)

Voorstel voor regionale opgave

Het aantal vogels per regio (provincies en rijkswateren) en de regionale opgaves voor 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). De opgave wordt bij de Velduil verdeeld naar rato van het aandeel van de regio in de landelijke populatie. Omdat er een aanvullende landelijke opgave is (voorstel landelijk doel voor 2050 bedraagt 140 paren terwijl in de actuele situatie (2015-2020) ca. 32 paren aanwezig zijn), is er ook een regionale opgave om een gunstig populatieniveau te bereiken. De afgelopen zes jaar bevond zich gemiddeld bijna 40% van de Nederlandse broedpopulatie in Friesland, gevolgd door de rijkswateren, Zeeland en Groningen. De overige provincies herbergen 7% of minder. Deze regionale verdeling is het vertrekpunt geweest voor het voorstel voor de regionale opgave, waarbij Friesland, de rijkswateren, Groningen en Zeeland de belangrijkste regio's blijven.

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.

³ Het vigerend landelijk 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 Velduil 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. ? = 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
Friesland	12	38%	?	50
rijkswateren	5	14%	?	20
Groningen	3	11%	?	15
Zeeland	3	10%	?	15
Overijssel	2	7%	?	10
Utrecht	2	6%	?	10
Noord-Holland	1	5%	onzekeer	7
Noord-Brabant	1	4%	?	6
Gelderland	1	2%	?	3
Drenthe	<1	1%	?	1
Flevoland	<1	1%	?	1
Zuid-Holland	<1	1%	?	1
Limburg	<1	1%	?	1
Landelijk	32	100%	matige afname	140

Prioritering

Binnen ons land zou de prioriteit moeten liggen op het nemen van maatregelen (zoals het bevorderen van de voedselsituatie) in de gebieden waar tot in de jaren tachtig het gros van de populatie voorkwam, d.w.z. de Waddeneilanden. Op de korte termijn liggen er kansen in het agrarisch gebied, waar met grootschalige inzet van maatregelen het voedselaanbod vergroot kan worden en daarmee de kans op broeden. Tijdens jaren van muizenuitbraken, waarbij zich een groot aantal broedparen in regulier boerenland kan bevinden, is nestbescherming van groot belang. Onderzoek (kennisleemte) zou zich vooral moeten richten op de beperkte kennis over de ecologie van de veldmuis.

II. Inhoudelijke onderbouwing van de bouwsteen

1. Staat van Instandhouding (SvI)

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

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

Het verspreidingsgebied is ten opzichte van de jaren zeventig sterk afgenomen, waardoor dit aspect als ‘zeer ongunstig’ wordt beoordeeld.. De populatieomvang neemt op de lange termijn met gemiddeld meer dan 4% per jaar af (tabel 2, figuur 1) en ligt ook duidelijk onder de Gunstige Referentiewaarde (GRW) voor de populatie (zie soortspecifieke uitleg hieronder en generieke uitleg box 1), wat tot het oordeel ‘zeer ongunstig’ leidt. Omdat er tijdens jaren met een muizenuitbraak in regulier agrarisch gebied ook nu nog meer dan 100 paren in ons land kunnen broeden is het leefgebied als ‘matig ongunstig’ beoordeeld. De korte termijn afname in combinatie met de aard van de knelpunten leidt ertoe dat het toekomstperspectief ‘matig ongunstig’ is. In het doelendocument (ministerie van LNV 2006) werd de SvI ook als ‘zeer ongunstig’ ingeschat.

Nadere onderbouwing GRW⁵

De Velduil was bij de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn in 1980 (Directive Value) een regelmatige broedvogel in Nederland en daarmee geen ‘nieuwkomer’. De populatieomvang gedurende de periode rond de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn weerspiegelt een gunstig niveau: er was geen sprake van een langjarige consistente doorzettende afname rond de inwerkingtreding, de soort werd niet als ‘depleted’ beschouwd en de populatieomvang bevond zich boven de kritische populatiegrens van 40 paren (zie box 1). De DV is daarom bepalend voor de GRW. Uitgaande van de populatieomvang gedurende de periode rond de inwerkingtreding van de Vogelrichtlijn in 1980 wordt de GRW bepaald op 140 paren (gemiddelde periode 1978-1982).

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	32 (12-115) paren, piekjaar 100-130 paren
Beoordeling korte termijntrend	2009-2020	matige afname (6,7% per jaar)
Beoordeling lange termijntrend	1990-2020	matige afname (4,8% per jaar)
Gunstige Referentiewaarde Populatie	DV	140 paren

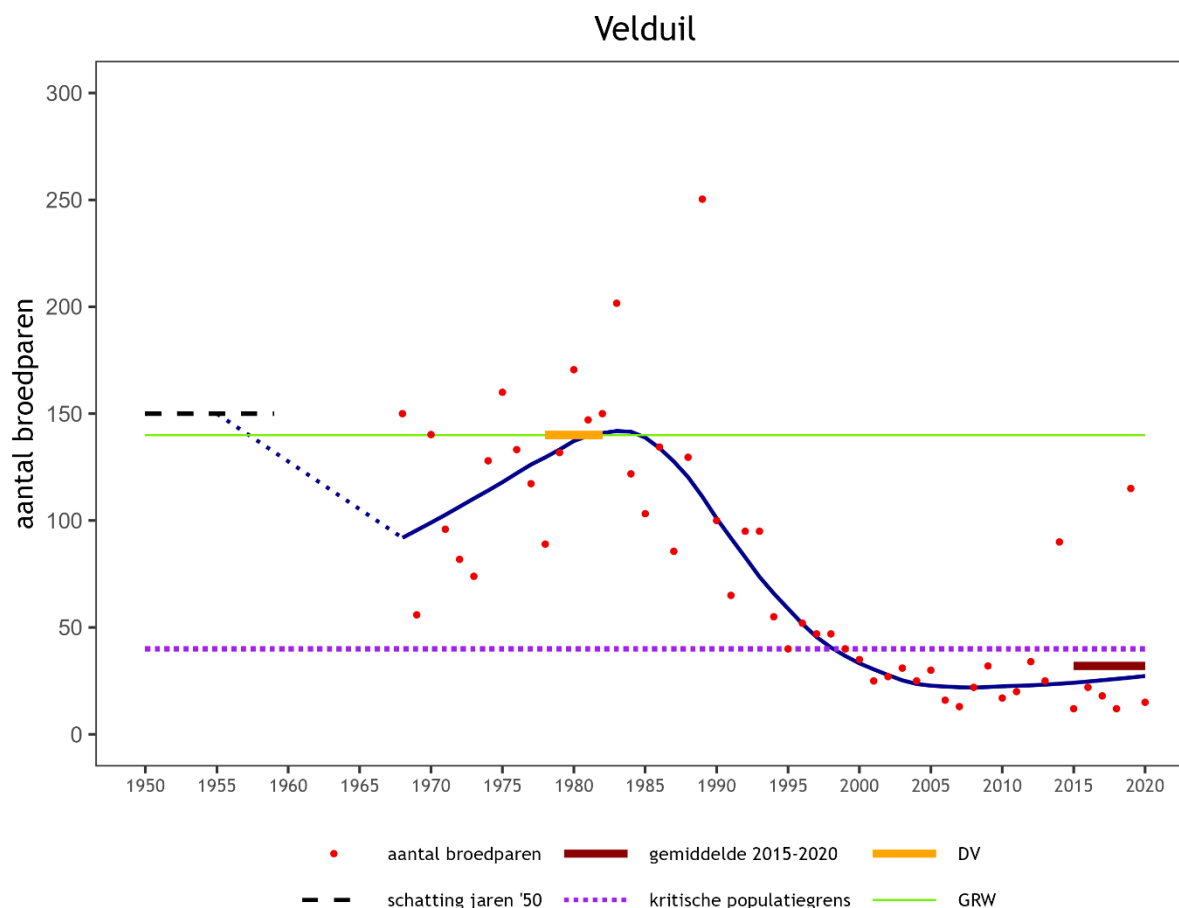
⁵ De te nemen stappen voor het bepalen van de GRW voor broedvogels worden in detail toegelicht in Vogel *et al.* (2021), waarbij het stroomschema in figuur 5.1 (bepaling GRW) en indien van toepassing figuur 5.2 (bepaling EGR) worden gevolgd. Zie ook de generieke uitleg in box 1 van deze bouwsteen.

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 tijdsperiode 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 tijdsperiode 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 Velduil 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), populatieomvang in de laatste 6 jaar (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)

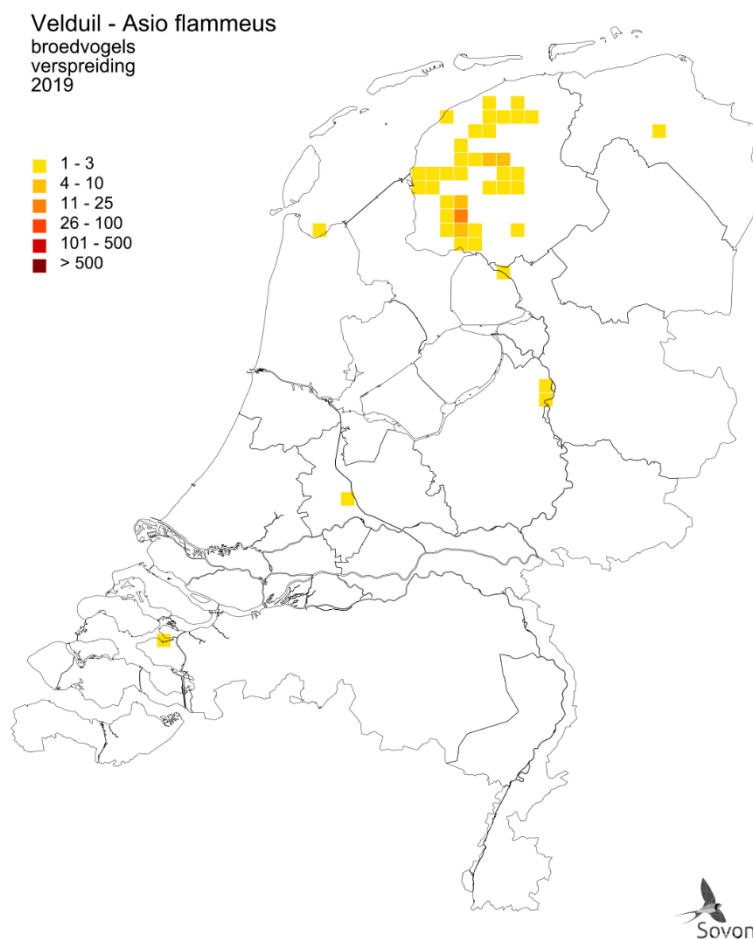
De populatieomvang overeenkomstig de GSvI bedraagt 140 paren. Met gemiddeld 32 paren over de laatste zes jaar (2015-2020) blijft de huidige populatieomvang daar ver onder. Alleen tijdens piekjaren met een muizenuitbraak, zoals 2019 met naar schatting 100-130 broedparen, komt de GRW in de buurt.

III. Haalbaarheid

1. Beoordeling landelijke opgave

In de eerste helft van de 20^e eeuw was de Velduil een zeldzame, maar wijd verspreide broedvogel die plaatselijk – zoals op de Waddeneilanden – iets talrijker voorkwam. De landelijke populatie moet tijdens piekjaren in de jaren veertig en vijftig vele 100en paren hebben bedragen. In de jaren zeventig en tachtig ging het met pieken en dalen om 60-200 paren (Bijlsma *et al.* 2001, Teixeira 1979). Oude schattingen zijn waarschijnlijk veelal te laag geweest, maar desondanks is duidelijk dat de landelijke aantallen sinds de jaren vijftig met meer dan 75% moeten zijn afgenomen (figuur 1). Sinds 2000 zitten ze op een zeer laag niveau, rond de 20 broedparen. De verspreiding is bijna even hard gekrompen (Kleefstra 2018). In het verleden werd de soort ook wel in het oosten en zuiden van het land vastgesteld, zowel in het

rivierengebied als op de zandgronden. Hier is de soort volledig verdwenen. De vestiging in pas drooggelegde polders in Flevoland bleek een tijdelijke zaak. Tijdens de laatste atlasperiode 2013-15 was cumulatief 3% van de atlasblokken bezet, maar meerjarig bezette locaties kwamen nagenoeg alleen voor op de Waddeneilanden (van Kleunen *et al.* 2017). Dankzij een regionaal overvloedig voedselaanbod was 2014 een topjaar voor de Velduil met naar schatting 80-100 paren. Ook de verspreiding was opmerkelijk, met een verschuiving van het zwaartepunt van de Waddeneilanden naar graslandgebieden in Friesland (Kleefstra *et al.* 2015). Elders in het binnenland werden eveneens relatief veel broedgevallen gemeld, vaak voor het eerst sinds tientallen jaren. In 2019 deed zich een vergelijkbare situatie voor met regionaal een opvallend hoog muizenaanbod, wat leidde tot naar schatting 100-130 paren (figuur 2). Veldmuizen piekten net als in 2014 in Friesland vooral op klei-op-veengebieden en vrijwel alle paren zaten hier in regulier boerenland (Boele *et al.* 2021).



Figuur 2. Broedverspreiding van Velduil in 2019. Weergegeven is het aantal broedparen per atlasblok (5x5 km) (Sovon 2021).

2. Knelpunten en maatregelen

Knelpunten

In tabel 3 staan de knelpunten genoemd die in de weg staan dat de soort weer in een GSvI in Nederland voorkomt.

Tabel 3. Drukfactoren die een GSvI van de Velduil 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)	H	deels	ja
FA11	Klimaat en zeespiegelstijging	onduidelijk	onduidelijk	nee
FA5	Verdroging (bodem)	M	ja	ja

Subcode	Drukfactor	Impact?	Oplosbaar?	Grote regionale verschillen?
FA10	Dynamiek wind	H	ja	ja
FB1	Predatie	M	nee	ja
FB2	Natuurlijke begrazing	H	ja	ja
FB5	Spontane ontwikkeling (successie)	H	ja	ja
FD1	Verstoring door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart, vliegbewegingen)	L	ja	ja
FT1	Natuur- en landschapsbeheer (beheermaatregelen)	H	deels	ja
FD9	Schaalvergroting, intensivering agrarisch gebruik, verandering vruchtgebruik	H	ja	nee

- *Vermesting*: een groot deel van het broedgebied van Velduil is gevoelig voor stikstofdepositie, omdat verruiging van korte, open vegetaties zowel kan leiden tot een afname in het aantal aanwezige prooien als in een verminderde zichtbaarheid of bereikbaarheid van deze prooien (afname prooibeschikbaarheid).
- *Klimaat*: door klimaatverandering worden onze winters steeds natter. Dit verkleint de kans op een muizenuitbraak, die juist vergroot wordt door droge en warme winters, in combinatie met drainage van graslanden, het ontbreken van beweiding en de afwezigheid van predatoren (Wymenga *et al.* 2015). Dergelijke muizenuitbraken kunnen een (kortstondige) opleving van de populatie veroorzaken. In Noord-Europese bossen en toendra's vlakken de sterke, cyclische piekjaren van lemmingen en woelmuizen af, waarschijnlijk als gevolg van warmere winters met kortere sneeuwperiodes (Hörnfeldt 2004, Ims *et al.* 2008, Kleefstra *et al.* 2015). In Noord-Europa leven lemmingen, veldmuizen en andere muizensoorten in de winter onder de sneeuw. Dat is een isolerende laag, waaronder ze zich kunnen reproduceren. Maar het komt steeds vaker voor dat sneeuw in de winter smelt en vervolgens weer befrist, wat negatief is voor muizen (Kleefstra *et al.* 2015, Foppen *et al.* 2016).
- *Verdroging*: natte duinvalleien bieden goede foerageer- en broedkansen, maar door verdroging raken deze ongeschikt. In de vorige eeuw zijn laagveenmoerassen, heide en hoogveen ongeschikt geworden door verdroging en verbossing (Foppen *et al.* 2016).
- *Dynamiek wind*: van nature komt de Velduil vooral voor in pionierssituaties, die zich voor doen in dynamische milieus onder invloed van de werking van weer en wind. Deze dynamiek (in duinen, laag- en hoogvenen en graslanden in rivier- en beekdalen) is nu grotendeels vastgelegd. In de afgelopen decennia is de invloed van wind in de duinen minder geworden, waardoor de natuurlijke ontwikkeling van duinen is afgenomen (Foppen *et al.* 2016).
- *Predatie*: door de vestiging van Havik op diverse Waddeneilanden begin deze eeuw, is de kans op predatie van, de ook overdag actieve volwassen Velduilen, toegenomen. Ook nesten zijn kwetsbaar voor predatie, zowel in natuurgebieden (als het Lauwersmeer) als binnen het agrarisch gebied.
- *Natuurlijke begrazing*: dit betreft de toegenomen begrazing in duingebieden om daar de vergrassing en verruiging als gevolg van de afname van de dynamiek en vermessingsproblematiek tegen te gaan. Bijna alle muizensoorten reageren negatief op deze begrazing. Wanneer geen delen worden uitgerasterd kan begrazing in de duinen ook een negatief effect hebben op het broedbiotoop. In vergraste vegetaties bereiken veldmuizen en noordse woelmuizen de hoogste dichtheden (van Oosten *et al.* 2010).
- *Spontane ontwikkeling (successie)*: in de duinen en op de Waddeneilanden kampen Velduilen met verruiging, waardoor beschikbaarheid van woelmuizen afneemt. Verruiging van korte, open vegetaties wordt mogelijk versneld door stikstofdepositie (zie ook vermessing, Foppen *et al.* 2016).
- *Verstoring door aanwezigheid*: vermoedelijk is gebrek aan rust plaatselijk ook nadelig. De verwachting is dat het foerageergebied van de overdag in tamelijk open landschap jagende Velduil beperkt wordt door recreanten, met als gevolg een vermindering van broedsucces. Landrecreatie verstoort deze soort het meest, vooral wanneer het foerageergebied doorsneden wordt door paden (Foppen *et al.* 2016). Daarnaast zijn nesten in de vroege eifase zeer kwetsbaar voor verstoring.
- *Natuur- en landschapsbeheer*: dit houdt vooral verband met de hiervoor genoemde drukfactoren, maar maakt duidelijk dat beheerders een grote rol spelen, zeker op de Waddeneilanden voor het geschikt houden van voedselrijke gebieden voor de Velduil (en Blauwe Kiekendief).
- *Schaalvergroting en intensivering agrarisch gebruik*: in agrarische graslanden is intensief graslandgebruik (hoge veebezetting, intensief maaibeheer, mestinjectie) de belangrijkste oorzaak van het verdwijnen of schaarser worden van woelmuizen. Bouwlanden zijn ongeschikt, tenzij op

grote schaal akkers worden braak gelegd en muizenrijke stoppelvelden niet worden omgeploegd in het najaar (Foppen *et al.* 2016). In uitzonderlijk muizenrijke jaren, die steeds schaarser worden, kunnen tientallen paren in boerenland nestelen, vooral in grasland. In zulke gevallen zijn ze bijzonder gevoelig voor uitmaaïen en is nestbescherming noodzakelijk voor een goed broedsucces (Kleefstra *et al.* 2015).

Beheer en herstel-/verbetermaatregelen

- Maatregelen moeten zich zowel op de Waddeneilanden als agrarisch gebied richten op een verbetering van de voedselsituatie.
- In de duinen dient via gerichte begrazingsprogramma's zowel de doelstelling van het terugdringen van successie als het behoud van gunstige broedplekken en foerageerplekken voor de Velduil te worden behaald. Doordat delen van het duingebied niet worden begraasd, lijkt de beschikbaarheid van potentiële nestplaatsen niet het belangrijkste knelpunt. De gevolgen van begrazing lijken vooral via effecten op voedselaanbod en/of voedselbeschikbaarheid te lopen. Meer onderzoek naar de ecologische effecten van verschillende vormen van begrazing is dringend gewenst, het liefst in combinatie met zenderonderzoek (Vogelbescherming 2021).
- Het tegengaan van de verruiging van vegetatie en het bevorderen van openheid in het duingebied, met name op de Waddeneilanden, is op de lange termijn een effectieve maatregel. Door het vergroten van de invloed van wind door het losmaken van de bodem zal de natuurlijke duinvorming weer in gang worden gezet. Ook door het verwijderen van de (verouderde) vegetatie zal de kwaliteit van de duinvegetaties toenemen.
- In agrarisch gebied kan door de aanleg van brede faunaranden, meerjarige braaklegging en aangepast maai-beheer het voedselaanbod worden vergroot. Grote natuurbraakpercelen zijn aantrekkelijk voor muizeneters in de winter, maar Velduilen komen ook tot broeden in dergelijke natuurbraak. Aangezien de Velduil een lastig te inventariseren soort is, die zelfs in goed onderzochte gebieden over het hoofd kan worden gezien, is het aan te raden om de vegetatie in natuurbraakpercelen niet te maaien gedurende de broedtijd.
- Ook met inzet van vogelakkers in het agrarisch gebied kan het voedselaanbod worden vergroot. Een vogelakker is een meerjarige maatregel en bestaat uit stroken luzerne of klover, afgewisseld met stroken natuurbraak (Wiersma *et al.* 2014). Wanneer het beheer van vogelakkers zich volledig richt op het bieden van foerageerhabitat voor muizeneters, zijn de te maken beheerkeuzes vrij overzichtelijk: het onberoerd laten van de grond zorgt ervoor dat muizenpopulaties kunnen groeien en het maai-beheer moet zorgen voor een gevarieerde en relatief open en lage vegetatie (OBN Natuurkennis 2023). Vogelakkers vormen een bouwsteen voor het verbeteren van het voedselaanbod voor de Velduil, zowel in agrarisch gebied als in de duinen. Vooralsnog ontbreekt het echter aan aanwijzingen dat vogelakkers een duidelijk effect hebben op de omvang van de broedpopulatie van de Velduil. Waarschijnlijk is de schaal tot dusver te klein om hier een effect van terug te zien, hier moet dus veel meer op worden ingezet (Vogelbescherming 2021). Uit de piekjaren 2014 en 2019 blijkt bovendien dat sprake moet zijn van een muizenpiek voor een goed broedsucces, zodat de uilen snel en dicht bij de jongen hun voedsel kunnen vinden (Kleefstra *et al.* 2015). De omvang en schaal van de huidige vogelakkers zal hiervoor niet toereikend zijn.

Regionale verschillen

De problemen voor de Velduil liggen zowel in de natuurgebieden (duinen, kwelders) als in het agrarisch gebied, waar verschillende knelpunten een rol spelen. Het merendeel van de factoren speelt op de Waddeneilanden (vermesting, afname dynamiek, natuur- en landschapsbeheer), die vooral een effect op de voedselsituatie hebben. Op de Waddeneilanden is de beschikbaarheid aan geschikt broedhabitat niet de bottleneck. In het agrarisch gebied is het de uitdaging om de voedselsituatie te verbeteren in combinatie met nestbescherming.

Relevante ontwikkelingen op het vlak van beleid en beheer

- De Velduil is samen met de Blauwe Kiekendief speerpunt van een beschermingsprogramma van Vogelbescherming Nederland samen met Sovon en het Grauwe Kiekendief-Kenniscentrum Akkervogels. Er worden zeker op de Waddeneilanden en in akkergebieden in Groningen veel initiatieven genomen om de soort te ondersteunen.
- Het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) richt zich op leefgebieden van soorten in het agrarisch gebied. Met name subsidies voor het agrarisch leefgebied Droge dooradering bieden kansen op uitbreiding en kwaliteitsontwikkeling van leefgebied van de Velduil.

- Uit de ontwikkelingen in het voorkomen van Velduilen blijkt dat de soort goed reageert op de aanwezigheid van natuurlijke terreinen in combinatie met bepaalde vormen van agrarisch natuurbeheer (Wiersma *et al.* 2014). In veel natuurontwikkelingsgebieden binnen het Natura 2000-netwerk en op gronden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt gestuurd op ontwikkeling van natuurlijke terreinen waar de Velduil van profiteert.

Ontwikkelingen op biogeografische schaal

De Velduil staat (vooralsnog) niet als bedreigd te boek in Europa. De aantallen fluctueren, met naar schatting 169.000 - 284.000 paren (Birdlife International 2021). Echte areaalveranderingen zijn niet geconstateerd (Keller *et al.* 2020). Dit staat in contrast met de duidelijke afnames die in sommige landen worden gerapporteerd, waaronder Nederland. In Zweden namen de aantallen af van 10.000 paren begin jaren zeventig (Ulfstrand & Högstedt 1976) naar 1.700 in 2008 (Ottosson *et al.* 2012). In Duitsland, met het opvallend laag aantal broedparen van 40-45, neemt de broedpopulatie zowel op de lange (1992-2016) als korte termijn (2004-2016) sterk af (>3% per jaar, Gerlach *et al.* 2019). Sommige nieuw bezette gebieden sinds begin van deze eeuw, met name in centraal Europa, vertegenwoordigen waarschijnlijk een reële toename of herbezetting, waarbij in ieder geval die in Zuid-Rusland in verband wordt gebracht met braaklegging van landbouwgebied (Keller *et al.* 2020).

Kennisleemtes

Een belangrijke kennisleemte is de beperkte kennis over de ecologie van de veldmuis. Zo is nog weinig bekend over de landschaps- en landgebruiksfactoren die voor veldmuizen in daljaren van belang zijn (Wymenga *et al.* 2015). Met betrekking tot de Velduil is er relatief weinig bekend over reproductie, overleving, dispersie, relaties met omliggende populaties en risico op predatie en de betekenis van diverse maatregelen. Onduidelijk is hoe de klimaatverandering van invloed zal worden op de populatieontwikkelingen door het mogelijk minder frequent optreden van muizenuitbraken door nattere winters.

Beoordeling haalbaarheid populatieomvang in 2050

De Velduil is geen honkvaste broedvogel, hij kan het ene jaar in Friesland broeden en het andere jaar in Rusland, waarbij de aanwezigheid van voedsel sturend is. De gemiddelde populatieomvang in de periode 2015-2020 van ca. 32 paren ligt ver onder de populatieomvang die als gunstig beoordeeld wordt (140 paren). Alleen tijdens recente 'topjaren' voor de Velduil kwam de landelijke populatie in de buurt van de 100 paren (in 2014, 2019 en 2023 respectievelijk 80-100, 100-130 en 75-100 paren; Sovon 2024) en vrijwel alle in intensief agrarisch grasland. Om het kleine aantal broedparen dat jaarlijks aanwezig is te behouden en weer langzaam te kunnen laten toenemen is forse inzet in alle habitats nodig, dus zowel in de duinen als in het agrarisch gebied en zowel op de eilanden als op het vasteland. In zowel natuurgebieden als het agrarisch gebied lijkt de beschikbaarheid aan potentieel broedhabitat niet de bottleneck te zijn, maar is het knelpunt waarschijnlijk beperkte voedselbeschikbaarheid. Maatregelen moeten zich dan ook vooral richten op een verbetering van de voedselsituatie. Het tegengaan van de verruiging van vegetatie en het bevorderen van openheid in het duingebied, met name op de Waddeneilanden, zou op de lange termijn gunstig moeten zijn vanwege betere beschikbaarheid en bereikbaarheid van prooien. In agrarisch cultuurland zijn maatregelen perspectiefvol die de voedselbeschikbaarheid bevorderen, bijvoorbeeld vogelakkers (Wiersma *et al.* 2014), maar de schaal waarin dit gebeurt is te beperkt voor populatieherstel. In agrarisch gebied kan door de aanleg van brede faunaranden, meerjarige braaklegging en aangepast maaibeheer het voedselaanbod én de broedgelegenheid worden vergroot. Grote natuurbraakpercelen zijn aantrekkelijk voor muizeneters in de winter en bevordering van broedhabitat. De Velduil is een middellanglevende soort waarvoor natuurlijke groeicijfers van rond de 4-6% per jaar als uitgangspunt kunnen dienen. De inschatting is dat - mits maatregelen tijdig en op voldoende schaal worden genomen - een jaarlijkse groei van 4% mogelijk is. Vanwege onduidelijkheid over het al dan niet optreden van piekjaren van woelmuizen in de toekomst door nattere winters wordt de onderkant van de bandbreedte aangehouden (Vogel *et al.* 2024). Een herstel van deze orde van grootte zou volstaan voor een gunstige staat in 2050.

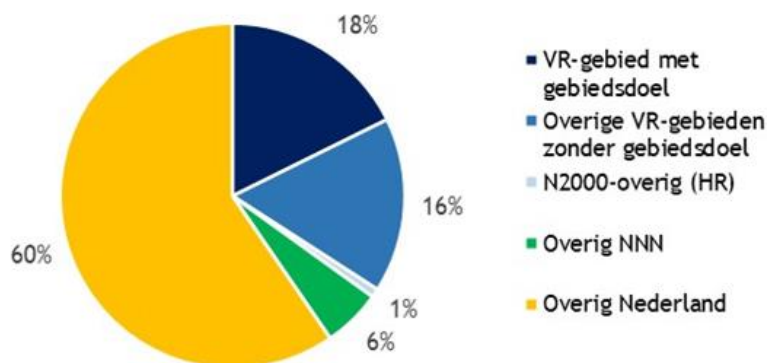
3. Advies landelijk doel

De inschatting is dat met forse inzet van maatregelen het in 2050 haalbaar is om tijdens goede muizenjaren de GRW van 140 paren te bereiken. Het advies is daarom om het landelijke doel voor 2050 op 140 paren te stellen, overeenkomstig de omvang waarbij de soort duurzaam in het leefgebied kan voortbestaan.

IV. Regionale opgave

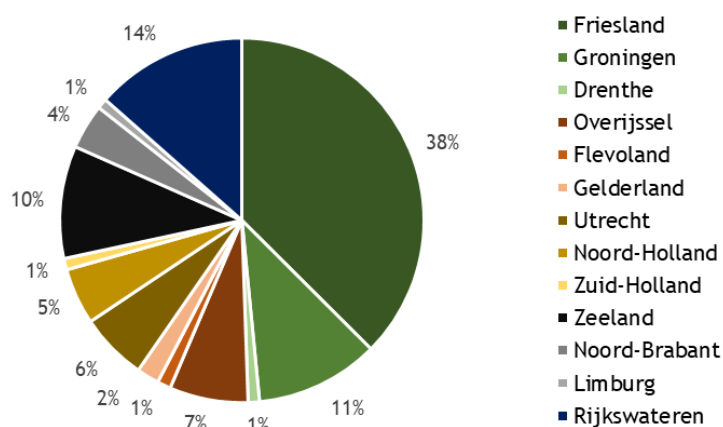
1. Actueel voorkomen

Slechts 18% van de huidige populatie (2015-2020) van de Velduil broedt in Natura 2000-gebieden waarvoor de soort is aangewezen, 16% broedt in de overige Natura 2000-gebieden. Het merendeel van de populatie broedt in overig Nederland, waarbij het voornamelijk om broedgevallen in agrarisch gebied gaat. De potentie voor uitbreiding ligt zowel in het agrarisch gebied als op de van oudsher bezette Waddeneilanden.



Figuur 3. Aanwezigheid in de afgelopen zes jaar (2015-2020) in onder de Vogelrichtlijn aangewezen Natura 2000-gebieden met een instandhoudingsdoel voor de Velduil als broedvogel, de overige vogelrichtlijngebieden, overige Natura 2000-gebieden (habitatrictlijngebieden), 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. Te zien is dat de noordelijke provincies Friesland en Groningen van groot belang zijn voor de Velduil als broedvogel, maar ook Zeeland is van betekenis. Het aandeel in de rijkswateren heeft voornamelijk betrekking op broedgevallen op de kwelders. De potentie in Friesland is groot, zowel door de aanwezigheid op de Waddeneilanden als door het optreden van muizenutbraken in de Friese graslandgebieden. Hier dient een groot deel van de landelijke opgave gerealiseerd te worden (>50%), naast Zeeland, Groningen, de rijkswateren en Noord-Holland (Texel).



Figuur 4. Aanwezigheid van de Velduil 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.

Voor de Velduil zijn twee belangrijke broedgebieden te benoemen waar de afgelopen zes jaar (2015-2020) ook daadwerkelijk broedparen aanwezig waren: het Natura 2000-gebied Waddenzee (6 paren) en het in Groningen gelegen Oldambt (3 paren). In de overige Natura 2000-gebieden met een instandhoudingsdoel voor de Velduil was de soort de afgelopen zes jaar nagenoeg afwezig als broedvogel.

Tabel 4. De belangrijkste broedgebieden van de Velduil in de periode 2015-2020 alsmede overige Natura 2000-gebieden met een instandhoudingsdoel (IHD) voor deze soort. 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 Velduil 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.

Gebied	Status	Regio	Aantal (paren)	Aandeel in NL	IHD (paren)
Waddenzee	VR*/HR	rw	6	19%	5
Oldambt	overig	Gr	3	8%	-
Duinen en Lage Land Texel	VR*/HR	NH	<1	1%	20
Duinen Terschelling	VR*/HR	Fr	<1	1%	10
Lauwersmeer	VR*	Fr	0	0%	1
Duinen Ameland	VR*/HR	Fr	0	0%	20
Duinen Schiermonnikoog	VR*/HR	Fr	0	0%	2
Bargerveen	VR*/HR	Dr	0	0%	1

Natuurgebieden

Binnen de natuurgebieden zijn met name de Waddeneilanden van groot belang voor de Velduil. Een uitbreiding van het aantal broedparen op de lange termijn zal vooral afhankelijk zijn van het succes waarmee kwaliteit en draagkracht van het foerageergebied kunnen worden hersteld en behouden, wat met name samenhangt met het herstel van de natuurlijke dynamiek.

Het voorkomen op de Waddeneilanden hangt sterk samen met het aanbod aan woelmuizen. Het verleden heeft laten zien dat de Wadden hoge aantallen broedparen kunnen herbergen, waarbij vooral Ameland en Texel van belang waren. Eind jaren tachtig was Ameland met meer dan 40 paren goed voor ongeveer de helft van de landelijke populatie. Deze piek hing zeer waarschijnlijk samen met de komst van de Aardmuis naar het eiland enkele jaren daarvoor. In de jaren negentig is de muizenstand waarschijnlijk sterk afgenomen; ook de vangbaarheid van deze prooidieren voor de Velduil is waarschijnlijk sterk verslechterd als gevolg van de verdergaande vegetatiesuccessie (Krol & de Jong 2011). In de periode 2008-2018 heeft de Velduil zich gehandhaafd in zeer klein aantal, in 2019 en 2020 is geen broedpaar meer aangetroffen (Krol & de Jong 2020). Op Texel (noordse woelmuis) broeden in de jaren zeventig nog 10-15 paren (Teixeira 1979), maar ook hier is de soort niet meer een jaarlijkse broedvogel. Lichtpuntje is de vestiging van de veldmuis op Schiermonnikoog in 2013, waar de Velduil sindsdien stand lijkt te houden. In de periode 2012-2019 ging het om 1-5 paren (gem. 3 per jaar), maar ontbrak de soort in 2020 en 2021 (Kleefstra 2021).

Agrarisch gebied

Op de korte termijn liggen er kansen voor de Velduil in het agrarisch gebied. Met grootschalige inzet van maatregelen zoals vogelakkers, natuurbraak en faunaranden kan het voedselaanbod vergroot worden. In combinatie met nestbescherming kan dit met name tijdens muizenrijke jaren voor een belangrijke aanwas van de populatie zorgen. Er speelt momenteel echter veel in de landbouw (denk naast de huidige staat van intensivering aan stikstof, zonneparken, woningbehoefte) en het is niet waarschijnlijk dat door agrarisch natuur- en landschapsbeheer negatieve gevolgen van deze ontwikkelingen kunnen worden gekeerd. Daarvoor is verandering van het landbouwsysteem als geheel nodig, waarbij ook de consument een belangrijke rol speelt. Alleen op die manier kan een extensieve landbouw in zicht komen (Vogelbescherming 2021). Desondanks hebben maatregelen in Groningen laten zien dat ook buiten de muizenrijke jaren Velduilen tot broeden kunnen komen in het agrarisch gebied. Velduilen hebben hier een voorkeur voor akkervogelkerngebieden. Het voorkomen van (semi)natuurlijke habitat zoals landaanwinningswerken of natuurgebieden als De Gaast, gecombineerd met bepaalde vormen van agrarisch natuurbeheer (natuurbraak, brede faunaranden, vogelakkers) en grootschalige wintertarwepercelen bleek daarbij doorslaggevend (Wiersma *et al.* 2014).

3. Advies voor regionale opgave voor 2050

Het voorgestelde landelijke doel voor 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. De opgave wordt bij de Velduil verdeeld naar rato van het aandeel van de regio in de landelijke populatie. Omdat er een aanvullende landelijke opgave is (voorstel landelijk doel voor 2050 bedraagt 140 paren terwijl in de actuele situatie (2015-2020) ca. 32 paren aanwezig zijn), is er ook een regionale opgave om een gunstig populatieniveau te bereiken. De afgelopen zes jaar (2015-2020) bevond zich gemiddeld bijna 40% van de Nederlandse broedpopulatie in Friesland, gevolgd door de rijkswateren, Zeeland en Groningen. De overige provincies herbergen 7% of minder. Deze regionale verdeling is het vertrekpunt geweest voor het voorstel voor de regionale opgave, waarbij Friesland, de rijkswateren, Groningen en Zeeland de belangrijkste regio's blijven.

Tabel 5. Voorstel voor opgave (aantal paren) per regio (rijkswateren en provincies exclusief aandeel rijkswateren) van de populatie van de Velduil 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. ? = onvoldoende gegevens beschikbaar voor trendanalyse, n.b.= niet bepaald. 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
Friesland	12	38%	?	50
rijkswateren	5	14%	?	20
Groningen	3	11%	?	15
Zeeland	3	10%	?	15
Overijssel	2	7%	?	10
Utrecht	2	6%	?	10
Noord-Holland	1	5%	onzeker	7
Noord-Brabant	1	4%	?	6
Gelderland	1	2%	?	3
Drenthe	<1	1%	?	1
Flevoland	<1	1%	?	1
Zuid-Holland	<1	1%	?	1
Limburg	<1	1%	?	1
Landelijk	32	100%	matige afname	140

V. Prioritering

Het internationaal belang van de Nederlandse populatie is gering, van de EU-populatie broedt <0,1% in ons land. De Nederlandse populatie is met gemiddeld 32 paren in de afgelopen zes jaar (2015-2020) klein, maar het feit dat hij in staat is om in te spelen op tijdelijke voedselrijke omstandigheden maakt hem minder kwetsbaar. Er is dan ook geen direct gevaar dat de soort uit ons land verdwijnt.

Er zijn voor zover bekend weinig conflicten met doelen voor habitattypen of soorten van de Vogelrichtlijn of Habitatrictlijn met een gebiedsdoel.

Binnen ons land zou de prioriteit moeten liggen op het nemen van maatregelen (zoals het bevorderen van de voedselsituatie) in de gebieden waar tot in de jaren tachtig het gros van de populatie voorkwam, d.w.z. de Waddeneilanden. Op de korte termijn liggen er kansen in het agrarisch gebied, waar met grootschalige inzet van maatregelen het voedselaanbod vergroot kan worden en daarmee de kans op broeden. Tijdens jaren van muizenuitbraken, waarbij zich een groot aantal broedparen in regulier boerenland kan bevinden, is nestbescherming van groot belang. Onderzoek (kennisleemte) zou zich vooral moeten richten op de beperkte kennis over de ecologie van de veldmuis.

Literatuur

- 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.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2021. European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- BOELE A., VAN BRUGGEN J., HUSTINGS F., VAN KLEUNEN A., KOFFLIJBERG K., VERGEER J. W. & VAN DER MELJ T. 2021. Broedvogels in Nederland in 2019. Sovon-rapport 2021/02. 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.
- GERLACH B., DRÖSCHMEISTER R., LANGGEMACH T., BORKENHAGEN K., BUSCH M., HAUSWIRTH M., HEINICKE T., KAMP J., KARTHÄUSER J., KÖNIG C., MARKONES N., PRIOR N., TRAUTMANN S., WAHL J. & SUDFELDT C. 2019. Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- HÖRNFELDT B. 2004. Long-term declines in numbers of cyclic voles in boreal Sweden: analysis and presentation of hypotheses. *Oikos* 107: 376-392.
- IMS R.A., HENDEN J.A. & KILLENGREEN S.T. 2008. Collapsing population cycles. *Trends in Ecology and Evolution* 23: 79-86.
- 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.
- KLEEFSTRA R., BARKEMA L., VENEMA D.J. & SPIJKSTRA-SCHOLTEN W. 2015. Een explosie van veldmuizen, een invasie van broedende Velduilen in Friesland in 2014. *Limosa* 88: 74-82.
- KLEEFSTRA R. 2018. Velduil *Asio Flammeus*. Pp. 350-351 in *Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018, Vogelatlas van Nederland*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- KLEEFSTRA R. 2021. Broedvogelmonitoring op Schiermonnikoog in 2021. Sovon-rapport 2021/71. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- VAN KLEUNEN A., FOPPEN R. & VAN TURNHOUT C. 2017. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels 2016 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Sovon-rapport 2017/34. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- KROL J. & DE JONG J.F. 2011. Dagroofvogels en Uilen op Ameland 1987-2010; Trends en toekomst van broedende roofvogels en uilen op Ameland. *Uilen* 2011: 32-39.
- KROL J. & DE JONG J.F. 2020. Roofvogelinventarisatie Ameland; Broedparen Roofvogels 2020. Eigen uitgave, Nes.
- MINISTERIE VAN LNV. 2006. Natura 2000 doelendocument. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- OBN Natuurkennis 2023. Praktische adviezen voor optimaal beheer van vogelakkers: OBN Natuurkennis nieuwsbrief winter 2023 \ Vakblad natuur bos landschap / Stichting Vakblad Natuur Bos Landschap.
- OTTOSSON U., OTTVALL R., ELMBERG J., GREEN M., GUSTAFSSON R., HAAS F., HOLMQVIST N., LINDSTRÖM Å., NILSSON L., SVENSSON M., SVENSSON S. & TJERNBERG M. 2012. Fåglarna I Sverige – antal och förekomst. SOF, Halmstad.
- VAN OOSTEN H., KOOLJMAN A., VAN TURNHOUT C., DEKKER J., VAN DEN BURG A. & NIJSSEN M. 2010. Begrazingsbeheer in relatie tot herstel van faunagemeenschappen in de duinen. Eindrapportage 1e fase 2009-2011. DKI-ELI rapport.
- VOGELBESCHERMING NEDERLAND. 2021. Verslag online Seminar 11 maart 2021; Blauwe Kiekendief en velduil in het Waddengebied: een update en hoe verder? Georganiseerd door Grauwe Kiekendief Kenniscentrum Akkervogels, Sovon Vogelonderzoek Nederland en Vogelbescherming Nederland.
- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogel, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- TEIXEIRA R.M. 1979. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Natuurmonumenten, Den Haag.
- ULFSTRAND S. & HÖGSTEDT G. 1976. Hur många fåglar hacker I Sverige? *Anser* 15: 1-32.
- 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.

- WIERSMA P., OTTENS H.J., KUIPER M.W., SCHLAICH A. E., KLAASSEN R.H.G., VLAANDEREN O., POSTMA M. & KOKS B.J. 2014. Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- WYMENGA E., LATOUR J., BEEMSTER N., BOS D., BOSMA N., HAVERKAMP J., HENDRIKS R., ROERINK G.J., KASPER G.J., ROELSMA J., SCHOLTEN S., WIERSMA P. & VAN DER ZEE E. 2015. Terugkerende muizenplagen in Nederland. Inventarisatie, sturende factoren en beheersing. A&W-rapport 2123. Altenburg & Wymenga bv, Alterra Wageningen UR, Livestock Research Wageningen, Wetterskip Fryslân, Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief. Feanwâlden.

Geraadpleegde websites

SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. 2024. Velduil. <https://stats.sovon.nl/stats/soort/7680>. Geraadpleegd op 04/10/2024.