

Gunstige referentiewaarden voor de wolf in Nederland

Populatieomvang en verspreidingsgebied volgens de Habitatrichtlijn

Ottburg, F.G.W.A., D.R. Lammertsma, J. Mergeay, A. Trouwborst, H.A.H. Jansman en M. van Eupen



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Gunstige referentiewaarden voor de wolf in Nederland

Populatieomvang en verspreidingsgebied volgens de Habitatrichtlijn

Ottburg, F.G.W.A.¹, D.R. Lammertsma¹, J. Mergeay², A. Trouwborst³, H.A.H. Jansman¹ en M. van Eupen¹

1 Wageningen Environmental Research

2 Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek

3 Tilburg University

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in samenwerking met het Vlaamse Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek en Tilburg University in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur o.v.v. KD-2024-073 Referentiewaarden wolf (BO-43-201-018).

Wageningen Environmental Research
Wageningen, september 2025

Gereviewd door:

John Janssen, team Vegetatie en Landschapsecologie, onderzoeker WENR

Akkoord voor publicatie:

Marion Kluivers-Poodt, teamleider van team Dierecologie

Rapport 3458
ISSN 1566-7197

Ottburg, F.G.W.A., D.R. Lammertsma, J. Mergeay, A. Trouwborst, H.A.H. Jansman en M. van Eupen, 2025. *Gunstige referentiewaarden voor de wolf in Nederland; Populatieomvang en verspreidingsgebied volgens de Habitatrichtlijn*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3458. 40 blz.; 10 fig.; 4 tab.; 45 ref.

Dit rapport geeft een overzicht van de gunstige referentiewaarden voor populatiegrootte en verspreidingsgebied van de wolf in Nederland die vermeld worden in de Europese Habitatrichtlijn. Deze gunstige referentiewaarden zijn nodig om de staat van instandhouding van de wolf op grond van artikel 17 van de Habitatrichtlijn te beoordelen. Het rapport geeft geen nadere duiding wat deze referentiewaarden in maatschappelijk en economisch opzicht kunnen betekenen in de Nederlandse context.

This report provides an overview of the favourable reference values for population size and range of the wolf in the Netherlands that is listed in the European Habitats Directive. These favourable reference values are necessary to assess the conservation status of the wolf on the basis of Article 17 of the Habitats Directive. This report does not provide further explanation of what these reference values could mean in social and economic terms in the Dutch context.

Trefwoorden: artikel 17-rapportage, FRP, FRR, Favourable Reference Values, FRV, habitatrichtlijnsoort, populatie, range, referentiewaarden, staat van instandhouding, wolf (*Canis lupus*)

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/690748> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2025 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



Wageningen Environmental Research werkt met een gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem volgens ISO 9001 en een milieumanagementsysteem dat voldoet aan de norm ISO 14001.

Daarnaast geeft Wageningen Environmental Research via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3458 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: vier wolvenwelpen bij hun wolvenhol. Foto: Marielle van Uitert©.

Foto's rapport: Marielle van Uitert©.

Inhoud

Verantwoording	5
Managementsamenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Methode	10
3 Het juridisch kader voor vaststelling van de staat van instandhouding	13
4 Biologie/ecologie van de soort	17
4.1 Voortplanting	18
4.2 Sterfte	18
4.3 Dispersie	18
4.4 Aantalsontwikkeling en verspreidingsgebied	18
5 Trends, verschuivingen, drukfactoren	20
6 Huidige en historische verspreiding en aantallen	22
6.1 Monitoring van wolven in Nederland	22
7 Vaststellen van de FRV-waarden	24
7.1 Op welke ruimtelijke schaal evalueren en rapporteren?	24
7.2 De gunstige referentiepopulatie, FRP	25
7.2.1 FRV op niveau van Nederland	26
7.2.2 Metapopulaties van wolven nu en in de toekomst	27
7.3 MVP – Theoretisch kader	28
7.4 MVP Wolf	29
7.5 Is Nederland groot genoeg voor een gSVI?	30
8 Conclusies: FRV's voor de wolf	36
Literatuur	37

Verantwoording

Rapport: 3458

Projectnummer: 52000486640

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Senior onderzoeker, team Vegetatie en Landschapsecologie

naam: J.A.M. (John) Janssen

datum: 28-05-2025

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: M. (Marion) Kluivers-Poodt

datum: 10-09-2025

Managementsamenvatting

Het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft opdracht gegeven aan Wageningen Environmental Research (WENR) om de Favourable Reference Population (FRP) – ofwel de gunstige populatieomvang – en de Favourable Reference Range (FRR) – ofwel het gunstige verspreidingsgebied – te bepalen voor de wolf in Nederland. In dit rapport wordt de methode beschreven die is toegepast voor het vaststellen van deze gunstige referentiewaarden, ofwel de Favourable Reference Values (FRV's), voor de wolf in Nederland.

Er bestaat nog steeds een mate van onzekerheid over de juiste methode(n) voor het beoordelen van de staat van instandhouding, omdat het Hof van Justitie van de EU hierover nog geen definitief en volledig uitsluitel heeft gegeven. In dit rapport wordt echter aangesloten bij richtsnoeren van de Europese Commissie, inclusief een recente leidraad inzake de staat van instandhouding van grote roofdieren (Linnell & Boitani, 2025).

De wolf is recentelijk in Nederland verschenen door natuurlijke uitbreiding van haar verspreidingsgebied en heeft zich opnieuw gevestigd na een afwezigheid van 150 jaar. Het is niet mogelijk om op basis van historische gegevens de gunstige referentiewaarden te bepalen, omdat er beperkt historische data zijn en mede hierdoor onduidelijk is welke referentieperiode gekozen moet worden. De gunstige referentiewaarden zijn daarom op basis van modelstudies bepaald en onderbouwd met aanvullende wetenschappelijke inzichten.

Een duurzame wolvenpopulatie bestaat uit meer dan 500 roedels. De voorliggende rapportage maakt inzichtelijk dat Nederland niet zelfstandig een gunstige populatieomvang – met corresponderend gunstige verspreidingsgebied – kan herbergen van een duurzame wolvenpopulatie van meer dan 500 roedels. Nederland kan wel een bijdrage leveren aan een duurzame wolvenpopulatie in Europees verband binnen de Centraal-Europese populatie. Volgens de leidraad van Linnell & Boitani (2025) zou Nederland, als klein tot middelgroot land, in ieder geval een *minimum viable population* (MVP) en zo mogelijk een Effectieve Populatiegrootte (N_e , het aantal individuen dat bijdraagt aan de reproductie binnen een populatie) van meer dan 50 roedels moeten herbergen.

Volgens een modelstudie kan Nederland een bijdrage leveren aan de Centraal-Europese populatie met een gunstige populatieomvang voor de lidstaat (FRPms) van 23-56 roedels. Bij een streng scenario van 23 roedels hoort een FRRms (gunstig verspreidingsgebied binnen de lidstaat) van 32 10*10 kilometerhokken, en bij een soepel scenario van 56 roedels een FRRms van 181 10*10 kilometerhokken.

De wolf is binnen Nederland nog bezig met uitbreiding (vestigingsfase) en het lijkt erop dat de potentiële habitat van scenario soepel (181 10*10 kilometerhokken) daarvoor wordt benut. De recente vestiging van een roedel op de Utrechtse heuvelrug valt bijvoorbeeld binnen dit scenario. Met de 181 10*10 kilometerhokken kan een N_e van meer dan 50 roedels worden gerealiseerd, waarmee Nederland een substantiële en realistische bijdrage kan leveren aan de Centraal-Europese populatie. Met het minimale scenario (streng) worden slechts 32 10*10 kilometerhokken van de potentieel geschikte habitat van de wolf binnen Nederland benut. Hiermee wordt wel een MVP bereikt, maar draagt Nederland slechts voor circa de helft bij aan een N_e groter dan 50 roedels. De FRP-waarden liggen tussen dit minimale en maximale scenario in.

Beide scenario's dienen te worden besproken met de omliggende landen binnen de Centraal-Europese wolvenpopulatie, want de keuze voor minder dieren hier in Nederland vereist meer dieren in de andere landen, om te komen tot een FRP van minimaal 500 roedels in deze regio.

Het voorliggende rapport geeft geen nadere duiding wat deze referentiewaarden in maatschappelijk en economisch opzicht kunnen betekenen in de Nederlandse context.

1 Inleiding

Achtergrond

De Habitatrichtlijn is Europese wetgeving voor het beschermen van soorten en leefgebieden in Europa. De Habitatrichtlijn heeft tot doel "bij te dragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het Europese grondgebied".

Op grond van artikel 17 van de Habitatrichtlijn moeten lidstaten van de Europese Unie om de zes jaar rapporteren over de staat van instandhouding (SvI) van de soorten en habitattypen van Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Om een oordeel te vellen over de verschillende aspecten van de staat van instandhouding zijn gunstige referentiewaarden nodig, in het Engels getiteld 'Favourable Reference Values'. Zo zijn er gunstige referentiewaarden nodig om de populatiegrootte en de range van de soorten te beoordelen. Lidstaten zijn verplicht om referentiewaarden vast te stellen voor de 'Favourable Reference Population' (FRP) en de 'Favourable Reference Range' (FRR) van de soorten van de bijlagen II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Deze FRV's dienen gebaseerd te zijn op wetenschappelijke inzichten. Voor soorten waarvoor dit ontbreekt, mag gebruikgemaakt worden van 'best professional judgement'.

Vraagstelling

Het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) heeft opdracht gegeven aan Wageningen Environmental Research (WENR) om de Favourable Reference Population (FRP) – ofwel populatieomvang – en de Favourable Reference Range (FRR) – ofwel het verspreidingsgebied – te bepalen voor de wolf in Nederland. In dit rapport wordt de methode beschreven die is toegepast voor het vaststellen van de FRP en FRR voor de wolf in Nederland. Wat deze referentiewaarden in maatschappelijk en economisch opzicht kunnen betekenen in de Nederlandse context viel buiten het bestek van dit onderzoek.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de gevolgde methode om te komen tot de FRV's. In hoofdstuk 3 wordt het juridisch kader beschreven, hoofdstuk 4 gaat in op de biologie en ecologie van de wolf, waarna in hoofdstuk 5 trends, verschuivingen en drukfactoren worden beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op de huidige en historische verspreiding van de wolf, inclusief aantallen. In hoofdstuk 7 wordt het vaststellen van de FRV's voor populatie en verspreiding beschreven en aangegeven voor Nederland en hoofdstuk 8 sluit af met conclusies en aanbevelingen.

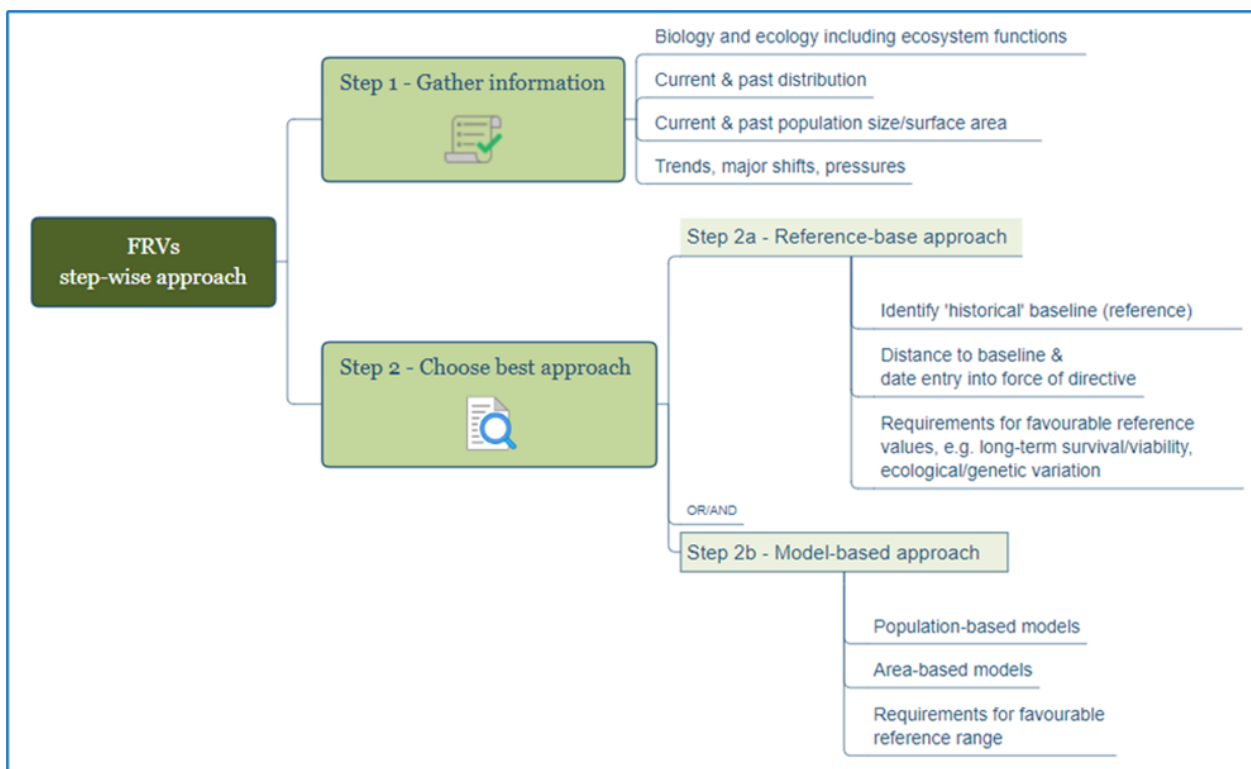
2 Methode

Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreiding van soorten

Kuiters et al. (2024) geven een actualisatie van de gunstige referentiewaarden voor de populatieomvang en het verspreidingsgebied van soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn (HR), zoals eerder opgesteld door Ottburg & Van Swaay (2014) en Kuiters et al. (2024). Gunstige referentiewaarden (FRVs: Favourable Reference Values) zijn nodig voor een beoordeling van de Staat van Instandhouding (SVI) van HR-soorten in Nederland. De FRV's zijn drempelwaarden waarboven een gunstige staat van instandhouding is gewaarborgd.

In 2017 zijn door de Europese Commissie (EC) de 'Explanatory notes and guidelines' (in Nederlands toelichting en leidraad) voor de zesjaarlijkse Artikel 17-rapportage gepubliceerd (DG Environment, 2017). Hierin is een aangepaste leidraad opgenomen voor het vaststellen van gunstige referentiewaarden. In 2023 is deze leidraad verder aangescherpt (DG Environment, 2023. *Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Guidelines on concepts and definitions – Article 17 of Directive 92/43/EEC, Reporting period 2019-2024*). Deze leidraad is gebaseerd op de aanbevelingen van Bijlsma et al. (2019a en 2019b).

Uitgangspunt is dat alle belangrijke ecologische variatie binnen het verspreidingsgebied van een soort moet worden afgedekt met één of meer duurzame populaties. Dit vraagt om een iteratieve procedure, waarbij de FRV voor de populatieomvang (FRP) en de FRV voor het verspreidingsgebied (range; FRR) onderling worden afgestemd: de FRR moet groot genoeg zijn om de FRP te kunnen omvatten en de FRP moet groot genoeg zijn om de ecologische variatie binnen het verspreidingsgebied te bestrijken. Het stappenplan voor het bepalen van FRV's (FRP en FRR) voor de soorten is weergegeven in figuur 1 (DG Environment, 2023). Deze procedure is ook voor de wolf gebruikt.



Figuur 1 Schematische weergave stappenplan om te komen tot de FRV's.

Stap 1 Informatie verzamelen m.b.t.:

- Biologie/ecologie van de soort
- Huidige en historische verspreiding
- Huidige en historische aantallen/dichtheden
- Trends, verschuivingen, drukfactoren

Stap 2 Beste aanpak kiezen: Reference based of Model based

Op het betreffende schaalniveau moet worden vastgesteld wat een duurzame populatie is. Hiertoe wordt voor soorten bij voorkeur een model-based benadering gevolgd, gebaseerd op kennis van de 'genetic Minimum Viable Population (MVP)', waarbij rekening wordt gehouden met aanwezige genetische variatie en het evolutionair potentieel van de populatie. Doorgaans betekent dit dat de populatieomvang een veelvoud is van de omvang die nodig is wanneer genetische processen buiten beschouwing worden gelaten en alleen demografische stochasticiteit wordt gemodelleerd. Voor de wolf is een literatuurscan uitgevoerd naar MVP-studies in Europa.

Een alternatieve benadering is reference-based, waarbij een historische referentie wordt gebruikt voor het inschatten van de duurzame populatieomvang of -dichtheid, ontleend aan een periode waarin de betreffende soort in een gunstige staat van instandhouding verkeerde. Aangezien de wolf lang geleden uit Nederland verdween, waarbij het landschap in de afgelopen 150 jaar aanzienlijk is veranderd en een referentiejaar niet objectief te bepalen is en aangezien er in beperkte mate historische gegevens over de wolf zijn, lijkt deze methode in het geval van de wolf niet of minder goed toepasbaar.

Voor beide benaderingen geldt als belangrijke voorwaarde dat de (historische) ecologische variatie in het verspreidingsgebied gewaarborgd wordt en zo mogelijk dient te worden hersteld. Deze eis wordt vertaald in een ondergrens voor het aantal duurzame populaties (model-based) of een gewenst verspreidingspatroon dat aansluit op het historisch verspreidingsgebied (reference-based). Hiermee ligt ook de FRR vast. Voor beide benaderingen is dus kennis van het historische verspreidingsgebied van belang. Om een keuze te maken tussen beide benaderingen, wordt een literatuurstudie uitgevoerd naar de historische, huidige en modelmatig te verwachten verspreiding en aantalsontwikkeling van de wolf in Nederland.

De wolf is recentelijk in Nederland verschenen door natuurlijke uitbreiding van het areaal en heeft zich hervestigd na een afwezigheid van 150 jaar. Voor het opstellen van FRV's voor dergelijke 'nieuwe soorten' is er geen expliciete Europese leidraad. Wel ligt het – in het geval van natuurlijke uitbreiding – voor de hand om vanwege de positieve trends in verspreiding en populatieomvang aan te nemen dat sprake is van een gunstige staat van instandhouding en de FRV's te bepalen als CV ('current value'). Bijlsma et al. (2019a) beschrijven dat dergelijke positieve trends (nog) niet direct wijzen op een gunstige staat van instandhouding, namelijk als populaties door langdurige overbejaging zijn gedecimeerd en het historische areaal grotendeels is verdwenen. Voor deze categorie wordt aangeraden operatoren ($> CV$) te gebruiken voor zowel FRP als FRR, in afwachting van een stabilisatie van verspreidingsgebied en aantallen ('wait & see'; Bijlsma et al., 2019a; Bijlsma et al., 2019b). Aangezien operatoren verwarring geven bij de interpretatie van 'wait-and-see' (zoals $>$ ten opzichte van $>>$), worden de betreffende FRV's als onbekend beschouwd, maar wel groter dan de huidige populatieomvang en range (CV). Een literatuurstudie naar de te verwachten habitatgeschiktheid en aantalsontwikkeling in Nederland kan enig licht werpen op de vraag hoe de CV zich verhoudt tot de met onzekerheden omgeven FRP en FRR op basis van modellen. Recente studies door Dekker et al. (2024) en Biersteker et al. (2024) m.b.t. de potentiële habitatgeschiktheid en aantalsontwikkeling in Nederland zullen hierbij worden betrokken.

De vraag is ook wanneer er sprake is van een populatie wolven. Dit is afhankelijk van de ruimtelijke schaal van het functioneren van de wolf, waarbij moet worden ingeschat hoeveel min of meer geïsoleerde populaties samen in beschouwing moeten worden genomen: is er sprake van één landelijke populatie of zijn er meerdere populaties die al dan niet genen uitwisselen? In het laatste geval moet worden overwogen om partiële FRP's (pFRP's) op te stellen voor populaties die niet uitwisselen. Voor het voorkomen van de wolf geldt dat Nederland als een aaneengesloten populatie kan worden beschouwd (Biersteker et al., 2024). Het bepalen van pFRP's binnen Nederland is daarom niet aan de orde. Aangezien wolven genen kunnen uitwisselen over zeer grote afstanden, dient inzichtelijk te worden gemaakt welke Europese populaties onderscheiden kunnen worden en in hoeverre deze voldoende genetisch uitwisselen. Hierbij wordt gekeken naar de Europese regio's waarover gerapporteerd moet worden aan de EU en waarin de Nederlandse populatie uitwisselt (Atlantische regio versus Centraal-Europese wolvenpopulatie).

De op dit moment in Nederland aanwezige wolven stammen af van de Centraal-Europese populatie uit Polen/Duitsland en hebben zich ook gevestigd in België, Denemarken, West-Tsjechië en Noordoost-Oostenrijk. Er is sprake van een grensoverschrijdende populatie met uitwisseling van individuen tussen Nederland, Duitsland en België. Aandacht dient besteed te worden aan de (juridische) consequenties voor het bepalen van de FRP en FRR (tezamen de gSVI), ook als deze niet kan worden bereikt binnen Nederland. Conform DG Environment (2023) geldt voor wolven met grote homeranges dat FRV's normaal gesproken bepaald worden voor de gehele populatie (of metapopulatie), hetgeen kan impliceren dat lidstaten moeten samenwerken.

3 Het juridisch kader voor vaststelling van de staat van instandhouding

Het bepalen van de staat van instandhouding van Habitatrichtlijn-soorten, inclusief de 'favourable reference values' die bij het vaststellen ervan een belangrijke rol spelen, is een wetenschappelijke exercitie. Die dient echter plaats te vinden binnen de juridisch kaders van de Habitatrichtlijn. De Habitatrichtlijn, op zijn beurt, dient te worden uitgelegd en toegepast in het licht van overkoepelende verdragsverplichtingen en bijbehorende besluiten. De ultieme autoriteit met betrekking tot vragen inzake de correcte uitleg en toepassing van de Habitatrichtlijn en andere EU-wetgeving is het Hof van Justitie van de EU (HvJEU).

Sommige aspecten van het begrip 'staat van instandhouding' zijn nog steeds met een mate van onzekerheid omgeven. Andere aspecten zijn inmiddels verhelderd door het HvJEU, onder meer in recente rechtspraak uit 2024 en 2025. Technische richtsnoeren ontwikkeld door of voor de Europese Commissie – zoals DG Environment (2017), DG Environment (2023) en Linnell & Boitani (2025) – kunnen eveneens belangrijke handvaten bieden voor de praktische toepassing van de Habitatrichtlijn door de lidstaten. Deze documenten zijn echter niet juridisch bindend en voor zover hun inhoud niet door het HvJEU bevestigd is, blijft onzeker of de in deze documenten opgenomen aanbevelingen ook echt de juiste zijn.

Hieronder wordt in kort bestek uiteengezet wat in het huidige verband inmiddels vaststaat, op basis van met name de jurisprudentie van het HvJEU, en welke vraagtekens nog bestaan.

Het doel van de Habitatrichtlijn is om "bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het Europese grondgebied van de Lidstaten" (art. 2(1)). De maatregelen die lidstaten op grond van de richtlijn dienen te nemen "beogen de natuurlijke habitats en de wilde dier- en plantensoorten van communautair belang" – waaronder de wolf – "in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen" (art. 2(2)).

In de Habitatrichtlijn wordt de "staat van instandhouding van een soort" gedefinieerd als "het effect van de som van de invloeden die op de betrokken soort inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de verspreiding en de grootte van de populaties van die soort op het [Europese] grondgebied [van de lidstaten]" (art. 1(i)). De staat van instandhouding wordt als "gunstig" beschouwd wanneer (art. 1(i)):

- "uit populatie-dynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden."

Het wereldwijde kompas voor het biodiversiteitsbeleid en -recht voor 2030 en daarna wordt gevormd door het Global Biodiversity Framework (GBF) dat in 2022 werd vastgesteld door de partijen bij het Biodiversiteitsverdrag (Convention on Biological Diversity) van 1992. GBF-doelen die in het huidige verband relevant zijn, betreffen onder meer het ruimte geven aan ecosystemen, te beginnen met het uiterlijk in 2030 beschermen van 30% van land en zee; het herstellen van aangetaste ecosystemen; en het ombuigen van 'human-wildlife conflict' naar co-existentie (GBF Targets 2-4). De Habitatrichtlijn moet tevens worden gelezen tegen de achtergrond van een veeleisende juridische verplichting in het Biodiversiteitsverdrag zelf om gedegradeerde ecosystemen te herstellen (art. 8(f)).

Andere doelen en grenzen die van invloed zijn op de toepassing van de Habitatrichtlijn vloeien voort uit het Verdrag van Bern (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) van 1979. Een

voorbeeld is de resultaatsverplichting om voor alle soorten een minimum populatieniveau te waarborgen dat onder meer voldoet aan “ecologische vereisten” (Art. 2). Zowel het Biodiversiteitsverdrag als het Verdrag van Bern erkent de “intrinsieke waarde” van fauna en flora, dat wil zeggen hun eigen waarde, ongeacht hun eventuele nut of schadelijkheid voor mensen (zie beide preambules).

Voortbouwend op deze algemene verplichtingen, bevat de nieuwe Europese Natuurherstelverordening (Verordening 2024/1991) een verplichting om, waar nodig, maatregelen te nemen om de habitat van de wolf (en andere soorten) te herstellen tot een “voldoende kwaliteit en kwantiteit” en zo bij te dragen aan het bereiken of behouden van een gunstige staat van instandhouding (art. 4(7) en 3(9-10)). Tegelijkertijd wordt de nadruk onder de verordening verschoven van soorten en habitattypes naar ecosystemen. Het overkoepelende doel is om bij te dragen aan het “langdurige en duurzame herstel van biodiverse en veerkrachtige ecosystemen” (art. 1(1)(a)). De wolf en andere soorten worden expliciet beschouwd als onderdeel van de goed functionerende, dynamische ecosystemen waarnaar de Natuurherstelverordening uiteindelijk streeft (art. 3(1)).

Een belangrijke vraag die lang boven de markt heeft gehangen, is inmiddels voor een aanzienlijk deel door het HvJEU verhelderd, namelijk de vraag op welk niveau (of welke niveaus) de staat van instandhouding dient te worden beoordeeld. In een recente uitspraak over wolvenbeheer in Oostenrijk stelde het Hof vast dat de gevolgen van het doden van een wolf voor de staat van instandhouding “op lokaal en nationaal niveau moeten worden beoordeeld” en dat het beoordelen van die gevolgen op het niveau van de grensoverschrijdende wolvenpopulatie het eerder moeilijker dan makkelijker zal maken om aan de betreffende voorwaarde te voldoen (HvJEU, zaak C-601/22, 11 juli 2024, par. 47-66). De Oostenrijkse zaak betrof het strikte beschermingsregime van Bijlage IV, maar in een nog recentere uitspraak, over wolvenjacht in Estland, heeft het Hof bevestigd dat dezelfde benadering ook geldt ten aanzien van de verplichting om een gunstige staat van instandhouding te waarborgen zoals die voortvloeit uit het flexibele beschermingsregime van Bijlage V (HvJEU, zaak C-629/23, 12 juni 2025).

In de Oostenrijkse zaak werd het HvJEU gevraagd in hoeverre grensoverschrijdende wolvenpopulaties (in dit geval wolven in buurlanden van Oostenrijk) meegenomen mogen of moeten worden in de beoordeling van de verwachte invloed van een voorgenomen uitzondering op strikte bescherming op de staat van instandhouding. Het antwoord van het Hof was dat de rol van de grensoverschrijdende populatie in dit verband vrij beperkt is, en dat de beslissende beoordelingsniveaus – zowel bij het vaststellen van de staat van instandhouding als zodanig, als het vaststellen van de invloed van het doden van wolven op die staat van instandhouding – de niveaus zijn van “het lokale en nationale niveau van de betrokken lidstaat” (C-601/22, par. 66).

Volgens het Hof is het zo dat de gevolgen van een voorgenomen uitzondering op strikte bescherming “in eerste instantie op lokaal en nationaal niveau moeten worden beoordeeld en, indien er op dat niveau sprake is van een gunstige staat van instandhouding, in tweede instantie en voor zover mogelijk, op grensoverschrijdend niveau” (par. 60). De uitspraak maakt duidelijk dat het meenemen van de grensoverschrijdende populatie in de beoordeling het niet per se makkelijker maakt om uitzonderingen op bescherming toe te staan, in tegenstelling tot wat vaak is verondersteld of voorgesteld (Linnell et al., 2008). Het tegenovergestelde kan zelfs het geval zijn. Een voorbeeld is het scenario waarin de staat van instandhouding op lokaal en nationaal niveau gunstig is, maar het doden van één of meerdere wolven in een grensoverschrijdende roedel alsnog onrechtmatig kan zijn vanwege een ongunstige staat van instandhouding in het betreffende buurland.

Kortom, wanneer sprake is van een gunstige staat op nationaal niveau, kan het doden van wolven desondanks uit den boze zijn in het licht van de grensoverschrijdende situatie. Omgekeerd kan, in de woorden van advocaat-generaal Capeta, “de ongunstige nationale staat niet worden gecompenseerd door de gunstige staat op het grensoverschrijdende niveau” (zaak C-601/22, Conclusie van Advocaat-Generaal T. Capeta, 18 januari 2024, par. 73, waarnaar specifiek door het HvJEU verwezen wordt in par. 57 van de uitspraak zelf; de advocaat-generaal is een onafhankelijk adviseur van het Hof).

Na deze uitspraak bleef onduidelijkheid bestaan over wat vervolgens precies de criteria zijn die gebruikt moeten of kunnen worden bij het beantwoorden van de vraag of een wolvenpopulatie zich al dan niet in een

gunstige staat van instandhouding bevindt op lokaal en nationaal niveau – dat wil zeggen, in de Oostenrijkse zaak, “op het niveau van de deelstaat Tirol en op nationaal niveau” (par. 65). Bijvoorbeeld, de vraag of uitsterfrisico dan wel ecologische draagkracht, of beide, de geschiktste aanknopingspunten vormen; en de gerelateerde vraag of het uitsluitend gaat om demografische en/of genetische levensvatbaarheid, of juist (ook) om ecologische functionaliteit (Epstein et al., 2016; Trouwborst, Boitani & Linnell, 2017). Wel werd helder dat “lokaal” en “nationaal” de niveaus zijn waar het om draait. Overigens is de deelstaat Tirol ongeveer het equivalent van drie Nederlandse provincies.

De Oostenrijkse uitspraak maakt aldus duidelijk dat het opstellen en implementeren van internationale afspraken (‘management plans’) op grensoverschrijdend populatieniveau – zoals aanbevolen door de Europese Commissie (Europese Commissie 2008) en het Permanent Comité van het Verdrag van Bern (Recommendation No. 137 (2008) on Population Level Management of Large Carnivore Populations) – niet met zich meebrengt dat het beoordelingsniveau van de staat van instandhouding vervolgens verschuift naar de grensoverschrijdende populatie. In het geval van Nederland zou dat voornamelijk de Centraal-Europese laaglandpopulatie zijn.

Dergelijke internationale afspraken zijn in die zin dus geen ‘wondermiddel’. Dat neemt niet weg dat populatiesegmenten over de grens wel degelijk een bepaalde rol te spelen (kunnen) hebben bij het vaststellen of een gunstige staat *op nationaal of lokaal niveau* bestaat. In dat verband zouden internationale ‘population-level management plans’ het nog steeds makkelijker kunnen maken, vooral in kleine lidstaten als Nederland, om aan de eis van een gunstige staat van instandhouding te voldoen. Voortbouwend op die aanname zijn in een recentelijk voor de Europese Commissie opgesteld richtsnoer concrete suggesties opgenomen voor het operationaliseren van een dergelijke benadering (Linnell & Boitani, 2025).

In zijn langverwachte Estse wolvenuitspraak (zaak C-629/23) heeft het HvJEU deze lijn inderdaad deels bevestigd. In beginsel kan een lidstaat volgens het Hof bij het bepalen van de staat van instandhouding op “lokaal en nationaal niveau” namelijk “rekening houden met uitwisselingen tussen de populatie van de betrokken soort op zijn grondgebied enerzijds en de populaties van die soort in aangrenzende lidstaten of derde landen anderzijds” (par. 66). Dit kan het met name in “lidstaten met een relatief geringe oppervlakte” – zoals Nederland – “toch mogelijk maken vast te stellen dat [de nationale] populatie voldoet aan de drie cumulatieve voorwaarden voor een gunstige staat van instandhouding” als bedoeld in artikel 1(i) van de Habitatrichtlijn (par. 55).

Bij het vaststellen van het gewicht dat aan dergelijke grensoverschrijdende uitwisselingen kan worden toegekend, “moet de betrokken lidstaat met name rekening houden met” drie factoren (par. 66), te weten (1) “het niveau van de door die andere lidstaten en derde landen gewaarborgde wettelijke bescherming” van de soort, (2) “de mate van samenwerking tussen hun bevoegde autoriteiten” bij het monitoren en in stand houden van de soort en (3) “elke voorzienbare en waarschijnlijke wijziging die van invloed kan zijn op de uitwisselingen,” zoals grenshekken en andere invloeden op connectiviteit.

Een tweede aspect dat in de Estse wolvenzaak werd behandeld, is de relevantie van Rode Lijsten en de bijbehorende methodiek zoals ontwikkeld door de International Union for Conservation of Nature (IUCN). Volgens het Hof verschilt die beoordelingsmethode van de methodiek die onder artikel 1(i) van de Habitatrichtlijn moet worden toegepast (par. 50). Enerzijds kunnen de “gegevens, criteria en beoordelingen” die ten grondslag liggen aan de plaatsing van een soort op een Rode Lijst “deel uitmaken van de wetenschappelijke gegevens die de betrokken lidstaat bij zijn eigen beoordeling in aanmerking moet nemen” (par. 51). Anderzijds sluit het voorkomen van de soort op een Rode Lijst – in casu de vermelding van de wolf als ‘kwetsbaar’ op de nationale Rode Lijst van Estland – “als zodanig niet uit dat de staat van instandhouding van die soort op het grondgebied van de betrokken lidstaat niettemin gunstig wordt geacht” indien aantoonbaar is voldaan aan de voorwaarden van artikel 1(i) (par. 51).

Een derde aspect, dat voor de praktijk van aanzienlijk belang is, betreft de rol van artikel 2(3) van de Habitatrichtlijn in het huidige verband. Die bepaling luidt als volgt: “In de op grond van deze richtlijn genomen maatregelen wordt rekening gehouden met de vereisten op economisch, sociaal en cultureel gebied en met de regionale en lokale bijzonderheden.” Het Hof erkent dat dergelijke vereisten en bijzonderheden deel kunnen uitmaken van “invloeden die op de betrokken soort inwerken” en dus relevant kunnen zijn “om

vast te stellen of de staat van instandhouding van een soort ... al dan niet gunstig is" (par. 68). "De staat van instandhouding van deze soort kan echter niet op grond van deze vereisten en bijzonderheden als gunstig worden beschouwd," zo vervolgt het Hof, "indien niet is voldaan aan de drie cumulatieve voorwaarden van ... artikel 1, onder i)" (par. 71).

Wat een gunstige staat van instandhouding als zodanig behelst, wordt aldus *uitsluitend* bepaald door de criteria uit artikel 1(i) van de Habitatrichtlijn. Oftewel, de in artikel 2(3) genoemde economische, sociale en culturele factoren en andere plaatselijke omstandigheden kunnen weliswaar een rol spelen bij het al dan niet *halen* van de lat van een gunstige staat van instandhouding in een lidstaat, maar zij mogen *geen* rol spelen bij het bepalen *waar die lat ligt*. Dat is namelijk het exclusieve domein van de ecologische vereisten uit artikel 1(i).

Een vierde en laatste verheldering, eveneens van groot potentieel belang, ligt in het verlengde van de hierboven reeds aangestipte, toenemende nadruk in het internationale biodiversiteitsbeleid op het functioneren van ecosystemen. De advocaat-generaal in de Estse zaak legde in haar advies een expliciete koppeling tussen het concept van de gunstige staat van instandhouding en de ecologische functie van de betreffende soort, in dit geval de wolf (zaak C-629/23, Conclusie van Advocaat-Generaal J. Kokott, 12 december 2024, par. 37):

"De habitatrichtlijn [is] niet bedoeld om beschermde soorten louter en alleen ergens in de Unie te behouden. Veeleer moet elke soort [volgens art. 1(i)] een levensvatbare component zijn van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt. In deze natuurlijke habitat heeft de soort namelijk een ecologische functie."

Na enkele overwegingen over de ecologische rol van de wolf als groot roofdier (par. 38), concludeert zij vervolgens dat een gunstige staat van instandhouding in de zin van de Habitatrichtlijn met zich meebrengt dat de betreffende soort "zijn ecologische functie ... in volle omvang [kan] vervullen" (par. 39). In zijn uitspraak bevestigt het Hof deze redenering (C-629/23, par. 48):

"Zoals de advocaat-generaal ... heeft opgemerkt, kan een soort waarvan de staat van instandhouding niet gunstig is in een lidstaat ... daar zijn ecologische functie niet of althans niet in volle omvang vervullen."

Wat dit concreet vereist, wordt in de uitspraak niet nader toegelicht, maar de lat lijkt hiermee beduidend hoger te liggen dan conventionele MVP-standaarden.

Ten slotte heeft het HvJEU in recente rechtspraak ten aanzien van zowel het regime van Bijlage IV als van Bijlage V de rol benadrukt van het voorzorgsbeginsel. In de Oostenrijkse zaak, betreffende het strikte beschermingsregime van Bijlage IV, bevestigde het Hof dat een lidstaat "indien het onderzoek van de beste beschikbare wetenschappelijke gegevens onzekerheid laat bestaan over de vraag of een ... afwijking" – lees, het verwijderen van een of meer wolven uit de populatie – "al dan niet schadelijk is voor de instandhouding of het herstel van de populaties ... in een gunstige staat van instandhouding, zich ervan dient te onthouden deze vast te stellen of uit te voeren" (par. 64). Die onzekerheid kan zowel betrekking hebben op de staat van instandhouding als zodanig, als op het effect op de staat van instandhouding van voorgenomen afschot.

In een andere recente zaak, betreffende wolvenjacht in Spanje, stelde het HvJEU iets vergelijkbaars met betrekking tot het flexibele beschermingsregime van Bijlage V. Ook dan geldt krachtens het voorzorgsbeginsel dat de lidstaat in kwestie "exploitatie" van wolven niet mag toestaan "indien het onderzoek van de beste beschikbare wetenschappelijke gegevens onzekerheid laat bestaan over de vraag of de exploitatie ... verenigbaar is met de handhaving van deze soort in een gunstige staat van instandhouding" (zaak C-436/22, 29 juli 2024, par. 72).

Van de beschikbare richtsnoeren voor het operationaliseren van het concept gunstige staat van instandhouding lijkt de methodiek die voor de wolf en andere grote roofdieren is uitgewerkt in het recentste richtsnoer (Linnell & Boitani, 2025) al met al het dichtst aan te sluiten bij de recente jurisprudentie van het HvJEU – ook al is niet zeker dat deze methodiek op alle punten met die jurisprudentie (en vooral de recentste, Estse wolvenuitspraak) overeenstemt. In dit rapport wordt dan ook met name aansluiting gezocht bij het richtsnoer van Linnell & Boitani.

4 Biologie/ecologie van de soort

Voor het bepalen van de gunstige staat van instandhouding van de wolf zijn de biologische eigenschappen en de ecologie van de soort van belang. Een uitgebreide beschrijving hiervan wordt gegeven in Jansman et al. (2021) waaraan onderstaande tekst grotendeels is ontleend.

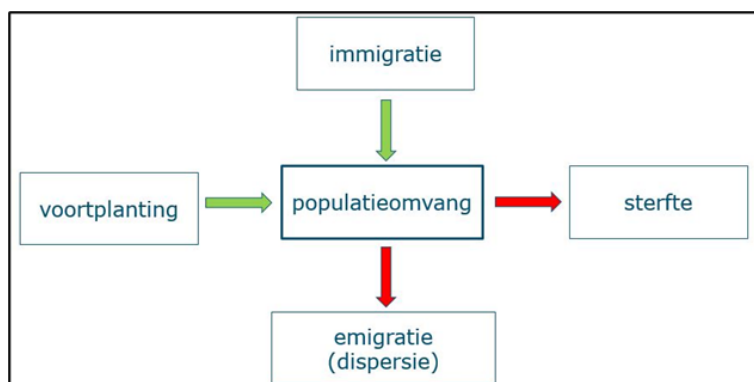
Wolven zijn carnivoren met een hoge, smalle borstkas, lange poten en een lange romp. De kop is groot met een breed voorhoofd, iets schuin staande ogen en relatief korte oren. De lengte van de staart is ongeveer een derde van de lichaamslengte en deze is borstelig. In Centraal-Europa is de vacht meestal grijsbruin met lichte en zwarte delen. Volwassen vrouwelijke wolven worden ongeveer 40 kg en mannelijke wolven ongeveer 45 kg zwaar. Wolven zijn habitatgeneralisten en komen in uiteenlopende landschappen voor, mits er dekking en voedsel aanwezig is. Ze graven hun holen waarin de welpen worden geboren bij voorkeur op afgelegen, voor mensen moeilijk bereikbare plekken. Ze bejagen vooral wilde hoefdieren, waarbij vaak grote afstanden worden afgelegd op zoek naar makkelijk en veilig voedsel. Veelal worden hoefdieren geselecteerd die weinig risico op letsel opleveren bij de jacht (jonge, verzwakte of zieke dieren).

Wolven leven in een roedel die over het algemeen bestaat uit de ouders en hun nakomelingen, eventueel van meerdere generaties. Daarnaast worden af en toe wolven van buiten de roedel geaccepteerd om de roedel (genetisch) te versterken. Het leven in roedels is van belang voor de gezamenlijke territoriumverdediging, groepsjacht, verdediging van voedsel en het opvoeden van de jongen. Wolven kunnen in verschillende leeftijdsklassen worden ingedeeld:

- Welp: 0-10 maanden oud
- Jaarling: 10-24 maanden oud
- Adult: >2 jaar oud

In een populatie wolven komen, naast de dieren die in een roedel leven, ook dieren voor die rondzwerven op dispersie en gevestigde solitaire dieren die wachten op een voortplantingspartner.

De populatiedynamiek van wolven is complex en van vele factoren afhankelijk. Wolven kennen een sterk territoriaal systeem dat tot lage dichtheden leidt. Variatie in die dichtheid ontstaat door variatie in territoriumgrootte, met per territorium een heel beperkte variatie van de aantallen. De territoriumgrootte wordt vooral gestuurd door voedselbeschikbaarheid, competitie tussen roedels en de aanwezigheid van veilige rustgebieden. Een belangrijk gegeven daarbij is dat de druk op de voedselbronnen, oftewel de predatiedruk, ook ongeveer altijd van dezelfde orde grootte blijft. De omvang en dynamiek van populaties worden bepaald door factoren als voortplanting, sterfte, immigratie en emigratie (figuur 2); deze elementen zijn afhankelijk van zowel interne factoren (territorialiteit en onderlinge agressie tussen roedels) als externe factoren (voedselbeschikbaarheid, klimaat, ziekten).



Figuur 2 De belangrijkste factoren die van invloed zijn op de populatieomvang.

4.1 Voortplanting

Wolven zijn vanaf hun tweede levensjaar vruchtbaar. Ze zijn maar één moment vruchtbaar in het jaar, rond februari/maart. Normaliter doen alleen de leiders in de roedel aan voortplanting en er is slechts één worp per roedel per jaar. Incidenteel zijn er binnen een roedel meerdere worpen, meestal van de mannelijke leider met vrouwelijke ondergeschikten (polygynie), waardoor inteelt kan optreden. De draagtijd is circa 63 dagen en de meeste jongen worden begin mei geboren. De gemiddelde worpgrootte van wolven in Nederland is 4,7 met een maximum van 7 (Dekker et al., 2024). Deze worpgrootte zou in de praktijk groter kunnen zijn, omdat ze is gebaseerd op cameravalbeelden, waardoor eventuele neststerfte wordt gemist. De worpgrootte in Nederland komt overeen met data van de Centraal-Europese populatie waaruit blijkt dat een gemiddelde worpgrootte 4,04 is met een spreiding van 4,20 en maximum van 13. Dit is gebaseerd op de periode 2005-2022 (Planillo et al., 2024b) Wanneer de dichtheid groot is, kan dichtheidsafhankelijkheid een rol gaan spelen, waarbij de worpgrootte afneemt.

4.2 Sterfte

De gemiddelde levensverwachting voor wolven is 5 jaar (Mergeay et al., 2024; Planillo et al., 2024a) en maar weinig wolven weten de leeftijd van 10 jaar te behalen. Vooral verkeer vormt een belangrijke doodsoorzaak in Europa. Uit intensief onderzoek in Yellowstone National Park is duidelijk geworden dat circa 40% van de volwassen wolven wordt gedood door andere wolven vanuit territoriaal gedrag. In Europa zijn er geen aanwijzingen dat wolven elkaar frequent doden, maar bij sectie op Nederlandse wolven is dit wel waargenomen. Waarschijnlijk is in de Centraal-Europese populatie de menselijke invloed op sterfte veel groter dan in Yellowstone door een hoge verkeersintensiteit, illegale vervolging en (hoefdier)beheer, waardoor territoriale gevechten minder vaak aan de orde zijn. Wanneer de dichtheid verder toeneemt, zou dichtheidsafhankelijke mortaliteit een grotere rol kunnen gaan spelen. Ook ziekten spelen bij wolven een rol die van invloed is op de populatieomvang en -dynamiek. Vooral hondenziektes (Canine distemper virus; CDV) en daarnaast schurft (mange) bleken in Yellowstone National Park de populatie behoorlijk te kunnen beïnvloeden. CDV word ook in Europese populaties aangetroffen, maar onduidelijk is wat de invloed van ziekten is in Europa. Schurft en ook Franse hartworm is reeds bij Nederlandse wolven aangetroffen. Meer informatie over veterinaire aspecten is uitgewerkt in Groot Bruinderink et al. (2012). In de Centraal-Europese populatie is de jaarlijkse overleving onder onvolwassen individuen becijferd op 75% per jaar en voor volwassen wolven op 88% per jaar (Planillo et al., 2024a). Deze cijfers zijn echter zeer hoog vergeleken met andere Europese populaties, waarschijnlijk omdat deze populatie nog in volle expansie is. Cijfers over de jaarlijkse overleving per leeftijdsklasse voor de Nederlandse wolven zijn onbekend, maar zijn waarschijnlijk van dezelfde orde als in de rest van de Centraal-Europese populatie. Vooral de overleving van welpen in het eerste jaar lijkt aanzienlijk te variëren en hangt onder andere af van het prooideraanbod en de grootte van een roedel (Planillo et al., 2024a).

4.3 Dispersie

De meeste jonge wolven verlaten vroeg of laat de ouderlijke roedel om zelf een territorium te vinden en aan voortplanting te doen. Dit gebeurt meestal als jaarling in het tweede levensjaar, maar kan al vanaf 10 maanden oud. In die fase staan jonge wolven er alleen voor; de 'lone wolf'. Sommige zoeken een vrij territorium nabij de ouderlijke roedel, maar wolven kunnen op dispersie ook honderden kilometers afleggen.

4.4 Aantalsontwikkeling en verspreidingsgebied

In de praktijk wordt de aantalsontwikkeling van wolven in een bepaalde regio in belangrijke mate gestuurd door de uitgesproken territoriale leefwijze. In een territorium worden immers geen vreemde soortgenoten geduld, zodat het aantal individuen in zo'n exclusief gebied dan ook van nature – oftewel zonder enige noodzakelijke tussenkomst van de mens – steeds begrensd wordt tot een heel lage dichtheid, overeenkomstig de positie van wolven in het ecologische voedselweb. De lokale aanwezigheid beperkt zich

immers tot het ouderpaar met hun jongen, en enkele jongen van het vorige jaar. De omvang van zo'n roedel kan over de jaren heen schommelen naargelang het aantal jongen dat jaarlijks geboren wordt (en hun overleving), maar blijft in principe door de jaren heen grotendeels gelijk.

Door de territorialiteit van wolven zal de populatieontwikkeling zich, net als bij andere (middel)grote roofdieren, vertalen in een ruimtelijk patroon van lokale aanwezigheid en afwezigheid. De concrete territoria dienen zich daarbij aan als stukken van een landschappelijke legpuzzel, bij elkaar aansluitend dan wel met gaten ertussen. De variatie in de grootte van wolventerritoria kan soms aanzienlijk zijn en wordt gestuurd door de lokale leefomstandigheden, vooral gekoppeld aan de voedselbeschikbaarheid: veel voedsel laat kleinere territoria toe en vice versa. De minimale grootte van territoria in de Centraal-Europese populatie lijkt momenteel ongeveer 50 km² te zijn, en de maximale het tienvoud daarvan. Een gevolg hiervan is dat de predatiedruk op de lokale wilde prooi-soorten steeds van eenzelfde orde-grootte is, tenminste wanneer we beschouwen dat op regionale schaal al het beschikbare leefgebied ingenomen is.

De dichtheid van een wolvenpopulatie wordt uiteindelijk in de eerste plaats bepaald door het aantal territoria in een ruime regio, vermeerderd met de zwervende exemplaren in datzelfde gebied. Zodra de dichtheid van wolven toeneemt, gaan negatieve dichtheidsafhankelijke factoren een rol spelen (Planillo et al., 2024a). Denk hierbij aan een afname van de worpgrootte, een afname van de overleving van de jongen en een toename van sterfte door onderlinge agressie en ziekteverspreiding. Vooralsnog is er in Nederland veel leefgebied voor wolven, aangezien de aantallen nog laag zijn. De populatie zit in Nederland in de fase van groei en wordt vooral bepaald door immigratie, voortplanting en sterfte. Bij toenemende aantallen zullen dichtheidsafhankelijke factoren die groei gaan dempen en uiteindelijk zal de populatie gaan schommelen rondom de ecologische draagkracht van het ecosysteem, een situatie die in de Lausitz-regio in Oost-Duitsland inmiddels is bereikt. De meeste wolven die in Nederland opduiken, zijn afkomstig uit het Duitse deel van de Centraal-Europese populatie. Die populatie neemt nog steeds toe en zal waarschijnlijk immigranten blijven aanleveren. Daarnaast kunnen als gevolg van het grote dispersievermogen van wolven en de ontwikkeling van andere subpopulaties in Europa, zoals de alpiene wolvenpopulatie, ook vanuit andere regio's individuen in Nederland opduiken. Of deze immigranten ook een plek weten te vinden om zich te vestigen, zal weer afhangen van de hoeveelheid nog beschikbaar leefgebied.



Figuur 3 Een wolvenpaar. Foto: Marielle van Uitert©.

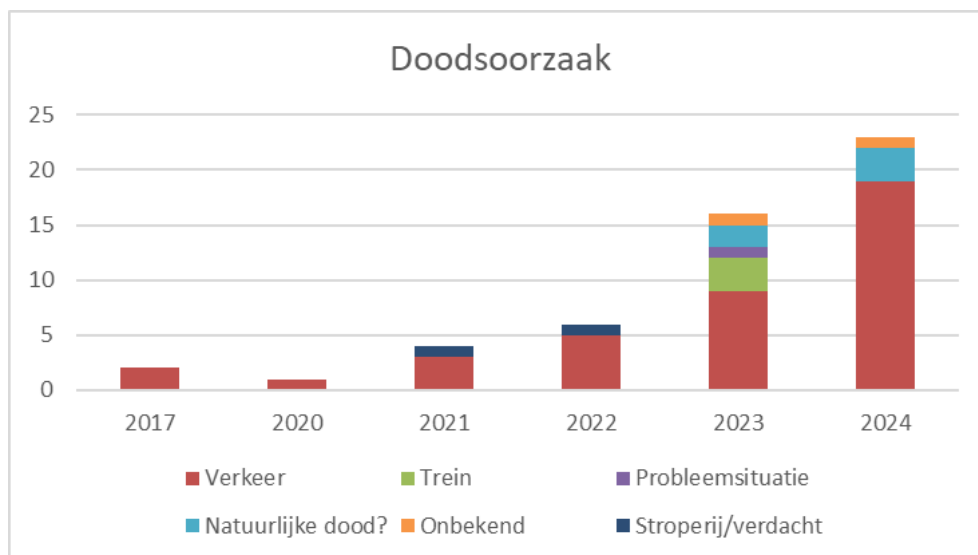
5 Trends, verschuivingen, drukfactoren

Drukfactoren conform de IUCN Rode Lijst die door Boitani et al. (2022) in Europa voor de wolf worden aangegeven zijn (in volgorde van een hoog naar laag aantal keren gerapporteerd):

- Infrastructuur, wegen en spoorwegen
- Illegale doding/predatorcontrole
- Verstoring door recreatie
- Ruimtelijke ontwikkelingen – toerisme en recreatiegebieden
- Landbouw – veeteelt
- Ruimtelijke ontwikkelingen, huizenbouw en verstedelijking
- Houtkap (grote schaal)
- Ruimtelijke ontwikkelingen – commerciële en industriële gebieden
- Energie en mijnbouw – hernieuwbare energie
- Klimaatverandering – habitatverschuiving en -verandering
- Agrarisch – akkerbouw
- Jacht – (benuttings)jacht
- Faunabeheer – beheer van prooidieren
- Mijnbouw – energie & mijnbouw, mijnbouwgroeves
- Bioveiligheidsmaatregelen – rasters
- Landbouw – hout- en biomassaproductie
- Olie- en gaswinning

Voor Nederland zijn daarnaast de volgende drukfactoren, die in de afgelopen jaren invloed hebben gehad op de populatieontwikkeling en verspreiding, relevant:

- Verkeerssterfte
- Illegale doding



Figuur 4 Doodsoorzaak van wolven in Nederland (Bron: WENR en BIJ12).

Het verkeer (auto's en treinen) is in Nederland veruit de grootste doodsoorzaak (figuur 4). In 2024 zijn minimaal 19 wolven omgekomen in het verkeer op een geschatte populatiegrootte van 93-113 wolven (17-20% verkeerssterfte).

Illegale doding in Nederland is een paar keer geconstateerd bij sectie op doodvondsten. Hoe vaak dit daadwerkelijk plaatsvindt, valt niet te zeggen; deze dode wolven zullen in principe niet worden gemeld. Een aantal wolven die genetisch werden aangetoond in Nederland in de laatste jaren, is van de radar verdwenen

bij de monitoring van de Centraal-Europese populatie. Niet uit te sluiten is dat dit (deels) het gevolg is van stroperij (Jansman et al., 2021). Van predatorcontrole (doden in het kader van populatiebeheer) is vooralsnog in Nederland geen sprake.

Bedreigingen die op termijn invloed kunnen hebben op de populatieontwikkeling zijn:

- Verstoring door recreatie
- Ruimtelijke ontwikkelingen; habitatverlies door huizenbouw, industrie
- Energie en mijnbouw; aanleg van zonneparken
- Versnippering; aanleg van wegen, lintbebouwing (industrie)
- Faunabeheer
- Klimaatverandering
- Bio-veiligheidsmaatregelen; rasters tegen dierziektes of ter bescherming van landbouwhuisdieren
- Afschot (probleem)wolven
- Hybridisatie

Verstoring door recreatie speelt een rol. Verstoring rondom het hol/burcht kan leiden tot stress, frequent gesleep met welpen of kan effect hebben op het terreingebruik van wolven. Tevens bestaat de kans op gewenning aan mensen, bijvoorbeeld wanneer dieren worden gevoerd door recreanten, waardoor probleemsituaties kunnen ontstaan (Jansman et al., 2021). Recreatie kan dus additionele sterfte en ook meer mens-dierconflicten opleveren. Onderzoek in Nederland naar dit aspect is tot op heden niet verricht. Ruimtelijke ontwikkelingen (huizenbouw, aanleg van industrieterreinen, aanleg van zonneparken) kunnen ertoe leiden, afhankelijk van de locatie waar wordt gebouwd, dat (potentieel) geschikte habitat voor de wolf verdwijnt. Versnippering zal een kleine invloed hebben, zolang er sprake is van permeabele structuren (lintbebouwing met openingen, snelwegen met geschikte faunapassages). Wanneer wegen wolfwerend worden uitgerasterd en faunapassages ontbreken, neemt de weerstand van het landschap toe en zal minder genetische uitwisseling kunnen plaatsvinden in de populatie. Door inteeltdepressie kan dit de levensvatbaarheid (fitness) van de wolvenpopulatie doen afnemen (Jansman et al., 2021).

Faunabeheer (jacht) kan effect hebben op het prooideraanbod en daarmee de draagkracht voor wolven. Het effect hiervan is afhankelijk van de prooidiersoorten en aantallen die aanwezig zijn in een territorium en de jachtdruk die vanuit het faunabeheer wordt opgelegd. Op dit moment is er geen onderzoek gedaan naar dit aspect en zijn er geen aanwijzingen dat faunabeheer een negatief effect heeft op de grootte van territoria en/of de aantalsontwikkeling van wolven in Nederland.

Klimaatverandering kan leiden tot habitat- of kwaliteitsverlies via complexe interacties tussen de vegetatie en wilde hoefdieren. Sterfte van bijvoorbeeld eiken en beuken kan leiden tot een lagere draagkracht voor wilde zwijnen, waardoor er minder prooidieren voor de wolf beschikbaar zijn (Groot Bruinderink & Hazebroek, 1995). Aan de andere kant kan gras langer doorgroeien bij hogere temperaturen in de winter, waardoor de draagkracht voor wilde zwijnen weer toeneemt.

Rasters tegen de verspreiding van dierziektes, zoals Afrikaanse Varkenspest, kunnen effect hebben wanneer ze een (gedeeltelijke) barrière vormen voor wolven. Ditzelfde geldt wanneer kuddes schapen in of nabij natuurgebieden grootschalig worden uitgerasterd (wolfwerend), waardoor wilde prooidieren binnen het raster niet meer toegankelijk zijn.

Afschot van probleemwolven kan additionele mortaliteit opleveren. In de afgelopen jaren is dit in Nederland één keer voorgekomen. Mogelijk kan dit in de toekomst, wanneer het aantal wolven toeneemt, een grotere rol spelen als er mens-dierconflicten ontstaan waarop wordt ingegrepen.

Hybridisatie van wolven met honden zou kunnen leiden tot een verminderd genetisch adaptief vermogen, of juist een verhoogd adaptief vermogen. Het huidige beleid is erop gericht om eventuele hybriden uit de populatie te verwijderen. Hybridisatie komt in de Centraal-Europese populatie zeer zelden voor (< 1%), is in Nederland niet aangetoond en niet te verwachten vanwege het geringe aantal zwerfhonden (Jansman et al., 2021; Stronen et al., 2024) en wordt gemonitord op Europese schaal, met inbegrip van Nederland (onder andere via Biodiversa+ project WOLFNESS).

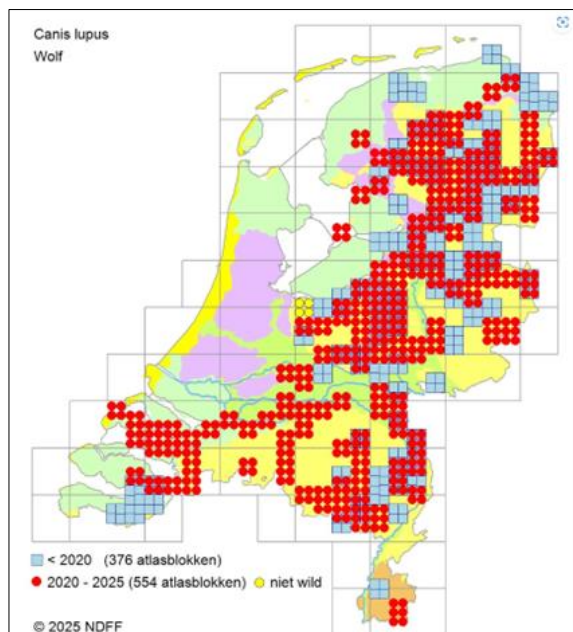
6 Huidige en historische verspreiding en aantallen

In de 20^e eeuw was de wolf in grote delen van Europa uitgeroeid, met in westelijk Europa enkele relictten in Spanje-Portugal en Zuid-Italië. (Chapron et al., 2014). In Nederland was de soort nog sporadisch aanwezig rond 1800 in delen van Brabant en Limburg (De Rijk, 1985). Min of meer permanente populaties bleven nog lang bestaan in slecht toegankelijke gebieden zoals de Veluwe, de Peel en Midden-Drenthe. Aan het eind van de 19^e eeuw kan de soort als uitgestorven in Nederland worden beschouwd. Exacte informatie over het oorspronkelijk verspreidingsgebied en de aantallen zijn niet beschikbaar.

Vanaf het eind van de 20^e eeuw is de wolf in opmars vanuit de resterende brongebieden in Oost-Europa (Chapron et al., 2014) en is de huidige Europese populatie geschat op circa 23000 dieren (Di Bernardi et al., 2025). Vanaf 1998 keerde de wolf terug in Duitsland vanuit Polen (Jarausch et al., 2021). Na zijn terugkeer in Nederland in 2015 en de eerste roedel met jongen in 2019, is ook hier de populatie toegenomen in aantallen en verspreiding. Vanaf 2020-2025 zijn waarnemingen gedaan in 554 atlasblokken (5*5 km; figuur 5). Op basis van de monitoringsdata van BIJ12 (BIJ12 voortgangsrapportage-wolf-24-september-2024) was er tussen 2019 en 2021 één roedel in Nederland, in 2022 waren dit er vier en in 2023 negen. In 2024 zijn er elf roedels in Nederland. Geschat wordt dat er meer dan 100 wolven in Nederland voorkomen, waarvan elf roedels en twee solitair gevestigde adulten, 17-26 jaarlingen, 55-62 welpen en 8-12 zwervende dieren.

6.1 Monitoring van wolven in Nederland

De monitoring van wolven gebeurt in Nederland in opdracht van BIJ12. Dit is in grote mate gestoeld op een genetische herkenning van individuen op basis van DNA-sporen die genomen worden op uitwerpselen, haren en speekselsporen op prooiresten. De DNA-sporen die aldus verkregen worden, worden volgens de methode van het CEwolf-consortium geanalyseerd (<https://www.senckenberg.de/en/institutes/senckenberg-research-institute-natural-history-museum-frankfurt/division-river-ecology-and-conservation/cewolf-consortium/>). Het CEwolf consortium is een samenwerkingsverband tussen genetische experts uit België, Denemarken, Duitsland, Luxemburg, Nederland, Oostenrijk, Polen en Tsjechië, die allen dezelfde methode gebruiken om DNA-identificaties van wolven uit te voeren, en die deze gegevens delen in een gemeenschappelijke databank. Op die manier zijn reeds meer dan 4500 verschillende wolven geïdentificeerd sinds 2005, waarbij elke wolf gemiddeld genomen meer dan 20 keer is waargenomen. Deze DNA-databank laat toe om de wolven individueel te traceren gedurende hun hele leven, eventuele zwerftochten van wolven door Europa te volgen (Konec et al., 2024), verwantschapsrelaties tussen individuen te bepalen (Jarausch et al., 2021), gedetailleerde informatie te verkrijgen over overleving, levensduur, populatiegroei (Planillo et al., 2025) en de staat van instandhouding van populaties te evalueren (Mergeay et al., 2024).



Figuur 5 Waarnemingen van wolven uit de NDFF (Nationale Database Flora en Fauna) (NDFF Verspreidingsatlas | *Canis lupus* - Wolf).

7 Vaststellen van de FRV-waarden

Het centrale doel van de Europese Habitatrichtlijn (HR) is om voor elke beschermde soort te kunnen spreken van een gunstige Staat van Instandhouding (gSVI, Favourable Conservation Status, FCS). De HR beschouwt de staat van instandhouding gunstig wanneer 1) uit populatie-dynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin de soort voorkomt en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en 2) het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden en 3) er een voldoende grote habitat (leefgebied) bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden. Concreet betekent dit feitelijk dat de populaties voldoende groot en robuust moeten zijn om op lange termijn te blijven bestaan en dat ze hun ecologische functie in het grotere ecosysteem kunnen vervullen. Dit is echter een breed kwalitatief gedefinieerd concept, dat nooit eenduidig wettelijk gedefinieerd is geweest in kwantitatieve of wetenschappelijke termen, omdat dit per soort en per land heel verschillend kan zijn.

Om de gSVI (FCS) te vertalen naar concrete kwantitatieve, meetbare doelen werd het afgeleide concept "Gunstige Referentie Waarde" (GRW/FRV) in het leven geroepen. Dit is zelf weer opgedeeld in een onderdeel voor populatiegrootte (Gunstige Referentie Populatie, GRP/Favourable Reference Population, FRP) en een onderdeel voor de geografische verspreiding (Gunstige Referentie Verspreiding, GRV/Favourable Reference Range, FRR). Om van een gunstige staat van instandhouding te spreken, moeten beide criteria van populatiegrootte en verspreiding gunstig zijn.

De beschikbare richtsnoeren spreken doorgaans over de nood tot het toepassen van de "best beschikbare wetenschappelijke inzichten" om criteria te bepalen voor de verschillende aspecten (populaties, verspreiding, beschikbare leefgebied). Tot voor kort waren deze voor grote carnivoren beschreven in Linnell et al. (2008). Hier heeft een recente, grondige wetenschappelijke herziening van plaatsgevonden op instigatie van de Europese Commissie, hetgeen uiteindelijk na meerdere consultatierondes met de lidstaten is uitgemond in een nieuwe "best practices" voor grote carnivoren (Linnell & Boitaini 2025). Dat rapport integreert bovenal nieuwe genetische inzichten in het behoud van populaties, zoals aanbevolen door eerdere richtsnoeren en toelichtingen (Art. 17, explanatory notes/Evans & Arvela, 2011) en houdt er rekening mee dat grote carnivoren, zoals wolven, populaties hebben die verspreid zijn over meerdere lidstaten.

7.1 Op welke ruimtelijke schaal evalueren en rapporteren?

In oorsprong is het concept van de GSI gericht op biogeografische regio's binnen lidstaten en dienen lidstaten binnen de grenzen van hun grondgebied te voldoen aan de voorwaarden van de GSI. Dit contrasteert met het gegeven dat biologische populaties van vele soorten (bijvoorbeeld migrerende vissoorten, vleermuizen en grote carnivoren) de politieke grenzen van lidstaten kunnen overschrijden, en dat de biogeografische regio's voor heel wat soorten biologisch weinig betekenis hebben. Het is daarom weinig zinvol om een populatie wolven in Nederland als een entiteit te beschouwen die geïsoleerd is van invloeden buiten Nederland, en in isolatie te evalueren; er is frequente immigratie en emigratie van wolven in en uit Nederland, en ecologisch maken de Nederlandse wolven deel uit van een coherente Centraal-Europese populatie. Deze moet dan ook de basiseenheid vormen waarop de levensvatbaarheid op lange termijn dient te worden geëvalueerd.

Hoewel de HR de mogelijkheid geeft aan lidstaten om gezamenlijk criteria voor een GSI te bepalen en aldus ook samen te rapporteren, gebeurt dit nog zeer zelden. Dit is al wel het geval voor de Vogelrichtlijn. Omdat de GSI impliciet verankerd is aan biologische populaties als eenheid, vraagt dit een concrete afstemming van termen, ruimtelijke schalen en van denkkaders waarop we de GSI toepassen. Bijlsma et al. (2019a) stelden daarom voor om gunstige referentiewaarden op een hiërarchische manier te definiëren op twee ruimtelijke schalen: op het eerste niveau zijn gunstige referentiewaarden kenmerken van de biologische populaties (FRV_{pop}), die zowel voor de populatiegrootte (FRP_{pop}) als verspreiding (FRR_{pop}) kan worden gedefinieerd. Daarnaast heb je het niveau van de politiek-administratieve eenheden van de lidstaten (FRV_{MS}), die ook weer voor beide onderdelen van populatie en verspreiding kan worden bepaald (FRP_{MS} en FRR_{MS}). Voor wolven is dit niveau van de lidstaten doorgaans deels of geheel verzonken in het niveau van de biologische populaties.

De term populatie is hier gedefinieerd als een groep van individuen waarvan de leden op regelmatige wijze met elkaar in verband staan, doordat ze gebruikmaken van hetzelfde ruime landschap, en die genetisch ook als dusdanig herkend kunnen worden. In Europa erkent men momenteel negen verschillende populaties van wolven (Kaczensky et al., 2024), die in grote mate al gezamenlijk gemonitord worden over verschillende lidstaten heen. De Nederlandse wolven maken deel uit van de Centraal-Europese populatie, en hiervoor vindt een gecoördineerde monitoring van de populatiegrootte plaats volgens gemeenschappelijke criteria van het CEWolf consortium. Deze populatie komt voor in Nederland, België, Denemarken, Duitsland en aangrenzende delen van Tsjechië en Oostenrijk, en in Polen ten westen van de Vistula.

Sommige van deze populaties waren tot voor kort nog duidelijk verschillend van elkaar, als gevolg van decennia van isolatie van de vaak kleine relictten van groepen van individuen. Door de recente groei van de Europese wolvenpopulatie (Di Bernardi et al., 2025), kunnen we echter vaststellen dat sommige van deze populaties al zodanig naar elkaar zijn toegegroeid en frequente genetische uitwisseling kennen tussen individuen van de verschillende deelpopulaties, dat we ze kunnen beschouwen als een functionele metapopulatie: een set van deelpopulaties die minstens één (maar bij voorkeur meer dan vijf) effectieve migrant(en) per generatie uitwisselt(en). Op deze manier erkennen Mergeay et al. (2024) in Europa zeven metapopulaties. Hoewel er in de Centraal-Europese populatie occasioneel vermenging voorkomt met wolven uit de Italiaans-Alpiene populatie en de Baltische populatie, is deze vermenging voornamelijk te anekdotisch en is deze populatie nog steeds genetisch duidelijk afgescheiden van de andere Europese populaties (Szewczyk et al., 2021).

7.2 De gunstige referentiepopulatie, FRP

De Habitatrichtlijn (HR) vermeldt expliciet dat criteria voor een GSI bepaald moeten worden aan de hand van populatie-dynamische en genetische data, en dat de leefbaarheid van populaties op lange termijn moet worden beschouwd. In het verleden werd gebruikgemaakt van het concept van de minimale leefbare populatie (MVP), dat de randvoorwaarden probeert te bepalen die nodig zijn om met 99% zekerheid te voorkomen dat een populatie uitsterft binnen afzienbare tijd, doorgaans 100 jaar. Hoewel 100 jaar lang kan lijken, heeft dit concept van de MVP in de praktijk toch een heel andere invulling dan wat de HR tot doel heeft: grote, robuuste populaties verkrijgen die op lange termijn een duurzaam voortbestaan kennen. Voor een FRP zou het tijdsframe aanzienlijk groter moeten zijn (Miller & Dussex, 2024). De gekozen periode van 30-100 jaar in typische modelstudies is een tijdshorizon die beperkt is in de context van evolutionaire processen. Een FRP gaat verder dan een populatie met een geringe kans op uitsterven en dient dan ook groter te zijn dan een MVP voor demografische en genetische levensvatbaarheid (DG Environment, 2023).

Recent zijn meerdere MVP-studies uitgevoerd voor verschillende Europese wolvenbestanden (Miller & Dussex, 2024; Dekker et al., 2024), die gemeen hebben dat ze relatief kleine regio's beschouwen en die afhankelijk zijn van immigratie uit andere lidstaten. In Nederland becijferden Dekker et al. (2024) dat een populatie van circa 200 wolven (ongeveer 20 roedels) een zeer lage kans op uitsterven zou hebben binnen 100 jaar, maar ze zou regelmatige immigratie uit Duitsland vereisen. Deze aanpak kan nuttig zijn om een referentiewaarde op niveau van de lidstaat te bepalen (FRP_{MS}), maar ze moet verankerd zijn aan de situatie van de overkoepelende biologische populatie, waarvoor een aparte referentiewaarde FRP_{POP} moet worden bepaald.

Door de Conventie Biologische Diversiteit is dit concept van duurzaamheid op lange termijn voor populaties recent vertaald naar relatief universele criteria van populatiegrootte (COP15, 2022) door te verwijzen naar een (genetische) effectieve (meta)populatiegrootte groter dan 500 (een nadere technische toelichting volgt verderop in tekstboks 1). Vanaf die waarde kent een populatie netto geen noemenswaardig verlies van reeds aanwezige adaptieve genetische diversiteit. Deze effectieve populatiegrootte is op zich geen telbaar aantal individuen, maar vertaalt zich doorgaans concreet als bestaande uit 5000 (telbare) individuen, hoewel dit van soort tot soort wat kan verschillen (Hoban et al., 2020).

Voor wolven weten we intussen dat de effectieve populatiegrootte zeer goed benaderd wordt door het aantal roedels (Mergeay et al., 2024), waardoor we geen genetische methodes hoeven toe te passen om zowel de totale effectieve populatiegrootte (en of deze groter is dan 500) als de partiële bijdrage van elke lidstaat te bepalen. Linnell & Boitaini (2025) bevelen dan ook aan om de gunstige referentiepopulatie te definiëren (op niveau van de biologische populatie) als $FRP_{POP} > 500$ roedels.

7.2.1 FRV op niveau van Nederland

Een cruciaal inzicht van het principe van hiërarchische FRV's voor soorten met een grote verspreidingscapaciteit (Bijlsma et al., 2019a) is dat lidstaten die een biologische populatie delen ook een gedeelde verantwoordelijkheid hebben om gezamenlijk de gunstige staat van instandhouding van die populatie te bereiken (Linnell & Boitaini, 2025). Dit moet uiteindelijk gebeuren via criteria van de FRV op het niveau van de verschillende lidstaten, waarbij deze overeenkomen met elkaar hoe dit gebeurt.

In tabel 1 geven we de huidige situatie weer van de Centraal-Europese populatie in termen van aantallen roedels (en dus effectieve populatiegrootte), waarbij het aantal roedels per land de huidige absolute bijdrage tot het overkoepelende doel van $FRP_{POP} > 500$ weergeeft. Dit geeft aan dat de totale populatiegrootte ongeveer 64% van het richtgetal is.

Binnen de HR is een van de criteria dat de populatie niet kleiner mag zijn dan toen de HR in werking trad. Aangezien er toen nog geen wolven in Nederland waren (er was geen Centraal-Europese wolvenpopulatie in 1994; Jarausch et al., 2021), is dit criterium niet van toepassing. Wel is het mogelijk om te bepalen hoeveel geschikt leefgebied er nodig is via simulaties en modellen, om daarmee de grenzen van de ecologische draagkracht van een lidstaat in te schatten. Dit geeft ook een schatting van een (ecologisch) realistische populatiegrootte, en dit is complementair aan de noodzaak om een gunstige referentieverspreiding of areaal (FRR_{MS}) te bepalen. Dit kan helpen om concrete criteria voor de FRP_{MS} te bepalen voor elke lidstaat en deze te toetsen met de FRP_{POP} .

Tabel 1 Het huidige aantal roedels per land van de Centraal-Europese populatie wolven en voor de totale populatie. Polen heeft wolven die tot drie genetisch verschillende populaties behoren (Centraal-Europese, Baltische en Karpaten); enkel roedels ten westen van de Vistula worden tot de Centraal-Europese gerekend. Data afkomstig van CEwolf consortium.

Land	Aantal roedels
België	4
Denemarken	8
Duitsland	209
Nederland	11
Oostenrijk	4
Polen	70
Totaal	322

Het bepalen van de ecologische draagkracht van een lidstaat inzake wolven heeft intussen in verschillende lidstaten geheel of gedeeltelijk plaatsgevonden. Dit gebeurt aan de hand van statistische modellen die op basis van kenmerken van de landschapsmatrix enerzijds en waargenomen ecologische voorkeuren van wolven anderzijds nagaan hoe geschikt bepaalde zones in het landschap zijn om een wolvenroedel te herbergen. Zo krijgt elk hok van 10 km x 10 km een geschiktheidsscore (die ook afhangt van de kwaliteit van de naburige cellen) en boven een bepaalde score wordt aangenomen dat het hok geschikt is voor wolven. Zo becijferden Kramer-Schadt et al. (2020) dat Duitsland ecologische ruimte heeft voor 700 tot 1400 roedels. De spreiding in deze berekeningen is het gevolg van verschillen in inputparameters van de verschillende simulaties. Biersteker et al. (2024) gebruikten nagenoeg hetzelfde model, met daarin een verfijning op schaalniveau, om te concluderen dat Nederland tussen 23 en 56 wolvenroedels zou kunnen huisvesten. Voor België werd voorlopig enkel een analyse voor Wallonië uitgevoerd (Schockert et al., 2020), die aangeeft dat er ruimte is voor 20 tot 30 roedels. In Vlaanderen verwacht men een verzadiging bij 3-5 roedels, maar een detailstudie is in de maak (J. Mergeay, pers. med.). In Denemarken is de verwachting dat er ruimte is voor 11-30 roedels (K. Olsen, pers. med.) en in Luxemburg 6-8 roedels (L. Schley, pers. med.). Voor Noord-Frankrijk, West-Polen, Tsjechië en Oostenrijk zijn nog geen schattingen beschikbaar.

Om tot een gunstige populatiegrootte te komen op populatieniveau weten we dat de huidige populatie (322 roedels) nog moet toenemen. De habitatmodelleringen geven alvast aan dat er ecologische ruimte is in alle lidstaten (waarvan informatie beschikbaar is) om deze toename mogelijk te maken: voor Nederland, België en Duitsland zou het realiseren van zelfs de minimale gemodelleerde ecologische draagkracht de

FRP_{POP} ruim overschrijden. Voor Duitsland (en België) zou dat echter meer dan een verdrievoudiging van de huidige aantallen wolven vereisen.

Elke lidstaat moet voor zichzelf bepalen wat de FRP_{MS}-waarde is, in acht nemend dat uiteindelijk de totale populatie voldoende groot moet zijn om te kunnen spreken van een gunstige staat van instandhouding. Feitelijk zijn er vier scenario's mogelijk voor een lidstaat, die combinaties zijn van de toestand op niveau van de totale populatie en van die van de lidstaat, en die leiden tot een gunstige dan wel ongunstige staat van instandhouding (Linnell & Boitaini, 2025):

- | | |
|--|---|
| 1. FRV _{POP} ongunstig en FRV _{MS} ongunstig | → FRV is ongunstig. |
| 2. FRV _{POP} ongunstig en FRV _{MS} gunstig | → FRV is ongunstig. De lidstaat heeft haar lokale doel weliswaar behaald, maar de totale populatie is te klein. |
| 3. FRV _{POP} gunstig en FRV _{MS} ongunstig | → FRV is ongunstig. De totale populatie is weliswaar voldoende groot, maar de lidstaat draagt daar onvoldoende aan bij. |
| 4. FRV _{POP} gunstig en FRV _{MS} gunstig | → FRV is gunstig. |

7.2.2 Metapopulaties van wolven nu en in de toekomst

Het FRP_{POP}-criterium van minstens 500 roedels slaat in principe op een geïsoleerde populatie die intern volledig vermengd is, maar kan ook betrekking hebben op een metapopulatie (een set van verschillende verbonden deelpopulaties). De hoeveelheid verbinding die er moet zijn tussen deelpopulaties van een metapopulatie om als functioneel verbonden te kunnen worden beschouwd, is minstens één effectieve genetische migrant per generatie, en dat gedurende lange tijd. Wanneer deelpopulaties minder dan één migrant per generatie uitwisselen, evolueren deze deelpopulaties in grote mate onafhankelijk van elkaar. Wanneer ze meer dan één migrant per generatie uitwisselen, evolueren ze alsmaar meer als één grote populatie, en behouden ze dus ook evolutionair potentiële variatie als één geheel. Wanneer we de fractie genetische diversiteit in subpopulaties ten opzichte van de totale populatie plotten als functie van genmigratie (bij evenwicht), is er een sterk kantelpunt rond één migrant per generatie. Om van echt robuust verbonden metapopulaties te spreken, heb je eerder vijf tot tien effectieve migranten per generatie nodig. De HR vraagt verder ook om robuuste criteria met een ruime veiligheidsmarge. Vandaar dat wij aanbevelen om eerder te mikken op vijf effectieve migranten per generatie voordat wij deelpopulaties als functioneel verbonden beschouwen.

Momenteel erkent men in Europa negen verschillende wolvenpopulaties (Boitaini et al., 2022; Kaczensky et al., 2024). Op basis van inschattingen van toegenomen connectiviteit tussen enkele van deze populaties beschouwen Mergeay et al. (2024) intussen zeven metapopulaties (die elk aan het FRP_{POP} criterium moeten voldoen): de Italiaanse en Alpiene populaties zijn de facto één aaneengesloten populatie geworden, en ook de Dinarisch-Balkanpopulatie lijkt functioneel verbonden te zijn met deze van de Karpaten. Bij verdere groei van zowel de Centraal-Europese als de Baltische en Alpiene populatie lijkt het plausibel dat de connectiviteit zodanig toeneemt dat we ook de Centraal-Europese populatie kunnen beschouwen als een onderdeel van een grotere metapopulatie, waardoor in theorie het FRP_{POP}-criterium over een groter gebied uitgesmeerd kan worden. Een mogelijk gevolg daarvan is echter dat daardoor lidstaten meer aan populatiebeheer willen doen (als gevolg van de verlaging van de beschermingsstatus binnen de Habitatrichtlijn naar Annex V), waardoor de verschillende deelpopulaties krimpen en connectiviteit weer valt onder de drempelwaarde en hierdoor het FRP_{POP}-criterium mogelijk weer naar een kleiner gebied verschuift. Het lijkt daarom niet aangewezen om te rekenen op toekomstige toenames van connectiviteit om de FRP_{POP} en FRP_{MS} te bepalen.

Tekstbox 1 De effectieve populatiegrootte en de FRP

We kunnen de grootte van een populatie op twee complementaire manieren benaderen: het telbaar aantal individuen (N) en de effectieve (genetische) populatiegrootte.

De effectieve populatiegrootte is een maat voor de snelheid waarmee genetische diversiteit verloren gaat, en wordt uitgedrukt als een aantal individuen (van een theoretische ideale populatie). Effectieve populatiegrootte wordt vooral beïnvloed door de variantie in reproductief succes gedurende het leven van een wolf. Variantie is een spreidingsmaat en wanneer die spreiding hoger is dan in een ideale theoretische populatie, dan is de effectieve grootte kleiner dan het aantal individuen in de populatie: de censusgrootte. De variantie in reproductief succes bij wolven wordt vooral veroorzaakt door verschillen in overleving van adulten – en de daarmee gepaard gaande verschillende worpen die ze kunnen hebben – en door verschillen in de worpgrootte (Mergeay et al., 2024). Dat laatste is dan weer een functie van de kwaliteit van het territorium (Planillo et al., 2024a) en van fitness-verschillen tussen individuen (Waples, 2024). Bij wolven is de N_e ongeveer 12% van de totale populatiegrootte en komt dit goed overeen met het aantal roedels (Mergeay et al., 2024). Omdat de levensvatbaarheid en genetische variatie in een kleine populatie vooral worden bepaald door de N_e en veel minder door het aantal dieren in een populatie, is de effectieve grootte een essentieel concept om een FRP te bepalen.

Theoretisch en empirisch is vastgesteld dat de langetermijnoverleving van populaties een minimale effectieve grootte vereist van 500-1000 individuen (Frankham et al., 2014; Traill et al., 2007; Perez-Pereira et al., 2022). De effectieve grootte van een populatie kun je bepalen door de variantie in reproductief succes te bepalen, maar je kunt ook genetische methodes toepassen om te schatten hoe snel genetische diversiteit verloren gaat. De conversieregel van 1/10 (effectieve versus censusgrootte) wordt echter als robuust beschouwd (Hoban et al., 2020) en wordt ook door de Conventie Biologische Diversiteit aanvaard als een vuistregel. Dit laat toe om zonder complex genetisch onderzoek richtlijnen voor behoud van genetische diversiteit toe te passen (Mastretta-Yanes et al., 2024).

De door de CBD aanvaarde drempelwaarde van een effectieve grootte van 500 vertaalt zich daarom doorgaans in een concreet telbaar aantal van 5000 individuen. Bij wolven is dit intussen ook empirisch onderzocht: daar wordt aanbevolen om de effectieve grootte te benaderen als het aantal roedels, omdat dit een goede benadering blijkt van de effectieve populatiegrootte (Mergeay et al., 2024).

Omdat er geen FRV's kunnen worden bepaald via een reference-based approach, wordt onderstaand de model-based approach toegepast.

7.3 MVP – Theoretisch kader

Linnell & Boitani (2025) geven aan dat kleine tot middelgrote landen een FRP_{msr} , een MVP of een $N_e > 50-100$ roedels zouden moeten herbergen als bijdrage aan de FRP_{pop} . Een MVP (minimum viable population) is een schatting van het minimale aantal individuen dat nodig is voor een levensvatbare populatie. Een MVP is de kleinste geïsoleerde populatie waarbij meestal een uitsterfkans van 5% in 100 jaar tijd wordt gehanteerd (Verboom et al., 2001), ondanks de voorziene effecten van demografische, milieu en genetische stochasticiteit en natuurlijke catastrofes.

Meestal wordt voor het bepalen van een MVP gebruikgemaakt van simulatiemodellen, soms van vuistregels of statistische methoden om de levensvatbaarheid van een populatie te bepalen middels een PVA (Population viability analysis) (Boyce, 1992). Bij een PVA gaat het meestal om het stochastisch (toevalsprocessen) modelleren van demografische en genetische processen binnen populaties om uitsterfkansen te berekenen. De betrouwbaarheid van een PVA staat of valt met de betrouwbaarheid van de gekozen modelparameters, waarbij een gevoeligheidsanalyse aan de orde is, omdat veel parameterwaarden variabel (in de tijd) kunnen zijn (bijvoorbeeld mortaliteitskansen, leeftijdsafhankelijke dispersie, maximale dispersieafstand; Stockland, 2016).



Figuur 6 *Wolvenfamilie. Foto: Marielle van Uitert©.*

7.4 MVP Wolf

Er zijn enkele studies gedaan in Europa die een schatting voor een MVP opleveren. De meeste modelstudies zijn gedaan voor Noord-Amerika en voor de parametrisatie van bijvoorbeeld de worpgrootte of dispersie is veelal gebruikgemaakt van informatie van buiten het studiegebied (Dekker et al., 2024).

Een recente studie op basis van veldgegevens van de Duitse populatie met het model Vortex wees uit dat er op de korte termijn (30 jaar) in het basisscenario circa 8500 wolven kunnen worden verwacht zonder een afname van genetische diversiteit of toename van inteelt. Afhankelijk van de parametrisatie van het model, ligt dit aantal tussen de 1500-8500 wolven. Bij een aantal scenario's bestaat het risico op uitsterven op de korte termijn, met name wanneer de mortaliteit toeneemt (Hatlauf et al., 2024). Ook in een Italiaanse studie met Vortex werd mortaliteit van juveniele en adulte dieren als belangrijkste parameterwaarde geïdentificeerd (Merli et al., 2023).

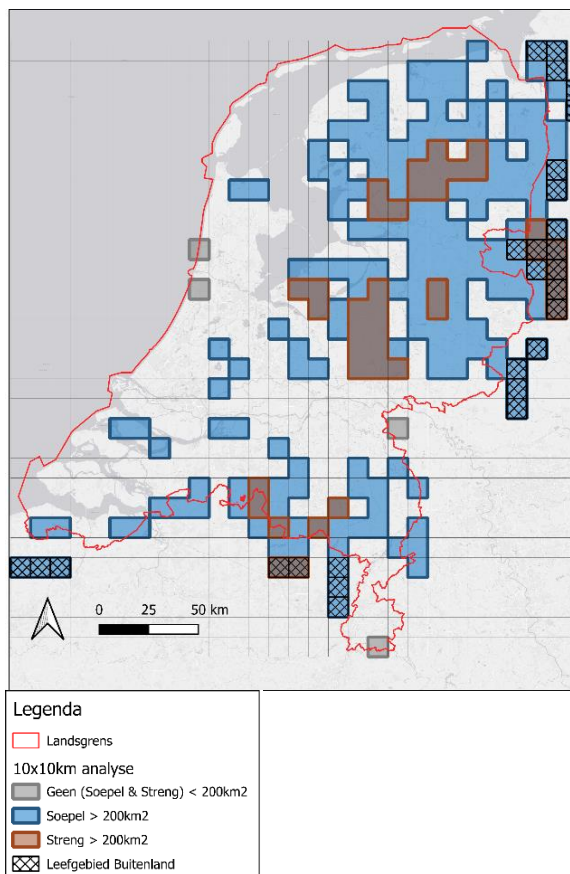
Dussex (2024) en Miller & Dussex (2024) voerden een PVA uit voor de Zweedse wolvenpopulatie met Vortex en SLiM. In de modellen werden empirische data met betrekking tot sterfte, reproductie, populatiegrootte en migratie geparametriseerd. Tevens werd de genetische diversiteit gemodelleerd. Op basis van velddata was het risico op uitsterven in 100 jaar circa 1% voor een populatie van 50 wolven en bij een populatie >100 0%. Wanneer de overlevingskans en reproductieve output van wijfjes (worp-grootte) verlaagd werden, zou het uitsterfrisico 22-32% voor een populatie van 50 wolven en tussen de 1 en 10% voor een populatie >100 bedragen. Voor een populatie van 170 tot 270 wolven in Zweden zouden 1-3 immigranten per decade voldoende zijn om <5% inteelt te veroorzaken. Kanttekening die Miller en Dussex hierbij maken is wel dat dan het risico op de introductie van schadelijke recessieve genen ontstaat, vooral bij deze kleine populaties, zelfs bij >8 immigranten per decade. Deze modellen gingen bovendien uit van regelmatige immigratie vanuit een genetisch diverse en grote Russische bronpopulatie, wat echter niet lijkt te stroken met de huidige situatie: sinds 1990 hebben maar vier immigranten genetisch bijgedragen aan de Scandinavische populatie en is de inteelt nog steeds circa 25%, waardoor deze populatie onvoldoende verbonden lijkt om inteelt in de huidige populatie te bufferen.

Voor Nederland is recentelijk een modelstudie uitgevoerd door Dekker et al. (2024). Zij gebruiken een leeftijd/stadium gestructureerd populatiemodel met dichtheidsafhankelijke effecten (worp-grootte en mortaliteit) op basis van de draagkracht. In het model is zo veel mogelijk gebruikgemaakt van parameterwaarden voor de Nederlandse populatie, inclusief een gevoeligheidsanalyse. Het defaultmodel levert na een simulatie over 30 jaar een populatie op van 122 wolven, waarvan 21 zwervende dieren, 43 welpen, 24 jaarlingen, 10 subdominante en 24 volwassen wolven in 12 roedels. Na 100 jaar zou de populatie circa 190 dieren kunnen bedragen, met circa 75 volwassen dieren. Het defaultmodel onderschat het aantal territoria, aantal welpen en de populatiegrootte ten opzichte van de veldgegevens uit Nederland. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door het gebruik van parameterwaarden uit onderzoek naar wolven buiten de Centraal-Europese populatie. Op basis van de modelstudie valt niet te verwachten dat de Nederlandse populatie uitsterft. In alle runs waarin de parameterwaarden zijn gevarieerd voor de gevoeligheidsanalyse is de populatie persistent, waarbij vooral de geregelde instroom van migranten een rol speelt. De uitkomst van deze studie geeft dus aan dat een relatief laag aantal roedels voldoende is om uitsterven op basis van demografische stochasticiteit te voorkomen. Het model houdt echter geen rekening met genetische aspecten.

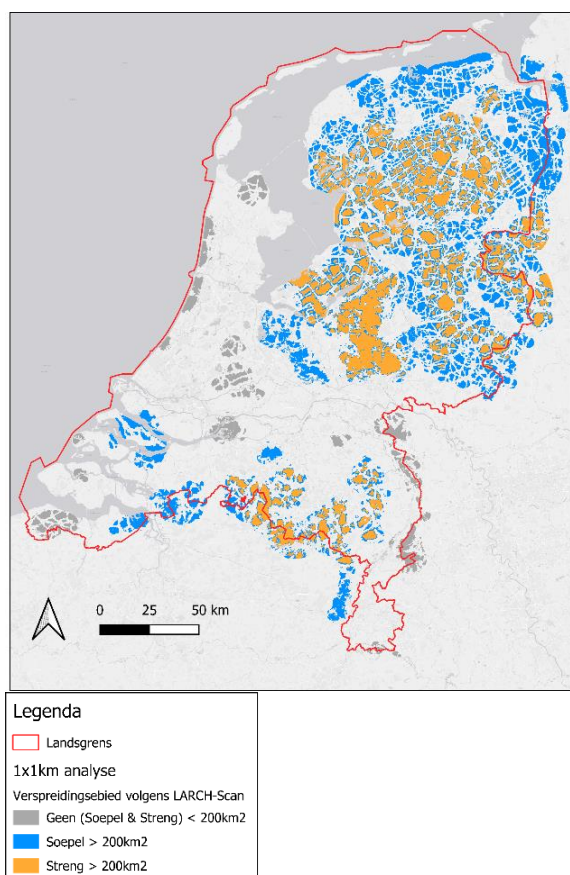
Bovenstaande studies geven aan dat een MVP voor wolven circa $N = 100-200$ dieren zal bedragen om de uitsterfkans in 30-100 jaar te minimaliseren. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de uitkomsten van een PVA vooral aangeven wat de onzekerheden zijn met betrekking tot te verwachten populatiegroottes, uitsterfkansen en parameterwaarden die hierop van invloed zijn (Hatlauf et al., 2024). Vooropgesteld moet worden dat de kans op genetische drift en inteelt in zo'n kleine populatie/ MVP reëel is (Miller & Dussex, 2024; Stockland, 2016; Hatlauf et al., 2024). Ook zijn deze kleine populaties gevoelig voor variaties in drukfactoren die de populatie negatief kunnen beïnvloeden, zoals een verhoogde mortaliteit. Tevens dient hierbij opgemerkt te worden dat een MVP niet identiek is aan een $FRP_{pop,r}$, maar hier wel een bijdrage aan kan leveren.

7.5 Is Nederland groot genoeg voor een gSVI?

Biersteker et al. (2024) voerden een habitatgeschiktheidsanalyse voor de wolf in Nederland uit. Het model gaat uit van een habitatgeschiktheid van 0,17% (soepel) of 0,28% (streng) geschikte habitat binnen een cel en een gemiddelde homerange-grootte van 200 km². Op basis van Biersteker et al. (2024) wordt op modelmatige basis middels LARCH (Landschapsecologische Analyse en Richtlijnen Configuratie van Habitat) geconcludeerd dat het aantal cellen met daarin geschikte habitat voor de wolf in het scenario streng 32 10x10 kilometerhokken bedraagt en in het scenario soepel 181 10x10 kilometerhokken (figuur 7). Het corresponderende aantal roedels bedraagt dan 20 tot 104. Binnen elke cel ligt echter ook ongeschikte habitat voor de wolf dat ten onrechte wordt meegenomen. Daarom is in Biersteker et al. (2024) een verfijning toegepast, waarbij door het toepassen van een raster van 100 x 100 meter meer cellen als ongeschikt uit de bus komen. Op basis van deze met een LARCH-scan bepaalde scenario's, resulteert dit in het scenario streng in 32 10x10 kilometerhokken en in het scenario soepel in 181 10x10 kilometerhokken (figuur 8). Dit scenario lijkt realistisch voor het verspreidingsgebied, maar neemt veel ongeschikte habitat mee in de cellen, waardoor het corresponderende aantal roedels te ruim wordt ingeschat. Hiervoor geeft het scenario met een fijner raster een betere schatting (figuur 8).



Figuur 7 Habitatgeschiktheid voor de wolf in Nederland.



Figuur 8 Habitatgeschiktheid voor de wolf in Nederland.

Biersteker et al. (2024) schatten in dat de meest realistische schatting voor de draagkracht in Nederland in hun habitatgeschiktheidsanalyse 23-56 roedels bedraagt met een verspreidingsgebied dat weergegeven wordt in figuur 8. Dit impliceert dat het te verwachten is dat Nederland een MVP kan huisvesten, zelfs bij het strenge scenario, mits de mortaliteit laag genoeg blijft en er voldoende uitwisseling is met naburige populaties. Het lijkt minder waarschijnlijk dat een $N_e > 50$ kan worden bereikt, waarmee de kans op uitsterven door genetische processen op de korte termijn kan worden afgedekt. Het model schat een bovengrens in het soepele scenario van 56 roedels waarmee een N_e van 50 roedels zou kunnen worden overschreden. Kanttekening is dat Biersteker et al. (2024) rekenen met een territoriumgrootte van 200 km². Als dit kleiner of groter is, vallen de aantallen roedels hoger of lager uit. Homeranges van wolven kunnen aanzienlijk variëren in Europa, tussen de 80-400 km² (onder andere Jansman et al., 2021). Met betrekking tot genetische processen die van belang zijn voor het bereiken van een afdoende N_e voor de lange termijn van >500 roedels, wordt op basis van de studie door Dekker et al. (2024) en Biersteker et al. (2024) duidelijk dat dit aantal in ieder geval niet verwacht mag worden. Nederland is dus te klein voor een FRP. Uitgaande van 5 dieren per roedel zou Nederland ruimte kunnen bieden aan circa 20-50 roedels, ofwel 100-250 wolven. De hoogste aantallen zouden gerealiseerd kunnen worden in het door Biersteker et al. (2024) gemodelleerde gebied met een ruime bovengrens, waarbij veel cultuurgebied bezet wordt.

FRV's voor Nederland

De op dit moment in Nederland aanwezige wolven stammen af van de Centraal-Europese populatie uit Polen/Duitsland en hebben zich ook gevestigd in België en Denemarken. Er is sprake van een grensoverschrijdende populatie met frequente uitwisseling van individuen tussen Nederland, Duitsland en België. Conform DG Environment (2023) geldt voor soorten met een grote homerange, zoals wolven, dat FRV's normaal gesproken bepaald worden voor de gehele populatie (of metapopulatie), hetgeen kan impliceren dat lidstaten moeten samenwerken. Deze insteek wordt ondersteund door Linnell & Boitani (2025) in hun advies aan de Europese Commissie. Voor de Centraal-Europese populatie en de vereiste inspanning door kleine tot middelgrote landen als Nederland doen zij het volgende voorstel:

- FRP_{pop}: alle landen samen zorgen voor een $N_e > 500$ roedels met voldoende effectieve genetische uitwisseling tussen landen.
- FRR_{pop}: een gebied dat groot genoeg is om de FRP_{pop} te herbergen met realistische populatiedichtheden met voldoende (verbonden) geschikte habitat binnen de dispersieafstand.
- FRP_{ms}: voor kleine tot middelgrote landen, zoals Nederland (10.000-50.000 km²), zou het aandeel binnen de FRP_{pop} een MVP of een $N_e > 50-100$ roedels moeten zijn.
- FRR_{ms}: een gebied dat groot genoeg is om de FRP_{ms} te herbergen met realistische populatiedichtheden met voldoende (verbonden) geschikte habitat binnen de dispersieafstand en in lijn met de FRR_{ms} van aangrenzende landen, overlappend met alle Natura 2000-gebieden die voor de soort zijn aangewezen, in het biogeografisch gebied dat tot de natuurlijke range wordt beschouwd, overlappend met alle relevante ecologische condities, ecosystemen en prooidiergemeenschappen.

Op basis van de habitatgeschiktheidsanalyse zou Nederland tussen de 32 en 181 10*10 km-hokken kunnen bevatten met respectievelijk tussen de 23 en 56 roedels. In het eerste geval is Nederland een zeer klein land met minder dan 10.000 km² geschikte habitat. Conform Linnell & Boitani (2025) zouden wolven dan in een significant deel van Nederland moeten voorkomen. In het tweede geval valt Nederland in de categorie klein-tot middelgroot land met de voorwaarden zoals hierboven beschreven. Gegeven het feit dat het verspreidingsgebied van de wolf in Nederland zich nog steeds uitbreidt (vestigingsfase), en ook vestiging optreedt buiten de gemodelleerde 32 10*10 km-hokken, lijkt het aannemelijk dat het verspreidingsgebied uiteindelijk ergens tussen de 32 en 181 10*10 km-hokken gaat uitkomen.

Om de FCS te toetsen, stellen Linnell & Boitani (2025) de volgende checklist voor (tabel 2 en tabel 3):

Tabel 2 Centraal-Europese populatie (CEP). (pop = populatie. ms = member state/lidstaat).

	Ja/nee
FRP _{pop}	
1	Leidt de som van alle lidstaten in de CEP tot een Ne>500?
2	Is de populatietrend positief of stabiel?
FRR _{pop}	
3	Bestaat de FRR in de CEP uit een continue en verbonden distributie?
4	Is het verspreidingsgebied stabiel of toenemend?
5	Is er voldoende habitat zonder barrières die uitwisseling belemmeren binnen de dispersieafstand?
6	Is het areaal groot genoeg om de FRP _{pop} te huisvesten in realistische dichtheden?
7	Is de prognose voor habitatkwaliteit en connectiviteit positief?
8	Zijn er potentiële verbindingscorridors voor naburige populaties voor regelmatige dispersie van individuen?
9	Zij alle genetisch te onderscheiden typen of ondersoorten opgenomen in de range?
FCS _{pop}	Indien alle vragen 1 t/m 9 met ja zijn beantwoord, dan is FCS _{pop} potentieel gerealiseerd, anders niet.

Tabel 3 Lidstaat Nederland.

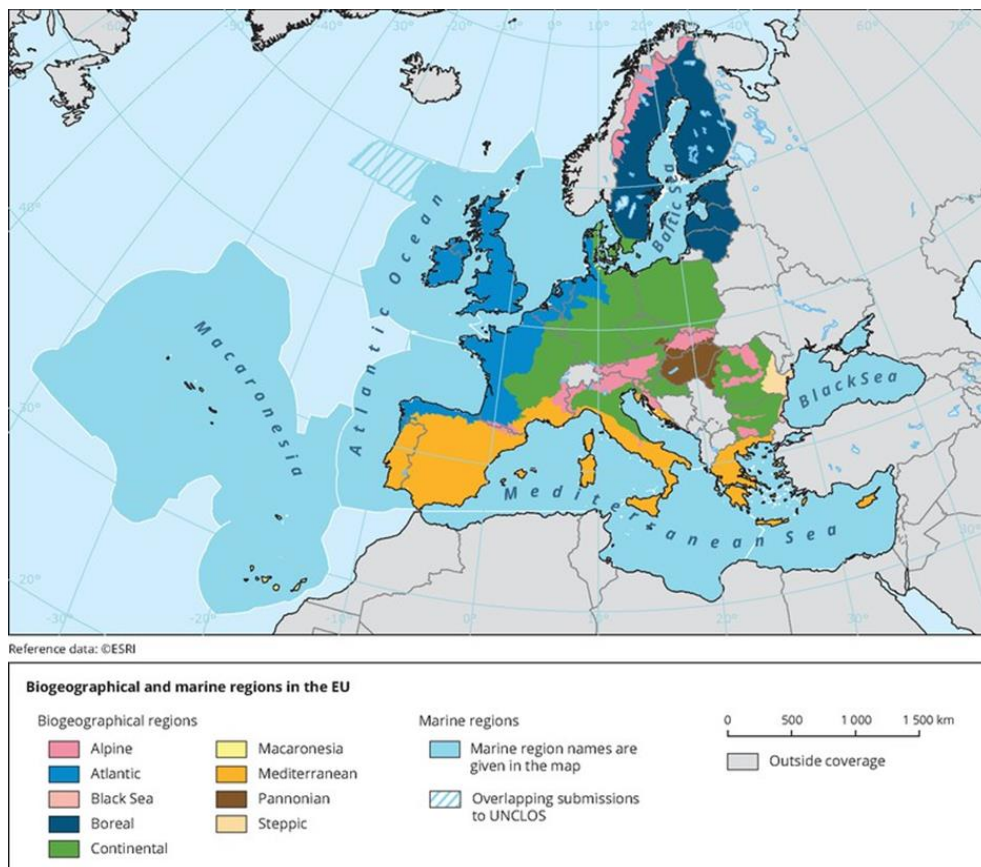
	Ja/nee
FRP _{ms}	
1	Is de FRP _{ms} groter of gelijk vanaf het moment van het EU-lidmaatschap?
2	Is de populatietrend positief of stabiel?
3	Is de populatiegrootte groter dan een MVP of een Ne>50?
4	Zijn reproductieve roedels aanwezig in de volledige range van N2000-gebieden, biografische regio, onder relevante ecologische condities?
FRR _{ms}	
5	Bestaat de FRR in de CEP uit een continue en verbonden distributie of potentiële distributie?
6	Is het verspreidingsgebied stabiel of toenemend?
7	Is er voldoende habitat zonder barrières die uitwisseling belemmeren binnen de gemiddelde dispersieafstand?
8	Is het areaal groot genoeg om de FRP _{pop} te huisvesten in realistische dichtheden?
9	Is de prognose voor habitatkwaliteit en connectiviteit positief?
10	Is de FRR voldoende gekoppeld aan naburige populaties zodat de FCS _{pop} kan worden bereikt?
11	Overlapt de FRR alle Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen?
12	Overlapt de FRR de gehele biogeografische regio in Nederland die als natuurlijk verspreidingsgebied wordt beschouwd?
13	Voldoet de FRR om de soort te laten voorkomen in alle ecologische condities, ecosystemen en prooidiergemeenschappen?
14	Zijn alle ondersoorten of te onderscheiden genetische populaties opgenomen?
FCS _{ms}	Indien de vragen 1 t/m 14 met ja zijn beantwoord, dan is FCS _{ms} potentieel gerealiseerd, anders niet.

De door Linnell & Boitani (2025) in hun advies aan de Europese Commissie voorgestelde waarden voor kleine landen (MVP en zo mogelijk Ne > 50) sluiten goed aan bij de gemodelleerde minimale en maximale aantal roedels in ons land, bij zowel een streng als een soepel scenario. Vandaar dat de modelwaarden goed gebruikt kunnen worden voor het vaststellen van de FRV-waarden.

De relevante regio

Momenteel wordt vereist dat er gerapporteerd wordt over biogeografische regio's (figuur 9). Het beoordelen van soorten in biogeografische regio's is een vereiste vanuit art. 17 van de Habitatrichtlijn en resolutie nr. 8 (2012) van de Conventie van Bern (Dekker et al., 2024). Nederland ligt in de Atlantische regio, terwijl de Centraal-Europese wolvenpopulatie waar Nederland deel van uitmaakt in de Continentale regio ligt. Deze benadering (Atlantische regio) sluit dus niet aan op de biologie van wolven en de huidige situatie. Voor de beoordeling van de staat van instandhouding zou een rapportage dan ook leiden tot het vaststellen van een ongunstige staat in de Atlantische regio. Binnen deze regio komen bijvoorbeeld wolven voor in Spanje en Portugal die niet verbonden zijn met de Nederlandse populatie, terwijl de Duitse populatie grotendeels buiten

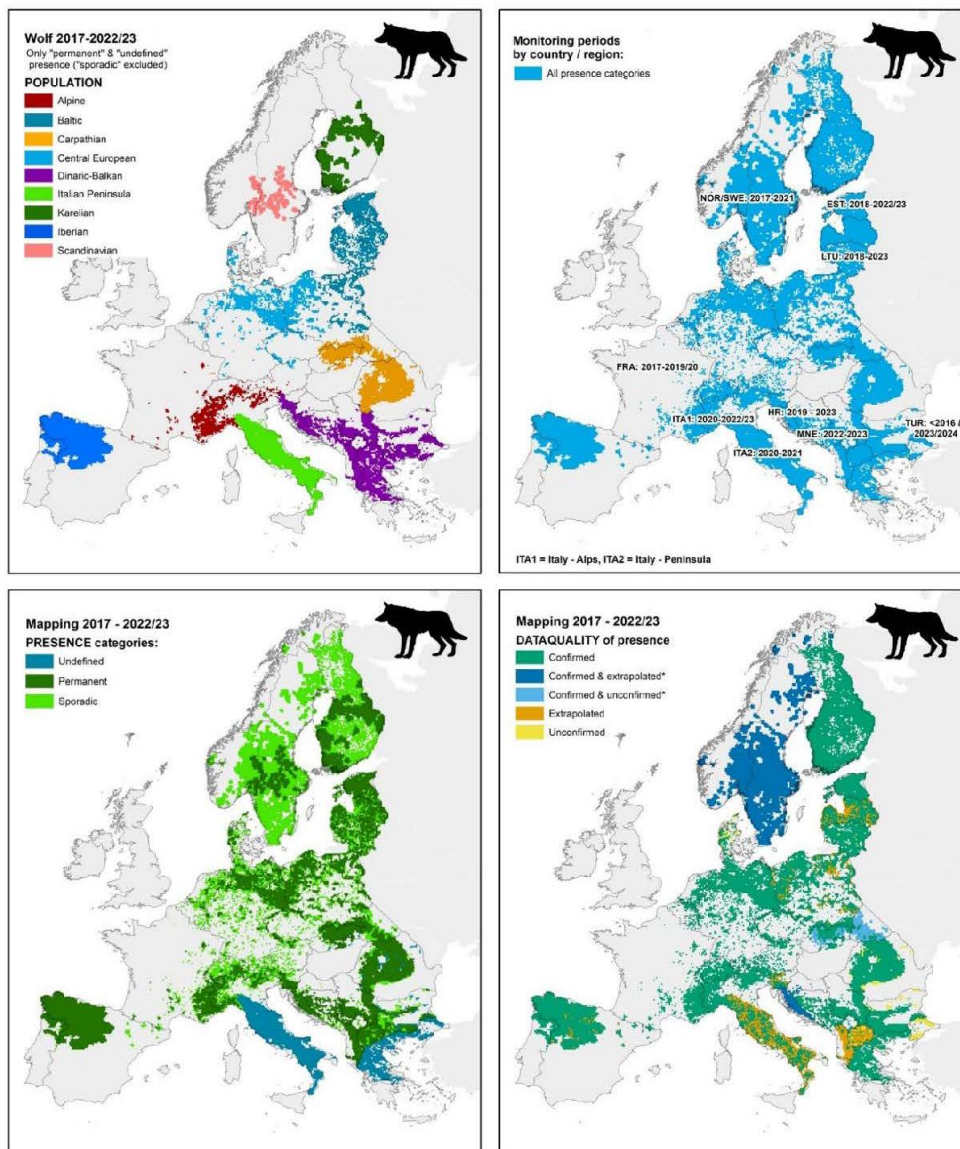
beeld valt. Het zou in het geval van de wolf logischer zijn om de Nederlandse rapportage mee te nemen in de EU-rapportage voor de Continentale regio.



Figuur 9 Biogeografische regio's in Europa.

Aanbevelingen

Als de EU dit voorstel zou implementeren, dan dienen afspraken gemaakt te worden met alle landen binnen de CEP. Hiervoor is al overleg opgestart (Dekker et al., 2024; Kamerbrief over vaststelling Landelijke Aanpak Wolven Ministerie LNV van 17-12-2024). Aandacht dient uit te gaan naar sociale, economische en culturele aspecten binnen de FRR. Een diepgaande analyse waarin het belang van sociale, economische en culturele factoren wordt meegenomen in relatie tot de vastgestelde referentiewaarden, valt buiten het bestek van deze studie. Op basis van de habitatgeschiktheidsanalyse door Biersteker et al. (2024) lijkt het aannemelijk dat ook gebieden gekoloniseerd gaan worden buiten natuurgebieden. Hierbij is het tevens onzeker in hoeverre deze studie de habitatgeschiktheid van delen van Nederland onderschat. De wolf is immers een zeer flexibele soort die zich opportunistisch aan kan passen aan nieuwe omstandigheden. Er zijn momenteel geen Natura 2000-gebieden aangewezen voor de wolf in Nederland.



Figuur 10 Verspreiding van wolven in Europa (Kaczensky et al., 2024).

In Europa wordt de wolvenpopulatie geschat op circa 23000 individuen en worden 9 populaties onderscheiden (figuur 10; Kaczensky et al., 2024). De populatie is tussen 2016 en 2023 met 35% gegroeid, vooral door een snelle expansie van de Centraal-Europese en Alpine populatie. Nederland maakt deel uit van de Centraal-Europese populatie (Kaczensky et al., 2024). Deze populatie bevindt zich voornamelijk in Polen en Duitsland en in toenemende mate in België, Tsjechië, Denemarken, Luxemburg en Nederland. Het aantal dieren wordt in 2022 geschat op circa 3000 (tabel 4). Sporadische uitwisseling met de Alpine, Dinarisch-Balkan en Karpaten populatie begint op gang te komen.

Tabel 4 Centraal-Europese populatiegrootte. Veranderingen in de verspreiding van wolven in de Centraal-Europese populatie tussen 2016 en 2022 op basis van het aantal (N) 10*10 km-hokken (Kaczensky et al., 2024).

N 2016			N 2022		
Permanent	Sporadisch	Totaal	Permanent	Sporadisch	Totaal
487	520	1007	1169	1703	3372

8 Conclusies: FRV's voor de wolf

Er bestaat nog steeds een mate van onzekerheid over de juiste methode(n) voor het beoordelen van de staat van instandhouding, omdat het Hof van Justitie van de EU hierover nog geen definitief en volledig uitsluitel heeft gegeven. In dit rapport wordt echter aangesloten bij richtsnoeren van de Europese Commissie, inclusief een recente leidraad inzake de staat van instandhouding van grote roofdieren (Linnell & Boitani, 2025).

Om een duurzame wolvenpopulatie (FRP) te kunnen herbergen, zijn meer dan 500 roedels nodig. De voorliggende rapportage maakt inzichtelijk dat Nederland niet zelfstandig een FRP met corresponderende FRR (gunstig verspreidingsgebied) kan herbergen van een duurzame wolvenpopulatie van meer dan 500 roedels. Nederland kan alleen een bijdrage leveren aan een duurzame wolvenpopulatie in Europees verband binnen de Centraal-Europese populatie. Volgens de adviesstudie van Linnell & Boitani (2025) zouden kleine tot middelgrote landen als Nederland in ieder geval een MVP (Minimum Viable Population) en mogelijk een Ne (effectieve genetische populatiegrootte) van meer dan 50 roedels moeten herbergen.

Op basis van de uitgevoerde modelering/habitatgeschiktheidsanalyse kan Nederland een bijdrage leveren aan de Centraal-Europese populatie met een FRP_{ms} van 23-56 roedels. Bij de minimumwaarde van 23 roedels hoort een FRR_{ms} (range) van 32 10*10 kilometerhokken (scenario streng) en bij de maximumwaarde van 56 roedels een FRR_{ms} (range) van 181 10*10 kilometerhokken (scenario soepel). Deze waarden sluiten aan bij de gevraagde MVP (minimumwaarde) en Ne van meer dan 50 roedels (maximumwaarde) en worden hier als gunstige referentiewaarden (FRV's) voorgesteld.

In het eerste geval (scenario streng) is Nederland een zeer klein land met minder dan 10.000 km² geschikte habitat. Wolven zouden dan in een significant deel van Nederland moeten voorkomen. In het tweede geval (scenario soepel) valt Nederland in de categorie klein tot middelgroot land met de voorwaarden voor een MVP of Ne zoals hierboven beschreven. Gegeven het feit dat het verspreidingsgebied van de wolf in Nederland zich nog steeds uitbreidt (vestigingsfase) en ook vestiging optreedt buiten de gemodelleerde 32 10*10 kilometerhokken, lijkt het aannemelijk dat het verspreidingsgebied uiteindelijk ergens tussen de 32 en 181 10*10 kilometerhokken gaat uitkomen.

Beide scenario's dienen te worden besproken met de omliggende landen binnen de Centraal-Europese wolvenpopulatie, want de keuze voor minder dieren hier in Nederland leidt tot meer dieren in de andere landen.

Het voorliggende rapport geeft geen nadere duiding wat deze referentiewaarden in maatschappelijk en economisch opzicht kunnen betekenen in de Nederlandse context. Dit sluit aan bij de habitatrichtlijn, waarin wordt aangegeven wat een gunstige staat van instandhouding als zodanig behelst, er wordt aldus uitsluitend bepaald door de criteria uit artikel 1(i) van de Habitatrichtlijn. Oftewel, de in artikel 2(3) genoemde economische, sociale en culturele factoren en andere plaatselijke omstandigheden kunnen weliswaar een rol spelen bij het al dan niet halen van de lat van een gunstige staat van instandhouding in een lidstaat, maar zij mogen geen rol spelen bij het bepalen waar die lat ligt. Dat is namelijk het exclusieve domein van de ecologische vereisten uit artikel 1(i).

Ten slotte wordt aanbevolen om de Nederlandse populatie voor de Artikel 17-rapportage mee te laten tellen bij de Continentale Regio in plaats van te rapporteren bij de Atlantische regio.

Literatuur

- Biersteker, L., A. Planillo, D.R. Lammertsma, T. van der Sluis, F. Knauer, S. Kramer-Schadt, E.A. van der Grift, M. Van Eupen, & H.A.H. Jansman, 2024. Habitatgeschiktheid voor de wolf in Nederland. Een modelanalyse. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3350.
- Bijlsma, R.J., E. Agrillo, F. Attorre, L. Boitani, A. Brunner, P. Evans, R. Foppen, S. Gubbay, J.A.M. Janssen, A. van Kleunen, W. Langhout, R. Noordhuis, M. Pacifici, I. Ramírez, C. Rondinini, M. van Roomen, H. Siepel & H.V. Winter (2019a). Defining and applying the concept of Favourable Reference Values for species and habitats under the EU Birds and Habitats Directives. Technical report. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Report 2928. 94 p.
- Bijlsma, R.J., E. Agrillo, F. Attorre, L. Boitani, A. Brunner, P. Evans, R. Foppen, S. Gubbay, J.A.M. Janssen, A. van Kleunen, W. Langhout, R. Noordhuis, M. Pacifici, I. Ramírez, C. Rondinini, M. van Roomen, H. Siepel & H.V. Winter (2019b). Defining and applying the concept of Favourable Reference Values for species and habitats under the EU Birds and Habitats Directives. Examples of setting favourable reference values. Report 2929, Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Boitani, L., Kaczensky, P., Alvares, F., Andrén, H., Balys, V., Blanco, J. C., ... & Patkó, L. 2022. Assessment of the conservation status of the Wolf (*Canis lupus*) in Europe. Council of Europe Publishing: Strasbourg, France.
- Boyce, M. S. 1992. Population viability analysis. Annual Review of Ecology and Systematics 23: 481-506.
- Chapron, G., Kaczensky, P., Linnell, J. D., Von Arx, M., Huber, D., Andrén, H., ... & Boitani, L. (2014). Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. science, 346(6216), 1517-1519.
- De Rijk, J.H. 1985. Wolven in Nederland: een samenvatting van de historische gegevens. Huid en Haar 4(4): 73-84.
- Dekker, J., Brink, D.B. van den & Boerema, L. 2024. Populatieontwikkeling en verspreiding van de wolf in Nederland, een modelmatige studie hoe de binnen Nederland voorkomende wolvenpopulaties zich kan ontwikkelen, inclusief een ecologisch-juridische analyse hoe de Nederlandse populatie in relatie staat met de ons omringende landen. Jasja Dekker Dierecologie B.V, Arnhem.
- DG Environment. (2017). Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes and Guidelines for the Period 2013–2018. Brussels, 1-188.
- DG Environment. 2023. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Guideline on concepts and definitions – Article 17 of Directive 92/43/ECC, Reporting period 2019-2024. Brussels. Pp. 104.
- Di Bernardi, C., Chapron, G., Kaczensky, P., Álvares, F., Andrén, H., Balys, V., ... & Boitani, L. (2025). Continuing recovery of wolves in Europe. PLOS sustainability and transformation, 4(2), e0000158.
- Dussex, N. 2024. Minimum Viable Population Analysis to inform the Favourable Reference Value for wolves in Sweden. Norwegian University of Science and technology, Trondheim, Norway.
- Epstein, Y., López-Bao, J.V. & Chapron, G. (2016) A legal-ecological understanding of favorable conservation status for species in Europe. Conservation Letters, 9(2), 81-88.
- Europese Commissie (2008) Note to the Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe. ENV.B.2 D/14591.
- Evans D, Arvela M (2011) Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory notes & guidelines for the period 2007-2012. Eur Comm, Brussels.
- Frankham, R. (2014). Conservation Genetics. In Encyclopedia of Genetics (pp. 910-914). Routledge.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & Hazebroek, E. 1995. Modelling carrying capacity for wild boar *Sus scrofa* scrofa in a forest/heathland ecosystem. Wildlife Biology, 1(2), 81-87.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., H.A.H. Jansman, M.H. Jacobs & M. Harms 2012. De komst van de wolf (*Canis lupus*) in Nederland. Een factfindingstudy. Wageningen, Alterra rapport 2339.
- Hatlauf, J., Kunz, F., Griesberger, P., Sachser, F., Hackländer, K., 2024. A stage-based life cycle implementation for individual-based population viability analyses of grey wolves (*Canis lupus*) in Europe. Ecological Modelling 491: 110700.
- Hoban, S., M. Bruford, J. D'Urban Jackson, et al. 2020. Genetic Diversity Targets and Indicators in the CBD Post-2020 Global Biodiversity Framework Must Be Improved. Biological Conservation 248: 108654.

- Jansman, H.A.H., Mergeay, J., Grift, E.A. van der, Groot, G.A. de, Lammertsma, D.R., Berge, K. Van Den, Ottburg, F.G.W.A., Gouwy, J., Schuiling, R., Veken, T. Van der & Nowak, C. 2021. De wolf terug in Nederland: Een factfinding study. Wageningen Environmental Research, Rapport 3107.
- Jarusch, A., Harms, V., Kluth, G., Reinhardt, I., & Nowak, C. (2021). How the west was won: genetic reconstruction of rapid wolf recolonization into Germany's anthropogenic landscapes. *Heredity*, 127(1), 92-106.
- Kaczemsky, P., Ranc, N., Hatlauf, J., Payne, J.C. et al. 2024. Large carnivore distribution maps and population updates 2017 – 2022/23. Report to the European Commission under contract N° 09.0201/2023/907799/SER/ENV.D.3 "Support for Coexistence with Large Carnivores", "B.4 Update of the distribution maps". IUCN/SSC Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE) and Istituto di Ecologia Applicata (IEA).
- Konec, M., Collet, S., Nowak, C., Skrbinišek, T., & Stronen, A. V. (2024). Dispersal of a wolf with complex ancestry from the Dinaric-Alpine region to Germany demonstrates the value of transboundary monitoring networks. *Conservation Science and Practice*, 6(9), e13181.
- Kramer-Schadt, S., M. Wenzler, P. Gras & F. Knauer 2020. Habitatmodellierung und Abschätzung der potenziellen Anzahl von Wolfsterritorien in Deutschland. Deutschland/Bundesamt für Naturschutz.
- Kuiters, A.T., R.J. Bijlsma, J.A.M. Janssen & A.M. Schmidt (2024). Geactualiseerde gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreiding van soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report XX. 205 blz.; 54 fig.; 6 tab.; 244 ref.
- Linnell, J et al. (2008) Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe. LCIE-rapport in opdracht van Europese Commissie.
- Linnell, J.D.C. & L. Boitani 2025. Developing methodology for setting Favourable Reference Values for large carnivores in Europe. Report to the European Commission under contract N°09.0201/2023/907799/SER/ENV.D.3 "Support for Coexistence with Large Carnivores. Task B.3 – Assessment of large carnivores' conservation status". IUCN/SSC Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE) and Istituto di Ecologia Applicata (IEA).
- Mastretta-Yanes, A., da Silva, J. M., Grueber, C. E., Castillo-Reina, L., Köppä, V., Forester, B. R., ... & Hoban, S. (2024). Multinational evaluation of genetic diversity indicators for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. *Ecology Letters*, 27(7), e14461.
- Mergeay, J., Smet, S., Collet, S., Nowak, S., Reinhardt, I., Kluth, G., ... & Rolshausen, G. 2024. Estimating the effective size of European wolf populations. *Evolutionary Applications*, 17(10), e70021.
- Merli, E., Mattioli, L., Bassi, E., Bongio, P., Berzi, D., Ciuti, F., ... & Apollonio, M. (2023). Estimating wolf population size and dynamics by field monitoring and demographic models: implications for management and conservation. *Animals*, 13(11), 1735.
- Miller, P. S., & Dussex, N. (2024). Joint Statement on the Results and Implications of Analyses Informing the Designation of Favorable Reference Value for the Wolf (*Canis lupus*) Population in Sweden.
- Ottburg, F.G.W.A. & C.A.M. van Swaay (red., 2014). Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 124
- Pérez-Pereira, N., Wang, J., Quesada, H., & Caballero, A. (2022). Prediction of the minimum effective size of a population viable in the long term. *Biodiversity and Conservation*, 31(11), 2763-2780.
- Planillo A., M. Wenzler-Meya, I. Reinhardt, G. Kluth, F.U. Michler, N. Stier, J. Louvrier, K. Steyer, B. Gillich, S. Rieger, F. Knauer, T. Kuemmerle & S. Kramer-Schadt 2024a. Understanding habitat selection of range-expanding populations of large carnivores: 20 years of grey wolves (*Canis lupus*) recolonizing Germany. *Diversity and Distributions*, 30: 71–86. doi:10.1111/ddi.13789
- Planillo, A., Reinhardt, I., Kluth, G., Collet, S., Rolshausen, G., Nowak, C., ... & Kramer-Schadt, S., 2024b. Habitat and density effects on the demography of an expanding wolf population in Central Europe. *Wildlife Biology*, 2024(6), e01246.
- Schockert, V., Fichet, V., and Licoppe, A. (2020). Plan d'action pour une cohabitation équilibrée entre l'homme et le loup en Wallonie. Service Public de Wallonie – Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement, Jambes, Belgium.
- Stokland, H. B. 2016. How many wolves does it take to protect the population? Minimum viable population size as a technology of government in endangered species management (Norway, 1970s-2000s). *Environment and History*, 22(2): 191-227.

-
- Stronen, A. V., Konec, M., Boljte, B., Skrbinšek, T. 2024. Single nucleotide polymorphism (SNP) analyses of canid samples from the Netherlands. Report – Order number: 4017554 from Sep. 28th, 2023, from Provincie Gelderland, Nederland. Ljubljana. DivjaLabs Ltd.
- Szewczyk, M., Nowak, S., Niedźwiecka, N., Hulva, P., Špinkytė-Bačkaitienė, R., Demjanovičová, K., ... & Mysłajek, R. W. (2019). Dynamic range expansion leads to establishment of a new, genetically distinct wolf population in Central Europe. *Scientific Reports*, 9(1), 19003.
- Trall, L.W., Bradshaw, C.J.A. & Brook, B.W. (2007) Mini-mum viable population size: a meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation*, 139, 159–166.
- Trouwborst A (2025) Rewilding and the EU Nature Restoration Law: plotting the course of ecosystem restoration in Europe. *Journal for European Environmental and Planning Law* (in press).
- Trouwborst, A., Boitani, L. & Linnell, J.D.C. (2017) Interpreting 'favourable conservation status' for large carnivores in Europe: how many are needed and how many are wanted? *Biodiversity and Conservation* 26:37-61.
- Verboom, J. R. Foppen, J.P. Chardon, P.F.M. Opdam & P.C. Luttikhuisen, 2001. Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent populations: an example for maeshland birds. *Biological Conservation* 100 (1):89-100.
- Waples, R. S. (2024). The idiot's Guide to Effective Population Size. *Molecular Ecology*, e17670.

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3458
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Rapport 3458
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.700 medewerkers (7.000 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
