

**FAUNABEHEERPLAN
GROTE HOEFDIEREN
2026-2032
FBE GELDERLAND**



COLOFON

FAUNABEHEERPLAN

Grote hoefdieren 2026-2032

Postadres

Wassenaarweg 40
6843 NW Arnhem

Telefoon

08 50 20 83 40

E-mail

gelderland@faunabeheereenheid.nl

Internet

www.faunabeheereenheid.nl/gelderland

OPGESTELD DOOR

Progress Ecologie en Vormgeving in samenwerking met Faunabeheereenheid Gelderland

VORMGEVING EN OPMAAK

Natuurlijk! Project & Management Services

Vastgesteld door het bestuur van FBE Gelderland op d.d. 01/10/2025

COPYRIGHT

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch op geluidsband of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs en/of de Faunabeheereenheid Gelderland.

faunabeheereenheid
GELDERLAND





VOORWOORD

Voor u ligt het nieuwe faunabeheerplan grote hoefdieren van de Faunabeheereenheid Gelderland.

In dit plan heeft de Faunabeheereenheid gezocht naar een balans tussen enerzijds een gezonde populatie grote hoefdieren in Gelderland en anderzijds het voorkomen dat wettelijke belangen worden geschaad door (te grote populaties van) grote hoefdieren.

Met de komst van de wolf is het landschap, met name op de Veluwe, veranderd. Dit heeft tot gevolg gehad dat de kennis en ervaring uit het verleden moesten worden herijkt. De afgelopen planperiode (2019-2025) heeft veel inzicht gegeven in de rol die deze nieuwe jager op de Veluwe vervult: een jager die van oorsprong in het gebied thuishoort en helpt het systeem in balans te houden door aantallen hoefdieren te reduceren.

Dat op de Veluwe sprake is geweest van een disbalans, is in de afgelopen jaren helder geworden. Door het uitgevoerde graasdrukmonitoringsonderzoek in samenwerking met Probos, WeNR en grondeigenaren op de Veluwe, is veel inzicht verkregen in de effecten van hoge dichtheden grote hoefdieren. Met elkaar is geconstateerd dat de grote aantallen hoefdieren die de laatste twee decennia op de Veluwe rondliepen, gezorgd hebben voor een negatief effect dat op de gehele Veluwe waar te nemen was. Het werd dus tijd voor een duidelijke herijking van doelen en populaties.

De Veluwe als Nederlands grootste aaneengesloten natuurgebied op het land, heeft een belangrijke rol bij klimaatadaptie en biodiversiteit. Om deze rol goed te kunnen vervullen, is een goede balans tussen planteneters en hun omgeving, essentieel. De wolf heeft laten zien een gedeelte van de jaarlijkse reductie van grote hoefdieren voor zijn rekening te kunnen nemen. Toch heeft de wolf slechts invloed op een gedeelte van de aanwas. De wolf is niet in staat zelf populaties naar beneden te brengen. Samenwerken met de wolf is dus een belangrijk aandachtspunt bij de jaarlijkse uitwerking van de werkplannen.

Niet alleen op de Veluwe is geconstateerd dat graasdruk door grote hoefdieren - buiten de Veluwe zijn het voornamelijk reeën - een negatief effect heeft op de plant samenstelling. Buiten de Veluwe vormen ook aanrijdingen en schade aan landbouwgewassen, met name boom- en fruitteelt, belangrijke aandachtspunten. De Faunabeheereenheid streeft er met dit plan naar om een zo volledig mogelijke invulling te geven aan de doelen uit het provinciale beleid. De doelen uit dit plan zullen tussentijds worden geëvalueerd. Het uiteindelijke doel van dit plan is een bijdrage leveren aan het vergroten van de biodiversiteit en gebieden voor te bereiden op klimaatverandering, zodat zij weerbaarder zijn om in een warmere periode met meer weersextremen te overleven. Populatiebeheer van grote grazers is dus geen doel op zich, maar dienend aan de belangen van de natuur.



INHOUDSOPGAVE

INHOUD

1.	INTRODUCTIE	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Maatschappelijk aspect	8
2.	WETGEVING EN PROVINCIAAL BELEID	10
2.1	Wetgeving	10
2.2	Specifieke zorgplicht	11
2.3	Provinciaal beleid	12
3.	ECOLOGIE EN VOORKOMEN	16
3.1	Edelhert	16
3.2	Damhert	18
3.3	Wild zwijn	20
3.4	Ree	22
4.	SCHADE LANDBOUW	26
5.	SCHADE AAN FLORA EN FAUNA	32
5.1	Noodzaak bescherming Flora en Fauna Veluwe	32
5.2	Graasdrukmonitoring	35
6.	VERKEERSVEILIGHEID	39
7.	OVERIGE RISICO'S EN SCHADES	48
	Afrikaanse Varkenspest	48

8.	BEHEERMAATREGELEN	52
8.1	Uitvoering periode 2019-2025	52
8.2	Maatregelen	53
9.	RICHTLIJNEN 2026-2032	71
9.1	Handelingskader	71
9.1.1	Afweging	77
9.1.2	Uitvoering	93
9.1.3	Monitoring	98
10.	BIJLAGEN	102
Bijlage 1	Literatuur	103
Bijlage 2	Begrippenlijst	111
Bijlage 3	Terugkoppeling werksessies	112
Bijlage 4	Data tellingen	117
Bijlage 5	Data afschot per WBE	118
Bijlage 6	Data aanrijdingen per WBE	122

1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Gelderland is een provincie met een uniek karakter, gevormd door de ijsstijden en rivieren en heeft daardoor een divers landschap. Dit gevarieerde landschap biedt niet alleen een leefomgeving voor mensen, maar vormt ook een belangrijk habitat voor talloze diersoorten. De provincie Gelderland is de enige provincie in Nederland waar alle vier de inheemse grote hoefdieren – edelhert, damhert, ree en wild zwijn – samen voorkomen. Deze soorten hebben een grote bijdrage aan de recreatieve aantrekkingskracht van de provincie en zijn van grote waarde voor bezoekers, zowel nationaal als internationaal. Op de Veluwe spelen deze diersoorten een centrale rol in de natuurbeleving.

De aanwezigheid van grote hoefdieren heeft echter meer impact dan alleen het vergroten van de zichtbaarheid van de natuur. Hun gedrag, zoals begrazing en wroeten in de bodem, creëert structuur in de vegetatie en draagt bij aan een gevarieerde leefomgeving voor andere organismen. Dit versterkt de biodiversiteit van Gelderland, mits verschillende factoren in balans zijn (Hodgson et al., 2009). De Veluwe, erkend als Natura 2000-gebied, dankt een deel van haar beschermde status aan het voorkomen van deze diersoorten en de ecologische processen die zij stimuleren. De Veluwe staat nu echter onder druk door de ontstane disbalans tussen flora en fauna.

Het Gelderse landschap is niet alleen ecologisch van grote waarde, maar kent ook een lange geschiedenis van menselijk gebruik. Zo worden de vruchtbare gronden al eeuwen ingezet voor landbouw, terwijl heidevelden en bossen traditioneel economische functies vervulden. De Veluwe vormt daarvan een markant voorbeeld: dit aaneengesloten natuurgebied is mede gevormd door historische jachtbelangen, waarbij particuliere landaankopen en landschappelijke inrichting ten behoeve van de jacht – zoals die van Anton Kröller en stadhouder Willem III – een belangrijke rol speelden (Nationaal Park De Hoge Veluwe, z.d.; SKBL, z.d.; Onze Veluwe, z.d.). Deze nauwe verwevenheid van natuur en cultuurgebruik zorgt tot op de dag van vandaag voor uitdagingen in afstemming van gebruik. Te hoge dichtheden van grote hoefdieren kunnen bijvoorbeeld schade aanrichten aan

bosverjonging, biodiversiteit, landbouwgewassen, de verkeersveiligheid in gevaar brengen, en de regeneratie van kwetsbare natuur belemmeren. Ook kunnen zij invasieve soorten zoals de Amerikaanse vogelkers versterken, of predatie op bedreigde soorten, zoals het vliegend hert veroorzaken.

Daarnaast introduceert de terugkeer van de wolf als toppredator een extra dimensie in het faunabeheer. De wolf beïnvloedt de dynamiek tussen hoefdieren en hun leefomgeving, en zorgt tegelijkertijd voor nieuwe uitdagingen in het samenspel tussen de bescherming van natuur en menselijke belangen zoals recreatie en wildzichtbaarheid. Maar levert ook spanning in de landbouw.

De Faunabeheereenheid Gelderland (hierna: FBE) streeft met dit faunabeheerplan naar een balans tussen de belangen van natuur, mens en de grote hoefdieren. Bij het nemen van beheermaatregelen wordt nadrukkelijk stilgestaan bij morele vraagstukken en dilemma's, waarbij niet alleen wettelijke kaders, maar ook waarden als dierenwelzijn, veiligheid, natuurkwaliteit en de intrinsieke waarde van dieren een centrale rol spelen (Meijboom & Verweij, 2024). Keuzes over het doden van dieren worden daarom zorgvuldig afgewogen, mede aan de hand van een gestructureerd faunabeheerplan dat helpt bij het inzichtelijk maken van doelen, alternatieven en risico's. Zo kan er transparant en navolgbaar gehandeld worden, met name door Wildbeheereenheden (hierna: WBE's), maar ook andere betrokkenen (Meijboom & Verweij, 2024). Op deze manier draagt het plan bij aan duurzame, ecologisch verantwoorde en maatschappelijk gedragen oplossingen, met respect voor de rol van het edelhert, damhert, ree en wild zwijn als wezenlijk onderdeel van het Gelders landschap.

1.2 MAATSCHAPPELIJK ASPECT

De aanwezigheid van grote hoefdieren zoals reeën, edelherten, damherten en wilde zwijnen in Gelderland heeft zowel ecologische, economische als maatschappelijke waarde, maar brengt ook diverse uitdagingen met zich mee. Deze dieren worden door het publiek gewaardeerd vanwege hun zichtbaarheid binnen en buiten natuurgebieden en dragen bij aan unieke natuurbelevingen. De aanleg van wildobservatieposten en thema-evenementen zoals de Nacht van het Wild, bronstexcursies en speciale vogeltochten vergroten het bewustzijn over biodiversiteit, soortbehoud en de waarde van gezonde ecosystemen. Bijvoeren om de zichtbaarheid van wild te vergroten, met name rond landgoederen, trekt zowel natuurliefhebbers als "sensatie" fotografen aan, wat extra toeristische inkomsten genereert voor TBO's, lokale horeca en streekmarkten. Tegelijkertijd leidt de aanwezigheid van wolven, in combinatie met hoge populaties van hoefdieren, regelmatig tot verhitte maatschappelijke discussies.

De veelzijdigheid van Gelderland, met uitgestrekte bossen, landbouwgebieden, verstedelijking, defensie terreinen (waar regelmatig militaire oefeningen en brandoefeningen plaatsvinden), en de opkomst van natuurbegraafplaatsen en glamping-accommodaties, verhoogt enerzijds de aantrekkelijkheid van de regio, maar creëert anderzijds druk op het landschap. Activiteiten zoals wandelen, fietsen en paardrijden zorgen voor vele kilometers aan recreatieve routes en ruitersporen, wat naast recreatie ook potentiële conflicten met zich meebrengt. Vooral loslopende honden en toenemende recreatiedruk verhogen de druk op het beschikbare leefgebied van hoefdieren aanzienlijk, waarmee het risico op verstoring en verkeersongevallen wordt vergroot. Daarnaast vragen intelligente dieren zoals wilde zwijnen om innovatieve maatregelen, zoals aangepaste afvalbakken, om overlast effectief te beperken.

Om schade aan landbouw en bosbouw te voorkomen, worden rasters, geurafweermiddelen en individuele boombescherming ingezet, hoewel deze soms botsen met het behoud van een open landschap en biodiversiteit. Ook nieuwe functies zoals drinkwateropslag en initiatieven om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen zorgen voor extra spanningen in het beheer van gebieden. Dit vraagt om een slim faunabeleid waarin verschillende belangen van lokale landbouw en bosbouw tot recreatieve en toeristische verwachtingen—goed op elkaar worden afgestemd.

De aanwezigheid van grote hoefdieren draagt niet alleen bij aan biodiversiteit en soortenbehoud, maar vormt ook een belangrijk onderdeel van lokale tradities, verhalen en cultuurhistorische evenementen zoals vieringen rondom bevrijding of jaarlijkse streekmarkten. Lokale horeca profiteert van het wildseizoen, waarin traditionele gerechten een bijdrage leveren aan regionale identiteit en economische vitaliteit. Tegelijkertijd vereist de toegenomen wildzichtbaarheid een zorgvuldige balans tussen natuurbeleving, economische belangen, maatschappelijke veiligheid en ecologische draagkracht.

Gezien de veelzijdige impact van hoefdierenpopulaties, het toenemende belang van natuurbeleving en recreatie, en de aanwezigheid van uiteenlopende grootgrondbezitters en landgoederen in Gelderland, is het noodzakelijk dat er een integraal gebiedsgericht faunabeleid is, waarop het faunabeheer is afgestemd. Alleen zo kunnen conflicten tussen natuur, landbouw, bosbouw, toeristische druk, veiligheid en maatschappelijke verwachtingen effectief en duurzaam worden opgelost.

Intrinsieke waarde

Grote hoefdieren hebben een intrinsieke waarde: zij zijn waardevol om wie ze zijn, los van hun nut voor de mens of hun ecologische functie. Deze waardering vraagt om een respectvolle omgang, waarbij doding alleen overwogen mag worden na een zorgvuldige morele afweging. Daarbij moet niet alleen de gevolgen van het doden worden meegenomen, maar ook de gevolgen van het níet ingrijpen. Want ook plantensoorten, kwetsbare habitats en andere dierpapulaties die onder druk komen te staan door overbegrazing of overpopulatie hebben een intrinsieke waarde. Het ethisch handelen binnen faunabeheer betekent daarom dat alle relevante belangen en waarden – waaronder het welzijn en de waarde van zowel de hoefdieren als van andere aangetaste soorten – in samenhang worden gewogen. Dit vereist terughoudendheid, reflectie en het zoeken naar de minst belastende en meest rechtvaardige oplossing voor mens, dier en natuur (Meijboom & Verweij, 2024).

faunabeheereenheid
GELDERLAND



2. WETGEVING EN PROVINCIAAL BELEID

2.1 WETGEVING

Op Europees niveau zijn alle hertachtigen (Cervidae) waaronder damhert, edelhert en ree opgenomen in het Verdrag van Bern Bijlage III. Soorten van Bijlage III zijn te beschermendiersoortenwaarbijdeinhetwildvoorkomende populaties behouden dienen te blijven op een niveau overeenkomstig met de ecologische, wetenschappelijke en culturele voorwaarden. De meeste diersoorten die opgenomen zijn in het Verdrag van Bern staan ook in de bijlagen van de Habitatrichtlijn. Het damhert, ree, edelhert en wild zwijn zijn hier een uitzondering op, deze diersoorten zijn niet vernoemd in de Habitatrichtlijn en dus ook niet beschermd via deze internationale bescherming. Het wild zwijn is uitsluitend via nationale wetgeving beschermd en wordt niet benoemd in het verdrag van Bern. In een recente uitspraak oordeelde de Rechtbank Midden-Nederland dat voor het ree — en daarmee ook voor andere grote hoefdieren die onder hetzelfde nationale beschermingsregime vallen, zoals damhert, edelhert en wild zwijn — geen Habitatrichtlijnconforme toetsing vereist is. In de uitspraak werd benadrukt dat de wetgever er bewust voor heeft gekozen om het Unierecht niet automatisch van toepassing te verklaren op deze soorten (Langeveld & Franssen, 2025).

Om de staat van instandhouding van soorten te kunnen beoordelen, worden wereldwijd rode lijsten opgesteld als instrument om het risico op uitsterven in kaart te brengen. De rode lijsten vinden hun basis in de artikelen 1 en 3 van het Verdrag van Bern. Alle drie de hertachtigen alsook het wild zwijn zijn geassocieerd als “Least Concern” op de

IUCN Rode Lijst, wat betekent dat zij momenteel geen bedreigde soorten zijn (Masseti & Mertzaniadou, 2008; Lovari et al., 2016; 2018; Keuling & Leus, 2019). De Nederlandse rode lijst classificeert ree, damhert, edelhert en wild zwijn als “thans niet bedreigt”. In Nederland valt de bescherming van deze vier soorten onder de Omgevingswet (hierna: Ow), artikel 5.1, lid 2, onder g, en wordt verder uiteengezet in artikel 11.54 van het Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: Bal), waar het ree, damhert, edelhert en wild zwijn worden genoemd als soort in Bijlage IX onder A. Deze wettelijke kaders verbieden het doden en/of vangen van individuen als ook het beschadigen van vaste voortplantingsplaatsen.

Als wettelijke belangen worden geschaad, bijvoorbeeld door overmatige begrazing van habitats of landbouwgewassen, of als er reële risico's voor de openbare veiligheid ontstaan, kunnen er maatregelen worden genomen. Vergunningplichtige maatregelen worden in de Ow aangeduid als ‘flora- en fauna-activiteiten’. Artikel 4.6 van het Omgevingsbesluit geeft gedeputeerde staten de mogelijkheid om een omgevingsvergunning te verlenen voor deze flora- en fauna activiteiten. Dit kan het doden van individuen zijn, waarvoor herten en zwijnen normaal gesproken beschermd zijn. Artikel 8.74l van het Besluit kwaliteit leefomgeving (hierna: Bkl) bevat de beoordelingsregels voor flora- en fauna activiteiten die mogelijk gevolgen hebben voor soorten die beschermd zijn als ‘andere soorten’.

BEOORDELINGSREGELS ARTIKEL 8.74L VAN HET BESLUIT KWALITEIT LEEFOMGEVING

1. Noodzaak van de activiteit: De activiteit moet noodzakelijk zijn vanwege specifieke belangen zoals bescherming van wilde flora en fauna, instandhouding van natuurlijke habitats, voorkomen van schade aan eigendommen, volksgezondheid, openbare veiligheid, en andere dwingende redenen van groot openbaar belang. Verder kan de activiteit nodig zijn voor onderzoek, onderwijs, bestendig beheer of onderhoud van gebieden, ruimtelijke ontwikkelingen, voorkomen van overlast, en beheer van populaties.
2. Geen andere bevredigende oplossing: De vergunning mag alleen worden verleend als er geen andere bevredigende oplossing mogelijk is die redelijkerwijs minder schadelijk is voor de betrokken soorten.
3. Geen negatieve invloed op populaties: De activiteit dient de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties in hun natuurlijke verspreidingsgebied te laten voortbestaan. Dit betekent dat de activiteit niet mag leiden tot een verslechtering van de staat van instandhouding.
4. Speciale regels voor populatiebeheer: Bij aanvragen gericht op het beperken van dierenpopulaties, worden alleen de belangen van bescherming, schadepreventie, volksgezondheid, overlastpreventie, het voorkomen van dierenleed, en het algemeen belang in overweging genomen.

2.2 SPECIFIEKE ZORGPLICHT

De Nederlandse wetgeving kent naast de algemene zorgplicht onder artikel 1.6 Ow ook een specifieke zorgplicht voor flora- en faunactiviteiten onder artikel 11.27 van het Bal. Deze specifieke zorgplicht verplicht iedereen die een flora- en fauna-activiteit uitvoert maatregelen te nemen om nadelige gevolgen voor het milieu en de natuur te voorkomen. Als het niet mogelijk is om eventuele nadelige gevolgen volledig te voorkomen, moeten de gevolgen zoveel mogelijk worden beperkt of ongedaan worden gemaakt. Als zelfs dat niet voldoende is, moet de activiteit worden gestaakt als dat redelijkerwijs mogelijk is.

In het algemeen zal iemand een specifieke zorgplicht niet overtreden als hij een flora- en fauna activiteit op de gebruikelijke manier uitvoert conform de weidelijkheidsregels en rekening houdend met het landschap waarin hij zich begeeft en eventueel andere beschermde diersoorten die daar kunnen voorkomen. Specifiek voor flora- en fauna-activiteiten met een grote en/of permanente impact op de openbare ruimte zoals bouwactiviteiten, landschapsinrichting en grootschalige evenementen betekent dit dat er eerst wordt onderzocht of beschermde vogels, dieren of planten aanwezig zijn op de locatie of in de buurt. Als deze aanwezig zijn, moet worden beoordeeld of de activiteit schadelijk kan zijn voor deze soorten en hun leefgebieden. Indien er risico's zijn, moeten preventieve maatregelen worden getroffen en tijdens de activiteit moeten de effecten van deze maatregelen worden gecontroleerd.

Naast de specifieke zorgplicht verplicht artikel 11.23 van het Bal dat iedereen die een wild dier doodt of vangt, ervoor moet zorgen dat het dier niet onnodig lijdt. Dit betekent dat bij het doden van wilde dieren altijd maatregelen moeten worden genomen om onnodig lijden te voorkomen en het welzijn van de dieren zoveel mogelijk te waarborgen. Dit artikel sluit aan bij artikel 2.1 van de Wet dieren, dat verbiedt om zonder redelijk doel of met overschrijding van hetgeen ter bereiking van zodanig doel toelaatbaar is, pijn of letsel bij een dier te veroorzaken of de gezondheid of het welzijn van het dier te benadelen. Dit geldt ook voor in het wild levende dieren.

UIT DE NOTA VAN TOELICHTING BIJ HET BAL:

“Het feit dat de specifieke zorgplicht naast de meer uitgewerkte algemene regels en vergunningvoorschriften geldt, laat onverlet dat in het algemeen het naleven van de voorschriften van dit besluit en een eventuele vergunning voldoende zal zijn om nadelige effecten te voorkomen, uitgaande van de gebruikelijke wijze waarop de in het besluit gereguleerde activiteiten in de praktijk worden uitgevoerd. Maar wanneer degene die de activiteit verricht ongebruikelijke handelingen uitvoert of juist handelingen nalaat, waarvan ieder redelijk denkend mens kan weten dat daardoor nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving ontstaan die eenvoudig voorkomen hadden kunnen worden, heeft de zorgplicht wel betekenis naast de voorschriften.”

2.3 PROVINCIAAL BELEID

Het provinciale beleid van Gelderland ten aanzien van grote hoefdieren is gericht op het vinden van een evenwicht tussen ecologische draagkracht, biodiversiteit, verkeersveiligheid en maatschappelijke belangen. Uitgangspunt is dat populatiebeheer noodzakelijk is om zowel de gunstige staat van instandhouding van soorten als de realisatie van Natura 2000-doelstellingen te waarborgen. Daarbij worden door de FBE doelstanden vastgesteld in overleg met grondeigenaren, jachthouders en maatschappelijke organisaties. Deze doelstanden worden door de provincie goedgekeurd en dienen als streefwaarden voor het beheer.

Binnen het beleid wordt onderscheid gemaakt tussen leefgebieden en nulstandgebieden, met name voor wilde zwijnen en damherten. Buiten de aangewezen leefgebieden geldt voor deze soorten een nulstandbeleid, dat in de uitvoering ondersteund wordt door weidelijkheidsprincipes. Voor edelherten is geen afgebakend leefgebied vastgesteld; zij zijn in principe overal in Gelderland welkom mits zij zich daar op natuurlijke wijze vestigen. Migratie tussen leefgebieden wordt mogelijk gemaakt door faunapassages.

De provincie heeft tevens te maken met knelpunten zoals hoge vraat- en wroetdruk, het uitblijven van bosverjonging en toenemende aanrijdingen met wild. Dit heeft geleid tot nieuwe inzichten over de noodzaak van effectiever en flexibeler beheer. Er wordt daarom ruimte geboden aan initiatieven zoals effectgericht faunabeheer, waarin vegetatiedoelstellingen leidend zijn in plaats van vaste doelstanden. Populatiebeheer blijft echter noodzakelijk, ook in aanwezigheid van predatoren zoals de wolf, die vooral invloed uitoefent op aanwas maar onvoldoende op totale populatieomvang.

De provincie verwacht van betrokken partijen dat zij constructief bijdragen aan het bereiken van de afgesproken doelstanden. Indien beheer structureel uitblijft, kan de FBE in overleg met de provincie aanvullend optreden. Verder wordt in het kader van Afrikaanse varkenspest ingezet op sterke reductie van wilde zwijnen binnen de leefgebieden en het handhaven van de nulstand daarbuiten, eventueel ondersteund door de inzet van geluidsdempers en vormen van bewegingsjacht.

Tot slot onderkent de provincie het belang van draagvlak voor het voorkomen van schade. Tijdelijke regelingen, zoals die voor edelherten in Staverden- Leuvenum, worden afgebouwd naarmate populaties zich stabiliseren en beheer effectiever wordt uitgevoerd.

SAMENVATTING

FAUNABELEID GROTE HOEFDIEREN IN GELDERLAND (2025)

1. WETTELIJK KADER EN UITGANGSPUNTEN

In de provincie Gelderland worden populaties van grote hoefdieren (edelhert, damhert, wild zwijn en ree) op basis van relevante wet- en regelgeving (o.a. Omgevingswet en Bal/Bkl) beheerd. Dit populatiebeheer is toegestaan ter voorkoming van schade aan natuur, landbouw, ter bevordering van de biodiversiteit en verhoging van de verkeersveiligheid. Doelstellingen zijn gericht op het realiseren van doelstanden: gewenste populatieniveaus waarin ecologische, maatschappelijke en economische belangen in balans zijn. Er worden ook afschotvrije zones aangehouden, en voor wilde zwijnen en damherten geldt buiten de Veluwe een nulstandbeleid.

2. HUIDIGE STAND VAN ZAKEN EN KNELPUNTEN

- Ondanks inzet op aanhoudend beheer zijn populatiedichtheden op dit moment in een aantal gebieden nog structureel te hoog, wat leidt tot overbegrazing, schade aan landbouw en natuur, en verminderde bosverjonging (met name op de Veluwe).
- Monitoring (2020–2023) toont aan dat in sommige gebieden tot 89% van boomtoppen wordt aangevreten, wat natuurlijke bosontwikkeling belemmert.
- De wolf speelt een rol als natuurlijke predator, maar kan populaties niet zelfstandig reguleren. Afschot als beheermaatregel blijft nodig.
- Populatiebeheer draagt bij aan het verminderen van wildaanrijdingen; andere maatregelen zoals virtuele hekwerken blijken niet effectief.
- In gebieden als Staverden-Leuvenum is schade door edelherten afgenomen door verbeterd beheer, waardoor een compensatieregeling gefaseerd wordt afgebouwd (uiterlijk 2027)

3. BELEIDSVERANDERINGEN EN NIEUWE INZICHTEN

- Beleid verschuift naar effectgericht beheer, waarbij vegetatieontwikkeling en Natura 2000-doelstellingen leidend zijn boven starre doelstandcijfers.
- Adaptief beheer wordt nadrukkelijker ingezet, met flexibeler afschotbeleid per locatie.
- De Ecologische Autoriteit benadrukt de noodzaak tot verlaging van wildstanden op de Veluwe om Natura 2000-doelen te halen.
- Inzet op verdere verlaging wilddruk is noodzakelijk vanwege schade aan habitatype, biodiversiteit (bijv. vliegend hert, beken) en voedselconcurrentie.
- Gebruik van geluidsdempers en vormen van bewegingsjacht (zeker in AVP-nulstandgebieden) worden heroverwogen om de effectiviteit van beheer te vergroten.

4. BELEID PER DIERSOORT

Edelherten

- Vrije migratie wordt gestimuleerd binnen leefgebieden; buiten de Veluwe alleen bij draagvlak en levensvatbaarheid.
- Bestaand beleid blijft, met ruimtelijke beperkingen en afspraken over genetische uitwisseling.

Damherten

- Verspreiding over de Veluwe is toegestaan, niet in poortgebieden of daarbuiten.
- Beheer kan afhankelijk zijn van interacties met andere soorten.

Wilde zwijnen

- Strikt nulstandbeleid buiten leefgebieden, met duidelijke begrenzings op perceelniveau.
- Huidig beleid wordt aangescherpt i.v.m. risico op Afrikaanse varkenspest (AVP); inzet van nieuwe beheermiddelen wordt overwogen.

Reeën

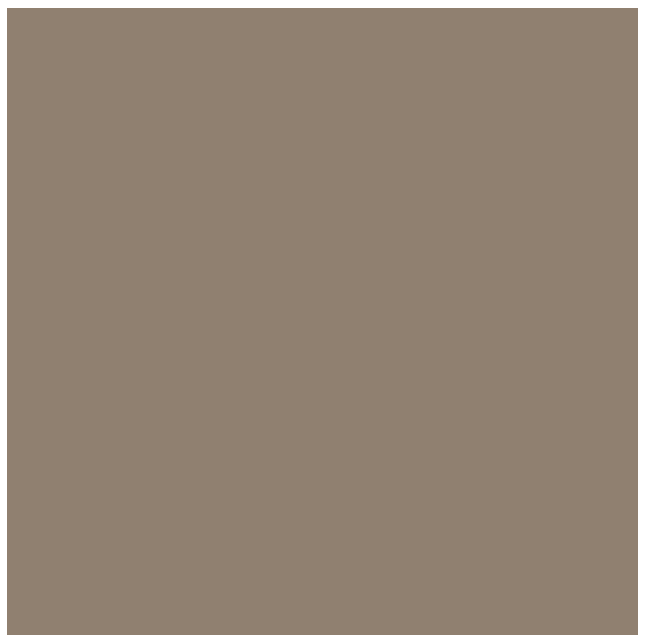
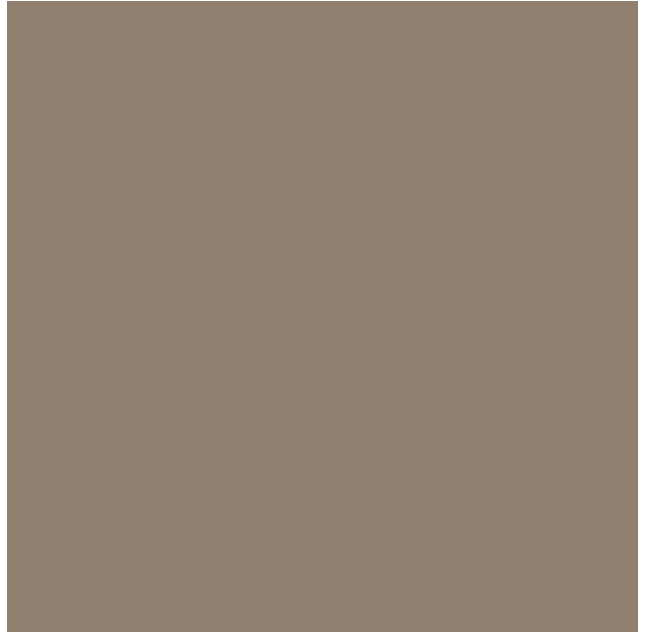
- Overall in Gelderland toegestaan, maar populatie groeit sterk.
- Beheer wordt geïntensiveerd om aantal aanrijdingen (<1000/jaar) te verminderen en landbouwschade te voorkomen.
- In sommige gebieden (zoals de Betuwe) groeit de schade aan fruitteelt en natuur.
- Een effectief reeënbeheer moet hier nagestreefd worden om een significante daling in het aantal aanrijdingen en reductie van bos-, natuur- en landbouwschade te bewerkstelligen.

Wolf

- Heeft beperkte maar positieve invloed op de reductie van jonge prooidieren.
- Is niet in staat tot zelfstandig populatiebeheer in cultuurlandschappen; aanvullend faunabeheer blijft vereist.
- Beïnvloedt gedrag van hoefdieren (verplaatsingsgedrag), wat meegenomen wordt in jaarrond beheer.

5. TOEKOMSTVISIE EN UITVOERING

- De provincie hecht belang aan eenheid van beleid, consistente uitvoering, en duidelijke monitoring (tellingen, schadegegevens).
- Faunabeheereenheid speelt een centrale rol in planvorming, coördinatie, uitvoering en controle.
- Nieuwe vormen van toezicht (bij structurele nalatigheid) worden voorbereid.
- Nadruk ligt op balans tussen ecologie, recreatie (zichtbaarheid wild), landbouwbelangen en verkeersveiligheid.



3. ECOLOGIE EN VOORKOMEN

3.1 EDELHERT

Het edelhert (*Cervus elaphus*) is één van de grootste inheemse wilde hoefdier soorten in Nederland en Europa. Het heeft een robuuste lichaamsbouw en een roodbruine vacht, die in de winter donkerder en dikker wordt om te beschermen tegen de kou (Clutton-Brock et al., 1982). Volwassen mannelijke edelherten, aangeduid als hert of geweidrager, kunnen een lichaamsgewicht van 95 tot 200 kilogram bereiken, op de Veluwe tijdens de bronst kan dit oplopen tot ca. 250 kilogram. Terwijl vrouwtjes (hinden) gemiddeld tussen de 55 en 100 kilogram wegen (Putman & Apollonio, 2014). De schofthoogte van mannelijke edelherten kan oplopen tot 1,45 meter. Een opvallend kenmerk van mannelijke edelherten is het gewei, dat jaarlijks wordt afgeworpen en opnieuw aangroeit. Het gewei kan in Nederlandse populaties een maximale lengte van ca 70 cm en een gewicht van ca 10 kilogram bereiken (Geist, 1998). De grootte en vertakkingen van het gewei fungeren als belangrijke indicatoren van leeftijdsklasse, gezondheid en voedingsstatus (Clutton-Brock & Albon, 1980).

Het edelhert is een obligate herbivoor met een voorkeur voor een gevarieerd dieet, bestaande uit grassen, kruiden, jonge scheuten, bladeren en boomschors (Gebert & Verheyden-Tixier, 2001). Het spijsverteringssysteem is gespecialiseerd in herkauwen, waarbij voedsel in meerdere fasen wordt afgebroken om voedingsstoffen optimaal te benutten (Hofmann, 1989). Dit maakt het edelhert goed aangepast aan verschillende habitats, van loofbossen tot graslanden en natte gebieden (Putman, 1996). Seizoen-variaties beïnvloeden hun dieetkeuze: in de lente en zomer domineren grassen en kruiden, terwijl in de herfst en winter houtig materiaal en energierijke zaden zoals eikels en beukennotjes een belangrijke rol spelen (Gill et al., 1996). Edelherten zijn crepusculaire dieren, wat betekent dat ze vooral actief zijn tijdens de schemering en nacht, om predatie en menselijke verstoring te vermijden (Clutton-Brock et al., 1982).

De voortplantingsperiode van het edelhert, bekend als de bronsttijd, vindt plaats in september en oktober (Mattioli et al., 2022; Niethammer en Krapp, 1986). Tijdens deze periode verlaten mannelijke herten hun groepen om harems van hinden te vormen. Ze strijden om paringsrechten door middel van vocale signalen (burlen) en fysieke gevechten (Clutton-Brock & Albon, 1980). De draagtijd bedraagt ongeveer acht maanden, en de kalveren worden in de late lente of vroege zomer geboren, wanneer de voedselbeschikbaarheid het grootst is (Putman, 1996). Meestal werpen hinden één kalf per jaar; tweelingen komen zelden voor. De kalveren zijn nestvlinders en kunnen al binnen enkele uren na de geboorte lopen. Ze worden de eerste weken gevoed met moedermelk en beginnen daarna geleidelijk te grazen (Apollonio et al., 2010).

In Nederland wordt het leefgebied van het edelhert onderverdeeld in twee hoofdtypen: het bosrijke landschap van de Veluwe en multifunctionele cultuurlandschappen waar landbouw de dominante grondgebruiksvorm is (Apollonio et al., 2010). De Veluwe biedt relatief stabiele omstandigheden, waar het edelhert kan gedijen binnen de natuurlijke draagkracht van het gebied. De voedselarme zandgronden van de Veluwe kunnen echter leiden tot een beperkte beschikbaarheid van mineralen, wat mogelijk invloed heeft op de groei en gezondheid van edelherten (Gill, 1992). In landbouwgebieden biedt de hoge productiviteit van gewassen theoretisch een hogere draagkracht, maar conflicten met landbouwbelangen maken actief beheer noodzakelijk om schade aan gewassen te beperken (Putman & Apollonio, 2014).

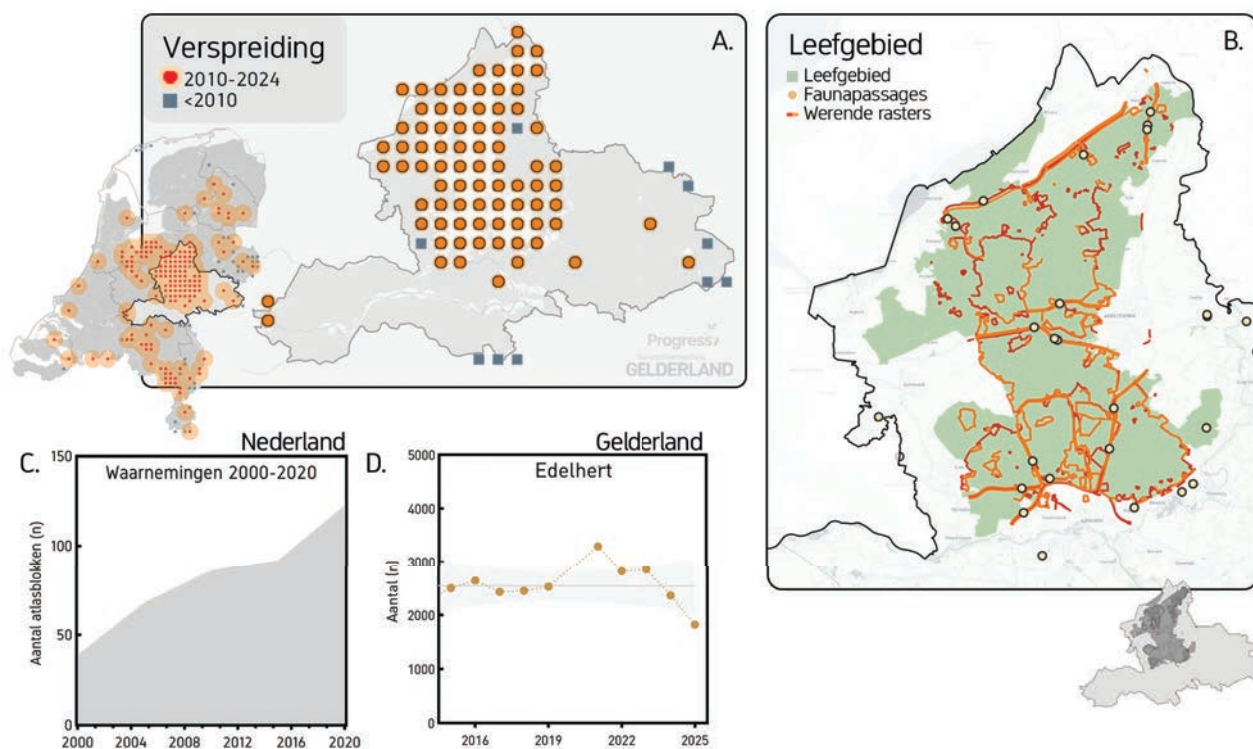
Grote fluctuaties in populatiedichtheid worden doorgaans alleen verwacht bij externe verstoringen, zoals klimaatveranderingen of ziekte-uitbraken. De invloed van mineralentekorten op de fysiologie en populatiedynamiek van edelherten in Nederland vereist verder onderzoek (Gill, 1992; Hofmann, 1989).

Voorkomen en aantalsontwikkeling

Het edelhert kent in Nederland een verspreiding die grotendeels beperkt is tot enkele kerngebieden, zoals de Veluwe, de Oostvaardersplassen, het Groene woud en het Weerterbos (Figuur 3.1a; de Jong, et al., 2020). Op de Veluwe, gekenmerkt door uitgestrekte bossen, heidevelden en open landschappen, bevindt zich de grootste Nederlandse populatie (Figuur 3.1b). Ook Kroondomein Het Loo is onderdeel van dit leefgebied, hoewel dit niet onder het werkgebied van de FBE valt. Incidentele waarnemingen worden ook gemeld langs de Duitse grens en in andere provincies zoals Drenthe, maar betreffen meestal migrerende individuen (Figuur 3.1c; Venema, 2019). Sinds 1992 zijn edelherten geïntroduceerd in de Oostvaardersplassen in Brabant en Limburg en komen zij in Twente vanuit Duitsland de grens over. Deze uitbreiding wordt dus toegeschreven aan onnatuurlijke introductie en migratie vanuit buurlanden.

In de 20e eeuw daalde de populatie door stroperij drastisch. In 1940 werden circa 200 dieren geteld, een aantal dat na de Tweede Wereldoorlog verder afnam tot 150. Vanuit de jacht werd de resterende populatie beschermd en nam de populatie geleidelijk toe tot

700-900 dieren in de periode 1970-1988 (Mysterud, et al., 2002). In 2012 werd de populatie op 2.500 geschat, met een stabilisatie rond dit aantal in de jaren daarna. De versnipperende verspreiding van leefgebieden geeft geïsoleerde populaties edelherten in Nederland, wat de genetische diversiteit verlaagt en het risico op inteelt verhoogt. Dit kan de aanpassings- en overlevingskansen van de soort beperken. Het aanleggen van ecologische verbindingen is essentieel om genetische uitwisseling te bevorderen en de toekomst van de populaties te waarborgen (de Jong, et al., 2020; Keyghobadi, et al., 2007). Op de Veluwe is er veelal verbinding tussen de verschillende (deel)populaties. Uit onderzoek (Alterra, 2016) is dan ook gebleken dat de genetische diversiteit van de Veluwse edelherten niet ondergeschikt is aan andere Europese populaties. In Gelderland blijft de populatie redelijk stabiel rond 2.500 dieren, maar door achterblijven van beheer in een aantal gebieden ontstond een tijdelijke piek van 3.299 individuen in 2021 (Figuur 3.1d). Door verdere aanscherpingen binnen het beheer zakken de populatieaantallen de laatste jaren steeds verder richting de afgesproken doelstand.



Figuur 3.1. Voorkomen en aantalsontwikkeling van edelherten in Gelderland. (A) De verspreiding van waarnemingen tussen 2010-2024 en voor 2010, gebaseerd op gevalideerde waarnemingen uit de NDFF. (B) Het leefgebied binnen de provincie Gelderland, de huidige faunapassages en geregistreerde rasters. (C) Het aantal atlasblokken waarin edelherten zijn waargenomen binnen periodes van vijf jaar in Nederland, gebaseerd op data uit de NDFF. (D) De populatieontwikkeling in de provincie Gelderland gebaseerd op de tellingen in de periode 2015-2025.

Data bron: FRS.

3.2 DAMHERT

Het damhert (*Dama dama*) is een middelgroot wild hoefdier uit de familie Cervidae en vindt zijn oorsprong in het oostelijke Middellandse Zeegebied (Masseti, 2012). Het uiterlijk van het damhert varieert sterk met de seizoenen: de zomervacht is lichtbruin tot beige met opvallende witte vlekken, terwijl de wintervacht homogeen grijsbruin kleurt, wat dient als camouflage in een kaal landschap (Chapman & Chapman, 1975). De Veluwe kent bijna alleen maar de donkerbruine en zwarte vachtvariant. Volwassen mannetjes, bekend als bokken of geweidragers, bereiken een schouderhoogte van ongeveer 90 centimeter en wegen 70 tot 100 kilogram. Vrouwtjes, hinden genoemd, wegen gemiddeld 35 tot 50 kilogram (Apollonio et al., 2010). Een onderscheidend kenmerk van de bok is het brede, afgeplatte gewei, uniek binnen de familie Cervidae, dat een belangrijke rol speelt in sociale en territoriale interacties (Clutton-Brock et al., 1988).

Damherten zijn obligate herbivoren met een seizoensgebonden dieet dat sterk varieert afhankelijk van de beschikbaarheid van voedselbronnen (Putman, 1988). In de lente en zomer foerageren damherten voornamelijk op grassen, kruiden en jonge scheuten van bomen en struiken (Masseti, 2012). Naarmate de herfst en winter naderen, schakelen ze over op houtig materiaal, zoals twijgen, schors en gevallen bladeren. In deze periode vormen energierijke zaden, zoals eikels, beukennotjes en kastanjes, een cruciaal onderdeel van hun dieet, wat helpt bij de opbouw van vetreserves voor de winter (Putman, 1996). Damherten zijn opportunistisch en kunnen zich ook voeden met landbouwgewassen zoals maïs, granen en koolzaad (Bałazy, et al., 2010; Náhlík, et al., 2005; Månsson, et al., 2021). Dit flexibele dieet stelt hen in staat te overleven in habitats met fluctuerende voedselbeschikbaarheid en maakt hen goed aangepast aan zowel natuurlijke als door de mens beïnvloede omgevingen (Apollonio et al., 2010).

De voortplantingsperiode van het damhert, bekend als de bronsttijd, vindt plaats in oktober (Chapman & Chapman, 1975). Tijdens deze periode vertonen mannelijke dieren territoriaal gedrag en gebruiken ze vocale signalen, zoals het diepe burlen, om hun dominantie te tonen en vrouwtjes aan te trekken (Clutton-Brock et al., 1988). De draagtijd bedraagt ongeveer zeven maanden, en kalveren worden doorgaans in de late lente geboren, wanneer de voedselbeschikbaarheid op zijn hoogtepunt is (Putman, 1996). Hinden werpen meestal één kalf per jaar; tweelingen komen zelden voor. De pasgeboren kalveren zijn nestvlinders, staan direct na de geboorte op eigen benen en worden de eerste weken gevoed met moedermelk voordat ze geleidelijk beginnen te grazen (Apollonio et al., 2010).

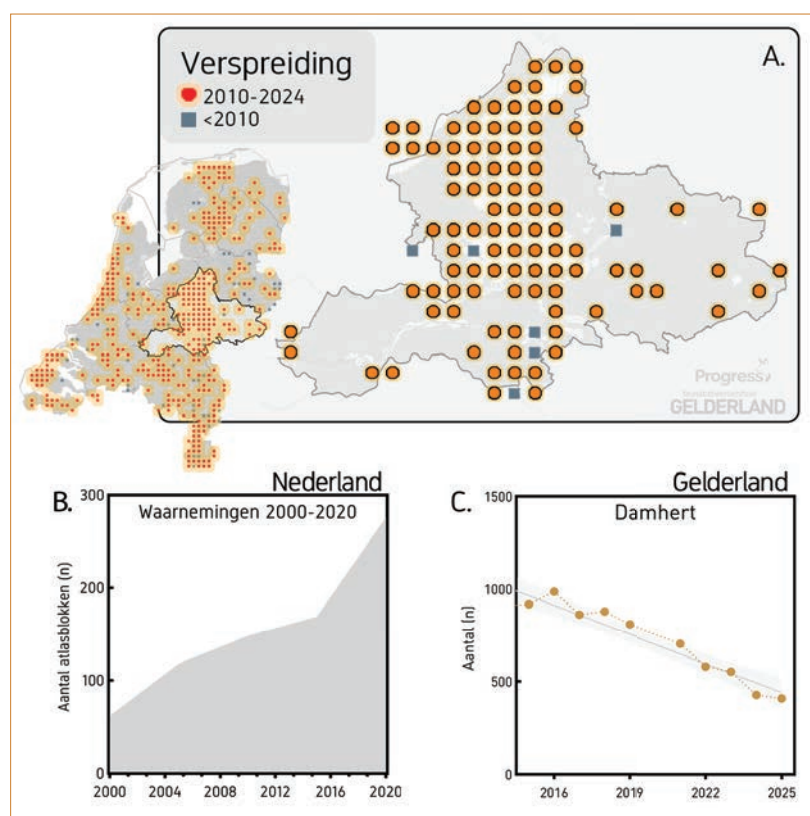
Het damhert heeft zich in Nederland succesvol aangepast aan een breed scala aan leefgebieden, waaronder bosrijke en cultuurlandschappen (Chapman & Chapman, 1975). In multifunctionele landschappen, zoals landbouwgebieden, zorgt de hoge voedselbeschikbaarheid echter vaak voor een toename van populatiedichtheden (Putman, 1996). Deze hoge dichtheden leiden tot conflicten met landbouwbelangen door vraatschade aan gewassen, wat actief beheer noodzakelijk maakt om schade te beperken en een ecologisch evenwicht te behouden (Borkowski & Ukalska, 2008). Echter ook zonder de toegang tot landbouwgronden kunnen damhert populatiedichtheden buitenproportioneel groeien zonder actief beheer, het jarenlang instellen van een afschotvrije zone in Deelerwoud en de enorme groei van de populatie is hier een voorbeeld van.

Voorkomen en aantalsontwikkeling

Damherten werden in Nederland geïntroduceerd in de 16e eeuw en zijn sindsdien in diverse regio's geïntroduceerd. Eén van de belangrijkste populaties bevindt zich in de duingebieden, zoals rond Zandvoort, waar damherten een integraal onderdeel van het landschap zijn geworden. In Gelderland werd de soort na de Tweede Wereldoorlog in het wild waargenomen, voornamelijk in gebieden waar dieren ontsnapten uit wildrasters of privécollecties. De populatie in Zeeland is bijvoorbeeld ontstaan na ontsnaptingen tijdens de inundatie van Oostkapelle. Sinds de jaren vijftig zijn damherten ook bewust geïntroduceerd op landgoederen en in omheinde wildgebieden.

In Nederland leven damherten momenteel in vrije wildbaan in alle provincies, waarbij de grootste concentraties te vinden zijn in de duinen van Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Holland, evenals op locaties zoals plantage Willem III in Utrecht, het Horsterwold in Flevoland, Oranjewoud in Friesland en de Veluwe in Gelderland (Figuur 3.2a en 3.2b). De Veluwe herbergt één van de meest robuuste populaties binnen Nederland, terwijl migrerende en ontsnapte dieren incidenteel waarnemingen elders veroorzaken, vaak in nabijgelegen provincies of aangrenzende landen.

De aantalsontwikkeling van damherten in Gelderland is het resultaat van eerdere beleidskeuzes. In de regio Deelerwoud werd in 2001 het afschot van edelherten, damherten en reeën stopgezet, wat leidde tot een sterke toename van de populaties, met name onder vrouwelijke dieren (Van Belle, 2006). In 2016 is een vaste doelstand van 300 damherten vastgesteld. In 2024 zijn de grondeigenaren op de Zuidoost-Veluwe binnen het werkgebied van WBE Zuid Oost Veluwe tot overeenstemming gekomen om het populatie doel naar beneden bij te stellen naar 150 dieren in het gehele gebied. Daarmee gaat bosverjonging weer een kans krijgen zich na twee decennia overbegrazing te herstellen. De gevolgen van deze keuze zijn zichtbaar in de populatietrend, die vanaf 2016 een daling laat zien (Figuur 3.2c). Binnen het provinciale beleid is er bepaald dat er voor damherten een nulstandbeleid geldt. Wat inhoudt dat buiten de aangewezen leefgebieden geen damherten welkom zijn in Gelderland. De Amsterdamse Waterleidingduinen in Noord-Holland laat de gevolgen van te hoge aantallen damherten in een gebied goed zien. Overbegrazing zorgt dan voor een ernstige verarming van de inheemse flora. Dit is onwenselijk, daarom worden ontsnapte damherten (waar eigenaren afstand van hebben gedaan) en uitredende damherten buiten het leefgebied gedood. Hiermee wordt voorkomen dat er zich damhertpopulaties kunnen vestigen buiten het aangewezen leefgebied.



Figuur 3.2. Voorkomen en aantalsontwikkeling van damherten in Gelderland. (A) De verspreiding van waarnemingen tussen 2010-2024 en voor 2010, gebaseerd op gevalideerde waarnemingen uit de NDFF. (B) Het aantal atlasblokken waarin damherten zijn waargenomen binnen periodes van vijf jaar in Nederland, gebaseerd op data uit de NDFF. (C) De populatieontwikkeling in de provincie Gelderland gebaseerd op de tellingen in de periode 2015-2025. Data bron: FRS.

3.3 WILD ZWIJN

Het wilde zwijn (*Sus scrofa*) is een groot inheems zoogdier dat voorkomt in Europa, Azië en Noord-Afrika. Daarnaast is het succesvol geïntroduceerd in andere delen van de wereld, waaronder Noord-Amerika en Australië (Massei & Genov, 2004; Barrios-Garcia & Ballari, 2012). Het lichaam is robuust en bedekt met een dichte vacht die varieert van donkerbruin tot zwart, afhankelijk van het seizoen en de regio (Rosvold & Andersen, 2008). Een kenmerkend aspect van het wilde zwijn is de wigvormige snuit, die uitstekend geschikt is voor het wroeten in de bodem op zoek naar voedsel (Schley & Roper, 2003). Volwassen mannetjes (keilers) kunnen een gewicht bereiken van 200 kilogram, terwijl vrouwtjes (zeugen) doorgaans lichter zijn, met een gemiddeld gewicht van ongeveer 100 kilogram (Geisser & Reyer, 2005). Beide geslachten hebben stevige bouw, korte poten en een relatief lange staart. De slagstanden van de mannetjes, die constant doorgroeien, spelen een belangrijke rol bij zelfverdediging en voedselverwerving (Mayer en Brisbin, 2009).

Wilde zwijnen zijn opportunistische omnivoren met een gevarieerd dieet, dat hen in staat stelt zich aan te passen aan verschillende omgevingen (Herrero et al., 2006). Hun voeding bestaat voornamelijk uit plantaardig materiaal zoals wortels, knollen, zaden, bessen en noten (Ballari & Barrios-Garcia, 2014). Vooral eikels en beukenootjes vormen in het najaar een belangrijke energiebron, die hen helpt vetreserves op te bouwen voor de winter (Massei et al., 1996). Naast plantaardige voeding foerageren wilde zwijnen op dierlijke eiwitten, zoals insecten, wormen, slakken, amfibieën en kleine zoogdieren (Schley & Roper, 2003). Wanneer beschikbaar, consumeren ze ook aas. Het dieet varieert sterk per seizoen en wordt beïnvloed door de lokale voedselbeschikbaarheid (Ballari & Barrios-Garcia, 2014). Deze voedselplasticiteit draagt bij aan hun aanpassingsvermogen en reproductieve successen. Net als voor damhert en edelhert moet de Veluwe worden gezien als een optimaal winterverblijf. In de zomer kan voedseltekort ontstaan waarbij wroetschade door wild zwijnen aan bosbodem een groot negatief effect kan hebben op de verjongingskansen van vegetatie, struiken en bomen.

De voortplantingsperiode van wilde zwijnen in Nederland begint meestal in de late winter en loopt door tot het vroege voorjaar (Rosvold & Andersen, 2008). Tijdens deze periode concurreren mannelijke wilde zwijnen intensief om toegang tot vrouwtjes, waarbij dominantie en fysieke kracht bepalend zijn (Fernández-Llario et al., 1999). Na een draagtijd van ongeveer 115 dagen worden de biggen meestal in april of mei geboren (Massei & Genov, 2004). Maar soms ook zo vroeg als januari. Het aantal biggen per worp varieert van vier tot tien, afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Geisser & Reyer, 2005). De biggen worden geboren in een nest dat zorgvuldig door de zeug is gebouwd. Ze zijn de eerste weken volledig afhankelijk van moedermelk, maar schakelen al snel over op vast voedsel (Herrero et al., 2006). Binnen enkele maanden zijn de jonge dieren zelfstandig en kunnen ze hun eigen voedsel vinden.

Wilde zwijnen geven de voorkeur aan habitats met voedselrijke loofbossen, vooral in gebieden met veel eiken en beuken die een belangrijke bron van voedsel (mast) vormen (Boitani et al., 1994). Mast is de verzamelnaam voor vruchten en zaden van bomen, zoals eikels en beukenootjes, die een belangrijke voedselbron vormen voor hoefdieren, en een essentiële voedselbron (krachtvoer) zijn voor wilde zwijnen.

Ze maken daarnaast gebruik van open gebieden zoals heide en graslanden voor foerageeractiviteiten (Thurfjell et al., 2009). De draagkracht van een leefgebied wordt grotendeels bepaald door het jaarlijkse mastaanbod, dat direct invloed heeft op de reproductie en populatiedynamiek (Bieber & Ruf, 2005). In mastrijke jaren kan de populatieaanwas oplopen tot 200% van de voorjaarsstand, terwijl in mastarme jaren de reproductie volledig kan stilvallen (Fernández-Llario et al., 1999). Onderzoek in het Kroondomein Het Loo tussen 1987 en 1992 en gebieden in Italië laat zien dat voedseltekorten significante effecten hebben op het voortplantingssucces en de populatieomvang (Groot Bruinderink, et al., 2009; Boitani, et al., 1994). In Gelderland wordt het leefgebied van het wild zwijn beperkt door rasters.

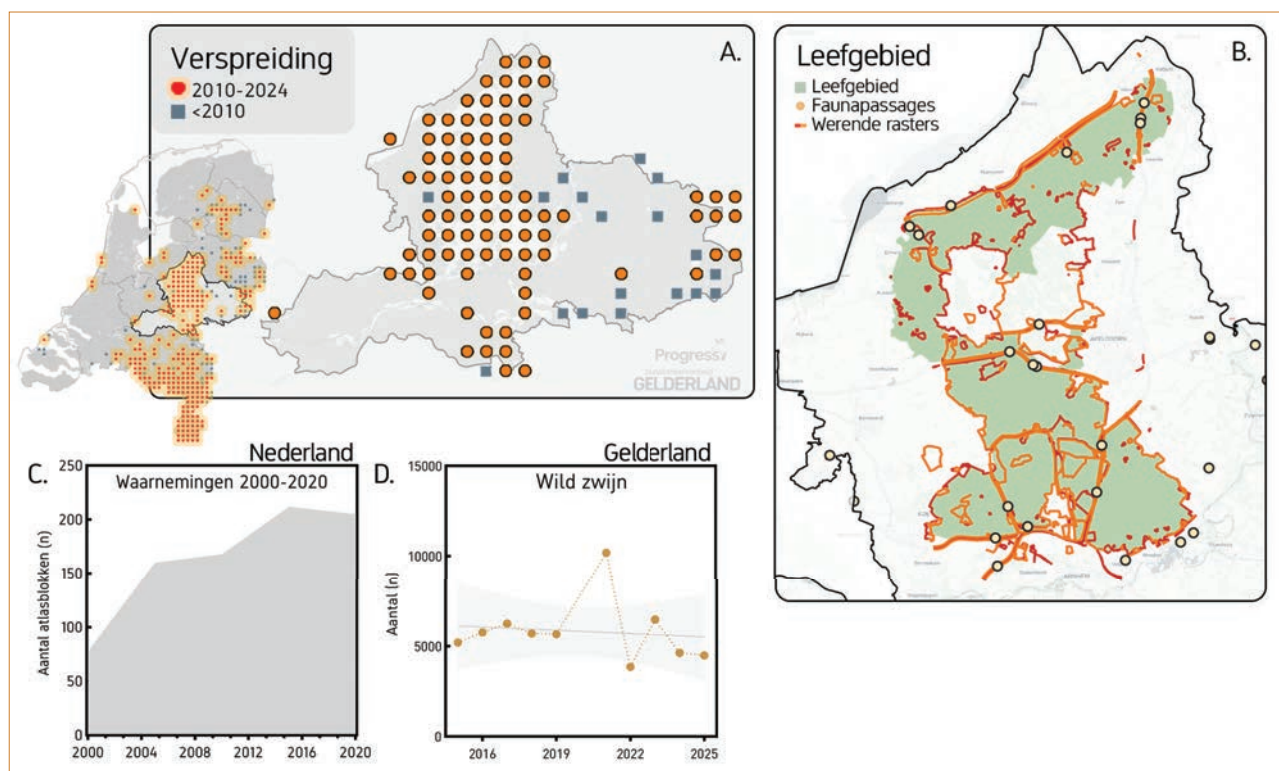
Voorkomen en aantalsontwikkeling

Het wild zwijn kwam van nature voor in Nederland sinds het einde van de laatste ijstijd, maar werd in de eerste helft van de 19e eeuw door intensieve vervolging uitgeroeid (Pelzers, 1990). In 1826 was het wild zwijn volledig uitgestorven (de Rijk, 1987). De soort werd opnieuw geïntroduceerd op het Kroondomein Het Loo in 1907, grotendeels op initiatief van de Koninklijke familie, met als doel de jacht (de Rijk, 1987).

Formeel zijn wilde zwijnen in Nederland alleen welkom op de Meinweg in Limburg en op de Veluwe. Daarbuiten geldt in de meeste provincies een nulstandbeleid. Echter leven er ook kleinere wilde zwijnpopulaties buiten deze aangewezen leefgebieden, hoofdzakelijk in Gelderland, Noord-Brabant, Limburg, Overijssel en incidenteel in Drenthe (Figuur 3.3a). Het gehanteerde nulstandbeleid in de verschillende provincies heeft geleid tot habitatfragmentatie en het beperkte genetische uitwisselingspotentieel binnen de populaties. Hierom zijn er extra inspanningen geleverd om de connectiviteit te verbeteren via ecoducten en faunapassages (de Jong et al., 2024). Vergelijken met Duitsland en België is de genetische diversiteit dan ook laag. Uit DNA-onderzoek (Alterra, 2016) is echter gebleken dat de genetische diversiteit op de Veluwe sterk is toegenomen.

In Gelderland is het wild zwijn nu voornamelijk geconcentreerd op de Veluwe (Figuur 3.3a en b), waar het zich heeft aangepast aan de bossen en heidevelden van het gebied. Buiten deze aangewezen gebieden is de aanwezigheid van wilde zwijnen in relatie met landbouw en risico's van verkeersveiligheid en Afrikaanse varkenspest onwenselijk en geldt een nulstandbeleid, wat betekent dat wilde zwijnen hier actief worden verwijderd om verspreiding te voorkomen.

De populatie wilde zwijnen op de Veluwe wordt sterk beïnvloed door de jaarlijkse voedselbeschikbaarheid, vooral door het aanbod van mast zoals eikels en beukennotjes. Het aantal wilde zwijnen kan hierdoor sterk schommelen (Figuur 3.3d). In 1988 werd de populatie geschat op 800 tot 1.500 dieren. Sindsdien is de populatie gegroeid, met een geschatte voorjaarsstand van 2.653 zwijnen in 2018. Recente tellingen laten een stabilisatie van de populatie zien, ondanks jaarlijkse fluctuaties door variërende mastopbrengsten en weersomstandigheden.



Figuur 3.3. Voorkomen en aantalsontwikkeling van wilde zwijnen in Gelderland. (A) De verspreiding van waarnemingen tussen 2010-2024 en voor 2010, gebaseerd op gevalideerde waarnemingen uit de NDFF. (B) Het leefgebied binnen de provincie Gelderland, de huidige faunapassages en herten zwijnkerende rasters. (C) Het aantal atlasblokken waarin wilde zwijnen zijn waargenomen binnen periodes van vijf jaar in Nederland, gebaseerd op data uit de NDFF. (D) De populatieontwikkeling in de provincie Gelderland gebaseerd op de zomerstand in de periode 2015-2025. Data bron: FRS.

3.4 REE

Het ree (*Capreolus capreolus*) is een klein hoefdier uit de familie Cervidae van ca 25 kilo, dat wijdverspreid voorkomt in Europa en delen van Azië (Andersen et al., 1998; Linnell et al., 2010 en 2020). Het ree heeft een slanke lichaamsbouw met een korte staart en een opvallende witte stuitvlek, die gebruikt wordt als signaal bij gevaar (Apollonio et al., 2010). De vacht van het ree is seizoensgebonden: in de zomer is deze roodbruin, terwijl de vacht in de winter een grijzige kleur krijgt om beter te camoufleren in de omgeving (Pellerin et al., 2010). Mannetjes, bekend als bokken, dragen korte geweien die jaarlijks in het late najaar tot de winter worden afgeworpen en daarna opnieuw aangroeien (Putman & Apollonio, 2014). Deze geweien spelen een belangrijke rol in de onderlinge competitie tijdens het voortplantingsseizoen (Vanpé et al., 2007).

Reeën zijn voornamelijk actief tijdens de schemering, wanneer ze het meest uit hun dekking komen om te foerageren. Hun dagelijkse activiteiten bestaan uit voedsel zoeken, foerageren, herkauwen en rusten, waarbij deze activiteiten in de winter afnemen om energie te besparen door langere rustperiodes. Voorafgaand aan de winter, in de periode van september tot en met november, besteden geiten en hun kalveren relatief veel tijd aan het zoeken naar voedsel en leggen daarbij grotere afstanden af. Reeën onthouden locaties met hoogwaardige voedselbronnen en laten geursporen en uitwerpselen achter, wat bijdraagt aan het ontwikkelen van foerageergedrag bij jonge reeën. Direct na de bronst in augustus trekken bokken zich weer terug en leven op solitaire wijze. In oktober vervagen de territorium grenzen en worden de bokken socialer. Vanaf november/december komen zowel mannelijke als vrouwelijke dieren samen om te overwinteren in sprongen. In de lente breken deze sprongen weer op (bokken vertrekken vanaf maart, geiten vanaf april) en keren de meeste reeën terug naar hun territoriale leefgebieden. (Worm, 2014).

In het voorjaar en de zomer vertonen reeën duidelijk territoriaal gedrag, vooral de volwassen bokken, die tussen maart en mei zich vestigen in een eigen vaak vaste territorium van gemiddeld 5 tot 30 hectare, afhankelijk van de beschikbaarheid van voedsel en dekking (Kjellander et al., 2004). Geiten hebben doorgaans minder strikt afgebakende territoria van 30-50 hectare die op de randen vaak overlappen. Dit betekent dat de territoria van geiten kunnen overlappen met die van meerdere bokken, en omgekeerd kunnen de territoria van bokken overlappen met die van meerdere geiten.

Jonge bokken blijven vaak zwerven tot ze in hun vaak 2de of 3de levensjaar zelf een eigen territorium kunnen behouden. In de winter, wanneer voedsel schaarser is, neemt het territoriale gedrag af en zijn reeën meer geneigd in groepen samen te leven (Bresiński, 1977).

Reeën zijn strikte herbivoren met een voorkeur voor een gevarieerd dieet van plantaardig materiaal. In tegenstelling tot grotere hertensoorten zoals damherten en edelherten, kunnen reeën grofstengelige planten zoals gras en riet moeilijk verteren. Ze richten zich daarom vooral op jonge scheuten, bladeren, knoppen, kruiden, jong gras en bessen (Hofmann, 1989). In cultuurlandschappen maken ze ook gebruik van landbouwgewassen, zoals granen en suikerbieten, wat hun dieet verder aanvult in voedselarme periodes (Cornelis et al., 1999). Ze zijn selectieve eters en kiezen voedsel met een hoge concentratie aan o.a. eiwitten en mineralen (Dahl et al., 2023). Het dieet varieert sterk per seizoen: in de lente en zomer domineren kruiden en bladeren, terwijl in de herfst en winter houtachtige planten en schors een groter aandeel innemen (Pellerin et al., 2010; Andersen et al., 1998).

De voortplantingsperiode van het ree, ook wel bronst genoemd, vindt plaats in de zomer, meestal in juli en augustus (Linnell et al., 2020). In deze periode worden bokken zeer actief waardoor het risico op verkeersaanrijdingen toeneemt. Een opmerkelijk kenmerk van het ree is de vertraagde implantatie (embryonale diapauze), waarbij het bevruchte ei pas in januari innestelt (Lambert et al., 2001; van der Weijden, et al., 2020). Hierdoor worden de kalveren geboren in mei of juni, wanneer de voedselbeschikbaarheid optimaal is (Hofmann, 1989). Na een draagtijd van ongeveer 280 dagen worden meestal één of twee kalveren geboren, zelden drie (Andersen et al., 1998). Kalveren blijven de eerste weken verborgen in dichte vegetatie om predatie te vermijden en worden dagelijks door de geit (moeder) bezocht om te zogen (Apollonio et al., 2010).

Reeën zijn zeer flexibel in hun habitatkeuze en komen voor in diverse omgevingen, van bosranden en kleinschalige cultuurlandschappen tot agrarische gebieden (Pellerin et al., 2010; Linnell et al., 2020). Ze geven de voorkeur aan habitats met een mozaïek van open velden, struikgewas en bos, die voedsel en dekking bieden tegen predatie (Putman & Apollonio, 2014). Reeën komen ook steeds vaker voor in open akker- en polderland, waar ze zich in groepen vestigen en worden aangeduid als veldreeën. In landbouwgebieden profiteren reeën van de hoge productiviteit van gewassen, wat vaak leidt tot hogere dichtheden dan in een natuurlijke omgeving (Pellerin et al., 2010). Dit voorkomen in open landschappen wordt met name veroorzaakt door een groeiende populatie en het verbeteren van ecologische verbindingen. Hoewel reeën natuurlijke barrières zoals rivieren en meren kunnen overwinnen, vormen onnatuurlijke barrières zoals snelwegen en bebouwing een beperking voor migratie tussen leefgebieden.

Hoewel reeën zich goed aanpassen aan veranderende omgevingen, kunnen hoge dichtheden lokaal wel problemen veroorzaken voor de verkeersveiligheid. Bovendien zijn reeën prooiën voor lokale predatoren zoals de vos, wolf en soms het wilde zwijn (Kuijper et al., 2016). Vossen richten zich vooral op reekalveren, maar dit heeft doorgaans geen meetbaar effect op de totale populatiegrootte. De aanwezigheid van de wolf in Nederland beïnvloedt het gedrag van reeën: ze worden voorzichtiger, vermijden open gebieden en veranderen hun activiteitspatroon om predatie te vermijden. In sommige delen in de provincie worden reeën slapend waargenomen tussen de schapen achter wolf werende hekken.



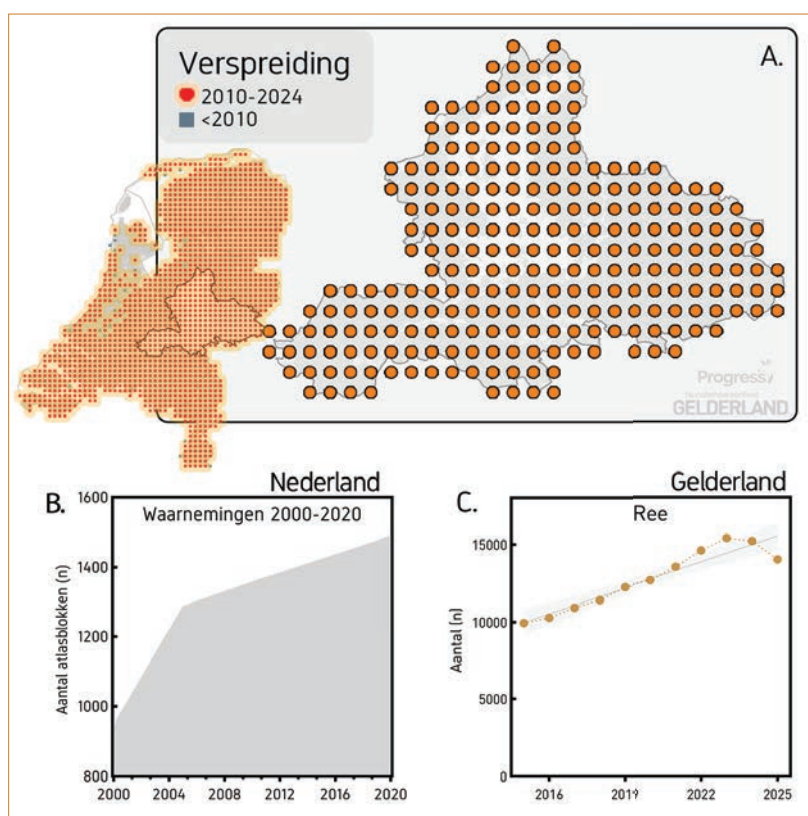
Voorkomen en aantalsontwikkeling

Het ree is sinds de laatste ijstijd aanwezig in Nederland (Lorenzini en Lovari, 2006) en heeft zich na intensieve bejaging in de 19e eeuw hersteld, waarbij de Veluwe diende als belangrijkste toevluchtsoord (Montizaan & Siebenga, 2010). De Nederlandse reeënpopulatie (Figuur 3.4a) maakt deel uit van de bredere Europese populatie en vormt een metapopulatie (Lorenzini en Lovari, 2006), met een verhoogde dichtheid in gebieden zoals de Veluwe en de Oostvaardersplassen. Sommige regio's, waaronder delen van Zuid- en Noord-Holland en enkele Waddeneilanden, hebben echter nog geen stabiele populaties. In de afgelopen jaren heeft de reeënpopulatie zich verder uitgebreid, ook naar gebieden waar reeën voorheen niet voorkwamen, zoals West Zeeuws-Vlaanderen. In Gelderland komen reeën veel voor op de Veluwe en in de Achterhoek, waar bosranden en landbouwgebieden optimale omstandigheden bieden.

De populatie reeën in Nederland vertoont sinds het midden van de vorige eeuw een stijgende trend. Uit landelijke gegevens blijkt dat het aantal reeën gestaag

toeneemt, met een verklaarde variantie van 32% en een significante toename ($P < 0,01$) over de afgelopen decennia (Figuur 3.4c). In 1980 werd de populatie geschat op 25.000 tot 30.000 dieren (CLO, 2014). In 2007 groeide dit aantal naar circa 50.000 tot 60.000 dieren en in 2023 werd deze geschat op 135.000 dieren, wat wijst op een aanzienlijke groei in de afgelopen decennia (Het Ree, 2025). In zowel de Amsterdamse Waterleidingduinen als het Deelerwoud is het aantal reeën echter sterk afgenomen, waarschijnlijk door de toenemende aanwezigheid van damherten, die zorgen voor verstoring en competitie om voedsel (Figuur 3.4b).

Deze groei is ook zichtbaar op provinciaal niveau in Gelderland, waar het aantal reeën tot 23-2024 eveneens toeneemt (Figuur 3.4c) en blijft profiteren van het afwisselende landschap en de nog onbezette suboptimale leefgebieden. Vanaf 2023-24 treedt er een daling op, waarschijnlijk het effect van het doorvoeren van de mortaliteitsmethode (toegelicht in hoofdstuk 9.1.3).



Figuur 3.4. Voorkomen en aantalsontwikkeling van reeën in Gelderland. (A) De verspreiding van waarnemingen tussen 2010-2024 en voor 2010, gebaseerd op gevalideerde waarnemingen uit de NDFF. (B) Het aantal atlasblokken waarin reeën zijn waargenomen binnen periodes van vijf jaar in Nederland, gebaseerd op data uit de NDFF. (C) De populatieontwikkeling in de provincie Gelderland gebaseerd op de mortaliteitsmethode in de periode 2014-15 t/m 2024-25. Data bron: FRS.

faunabeheereenheid
GELDERLAND



4. SCHADE LANDBOUW

In 2023 bedroeg het totale landbouwareaal in Nederland circa 1,8 miljoen hectare, wat overeenkomt met ongeveer 43% van de totale oppervlakte van Nederland (Wetenschappelijke Klimaatraad, 2023). Het grootste areaal daarvan bestaat uit graslanden. Landbouwpercelen zijn gevoelig voor o.a. vraatschade van in het wild voorkomende diersoorten. Deze diersoorten, waaronder hoefdieren, waren in 2023 verantwoordelijk voor 56,5 miljoen aan getaxeerde schade die in 2024 is toegenomen naar ruim 86 miljoen euro (peildatum 7 januari 2025, BIJ12-Faunazaken). Dit is enkel de schade bekend bij BIJ12 Faunazaken, niet alle dierschades komen voor tegemoetkoming in aanmerking en niet alle bedrijfsmatige schades worden gemeld. Verder komen particuliere schades niet in aanmerking voor een vergoeding. De daadwerkelijke schade ligt dus hoger dan de geregistreerde 86 miljoen euro.

Reeën, edelherten, wilde zwijnen en damherten veroorzaken aanzienlijke schade aan landbouwgewassen in Europa. De schade wordt voornamelijk veroorzaakt door vraat, wroeten en vertrapping, wat leidt tot opbrengstverlies en hogere herstelkosten voor boeren. In Luxemburg werden tussen 1997 en 2006 meer dan 13.000 gevallen van landbouwschade door wilde zwijnen geregistreerd, met een totale schadevergoeding van ruim vijf miljoen euro. De gemiddelde schadevergoeding per geval bedroeg €396 (Schley et al., 2008).

Wilde zwijnen veroorzaken de meeste schade door vraat van maïs (pas ingezaaide maiskorrels en maiskolven) en hun wroetgedrag aan blijvend grasland (Figuur 4.1). In Luxemburg werd vastgesteld dat schade door wilde zwijnen in meer dan de helft van de gevallen plaatsvond op blijvend grasland, waar het wroeten niet alleen het gras beschadigt maar ook de bodemstructuur aantast, wat het efficiënt gebruik van landbouwmachines bemoeilijkt (Schley et al., 2008). De schade aan maïsvelden was eveneens groot, waarbij in ongeveer 30 procent van de gevallen schade werd gemeld. Ook graangewassen werden in ongeveer 20 procent van de gevallen getroffen. In Nederland waren de wilde zwijnen de afgelopen tien jaar (2015-2024) verantwoordelijk voor ruim 4 miljoen euro schade. Evenals in Luxemburg betrof de schade hoofdzakelijk graslanden (44%) en maïsvelden (36%). Het aandeel van schade in de granen ligt beduidend lager,

namelijk 4%, de overige schades bestonden voornamelijk uit akkerbouwgewassen (bijv. aardappelen en uien). In Gelderland liggen de verhoudingen ongeveer gelijk: 56% graslandschade, 31% maïs en overige schades in akkerbouwgewassen en granen (2019-2024).

De Veluwe bestaat voornamelijk uit een overwegend droog bos- heide landschap met als belangrijkste mastdragende boomsoorten eik en beuk. Zodra de eikels en beukennoten op zijn, schakelen wilde zwijnen over om te overleven over op voedingsrijke plantenwortels. In het droge Veluwse leefgebied zijn planten met voedingsrijke plantenwortels schaars, en deze staan allemaal onder druk. Deze planten met voedingsrijke wortels komen vooral voor in natte boslandschappen zoals het elzenbroek- en ooboslandschappen rond de Veluwe. Beide zijn vochtige bostypes op zand, veen en klei worden gedomineerd door elzen, wilgen, populieren en andere waterminnende vegetaties. Riet is de ultieme voedingsrijke wortels vorm. Tegenwoordig zijn deze natte bosgebieden rond de Veluwe grotendeels omgevormd tot landbouwgrond of weidegang en natuurgebieden met natuuroeltype met korte vegetaties. Hierdoor ontstaat in mastarme perioden en mastrampjaren een conflict tussen landbouw en wilde zwijnen, omdat de zwijnen dan op zoek gaan naar alternatieve voedselbronnen in agrarische gebieden en de menselijke leefomgeving.

Edelherten, damherten en reeën richten vooral schade aan door het eten van jonge scheuten, bladeren en vruchten. Dit leidt tot groeivertraging en misvorming van gewassen. Reeën hebben vooral effect in wijngaarden, boomgaarden en jonge bosaanplant (Wilson et al., 2009; Marada et al., 2019). In gebieden met hoge dichtheden van reeën en herten is schade aan aanwezige fruitbomen en jonge bomen een veelvoorkomend probleem. Damherten veroorzaken vergelijkbare schade, vooral in gebieden waar ze in grote aantallen voorkomen (Wilson et al., 2009; Marada et al., 2019).

2019-2025

In de provincie Gelderland is in de planperiode 2019-2025 (schadejaren 2019-2024) voor €1.148.091 aan schade door grote hoefdieren getaxeerd (Figuur 4.2a). Ruim 40 procent van de schade betrof maïs en 39 procent grasland. De overige schade was verdeeld over

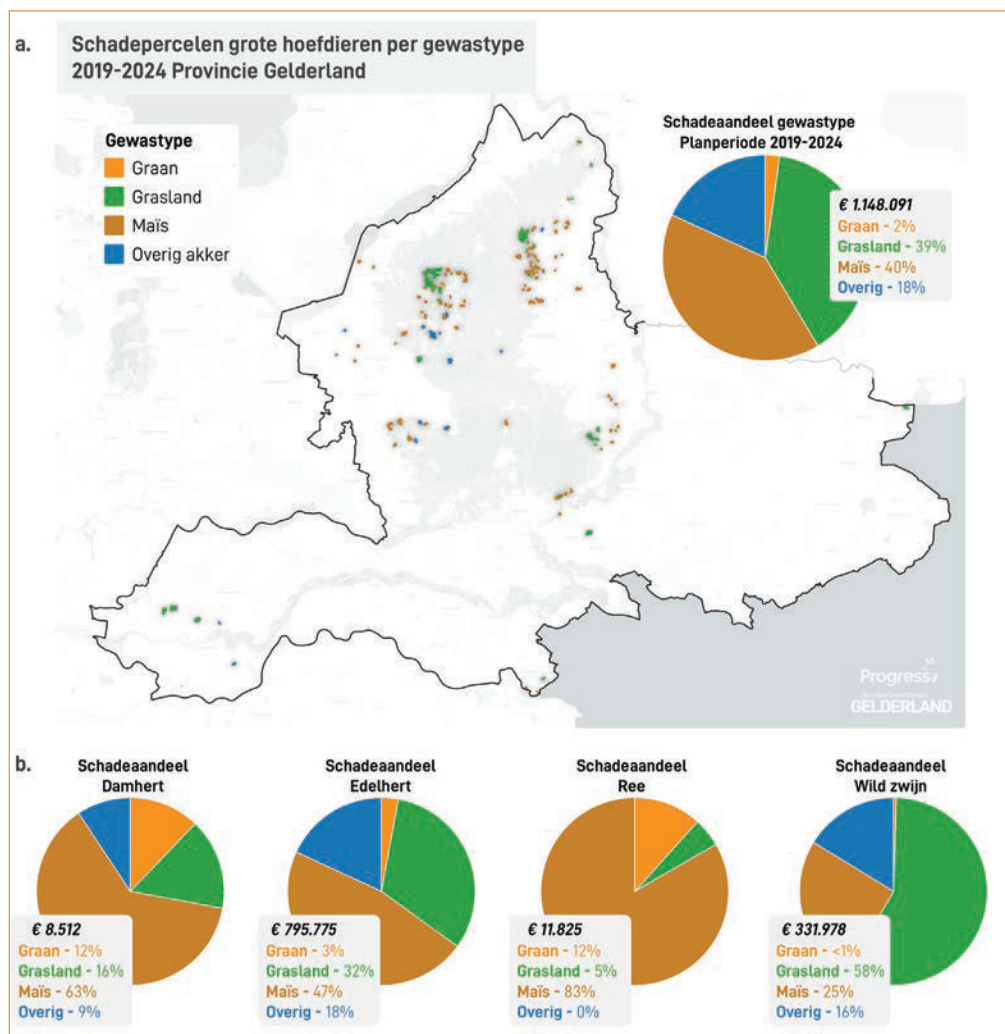
akkerbouwgewassen (18 procent) en graan (2 procent). De schadepercelen bevinden zich met name op en rondom de Veluwe.

Hiermee is de totale schade veroorzaakt door grote hoefdieren t.o.v. de voorgaande planperiode (2014-2018) lager (€ 1.481.005 in 2014-2018). De landbouwschade doelstellingen (2019-2025) voor het edelhert en damhert zijn daarmee dan ook behaald, met een daling van €363.382 resp. €9.283 getaxeerde schade. De wild zwijnendoelstelling is echter niet behaald door een stijging in schade van € 28.142. Voor het ree was er geen landbouwschade doelstelling.

In Gelderland is het edelhert in de afgelopen planperiode verantwoordelijk voor het grootste schadebedrag, met name op grasland en maïs (ca. €800.000,-; Figuur 4.1b). Deze schade was ook nog eens voor het grootste deel beperkt tot de noordwest Veluwe (Agrarische Enclave), waar lokaal hoge dichtheden herten voor kwamen en komen. Ook wild zwijn veroorzaakt met

ruim €330.000 aanzienlijke schade, vooral aan grasland. De schade door reeën is met nog geen €12.000 beperkt en betreft hoofdzakelijk suikermaïs. Verder komen in toenemende mate klachten van boom en fruitteilers uit het Rivierengebied, wat uiteindelijk ook zal leiden tot een verwachte toename van schademeldingen.

Damherten veroorzaken met nog geen €9.000 de minste schade, voornamelijk op maïs en in mindere mate op grasland en graan. Naast de getaxeerde schade brengt foerageerschade door grote hoefdieren aanzienlijke economische gevolgen met zich mee voor boeren. Naast directe schade door begrazing en wroeten, zorgen beschadigde akkers en graslanden voor extra kosten door herstelwerkzaamheden en lagere opbrengsten. De economische impact wordt versterkt door bijkomende kosten voor herstel van landbouwmachines en het opnieuw inzaaien van beschadigde gewassen (Schley et al., 2008).



Figuur 4.1. Percelen en getaxeerde schade door grote hoefdieren per gewastype. (A) Schadepercelen onderverdeeld naar gewastype in de periode 2019-2024 door grote hoefdieren in de provincie Gelderland en schadeaandeel per gewastype (inzet). (B) Onderverdeling van schadeaandeel gewastypen per diersoort en totaal getaxeerd bedrag in de periode 2019-2024. *Bron data: BIJ12.*

Gelderland

Uit de analyse van schade door grote hoefdieren in de provincie Gelderland over de periode 2019-2024 blijkt dat de spreiding en financiële impact van schade geconcentreerd zijn op en rond de Veluwe (Figuur 4.1a). De Veluwe is het leefgebied van edelhert, damhert en het wild zwijn. Het ree komt gebied dekkend in geheel Gelderland voor. De effecten aan landbouwgewassen worden bepaald door de ligging van de landbouwgronden in combinatie met de lokale dichtheden van edelhert, damhert en wild zwijn. De rode stippen op de kaart vertegenwoordigen individuele schadepercelen, oftewel locaties waar schade door hoefdieren is geregistreerd (Figuur 4.2a). Het beige gebied betreft de Agrarische Enclave die voor wilde zwijnen is uitgerasterd en dus vooral leefgebied is van het edelhert en ree. De schade is het meest geconcentreerd op en rondom de Agrarische Enclave, met enkele uitschieters naar het westen en zuiden van de provincie.

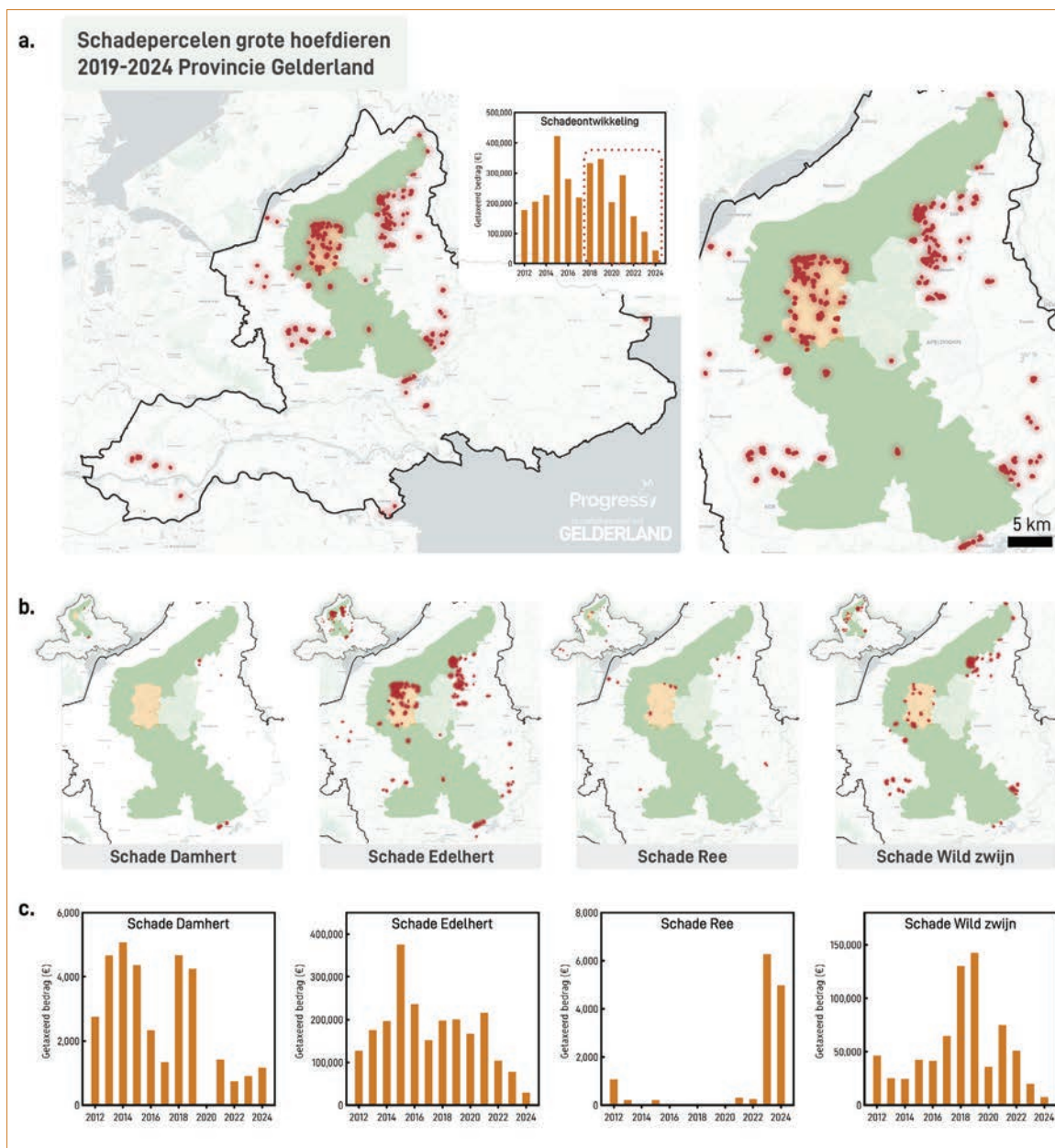
De ontwikkeling van het totale schadebedrag door grote hoefdieren in de periode 2012-2024 vertoont een fluctuerend patroon met een afname vanaf 2019 (Figuur 4.2a en 4.2b). In de jaren 2015 en 2021 zijn opvallend hoge schadebedragen geregistreerd, met pieken van respectievelijk ongeveer €400.000 en €300.000. De piek van 2015 is veroorzaakt door edelherten, die schade veroorzaakten aan graszoden wat een kapitaalintensieve teelt is (figuur 4.1b en 4.2c). De gewasschade piek spiegelt de populatietrend van edelherten in datzelfde jaar (Figuur 3.1c en 4.2c). In 2021 was er sprake van een mastarm jaar, met een geschatte mastopbrengst van minder dan 1,5 miljoen kg (Figuur 4.3). Dit volgde op een periode van acht jaar met elkaar opvolgende gemiddelde en bovengemiddelde mastjaren met een gemiddelde mastopbrengst (variërend van 3,5 tot 7 miljoen kg per jaar). In mastarme jaren is het natuurlijke voedselaanbod beperkt, waardoor wilde zwijnen vaker uitwijken naar landbouwgebieden, wegbermen en de menselijke leefomgeving op zoek naar alternatief voedsel zoals maïs en granen. In 2021 leidde dit tot een stijging van ongeveer 80% in landbouwschade door wilde zwijnen ten opzichte van 2020.

De uitsplitsing naar diersoort toont verschillen in het schadepatroon tussen damherten, edelherten, reeën en wilde zwijnen. Damherten- en reeënschade komt slechts sporadisch voor, de grafieken lopen daarom ook grillig. Damhertenschade is voornamelijk geconcentreerd op de Zuidoost-Veluwe, waar deze soort zich sinds de jaren negentig vrij leeft buiten de oorspronkelijk omrasterde gebieden (Figuur 4.2b). De dichtheid van damherten in

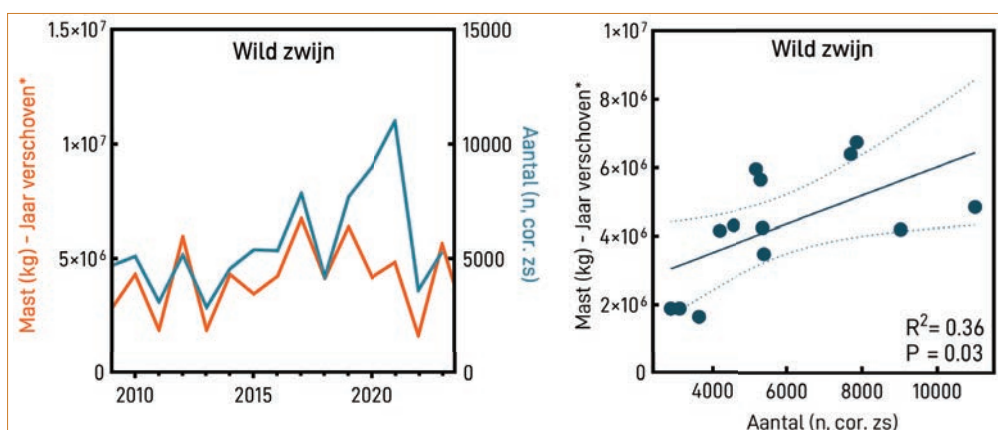
deze regio is relatief hoog, wat het verhoogde aantal schadepercelen verklaart. Het schadebedrag door damherten vertoont een fluctuerend patroon door het beperkte aantal dossiers, met pieken in 2014 en 2018-2019, waarna het schadebedrag weer afneemt, wat correleert met de afnemende populatie. Bij edelherten is de schade het meest geconcentreerd op de Noord-Veluwe, en specifiek in het gebied aan de oostzijde van het Kroondomein het Loo en de Agrarische Enclave, de concentratie van gewasschade komt overeen met de lokale hoge aantallen edelherten. De grafiek laat zien dat de edelhertenschade tussen 2013 en 2021 redelijk stabiel rond de €200.000 schade bleef, met uitzondering van een piek in 2015. De piek in 2015 is te herleiden naar één graszodenbedrijf. De kaart laat zien dat de schadepercelen door edelherten vooral liggen in en rondom de Agrarische Enclave, voor dit gebied heeft de provincie dan ook in 2019 de edelhertenregeling van kracht laten gaan (zie *Casus Agrarische Enclave pagina 30*).

Het landbouwschadepatroon door wilde zwijnen vertoont sterke ruimtelijke clustering in de Agrarische Enclave en rondom Epe. Wilde zwijnen veroorzaken vooral schade aan landbouwgewassen door hun wroetgedrag in gras, het rooien van aardappels en het eten van maiskorrels en maiskolven. De grafiek laat zien dat het schadebedrag door wilde zwijnen piekt rond 2018-2019 en opnieuw rond 2021 (Figuur 4.2c). De schommelingen in schadebedrag door wilde zwijnen worden veroorzaakt door het hoge voortplantingsvermogen van deze soort en de beschikbaarheid van voedselbronnen door de ontwikkelingen in de mast. De kaart laat zien dat schadepercelen door wilde zwijnen vooral voorkomen op de overgang van bos naar landbouwgebied, wat het foerageergedrag van deze soort weerspiegelt ten tijde van tekorten (Figuur 4.2b en 4.3).

Landbouwschade door reeën komt weinig voor en is meer verspreid over de gehele provincie Gelderland. Reeën komen in vrijwel alle typen landschappen voor, waaronder bos- en natuurgebied, agrarische gebieden en de overgangen naar de menselijke leefomgeving. De spreiding van schadepercelen door reeën weerspiegelt het brede verspreidingspatroon van deze soort. De schade van reeën blijft veelal buiten beeld. In de Betuwe zijn er veel boomkwekerijen en fruittelers, zij komen echter niet in aanmerking voor een tegemoetkoming in de schade bij BIJ12 Faunazaken omdat van hen verlangt wordt de percelen af te rasteren. Dit is echter veelal financieel onhaalbaar, helemaal gezien het rouleren van boomteeltpercelen.



Figuur 4.2. Getaxeerde schade door grote hoefdieren in de provincie Gelderland. (a) Schadepercelen (rood) van totale getaxeerde schade in de periode 2019-2024 door grote hoefdieren in de provincie Gelderland en schadeontwikkeling per jaar (inzet) en vergroting rondom Veluwe (rechts). (b) Onderverdeling van schadepercelen naar diersoort in de periode 2019-2024. (c) Ontwikkeling getaxeerde schade over voorgaande beheerperioden onderverdeeld per diersoort. *Bron data: BIJ12.*



Figuur 4.3. Vergelijking tussen mast en aantalsontwikkeling wild zwijn. De totale mast (kg) per jaar is tegen de aantalsontwikkeling van wilde zwijnen (gecorrigeerde zomerstand) uitgezet. Hierbij is de data van de mast aan jaar verschoven in de grafiek om overlap tussen de ontwikkeling te duiden. Rechts is deze relatie gecorreleerd en geduid met relatie (R^2) en statistische significantie (P -waarde < 0.05 is significante relatie). *Bron data: FBE Gelderland.*

Casus Agrarische Enclave

De Agrarische Enclave, gelegen binnen het droge gebied van de Veluwe, kent bijzondere omstandigheden door een slecht doorlatende kleilaag die bepalend is voor de unieke hydrologie van het gebied (Jansen & Hoogveld, 2007). Van oorsprong een nat boslandschap met elzenbroekbossen, is het gebied door menselijke activiteit grotendeels omgevormd tot agrarisch landschap. Door deze landschapsverandering is het gebied aantrekkelijk geworden voor grote hoefdieren, met name edelherten en wilde zwijnen (Elskamp, 2017). Vanaf de jaren tachtig werden er duidelijke afspraken gemaakt om de populaties van deze dieren op een gecontroleerde wijze te reguleren, om landbouwschade tot een minimum te beperken.

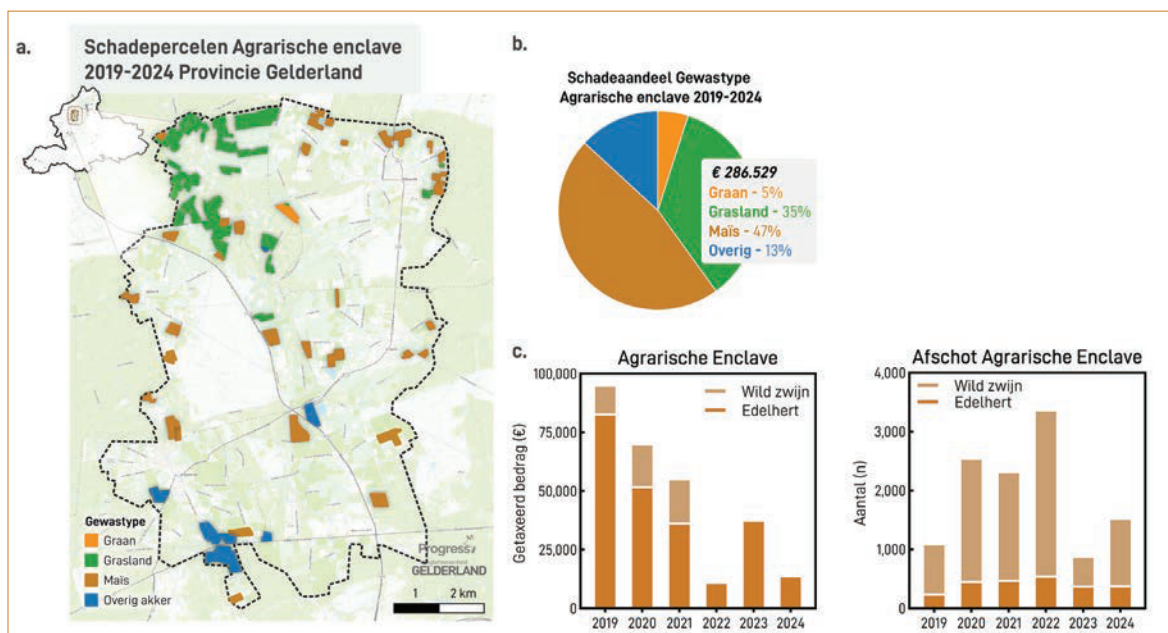
Tussen 1984 en 2004 was er sprake van een balans tussen de edelhertenpopulatie (circa 90 tot 150 dieren) en agrarische belangen. Gedurende deze periode werden populatiedichtheden middels afschot op niveau gehouden (1 tot 5 dieren per 100 hectare), waardoor landbouwschade, zoals vraatschade aan maïs en graslanden, beperkt bleef. Ook wilde zwijnen werden actief uit het gebied geweerd, in overeenstemming met het nulstandbeleid, om hun potentiële schade aan gewassen en graslanden te voorkomen (Elskamp, 2017).

Vanaf 2004 veranderde deze situatie doordat afspraken over populatiebeheer door een aantal lokale beheerders niet meer werden nagekomen. Hierdoor nam de edelhertenpopulatie sterk toe van tussen de 90-150 dieren naar 450-550 dieren als voorjaarsstand op zijn hoogtepunt rond 2020 (Benaderde werkelijke stand,

FBE Gelderland). Parallel aan deze groei namen landbouwschades toe, zoals verlies van grasopbrengsten en gewassen (Figuur 4.4).

De sterke toename in aantallen dieren en de resulterende schade zorgde ervoor dat de provincie Gelderland in 2019 een tijdelijke edelhertenregeling instelde voor het gebied rond Staverden en Leuvenum, specifiek gericht op compensatie van boeren voor onevenredige schade aan graslanden door gebrekkigheden in het populatiebeheer van edelherten. Sinds 2019 is het populatiebeheer geïntensiveerd met versterkte inzet op selectief afschot (Figuur 4.4). De edelhertenregeling blijft van kracht totdat de populatieniveaus en daarmee de schade zich opnieuw normaliseren.

Ook de aanwezigheid van een wolvenroedel draagt positief bij aan de afname van het aantal edelherten immers zorgen ook zij voor reductie. De toewijzing voor reductie middels afschot wordt voorafgaand aan het schadejaar afgestemd op de aanwezigheid van de wolf. Zo werd in 2023 gekozen om de toewijzing van afschot in deze regio sterk te verlagen, wat direct leidde tot een toename van landbouwschade. In 2024 werd daarom het beheer weer iets verhoogd, waardoor er nu sprake lijkt te zijn van een goede balans tussen de aanwezige edelherten, het voorkomen van landbouwschade en de aanwezige wolvenpopulatie. De casus van de Agrarische Enclave benadrukt het belang van het consequent naleven van afspraken over populatiebeheer om duurzame landbouw mogelijk te maken en de balans tussen ecologische en economische belangen te behouden.



Figuur 4.4. Getaxeerde schade in de Agrarische Enclave en afschot in de periode 2019-2024

faunabeheereenheid
GELDERLAND



5. SCHADE AAN FLORA EN FAUNA

5.1 NOODZAAK BESCHERMING FLORA EN FAUNA

De bescherming van flora en fauna is een fundamentele pijler voor het behoud van biodiversiteit, het functioneren van ecosystemen en de levering van ecosystemediensten (Reichgelt et al., 2021, 2022; Den Ouden et al., 2022). Bossen, heidevelden en andere natuurlijke landschappen vervullen diverse functies die variëren van het bieden van leefgebied voor planten en dieren tot het reguleren van waterhuishouding en het vastleggen van koolstof (Thomassen et al., 2020). Deze functies worden echter wereldwijd bedreigd door een combinatie van natuurlijke en antropogene factoren, zoals habitatverlies (Velthuis et al., 2024), klimaatverandering (Den Ouden et al., 2022; Thomassen et al., 2020), stikstofdepositie (Den Ouden et al., 2022; Thomassen et al., 2020), overexploitatie, versnippering (Pardini et al., 2017) en veranderende populaties van grote herbivoren (Probos, 2022).

De dynamiek van flora en fauna binnen ecosystemen is een complex samenspel van interacties tussen soorten en hun omgeving (Probos, 2022; Den Ouden et al., 2022). Grote hoefdieren, zoals edelherten, damherten, reeën en wilde zwijnen, maar ook gehouden grazers zoals runderen, schapen en paarden, spelen hierin een dubbele rol. Enerzijds dragen zij bij aan ecologische processen zoals het openhouden van landschappen, het verspreiden van zaden en het verhogen van de structuurvariatie in vegetatie (Reichgelt et al., 2021; Velthuis et al., 2024). Anderzijds kunnen hoge populatiedichtheden van deze dieren negatieve effecten veroorzaken, zoals overbegrazing, verdichting van de bodem, het vertragen van bosverjonging en het verschromen van vegetaties (Probos, 2022; Den Ouden et al., 2022). In een incompleet alsook afgesloten ecosysteem worden de natuurlijke successie richting een soortendivers veerkrachtig ecosysteem geblokkeerd. De aanwezigheid van diverse verschillende natuurlijke predatoren is essentieel voor een duurzame verhouding tussen planten en planteneters (Beschta & Ripple, 2016).

Ook predatie kan in het geval van het wild zwijn een belangrijke rol spelen. Als omnivoor voedt het wild zwijn zich niet alleen met plantaardig materiaal maar ook met grondbroeders zoals de houtsnip en nachtzwaluw, hun eieren en andere beschermde soorten zoals de adder, ring slang, levendbarende hagedis en de larven van het

vliegend hert. Deze soorten, die strikt beschermd zijn, worden daardoor lokaal onder druk gezet, wat risico's met zich meebrengt voor hun voortbestaan en de biodiversiteit binnen deze ecosystemen (Herstelprogramma Bossen, 2023; Natuurdoelanalyse Veluwe, 2023).

Deze processen zijn met name onderzocht in het Natura 2000-gebied de Veluwe, maar zijn daar niet toe beperkt. Gelderland kent vijftien verschillende Natura 2000-gebieden. Enkel de Veluwe heeft een problematiek met alle benoemde grote hoefdieren, zo ook vastgelegd in het beheerplan en bijhorende herstelstrategieën. Echter andere Gelderse Natura 2000-gebieden zijn ook bekend met overbegrazing van reeën. Zo staat in Natura 2000-gebieden Willinks Weust nabij Winterswijk en Sint Jansberg nabij Nijmegen, de bosverjonging onder druk door de hoge reeëndruk (habitat eiken-haagbeukenbos). Dit is geconstateerd tijdens de monitoring in het voorjaar van 2025. In Natura 2000-gebied Willinks Weust is een aantal jaren geleden een struweel gepland, deze was deels ingerasterd. Het contrast tussen het ingerasterde gedeelte en niet ingerasterde gedeelte is groot, vraat tot niveau van vernieling van het ree en haas is evident.

Daarnaast wordt in het Inrichtingsplan Havikerpoort voor edelherten geconcludeerd dat de kwetsbare bronbosvegetaties geen hoge dichtheden edelherten kunnen verdragen (Spek et al., 2003). Dit wordt bevestigd in een haalbaarheidsstudie naar edelherten in de Gelderse Poort, waaruit blijkt dat het natuurlijke voedselaanbod en de vegetatiestructuur onder druk staan door de aanwezigheid van edelherten, vooral in combinatie met seizoensgebonden hoogwaterproblematiek (Groot Bruinderink et al., 2005). Maar ook in andere delen van Gelderland, zoals de Achterhoek en de IJsselvallei, zorgen hoge dichtheden in dit geval van reeën voor overbegrazing waardoor verschillende inheemse plantensoorten in hun aanwezigheid worden beperkt. Met name in kleinschalige cultuurlandschappen en bosgebieden buiten de Veluwe, waar voedselbronnen overvloedig aanwezig zijn, leiden hoge aantallen reeën tot een verhoogde vraatdruk op jonge boompjes zoals zomereik, beuk, es, zachte berk, kers, linde, haagbeuk, boswilg, ratelpopulier en hazelaar waardoor de natuurlijke verjonging van bossen vrijwel stilvalt (Herstelprogramma Bossen, 2023).

Veluwe

De Veluwe is het grootste aaneengesloten bos- en heidelandschap van Nederland en vormt een belangrijk Natura 2000-gebied met waardevolle bos-, heide- en stuifzand ecosystemen. Door de hoge graasdruk van grote hoefdieren, zoals edelhert, damhert, ree en wild zwijn, staat de natuurlijke dynamiek echter zwaar onder druk. Dit heeft verstrekende gevolgen voor de bosverjonging en het kolonisatieproces van inheemse planten, bodemprocessen en biodiversiteit in de regio (Herstelprogramma Bossen, 2023; Natuurdoelanalyse Veluwe, 2023). De hoge populatiedichtheden vormen bovendien op landschapsniveau een structurele drukfactor op de basale bosvitaliteit, waardoor ook instandhoudings- en uitbreidingsdoelstellingen voor Natura 2000-habitattypen, zoals beuken-eikenbossen met hulst (H9120) en oude eikenbossen (H9190), evenals de leefgebieden van soorten als wespandief (A072) en zwarte specht (A236), onder druk staan.

Niet alleen de wilde hoefdieren zorgen voor overbegrazing, maar in sommige gebieden van de Veluwe leven er ook gehouden grote grazers (met name runderen en pony's). Vooral op de Zuidoost-Veluwe zijn er hoge dichtheden gehouden grote grazers. Deze dieren dragen tevens bij aan de overbegrazing. Grondeigenaren dienen dit in achting te nemen met de invulling van hun beheer.

Uit onderzoek blijkt dat de natuurlijke cyclus van bosverjonging op veel locaties volledig stagneert door vraadruk. Loofboomsoorten zoals winteriek en zachte- en ruwe berk worden vroegtijdig aangevreten, waardoor deze soorten nauwelijks kans krijgen om zich boven de vraadlijn te ontwikkelen (Kuiters & Slim, 2000; Groot Bruinderink et al., 2004). Het verdwijnen van deze soorten bevoordeelt naaldbomen zoals grove den, douglas en fijnspar, en heeft een cascade-effect op het ecosysteem, waarbij ook typische bosplanten zoals bosanemoon, dalkruid en veelbloemige salomonszegel afnemen (Herstelprogramma Bossen, 2023). Deze homogenisatie van de vegetatiestructuur naar met name naaldbomen verlaagt de ecologische veerkracht en vermindert de habitatkwaliteit voor talloze soorten (Den Ouden et al., 2022; Natuurdoelanalyse Veluwe, 2023).

Niet alleen de vegetatie, maar ook de bodemprocessen worden sterk beïnvloed door de voortdurende wroeten- en begrazingsactiviteiten. Intensieve bodemverstoring veroorzaakt compactering van de toplaag, wat leidt tot een afname van de waterinfiltratiecapaciteit en een verhoogde uitspoeling van nutriënten (Natuurdoelanalyse

Veluwe, 2023). Dit belemmert het natuurlijke herstel van vegetatie en maakt het moeilijk voor jonge bomen om zich te vestigen (Den Ouden et al., 2022). De combinatie van verhoogde stikstofdepositie, bodemverzuring en fysiek bodemverlies heeft op de Veluwe geleid tot een kwetsbaar verzuurd boslandschap met een lage biodiversiteit waarin herstel slechts langzaam en met gericht natuurherstelmaatregelen kan plaatsvinden. De aanhoudende hoge graasdruk is desastreus voor dit zeer onder druk staande natuurgebied (Herstelprogramma Bossen, 2023; Den Ouden et al., 2022). Daarnaast kunnen wilde zwijnen lokaal schade veroorzaken doordat ze te intensief de oevers van vennen en venen of kwetsbare delen van beken betreden (Herstelprogramma Beken, 2023).

Grote hoefdieren dragen ook bij aan de nutriëntenkringloop op een zeer basale manier, namelijk de afvoer van mineralen terug in het systeem na hun dood. ARK Rewilding Nederland heeft recentelijk (Pekel, et al., 2024) in opdracht van provincie Gelderland en in samenwerking met de FBE een onderzoek gedaan naar de afvoer van mineralen op de Veluwe via (wilde) hoefdierkadavers en geweistangen. In een periode van 11 jaar is het totaalgewicht dat als biomassa in de natuur is achtergelaten 1.018.009 kg (30,2%) met een gemiddelde van 92.546 kg per jaar. Het totaalgewicht (karkas exclusief de organen) dat is verwijderd betreft 2.353.096 kg (69,8%) met een gemiddelde van 213.917 kg per jaar. Per jaar komt dat neer op een afvoer van 6.908 kg calcium, 3.330 kg fosfor, 54 kg kalium, 171 kg natrium en 78 kg magnesium via beenderen en geweistangen van wilde hoefdieren. Vergeleken met de houtoogst die op de Veluwe plaatsvindt zijn het echter 'lage' aantallen. Ter illustratie 80% van de kaliumafvoer vindt plaats via de houtoogst, t.o.v. van 20% via de afvoer van hoefdierkadavers (wild en gehouden). Voor calcium is dit slechts 3%. Tot slot is er (nog) geen beeld van hoe dit zich verhoudt tot de totale nutriëntenkringloop van de Veluwe. Hierdoor kunnen er vooralsnog geen conclusies getrokken worden over de impact van het afvoeren van wilde hoefdieren op de Veluwe.

Gerichte maatregelen zoals het (tijdelijk) terugbrengen van de hoefdierpopulaties of het gebruik van rasters kunnen bijdragen aan de gewenste bosverjonging en beekherstel (Groot Bruinderink et al., 2004; Herstelprogramma Bossen/ Beken, 2023). Deze strategie wordt ondersteund door graasdrukmonitoring waaruit blijkt dat bosverjonging en de daaraan gekoppelde bodemkwaliteit in gebieden met een

lagere begrazingsdruk aanzienlijk beter herstellen (Groot Bruinderink et. al., 2004; Reichgelt et al., 2021). Zonder deze maatregelen blijven de effecten lokaal en regionaal aanhouden, met verdere achteruitgang van de biodiversiteit en de structuur van kwetsbare bossystemen

als gevolg (Bijlsma, 2002; Herstelprogramma Bossen, 2023).



5.2 GRAASDRUKMONITORING

Om de gevolgen van een te hoge graasdruk door wild structureel te monitoren, is in 2020 gestart met een meerjarig graasdrukmonitoringsprogramma op de Veluwe (Reichgelt et al., 2021; Reichgelt et al., 2022). Dit programma heeft als doel om de impact van grote hoefdieren op de natuurlijke bosverjonging in kaart te brengen en daarmee beheerders inzicht te geven in de mate waarin begrazing de verjonging van loof- en naaldbomen beïnvloedt. De monitoring bestaat uit twee hoofdcomponenten: **topvraatmetingen** en **exclosure-monitoring**, waarmee zowel de actuele als potentiële verjonging wordt gemeten (Den Ouden et al., 2022).

Opzet van de monitoring

Het onderzoek richt zich op 25 deelgebieden op de Veluwe, waar met een van tevoren bepaald interval vaste meetplots worden bezocht en de groei en vraatschade aan jonge bomen worden geregistreerd. De aanpak bestaat uit twee complementaire onderdelen (Reichgelt et al., 2021):

1. **Topvraatmonitoring:** De actuele vraatdruk wordt bepaald door het aandeel aangevreten bomen in de hoogteklaas van 20-160 cm te meten. Deze wordt uitgedrukt in een vraatindex: het percentage loofbomen dat schade door vraat heeft opgelopen. De data worden vergeleken met schattingen van wilddichtheden per deelgebied.
2. **Exclosure-monitoring:** Door het plaatsen van exclosures—permanente rasters die wild uitsluiten—wordt de potentiële verjonging gemeten. Deze resultaten worden vergeleken met nabijgelegen onbeveiligde controleplots, om het effect van begrazing direct zichtbaar te maken (Velthuis et al., 2024).

Bevindingen

De resultaten van de graasdrukmonitoring laten een duidelijk beeld zien van de impact van grote hoefdieren op de bosverjonging. Loofbomen worden aanzienlijk vaker aangevreten dan naaldbomen. Gemiddeld werd 58% van de loofboomindividuen aangevreten, terwijl bij naaldbomen slechts 14% vraatschade werd vastgesteld (Reichgelt et al., 2022). Vooral loofboomsoorten als lijsterbes, zomereik, wintereik, zachte- en ruwe berk en vuilboom zijn sterk geprefereerd door hoefdieren en worden daardoor disproportioneel vaak aangevreten en krijgen daardoor nauwelijks kans zich boven de vraatlijn te ontwikkelen (Den Ouden et al., 2022).

In gebieden met langdurig hoge wilddichtheden, met name waar de dichtheid van edelherten boven de 5 dieren per 100 hectare ligt, is de graasdruk hoog en blijft natuurlijke verjonging van loofboomsoorten grotendeels uit (zie Figuur 5.1). Op de droge zandgronden van de Veluwe wordt dit effect ook nog eens versterkt. Dit leidt ertoe dat jonge bomen nauwelijks de hoogteklaas van 20-160 cm bereiken en veel zaailingen volledig worden afgevreten. Vooral in deelgebieden met een hoge graasdruk worden bomen regelmatig tot vlak boven het bodemoppervlak teruggebracht, waardoor de kans op succesvolle doorgroei minimaal is (Reichgelt et al., 2021). Dit heeft directe gevolgen voor de samenstelling en structuur van de bosverjonging, waar naaldbomen zoals grove den (*Pinus sylvestris*) en douglas (*Pseudotsuga menziesii*) dominant aanwezig blijven, omdat zij grotendeels ongemoeid worden gelaten door hoefdieren.

De resultaten van de exclosure-monitoring bevestigen het negatieve effect van begrazing op de natuurlijke verjonging. Binnen de exclosures, waar hoefdieren geen toegang hebben, werd een aanzienlijk hogere dichtheid aan zaailingen van loofboomsoorten vastgesteld in vergelijking met de nabijgelegen onbeveiligde controleplots (Reichgelt et al., 2022). De dichtheid van inlandse eik in exclosures bleek viermaal zo hoog te zijn als in de onbeveiligde gebieden, wat de potentie voor bosverjonging bij afwezigheid van graasdruk duidelijk illustreert. Daarnaast laten de exclosures zien dat niet alleen de kwantiteit van de verjonging toeneemt, maar ook de soortenrijkdom, met een bredere vertegenwoordiging van minder vaak voorkomende soorten zoals haagbeuk (*Carpinus betulus*) en linde (*Tilia cordata*).

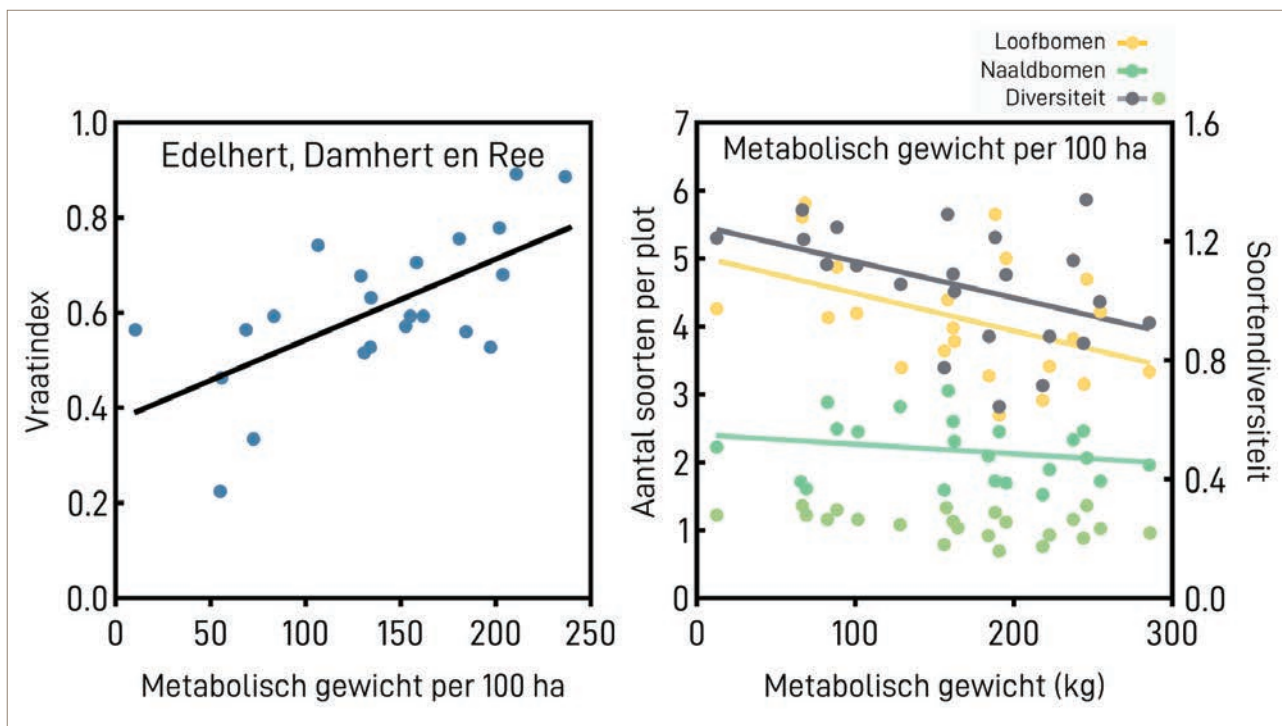
Uit de monitoring komt tevens naar voren dat de graasdruk per deelgebied sterk varieert, afhankelijk van de lokale wilddichtheden en het voedselaanbod. Vooral in deelgebieden met hoge dichtheden van edelherten en damherten was het percentage begrazing aanzienlijk hoger dan in gebieden met lagere wilddichtheden. Bovendien werd opgemerkt dat de schadepatronen niet beperkt blijven tot overbegrazing, maar ook intensieve wroetactiviteiten door wild zwijn een belangrijke rol spelen. Deze wroetactiviteiten hebben niet alleen een directe impact op zaailingen, maar kunnen ook de bodemstructuur negatief beïnvloeden, waardoor verdroging van de humuslaag optreedt, met gevolgen voor de kieming en vestiging van jonge bomen (Provincie Gelderland, 2023). Chronisch wroeten leidt daarnaast tot verdichting van de toplaag, een verminderde waterinfiltratiecapaciteit en een verhoogde uitspoeling

van nutriënten, wat ook negatieve effecten heeft op de bodemfauna en de natuurlijke regeneratie van vegetatie. De wroetschade van wilde zwijnen is gerelateerd aan dichtheid en wordt sterk beïnvloed door het aanbod van mast. Bij hogere dichtheden raakt de mastvoorraad sneller uitgeput, waardoor wilde zwijnen om te overleven terugvallen op voedingsrijke plantenwortels, vooral in de nattere delen van de Veluwe. Dit leidt tot een verlies aan biodiversiteit, waarbij planten met voedingsrijke wortels die van nature thuishoren op de droge Veluwe in hun voortbestaan worden bedreigd. Zo is bijvoorbeeld de bosanemoon binnen het leefgebied van het wild zwijn geheel verdwenen. Dit verlies aan biodiversiteit staat niet op zichzelf: er zijn verschillende plantensoorten die lokaal door de aanwezigheid van wilde zwijnen zijn verdwenen of geen levensvatbare populatie meer kunnen vormen. Daarnaast speelt ook predatie door wilde zwijnen een rol. Als omnivoor voedt het wild zwijn zich niet alleen met plantaardig materiaal, maar ook met eieren en jongen van groundbroeders zoals de houtsnip en nachtzwaluw, evenals met beschermde soorten zoals adder, ringslang, levendbarende hagedis en de larven van het vliegend hert. Bodembeschadigingen vormen een probleem wanneer deze zo intensief plaatsvinden dat het natuurlijke herstel dit niet kan bijhouden. Dit risico doet zich vooral voor wanneer het mastaanbod afneemt. Ernstige bodemschade ontstaat doorgaans alleen bij een combinatie van voedselgebrek lokaal te hoge aantallen wilde zwijnen.

De bevindingen van de graasdrukmonitoring benadrukken de noodzaak van gericht beheer om de doelen voor natuurlijke bosverjonging te behalen en de verschillende instandhoudingsdoelstellingen van de Veluwe te behalen. Zonder aanvullende maatregelen, zoals het verlagen van wilddichtheden of het uitbreiden van beschermde zones, zal de verjonging van loofbomen in veel gebieden beperkt blijven. De hoge graasdruk leidt nu al tot een verschraving van de biodiversiteit (Figuur 5.1) en een blijvende verstoring van de bosontwikkeling (Reichgelt et al., 2022; Velthuis et al., 2024).

2019-2025

De uitkomsten van het graasdrukmonitoringsonderzoek en knelpunten van de Natura 2000 herstelstrategieën laten zien dat de gestelde doelstellingen in het vorige faunabeheerplan (2019-2025) nog niet zijn behaald. Voor 2020 was er nog geen kwantitatief beeld over de bestaande vraatschade in de Veluwse bossen. Inmiddels is dit er wel en de vraatdruk (en wroetdruk/predatiedruk) is nog te hoog om in de meeste (natuur)gebieden de gestelde bosverjongingsdoelstellingen of andere natuurdoelstellingen te behalen. Vooralsnog zijn er veel gebieden in Gelderland die knelpunten ervaren door te hoge dichtheden grote hoefdieren. Hier zal het accent dan ook op liggen in het de aankomende planperiode (2026-2032), met extra aandacht voor effectgericht beheer.



Figuur 5.1. Invloed van hoefdierdichtheid op vraat aan loofbomen en boomsoortendiversiteit op de Veluwe. (a) Relatie tussen de vraatindex en de dichtheid van edelherten, damherten en reeën op de Veluwe. Elk punt vertegenwoordigt een afzonderlijk deelgebied. De vraatindex, gedefinieerd als de fractie aangevreten loofbomen tussen 40 cm en 160 cm hoog, vertoont een significante toename bij hogere dichtheden van edelherten ($p < 0,001$). Een vergelijkbaar significant verband wordt waargenomen wanneer de gezamenlijke dichtheid van de drie hoefdiersoorten wordt uitgedrukt in metabolisch gewicht ($p < 0,001$). Deze bevindingen wijzen op een directe relatie tussen de dichtheid van grote herbivoren en de mate van vraat aan loofbomen op de Veluwe. (b) Relatie tussen het gemiddeld aantal loofboom- en naaldboomsoorten per plot (linker-as) en de Shannon-diversiteitsindex (rechter-as) met de totale dichtheid van edelherten, damherten en reeën (uitgedrukt in metabolisch gewicht) in verschillende deelgebieden. Naarmate de totale dichtheid van herbivoren toeneemt, neemt zowel het gemiddeld aantal loofboomsoorten als de soortendiversiteit significant af (respectievelijk $p = 0,036$ en $p = 0,038$), wat duidt op een negatieve invloed van hoge herbivorendichtheden op de diversiteit van boomsoorten. Bron figuur: Reichgelt et al., (2021). *Bosverjonging op de Veluwe; Tussenrapportage monitoring 2021*. Stichting Probos, Wageningen. In opdracht van FBE Gelderland.

faunabeheereenheid
GELDERLAND



6. VERKEERSVEILIGHEID

Aanrijdingen met grote hoefdieren vormen een aanzienlijk risico voor de verkeersveiligheid in Europa en Nederland, waaronder de provincie Gelderland (bekker et al., 2003; Rosell et al., 2022). Jaarlijks worden in Europa naar schatting ongeveer 1 miljoen aanrijdingen met hoefdieren geregistreerd, waaronder reeën, edelherten, wilde zwijnen en damherten (Linnell et al., 2020). Dit leidt tot circa 30.000 gewonden en meerdere dodelijke slachtoffers per jaar. In het Verenigd Koninkrijk worden jaarlijks gemiddeld 12 dodelijke ongelukken geregistreerd, in Finland 3, in Spanje 17 en in Frankrijk 20 (Kämmerle et al., 2017). De economische schade als gevolg van deze aanrijdingen wordt geschat op meer dan een miljard euro per jaar (Groot Bruinderink en Hazebroek, 1996). Vooral reeën zijn vaak betrokken bij aanrijdingen vanwege hun hoge populatiedichtheid en verspreiding over het Europese landschap (Seiler, 2004).

In Nederland is de situatie vergelijkbaar met de rest van Europa. In Nederland zijn het jaarlijks aantal geregistreerde aanrijdingen met hoefdieren toegenomen van ongeveer 7.000 aanrijdingen naar 10.000–15.000 aanrijdingen, waarvan het merendeel plaatsvindt in provincies met een hoge populatiedichtheid van hoefdieren, zoals Gelderland (Groot Bruinderink en Hazebroek, 1996; Stichting Wildaanrijdingen Nederland 2024). De Veluwe in Gelderland is het grootste aaneengesloten natuurgebied van Nederland en is het leefgebied van populaties reeën, edelherten, damherten en wilde zwijnen. Het voorkomen van deze hoefdieren op de Veluwe, gecombineerd met een uitgebreid netwerk van provinciale en lokale wegen, zorgt voor een risico op aanrijdingen (Putman, 2004; Van Langevelde et al., 2009). Analyse van langjarige gegevens bevestigt dat aanrijdingen samenhangen met de dichtheid van hoefdieren, hun seizoen- en etmaalritme, en kenmerken van het omliggende landschap zoals bosbedekking en verkeersvolume. In jaren met weinig voedselaanbod (mast) neemt bovendien de mobiliteit van dieren toe, wat het risico op aanrijdingen vergroot (Groot Bruinderink et al., 2010).

De ernst van een aanrijding met een groot hoefdier is aanzienlijk (Grovenburg et al., 2008). Bij aanrijdingen met middelgrote hoefdieren zoals reeën is ongeveer 5% van de aanrijdingen geassocieerd met letsel bij de

bestuurder of inzittenden, terwijl aanrijdingen met grotere hoefdieren zoals edelherten en wilde zwijnen in ongeveer 14% tot 18% van de gevallen leiden tot letsel (Groot Bruinderink et al. 2010). De impact van een aanrijding met een edelhert of wild zwijn is groter vanwege het hogere lichaamsgewicht en de grotere massa van het dier. Edelherten kunnen tot 200 kilogram wegen, terwijl volwassen wilde zwijnen een gewicht van 150 kilogram kunnen bereiken. Een aanrijding met een dier van dit formaat bij een snelheid van 80 km/uur heeft dezelfde impact als een frontale botsing met een klein voertuig (Seiler, 2004). Bovendien raken voertuigen bij een dergelijke aanrijding vaak zwaar beschadigd of worden volledig afgeschreven, wat leidt tot hoge economische schade (Langbein et al., 2011). Daar komt bij dat de plotselinge aanwezigheid van een groot hoefdier op of nabij de weg het risico vergroot op een onbeheerste uitwijkmanoeuvre door de bestuurder, wat op zichzelf al een ernstig verkeersveiligheidsrisico vormt. Dit wordt bevestigd door de uitspraak van de Rechtbank Midden-Nederland van 25 maart 2025 (ECLI:NL:RBMNE:2025:714), waarin is overwogen dat **“... bij elke aanrijding het gevaar bestaat dat een voertuig bij een plotselinge aanwezigheid van het ree op of nabij de weg een onbeheerste uitwijkmanoeuvre uitvoert.”**

Wildaanrijdingen moeten daarom niet als incidentele gebeurtenissen worden beschouwd, maar als structurele risicofactor in het verkeerssysteem van met name landelijke gebieden (Boerema, 2024).

Naast letselschade aan bestuurders of inzittenden veroorzaken aanrijdingen met hoefdieren substantiële economische en maatschappelijke schade. Economische schade bestaat uit directe kosten zoals voertuigschade, sleepdiensten, inzet van hulpverleners, en stijgende verzekeringspremies. In 2020 werden in Nederland 8.603 schadeclaims geregistreerd na een aanrijding met een wild dier, met een totale schadelast van ruim 16,5 miljoen euro. De gemiddelde schade per incident bedroeg €1.921, een stijging ten opzichte van eerdere jaren. De meeste meldingen kwamen uit Gelderland, Overijssel en Noord-Brabant (Verbond van Verzekeraars, 2024). Aangezien lang niet alle incidenten worden gemeld of geclaimd, ligt het werkelijke aantal aanrijdingen en de

totale economische schade vermoedelijk aanzienlijk hoger. Deze financiële last komt uiteindelijk grotendeels terecht bij burgers via de collectieve premielast van autoverzekeringen. Daarnaast ontstaan indirecte kosten door verstoringen in het goederenvervoer, vertragingen in het woon-werkverkeer en het tijdelijk afsluiten van wegen. Deze financiële impact wordt verergerd door het feit dat dergelijke incidenten zich vaak voordoen in de schemering, wanneer verkeersstromen het drukst zijn.

Maatschappelijke schade manifesteert zich onder meer in vertragingen, verstoring van het verkeersgevoel van veiligheid en negatieve publieke beeldvorming. Het zichtbaar aanwezig zijn van gewonde of dode dieren langs de weg veroorzaakt emotionele reacties bij weggebruikers en kan het draagvlak voor het faunabeheer onder druk zetten. Ook het welzijn van het dier zelf vormt een maatschappelijk aandachtspunt: reeën raken vaak niet direct dodelijk gewond, maar vluchten gewond het terrein in, waar ze langdurig kunnen lijden voordat ze worden opgespoord of sterven aan hun verwondingen. De zichtbare gevolgen van dergelijke gevallen versterken de maatschappelijke urgentie van preventieve maatregelen en professionele opvangstructuren.

In Gelderland komen de meeste aanrijdingen met hoefdieren voor op en rond de Veluwe (zie Figuur 6.1a). De benaderde werkelijke stand bedraagt begin 2025 voor de Veluwe inclusief Kroondomein Het Loo volgens de gebiedsdeskundigen waaronder de terreinbeherende organisaties (hierna: TBO's) ca. 3.000 edelherten, 500 damherten, 3.000 wilde zwijnen en in de provincie Gelderland breed ca. 10.000 reeën (Persoonlijke com. G.J. Spek). Deze hoge populatiedichtheid leidt tot een verhoogd aantal aanrijdingen, vooral in de maanden september, oktober en november, wanneer de voortplantingsperiode en het zoeken naar voedsel de activiteit van edelhert en wild zwijn langs wegen verhoogt (Mysterud, 2004; Figuur 6.2a).

Een andere factor die bijdraagt aan het hoge aantal aanrijdingen in Gelderland is de aantrekkelijkheid van wegbermen voor hoefdieren. Planten in wegbermen profiteren van direct zonlicht en extra voedingsstoffen door afstromend regenwater vanaf het wegdek, wat de kwaliteit en voedingswaarde van de vegetatie verhoogt (Hill et al., 2021). Ook de diversiteit van de vegetatie en de daar mee samenhangende bodemleven kent een hoge biodiversiteit in vergelijking met de bos- en natuurgebieden van de Veluwe. Hierdoor worden hoefdieren met name wilde zwijnen aangetrokken

tot de wegbermen. In de wintermaanden wordt de aantrekkelijkheid van bermen versterkt door het strooien van zout op de wegen om gladheid te bestrijden. Zout vormt een belangrijke bron van mineralen voor hoefdieren, die in het natuurlijke dieet vaak schaars zijn (Putman et al., 2004). De combinatie van aantrekkelijke bermvegetatie en de aanwezigheid van zout op wegen en in de bermen vergroot de aanwezigheid van hoefdieren op en rond de weg en daarmee het risico op aanrijdingen (Seiler, 2004). Het natuurlijke gedrag van hoefdieren speelt eveneens een rol in het risico op aanrijdingen. Damherten, edelherten en wilde zwijnen leven vaak in grotere familiegroepen waarbij de jongere dieren het voorbeeld volgen van het leidende dier dat de weg oversteekt. Bij reeën is de familiegroep beperkter in aantallen, hier volgen de kalveren de moeder (Grovenburg et al., 2008). Wanneer het eerste dier veilig de overkant bereikt, is de kans groot dat een of meerdere van de volgende dieren wordt geraakt door een naderend voertuig. Kalveren en biggen reageren vaak impulsief en steken de weg over zodra ze merken dat hun moeder of de rest van de groep aan de andere kant van de weg staat (Ng et al., 2008). Dit maakt vooral jonge dieren zoals biggen kwetsbaar voor aanrijdingen (Figuur 6.2b en 6.3c).

Seizoen

Hetaantal aanrijdingen met hoefdieren in Gelderland wordt beïnvloed door het seizoen en de voortplantingscyclus van deze dieren. Het aantal aanrijdingen met edelherten vertoont een duidelijke piek in oktober en november, wat samenvalt met de bronsttijd waarin vooral herten vaker worden aangereden (zie Figuur 6.2). Natuurlijk gedrag bij edelherten, zoals de bronsttrek, draagt bij aan het verhoogde risico op aanrijdingen doordat dieren minder alert zijn wanneer zij terugkeren naar hun leefgebied. Dit patroon geldt eveneens voor damherten. Vooral jonge mannelijke dieren verlaten in deze periodes hun geboortegebied om genetische uitwisseling te bevorderen en nieuwe territoria te zoeken, waardoor het risico op aanrijdingen toeneemt.

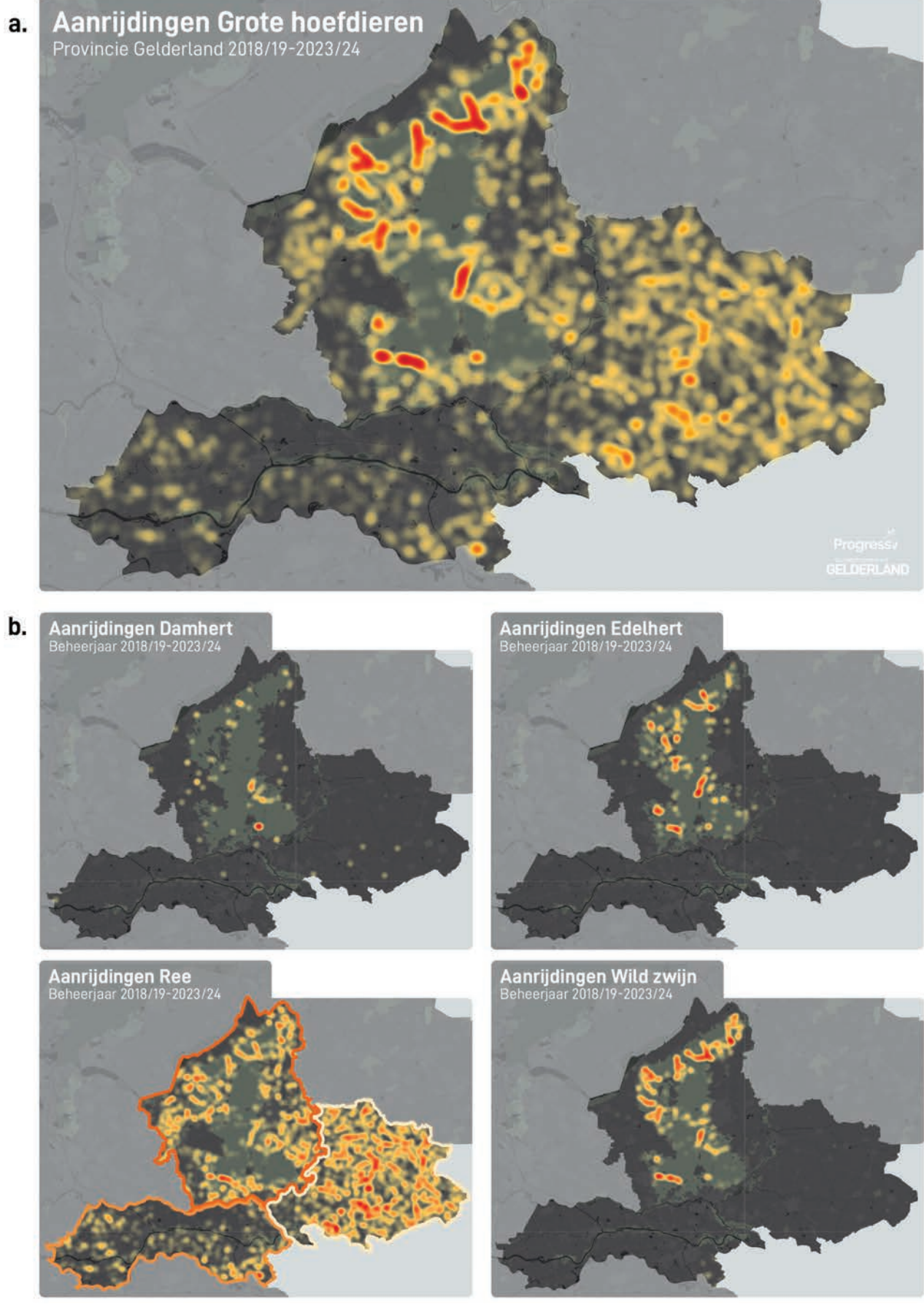
Wilde zwijnen vertonen een verhoogd aantal aanrijdingen van mei tot en met november. In deze periode zijn er veel jonge biggen aanwezig die kwetsbaar zijn voor aanrijdingen, wat duidelijk terug te zien is in hun aandeel in het totale aantal verkeersaanrijdingen (zie Figuur 6.2). Bij reeën vindt de piek in aanrijdingen plaats in april en mei, voornamelijk veroorzaakt door jonge bokken. In deze maanden worden jonge bokken zelfstandig en gaan ze op zoek naar een eigen leefgebied, waardoor ze vaker wegen oversteken (Finder et al., 1999).

Deze voorjaarspiek zien we ook terug bij edelherten. Tijdens de wintermaanden blijft het risico op aanrijdingen verhoogd door beperkte zichtbaarheid en een toename in verplaatsingen van hoefdieren tijdens hun zoektocht naar voedsel.

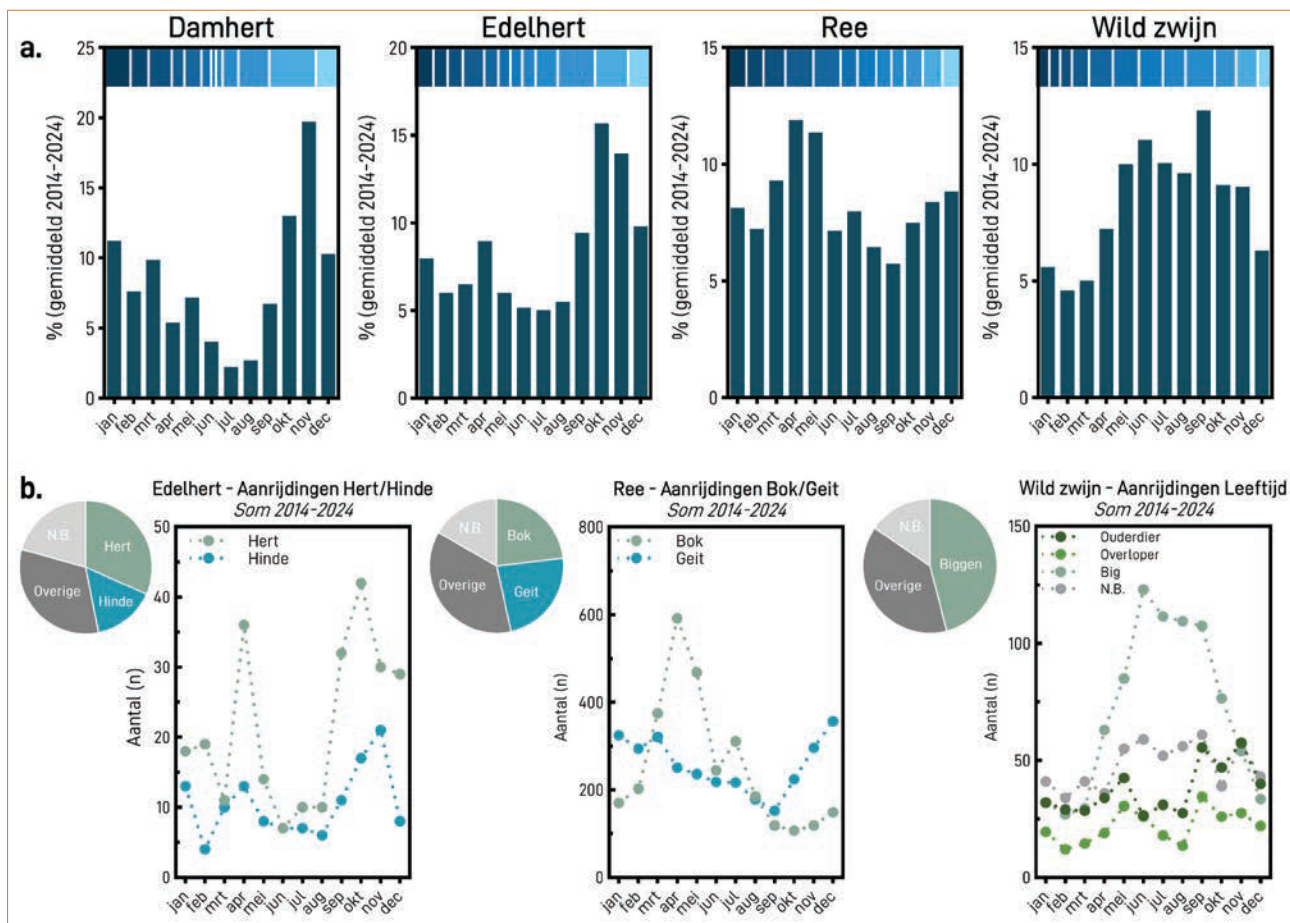
Een andere risicofactor is de snelheid waarmee voertuigen rijden op provinciale wegen in Gelderland. Op veel wegen geldt een maximumsnelheid van 60 tot 80 km/uur, maar in de praktijk worden deze snelheden vaak overschreden, vooral in de avond- en nachturen wanneer het verkeer minder intensief is (Bissonette en Kassar, 2008). Uit onderzoek blijkt dat bij hogere snelheden de impact van een aanrijding zwaarder is en de kans op ernstig letsel of dodelijke afloop aanzienlijk toeneemt (Seiler, 2004). De zichtbaarheid van hoefdieren langs de weg is bovendien beperkt in de schemering en de nachtelijke uren, waardoor bestuurders minder tijd hebben om te reageren op overstekende dieren (Langbein et al., 2011).

2019-2025

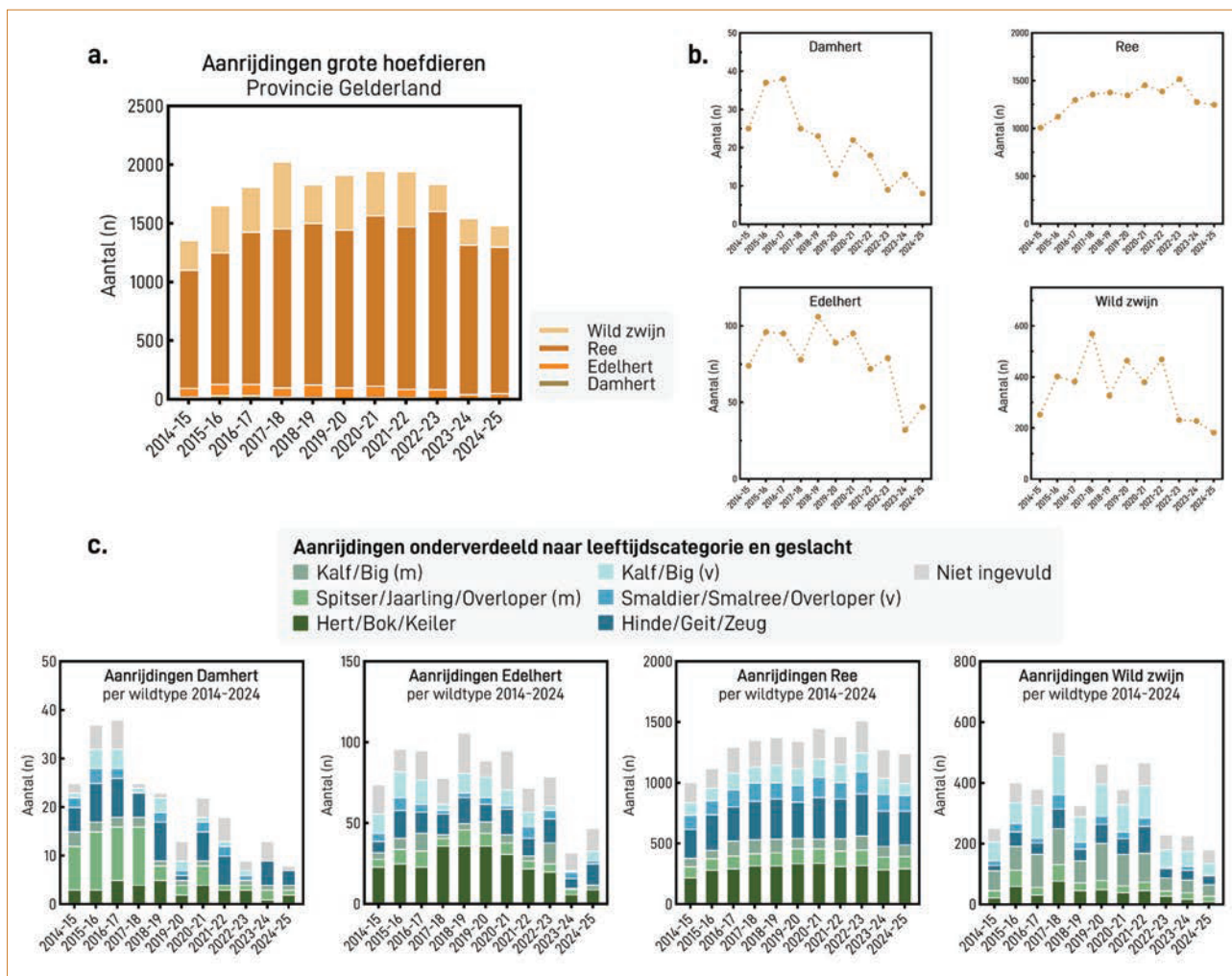
In de afgelopen beheerperiode van 2019 tot 2025 is het aantal aanrijdingen in Gelderland met alle in dit plan opgenomen diersoorten afgenomen, vergeleken met de eerdere beheerperiode 2014-2019 (aantal gemiddeld per jaar voor damhert 15, edelhert 74, ree 1.396 en wild zwijn 355) dit door lokaal krimpende populaties en afnemende dichtheden op de Veluwe na een lange periode van groeiende populaties (Hoofdstuk 3; INBO, 2015). De populatie wilde zwijnen kent hoge sterfte in de mastarme jaren, waarna ze zich weer snel herstellen in voedselrijke jaren door het hoge voortplantingsvermogen van deze soort. Dit doet het aantal aanrijdingen met wilde zwijnen sterk schommelen (Putman et al., 2004). De populatie edelherten is na 2019 door afschot gedaald, deze daling in aantallen wordt gespiegeld door de daling in het aantal aanrijdingen met edelherten (zie Figuur 6.3a).



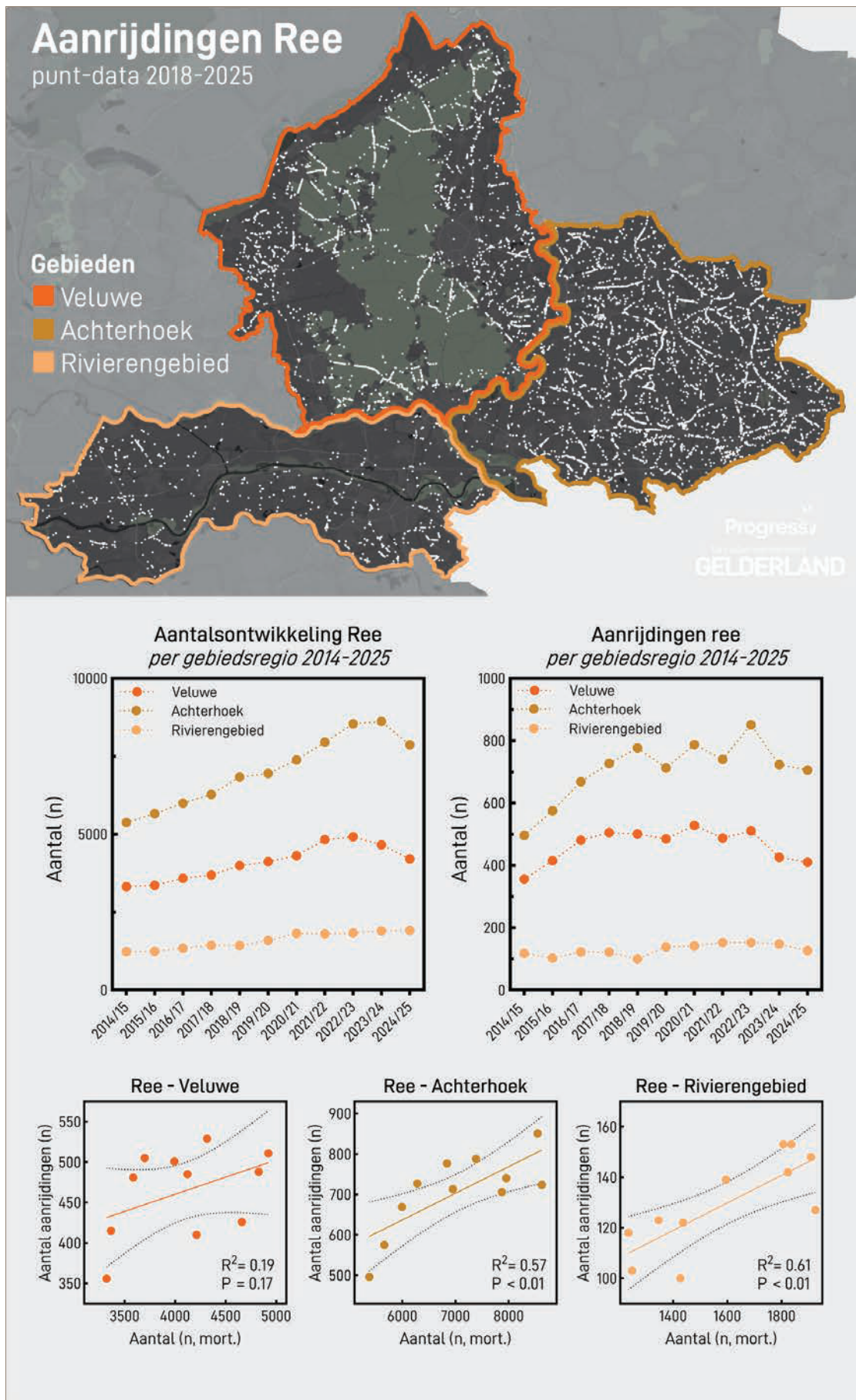
Figuur 6.1. Aanrijdingen met grote hoefdieren in de provincie Gelderland van 2018-2024. (a) Overzichtskaart van alle geregistreerde aanrijdingen met grote hoefdieren in de provincie Gelderland tijdens de beheerperiode 2018/19-2023/24; kleurintensiteit geeft clustering van individuele aanrijdingen weer. (b) Aanrijdingen in de provincie Gelderland in de periode 2018/19-2023/24 onderverdeeld naar individuele diersoort. *Bron data: FRS.*



Figuur 6.2. Verdeling van aanrijdingen met individuele grote hoefdieren per maand. (a) Overzicht van aanrijdingen per maand per diersoort en daarbij de verdeling per maand als aandeel om patroon over een kalenderjaar weer te geven. De data zijn gebaseerd op de periode 2014-15/2023-24 en genormaliseerd naar percentage aandeel aanrijdingen per diersoort. (b) Uitvergroting van aanrijdingspatronen met edelherten (herten en hinden), reeën (bokken en geiten) en wilde zwijnen (ouderdieren, overlopers en biggen). *Bron data: FRS.*



Figuur 6.3. Ontwikkeling van aanrijdingen met grote hoefdieren in de provincie Gelderland van 2014-2025. (a) Cumulatieve aandeel aanrijdingen met grote hoefdieren in de periode 2014-15/2024-25 onderverdeeld naar beheerjaren. (b) Ontwikkeling van aanrijdingen per beheerjaar met individuele diersoorten in de provincie Gelderland. (c) Ontwikkeling van aanrijdingen met individuele diersoorten in de provincie Gelderland onderverdeeld naar geslacht (m, v) en leeftijd. *Bron data: FRS.*



Figuur 6.4. Verkeersaanrijdingen met reeën in de provincie Gelderland per deelgebied van 2014-2025. Het aantal aanrijdingen per deelgebied is in context gezet met de aantalsontwikkeling van de individuele gebieden. Daarbij zijn ook de data van de aantalsontwikkeling en aanrijdingen in de drie verschillende gebieden gecorreleerd in de onderste figuren. Bron data: FRS en FBE Gelderland.

In het Deelerwoud op de Zuidoost-Veluwe is sinds 2001 een samenhang vastgesteld tussen de toename van de damhertenpopulatie en het aantal verkeersaanrijdingen. In dat jaar werd het afschot van edelherten, damherten en reeën door Natuurmonumenten stopgezet, als onderdeel van een experiment gericht op natuurlijk populatiebeheer (Van Belle, 2006). Binnen de populaties ontwikkelden zich stabiele familiegroepen bestaande uit vrouwelijke dieren en hun jongen, terwijl jonge mannelijke dieren het gebied verlieten en zich verspreidden naar omliggende gebieden (Van Belle, 2006). Met het toenemen van met name de damhertenpopulatie nam vanaf 2001 ook het aantal aanrijdingen met name op de Deelseweg en Koningsweg toe, als gevolg van verhoogde trekbewegingen en verspreiding van dieren naar voedselrijkere landbouwpercelen in de omgeving (Figuur 6.3; Van Belle, 2006). In Figuur 9.3b is zichtbaar dat de toename van het aantal damherten tussen 2002 en 2016 volgend is op de duidelijke stijging van het aantal geregistreerde verkeersaanrijdingen. Deze ontwikkeling wordt statistisch onderbouwd in Figuur 9.3a, waar een sterke lineaire relatie tussen aantallen damherten en het aantal aanrijdingen is weergegeven ($R^2 > 0,6$; $p < 0,05$), wat wijst op een significante correlatie.

Vanaf 2016 is de populatie damherten afgenomen als gevolg van intensivering van het faunabeheer. Dit omvatte herinvoering van afschot, uitrastering van een deel van de Deelseweg in 2018 en het sluiten van een migratieroute door het wildwissel van Nationaal Park De Hoge Veluwe (INBO, 2015). Sinds 2023 vindt daarnaast aanvullende natuurlijke sterfte plaats door een gevestigde wolvenroedel op de Zuidoost-Veluwe. Deze combinatie van maatregelen leidde tot een zichtbare daling van het aantal aanrijdingen, met name op de Koningsweg (Figuur 6.6b). Tijdens de experimentele fase nam het aantal damherten toe van 86 dieren in 2001 tot

144 in 2006 en een piek van ruim 600 in 2016, waarbij de groei vrijwel volledig toe te schrijven was aan vrouwelijke dieren. De scheve geslachtsverhouding versterkte de voortplantingscapaciteit van de populatie (Van Belle, 2006; Figuur 6.6b). Het Deelerwoud fungeerde in deze periode als brongebied van waaruit verspreiding plaatsvond naar omliggende delen van de Zuidoost-Veluwe, waaronder Terlet en de Arnhemse Heide. De toenemende dichtheid leidde niet alleen tot meer aanrijdingen, maar ook tot schade aan landbouwgewassen. De getaxeerde schade in het westelijk deel van het leefgebied nam toe van circa €1.300 in 2000 tot ongeveer €10.000 in 2005, en ruim een €100.000 op zijn hoogtepunt in 2016 wat in gelijke tred is met de aantallen damherten in het gebied damhert (Van Belle, 2006; BIJ12 Faunazaken).

Uit evaluaties van het experiment bleek dat het ontbreken van beheer, in afwezigheid van natuurlijke predatie in een grotendeels kwaliteitsarm natuurgebied, resulteerde in populatiegroei, verhoogde trek, schade aan gewassen en lokale flora en verhoogde verkeersrisico's. In 2014 werd geconcludeerd dat het beëindigen van het experiment noodzakelijk was, mede vanwege de toename van aanrijdingen en verstoring van de vegetatie (Huysentruyt & Casaer, 2015). Sindsdien is het beheer in het Deelerwoud geïntensiveerd, wat samenvalt met een afname van zowel populatieomvang als het aantal verkeersaanrijdingen (INBO, 2015; Figuur 6.6b-c). De casus Deelerwoud toont daarmee aan dat er sprake is van een statistisch onderbouwd en oorzakelijk verband tussen populatiedichtheden van damherten en het risico op verkeersaanrijdingen. Gecontroleerd beheer, waaronder gericht afschot samen met fysieke begrenzing van migratieroutes, blijkt noodzakelijk om de aantallen te reguleren en negatieve neveneffecten zoals aanrijdingen te beperken.

faunabeheereenheid
GELDERLAND



7. OVERIGE RISICO'S EN SCHADES

Naast de geschade wettelijke belangen die al benoemd zijn in de vorige hoofdstukken, zoals schade aan flora en fauna, verkeersveiligheid en gewassen, zijn er ook nog andere soorten schade die de grote hoefdieren kunnen veroorzaken.

De volgende wettelijke belangen zijn hierbij van belang:

- Schade andere vormen van eigendom (artikel 8.74l eerste lid onder b Bkl sub 2);
- In het belang van andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (artikel 8.74l eerste lid onder b Bkl sub 3);
- Voor het voorkomen van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen (artikel 8.74l eerste lid onder b Bkl sub 7).

Schade aan andere vormen van eigendom betreft bijvoorbeeld schade aan tuinen. Soms treden hertachtigen en wilde zwijnen de bebouwde kom binnen waardoor stadstuinjes met moestuinen of rozenknoppen in tuinen worden aangevreten. Wilde zwijnen woelen grasvelden volledig om of vreten afval uit containers.

Andere problemen die zich binnen de bebouwde kom voordoen is bijvoorbeeld als hertachtigen begraafplaatsen op kunnen of een rotte zwijnen sportvelden omploegen. In deze gevallen is het ook van belang om uitvoering te kunnen geven aan schadebestrijding en in het algemeen een passende dichtheid grote hoefdieren te hanteren in de schil rondom de bebouwde kom.

Tot slot is het belang 'andere dwingende redenen van groot openbaar belang' relevant. Hiermee wordt hoofdzakelijk bedoeld op het gevaar van Afrikaanse varkenspest op de Nederlandse varkenssector.

7.1 Afrikaanse Varkenspest

Afrikaanse varkenspest (hierna: AVP) vormt een ernstige bedreiging voor wilde zwijnen en gehouden varkenspopulaties in Europa. AVP is een zeer besmettelijke virusziekte met hoge sterfte onder besmette dieren. De ziekte heeft significante ecologische en economische gevolgen, met name voor gebieden zoals Gelderland, waar zowel omvangrijke wilde zwijnenpopulaties als

intensieve varkenshouderijen voorkomen. AVP verspreidt zich hoofdzakelijk via direct contact tussen besmette en gezonde zwijnen, maar ook indirect via besmet voedselafval, geïnfecteerde karkassen en menselijke activiteiten zoals jachttoerisme en transport (Gortázar & Barasona, 2021; Mur et al., 2012). Vooral menselijke interventies vormen een groot risico in Gelderland, waar intensief recreatief gebruik en internationaal transport potentiële besmettingsroutes creëren.

Sinds 2007 heeft AVP zich vanuit Oost-Europa verspreid richting het westen, met uitbraken in België (2018) en Duitsland (vanaf 2020). Deze nabijheid van besmette gebieden verhoogt de kans op introductie in Nederland aanzienlijk. Hoewel wilde zwijnenpopulaties in Gelderland geïsoleerd zijn door natuurlijke barrières en aangelegde rasters, blijft het risico van een zogenaamde puntintroductie via menselijke activiteiten reëel (Faunabeheerheid Gelderland, 2020).

Gelderland heeft twee primaire risicogebieden, de Veluwe en de regio Groesbeek. De Veluwe kent een relatief groot en geïsoleerd leefgebied van wilde zwijnen, maar omringend zijn wel gemeenten met hoge aantallen varkenshouderijen (zie Figuur 7.1). Daarnaast heeft de Veluwe ook een verhoogd risico op menselijke introductie via o.a. toerisme en recreatie. Rondom Groesbeek zijn er directe connecties met Duitse zwijnenpopulaties, waardoor hier een verhoogd risico op natuurlijke verspreiding bestaat (Provincie Gelderland, 2020).

In de periode 2018-2024 zijn er in Duitsland en België meerdere gevallen van AVP vastgesteld, met de meeste aantallen in wilde zwijnen. In 2024 zijn bij serologisch onderzoek geen antistoffen aangetroffen tegen klassieke varkenspest, Afrikaanse varkenspest of de ziekte van Aujeszky bij wilde zwijnen in Nederland, wat erop wijst

dat zij dat jaar geen drager waren van deze dierziekten (Kroese, De Kluijver & Van der Goot, 2025). Dat neemt niet weg dat op een bedrijf dicht bij de Nederlandse grens AVP is geconstateerd (zie figuur), aangrenzend aan regio's waar veel varkenshouderijen huisvesten. Het risico voor de Gelderse varkenshouderij is daardoor significant door de dichtheid van intensieve bedrijven. Een eventuele introductie van AVP kan leiden tot grootschalige

economische schade door verplichte ruimingen, handelsbeperkingen en langdurige beperkingszones.

De Nederlandse export van varkensvlees valt dan volledig weg, wat per jaar (gebaseerd op cijfers van 2023) een verlies van ca. 3,7 miljard euro betekent (Wageningen University & Research, 2024).

Maatregelen in Gelderland

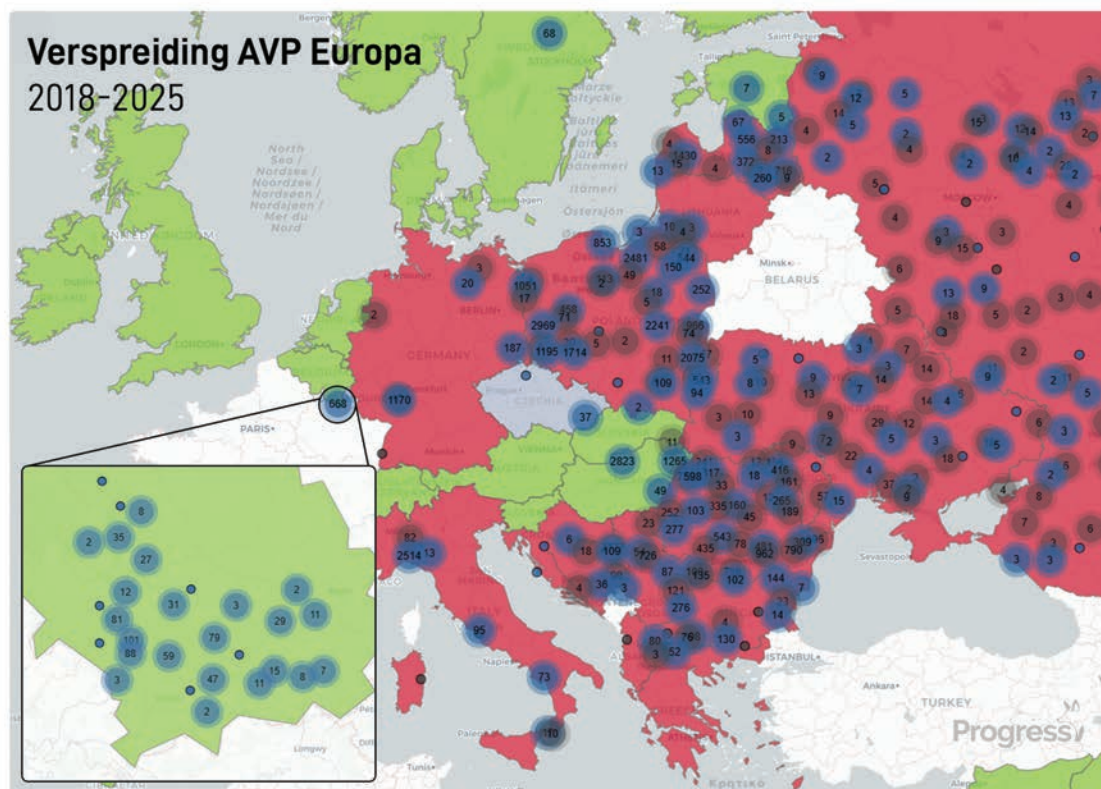
In geval van een uitbraak richten provinciale maatregelen zich sterk op compartimentering, waarbij rasters worden ingezet om populaties geïsoleerd te houden (zie Figuur 7.1). Belangrijk hierbij is een strikt nulstandbeleid buiten aangewezen leefgebieden, ondersteund door actief beheer en afschot (Faunabeheereenheid Gelderland, 2020 Draaiboek AVP). Naast fysieke barrières is bij verdenking van AVP in de regio versterkte surveillance noodzakelijk, vooral in grensregio's en drukbezochte recreatiegebieden. Provinciale coördinatie en het duidelijk beleggen van verantwoordelijkheden voor beheer en onderhoud van rasters en monitoring zijn essentieel voor effectiviteit.

Het risico voor varkenshouderijen in Gelderland wordt versterkt door intensieve bedrijfsdichtheid en mogelijke besmettingsroutes via indirect contact met wilde zwijnen of besmet materiaal. Versterking van bioveiligheidsmaatregelen op bedrijven en voorlichting aan ondernemers over het vermijden van risico's, zoals het adequaat omgaan met bezoekers en erfbetreders, vormen daarom cruciale onderdelen van het beleid (Ministerie van LNV, 2020).

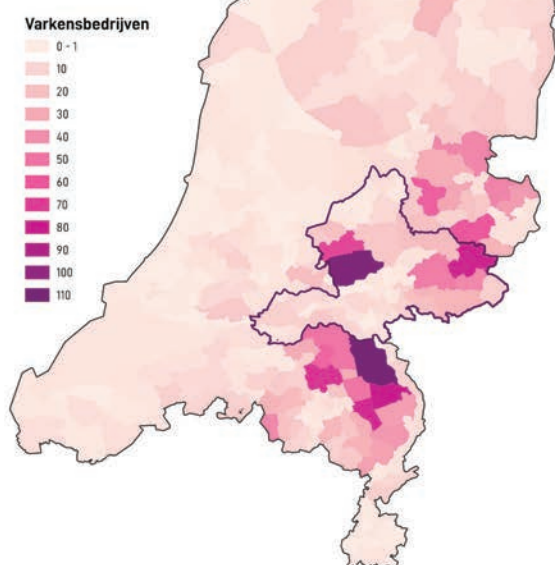
Om de spreiding van AVP te minimaliseren zijn er enkele mogelijke opties:

- **Surveillance optimaliseren:** intensieve monitoring via cameravallen en drones, vooral nabij grensgebieden.
- **Compartimenteringsstrategie versterken:** duidelijkheid scheppen over beheer en onderhoud van rasters, inclusief taakverdeling.
- **Actieve communicatie en educatie:** bewustwording bij recreanten en jachtsector vergroten over risico's van AVP en gewenste gedragsregels.
- **Internationale samenwerking intensiveren:** nauwe samenwerking met Duitse en Belgische autoriteiten voor grensoverschrijdend faunabeheer en gezamenlijke responsplannen.
- **Lokale beheerstructuren versterken:** maximaliseren van de rol en betrokkenheid van lokale WBE's en de FBE.

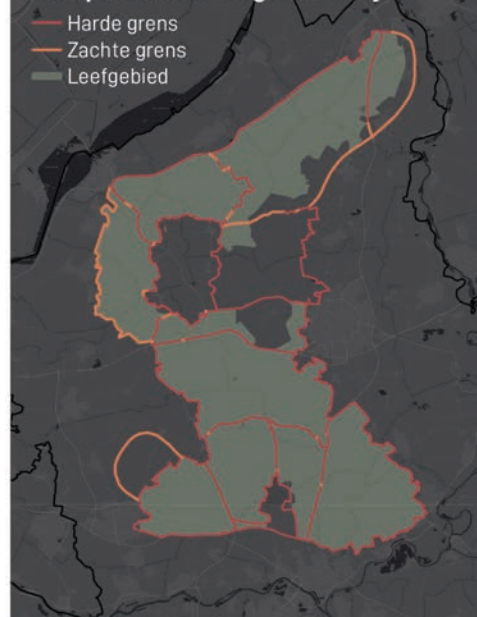
Effectieve preventie van AVP vereist integrale en goed gecoördineerde maatregelen die populatiebeheer, infrastructuuronderhoud, surveillance en strikte gezondheidsrisico's combineren. Alleen een gezamenlijke en goed gestructureerde aanpak kan het risico voor de Gelderse natuur én de varkenshouderij minimaliseren.



Varkensbedrijven per gemeente
Peildatum 2023



Compartimentering Wild zwijn



Figuur 7.1. Verspreiding en risico's Afrikaanse Varkenspest. (a) Overzicht verspreiding van geregistreerde gevallen van varkenspest op varkensbedrijven (bruin) of wilde zwijnen (blauw) in Europa in de periode 2018-2025; Data EFSA. (b) Overzicht van het aantal varkensbedrijven per gemeente in Nederland, kleurintensiteit indiceert hoger aantal bedrijven; Data: CBS. (c) Compartimentering met harde- of zachte grenzen van wilde zwijnen bij uitbraak AVP.

faunabeheereenheid
GELDERLAND



8. BEHEERMAATREGELEN

8.1 UITVOERING PERIODE 2019-2025

Op grond van het faunabeheerplan 2019–2025 heeft de FBE in 2019 een ontheffing aangevraagd voor het uitvoeren van populatiebeheer en schadebestrijding op edelhert, damhert, ree en wild zwijn. Deze ontheffing is op 24 september 2019 verleend door het bevoegd gezag en had een looptijd van zes jaar. De ontheffing was van toepassing op het volledige werkgebied van de FBE Gelderland. Het doel van de ontheffing was:

- Het voorkomen van ernstige schade aan gewassen, bossen en andere vormen van eigendom;
- Ter bescherming van de wilde flora en fauna of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
- In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid (waaronder verkeersveiligheid) of andere dwingende redenen van groot openbaar belang;
- Ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren, waaronder de verspreiding van ziekten (bv. Afrikaanse varkenspest);

Om deze doelen te realiseren voorzag de ontheffing in het gebruik van diverse middelen, waaronder het kogelgeweer, geluiddemper, kunstmatige lichtbron en nachtzichtapparatuur. Deze middelen waren noodzakelijk om beheer mogelijk te maken tijdens de schemering, de periodes waarin edelherten, damherten, reeën en wilde zwijnen het meest actief zijn. Wilde zwijnen kunnen afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid overdag en 's nachts zeer actief zijn. Voor het vangen van wilde zwijnen buiten hun leefgebied mocht aanvullend gebruik worden gemaakt van vangkooien, met toestemming voor het gebruik van het kaliber .22 voor het doden van biggen tot circa 30 kilogram.

Naast de inzet van deze middelen werd ook ontheffing verleend voor het gebruik van het geweer op terreinen waar regulier afschot niet mogelijk is, zoals terreinen kleiner dan 40 hectare of gebieden binnen of direct grenzend aan de bebouwde kom. Het komt incidenteel voor dat lokaal niet kan worden voldaan aan de 40 hectare eis als gevolg van infrastructurele begrenzing. Voor beheer en schadebestrijding is het dan wel wenselijk om

te kunnen handelen. Dit waren bijvoorbeeld wegbermen (kleiner dan 40 ha.). In het geval van verkeersveiligheid of andere urgente belangen kon het beheer plaatsvinden gedurende het gehele etmaal. Gezien de leefwijze van wilde zwijnen was voor hen het doden 24 uur per dag en jaarrond toegestaan. Voor edelherten, damherten en reeën was voor populatiebeheer het gebruik van het geweer in principe beperkt van één uur voor zonsopgang tot één uur na zonsondergang. Hier kon van afgeweken worden omwille van openbare veiligheid (verkeersveiligheid), schadebestrijding en zieke, gebrekkige of ontsnapte dieren.

De beheerperioden waren afgestemd op soort specifieke ecologie en onderscheiden zich naar leeftijdsklasse en geslacht. Voor edelherten en damherten gold een rustperiode van 15 maart tot 1 augustus, die meestal ingekort werd naar 1 juli. Voor reeën golden gescheiden beheerperioden voor bokken en jaarlingen (van 1 april t/m 30 september), geiten en kalveren (van 1 september t/m 31 maart), en smalreeën (van 1 september t/m 31 mei), waarbij rekening werd gehouden met de voortplantingsperiode en de herkenbaarheid in het veld. Het beheer van wild zwijn liep van 1 juli tot en met 15 maart, met de mogelijkheid tot verlenging tot jaarrond beheer, bijvoorbeeld in geval het niet halen van doelstanden. De rustperiode was voor zwijnen vooral ingegeven om de tellingen goed uit te kunnen voeren. In deze tijd worden ook de meeste biggen geboren. Het afschot van aantoonbaar zieke of gebrekkige dieren was jaarrond en het gehele etmaal toegestaan. Voor edelherten en damherten gold dat ook ontsnapte dieren jaarrond mochten worden gedood. Aanvullende beperkingen, zoals geweikeuze bij edelherten, zijn vanuit de FBE opgelegd om ervoor te zorgen dat in alle leeftijdsklassen er mannelijke dieren overblijven en er een gezonde populatiedynamica is in de roedel. Verder was het grondgebruikers, terreinbeheerders, jachthouders en WBE's niet toegestaan aanvullende beperkingen op te leggen, tenzij de FBE hiermee had ingestemd. In de praktijk heeft de FBE bijvoorbeeld wel eens ingestemd met geslachtsclassificatie. Anders dan de gestelde voorwaarde werden opgelegde beperkingen veelal niet voorgelegd aan de FBE.

Gelijktijdig met het vergunningsplichtige beheer zijn ook maatregelen getroffen ten gunste van de kwaliteit van het leefgebied om zo schade aan flora en fauna te voorkomen. Zo is het medegebruik van landbouwgronden door edelhert, damhert en ree middels de edelherten regeling tot stand gekomen, zijn voormalige landbouwgronden vrijgegeven en is de kwaliteit van wildweiden middels natuurherstelmaatregelen verhoogd. Daarmee is in de planperiode 2019–2025 invulling gegeven aan een juridisch verankerde en planmatige benadering van het faunabeheer van grote hoefdieren in Gelderland.

8.2 MAATREGELEN

Om schade te voorkomen, kunnen verschillende benaderingen en maatregelen worden toegepast. De grondgebruiker, terreinbeherende organisatie of wegbeheerder is primair verantwoordelijk voor het voorkomen van schade of verkeersongevallen. Wanneer zijn eigen maatregelen niet effectief genoeg zijn of moeilijk uitvoerbaar blijken, kan hij een jager verzoeken voor de uitvoering van vergunningsplichtige maatregelen, zoals verjaging of het verminderen van aantallen door middel van afschot. De grondgebruiker of wegbeheerder blijft echter verantwoordelijk voor het nemen van preventieve maatregelen ter voorkoming van schade en om het risico op aanrijdingen te verminderen of te voorkomen.

Wildaanrijdingen, landbouwschade of schade aan de natuur door overbegrazing zijn geen unieke problemen voor Nederland. Wereldwijd zijn om deze problemen aan te pakken verschillende maatregelen onderzocht en toegepast. Deze variëren van preventieve maatregelen, waarvoor in Nederland geen omgevingsvergunning nodig is, tot beheermaatregelen waarbij afschot wordt toegepast en waarvoor in Nederland wel een vergunning vereist is. Voor verkeersaanrijdingen geldt dat hoewel verschillende niet vergunningsplichtige maatregelen kunnen bijdragen aan de verkeersveiligheid de effectiviteit van deze maatregelen vaak niet meetbaar zijn door te hoge dichtheden. Uit onderzoek (Groot Bruinderink et al, 2010) blijkt dat hogere dichtheden leiden tot meer aanrijdingen. Mitigerende maatregelen zijn bij te hoge dichtheden dus niet de oplossing.

Preventieve middelen

Preventieve maatregelen ter voorkoming van aanrijdingen met wild kunnen doorgaans worden ingedeeld in drie hoofdcategorieën: maatregelen die het rijgedrag van bestuurders beïnvloeden, maatregelen die het gedrag van dieren sturen en maatregelen die dieren fysiek scheiden van het verkeer waaronder het beperken van de populatie omvang (zie ook Faunaschade

Preventiekit, module hertachtigen, BIJ12). Het doel van deze maatregelen is het vooraf voorkomen van schade en incidenten.

Preventieve maatregelen zijn erop gericht om te voorkomen dat grote hoefdieren zich begeven op locaties waar ze schade kunnen veroorzaken, of om het risico op aanrijdingen met verkeer te verkleinen. Deze maatregelen kunnen uiteenlopen van fysieke barrières tot voorlichtingscampagnes, en van aanpassingen aan het wegennet tot het gebruik van technologische hulpmiddelen (zie ook Faunaschade Preventiekit, module hertachtigen en wilde zwijnen, BIJ12). Veelgebruikte preventieve middelen zijn hekwerken (rasters), reflectoren of wildspiegels langs wegen en visuele afschrikmiddelen zoals flitslampen.

Maatregelen gericht op mensen

Communicatiecampagnes

Veel stedelijke weggebruikers zijn zich niet bewust van de aanwezigheid van grote hoefdieren in het Nederlandse landschap. Door gerichte voorlichting kunnen zij worden geïnformeerd over het risico op aanrijdingen en de mogelijke gevolgen daarvan. Een effectieve maatregel die hiervoor kan worden ingezet, is het zogenoemde 'crash signing'. Hierbij wordt ter plaatse aangegeven hoeveel ongevallen op die locatie hebben plaatsgevonden. Deze vorm van bewustwording wordt al toegepast op wegen met een verhoogd risico op aanrijdingen. In de provincie Gelderland wordt 'crash signing' bijvoorbeeld al gebruikt om het aantal aanrijdingen met grote hoefdieren te beperken.

Vroege waarschuwingssystemen

Vroege waarschuwingssystemen (VWDS) zijn technologische maatregelen die zijn ontwikkeld om het aantal aanrijdingen met grote dieren, zoals hoefdieren, te verminderen door bestuurders tijdig te waarschuwen voor de aanwezigheid van dieren in de buurt van wegen. Deze systemen maken gebruik van verschillende sensoren, zoals radar, infrarood of bewegingsdetectoren, om dieren die zich nabij de weg bevinden of deze naderen, te signaleren. Zodra een dier wordt gedetecteerd, worden waarschuwingssignalen zoals knipperlichten of dynamische tekstborden geactiveerd om bestuurders te attenderen op het potentiële gevaar. Dit kan ertoe leiden dat bestuurders hun snelheid aanpassen en alerter worden.

Onderzoek toont aan dat VWDS effectief kunnen zijn in het verminderen van aanrijdingen. In Zwitserland werd op zeven locaties met dierdetectiesystemen een

afname van 82% in aanrijdingen met grote hoefdieren geregistreerd (Kistler, 1998; Huijser et al., 2008). In de Verenigde Staten bleek een systeem op basis van Doppler-radar tussen de 58,1% en 85% van de herten tijdig te detecteren, wat resulteerde in een meetbare snelheidsverlaging van automobilisten, vooral onder moeilijke wegomstandigheden (Huijser et al., 2006). In Minnesota werd in het eerste jaar na de invoering van een detectiesysteem een afname van 75% in aanrijdingen met herten vastgesteld (Podgorski & Huijser, 2020). De effectiviteit van VWDS is echter afhankelijk van factoren zoals het type detectiesysteem, de omgevingsomstandigheden en de reactie van bestuurders op de signalen. In Californië werd bijvoorbeeld een waarschuwingssysteem getest, maar technische en operationele problemen beperkten de effectiviteit, wat uiteindelijk leidde tot het verwijderen van het systeem (Huijser et al., 2009). In Nederland is een onderzoek geweest waarbij dynamische waarschuwborden in combinatie met een fauna-detectiesysteem zijn toegepast, maar ook hier bleek dat storingen, beperkte detectiebetrouwbaarheid en hoge onderhoudskosten de effectiviteit en toepasbaarheid van het systeem in de praktijk beperkten (Van der Grift et al., 2019). Daarom is het bij de selectie van een VWDS van belang dat het systeem goed aansluit op het omliggende landschap en dat voorafgaand aan permanente plaatsing een testfase wordt doorlopen om de effectiviteit te beoordelen en een gevoel van schijnveiligheid te voorkomen.

Verkeersborden

Standaard waarschuwborden voor overstekend wild blijken vaak weinig effectief doordat bestuurders eraan gewend raken (Pojar et al., 1975; Coulson, 1982; Meyer, 2006). Verbeterde borden met bijvoorbeeld knipperende lichten kunnen weliswaar tijdelijk de aandacht van bestuurders trekken, maar de effectiviteit op langere termijn blijft onzeker (Huijser et al., 2015). Tijdelijke waarschuwborden die worden geplaatst tijdens risicovolle periodes laten daarentegen een positiever beeld zien. In sommige gevallen is een significante daling van het aantal aanrijdingen gerapporteerd (Sullivan et al., 2004). Toch tonen deze onderzoeken ook aan dat het effect van tijdelijke waarschuwborden niet elk jaar tot dezelfde mate van afname in aanrijdingen leidt (Sullivan et al., 2004; Bond en Jones, 2013).

Overgang van zomer- naar standaardtijd

Standaardtijd volgt de geografische tijdzone, terwijl zomertijd een aangepaste tijdsinstelling is waarbij de klok één uur vooruit wordt gezet om langer van het daglicht in de avond te profiteren. Elk jaar wordt de klok

twee keer aangepast: één uur vooruit in maart en één uur achteruit in oktober. Deze veranderingen zorgen voor een plotselinge verschuiving in het dagelijkse ritme van mensen, wat mogelijk invloed heeft op het in relatie tot het gedrag van wilde dieren en het risico op aanrijdingen kan vergroten (Ellis et al., 2016). Verschillende onderzoeken hebben deze relatie onderzocht, vooral met betrekking tot herten (Cunningham et al., 2022; Ellis et al., 2016; Abeyrathna & Langen, 2021).

Uit een analyse van meer dan één miljoen aanrijdingen met herten in de Verenigde Staten bleek dat het risico op een aanrijding 14 keer hoger lag in de twee uur na zonsondergang dan ervoor (Cunningham et al., 2022). De overgang van zomertijd naar standaardtijd, waarbij de klok één uur wordt teruggezet, verplaatste het drukste moment op de weg van daglicht naar het donker. Dit leidde tot een toename van 16% in het aantal aanrijdingen met herten. Volgens deze studie zou het permanent hanteren van zomertijd in de VS jaarlijks ongeveer 36.550 aanrijdingen met herten kunnen voorkomen, wat neerkomt op een vermindering van 33 dodelijke slachtoffers, 2.054 verwondingen en \$1,19 miljard aan schade (Cunningham et al., 2022).

Ook in Nederland lijkt het aantal aanrijdingen met hoefdieren toe te nemen na de overgang naar standaardtijd. Onderzoek suggereert dat het aanpassen van menselijke activiteiten tijdens risicovolle periodes het aantal aanrijdingen kan verminderen. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door verkeersstromen in deze periode te beperken of door het plaatsen van extra waarschuwborden en snelheidscontroles rond de overgang naar standaardtijd.

Verlagen van de toegestane snelheid

Het verlagen van snelheidslimieten is aangetoond als een effectieve methode om het aantal aanrijdingen met wild te verminderen. Langzamer rijden geeft bestuurders meer tijd om te reageren en verkort bovendien de remafstand. Onderzoek toont aan dat lagere snelheden de kans vergroten dat bestuurders dieren tijdig opmerken en een aanrijding kunnen voorkomen, vooral in gebieden waar veel wilde dieren actief zijn (Riginos et al., 2015). Gunson et al. (2009) concludeerden dat een snelheidsverlaging van 90 km/u naar 70 km/u in risicogebieden kon leiden tot een afname van aanrijdingen met wel 50%. Naast het verminderen van het aantal incidenten, zorgen lagere snelheden er ook voor dat de ernst van een aanrijding afneemt. Dit verlaagt de kans op dodelijke afloop voor wilde dieren en beperkt voertuigschade (D'Amico et al., 2015).

Toch blijkt dat een verlaging van de snelheidslimiet op zichzelf vaak niet voldoende effectief is, vooral vanwege de beperkte naleving door bestuurders (Sullivan et al., 2004; Riginos et al., 2019). Om de voordelen te optimaliseren, zijn effectieve handhaving en voorlichting aan weggebruikers essentieel.

In sommige situaties is het verlagen van de maximumsnelheid naar 70 km/u echter niet praktisch of wenselijk. Op doorgaande wegen en snelwegen kan een dergelijke verlaging de doorstroming van het verkeer verstoren, wat kan leiden tot files en een groter risico op ongevallen door snelheidsverschillen tussen voertuigen. Ook kan het verlagen van de snelheid op provinciale wegen economische en logistieke gevolgen hebben, zoals langere reistijden en hogere transportkosten. In landelijke gebieden en regio's waar wilde dieren zelden worden waargenomen, kan een snelheidsverlaging bovendien leiden tot beperkte naleving door bestuurders, wat de effectiviteit van de maatregel vermindert.

Maatregelen gericht op grote hoefdieren

Passieve verjagingstechnieken zijn ontwikkeld om grote hoefdieren af te schrikken zonder direct contact. Methoden zoals het gebruik van visuele signalen, zoals flitslampen, blijken aanvankelijk effectief te zijn. Reflectoren of wildspiegels worden vaak aanvullend geplaatst om te voorkomen dat dieren oversteken wanneer er verkeer nadert. Deze technieken zijn relatief goedkoop en worden daarom veel toegepast.

Wildreflectoren en -spiegels

Wildreflectoren, ook wel wildspiegels genoemd, zijn kleine reflecterende elementen die aan paaltjes langs de weg worden gemonteerd. Ze weerkaatsen het koplamplicht van passerende voertuigen naar de berm om overstekende dieren af te schrikken of te laten wachten. De aanwezigheid van reflectoren en wildspiegels is niet bedoeld om oversteken volledig te voorkomen, maar om ervoor te zorgen dat dieren alleen oversteken wanneer er geen verkeer is. Reflectoren zijn ontworpen om dieren vroegtijdig te waarschuwen voor aankomend verkeer door het licht van koplampen terug te kaatsen naar de berm. In Nederland worden vooral witte en rode Swareflex-prisma's en recentelijk ook bewegende ITEK-wildreflectoren gebruikt. De kosten bedragen ongeveer €7-8 per reflector en circa €1.450 per kilometer voor installatie (Schoon, 2011). Hoewel reflectoren breed worden toegepast, is er geen overtuigend wetenschappelijk bewijs dat ze effectief zijn in het verminderen van aanrijdingen met dieren. De meeste aanrijdingen vinden plaats in de schemering,

terwijl onderzoek van Brieger et al., (2016 en 2017) suggereert dat reflectoren vooral 's nachts effectiever zijn. Een literatuurevaluatie uit 2015 concludeerde dat er geen duidelijk bewijs is voor de effectiviteit van reflectoren en dat de onderliggende theorie twijfelachtig is (D'Angelo & Van der Ree, 2015).

Al in 2006 wezen studies erop dat reflectoren geen meetbare afname van het aantal aanrijdingen opleverden (D'Angelo et al., 2006; review door D'Angelo & Van der Ree, 2015; Benten et al., 2018a). Brieger et al. (2016) voerden een heranalyse uit van eerdere data en vonden geen verband tussen reflectoren en een daling van het aantal aanrijdingen. Een vervolgonderzoek van Brieger et al. (2017) concludeerde dat reeën niet anders reageerden op blauwe reflectoren en dat er geen gedragsverandering optrad die het aantal aanrijdingen zou kunnen verminderen. Onderzoek in Duitsland bevestigt deze resultaten. Studies van Kämmerle et al. (2017) en Benten et al. (2018a; 2018b) toonden geen verandering in oversteekgedrag of een afname van het aantal aanrijdingen met reflectoren.

Praktijkexperts wijzen erop dat een eventueel effect van reflectoren mogelijk te danken is aan verbeterd bermbeheer (meer zicht rondom de reflectoren) of aan de tijdelijke nieuwigheid, omdat dieren zich snel aanpassen (Van der Grift et al., 2019). Bovendien reflecteren de meeste reflectoren het licht van koplampen vaak suboptimaal door vervuiling, scheefstand of vandalisme, waardoor regelmatig onderhoud nodig is (Schoon, 2011).

Ondanks het gebrek aan wetenschappelijk bewijs voor de effectiviteit van reflectoren, worden ze in Nederland nog steeds geplaatst. Dit komt voornamelijk door de lage kosten en de maatschappelijke druk om na een aanrijding zichtbare maatregelen te nemen.

Akoestische afschrikmiddelen

Akoestische afschrikmiddelen zijn apparaten die geluiden uitzenden om grote dieren te ontmoedigen om wegen te naderen, met als doel de aanwezigheid van dieren nabij wegen te verminderen (D'Angelo en Van der Ree, 2015; Valitzski, 2007; Scheifele et al., 2003). Deze apparaten produceren verschillende soorten geluiden, waaronder frequenties in het ultrasone bereik. De effectiviteit van akoestische afschrikmiddelen bij het voorkomen van aanrijdingen is onderzocht in meerdere studies, met wisselende resultaten. Hertenfluitjes die ultrasone geluiden uitzenden bij naderende voertuigen zijn bijvoorbeeld niet effectief (Scheifele et al., 2003; Valitzski, 2007). Onderzoek toont aan dat herten ultrasone

frequenties niet beter horen dan mensen en dat, zelfs wanneer een individueel dier het geluid waarneemt, dit meestal niet leidt tot het gewenste vermijdingsgedrag (Romin et al., 1992; Scheifele et al., 2003). Daarnaast reiken ultrasone geluiden slechts over korte afstand en worden ze gemakkelijk geblokkeerd door omgevingsfactoren zoals bomen en andere landschapselementen, wat de praktische bruikbaarheid beperkt.

Diersoorten die wel gevoelig zijn voor ultrasone geluiden, zoals vleermuizen, kunnen hinder ondervinden van deze afschrikmiddelen. Wanneer frequenties binnen het echolocatiebereik van vleermuizen (20 kHz – 100 kHz) vallen, kan dit desoriëntatie, communicatieproblemen en vermijdingsgedrag veroorzaken. Het gebruik van ultrasone geluiden als afschrikmiddel dient daarom met terughoudendheid te worden toegepast, vooral in gebieden waar vleermuizen actief zijn.

Bermbeheer

Bermbeheer betreft het inrichten en onderhouden van stroken grond langs wegen, die doorgaans begroeid zijn met grassen, struiken en andere plantensoorten. Door middel van doelgericht bermbeheer kan de aanwezigheid en het gedrag van hoefdieren beïnvloed worden. Uit diverse onderzoeken blijkt dat strategische vegetatiebeheer langs wegen bijdraagt aan het verkleinen van de kans op wildaanrijdingen. Dit wordt bereikt door een verbeterd zicht voor automobilisten en een verminderde aantrekkelijkheid van de berm voor hoefdieren (Seiler, 2005; Huijser et al., 2008). Een effectieve vorm van beheer is het regelmatig maaien van de berm, waardoor vegetatie kort blijft en bestuurders een beter overzicht hebben. Dit beperkt het risico op onverwacht overstekende dieren (Seiler, 2005). Een bijkomend nadeel is echter dat vers gemaaid gras tijdelijk juist aantrekkelijker kan worden voor reeën. De jonge, sappige scheuten die na maaien verschijnen, zijn voedzaam en eenvoudig verteerbaar. Om de aantrekkelijkheid van bermen structureel te beperken, wordt aanbevolen om voedselarme vegetatietypen toe te passen. Geschikte soorten zijn bijvoorbeeld rietgras, struisgras, ruwe smele, veldbies en knooppkruid. Deze planten zijn voedingsarm en hebben een stuggere structuur, wat ze minder aantrekkelijk maakt voor reeën (Putman et al., 2004).

Olfactorische afweermiddelen

Olfactorische afweermiddelen zijn chemische stoffen die worden ingezet om grotere dieren ervan te weerhouden wegen te benaderen of over te steken (Bil et al., 2019). Deze middelen bootsen doorgaans geuren van natuurlijke

predatoren na, zoals wolven, om dieren af te schrikken. Het achterliggende idee is dat prooidieren door deze geurstoffen ontmoedigd worden om wegen te benaderen of over te steken.

De werking van deze afweermiddelen berust op diverse mechanismen, zoals neofobie (angst voor nieuwe stimuli), sensorische irritatie, geconditioneerde aversie en smaakmodificatie (Keken et al., 2024; Finnerty et al., 2022; Bil et al., 2020). De middelen worden meestal aangebracht op houten palen of biologisch afbreekbare materialen, zoals geïmpregneerde bastrollen. De effectiviteit hangt af van meerdere factoren, waaronder de concentratie van geurstoffen, de plaatsing en afstand tussen de applicatiepunten en de frequentie van toepassing. Om gewenning en verminderde concentratie van geurstoffen te voorkomen, adviseren sommige onderzoekers een herhaalde toepassing elke twee weken. De effectiviteit van olfactorische afweermiddelen varieert sterk in de literatuur. Bepaalde studies laten een significante reductie zien in het aantal wildaanrijdingen na toepassing. Zo rapporteerde een studie een aanzienlijke afname van aanrijdingen met reeën en wilde zwijnen, tot respectievelijk 40% (alook hogere reproducties tot 60% (Bil et al., 2024) maar dat er een patroon van gewenning optrad na 7 weken. Andere onderzoeken geven daarentegen aan dat het effect beperkt is of zelfs ontbreekt; (Faltusová et al., 2024). In een Deens onderzoek werd bijvoorbeeld geen verschil gevonden tussen het aantal reeën dat behandelde en onbehandelde gebieden bezocht. Dit benadrukt dat de effectiviteit sterk afhankelijk is van lokale omstandigheden. Daarnaast vormt gewenning een potentiële uitdaging; dieren kunnen na verloop van tijd aan de geur wennen, wat het afschrik-effect vermindert (Elmeros et al., 2011; Bíl et al., 2024). Hoewel olfactorische afweermiddelen potentieel hebben als tijdelijke maatregel ter vermindering van wildaanrijdingen, is meer onderzoek nodig naar hun langetermijneffectiviteit en toepasbaarheid binnen de Nederlandse context (Keken et al., 2024; Finnerty et al., 2022).

Chemische afschrikmiddelen

Naast olfactorische afweermiddelen worden ook smaakstoffen ingezet om vraatschade door hoefdieren te beperken. Deze stoffen, zoals rotte eieren, ammoniumzeep, thiram, capsaïcine (peperextract) en bloedmeel, hebben een onaangename smaak of geur die dieren afschrikt. Onderzoek in Zuid-Zweden heeft aangetoond dat producten zoals Gyllebo Blood meal, Cervacol Extra en visolie de vraat aanzienlijk kunnen verminderen. Echter, sommige van deze middelen, zoals Anipel en Cervacol Extra, veroorzaakten ook

schade aan de planten zelf, wat wijst op een beperkte toepasbaarheid (Månsson et al., 2010). Bovendien kan de effectiviteit van deze afschrikmiddelen variëren afhankelijk van omgevingsfactoren en de beschikbaarheid van alternatieve voedselbronnen (Wagner & Nolte, 2001). Daarom is het belangrijk om bij het gebruik van smaakstoffen rekening te houden met zowel de effectiviteit als mogelijke negatieve effecten op de vegetatie.

Fysieke scheiding

Rasters

Rasters worden veelvuldig toegepast om schade door grote hoefdieren aan flora en verkeersincidenten met reeën wilde dieren te verminderen. Het primaire doel van hert of wild zwijn kerende rasters is het fysiek verhinderen dat deze dieren specifieke gebieden of wegen betreden. Om effectief te zijn, moeten rasters voor herten een hoogte hebben van ten minste 1,5 tot 2,5 meter, voor wilde zwijnen volstaat een hek van 1,2 meter (Putman et al., 2004). Hoewel dergelijke rasters de kans op aanrijdingen of schade aan gewassen of natuurlijke vegetatie aanzienlijk verminderen, zijn ze vrijwel nooit volledig sluitend, onder meer omdat volledige afsluiting van leefgebieden ecologisch onwenselijk is vanwege het beperken van migratiemogelijkheden (Seiler, 2005; Putman et al., 2004). Een andere reden is dat het insluiten van wegen, bosgebieden of agrarische percelen met rasters door hun omvang kan leiden tot een dierentuineffect, waarbij reeën langs de hekken blijven lopen op zoek naar een doorgang. Dit kan ertoe leiden dat de rasters zich uitstrekken tot diep in verstedelijkt gebied, omdat wilde hoefdieren anders doorgaan met het volgen van de hekken totdat ze een mogelijkheid vinden om het raster alsnog te passeren.

Verschillende studies tonen aan dat rasters, mits goed ontworpen en onderhouden, het aantal wildaanrijdingen aanzienlijk verminderen (Clevenger et al., 2001; McCollister en Van Manen, 2010; Rytwinski et al., 2016). Zo rapporteerden Huijser et al. (2016) in een overzichtsstudie een reductie van 80% tot 90% in wildaanrijdingen bij wegen die waren voorzien van adequate rasters in combinatie met wildroosters en faunapassages. Ondanks hun effectiviteit brengen rasters praktische en ecologische nadelen met zich mee. Ze kunnen landschappelijk storend zijn en de belevingswaarde voor recreanten verminderen (Clevenger & Waltho, 2000). Rasters kunnen ook de veiligheid van weggebruikers in gevaar brengen doordat ze het gedrag van dieren en verkeerssituaties op een negatieve manier beïnvloeden. Dieren die tussen het hek en de weg terechtkomen, kunnen

in paniek raken en onvoorspelbaar reageren, wat het risico op herhaald oversteken en aanrijdingen verhoogt. Daarnaast kunnen rasters dieren naar ongewenste of gevaarlijke oversteekplaatsen leiden, waardoor het risico op confrontaties met voertuigen toeneemt. Bovendien beperken rasters de uitwijkmogelijkheden voor automobilisten, wat de kans op ernstige ongevallen vergroot wanneer een bestuurder moet uitwijken. Hekwerken dienen op voldoende afstand van de weg te worden geplaatst om deze risico's te beperken. In een open landschap kan dit echter tot problemen leiden, omdat grondeigenaren bezwaar kunnen maken tegen het plaatsen van rasters op hun terrein.

Ook kunnen hekwerken onbedoeld migratiepatronen van andere diersoorten verstoren (Van der Grift et al., 2019). Het ontbreken van voldoende passages verhoogt het risico op habitatfragmentatie, wat de genetische diversiteit en overlevingskansen van populaties kan verminderen (Hepenstrick et al., 2012; De Jong et al., 2020). Daarom wordt aanbevolen om rasters voornamelijk te plaatsen langs snelwegen (>80 km/u) en drukke provinciale wegen, en minder langs kleinere lokale wegen vanwege de beperkte ruimtelijke mogelijkheden en landschappelijke impact.

De aanlegkosten van rasters zijn aanzienlijk en worden geschat op ongeveer €40 per strekkende meter. Daarnaast vereisen deze rasters structureel onderhoud, zoals het vrijhouden van vegetatie en het herstellen van beschadigingen, om hun functionaliteit langdurig te waarborgen (Huijser et al., 2016). De effectiviteit van rasters hangt sterk af van hun ontwerp, onderhoudstoestand en de combinatie met aanvullende maatregelen zoals faunapassages en snelheidsreducties (Seiler & Helldin, 2006). Openingen in de rasters of rastereinden kunnen echter leiden tot clustering van aanrijdingen bij specifieke oversteeklocaties, het zogenaamde end-fence-effect, waardoor de effectiviteit lokaal afneemt (Van der Ree et al., 2015; Cserkés et al., 2013). Dit vergroot het risico op aanrijdingen, mede doordat dieren aan de binnenzijde van het raster terecht kunnen komen wanneer zij een deel van hun route teruglopen. Praktijkonderzoek benadrukt daarom dat het succes van rasters afhankelijk is van de integratie met faunapassages, zodat migratieroutes van grote hoefdieren en andere diersoorten behouden blijven.

Ecoducten en faunatunnels

Faunapassages, waaronder overbruggingen en onderdoorgangen zijn speciaal ontworpen doorgangen en sluiten met name aan op de bewegingspatronen van hoefdieren en andere zoogdieren. Ze zijn bedoeld

om dieren een veilige overgang te bieden zonder risico voor verkeersaanrijdingen. Om effectief te zijn, worden ze gecombineerd met afrasteringen (rasters) langs de weg. De rasters voorkomen dat dieren alsnog de weg op rennen en geleiden ze naar de passage (trechtereffect). Onderzoek toont aan dat deze combinatie zeer effectief is: in Noord-Amerikaanse en Zweedse studies verminderden tunnels met rasters aanrijdingen met ongeveer 86% en zelfs tot bijna 100% bij goed ontworpen wildviaducten met aansluitende hekken (Dodd et al., 2004 en 2007; Olsson et al., 2008; Huijser et al., 2009). Een recente Nederlandse review bevestigt dat passages (tunnels/ ecoducten) in combinatie met rasters de grootste reductie in wildaanrijdingen opleveren (van der Grift et al., 2019).

Goed geplaatste faunapassages inclusief rasters hebben de potentie om aanrijdingen te voorkomen zonder dat dit leidt tot biodiversiteit verlies. Rasters langs wegen zonder (voldoende) passages leiden juist tot isolatie van populaties waardoor de lokale biodiversiteit onder druk komt te staan. Daarom wordt benadrukt dat hekken altijd gepaard moeten gaan met doorgangen. De bouw van grote ecoducten in het landschap is kostbaar. De aanlegkosten van ecoducten liggen in de orde van miljoenen euro's per stuk (vaak €1–5 miljoen of meer, afhankelijk van breedte en locatie). Faunatunnels zijn doorgaans goedkoper dan brede ecoducten, maar vergen nog steeds forse investeringen in civiele werken en rasters (Sijtsema et al., 2020). Hoewel de kosten hoog zijn, hebben ecoducten en tunnels daarentegen wel een lange levensduur en relatief lage onderhoudskosten (Ooms, 2010).

In Nederland zijn sinds de jaren '90 tientallen ecoducten gerealiseerd, mede onder beleid om versnippering tegen te gaan. De praktijk leert dat waar deze zijn aangelegd (bijv. Veluwe) het aantal aanrijdingen met groot wild lokaal sterk is afgenomen, hoewel kwantitatieve effectmetingen soms lastig zijn door gebrek aan controlegegevens. Het blijft essentieel om kritisch te kijken waar zulke oplossingen echt nodig zijn, met name op rasterloze autowegen met een snelheid van ≥ 80 km/h (Ooms, 2010).

Wildroosters

Op toegangswegen of zijwegen worden vaak wildroosters geplaatst als "onderbreking" van rasters, zodat auto's of fietsers kunnen passeren maar groot wild grote hoefdieren niet. Wildroosters houden grote hoefdieren waaronder reeën doorgaans effectief tegen (VerCauteren et al., 2009; Gagnon et al., 2018). Wel moeten ze de juiste

afmetingen hebben (latafstand aangepast op diersoort) en goed aansluiten op hekken om gaten te voorkomen. Daarbij blijkt uit de praktijk dat wildroosters gelegen op zandpaden vol kunnen lopen met zand waardoor ze hun functie verliezen. De combinatie van rasters en wildroosters dient zorgvuldig ontworpen te zijn om ontsnappingsroutes voor dieren te minimaliseren (van der Grift et al., 2019).

In theorie en praktijk behoren ecoducten en faunatunnels met rasters tot de meest effectieve maatregelen tegen wildaanrijdingen (Groot Bruinderink, 2008; van der Grift et al., 2019; Forman et al., 2003; Haasnoot, 2013). Ze scheiden verkeer en wild volledig, wat een reductie van ongevallen tot meer dan 80% kan geven. Belangrijk is wel aandacht voor ecologie (voldoende passages om isolatie te voorkomen), de esthetische gevolgen en hoge kosten. Gezien hun effectiviteit worden zulke investeringen vooral op hotspots overwogen met veel ongevallen of bij nieuwe infrastructuurprojecten, waarbij kosteneffectiviteitsanalyses vaak positief uitvallen als menselijke letsels en faunaschade worden meegerekend (Huijser et al., 2007).

Boomkorven en manchetten

Voor individuele bomen en waardevolle beplanting bieden boomkorven van kunststof of gewezen draad effectieve, vooral tijdens de kwetsbare groeifasen (Potter, 1991; Stuhlinger, 2013). Boomkorven zijn stevige, meestal metalen of kunststof structuren die volledig rondom de boom worden geplaatst om schade door vraat en schuren van grote hoefdieren, zoals reeën, te voorkomen. Ze vormen een fysieke barrière die voorkomt dat dieren direct contact maken met de stam en takken.

Manchetten daarentegen zijn kleinere beschermers die direct om de stam worden gewikkeld of geplaatst. Ze zijn meestal gemaakt van kunststof of rubber en beschermen voornamelijk tegen schuren en knaagschade door kleinere dieren, zoals konijnen, hazen en muizen, ze zijn door hun kwetsbaarheid en omvang maar niet effectief voor grotere hoefdieren. Manchetten zijn eenvoudiger te plaatsen en te onderhouden, maar bieden minder bescherming tegen grotere dieren.

Deze gerichte bescherming met boomkorven is vaak kostenefficiënter dan volledige omheiningen, vooral in gebieden met verspreide aanplant. Bij het kiezen van fysieke barrières is het belangrijk om niet alleen rekening te houden met het gedrag van reeën, maar ook met de mogelijke impact op andere diersoorten en het benodigde onderhoud op lange termijn (van der Grift et al., 2019).



Toegepaste preventieve middelen

Gedurende de beheerperiode 2019–2025 zijn door de provincie Gelderland en wegbeheerders, in samenwerking met TBO's, WBE's en de FBE, diverse maatregelen genomen ter verbetering van de verkeersveiligheid en het behoud van ecologische samenhang (zie Figuur 8.1).

Figuur 8.1 toont een overzicht van preventieve middelen die specifiek bijdragen aan verkeersveiligheid. Maatregelen die wel zijn toegepast, maar waarvan de effectiviteit onvoldoende is aangetoond—zoals wildspiegels—zijn niet opgenomen in het overzicht, ook niet wanneer deze recent zijn geplaatst. De weergegeven maatregelen omvatten fysieke faunavoorzieningen (zoals rasters, faunatunnels, oversteekplaatsen en wildroosters), bermbeheer, experimentele technieken zoals virtuele rasters, gedragsmaatregelen voor weggebruikers (zoals waarschuwborden en snelheidsverlagingen), en voorzieningen om dieren die tussen rasters terechtkomen, zoals terugkeerluiken en overstappen, weer naar veilig gebied te geleiden.

In totaal zijn in de provincie Gelderland honderden verschillende preventieve maatregelen getroffen en vele kilometers aan hert- en wilde zwijnenkerende rasters geplaatst. De gekozen aanpak verschilt per regio, afhankelijk van landschapstype, hoefdierdichtheid en lokale infrastructuur. Binnen de provincie zijn drie regio's aan te wijzen waar de inzet op faunavoorzieningen en verkeersveiligheid gebiedsgericht is uitgewerkt: de Veluwe, de Achterhoek en het Rivierengebied.

Veluwe

Op en rond de Veluwe bevindt zich de hoogste concentratie van preventieve maatregelen (zie Figuur 8.2). Deze regio kent de hoogste dichtheden aan grote hoefdieren en huisvest verschillende hoefdier populaties waaronder edelhert, damhert, wilde zwijn en ree. Het gebied combineert daarom alle mogelijke categorieën van preventieve middelen zoals fysieke barrières en gedragsbeïnvloeding van mens en dier. Op de Veluwe is circa 150 kilometer aan rasters aangelegd, vaak in combinatie met verschillende terugkeervoorzieningen en meer dan 200 wildroosters. Aanvullende hierop zijn ook nog andere maatregelen getroffen op hoogrisico-wegen, waaronder bermmaatregelen (zoals zogeheten 'zwijnverdwijnblokken') en snelheidsverlagingen, bijvoorbeeld op de N224—de weg met het hoogste aantal aanrijdingen van Nederland, gelegen tussen de natuurgebieden Ginkelse Heide en Planken Wambuis.

Verder zijn op de Veluwe meerdere faunatunnels voor hoefdieren en ecoducten gerealiseerd. In totaal zijn 245 waarschuwborden geplaatst, waaronder interactieve en seizoensgebonden varianten (zoals borden rond de invoering van de zomertijd). Op enkele locaties is elektronische wildsignalering toegepast die via bewegingsdetectie werkt.

Achterhoek

In de Achterhoek ligt het risico op aanrijdingen primair bij reeën, die vanwege hun gedrag en verspreiding relatief moeilijk te detecteren en te weren zijn. Het gebied kent een mozaïek van kleinschalige landbouwpercelen, houtwallen, wegbermen en bosranden—een structuur die het leefgebied van reeën ondersteunt, maar tegelijk zorgt voor onvoorspelbare oversteeklocaties. In deze regio ligt de nadruk van het preventiebeleid op het beïnvloeden van het gedrag van weggebruikers, in plaats van op grootschalige fysieke barrières. Zo zijn er waarschuwborden geplaatst op bekende knelpunten en zijn op meerdere locaties snelheidsverlagingen doorgevoerd, bijvoorbeeld van 80 naar 60 km/u.

Daarnaast is in 2021-22 in de Achterhoek geëxperimenteerd met een zogenoemd virtueel raster, een systeem dat met behulp van sensoren in de berm licht- en geluidssignalen activeert bij detectie van naderende voertuigen. Het doel is om reeën af te schrikken en hen te ontmoedigen de weg over te steken wanneer verkeer nadert. Hoewel de technische werking van het systeem is bevestigd, heeft de proef geen significante daling in het aantal aanrijdingen laten zien. Een knelpunt in deze regio blijft het grote aantal secundaire wegen vaak vallend onder verschillende kleinere wegbeheerders die door hun ligging regelmatig beperkte zichtlijnen kent en omzoomd is met begroeiing die dieren pas op het laatste moment zichtbaar maakt. Hierbij is deze begroeiing en andere omliggende gronden vaak het eigendom van particulieren. Dit maakt aanvullende maatregelen zoals gericht bermbeheer, seizoensgebonden waarschuwborden en monitoring van incidentlocaties van blijvend belang. (van der Grift et al., 2024)

Rivierengebied

Ook in het Rivierengebied zijn meerderen preventieve middelen toegepast, zij het op kleinere schaal (zie Figuur 8.4). In deze regio komen alleen reeën voor in lage dichtheden, dit als gevolg van de boom en fruitteelt die verspreid door het rivierengebied voorkomt. Hier zijn wildrasters en faunapassages geplaatst op risicolocaties.

Bermbeheer wordt actief ingezet, onder meer door het creëren van open zichtlijnen en het beperken van dichte begroeiing direct langs de weg. Daarnaast worden waarschuwborden en rasters toegepast bij wegen waar eerder aanrijdingen zijn gemeld of waar natuurlijke migratieroutes overlappen met infrastructuur. Snelheidsverlaging op risicotrajecten maakt deel uit van een verkeersveiligheidsmodel waarin gegevens over wildaanrijdingen, verkeersstromen en landschapstypen worden gecombineerd om gerichte maatregelen te treffen.

Grenzen aan preventie

Ondanks deze intensieve inzet, registreert de FBE nog altijd meer dan 1.000 aanrijdingen per jaar—boven de door de provincie gestelde maatschappelijk acceptabele indicator voor verkeersveiligheid. Geen enkele maatregel afzonderlijk, noch een combinatie ervan, blijkt in staat om het aantal aanrijdingen duurzaam te reduceren tot onder deze grens.

Bovendien treden onvoorziene neveneffecten op. Zo leidde de plaatsing van een raster langs de N304 bij buurtschap De Driesprong tot een verplaatsing van het aanrijdingsprobleem naar de nabijgelegen Wekeromseweg, omdat hoefdieren door het raster hun oorspronkelijke route niet meer konden volgen (zie Figuur 8.2). Hierbij ging het totaal aantal aanrijdingen uiteindelijk omhoog.

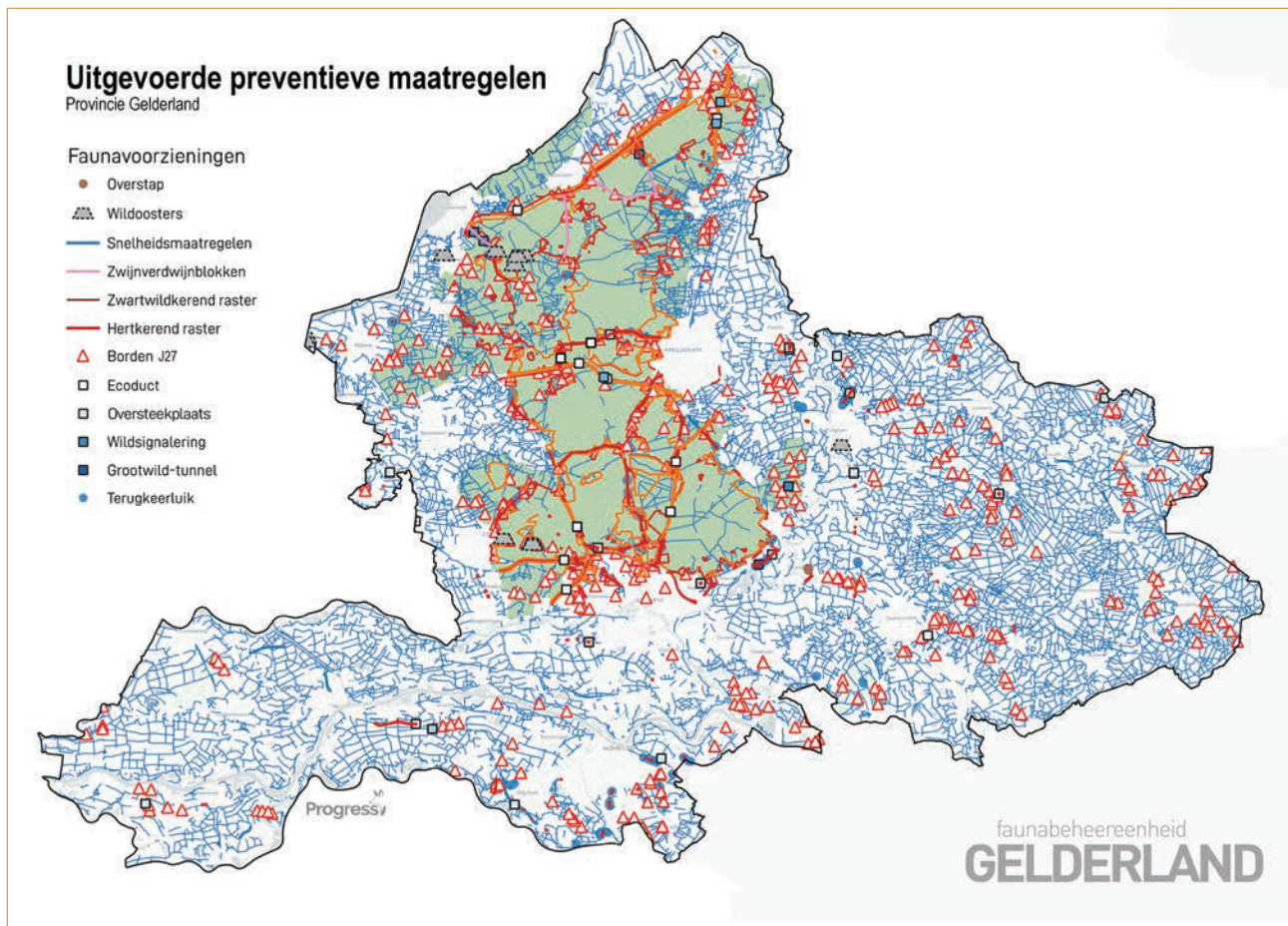
Een ander voorbeeld betreft de N224: ondanks het volledige arsenaal aan maatregelen—van vaste en interactievewaarschuwborden, snelheidsbeperkingen, rasters en waarschuwingssystemen tot educatieve campagnes—blijft hier wekelijks sprake van aanrijdingen. Verdere afrastering zou de Veluwe zodanig fragmenteren dat gebieden als de Ginkelse Heide volledig ontoegankelijk worden voor grote hoefdieren en andere fauna (zie Figuur 8.2)

Ook in het Rivierengebied blijkt dat het plaatsen van rasters niet alleen tot verplaatsing van het probleem kan leiden, maar in sommige gevallen ook eenvoudig wordt omzeild. Reeën laten zich bij oversteekgedrag niet snel tegenhouden door rasters. Een treffend voorbeeld hiervan is te zien langs de A50, waar reeën het raster volgen tot het punt waar het ophoudt om vervolgens alsnog de weg over te steken. In andere gevallen raken dieren juist aan de verkeerde zijde van het raster, waarna ze in een poging hun oorspronkelijke oversteekplaats te bereiken, vast komen te zitten tussen parallel geplaatste rasters (zie Figuur 8.4). Het is daarom van belang dat er

goed nagedacht wordt over de plaatsing van rasters, met voorkeur in afstemming met de FBE.

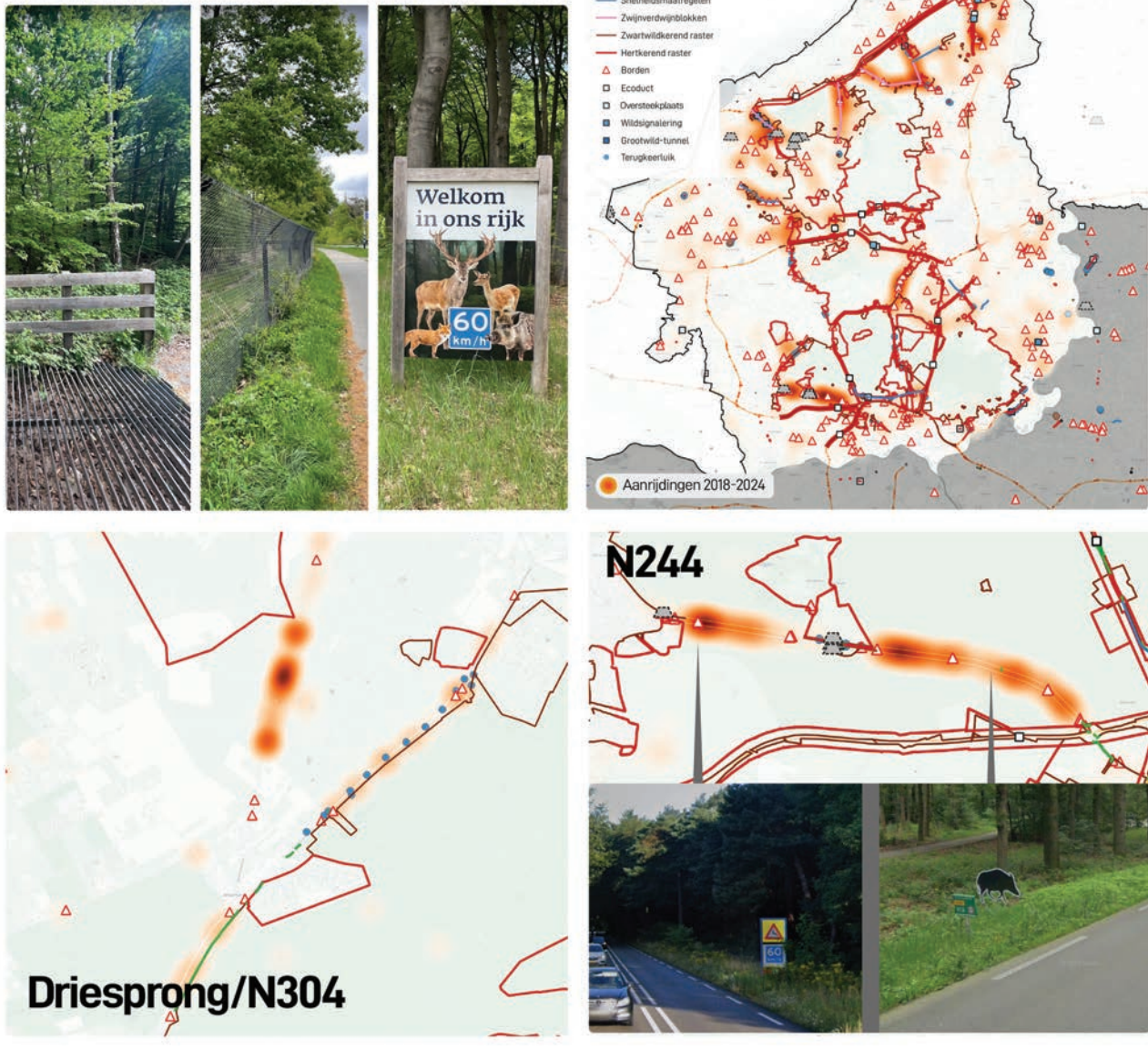
Ook snelheidsverlagingen blijken in de praktijk beperkt effectief. Op trajecten zoals de N312 in de Achterhoek (zie Figuur 8.3) en de N845 in het Rivierengebied (zie Figuur 8.4), waar deze verlagingen gecombineerd zijn met waarschuwborden, blijven aanrijdingen hoog. Dit komt niet zozeer dat de verlagingen en borden niet helpen. Maar doordat de meeste reeën de weg oversteken als het rustig is (dus 's nachts) en de meeste mensen de borden e.d. negeren als het rustig op de weg is. Dit leidt dus alsnog tot aanrijdingen.

Deze voorbeelden benadrukken dat faunabeheer maatwerk vergt. Preventieve middelen zijn belangrijk, maar op zichzelf niet voldoende. Alleen in combinatie met doelgericht, lethaal beheer kan een balans worden bereikt tussen verkeersveiligheid, ecologische samenhang, voorlichting en maatschappelijke aanvaardbaarheid. Preventieve maatregelen alleen zijn onvoldoende effectief gebleken, en kunnen bovendien schadelijke neveneffecten hebben voor andere flora en fauna. De inzet van preventieve middelen draagt provincie breed wel bij aan het verminderen van het mens-dierconflicten en is ook een morele en wettelijke verplichting. Het welzijn van individuele dieren moet ten alle tijden zoveel mogelijk geborgd worden waarbij het ingrijpen middels afschot enkel kan als de inzet van preventieve middelen onvoldoende effectief is of onacceptabel gevolgen heeft voor het welzijn van andere plant- en diersoorten of mensen.



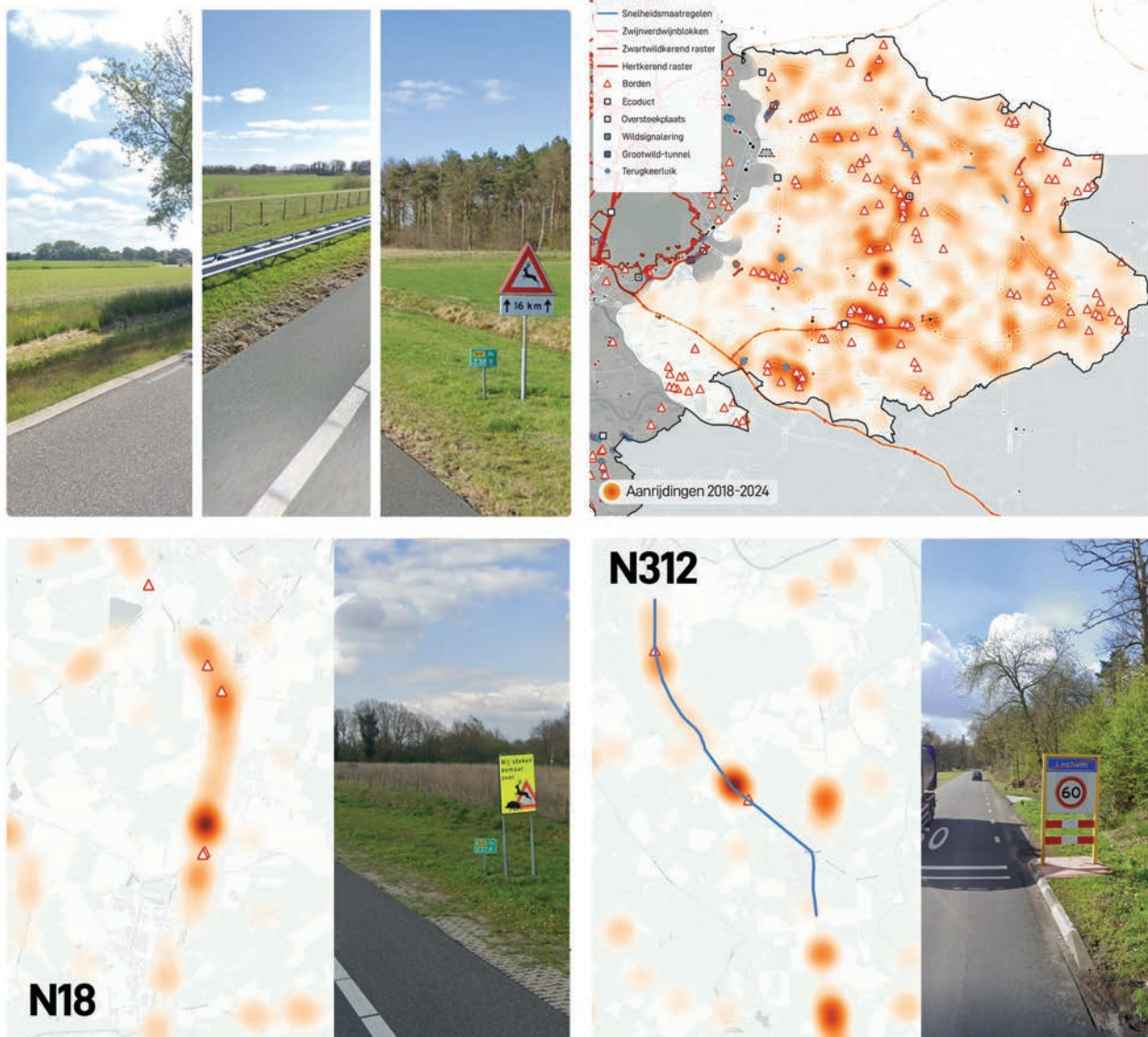
Figuur 8.1 Overzicht van genomen preventieve maatregelen door wegbeheerders.

Maatregelen Veluwe



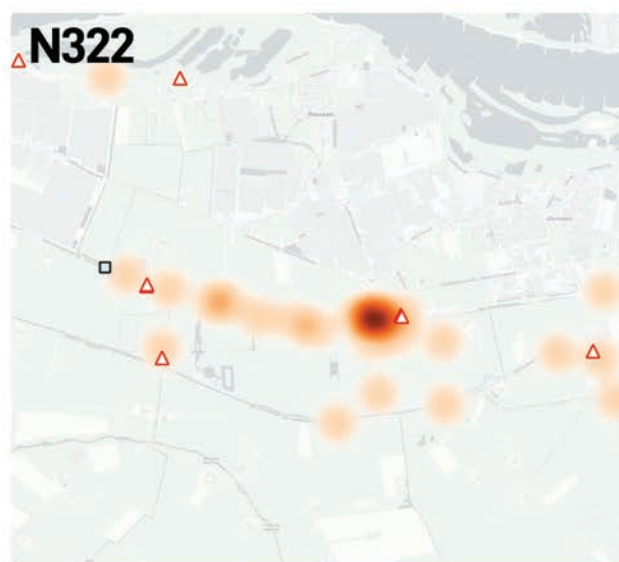
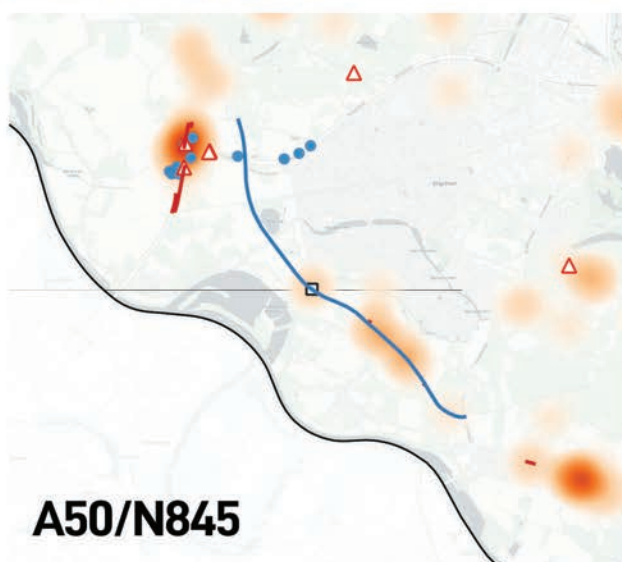
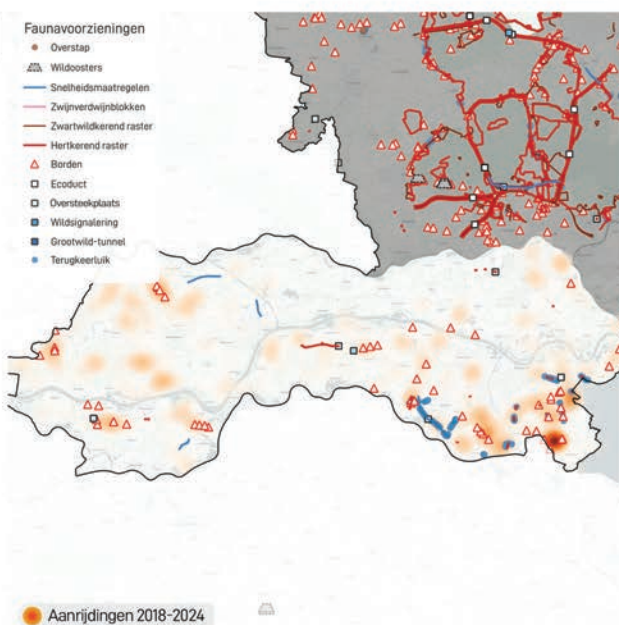
Figuur 8.2 Maatregelen vs aanrijdingen op de Veluwe.

Maatregelen Achterhoek



Figuur 8.3 Maatregelen vs aanrijdingen in de Achterhoek.

Maatregelen Rivierengebied



Figuur 8.4 Maatregelen vs aanrijdingen in het Rivierengebied.

Vergunningsplichtige maatregelen

Het gebruik van afschot voor aantalsreductie

Afschot van grote hoefdieren richt zich primair op aantalsreductie en gedragsmatige beïnvloeding o.a. ter vermindering de graasdruk en van wildaanrijdingen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen aantalsreductie op gebiedsniveau en lokale aantalsreductie in zones rondom risicovolle situaties. Aantalsreductie op gebiedsniveau houdt in dat de populatiedichtheid binnen een leefgebied structureel wordt verlaagd om de populatieomvang meer in lijn te brengen met de draagkracht van het gebied, waardoor de hoeveelheid migratiebewegingen afneemt. Lokale aantalsreductie richt zich op het tijdelijk verlagen van het aantal grote hoefdieren in specifieke zones rondom of nabij kwetsbare gebieden wegen, landbouwpercelen of habitats (schadebestrijding).

Gebiedsniveau

Verschillende studies hebben de impact van aantalsreductie van herten op het verminderen van aanrijdingen onderzocht. In de Verenigde Staten leidde een verlaging van de dichtheid van het aantal witstaartherten in Wisconsin tot een afname van het aantal aanrijdingen, ondanks toenemend verkeer (Ishmael et al., 1993). In een andere studie resulteerde gecontroleerd afschot van witstaartherten in een gebied van 6000 hectare tot een 46% reductie van de populatiedichtheid en een daaropvolgende 30% daling in het aantal aanrijdingen in Minnesota, VS (Doerr et al., 2001; FHA, 2008). Toch zijn er ook meerdere studies waarin geen significante relatie tussen afschot en de afname van aanrijdingen is waargenomen (Case, 1978; Waring et al., 1991). Dit kan worden verklaard door variaties in populatiedynamiek tussen nabij gelegen gebieden waar afschot niet plaats vond, aantalsontwikkeling over meerdere jaren (Anderson et al., 2021) en de beperkte omvang van het beheer (Tarjuelo et al., 2024). Dit benadrukt het belang van een complete aanpak waar er een gedragen consensus geldt over de gestelde doelen van een gebied.

Zonering / hotspotbenadering

Een recente Nederlandse studie van Van der Grift et al. (2024) toont geen aantoonbaar effect aan van afschot in zones rond risicovolle wegtrajecten ("hotspots") op het aantal aanrijdingen met reeën. In deze kleinschalige zoneringsstudie was het uitvoeringsgebied beperkt tot stroken van slechts 250 meter aan weerszijden van de weg. Deze zone overlapt slechts gedeeltelijk met de territoria van lokaal aanwezige reeën, waardoor de effectiviteit van het afschot sterk afhankelijk is van een intensieve en rigide uitvoering. Omdat reeën

zich over hun volledige territorium bewegen, moeten zij zich toevallig binnen de afschotzone bevinden om daadwerkelijk te kunnen worden geschoten. De natuurlijke schuwheid van reeën en hun schemer- en nachtelijke activiteitspatroon maken dit extra uitdagend. In de praktijk leidde dit ertoe dat per risico tracé minder dan tien dieren werden geschoten—onvoldoende om de lokale dichtheid substantieel te verlagen. Daarbij zorgt het wegvallen van één territorium doorgaans voor een snelle herverdeling vanuit omliggende gebieden, waardoor structurele verlaging van de dichtheid langs wegen enkel mogelijk is bij continu beheer. Gezien deze kleinschaligheid en beperkingen wordt er betwijfeld of de uitkomsten van dit onderzoek representatief zijn. Om het aantal aanrijdingen terug te dringen werkt de FBE hierom met vlakdekkend populatiebeheer, overal waar aanwas plaats vindt moet beheerd worden.

Hoewel het beperkte beheer in de studie van Van der Grift et al. (2024) geen meetbaar effect opleverde, wijzen internationale studies en praktijkervaring uit dat gericht afschot op gebiedsniveau wél effectief kan zijn, mits dit grootschalig en structureel wordt toegepast (Danielson & Hubbard, 1998; Sullivan & Messmer, 2003; Hedlund et al., 2004; Kilgo et al., 2020). Zo liet een recente studie in Indiana (VS) zien dat versoepelde jachtregels binnen geselecteerde zones resulteerden in een afname van 21% in het aantal aanrijdingen over 618 kilometer aan risicovolle wegen, wat overeenkomt met circa 70 vermeden botsingen over vijf jaar (Delisle et al., 2024). Eerder onderzoek in South Carolina (VS) toonde aan dat het aantal aanrijdingen met witstaartherten daalde van gemiddeld 6,8 naar 2,7 per jaar (een afname van 60%) op wegsegmenten waar jaarlijks 11 tot 34 herten per segment werden geschoten (Kilgo et al., 2020). Deze bevindingen suggereren dat gereguleerd afschot een effectief instrument kan zijn voor het verminderen van wildaanrijdingen, mits de intensiteit en duur van het afschot voldoende zijn. Daarbij is het van cruciaal belang om specifiek vrouwelijke dieren te bejagen, aangezien dit leidt tot een structurele verlaging van de reproductieve capaciteit en daarmee de lokale dichtheid (Côté et al., 2004).

Adaptief management

Adaptief beheer verhoogt de effectiviteit van lethaal beheer aanzienlijk door gebiedsspecifieke, flexibele toepassing van maatregelen, gebaseerd op continue monitoring van populatiedynamiek en schade-indicatoren (Ueno et al, 2010; Nagy-Reis et al., 2021). In landen als Zweden en Duitsland is dit al standaardpraktijk; afschotquota worden jaarlijks aangepast op basis van

actuele gegevens over wildstand, verkeersincidenten en vegetatieschade (Hothorn et al., 2012; Seiler, 2004; Neumann et al., 2020; Christiernsson, 2006).

De praktijk laat zien dat consequent en voldoende intensief beheer resulteert in duurzaam vegetatieherstel en verminderde schade (Chollet et al., 2016; Wright et al., 2012). Anderzijds kan onvoldoende intensief beheer leiden tot snel herstel van aantallen door verhoogde reproductie bij lagere dichtheden (Ueno et al., 2010; Côté et al. 2004; Suzuki et al., 2022; Flajšman et al., 2018), wat benadrukt hoe essentieel continuïteit en strategische selectie van locaties en dieren (vooral geiten) zijn (Beguín et al., 2016; Côté et al., 2004; Le Saout et al., 2014). Adaptief beheer wordt gezien als de meest effectieve beheermethode om overpopulatie te beheren (Apollonio et al., 2017; Carpi et al., 2020).

Beheermethoden ten behoeve van aantalsreductie

Voor het lethaal beheer van hoefdieren worden verschillende methoden van afschot toegepast. De meest gebruikte methode is de aanzitjacht, waarbij de jager vanaf een vaste positie wacht tot grote hoefdieren zich vertonen. Hierbij kunnen zowel permanente voorzieningen, zoals hoogzitten of grondzitten, als tijdelijke hulpmiddelen, zoals tentjes, ladderhoogzitten of natuurlijke observatieplekken, worden gebruikt. Cruciaal bij de aanzitjacht zijn kennis van het lokale gedrag van de hoefdieren en de mogelijkheid om veilig te schieten zonder de populatie onnodig te verstoren en negatieve associaties met de jager te creëren.

Een andere veel toegepaste methode is de bersjacht, waarbij jagers zich behoedzaam door het leefgebied verplaatsen om binnen schootsafstand van grote hoefdieren te komen. Hierbij vertrouwen zij op hun zintuigen, terreinkennis en observaties van gedrag en sporen. Om verstoring te voorkomen, wordt deze methode doorgaans tegen de heersende windrichting in uitgevoerd, zodat dieren de jager minder snel waarnemen via geur. Daarnaast worden ook voertuigen ingezet bij de uitvoering van beheer. Dit gebeurt enerzijds door dieren vanuit of nabij voertuigen te schieten, waardoor de hoefdieren een associatie ontwikkelen tussen voertuigen en gevaar, met als mogelijk effect dat ze wegen gaan mijden. Anderzijds worden voertuigen gebruikt om dieren op te sporen, waarna dieren op afstand wordt aangeberst zonder dat het een negatieve associatie met gevaar en mensen ontwikkelt.

Bij alle vormen van afschot zijn zorgvuldige uitvoering, kennis van het terrein en het natuurlijke gedrag van hoefdieren van groot belang om het natuurlijk gedrag van de populatie niet negatief te beïnvloeden die eventuele

ruimtelijke verstoring kunnen veroorzaken en gevolgen voor het ecosysteem.

Vergunningsplichtige maatregelen

2019-2024

In de provincie Gelderland is in de beheerperiode 2019-2025 afschot van grote hoefdieren uitgevoerd in verschillende delen van de provincie, met variatie in dichtheid per soort (Figuur 8.5a). De hoogste dichtheden van afschot van damhert zijn zichtbaar op de Zuidoost-Veluwe binnen het gebied Deelerwoud.

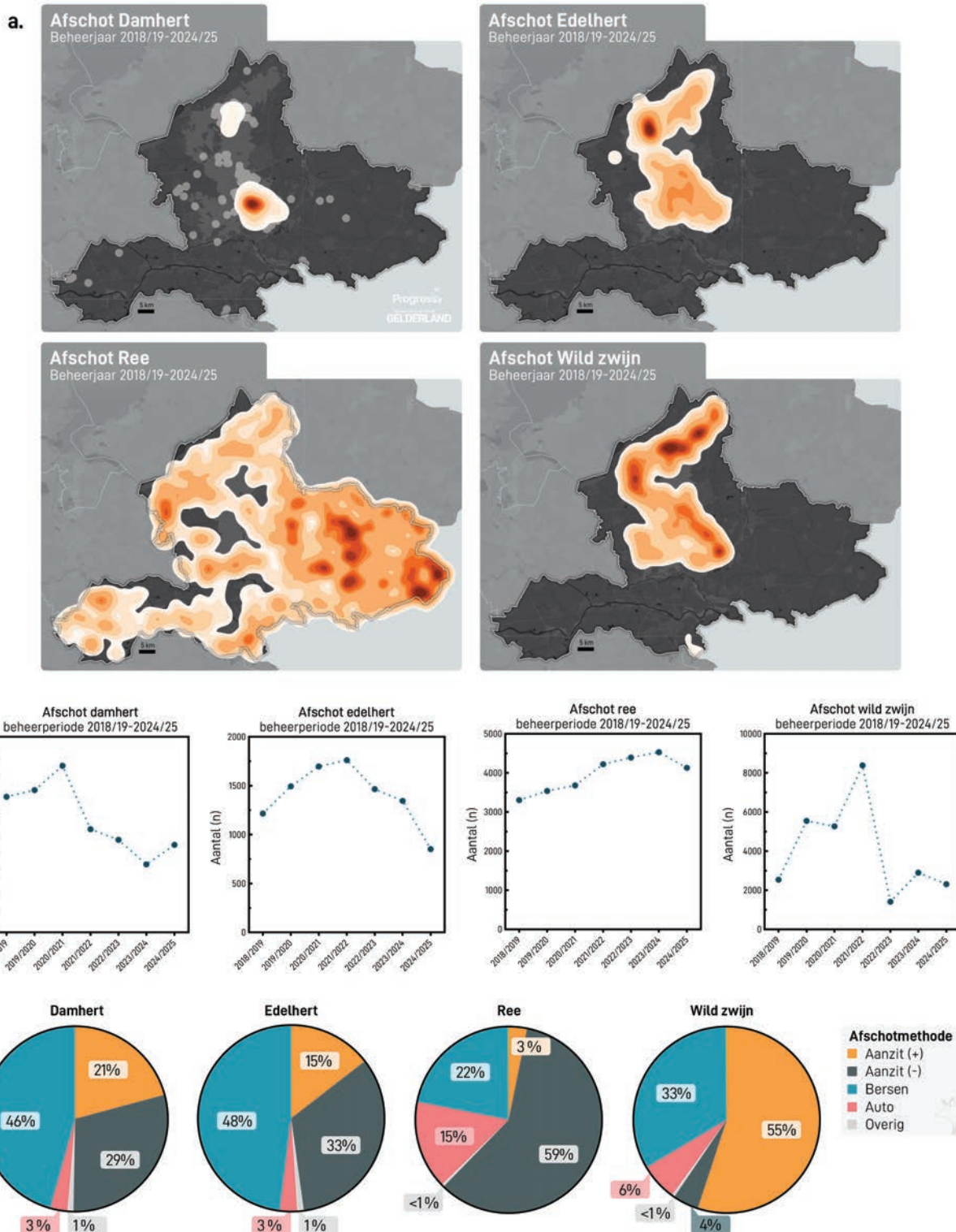
De hoogste dichtheid van afschot van edelhert concentreert zich in het noordwestelijke deel van de Veluwe, vooral de noordzijde van de agrarische enclave en het bos aan diens noordzijde. Reeën zijn over een groot deel van de provincie geschoten, met verhoogde aantallen in de Achterhoek en grenzend aan de Veluwe. Het afschot van wild zwijn is ruimtelijk beperkt en vooral geconcentreerd in het oostelijke en noordelijke deel van de Veluwe.

De jaarlijkse afschotcijfers laten verschillende trends zien (Figuur 8.5b). Het aantal afgeschoten damherten vertoont een dalende lijn. Het afschot van edelherten is t/m 2021 toegenomen, daarna daalt het afschot dusdanig dat de afschotaantallen in 2024-25 lager uitvallen dan in 2018-19. De afgelopen planperiode is ingezet op het terugdringen van de voorjaarstand van de edelhertenpopulatie waarbij in 2021-22 het breekpunt van sterfte is bereikt. Dit betekent dat de sterfte groter was dan de jaarlijkse aanwas, wat het mogelijk maakte om terug te gaan naar de gewenste doelstanden. Dit effect is terug te zien in de grafiek. De cumulatieve reductie door zowel wolf als mens maken dat op dit moment in de meeste gebieden van de Veluwe de doelstand is bereikt. Hetzelfde geldt voor de doelstand van damherten.

Bij reeën is sprake van een gestage stijging in afschotaantallen over de gehele periode, uitgezonderd het laatste beheerjaar. Beheerjaar 2024-25 was een nat jaar met hierdoor meer dekking en voedselaanbod. De reeën bewogen zich hierom minder door het terrein en waren daardoor minder zichtbaar.

Voor wild zwijn is een sterk wisselend beeld zichtbaar, met een piek in 2021 en een daling in de daaropvolgende jaren. Afschot van wilde zwijnen is sterk afhankelijk van de hoeveelheid mast. In mastrijke jaren laten wilde zwijnen zich slecht binnen schot lokken ondanks de aanwezigheid van lokvoer, waardoor afschot mede door de intelligentie en leervermogen van wilde zwijnen zeer lastig uitvoerbaar wordt. In 2021 was een mastarmjaar volgend op vijf mastjaren met meer dan 4 miljoen kg aan natuurlijk voedselaanbod. Het resulterende voedselgebrek veroorzaakte de afschotpiek van 2021.

De gebruikte afschotmethoden verschillen per soort (Figuur 8.5c). Bij damherten en edelherten is de bersenmethodiek het meest toegepast (resp. 46% en 48%), gevolgd door het en aanzit zonder lokvoer en daarna aanzit met lokvoer. Voor reeën is aanzit zonder lokvoer veruit de meest gebruikte methode (59%), met daarnaast een kleiner aandeel bersen (22%) en vanuit de auto (15%). Bij wild zwijnen is aanzit met lokvoer de meest toegepaste methode (55%), gevolgd door bersen. In alle gevallen is het aandeel afschot door overige methoden beperkt.



Figuur 8.5. Afschot van grote hoefdieren in de provincie Gelderland 2018-2025. (a) Dichtheid van afschot in de provincie Gelderland in de periode 2018/19-2024/25 van individuele soorten grote hoefdieren. N.B.: Dichtheidsdata is geografisch obscuur gemaakt om herleiden van afschotlocaties te voorkomen, en voorziet alleen om inzichtelijk te maken waar het grootste aandeel van afschot ligt binnen de provincie. (b) Totale aantallen afschot van individuele soorten grote hoefdieren in de beheerperiode 2018/19-2024/25. (c) Toegepaste afschotmethoden in de beheerperiode 2018/19-2024/25 in de provincie Gelderland (aanzit(+) is aanzit met lokvoer; aanzit(-) is aanzit zonder lokvoer). *Bron data: FRS.*

faunabeheereenheid
GELDERLAND



9. RICHTLIJNEN 2026-2032

9.1 HANDELINGSKADER

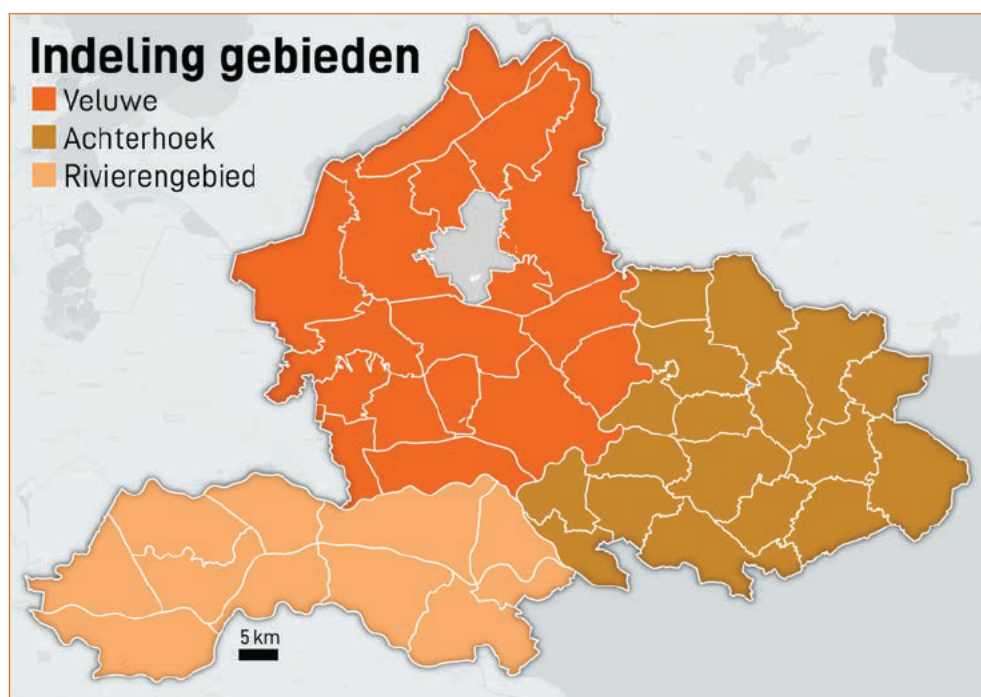
Het handelingskader voor grote hoefdieren in de provincie Gelderland is ontwikkeld als adaptief beheer om primair de populatiedichtheid (aantal dieren per 100 hectare gedurende de voorjaarsstand) van grote hoefdieren op de Veluwe te verminderen en de impact ervan op 88.370 hectare aan bos- en natuurgebied tot een ecologisch duurzaam niveau terug te brengen. Het handelingskader omvat het stellen van doelen, communicatie, uitvoering en monitoring. De kern van het handelingskader is het verminderen van de populatiedichtheid tot een niveau dat de kwaliteit van het bos verbeterd en gelijktijdig ook andere conflicten zoals het risico op aanrijdingen, ziekte verspreiding en belangrijke schade aan landbouw inperkt. Tevens wordt er gestreefd naar een harmonie met andere maatschappelijke belangen.

Het handelingskader maakt onderscheid tussen drie gebieden: De Veluwe en directe omliggende gronden, de Achterhoek en het Rivierenland. Dit onderscheid is gemaakt op grond van het landschap en de daarin voorkomende diersoorten.

In de Achterhoek en het Rivierenland beperkt het mens-dierconflict zich voornamelijk tot het ree. In de Achterhoek belemmert overbegrazing van bospercelen door reeën de natuurlijke bosverjonging, waardoor de ecologische successie lokaal stagneert. Door een groeiende populatie komt het ree nu ook steeds vaker voor in suboptimaal leefgebied in het Rivierenland.

In het Rivierengebied speelt ook nog mee dat de langzaam stijgende populatie een schaderisico voor boom- en fruitteelt met zich meebrengt. Door gerichte schadebestrijding kan het risico op aanrijdingen worden beperkt en de impact op inheemse flora en graasdruk op bosverjonging (zo nodig tijdelijk) worden verlaagd en schade aan genoemde teelten voorkomen.

De kern van een adaptief beheer ligt in flexibiliteit en is gebaseerd op "leren door te doen" (verder toegelicht op pagina 66). De uitvoering hiervan zal dan ook voortdurend aangepast worden op basis van gegevens uit monitoring, feedback van WBE's en veranderingen in het ecosysteem. Hierdoor kan beheer inspelen op veranderingen in populatiedichtheden, aanwezigheid van roofdieren en de bos- en natuurimpact.



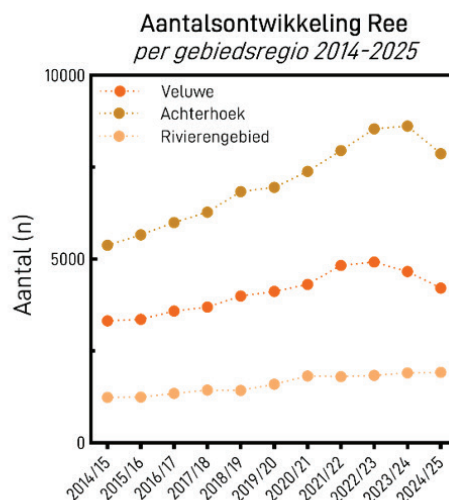
Figuur 9.1. Indeling gebieden

Duiding van de noodzaak

Beheer van grote hoefdieren in de provincie is noodzakelijk vanwege de negatieve impact die een overpopulatie heeft op het ecosysteem en doordat toenemende dichtheden leiden tot een toename in het aantal verkeersongevallen (Carpio et al., 2020; Gerhardt et al., 2013). Op de Veluwe laat de huidige onbalans tussen de aantallen hoefdieren en het kwalitatief arme ecosysteem een duidelijk negatief effect zien op de biodiversiteit, bosverjonging en inheemse flora, het is evident dat het aantal grote hoefdieren te hoog is. In gebieden waar de dichtheid van edelherten boven de 5 dieren per 100 hectare ligt, blijft natuurlijke verjonging van loofboomsoorten grotendeels uit en worden jonge bomen nauwelijks hoger dan 20-160 cm (zie paragraaf 5.2). Zaailingen en jonge bomen worden vaak tot vlak boven het bodemoppervlak afgegraasd, waardoor doorgroei vrijwel onmogelijk is en het aanbod voor schuilplaatsen en voedsel voor andere diersoorten afneemt, fotosynthese en koolstof vastlegging op een laag niveau blijft steken en de natuurlijke successie niet goed op gang komt. De bossen worden hierdoor naaldboom gedomineerd met weinig tot geen onderbegroeiing, een lage biodiversiteit en verhoogd risico op natuurbranden. Naast overbegrazing speelt ook schade door wroetactiviteiten van wilde zwijnen een rol. Intensieve wroetactiviteiten beschadigen niet alleen planten (o.a. zaailingen), maar verstoren ook de bodemstructuur, wat het kiemingsproces van jonge bomen belemmert. Vooral de combinatie van mastarme perioden en hoge dichtheden van wilde zwijnen ontstaat ernstige bodemschade, waardoor het natuurlijke herstelvermogen van het bos onder druk komt te staan.

De combinatie van hoge graasdruk en wroetactiviteiten leidt tot een verschraving van de biodiversiteit en een blijvende verstoring van de bosontwikkeling en daaropvolgende successie van diversiteit in het boslandschap.

De hoge dichtheden reeën en incidenteel hoge dichtheden wilde zwijnen (zie Figuur 9.2) op zowel de Veluwe als in de Achterhoek staan niet in verhouding tot de kwalitatief arme habitats waarin zij voorkomen waardoor er verhoogde migratie plaatsvindt naar aantrekkelijkere gronden en er periodes en soms zelfs jaren zijn van voedselgebrek. Hierdoor nemen met name deze diersoorten steeds grotere risico's bij het zoeken naar voedsel. Dit uit zich onder meer in het herhaaldelijk oversteken van wegen en het trekken naar landbouwgebieden. Deze verhoogde trekbewegingen resulteren in een toename van wegruisingen, wat het risico op aanrijdingen verder vergroot. Ook in het rivierengebied groeit de reeënpopulatie (zie Figuur 9.2), waardoor dieren zich steeds vaker vestigen in suboptimale leefgebieden. Als gevolg hiervan steken reeën herhaaldelijk wegen over op zoek naar voedsel, wat leidt tot een stijging van het aantal verkeersaanrijdingen (Figuur 6.4; zie hoofdstuk 6 Verkeersveiligheid). Bij wilde zwijnen treden er vanwege het incomplete leefgebied ook kortere en langere perioden van voedselgebrek op. Wegbermen zijn dan vooral aantrekkelijk, ze bewegen veel, zoeken de bereikbare landbouwgronden, infiltreren in de menselijke leefomgeving en rooien dan alle inheemse planten met voedingsrijke wortels.



Figuur 9.2. Dichtheid en aantalsontwikkeling reeën in de provincie Gelderland volgens de mortaliteitsmethode. De totale dichtheid per deelgebied is weergegeven voor de Veluwe (2,24), de Achterhoek (5,29) en het Rivierengebied (1,49) in aantal reeën per 100 hectare oppervlakte (links). De aantalsontwikkeling van reeën volgens de mortaliteitsmethode in de provincie Gelderland per deelgebied in de periode 2014-2024 (rechts).

Bron data: FBE Gelderland en FRS

Het beheer uit de voorgaande planperiode (2019-2025) toont aan dat adaptief beheer - gericht op het behalen van een natuurlijker balans - zeer effectief is in het beperken van landbouwschade, schade aan flora en fauna en verkeersaanrijdingen. Om inzicht te krijgen over de populatieontwikkeling wordt met name de mortaliteitsmethode voor reeën en naast de reguliere tellingen een controlesysteem de zogenaamde diepteanalyses voor edelherten en damherten toegepast (verdere toelichting over de mortaliteitsmethode en diepteanalyse zie hoofdstuk 9 Monitoring). De door grote hoefdieren veroorzaakte schade is sinds 2019 (voorheen €346.963) significant afgenomen en bereikte in 2024 met slechts €24.935 een historisch laag niveau. Opvallend is dat de schade door alle grote hoefdieren afneemt, met uitzondering van het ree.

De afname van landbouwschade door het inzetten van adaptief beheer wordt duidelijk geïllustreerd door de casus van de Agrarische Enclave. Hier heeft de significante intensivering van het beheer geleid tot een kantelpunt waarbij de mortaliteit hoger is dan de aanwas, en de voorjaarsstand in 2025 is teruggebracht naar ca. 250 à 300 edelherten. Uit monitoring blijkt dat de landbouwschade in deze regio nauw samenhangt met de voorjaarsstand en dat deze schade consistent afneemt bij een hogere beheerintensiteit (zie hoofdstuk 4 'landbouwschade' casus Agrarisch Enclave).

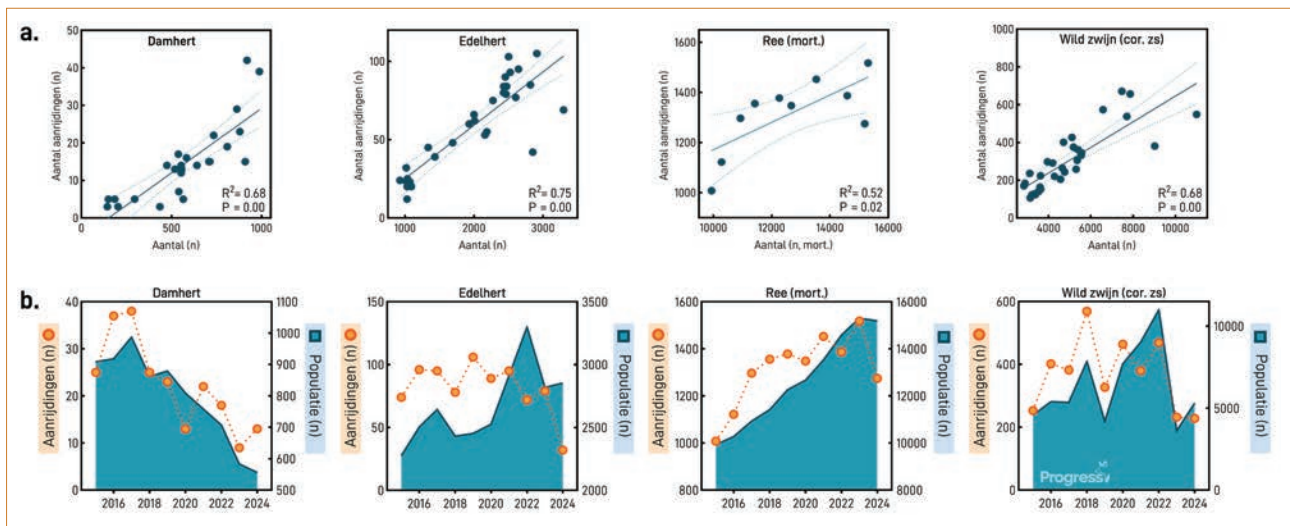
Ook op het gebied van verkeersveiligheid is er sprake van een duidelijk oorzakelijk verband tussen beheer en een afname van het aantal aanrijdingen, zoals blijkt uit de casus van het Deelerwoud. In 2001 werd hier het afschot van edelherten en damherten stopgezet, wat leidde tot een sterke toename van de populaties, met name onder vrouwelijke dieren (Van Belle, 2006). De toenemende populatiedruk resulteerde in meer trek naar landbouwgebieden en een initiële stijging van de landbouwschade (Van Belle, 2006), die uiteindelijk door het plaatsen van een hertkerend raster in 2010 werd beperkt (Huysentruyt & Casaer, 2015). Het aantal verkeersaanrijdingen op de Koningsweg nam significant toe, vooral door damherten (Van Belle, 2006, Huysentruyt & Casaer, 2015). De reeënpopulatie nam daarentegen af als gevolg van concurrentie met edelherten en damherten (Huysentruyt & Casaer, 2015). In 2014 werd geconcludeerd dat het stopzetten van afschot zonder de aanwezigheid van natuurlijke predatoren zoals de wolf, beer of lynx leidde tot overpopulatie en ecologische verstoring (Huysentruyt & Casaer, 2015). Na het beëindigen van het experiment in het Deelerwoud bleek dat verlaging van de aantallen edelherten en

damherten door gecontroleerd afschot noodzakelijk was om de populatiedruk te verlagen en schade aan de flora en fauna alsook het aantal verkeersaanrijdingen te beperken (Huysentruyt & Casaer, 2015). In de afgelopen beheerperiode is het beheer significant toegenomen op het Deelerwoud wat heeft geleid tot een afname van het aantal aanrijdingen (zie hoofdstuk 6 'Verkeersveiligheid; Figuur 6.6 casus Deelerwoud). De intensiteit van het beheer neemt nu, conform de principes van het adaptief beheer, weer af omdat de aantallen drastisch zijn gedaald mede door predatie van vooral kalveren door de wolven op de Zuidoost-Veluwe.

Causaliteit

Causale verbanden zijn in ecologische studies vaak moeilijk met volledige zekerheid vast te stellen, omdat veldobservaties meestal correlaties weergeven in plaats van directe oorzaak-gevolgverbanden. In het geval van verkeersveiligheid zien we echter een consistente samenhang tussen de groei van de hoefdierpopulaties van wilde zwijnen, edelherten, damherten en reeën en de toename van verkeersaanrijdingen. Dit oorzakelijke verband komt niet alleen naar voren bij alle hoefdieren binnen de provincie zelf (zie Figuur 9.3), maar wordt ook waargenomen in andere provincies (Drenthe, Groningen, Flevoland en Utrecht) en in (inter)nationale studies (Bruinderink et al., 2010; Finder et al., 1999; Groot Bruinderink & Hazebroek, 1996; Hothorn et al., 2012; Huijser et al., 2008; Langbein et al., 2011; Mayer et al., 2021; Mysterud, 2004; Ng et al., 2008; Putman et al., 2004; Seiler, 2004; Tarjuelo et al., 2024).

Om dit verband verder te onderbouwen, is voor de verschillende diersoorten een lineaire regressieanalyse uitgevoerd (Figuur 9.3). Hieruit blijkt dat de toename van de populatie grote hoefdieren voorafgaat aan een stijging in het aantal aanrijdingen, wat wijst op een direct causaal verband tussen populatiegroei en verkeersincidenten. De resultaten ondersteunen de hypothese dat hogere populatiedichtheden leiden tot een verhoogd risico op verkeersaanrijdingen. Deze conclusie wordt verder bevestigd door de experimentele benadering in het Deelerwoud, waar het stopzetten van het afschot aanvankelijk leidde tot een stijging van het aantal aanrijdingen, die na hervatting van het beheer weer afnam (zie Casus Damherten – Deelerwoud, Hoofdstuk 6). De beschikbare data en de consistente trends vormen overtuigend bewijs dat populatiegroei een significante bijdrage levert aan verkeersaanrijdingen en dat effectief populatiebeheer het risico op deze incidenten aanzienlijk vermindert.



Figuur 9.3. De relaties tussen aantallen grote hoefdieren en aanrijdingen. (a) Correlatie-grafieken waarin de aantalsontwikkeling van individuele grote hoefdieren (BWS; damhert en edelhert, mortaliteitsmethode; ree, en gecorrigeerde zomerstand; wild zwijn) is vergeleken met het aantal aanrijdingen in het desbetreffende beheerjaar (R^2 is de determinatie coëfficiënt en geeft de relatie tussen de twee variabelen aan, P -waarde geeft de statistische significantie weer; $P < 0.05$ is een significante relatie). (b) Het aantal aanrijdingen per jaar (oranje stippen) uitgezet tegen de aantalsontwikkeling (blauwe velden) in de periode 2014-15/2023-24 om patroon weer te geven. Bron data: FBE Gelderland en FRS.

Rol FBE

De FBE speelt een centrale rol in de coördinatie van het beheer van de populatie grote hoefdieren. Zo ligt de verantwoordelijkheid voor het opstellen van een faunabeheerplan bij de FBE, waarin zij in samenspraak met grondgebruikers, grondeigenaren, jachthouders en WBE's de doelstanden voor de hoefdieren en het noodzakelijke beheer bepalen. De uitvoering van het afschot en de tellingen worden gecoördineerd door de WBE's, die hierbij de regie voeren onder begeleiding van de grofwildadviseur van de FBE. In samenwerking met de betrokken partijen stellen zij jaarlijks werkplannen op. De FBE streeft naar een balans tussen de populaties van grote hoefdieren en de verschillende belangen in hun leefgebied, zoals natuur, bosbouw, landbouw, verkeersveiligheid en recreatie. De jacht vervult in dit kader een faciliterende rol. Grondeigenaren, grondgebruikers en uitvoerders zijn bestuurlijk vertegenwoordigd in het bestuur van de FBE Gelderland. De belangrijkste taak van de FBE is het bijeenbrengen van deze geledingen en het bevorderen van besluitvorming op basis van consensus.

Het is van essentieel belang te benadrukken dat de gewenste balans uitsluitend kan worden bereikt wanneer alle jachthouders, veelal TBO's en WBE's, het faunabeheerplan actief uitvoeren en bereid zijn om integraal samen te werken. Draagvlak en betrokkenheid zijn, naast een solide ecologische onderbouwing, cruciale voorwaarden voor een effectieve uitvoering van het beheer. De FBE faciliteert dit proces door de betrokken partijen zo goed mogelijk te betrekken en te

informerend over de gekozen strategieën. Zo wordt onder meer de relatie tussen begrazingsdruk en bosverjonging toegelicht, en wordt aan WBE's uitgelegd waarom het afschot van vrouwelijke dieren noodzakelijk is voor een doeltreffend populatiebeheer.

Goede voorlichting en bewustwording op de werkvloer blijken essentieel voor het behalen van de gestelde faunabeheerdoelen. Ook het bijeenbrengen van terreinbeheerders en faunabeheerders binnen verschillende beheerorganisaties draagt significant bij aan het besef dat faunabeheer een integraal en ondersteunend onderdeel vormt van het totale terreinbeheer. Het is zelfs een belangrijke herstelmaatregel voor het herstellen en behouden van de inheemse biodiversiteit. Ondanks de huidige milieudruk kent de Veluwe een aanzienlijke veerkracht. Dit blijkt onder andere uit de resultaten van de exclusures die drie jaar geleden in het kader van de graasdrukmonitoring zijn geplaatst (zie beelden). Naast het samenbrengen van belanghebbenden is de FBE ook vergunninghouder voor het vergunningsplichtige beheer van grote hoefdieren. Dit brengt de verantwoordelijkheid met zich mee van het verzorgen van een gedegen registratie en zorgen dat de machtigingen en wildmerken bij de juiste partijen terecht komen. Naast het registreren is de FBE ook verantwoordelijk voor het jaarlijks rapporteren naar bevoegd gezag over de genomen vergunningsplichtige handelingen.



HANDELINGSKADER VOOR SCHADEBESTRIJDING EN BEHEER GROTE HOEFDIEREN

Het handelingskader verdeelt de aanpak in drie fases en geeft hierbij duidelijke richtlijnen over de uitwerking per fases:

1. Afweging

Doelstanden

Doelstanden als uitgangspunt, maar adaptief beheer als basis op grond van indicatoren van o.a. ecologische verandering.

Doelstellingen

Doelstellingen om richtlijnen te geven aan de uitvoering en geschade wettelijke belangen te minimaliseren.

Staat van instandhouding

De gunstige staat van instandhouding te waarborgen door rekening te houden met populatiedynamiek, verspreiding, leefgebied en toekomstperspectief.

2. Uitvoering

Gebiedsgerichte aanpak middels jaarlijkse werkplannen

Flexibel beheer afgestemd op meerdere ecologische, economische en maatschappelijke factoren.

3. Monitoring

Monitoring indicatoren

Monitoring vormt de basis voor adaptief management, waarmee strategieën op gebiedsniveau continu kunnen worden afgestemd op veranderende omstandigheden.

Tellingen

Het jaarlijks, systematisch en transparant monitoren van populatieontwikkelingen, dit vormt de basis om de gunstige staat van instandhouding te waarborgen.

9.1.1 Afweging

In het faunabeheerplan grote hoefdieren 2019–2025 zijn per soort doelstanden vastgesteld als uitgangspunt voor het populatiebeheer op de Veluwe en in de rest van de provincie (zie Tabel 1). Gedurende de planperiode zijn deze doelstanden bijgesteld op basis van monitoring, schadeontwikkelingen en ecologische inzichten. Voor de poortgebieden zijn de doelstanden uit het faunabeheerplan 2014–2019 ongewijzigd overgenomen.

Tabel 1. Doelstanden beheerperiode 2019-2025 (Bron: fbplan 2019-2025).			
Diersoort	Doelstand 2019	Gewenste stand	Gebied
Edelhert	1.777	1.440	Veluwe
Damhert	514	495	Veluwe
Wild zwijn	1.350	1.100	Veluwe
Ree	10.350-14.820	n.v.t.	Provincie Gelderland

Sinds 2019 is op het overgrote deel van de Zuid-Veluwe afgezien van het mastvolgende beheer. In plaats daarvan is gekozen voor een gemiddeld hogere doelstand, wat heeft geleid tot verhoogde populatiedichtheden. Als gevolg hiervan zijn perioden van voedseltekort langer geworden. Buiten de Veluwe bleef het nulstandbeleid onverminderd van kracht en gericht op het voorkomen van vestiging van grote hoefdieren. Voor het damhert werden vaste doelstanden gehanteerd binnen de Veluwe, met ruimte voor lokaal maatwerk. Het ree werd provincie breed beheerd op basis van een algemene richtlijn. Met extra sturing en maatwerk op beheer door de regio coördinatoren en FBE.

De doelstanden zijn tot stand gekomen op basis van een integrale afweging van beleidsmatige, en ecologische, individuele (van TBO's zelf) belangen en lokale beheerervaringen. Vijf belangen stonden daarbij centraal: het beperken van landbouwschade, beschermen van bosverjonging, verbeteren van verkeersveiligheid, behoud van flora en fauna, en het voorkomen van overige schade of overlast. De uiteindelijke dichtheden zijn afgestemd op het draagvlak van terreinbeheerders, Natura 2000 instandhoudingsdoelen, agrariërs en wegbeheerders.

Voor edelhert en damhert vormden landbouwschade, aanrijdingen en graasdruk op flora in natuurgebieden de belangrijkste indicatoren. In delen van het leefgebied lagen de populatiedichtheden boven de gewenste dichtheden, wat aanleiding gaf tot bijsturing op lokaal/WBE-niveau. In ecologisch kwetsbare gebieden werden

bewust lagere dichtheden aangehouden, terwijl in minder gevoelige gebieden ruimte werd geboden voor hogere aantallen, mits omliggende grondeigenaren daarvan geen belangrijke schade ondervonden. Ook bij het wild zwijn vormden negatieve effecten op flora en fauna de belangrijkste reden om te sturen op lage populatiedichtheden. Daarnaast speelden maatschappelijke risico's, zoals landbouwschade en verkeersonveiligheid, een bepalende rol in het vaststellen van de gewenste aantallen. Voor het ree is vanwege de grote variatie in habitat en de beperkte zichtbaarheid bij tellingen gekozen voor adaptief impactmanagement. Hierbij wordt lokaal gestuurd op risico's voor landbouw en verkeer, in combinatie met signalen van ecologische schade, zoals het uitblijven van natuurlijke bosverjonging. Populatiebeheer dient gelijktijdig te worden ingezet met (reeds ingezette) preventieve maatregelen om negatieve interacties tussen mens en dier effectief te reduceren. Preventieve maatregelen, zoals kennisuitwisseling over bijvoorbeeld risicovolle gebieden met wegbeheerders, agrariërs en terreinbeheerders, dragen niet alleen bij aan het beperken van schade aan landbouw, verkeer en natuur, maar zijn tevens van belang voor het bevorderen van draagvlak voor gedragsaanpassing en risicoperceptie bij betrokken doelgroepen. Acceptatie van een zekere mate van risico is essentieel binnen een systeem waarin mensen en grote hoefdieren ruimtelijk samenleven. Een geïntegreerde aanpak – waarin fysieke maatregelen, educatie, gedragsbeïnvloeding en populatiebeheer gelijktijdig en context specifiek worden ingezet – sluit aan bij de principes van het C2C-raamwerk (Gross et al., 2025), waarin holisme, gedeelde verantwoordelijkheid en het vergroten van tolerantie en veerkracht als noodzakelijke voorwaarden voor duurzame co-existentie worden benoemd.

Evaluatie en indicatoren

Voor een effectief beheer van hoefdierpopulaties is gebruikgemaakt van een combinatie van jaarlijkse trendtellingen en doelen in de vorm van Indicators of Ecological Change (IEC). Deze indicatoren maken het mogelijk om ecologische effecten en verkeersveiligheid objectief te meten en te beoordelen. Binnen het faunabeheerplan 2019–2025 zijn per soort meetbare indicatoren gehanteerd die zich richten op drie kernaspecten: landbouwschade, verkeersaanrijdingen en effecten op habitatkwaliteit, zoals loofboomverjonging. Voor het edelhert en wild zwijn was het doel om de landbouwschade statistisch significant te verlagen ten opzichte van de referentieperiode 2014–2018. Daarnaast werd gestuurd op een afname van het aantal aanrijdingen,

met streefwaarden van minder dan 75 edelherten en gemiddeld minder dan 342 (wild zwijn) per jaar. De ecologische impact werd gemonitord via de mate van loofboomverjonging, afgestemd op terreinbeheerdoelen. Bij het damhert gold dat schade aan landbouw niet verder mocht toenemen, en werd gestuurd op minder dan 30 aanrijdingen per jaar. Ook hier fungeerde loofhoutverjonging als ecologische indicator. Voor het ree, dat provinciebreed voorkomt, werd met name gekeken naar de significante daling van aanrijdingen (daling t.o.v. gemiddeld 1.185 per jaar in 2014–2018) en naar verjonging in de boslandschappen. Vanwege beperkte zichtbaarheid en habitatvariatie is voor deze soort gekozen voor adaptief impactmanagement op basis van lokale risico's en ecologische doelen.

De uitvoering van het faunabeheerplan heeft in de beheerperiode 2019–2025 geleid tot meetbare effecten op schade, verkeersveiligheid en vegetatiedruk. De landbouwschade is significant gedaald voor edelhert, wild zwijn en damhert ten opzichte van de referentieperiode 2014–2018, zoals blijkt uit Figuur 4.2 (zie hoofdstuk 4). Alleen bij het ree is geen significante daling vastgesteld, maar voor het ree wordt er ook slechts incidentele landbouwschade getaxeerd. Door deze incidentele aard kan er ook niet echt gesproken worden over stijgingen of dalingen.

Op het gebied van verkeersveiligheid zijn duidelijke verbeteringen zichtbaar. Het aantal aanrijdingen met edelherten is gedaald tot gemiddeld 71 per jaar in de periode 2019–2025. Hiermee ligt het aantal onder de gestelde streefwaarde van 75 (zie hoofdstuk 6). In het beheerseizoen 2023–2024 zet de in 2019 ingezette daling sterk door tot slechts 32 geregistreerde aanrijdingen (zie resultaten Figuur 6.3). Ook voor wild zwijn en damhert liggen de aanrijdingsaantallen binnen de gestelde doelen (gemiddeld per jaar 332 aanrijdingen met wild zwijn en 15 met damhert).

In de meeste WBE's is sprake van een stabiele of dalende trend. Alleen het aantal aanrijdingen met reeën nam in lijn met de populatietrend toe, sinds 2022-23 is hier een knik ingekomen en neemt het aantal aanrijdingen af (periode 2018-2025), of deze trend zal voortzetten moet de aankomende planperiode blijken. Het beheer bestaande uit zowel afschot als de plaatsing van rasters en waarschuwingssystemen heeft onvoldoende resultaat gehad om de gestelde reductie van het aantal aanrijdingen met reeën te behalen. Voor het ree is een intensivering van beiden maatregelen aangevuld met educatie richting de weggebruiker en wegbeheerder

nodig om het aantal verkeersaanrijdingen in de komende planperiode alsnog te reduceren met de gewenste 20% ten opzichte van het gemiddeld aantal aanrijdingen in de periode 2014-2018 (1.185 aanrijdingen).

In gebieden met een hoge dichtheid aan infrastructuur blijven voor het voorkomen van aanrijdingen met damherten, edelherten en wilde zwijnen een continuering van het succesvolle beheer van de afgelopen periode wenselijk.

Hoewel de schade aan landbouwgewassen en het aantal verkeersaanrijdingen met hoefdieren in de periode 2019–2025 is afgenomen, wijzen de resultaten uit de vegetatiemonitoring op een aanhoudend hoge graasdruk in grote delen van de Veluwe. Deze situatie belemmert structureel de natuurlijke bosverjonging en ondermijnt de biodiversiteitsdoelen. In gebieden waar de populatiedruk het hoogst is, is sprake van overbegrazing die leidt tot verschraling van de vegetatie en stagnatie van bosontwikkeling. In deze gebieden blijft het aandeel jonge loofboomopslag onder de kritische drempelwaarden voor natuurlijke verjonging. Deze bevindingen onderstrepen dat het huidige beheer, hoewel effectief op landbouwkundig en verkeersveiligheidsvlak, nog onvoldoende bijdraagt aan het herstel van natuurlijke processen in bos- en heidelandschappen. De draagkracht van de Veluwe wordt overschreden in gebieden waar wildconcentraties hoog blijven, ondanks lokale afschotinspanningen. Om de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden te realiseren en een veerkrachtige bosstructuur te ontwikkelen, is het noodzakelijk om de toekomstige doelstanden voor edelhert, damhert en wild zwijn af te stemmen op de huidige kwaliteit van het natuurgebied. Dit vergt een gebiedsgerichte benadering waarin natuurdoelstellingen leidend zijn bij het bepalen van de maximale populatiedichtheden. De uitkomsten van de vegetatiemonitoring vormen daarmee een directe aanleiding voor herziening van de doelstanden in het faunabeheerplan 2026-2032.

Doelstanden 2026-2032

De ecologische draagkracht van een gebied wordt bepaald door de hoeveelheid beschikbare voedselbronnen, dekking en rustplaatsen, evenals de concurrentie tussen herbivoren en de aanwezigheid van predatoren (Van Wieren et al., 1997). In Nederland is de ecologische draagkracht voor edelherten en damherten mede afhankelijk van de beschikbaarheid van jonge loofbomen, struiken en kruiden, die door hoge begrazingsdruk kunnen verdwijnen voordat ze zich kunnen vestigen (Groot Bruinderink & Hazebroek, 1996). De draagkracht

van een natuurgebied is direct afhankelijk van de kwaliteit van het gebied en daarmee dynamisch. De Veluwe is momenteel in een zeer kritische toestand en de aanwezige natuurwaarden zijn van lage kwaliteit (Herstelprogramma Bossen, 2023; Natuurdoelanalyse Veluwe, 2023). Dit limiteert de ecologische draagkracht sterk waardoor deze lager uitvalt dan in een robuust ecosysteem.

Naast de ecologische draagkracht speelt ook de maatschappelijke draagvlak¹ een belangrijke rol bij het bepalen van doelstanden. In Nederland ligt de maatschappelijke draagvlak voor edelherten en damherten doorgaans lager dan de ecologische draagkracht, vanwege het risico op aanrijdingen, landbouwschade en recreatieve overlast (Groot Bruinderink et al., 2023). In gebieden waar de dichtheid van edelherten hoog is, stijgt het aantal wildaanrijdingen significant (Groot Bruinderink & Hazebroek, 1995). Voor wilde zwijnen ligt de situatie anders, omdat zij zich door hun opportunistische voedingspatroon sneller kunnen aanpassen aan voedselschaarste en daardoor een hogere populatiedichtheid kunnen handhaven. Echter, bij dichtheden boven 2 wilde zwijnen per 100 hectare neemt de schade aan landbouwgewassen en natuurgebieden aanzienlijk toe. Dit rechtvaardigt het instellen van een lagere doelstand voor wilde zwijnen om schade te beperken en het evenwicht in het ecosysteem te herstellen.

Concluderend blijkt dat het bepalen van doelstanden voor hoefdieren zowel gebaseerd moet zijn op ecologische draagkracht als op maatschappelijke draagkracht. Op dit moment is herstel van gebieden en hun biodiversiteit (het in balans brengen van planten en planteneters) op de Veluwe, maar ook daarbuiten voor wat betreft reeën de belangrijkste grondslag voor de draagkracht. Voor edelherten en damherten lijkt een dichtheid van cumulatief maximaal 2 herten per 100 hectare optimaal voor het behoud van biodiversiteit en bosverjonging, terwijl voor wilde zwijnen een lagere dichtheid van maximaal 2 dieren per 100 hectare bos noodzakelijk is voor het behoud van biodiversiteit en bosverjonging en om het aantal aanrijdingen op een maatschappelijk acceptabel niveau te houden. Voor reeën geldt een Gelders populatiedoel van maximaal 10.350 dieren verspreid over de provincie in de verschillende landschappen.

Uit de evaluatie van de 'graasdrukmonitoring', 'het herstelprogramma bossen', 'het voorgaande faunabeheerplan' en 'het provinciaal beleid' blijkt dat de eerder geformuleerde doelstanden onvoldoende hebben geleid tot een significante verlaging van de graasdruk en het herstel van de bosverjonging. Voor de komende beheerperiode zijn de doelstanden daarom herzien, waarbij de belangen van de lokale TBO's doorslaggevend zijn geweest.

Het nieuwe voorstel voor de doelstanden is gebaseerd op het uitgangspunt van twee wilde zwijnen per 100 hectare bos, wat neerkomt op een totale doelstand van ca. 820 wilde zwijnen (volledige populatie). Voor edelherten is uitgegaan van maximaal vier dieren (damhert, edelhert en wild zwijn gezamenlijk genomen) per 100 hectare bos. Dit vertaalt zich naar vastgestelde doelstanden van 1.500 edelherten en 230 damherten. De afgelopen beheerperiode heeft laten zien dat met deze doelstanden ook succesvol de landbouwschade en verkeersveiligheid wordt geborgd. Reeën zijn door hun gedrag, leefwijze en gebruik van verschillende biotopen lastig als absoluut aantal te tellen. Daarom wordt gebruikgemaakt van trendtellingen, die een betrouwbaar beeld geven van de populatieontwikkeling. Op basis van deze trendtellingen en de lokale kennis van gebiedsdeskundigen (waaronder boswachters, ecologen en terreinbeheerders waaronder faunabeheerders) wordt een benadering van de werkelijke populatieomvang per gebied bepaald. Voor het ree werd in het vorige faunabeheerplan een range aangehouden van 10.350-14.820 dieren. In de afgelopen planperiode is de populatieomvang al meerdere malen onder deze bovengrens van 14.820 dieren gekomen. Echter, ook bij aantallen lager dan 14.000 dieren waren de aanrijdingen nog hoger dan wenselijk, ook de biodiversiteit staat nog onder te hoge vraatdruk. Hierom is ervoor gekozen om in de huidige planperiode een doelstand van 10.350 dieren aan te houden. Er zal hoofdzakelijk gestuurd worden op het terugdringen van verkeersaanrijdingen en het verminderen van de vraatdruk op inheemse flora.

Diersoort	Doelstand 2026-2032	Gebied
Edelhert	1.500	Veluwe
Damhert	230	Veluwe
Wild zwijn	820	Veluwe
Ree	10.350	Provincie Gelderland

¹ Maatschappelijk draagkracht heeft binnen de context van dit faunabeheerplan de volgende betekenis: het betekent de maximale omvang van grote wilde hoefdieren, zonder dat de grondgebruikers / grondeigenaren in hun leefgebied negatieve effecten ervaren. Leefgebieden in Gelderland bestaan uit een mix van het volgende landgebruik: bos en of natuurgebied, landbouw, menselijke leefomgeving en menselijke infrastructuur.

Indicatoren van ecologische verandering

Ondanks de noodzaak voor het formuleren van populatiedoelen zal de FBE voornamelijk gebruik maken van indicatoren van ecologische verandering (IEC) om de gewenste populatieomvang van hoefdieren te monitoren, dit omdat algemene populatiedoelen uitgedrukt in absolute aantallen of dichtheidsdrempels moeilijk te voorspellen zijn vanwege de contextafhankelijkheid en de veranderende biologische en ecologische parameters (Apollonio et al., 2017). Door gebruik te maken van indicatoren uitgedrukt in meetbare drempelwaarden blijft het doel van beheer ook zuiverder. Immers het doel van beheer is het herstel van de bosverjonging, bescherming van de flora en fauna, voorkomen van belangrijke landbouwschade en het terugbrengen van aanrijdingen. Wat betreft landbouwschade hanteert de provincie Gelderland als criterium dat er sprake is van belangrijke schade indien binnen een specifieke WBE de schade ten minste € 500 bedraagt. Voor het aanvragen van vergunningsplichtige activiteiten geldt een ondergrens van € 10.000 aan schade per soort per jaar. In het bijzonder is voor het Betuwe- en rivierengebied aangegeven dat schade aan boom- en fruitteelt door reeën toenemend is en daar doelgericht reeënbeheer noodzakelijk wordt geacht om belangrijke schade te voorkomen.

Voor schade aan flora en fauna geeft het provinciale beleid van Gelderland aan dat wordt gestreefd naar een evenwichtige wildstand, waarbij het aantal grote hoefdieren in balans is met de ecologische draagkracht van het gebied. De provincie stelt dat de vraat- en wroetdruk van deze dieren geen significante negatieve effecten mag hebben op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden, waaronder de natuurlijke verjonging van loofbos en het behoud van boshabitattypen. Bij de vaststelling van de Indicatoren van Ecologische Context (IEC) speelt mee dat niet alleen de intrinsieke waarde van grote hoefdieren een rol dient te spelen in de afweging, maar ook die van andere plant- en diersoorten die onder druk komen te staan door overbegrazing. Ook deze soorten hebben een intrinsieke waarde. Niet ingrijpen, of het laten voortbestaan van een door menselijk handelen ontstane ecologische disbalans, is daarmee een bewuste keuze. Dossiers waarin deze ethische overweging nadrukkelijk naar voren komt, zijn onder meer de overbegrazing door grote hoefdieren in de Waterleidingduinen en de Oostvaardersplassen, evenals de discussie over het vrij rondlopen van huiskatten en de impact daarvan op inheemse fauna.

Uit monitoring op de Veluwe in de periode 2020–2023 blijkt dat in verschillende onderzoeks(deel)gebieden tussen de 22 en 89 procent van de eindscheuten van boomsoorten is aangevreten door hoefdieren (Reichgelt et al., 2022). Waarbij vooral de loofboomsoorten worden aangevreten. Om de effecten van graasdruk op de vegetatie te kunnen volgen, heeft de provincie indicatoren van ecologische verandering vastgesteld. Deze indicatoren zijn gebaseerd op langlopend ecologisch en bosbouwkundig onderzoek in Duitsland en zijn ook in Nederland toepasbaar vanwege vergelijkbare bosstructuren, klimaat en beheerdoelen. De volgende indeling (Ammer et al., 2010) wordt daarbij gehanteerd:

- minder dan 15% topvraat: wijst op een situatie zonder negatieve invloed op natuurlijke bosverjonging
- 15% tot 25% topvraat: wijst op een toegenomen risico op verminderde bosontwikkeling
- meer dan 25% topvraat: wijst op uitblijvende natuurlijke bosverjonging en aantasting van boscossystemen

Deze categorieën zijn door de provincie gehanteerd als indicatoren van ecologische verandering om graasdruk van hoefdieren te relateren aan natuurdoelstellingen.

Doelstellingen 2026-2032

De hierboven benoemde gegevens in acht nemende, komt de FBE tot de volgende doelstellingen voor het damhert, edelhert, ree en wild zwijn:

Damhert doelstellingen

- Streven naar zo laag mogelijk aantal aanrijdingen, iig geen stijging t.o.v. van gemiddelde vorige planperiode (gem. 14 aanrijdingen per jaar 2019-20 t/m 2024-25)
- Het risico op landbouwschade dient zo laag mogelijk te zijn, maar mag i.i.g. niet stijgen t.o.v. vorige planperiode (gem. €1.702 getaxeerde schade per jaar (2019-2024)).
- Voor gebieden waar bosverjonging (met loofhout) wordt nagestreefd moet vraatdruk laag genoeg zijn om dit te realiseren.
- Voor gebieden met natuurdoelstellingen moet de stand in overeenstemming zijn met deze doelstellingen.
- Voor die gebieden waar inheemse flora door vraat niet tot vermenigvuldiging kan komen, dient de vraatdruk tijdelijk dusdanig laag te zijn om dit te herstellen.

Edelhert doelstellingen

- Streven naar zo laag mogelijk aantal aanrijdingen, iig een daling van 20% t.o.v. van gemiddelde vorige

planperiode (gem. 71 aanrijdingen per jaar 2019-20 t/m 2024-25). Dus maximaal een gemiddelde van 57 aanrijdingen per jaar.

- Het risico op landbouwschade dient zo laag mogelijk te zijn, maar mag i.i.g. niet stijgen t.o.v. vorige planperiode (gem. €132.629 getaxeerde schade per jaar (2019-2024)).
- Voor gebieden waar bosverjonging (met loofhout) wordt nagestreefd moet vraatdruk laag genoeg zijn om dit te realiseren.
- Voor die gebieden met natuurdoelstellingen moet de doelstand in overeenstemming zijn met deze doelstellingen.
- Voor die gebieden waar inheemse flora door vraat niet tot vermenigvuldiging kan komen, dient de vraatdruk tijdelijk dusdanig laag te zijn om dit te herstellen.

Wild zwijn doelstellingen

- Streven naar zo laag mogelijk aantal aanrijdingen, i.i.g. een daling evenredig aan de daling in doelstand (van 1.100 naar 820 is 26%) t.o.v. vorige planperiode (gem. 332 aanrijdingen per jaar 2019-20 t/m 2024-25). Dus maximaal gem. 245 aanrijdingen per jaar.
- Het risico op landbouwschade dient zo laag mogelijk te zijn, maar mag i.i.g. niet stijgen t.o.v. vorige planperiode (gem. €55.330 getaxeerde schade per jaar (2019-2024)).
- Voor die gebieden waar bosverjonging (met loofhout) wordt nagestreefd moet vraatdruk en wroetdruk laag genoeg zijn om dit te realiseren.
- Voor die gebieden met natuurdoelstellingen moet de doelstand in overeenstemming zijn met deze doelstellingen.
- Voor die gebieden waar inheemse flora door vraat en/of wroeten niet tot vermenigvuldiging kan komen, dient de vraatdruk en wroetdruk tijdelijk dusdanig laag te zijn om dit te herstellen.

Ree doelstellingen

- Streven naar zo laag mogelijk aantal aanrijdingen, provinciaal beleid is hierin leidend, dus minder dan 1.000 aanrijdingen per jaar.
- Het risico op landbouwschade dient zo laag mogelijk te zijn, maar mag i.i.g. niet stijgen t.o.v. vorige planperiode (gem. €2.956 getaxeerde schade per jaar (2019-2024)).
- Voor die gebieden waar bosverjonging (met loofhout) wordt nagestreefd moet vraatdruk laag genoeg zijn om dit te realiseren.
- Voor die gebieden met natuurdoelstellingen moet de doelstand in overeenstemming zijn met deze

doelstellingen.

- Voor die gebieden waar inheemse flora door vraat niet tot vermenigvuldiging kan komen, dient de vraatdruk tijdelijk dusdanig laag te zijn om dit te herstellen.

Minimale Vereiste Populatie (MVP)

Ingrepen in populaties kunnen gevolgen hebben voor de gunstige staat van instandhouding van doelsoorten. Binnen de populatiegenetica is vastgesteld dat kleine populaties kwetsbaarder zijn voor uitsterven door genetische, demografische en milieu gerelateerde toevallige processen, gezamenlijk aangeduid als stochasticiteit. Ter borging van de gunstige staat van instandhouding is daarom een minimale populatiegrootte vereist die bestand is tegen deze processen. In dit faunabeheerplan wordt de gunstige staat van instandhouding gedefinieerd als een situatie waarin de kans op uitsterven van een populatie van grote hoefdieren binnen een periode van 100 jaar kleiner is dan 5%. Deze definitie is eveneens toegepast in onderzoek van Wageningen Environmental Research (voorheen Alterra) naar damherten op de Haringvreter (Kuitert et al., 2017).

Binnen de populatiegenetica wordt voor lange termijn levensvatbaarheid uitgegaan van een minimale effectieve populatiegrootte (N_e) van 50 tot 500 dieren. In een ideale populatie, bestaande uit volledig niet-verwante individuen met gelijke voortplantingskansen, volstaat

een omvang van 50 dieren. Voor grote zoogdieren wordt de effectieve populatiegrootte echter doorgaans op ca. 30% van de totale populatie geschat. Dit betekent dat een daadwerkelijke populatie van ten minste 150 dieren vereist is om een N_e van 50 te realiseren. Op basis van het voorzorgsprincipe wordt in dit faunabeheerplan daarom een minimale populatiegrootte van 150 dieren gehanteerd als ondergrens voor het waarborgen van de gunstige staat van instandhouding.

Middels de jaarlijkse tellingen en de daaruit afgeleide benaderde werkelijke stand worden jaarlijks werkplannen opgesteld, waarin per diersoort het afschot wordt gereguleerd via het verstrekken van specifieke machtigingen (soort, aantal, leeftijd en geslacht) aan WBE's. De machtiging is zodanig vastgesteld dat het afschot nooit groter kan zijn dan het op basis van de tellingen verantwoorde aantal dieren. Hierdoor wordt jaarlijks vooraf gegarandeerd dat het afschot niet leidt tot een populatiestand onder, of zelfs nabij, de minimaal vereiste populatiegrootte (MVP). De doelstanden voor alle in dit plan opgenomen hoefdiersoorten liggen ruim



Staat van instandhouding

Voor er overgegaan kan worden op schadebestrijding en beheer dient er per diersoort een afweging gemaakt te worden over de staat van instandhouding van het dier. Eén van de voorwaarden van artikel 8.74l eerste lid onder c is dat een soort kan voortbestaan in een gunstige staat van instandhouding. Een soort bevindt zich in een 'gunstige staat van instandhouding' wanneer:

- a) 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;
- b) het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden;
- c) er een groot genoeg habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Volgens Bastmeijer (2018) vertaalt dit zich naar vier parameters: (1) verspreidingsgebied, (2) populatie, (3) leefgebied en (4) toekomstperspectief. Het toekomstperspectief is verwerkt in de drie genoemde parameters.

De staat van instandhouding van het geheel

Als er naar de staat van instandhouding gekeken wordt voor een specifieke soort zal al snel de focus op die soort alleen zitten. Het leefgebied wordt wel meegenomen in de beoordeling, maar zou het nog breder moeten worden bekeken dan dat. Het is namelijk essentieel voor een soort dat deze deel uitmaakt van soortendivers ecosysteem waarin alle inheemse soorten hun plek hebben. Dit draagt bij aan de veerkracht van ecosystemen. Dit schept de voorwaarden dat soorten zich op een natuurlijke manier kunnen aanpassen. Soorten zijn dan in staat om zich aan te passen aan veranderingen in het milieu, zoals klimaatverandering, om hun voortbestaan te garanderen. Het behoud van natuurlijke processen op systeemniveau is daarbij essentieel, zoals de verspreiding van zaden, de interactie tussen soorten en de dynamiek in het ecosysteem.

Naast de beoordeling van populatiegrootte, gezondheid van een populatie, de kwaliteit van het leefgebied, verspreidings- en aanpassingsmogelijkheden, is het dus ook van belang om te kijken of het gaat om gezonde en vitale organismen (waaronder grote hoefdieren vallen), in vitale en gezonde leefgebieden die onderdeel zijn van vitale en gezonde ecosystemen.

Als naar het gehele (eco)systeem van provincie Gelderland gekeken wordt, kan gesteld worden dat het nog geen vitale en gezonde ecosystemen betreft. Het niet volledig zijn van het totale palet aan inheemse plantensoorten is de belangrijkste erfenis van de eeuwenlange menselijke degradatie van alle boslandschappen in Nederland. Herstel van de inheemse plantenwereld is voorwaarde voor het optimaliseren van de kwaliteit van het leefgebied van de grote wilde hoefdieren. Nu bevinden veel planten zich nog in de kolonisatiefase, door de hoge vraatdruk van hoefdieren lukt het hun niet om uit deze kolonisatiefase te groeien. Het wild zwijn heeft de grootste impact op zijn leefomgeving. De impact zorgt ervoor dat inheemse soorten met voedingsrijke wortels binnen het zwijnenleefgebied geheel of lokaal zijn uitgestorven. Daarnaast blokkeert de zwijnen dynamiek veel soorten met interessante voedingsrijke wortels uit de kolonisatiefase te komen. Het wortel eten beperkt ook het verjongingssucces van inheemse boom- en struiksoorten en voor de systeemsoort braam zorgt de impact van de zwijnen dat deze in een Veluwe miniatuurvorm voorkomt. Deze miniatuurvorm bloeit maar beperkt en draagt vrijwel geen vruchten. In deze vorm heeft de braam geen beschermende functie voor andere planten en dieren. Dit benadrukt het belang van populatiebeheer. Met de hulp van o.a. populatiebeheer is het wel mogelijk om in de exponentiële groeifase te komen. In deze zogenaamde accumulatiefase worden via het proces van natuurlijke successie alle kapitalen opgebouwd. Deze kwaliteitsverbetering van het leefgebied is een intrinsieke kwaliteitsverbetering voor alle organismen in het gehele voedselweb die allemaal afhankelijk zijn van gezonde en levenskrachtige planten. De hierboven genoemde situatie is de belangrijkste reden van de actuele onbalans tussen de inheemse planten en de drie wilde inheemse planteneters (ree, edelhert en damhert) en de inheemse alleseter (wild zwijn). Door (tijdelijk) terug te gaan in aantallen grote hoefdieren krijgt het systeem de kans om te ontwikkelen van kolonisatiefase naar accumulatiefase. Dit vergroot uiteindelijk ook de draagkracht voor het aantal hoefdieren (en andere organismen) in het ecosysteem.

Hieronder is een beschouwing gegeven voor de staat van instandhouding van de vier grote hoefdieren.

Damhert

1. Verspreiding

Het damhert is in bijna geheel Europa aanwezig (m.u.v. Noorwegen, Finland en Estland), echter vaak in van elkaar geïsoleerde gebieden. Er zijn delen waar sprake

is van samenhangende metapopulaties, dit is vooral in het midden en oosten van Europa. In Nederland en de aan Nederland grenzende landen Duitsland en België is echter sprake van elkaar gescheiden leefgebieden. In hoofdstuk 3.2 wordt er stilgestaan bij het voorkomen van het damhert. Zoals beschreven komt het damhert in meerdere delen van het land voor en komt, naast de Veluwe, in grotere getalen voor in Zeeland, Zuid-Holland, Noord-Holland en Friesland.

In Gelderland is buiten het huidige leefgebied (Centraal Veluws Natuurgebied (hierna: CVN)) de aanwezigheid van damherten ongewenst, hier geldt nulstandbeleid. Binnen het leefgebied Veluwe komen damherten voor binnen de volgende WBE's: WBE de Vale Ouwe, WBE Noord Oost Veluwe, WBE Veluwe Noord West, WBE Midden Veluwe en WBE Zuid Oost Veluwe. Daarnaast komen er ook damherten voor op het Kroondomein het Loo. Via dit deel van leefgebied is er sprake van een samenhangende populatie.

Binnen de tijdshorizon van voorliggend plan worden geen veranderingen in de verspreiding verwacht die van negatieve invloed zouden kunnen zijn op de lange termijn overleving van het damhert. De damherten leven in Natura 2000-gebied Veluwe, de natuurstatus met bijhorende bescherming van dit gebied zal niet veranderen.

2. Populatie

Alterra (2017) heeft onderzoek gedaan naar de gunstige staat van instandhouding van damherten voor het Zeeuwse eiland De Haringvreter, waarbij ze uitkwamen op een minimum populatie aan van 40 - 50 dieren. Ondanks het feit dat de founderpopulatie van deze populatie uit een gering aantal dieren bestond, wordt de kans op uitsterven als gevolg van demografische- en milieu-stochasticiteit gering geacht en zal de genetische variatie binnen de populatie nauwelijks verder afnemen. Voor de populatie damherten in Gelderland geldt dat deze door verschillende introducties in tijd en ruimte een bredere founderpopulatie heeft gehad dan die op de Haringvreter, en het derhalve in de rede ligt dat zich ten aanzien van de gunstige staat van instandhouding voor de damherten op de Veluwe ook geen problemen worden voorzien. Voor het damhert ligt de aankomende doelstand op 230 dieren en derhalve boven de veilig geachte MVP-grens van 150 dieren (zie vorige hoofdstuk). In Tabel 2 wordt de benaderde voorjaarsstand van het damhert weergegeven. Te zien is dat de trend sterk dalend is. De actuele aantallen (circa 300 in 2025-26) zitten nog lichtelijk boven de gewenste doelstand (230). Voor de aankomende planperiode worden er geen problemen voorzien die afbreuk kunnen doen aan de beoogde populatieomvang.

Tabel 2 Voorjaarsstand damhert 2019-20 t/m 2025-26 provincie Gelderland

Beheerjaar	Voorjaarsstand damhert
2019-20	809
2020-21	538
2021-22	707
2022-23	583
2023-24	556
2024-25	429
2025-26	293

Door de komst van de wolf is het beheer gecompliceerder geworden. Nog altijd kan een nauwkeurige benadering gemaakt worden van de aanwezige aantallen. Door jaarlijks te inventariseren en te kijken naar de effecten op de populaties, kan er geanticipeerd en gecorrigeerd worden op de predatie invloeden van de wolf. Dit seizoen 2025/2026 is een substantieel deel van de gewenste sterfte toegekend aan de wolf. Zo wordt er bijgestuurd en kan de gewenste doelstand gewaarborgd blijven.

3. Leefgebied

Het leefgebied van het damhert beperkt zich in Gelderland tot het Veluwe massief (CVN). Damherten kunnen zich goed standhouden in dit bosrijke cultuurlandschap. De Veluwe bestaat uit ruim 64.000 hectare bos. Het meeste van dit bos valt onder de bescherming van Natura 2000. Voor deze bossen heeft provincie Gelderland een herstelstrategie opgesteld, dit is een uitwerking van het Natura 2000-beheerplan Veluwe. Met dit herstelprogramma wordt ingezet op ecologisch herstel en adequaat beheer van deze bossen, zodat de bijzondere planten en dieren van deze bossen behouden blijven. Zo zijn er doelstellingen opgesteld voor verschillende boshabitattypen en doelsoorten (Tabel 3).

Tabel 3 Boshabitattypen en doelsoorten Natura 2000 gebied Veluwe

Habitattype	Toelichting
H9190	Oude eikenbossen, uitbreiding oppervlakte en kwaliteitsverbetering
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst, uitbreiding oppervlakte en kwaliteitsverbetering
H91EoC	Vochtige alluviale bossen, kwaliteitsverbetering
H1083	Vliegend hert, uitbreiding leefgebied en kwaliteitsverbetering
A236	Zwarte specht, omvang leefgebied en kwaliteit in stand houden, ten minste 400 broedparen
A072	Wespendief, omvang leefgebied en kwaliteit in stand houden, ten minste 100 broedparen
A233	Draaihals, toename omvang leefgebied en kwaliteit, hervestiging van vaste broedpopulatie

De doelen variëren van behoud tot kwaliteitsverbetering en uitbreiding van de leefgebieden. De realisatie van deze Natura 2000-doelen heeft ook direct positieve invloed op het leefgebied van het damhert. De aankomende jaren wordt er daarom een kwaliteitsverbetering verwacht van het leefgebied van het damhert.

Samenvattend

Zowel de verspreiding als de populatieomvang en -gezondheid en het leefgebied zijn voldoende om een gunstige staat van instandhouding te waarborgen. In de aankomende planperiode wordt er geen risico's gezien die afbreuk zullen doen hieraan.

Edelhert

1. Verspreiding

Het edelhert is in bijna geheel Europa aanwezig (m.u.v. Finland), echter vaak in van elkaar geïsoleerde gebieden. Er zijn delen waar sprake is van samenhangende metapopulaties, dit is vooral in het midden en oosten van Europa. In Nederland en de aan Nederland grenzende landen Duitsland en België is echter sprake van elkaar gescheiden leefgebieden. Al zijn in Duitsland ook grotere aaneengesloten leefgebieden aanwezig. In hoofdstuk 3.1 wordt er stilgestaan bij het voorkomen van het edelhert. Zoals beschreven komt het edelhert in meerdere delen van het land voor en komt, naast de Veluwe (met poortgebieden), in verschillende aantallen voor in Drenthe, Flevoland, Noord-Brabant en Limburg. Echter alleen in Gelderland komt het edelhert voor als vrijlevende populatie. Geheel Gelderland is aangemerkt als potentieel leefgebied voor edelherten, zij mogen zich dus ook buiten de regio Veluwe verspreiden. Onder verspreiden wordt verstaan, natuurlijke verspreiding dus geen herintroductie. Elders in Nederland zijn leefgebieden van de edelhertpopulaties beperkt door rasters.

Binnen de tijdshorizon van voorliggend plan worden geen veranderingen in de verspreiding verwacht die van negatieve invloed zouden kunnen zijn op de lange termijn overleving van het edelhert. Het edelhert leeft voornamelijk in Natura 2000-gebied Veluwe, de natuurstatus met bijhorende bescherming van dit gebied zal niet veranderen.

2. Populatie

De resultaten uit het DNA-onderzoek aan herten en wilde zwijnen op de Veluwe (Alterra, 2016) laten zien dat de genetische diversiteit van de edelherten op de Veluwe vrijwel gelijk is aan die in omvangrijke bosgebieden elders in Europa. De genetische diversiteit op de Veluwe is vooralsnog geen reden tot zorg, zodat uit mag worden gegaan van de premisse dat bij de huidige en gewenste

populatiegroottes, er geen gevaar bestaat voor de gunstige staat van instandhouding. Voor het edelhert ligt de aankomende doelstand op 1.500 dieren en derhalve boven de veilig geachte MVP-grens van 150 dieren (zie vorige hoofdstuk). In Tabel 4 wordt de benaderde voorjaarsstand van het edelhert weergegeven. Te zien is dat de getelde aantallen nog ruim boven deze gewenste doelstand zitten. Voor de aankomende planperiode worden er dan ook geen problemen voorzien die afbreuk kunnen doen aan de beoogde populatieomvang.

Tabel 4 Voorjaarsstand edelhert 2019-20 t/m 2025-26 provincie Gelderland

Beheerjaar	Voorjaarsstand edelhert
2019-20	2.525
2020-21	Niet uitgevoerd wegens corona
2021-22	3.299
2022-23	2.819
2023-24	2.853
2024-25	2.363
2025-26	1.822

Door de komst van de wolf is het beheer gecompliceerder geworden. Nog altijd kan een nauwkeurige benadering gemaakt worden van de aanwezige aantallen. Door jaarlijks te inventariseren en te kijken naar de effecten op de populaties, kan er geanticipeerd en gecorrigeerd worden op de predatie invloeden van de wolf. Dit seizoen 2025/2026 is voor het eerst een substantieel deel van de gewenste sterfte toegekend aan de wolf. Zo wordt er bijgestuurd en kan de gewenste doelstand gewaarborgd blijven.

Alleen op de Zuidwest-Veluwe lijken de wolven in staat voor een hogere sterfte te zorgen dan de aanwas, waardoor de populatie is verminderd tot onder de doelstand. In dit gebied is dan ook het beheer stilgelegd.

2. Leefgebied

Het actuele leefgebied van het edelhert beperkt zich tot de regio Veluwe. Ze komen niet alleen op de droge Veluwe, maar ook in de nattere randgebieden, de zogenaamde poortgebieden. Edelherten kunnen zich goed standhouden in dit bosrijke cultuurlandschap, daarnaast worden de landbouwgebieden binnen en rondom de Veluwe ook beschouwd als onderdeel van hun leefgebied. Juist de combinatie tussen boslandschap, heidevelden en agrarisch terrein is ideaal voor het edelhert.

Dat de Veluwe geschikt leefgebied is voor het edelhert (en de andere grote hoefdieren) is ook niet vreemd

als er gekeken wordt naar de geschiedenis van de Veluwe. Naast dat het gebied een lange overexploitatie kent door de landbouw, heeft de jacht ook een grote invloed gehad op de inrichting van de Veluwe. Zo'n 300 jaar geleden deed het koninklijk huis zijn intrek op de Veluwe en in de 19e eeuw volgden de rijken als grootgrondbezitters op de Veluwe (Heijgen, 2015). De Veluwe omvatte hierdoor meerdere grote gebieden die intensief ingericht werden voor de jacht (voornamelijk voor het bejagen van grote hoefdieren). De heide en de stuifzanden werden omgevormd naar productiebos. De landgoedeigenaren beveiligden 'hun grofwild' door hun bezittingen van een grofwildkerendraster te voorzien. Zo ontstonden er allerlei gesloten wildbanen zoals Het Kroondomein Het Loo, de Hoge Veluwe, de Onzalige Bossen, de Valouwe, Het Deelerwoud (2x), Hoog Deelen, de Elspeterbosch-Elspeterstruiken, de Noorderheide en Vierhousterbos. Binnen de gesloten wildbanen werd er technisch beheerd, men legde wildweides, wildakkers, voederplaatsen en drinkplaatsen aan. Dit technische beheer met als doel jacht gebeurde ook steeds meer op de Veluwe buiten de zogenaamde gesloten wildbanen (Ministerie van Landbouw en Visserij, 1988; Hoorn van den, 1996; van der Veen & Lardinois, 1991). Beheer volledig toegespitst op jacht wordt tegenwoordig niet meer zo ingevuld, maar de erfenis van dit eeuwenlange jachtlandschap is nog steeds wel goed zichtbaar in het CVN. Edelherten profiteren bijvoorbeeld nog steeds van de aangelegde wildweiden, wildakkers en drinkplaatsen.

Tot slot profiteert het edelhert net als het damhert van de gestelde Natura 2000-doelstellingen die gelden voor hun kernleefgebied op de Veluwe. Het toekomstperspectief voor het leefgebied van het edelhert is daarom ook positief.

Samenvattend

Zowel de verspreiding als de populatieomvang en -gezondheid en het leefgebied zijn voldoende om een gunstige staat van instandhouding te waarborgen. In de aankomende planperiode wordt er geen risico's gezien die afbreuk zullen doen hieraan.

Ree

1. Verspreiding

Het ree is in geheel Europa gebiedsdekkend aanwezig, in vrijwel alle landschappen, met uitzondering van de menselijke leefomgeving. Er is in Europa sprake van samenhangende metapopulaties. Hetzelfde geldt voor Nederland en dus ook Gelderland, de Veluwe, Achterhoek en Rivierenland. In Gelderland komen er vooral veel reeën voor op de Veluwe en de Achterhoek, tevens te

lezen in hoofdstuk 3.4.

Binnen de tijdshorizon van voorliggend plan worden geen veranderingen in de verspreiding verwacht die van negatieve invloed zouden kunnen zijn op de lange termijn overleving van het ree.

2. Populatie

Voor het ree is Europa-breed veel genetische data beschikbaar. Afgezien van een enkele lokale en geïsoleerde populatie zijn er geen aanwijzingen die erop wijzen dat er sprake is van genetische verarming bij deze soort (Hartl, et al., 1998). Ook voor deze soort geldt dus dat er op basis van de huidige en gewenste populatiegrootte geen voorzienbare problemen zullen ontstaan ten aanzien van de gunstige staat van instandhouding. Voor het ree geldt een doelstand van 10.350 dieren. De afgelopen planperiode zitten de populatieaantallen hier nog ruim boven (Tabel 5). Hiermee is de lange termijn levensvatbaarheid (i.c. de gunstige staat van instandhouding) tevens geborgd.

Tabel 5 Populatie aantallen ree berekend via BWRS en de mortaliteitsvoorjaarsstand 2019-20 t/m 2025-26 provincie Gelderland

Beheerjaar	BWRS	Mortaliteitsvoorjaarsstand
2019-20	12.015	12.670
2020-21	12.964	13.525
2021-22	13.487	14.588
2022-23	13.824	15.381
2023-24	14.265	15.192
2024-25	14.926	14.009
2025-26	13.871	-

Het ree laat zich lang niet altijd makkelijk tellen, vooral in bosgebieden is dit moeilijk. Om toch een beeld te krijgen van de populatieomvang kent de FBE twee methodes om de reeënpopulatie te benaderen: de benaderde werkelijke reewild stand en de mortaliteitsmethode.

Benaderde werkelijke reewild stand (BWRS)

De uitvoerders (jagers/faunabeheerders) van een Gelders gebied monitoren jaarrond, maar vooral in de eerste maanden van het jaar als de reeën in sprongen leven. Dit wordt gedaan door veelvuldig in het veld te zijn met de alle middelen die er zijn om te observeren zoals warmtebeeld, nachtzichtapparatuur en andere optische middelen. Zo wordt voor ieder gebied een inschatting gemaakt van de hoeveelheid reeën die er daadwerkelijk voorkomen. Deze gegevens worden door de FBE verzameld en leiden tot de BWRS aantallen.

Mortaliteitsmethode

De populatie inschatting met de mortaliteitsmethode is een berekening. Deze berekening wordt gedaan door alle geregistreerde sterfte zoals aanrijdingen, afschot en overige doodsoorzaken gelijk te stellen aan de aanwas van het vorige jaar. In een stabiele populatie is het namelijk aannemelijk dat er net zoveel aanwas als sterfte is geweest. In een stijgende populatie is er minder sterfte dan aanwas en in een dalende populatie meer sterfte dan aanwas. Doordat bekend is wat het vrouwelijke gedeelte van de populatie aan kalveren krijgt en we de geslachtverhouding tussen bokken en geiten uit de trendtelling kunnen halen, kunnen we vanuit de aanwas ook terugrekenen hoe groot de populatie geweest had moeten zijn.

Door de populatieomvang van beide methodes te vergelijken krijgt de FBE een beeld van de werkelijke populatie, maar ook van de betrouwbaarheid van beide methodes. In Gelderland zit de BWRS en de mortaliteitsmethode dicht bij elkaar in de buurt, zowel in aantallen als in trendverloop.

Door de gebiedsdekkende aanwezigheid van reeën heeft de wolf geen invloed op de totale populatie van reeën in Gelderland.

1. Leefgebied

Binnen de Subsidieregeling Natuur en Landschapsbeheer (SNL) worden er aan beheerders subsidies verleend voor het beheer van bos, in totaal valt 91.900 hectare Gelders bos hieronder. Daarnaast kent provincie Gelderland 295.824 agrarisch terrein, glastuinbouw uitgezonderd (CBS, 2023). Het ree gedijt het beste bij deze bosranden met landbouwgebieden. Wat in provincie Gelderland ruimschoots aanwezig is.

Provincie Gelderland heeft in 2020 het Uitvoeringsprogramma Bomen en Bos (Vitaal en divers bos) gepubliceerd (Provincie Gelderland, 2020). Hierin geeft de provincie aan de verdroging en de verzuurde bodems in bossen tegen te willen gaan en moet er 1.700 hectare nieuw bos bij komen (voor 2030). Reeën zullen baat hebben bij de revitalisering van deze bossen. Daarnaast wordt in de Uitvoeringsagenda Biodiversiteit van provincie Gelderland aangegeven dat er gestreefd wordt naar het behouden en versterken van de groenblauwe dooradering en het verbinden van natuurgebieden (Provincie Gelderland, 2024). Waarbij het platteland (agrarisch terrein) bijdraagt aan een veerkrachtig biodiversiteitsnetwerk en geschikter wordt voor de diersoorten die daar thuishoren. Met groenblauwe dooradering worden groene zones (bossen, heggen,

graslanden) en blauwe elementen (rivieren, beken, sloten, poelen) bedoeld. Hierbij wordt natuurinclusieve landbouw gestimuleerd en wordt er gericht op het versterken van groene landschapselementen door heggen, houtwallen, bomenrijen en kruidenrijke begroeiingen met elkaar te verbinden. Van deze positieve biodiversiteitsimpuls zal de ree ook profiteren.

Er is voldoende kwalitatief leefgebied voor het ree aanwezig. Gedurende de looptijd van dit faunabeheerplan worden er zelfs kwaliteitsverbeteringen verwacht binnen het leefgebied van het ree.

Samenvattend

Zowel de verspreiding als de populatieomvang en -gezondheid en het leefgebied zijn voldoende om een gunstige staat van instandhouding te waarborgen. In de aankomende planperiode wordt er geen risico's gezien die afbreuk zullen doen hieraan.

Wild zwijn

1. Verspreiding

Het wild zwijn heeft de grootste verspreiding van alle zwijnachtigen. Het komt voor in geheel Europa (wel zeer beperkt in Scandinavië), grote delen van Azië en het noorden van Afrika.

Het wild zwijn is ergens in de 19e eeuw uitgeroeid in Nederland en in 1907 weer geherintroduceerd (de Rijk, 1987). Het eerste gebied waar weer zwijnen voorkwamen was de Veluwe. Hier werd het zwijn uitgezet voor de jacht. Ook in andere landen was het wild zwijn uitgestorven, maar inmiddels zijn grote delen van het oorspronkelijke leefgebied geherkoloniseerd. In grote delen van Europa is er sprake van samenhangende metapopulaties. Verder naar het westen zijn de leefgebieden vaker van elkaar geïsoleerd vanwege allerlei infrastructurele barrières. In veel landen heeft het wild zwijn een vogelvrije status, dit vanwege de schade en overlast die het kan veroorzaken. In Nederland heeft het zwijn vanaf de midden jaren zeventig eenzelfde wettelijke bescherming als edelhert, damhert en ree. Echter, anders dat het edelhert en ree, heeft het wild zwijn geen vrijlevende status in Nederland. Dit geldt ook voor Gelderland, alleen de bos- en natuurgebieden op het Veluwe massief heeft de status van leefgebied. De rest van Gelderland heeft de status van nulstandgebied. Een groot deel van het leefgebied is op de grens met het nulstandgebied voorzien van zwijnkerende rasters. Deze situatie zorgt ervoor dat de zwijnen van de Veluwe geïsoleerd zijn van de zwijnen in buurprovincies en buurlanden Duitsland en België. Gelderland heeft wel influx van wilde zwijnen via buurprovincies en via de Duitse grens. Ondanks het

nulstandbeleid huist Groesbeek een kleine populatie wilde zwijnen en ook in de omgeving van Rekken en het Bergherbos in Montferland kent een influx van wilde zwijnen. In hoofdstuk 3.3 wordt er verder stilgestaan bij het voorkomen van het wild zwijn.

Binnen de tijdshorizon van voorliggend plan worden geen veranderingen in de verspreiding verwacht die van negatieve invloed zouden kunnen zijn op de lange termijn overleving van het wild zwijn. Wilde zwijnen leven in Natura 2000-gebied Veluwe, de natuurstatus met bijhorende bescherming van dit gebied zal niet veranderen.

2. Populatie

De resultaten uit het DNA-onderzoek aan edelherten en wilde zwijnen op de Veluwe laten zien dat de genetische diversiteit van de wilde zwijnen op de Veluwe weliswaar vrij arm is ten opzichte van de populaties in België en Duitsland, maar dat op basis van vergelijking van historische en recente monsters van het Kroondomein het Loo er sprake is van een sterke toename in genetische diversiteit en heterozygotie. De verwachting is dat de diversiteit door hernieuwde uitwisselingsmogelijkheden ook in de toekomst zal toenemen. Evenals bij het edelhert geldt dat er op basis van de huidige en gewenste populatiegrootte van het wilde zwijn, geen zorgen zijn ten aanzien van de gunstige staat van instandhouding. Voor het wild zwijn ligt de aankomende doelstand op 820 dieren en derhalve boven de veilig geachte MVP-grens van 150 dieren (zie vorige hoofdstuk). In Tabel 6 is de jaarlijkse benaderde werkelijke voorjaarsstand van het wild zwijn weergegeven. Te zien is dat de actuele populatiegrootte ruim boven de gewenste doelstand zitten. Voor de aankomende planperiode worden er geen problemen voorzien die afbreuk kunnen doen aan de beoogde populatieomvang.

Tabel 6 Voorjaarsstand wild zwijn 2019-20 t/m 2025-26 provincie Gelderland	
Beheerjaar	Voorjaarsstand wild zwijn
2019-20	2.014
2020-21	Niet uitgevoerd wegens corona
2021-22	4.086
2022-23	2.144
2023-24	2.288
2024-25	2.165
2025-26	2.412

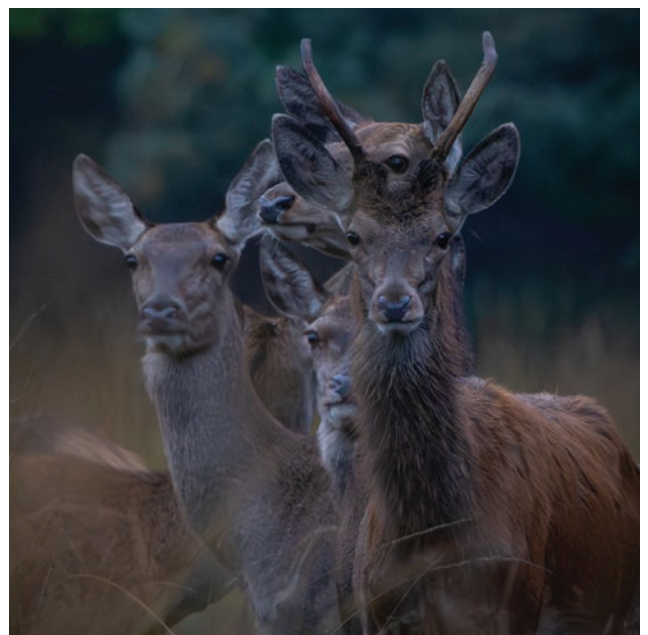
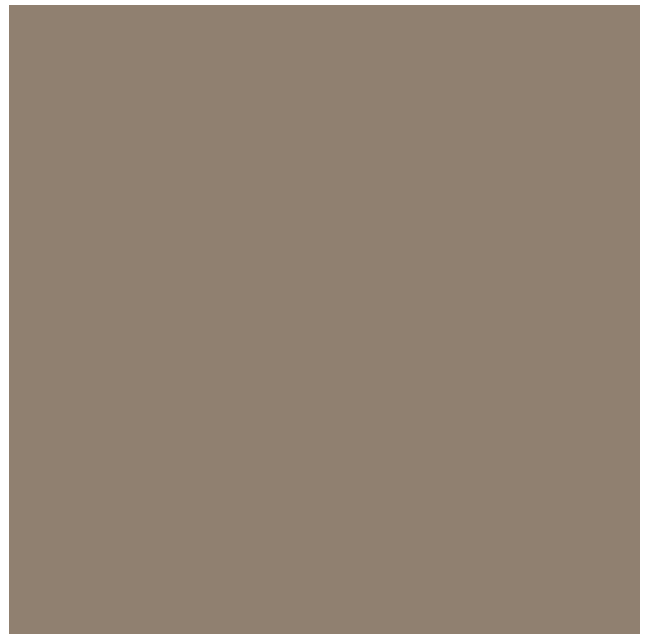
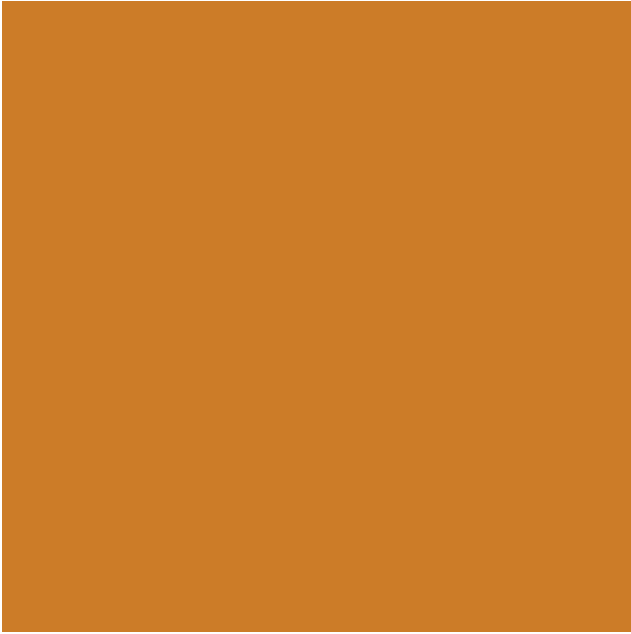
Door de komst van de wolf is het beheer gecompliceerder geworden. Nog altijd kan een nauwkeurige benadering gemaakt worden van de aanwezige aantallen. Door jaarlijks te inventariseren en te kijken naar de effecten op de populaties van mast, afschot en predatie, kan er geanticipeerd en gecorrigeerd worden voor de predatie invloeden van de wolf. Dit seizoen 2025/2026 is net zoals vorig seizoen een substantieel deel (59%) van de gewenste biggensterfte toegekend aan de wolf. Zo wordt er bijgestuurd en kan de gewenste doelstand en de gunstige staat van instandhouding gewaarborgd blijven.

3. Leefgebied

Het leefgebied van het wild zwijn beperkt zich tot het CVN. In de stukken hierboven was al te lezen dat vanuit de historie de Veluwe gunstig is ingericht voor grote hoefdieren waaronder het wild zwijn. Ook profiteert het wild zwijn van de beschermde Natura 2000 status en de bijhorende doelstellingen qua habitatverbetering en uitbreiding. Het toekomstperspectief voor het leefgebied van het wild zwijn is daarom ook positief.

Samenvattend

Zowel de verspreiding als de populatieomvang en -gezondheid en het leefgebied zijn voldoende om een gunstige staat van instandhouding te waarborgen. In de aankomende planperiode worden er geen risico's gezien die afbreuk zullen doen hieraan.



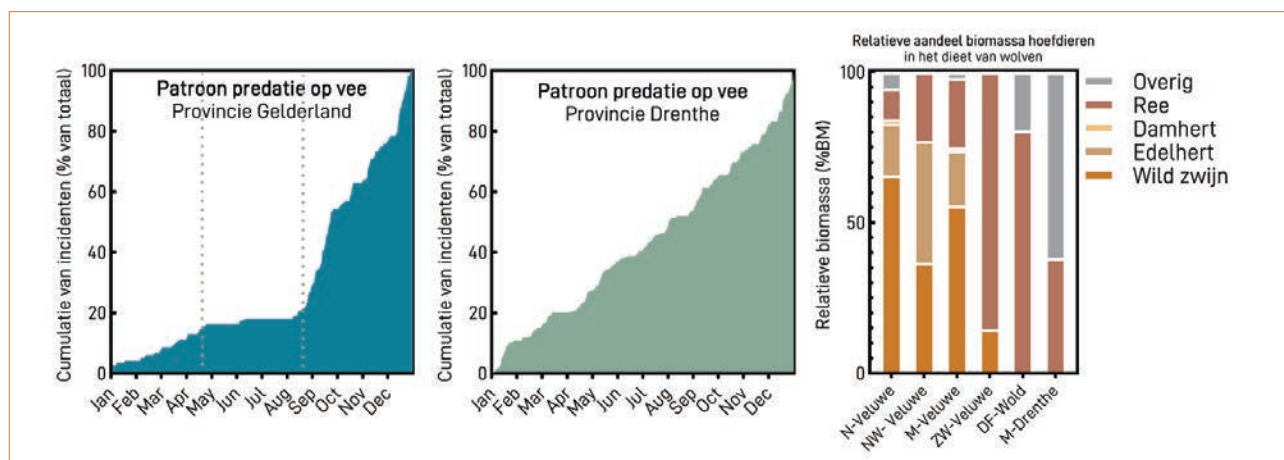
Interactie met de wolf

De natuurlijke migratie van wolven vanuit Duitsland naar Nederland duidt op geschikte leefomstandigheden voor deze soort binnen het sterk door mensen beïnvloede cultuurlandschap (Prins et al., 2024). Deze vestiging roept de vraag op in hoeverre de aanwezigheid van wolven invloed heeft op het faunabeheer van grote hoefdieren in gebieden zoals Gelderland. De wolf is een ecologische generalist met een hoog aanpassingsvermogen in zowel habitatkeuze als voedselvoorkeur. Zijn dieet varieert van wilde hoefdieren tot gehouden vee en afval (Biersteker et al., 2024).

Sinds de terugkeer van de wolf op de Veluwe zijn er veranderingen in het gedrag van hoefdieren waargenomen. Waar de bronst van edelherten voorheen vooral in open heidegebieden plaatsvond, vindt deze nu vaker plaats in de beschutting van het bos. Daarnaast worden grotere groepsverbanden waargenomen bij edelherten, damherten en wilde zwijnen, het zogenaamde "herding" wat men ook in Afrika ziet, als kudde/roedel/rotte ben je minder kwetsbaar. De aanwezigheid van de wolf kan leiden tot een zogenoemde 'landscape of fear', waarbij prooidieren gebieden vermijden waarin predatierisico's hoog zijn (Kuijper et al., 2013; Kuijper et al., 2015; Lone et al., 2014). Hoewel dit effect op de Veluwe nog niet empirisch is aangetoond, zijn er aanwijzingen dat wolven met name juveniele individuen van edelherten en wilde zwijnen prederen. In het beheer van grote hoefdieren wordt hier bij de bepaling van afschotverdeling al rekening mee gehouden.

De terugkeer van de wolf is een waardevolle aanvulling op het faunabeheer en een ecologische kans tot een robuuster ecosysteem. Als toppredator draagt de soort van nature bij aan het reguleren van populaties van grote herbivoren, wat op termijn kan bijdragen aan een verbeterd evenwicht tussen vegetatie en begrazingsdruk (Creel & Winnie, 2005; Kuijper et al., 2015; Van Ginkel et al., 2018; Terborgh & Estes, 2010). Toch zijn er belangrijke verschillen tussen de Veluwe en gebieden zoals Yellowstone of grote beschermde natuurgebieden in omliggende Europese landen. Niet alleen verschillen ze in schaal, habitat en soortenrijkdom, maar ook in de menselijke invloeden en beheerdoelen. Op de Veluwe is het evenwicht tussen predator en prooi nog in ontwikkeling, en wordt het potentiële effect van de wolf op de populatiedynamiek van grote hoefdieren mede beperkt door het landschap, de hoge aanwezigheid van mensen en de dichtheid van de infrastructuur (Mattisson et al., 2013). Wegen, hekken en woonkernen fragmenteren het leefgebied, waardoor de bewegingsvrijheid van hoefdieren én wolven wordt beperkt. Hoewel ecoducten en wildpassages bijdragen aan meer connectiviteit, blijven gebieden ontoegankelijk voor fauna, wat leidt tot een geconcentreerde graasdruk binnen het leefgebied (Groot Bruinderink et al., 2023).

De huidige situatie op de Veluwe laat zien dat de predatie op vee gedurende het jaar toeneemt (Figuur 9.4). In Drenthe stijgen de aanvallen op vee haast lineair gedurende het jaar, in Gelderland zit er een knik in door



Figuur 9.4. Dieet van de wolf in Gelderland. (a) Het patroon van predatie op vee door wolven in de provincie Gelderland (links) en in de provincie Drenthe (midden) toont een verschil in cumulatieve incidenten gedurende het jaar (percentage van totale predatie, gemiddelde van de afgelopen 3 jaar, data BIJ12). (b) Dieet op basis van relatieve biomassa (percentage van totaal) van wolven in verschillende gebieden van de Veluwe en gebieden in Drenthe, op basis van dieetstudie uitgevoerd door Groen, et al. 2025.

een groter aanbod van natuurlijke jonge prooidieren. Rond september worden de jonge prooidieren meer weerbaar waardoor het 'voordeliger' is om ook op vee te prederen. In de derde grafiek van Figuur 9.4 is te zien dat het dieet van de wolven op de Veluwe hoofdzakelijk bestaat uit grote wilde hoefdieren, waar het dieet van de wolven in Drenthe bestaat uit een groot aandeel van gehouden dieren. Daarnaast laat de huidige situatie op de Veluwe zien dat de graasdruk op vegetatie door grote hoefdieren ver boven de ecologische draagkracht zit en dat actief beheer noodzakelijk blijft om andere natuurwaarden waaronder met name de boshabitats te behouden. Hoewel de aanwezigheid van wolven bijdraagt aan de sterfte en het sturen van het foerageergedrag van hoefdieren is gezien de omvang van de huidige hoefdierpopulaties, de kwetsbare conditie van de in Gelderland voorkomende natuurlandschappen, het hoge medegebruik van diezelfde landschappen en het ontbreken van medepredatoren zoals bruine beer en lynx het onwaarschijnlijk dat zij deze rol op korte termijn zelfstandig kunnen overnemen. Dat neemt niet weg dat bij de uitvoering van faunabeheer rekening gehouden moet worden met menselijke activiteiten zoals populatiebeheer en schadebestrijding, die invloed kunnen uitoefenen op de interactie tussen wolf en prooidier. Hoewel zorgen over negatieve effecten van deze beheervormen op de aanwezigheid van wolven vooralsnog ongegrond zijn – gezien de succesvolle vestiging en voortplanting van wolven op de Veluwe – zijn er waarnemingen die aandacht

verdienen. Zo is vastgesteld dat wolven in sommige gevallen actief reageren op het geluid van een schot, wat wijst op hun leervermogen in het associëren van menselijke handelingen met potentiële voedselbronnen. Vooralsnog is er geen bewijs dat de aanwezigheid van wolven het bestaande faunabeheer van grote hoefdieren op significante wijze belemmert, of omgekeerd, dat het faunabeheer de effectiviteit van natuurlijke predatie door wolven wezenlijk ondermijnt. Wel zal in lijn met de voorgaande beheerperiode rekening gehouden worden met de toewijzing van afschot zodat het geprefereerde prooi -jongen herten en zwijnen- wordt ontzien. Dit wordt middels de werkplannen geborgd en afgestemd.

Binnen het faunabeheerplan voor grote hoefdieren in Gelderland wordt de wolf daarom beschouwd als een aanvullende regulerende factor. Vervolgonderzoek en gerichte monitoring zijn essentieel om meer inzicht te krijgen in de structurele effecten op populatiedynamiek, graasdruk en ecosysteemontwikkeling. Zolang populaties van hoefdieren zich niet structureel op de ecologische draagkracht bevinden, blijft actief beheer noodzakelijk om schade aan bosverjonging, verkeersveiligheid en landbouw te voorkomen. Slechts wanneer hoefdierpopulaties in de buurt komen van de ecologische draagkracht, kan een grotere rol voor natuurlijke predatie overwogen worden (Kuijper et al., 2016).

faunabeheereenheid
GELDERLAND



9.1.2 Uitvoering

Het adaptieve impactmanagement, dat sinds halverwege de vorige beheerperiode sterk is doorontwikkeld na de invoering van dieptenanalyses en de mortaliteitsmethode, is effectief gebleken in het behalen van de meeste doelstellingen. De effectiviteit is gemeten met behulp van indicatoren van ecologische verandering. De gebiedsgerichte coördinatie speelde hierin een centrale rol. Binnen deze aanpak werden met gebiedspartners niet alleen afspraken gemaakt over de uitvoering van het beheer, maar ook over de doelstellingen en de bijbehorende doelstanden. Dit zorgde voor een toegenomen betrokkenheid en gedeelde verantwoordelijkheid in het faunabeheer.

In de voorgaande planperiode werden in het FBP afgesproken doelstanden vertaald naar gebied specifieke doelstanden, hiermee werden aantallen ruimtelijk geduid en werd maatwerk geleverd, afgestemd op terreineigenschappen en lokale (maatschappelijke) belangen. Deze flexibiliteit bood ruimte om doelstanden bij te stellen wanneer ontwikkelingen, zoals de vestiging van wolvenroedels, daar aanleiding toe gaven. In de komende planperiode wordt deze adaptieve aanpak voortgezet met als primaire focus de balans tussen hoefdieren en flora als onderdeel van de natuurlijke successie. Er zullen aanvullende projecten worden ontwikkeld gericht op kennisoverdracht en educatie, met als primaire doelgroep de gebiedspartners. Voor het aspect verkeersveiligheid worden bijvoorbeeld Gelderse gemeenten nadrukkelijk betrokken.

Schadebestrijding en populatiebeheer

Binnen de uitvoering van het afschot wordt onderscheid gemaakt tussen schadebestrijding en populatiebeheer. Schadebestrijding vindt lokaal plaats op of in de directe nabijheid van schadegevoelige percelen of wegen, met als doel om acute schade – zoals gewasschade of aanrijdingen – te voorkomen. Alleen via deze directe benadering kan snel en doelgericht worden ingegrepen bij dreigende en ontstane schade. Voor landbouwschade geldt dat sprake is van 'belangrijke schade' wanneer binnen een WBE ten minste €500 schade optreedt én de betreffende diersoort in de provincie op jaarbasis meer dan €10.000 aan gewasschade veroorzaakt. Deze definitie is juridisch bevestigd door de rechtbank Gelderland (ECLI:NL:RBGEL:2024:6834), die oordeelde dat ook een concrete dreiging van aanzienlijke schade voldoet aan de criteria. De aanwezigheid van schadeveroorzakende soorten in combinatie met gevoelige gewassen en een schadehistorie volstaat als onderbouwing. Deze uitspraak sluit aan bij vaste

jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak (ECLI:NL:RVS:2023:3401).

Bij populatiebeheer wordt de populatiegrootte teruggebracht tot de afgesproken doelstand, of tot de functionele doelstellingen op het gebied van o.a. verkeersveiligheid, landbouw en bosverjonging (zie hoofdstuk 9.1.1 voor exacte doelstellingen per diersoort) zijn gerealiseerd. Dit beheer dient zodanig plaats te vinden dat de populatiestructuur – in termen van leeftijds- en geslachtsverhoudingen – niet nadelig wordt beïnvloed. Voor edelhert, damhert en wild zwijn wordt gestreefd naar een geslachtsverhouding van 1:1 binnen de volwassen leeftijdsklassen (vanaf twee jaar). Indien deze verhouding uit balans is, wordt hiermee rekening gehouden in de beheerinspanning. De leeftijdsopbouw van de populaties volgt doorgaans een piramidale structuur, met relatief veel jonge dieren en afnemende aantallen in hogere leeftijdsklassen.

DOEL	STRATEGIE	PERIODE	UITVOERINGSGBIED
Damhert en edelhert			
Ter voorkoming van ernstige schade en schade aan gewassen, bossen of andere vormen van eigendom; ter bescherming van wilde flora, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats en in het belang van de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang. Ter voorkoming van schade of overlast aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen.	Combinatie van vergunningsvrije preventieve maatregelen en vergunningsplichtige inzet van afschot om de populatie te verlagen en gerichte verjaging met ondersteunend afschot	Schadebestrijding jaarrond; Populatiebeheer 1-8 t/m 15-3, met mogelijkheid om te vervroegen naar 1-7	Schadebestrijding gehele werkgebied FBE; Populatiebeheer leefgebied diersoort
Wild zwijn			
Ter voorkoming van ernstige schade en schade aan gewassen, bossen of andere vormen van eigendom; ter bescherming van wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats en in het belang van de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang. Ter voorkoming van schade of overlast aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen.	Combinatie van vergunningsvrije preventieve maatregelen en vergunningsplichtige inzet van afschot om de populatie te verlagen en gerichte verjaging met ondersteunend afschot	Jaarrond	Schadebestrijding gehele werkgebied FBE; Populatiebeheer leefgebied wild zwijn
Ree			
Ter bescherming van wilde flora, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats en in het belang van de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang. Ter voorkoming van schade of overlast aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen.	Combinatie van vergunningsvrije preventieve maatregelen en vergunningsplichtige inzet van afschot om de populatie te verlagen en gerichte verjaging met ondersteunend afschot	Schadebestrijding jaarrond; Populatiebeheer Jaarlingen en bokken: van 1-4 t/m 30-9; Geiten en kalveren (mannelijke en vrouwelijke): van 1-9 t/m 31-3; Smalreeën: van 1-9 t/m 31-5	Gehele werkgebied FBE
Damhert, edelhert, ree en wild zwijn			
Uit het lijden verlossen van aantoonbaar zieke en/of gebrekkige en van ontsnapte gehouden dieren	Combinatie van vergunningsplichtige inzet van afschot om de populatie te verlagen en gericht afschot omwille onnodig lijden	Jaarrond	Gehele werkgebied FBE
Wild zwijn			
Handhaving nul-standbeleid	Combinatie van vergunningsplichtige inzet van afschot en inzet van vangkooi met inzet van kaliber .22 lr	Jaarrond	Gehele werkgebied FBE

* Afschot ter voorkoming van ernstige schade aan gewassen, bossen en flora en fauna is in beginsel alleen toegestaan van een uur voor zonsopgang tot een uur na zonsondergang. Indien dit ontoereikend is kan de FBE machtiging verlenen om dit te verruimen tot het gehele etmaal.

Strategie

Conform dit faunabeheerplan en de bestaande uitvoeringspraktijk worden met ingang van het beheerjaar 2026–2027 jaarlijks werkplannen opgesteld op WBE-niveau voor de vier grofwildsoorten: damhert, edelhert, ree en wild zwijn (voor zover deze in het betreffende WBE voorkomen). Deze werkplannen leggen de afspraken vast voor het beheer binnen het werkgebied en vormen een handvat voor afstemming met TBO's, gemeenten en andere betrokken partijen, onder meer bij situaties van schade of overlast, zoals wilde zwijnen binnen de bebouwde kom of een toename in het aantal aanrijdingen.

Wanneer het een groter gebied of een complexere situatie betreft, kunnen in samenwerking met grondeigenaren leefgebiedsplannen worden opgesteld. Deze richten zich op specifieke aandachtsgebieden en omvatten ook afspraken rondom educatie, landschappelijke inrichting of andere vormen van preventief handelen. Beide soorten plannen vallen volledig binnen de reikwijdte van de op basis van dit faunabeheerplan genoemde doelstanden en de daarvoor afgegeven vergunningen. De plannen introduceren geen nieuwe data, of inzichten, maar zijn bedoeld als coördinatieproduct vanuit omgevingsmanagement om partijen samen te brengen en afspraken te maken over de uitvoering. Zij zijn strikt bedoeld als uitvoeringsinstrument en worden daarom niet ter goedkeuring voorgelegd aan Gedeputeerde Staten.

Daarnaast rust op WBE's de plicht om, in het kader van hun zorgtaak, wegbeheerders (gemeentes), agrariërs en TBO's actief te adviseren bij activiteiten waarbij het inzetten van preventieve middelen kan bijdragen aan het voorkomen van schade aan natuur, verkeer en landbouw. Dit betreft onder meer ruimtelijke en beheermatige ingrepen zoals de herinrichting van wegen, het herzien van groenbeheer, de aanleg van nieuwe bospercelen of de gewaskeuze in agrarisch gebruik. De FBE zal zich de komende planperiode inspannen om aanvullende communicatiemiddelen te ontwikkelen en beschikbaar te stellen aan WBE's die deze op hun beurt kunnen delen met o.a. terreinbeheerders, wegbeheerders, jachthouders, particuliere grondgebruikers en andere gebiedspartijen. Deze middelen kunnen worden ingezet om leden, achterban of terreinbezoekers te informeren over concrete handelingen van onder andere de WBE alsook de maatregelen die andere gebiedspartners kunnen nemen om het risico op schade of overlast te verminderd.

Het werkplan

Een werkplan is gedefinieerd als: "een beschrijving van de wijze waarop jaarlijks invulling wordt gegeven aan de te bereiken doelstanden". De werkplannen worden per WBE jaarlijks in juni vastgesteld door het FBE-bestuur, na overleg met terreinbeheerders en WBE's. De plannen worden per regio gebundeld in het FBE-werkplan en ter kennisname aan de provincie aangeboden. Per WBE wordt op basis van tellingen, aanvullende waarnemingen, beoordelingen door gebiedsdeskundigen in nauwe samenwerking met de FBE en de analyse van de adviseur grofwild, de volgende parameters vastgesteld:

1. de trendtelling
2. de berekende voorjaarsstand
3. de aanwas
4. de berekende zomerstand
5. de benodigde bestandsvermindering op basis van de afgesproken doelstanden
6. de verdeling van het afschot over het leefgebied.

Voor reeën geldt een afwijkende procedure. Omdat de jaarlijkse telling (conform het telprotocol van de Vereniging Het Reewild, VHR) samenvalt met de start van het afschotseizoen, wordt jaarlijks in april een voorlopig werkplan vastgesteld en ter kennisname aan de provincie aangeboden. In juni volgt, indien nodig, een bijstelling. Bij reeënbeheer wordt naast de voorjaarsstand ook gebruikgemaakt van populatietrends (Minimum Number Alive, volgens VHR) en de trend in aanrijdingen. Daarnaast wordt gewerkt met de mortaliteitsmethode om inzicht te verkrijgen in de jaarlijkse voorjaarstand en te allen tijde een gunstige staat van instandhouding te garanderen, een methode die ook door de Rechtbank Gelderland geschikt is bevonden in haar beoordeling van de populatiestabiliteit van de zwarte kraai (ECLI:NL:RBGEL:2025:4049).

In de werkplannen worden edelherten, damherten en wilde zwijnen verdeeld naar geslacht en leeftijdscategorie (0 jaar, 1 jaar en volwassen). Bij reeën wordt onderscheid gemaakt tussen geiten, bokken en kalveren.

Leefgebiedsplan

Als aanvulling op de werkplannen kunnen leefgebiedsplannen worden opgesteld voor duidelijk afgebakende knelpunten. Deze plannen zijn bedoeld voor onbepaalde tijd en worden opgesteld in situaties waar aanvullende of gebied specifieke maatregelen nodig zijn, bijvoorbeeld bij zwijnen in de bebouwde kom of hoge edelhertendichtheden in agrarisch gebied (zoals Uddel-Elspeet).

Hoewel hiervoor geen formele vereisten zijn opgenomen in de huidige ontheffingen of beleidsregels, biedt dit faunabeheerplan een uniforme basis voor de opstelling van leefgebiedsplannen. Indien wenselijk kan een regiegroep worden ingesteld met betrokken partijen. Deze wordt voorgezeten door een onafhankelijke voorzitter, aangesteld door het FBE-bestuur.

Een leefgebiedsplan bevat ten minste:

- **Doel en afbakening:** omschrijving van het gebied en de aanleiding;
- **Verkenning knelpunten en gewenste resultaten:** inventarisatie van de problematiek en uitwerking van oplossingen;
- **Afspraken over uitvoering:** betrokken partijen worden concreet verantwoordelijk gesteld voor de uitvoering.

Overige uitvoering

In de afgelopen planperiode was de FBE betrokken bij incidenten met overlast, zoals wilde zwijnen binnen de bebouwde kom of onveilige situaties bij wegen. Voor dergelijke gevallen worden geen formele plannen opgesteld. Afstemming vindt plaats met grondeigenaren en bevoegde gezagen (burgemeester, politie en/of provincie). Handhaving of beheeracties binnen de bebouwde kom vinden uitsluitend plaats na hun instemming.

Periode

Jaarrond schadebestrijding is noodzakelijk vanwege de voortdurende druk op verkeersveiligheid, flora en fauna en landbouw. Aanrijdingsdata over 2014–2024 tonen aan dat alle vier de grofwildsoorten – damhert, edelhert, ree en wild zwijn – in alle maanden betrokken zijn bij verkeersongevallen, met soort specifieke pieken, maar zonder duidelijke ‘veilige’ periodes (zie Figuur 6.2). Ook op de vegetatie wordt jaarrond druk uitgeoefend: loofboomsoorten als zomereik en lijsterbes worden permanent onder begrazingshoogte gehouden in gebieden met hoge wildstanden (Reichgelt et al., 2022; Den Ouden et al., 2022). Wilde zwijnen veroorzaken bovendien blijvende wroetschade aan bodem en jonge vegetatie, vooral bij voedselschaarste in de perioden dat er geen eikels en beukennoten meer aanwezig zijn, zoals in mastarme jaren en in de meeste zomerperiodes. Ook landbouwgronden ondervinden jaarrond vraat- en wroetschade, met directe economische schade als gevolg. Omdat schade aan natuur, bodem, verkeer en gewassen niet seizoensgebonden optreedt, wordt seizoensgebonden schadebeheer als noodzakelijk beschouwd om reactief te kunnen ingrijpen bij (dreigende) schade. Alleen via jaarrond beheer kan structurele

schade effectief worden voorkomen. Naast jaarrond beheer is het ook noodzakelijk om 24 uur per dag te kunnen ingrijpen, afschot na zonsondergang is namelijk voor wilde zwijnen het meest effectief. Daarnaast wil je ook kunnen ingrijpen bij o.a. zieke dieren, aanrijdingen en schades.

Het populatiebeheer van edelhert en damhert vindt plaats van 1 augustus tot en met 15 maart (met mogelijke vervroeging naar 1 juli) en is gericht op het handhaven van de populatie op de afgesproken doelstand of het behalen van de indicatoren van ecologische veranderingen op het gebied van onder andere bosverjonging, landbouw en verkeersveiligheid. Voor het wild zwijn geldt een jaarronde afschotmogelijkheid. Afschot van edelherten in de periode van 16 februari tot en met 15 maart is uitsluitend toegestaan in WBE's waar het toegewezen afschot medio januari nog niet is gerealiseerd. Van 15 maart tot en met 1 augustus wordt bij voorkeur een rustperiode aangehouden in verband met de voorjaars- en zomertellingen en de geboorte van kalveren door vrouwelijke dieren.

Het beheer van reeën is onderverdeeld in drie periodes, afgestemd op de ecologie en voortplantingscyclus van de soort. Van 1 april tot en met 30 september vindt het afschot van bokken plaats. Geiten en kalveren mogen worden geschoten in de periode van 1 september tot en met 31 maart. Voor smalreeën – vrouwelijke reeën van ongeveer één jaar oud – loopt de afschotperiode van 1 september tot en met 31 mei. Deze indeling houdt rekening met aspecten zoals herkenbaarheid in het veld, rustperiodes rond bronst en kalfzetting, en het voorkomen van verstoring van de voortplanting. Bokken zijn in het voorjaar goed herkenbaar aan de ontwikkeling van het gewei, terwijl geiten in de zomer doorgaans worden ontzien vanwege de zorg voor hun kalveren. Smalreeën vormen een aparte categorie omdat zij in het veld niet altijd goed te onderscheiden zijn van volwassen geiten, maar wel een belangrijke rol spelen in de demografische structuur van de populatie en daarmee in het sturen van populatieontwikkeling.

Uitvoeringsgebied

Gelderland is voor het beheer van wilde zwijnen onderverdeeld in leefgebieden en nulstandgebieden (zie hoofdstuk 3). Binnen het leefgebied wordt onderscheid gemaakt tussen kern- en randzones. Kernzones bestaan uit bos- en natuurgebieden. Randzones liggen aan de grens van leef- en nulstandgebieden of sluiten aan op landbouwgebied. In randzones wordt een lage dichtheid nagestreefd. Landbouwgronden maken geen deel uit van het leefgebied. Grenzen tussen kern en rand kunnen worden aangepast op basis van maatwerk.

Voor damherten is het leefgebied door de provincie Gelderland vastgesteld dat groter is dan de huidige verspreiding. Het actuele leefgebied bestaat uit de Zuidoost-Veluwe, delen van de Midden-Veluwe en een deel van de Noord-Veluwe. Het Kroondomein het Loo ligt daartussen als verbindingszone. Uitbreiding buiten het leefgebied wordt door de provincie Gelderland als onwenselijk geacht. Het leefgebied kent geen scherpe begrenzing, mede door het ontbreken van landbouwgronden aan de randen.

Het leefgebied voor reeën en edelherten is vastgesteld voor de gehele provincie al komt het edelhert niet provincie breed voor. Het leefgebied van edelherten is gezien hun habitatkeuze in praktijk met name gecentreerd op de Veluwe.

Bijvoeren en lokvoer in de Omgevingswet

Het is verboden zonder omgevingsvergunning de een flora- en fauna-activiteit te verrichten. Bijvoeren is als een vergunningsplichtige fauna-activiteit aangemerkt, die geldt voor in het wild levende edelherten, damherten, reeën en wilde zwijnen.

De omgevingsvergunning wordt alleen verleend:

- a) bij bijzondere weersomstandigheden; of
- b) bij een tijdelijk natuurlijk voedseltekort waardoor het welzijn van de dieren in het geding is.

Wat zegt de wet over lokvoeren?

Bijvoeren is een handeling die de stand van de populatie bevordert. Dat betekent dat het gebruik van voer in kleine hoeveelheden voor het doen van tellingen of om afschot te plegen geen bijvoeren is. Ook het in stand houden of aanleggen van voerakkers om dieren beter zichtbaar te maken voor recreanten is geen bijvoeren.

Aan de richtlijn lokvoer liggen de volgende uitgangspunten ten grondslag:

1. Het natuurlijk voedselaanbod is bepalend voor de draagkracht,
2. Het gebruik van lokvoer mag de stand van de populatie niet bevorderen,
3. Het gebruik van lokvoer is dynamisch in tijd en ruimte,
4. Het gebruik van lokvoer is alleen acceptabel om redenen van tellingen en beheer,
5. Een gemeenschappelijk beleid voor de gehele Veluwe waaraan uitvoerders, beheerders, eigenaren en provincie zich conformeren.

Het gebruik van lokvoer is passend binnen de volgende driehoek: lage dichtheden / hoge biodiversiteit / grote zichtbaarheid (geen nachtijacht), als lokvoer hiertoe wordt ingezet dan wordt het een natuurlijke successie helpende maatregel.

In lijn met het voorgaande faunabeheerplan (2019-2025) is het lokvoer in hoeveelheid beperkt. Op basis van dit plan betekent dat maximaal 150kg per 100 ha leefgebied evenredig verdeeld over het jaar. Lokvoer kan bestaan uit; maïs, graan, rundveebrokken. natuurlijk aanbod zoals voerakkers en eikels vallen buiten deze 150kg.

9.1.3 Monitoring

Monitoring speelt een cruciale rol in het beheer van mens-dierconflicten en vormt een onmisbaar onderdeel van de gebiedsgerichte aanpak van de provincie Gelderland. In lijn met de principes van de *'Conflict to Coexistence (C2C) Approach'* wordt monitoring ingezet om inzicht te verkrijgen in de effectiviteit van maatregelen, de samenwerking tussen stakeholders en de impact op ecologische en economische doelen. Deze aanpak is ontwikkeld door het Human-Wildlife Conflict and Coexistence Collaborative van de IUCN Species Survival Commission, in samenwerking met onder meer WWF en internationale onderzoeksinstituten (Gross et al., 2025).

De C2C-aanpak is gebaseerd op vier leidende principes: het behouden van tolerantie, het delen van verantwoordelijkheid, het opbouwen van robuuste systemen en het hanteren van een holistische benadering. Door deze principes structureel te verankeren in het faunabeheer wordt gewerkt aan duurzame co-existentie tussen mens en dier. Monitoring wordt binnen dit kader niet alleen gezien als toetsing achteraf, maar als een essentieel en continu onderdeel van adaptief beheer.

Voor het meetbaar maken van effecten en het ondersteunen van besluitvorming wordt gebruikgemaakt van 'Indicators of Ecological Change' (IEC). Deze indicatoren maken het mogelijk om veranderingen in de ecologische toestand en in de verkeersveiligheid op objectieve en reproduceerbare wijze vast te stellen. Ze vormen daarmee een directe vertaling van de C2C-principes naar het operationele niveau van faunabeheer. Binnen het kader van het hoefdierenbeheer worden in de provincie Gelderland vijf hoofdindicatoren onderscheiden die nauwlettend worden gemonitord:

- de ecologische impact op habitat, flora en fauna;
- de ontwikkeling van het aantal verkeersaanrijdingen.
- de omvang van belangrijke landbouwschade;
- de vitaliteit en gezondheid van hoefdieren;
- de mate van acceptatie om schade te lijden.

Deze indicatoren maken het mogelijk om tijdig bij te sturen, maatregelen te evalueren en het maatschappelijk draagvlak voor beheer te versterken.

Landbouwschade

Landbouwschade wordt middels onafhankelijke taxaties geregistreerd door BIJ12 Faunazaken. Hierbij kunnen agrariërs een tegemoetkoming in schade aanvragen en wordt hun schade getaxeerd. Een belangrijk afweging bij de interpretatie van deze data is dat uit verschillende evaluaties blijkt dat veel secundaire factoren van

invloed zijn op de uiteindelijke geregistreeerde schade. Enkele factoren die de mate van geregistreeerde schade beïnvloeden zijn fysiologische en klimatologische omstandigheden, maar vooral beleidsmatige aspecten zoals de wijze van taxatie (Latour et al., 2019) en het invoeren van behandelbedragen. Een andere belangrijke factor is de mate van tolerantie van boeren om wildschade te accepteren (WWF, 2024; Gross et al., 2025).

De FBE ontvangt maandelijks een nieuwe dataset met de schades aan gewassen en vee. Aan de hand van deze dataset monitort de FBE de landbouwschade regelmatig. Daarbij wordt er altijd gekeken naar getaxeerde schade, omdat deze schade het dichtste bij de werkelijkheid ligt. Verder vindt er tweemaal per jaar overleg plaats tussen de provincie, een BIJ12 Faunazaken consulente en de FBE om zo de ontwikkeling van de faunaschade goed te volgen en bij te schakelen waar nodig.

Impact op de flora en fauna

De aanwezigheid van hoefdieren heeft een directe invloed op de structuur en samenstelling van ecosystemen, met name door begrazing en vraat. Van 2020-2023 heeft er een graasdrukmonitoring plaats gevonden op de Veluwe (toegelicht in paragraaf 5.2). Voor de aankomende planperiode is de provincie leidend voor de monitoring hiervan. Voor de Veluwe zijn als Natura 2000-gebied herstelstrategieën geschreven (toegelicht in paragraaf 5.1). Hiervoor wordt ook monitoring opgesteld. Monitoring van loofbosverjonging is bijvoorbeeld een belangrijk facet, evenals de impact van wilde zwijnen op de flora in oude bosgroeiplaatsen en vraat op vliegend hertlarven. De FBE is hierin gesprekspartner en heeft een adviserende rol. De uitkomsten van deze monitoring worden zijn leidend voor de uitvoering en bijstellen van het beheer.

Benadrukt dient te worden dat het blijven monitoren van graasdruk op bosverjonging van groot belang is. Vooral nu op de Veluwe de doelstanden van edelherten en damherten bijna zijn bereikt. Er is een mogelijkheid dat reeën deze ontstane ruimte zullen opvullen. Reeën zijn echter erg moeilijk te tellen in het bos. Middels graasdrukmonitoring kan goed gemonitord worden of er een toenemende vraatdruk van reeën is ontstaan.

Dit geldt overigens niet enkel voor het Veluwe gebied. Het is ook van belang dat er een zekere vorm van graasdrukmonitoring in de andere Gelderse Natura 2000-gebieden en andere Gelderse bosgebieden wordt opgezet.

Verkeersaanrijdingen

Naast de ecologische impact kunnen hoefdieren ook maatschappelijke schade veroorzaken door aanrijdingen met voertuigen. Het afhandelen van verkeersaanrijdingen met hoefdieren gebeurt door Stichting Valwild Nederland. De monitoring hiervan is van groot belang om risico's voor de verkeersveiligheid in kaart te brengen. De volgende IEC worden in de provincie Gelderland geregistreerd:

- **Aantal dieraanrijdingen:** Het registreren van het aantal incidenten met dieren per jaar biedt inzicht in de omvang van het probleem en de effectiviteit van de reeds genomen maatregelen.
- **Seizoensgebonden patronen:** Door het analyseren van pieken in het aantal aanrijdingen (bijvoorbeeld tijdens migratie- of brontseizoenen) kunnen en worden al gerichte maatregelen genomen, zoals tijdelijke afsluitingen van wegen of het plaatsen van waarschuwingssborden.
- **Locaties van aanrijdingen:** Het in kaart brengen van hotspots langs wegen biedt de mogelijkheid om gebiedsspecifieke maatregelen te nemen.
- **Tijdstip van aanrijdingen:** Het registreren van het tijdstip van aanrijdingen helpt bij het inzetten van waarschuwingssystemen of snelheidsbeperkingen tijdens kritieke momenten zoals schemering en nachtelijke uren.

Wekelijks wordt de ontwikkeling omtrent aanrijdingen door de FBE geanalyseerd, de huidige ontwikkelingen worden hiermee altijd afgezet tegen de voorgaande jaren. Soms zijn er afwijkingen doordat er bijvoorbeeld in het bos wordt gewerkt of er wegwerkzaamheden zijn, dit soort onrust resulteert soms in een toename van aanrijdingen. Voor het ree zijn er regiocoördinatoren aangesteld (Achterhoek, Rivierenland en Veluwe) die deze ontwikkelingen nauwlettend volgen. Af en toe dient de intensiteit van beheermaatregelen gewijzigd te worden, dit gaat dan altijd in samenspraak met de WBE en uiteindelijk toegewezen door de FBE. Maandelijks wordt er voor alle vier de hoefdieren een rapportage opgesteld, waar naast behaald afschot ook de ontwikkeling van aanrijdingen worden meegenomen.

Adaptieve aanpak

De effectiviteit van het beheer is afhankelijk van een continue monitoring van de bovengenoemde indicatoren. Door systematisch gegevens te verzamelen worden jaarlijks trends geïdentificeerd en zal de uitvoering van de vergunning hierop middels de werkplannen worden aangepast. Deze adaptieve benadering zorgt ervoor dat de uitvoering van de vergunning jaarlijks wordt

gemonitord en daarmee kan worden bijgestuurd waardoor deze gericht blijft op het behouden van een ecologisch evenwicht tussen de ree populatie en maatschappelijke belangen en niet tot enkel het beheer. De werkplannen treden niet buiten de gezette kaders van de vergunning.

Populatieontwikkeling

De monitoring van populatieontwikkelingen in Gelderland vindt plaats op basis van jaarlijkse tellingen, uitgevoerd binnen de werkgebieden van WBE's. Voor edelherten en wilde zwijnen worden aanvullend verdiepende analyses verricht om trends en verspreidingspatronen nauwkeuriger te kunnen duiden. Voor reeën wordt de populatieontwikkeling geschat met behulp van de mortaliteitsmethode, waarbij het aantal geregistreerde verkeersslachtoffers en afschotmeldingen wordt gekoppeld aan modelmatige aannames over sterfte en reproductie.

Jaarlijkse tellingen

Ieder jaar worden onder leiding van de WBE's reeën, edelherten, damherten en wilde zwijnen geteld om daardoor een beter inzicht te krijgen in de kwantitatieve gegevens over de populaties ten aanzien van de noodzaak van het duurzaam beheer en de uitvoering van dat beheer. Hiervoor zijn telprotocollen opgesteld. Het ree wordt elk jaar middels drie opeenvolgende schemertellingen provincie breed eind maart/begin april geteld. Op de Veluwe worden edelherten eveneens geteld middels een schemertelling eind maart/begin april (tweemaal met paar dagen tot een week ertussen). Er wordt voor deze periode gekozen, omdat het voedsel dan nog schaars is en de dieren nog trekken naar voerplekken en er nog weinig blad aan de planten zitten. Dit vergroot de trefkans tijdens de telling. Tijdens de edelhertenschemertelling worden tevens damherten en Veluwse reeën geteld.

Edelherten worden aanvullend ook geteld middels de nachttelling. Deze telling wordt vaak aansluitend op de schemertelling uitgevoerd. De nachttelling wordt uitgevoerd aan de hand van nachtzichtapparatuur.

De wilde zwijnen worden eveneens via schemertelling (ook twee tellingen) geteld maar dan in mei/juni. Mei/juni is namelijk de schaarste voedselperiode voor wilde zwijnen (de zaden en noten zijn op), hierdoor zijn ze goed zichtbaar.

Mortaliteitsmethode ree

De populatieberekening op basis van mortaliteit maakt gebruik van gegevens uit de door de FBE in gebruik zijnde systemen thans het FaunaRegistratieSysteem

(FRS), waarin sterftcijfers zoals aanrijdingen, dood gevonden dieren en afschot worden geregistreerd. Bij een bepaalde hoogte van sterfte hoort een minimale populatiegrootte om de sterfte te compenseren.

Voor het berekenen van de populatiegrootte aan de hand van de mortaliteitsmethode worden een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- In een stabiele populatie komt er ieder jaar net zoveel aanwas bij als dat er doodgaat,
- in een stijgende populatie gaat er minder dood dan de aanwas en,
- in een dalende populatie gaat er meer dood dan de aanwas.

Het aantal geiten kan dan worden geschat door het aanwasgetal te delen door 0,7 (jaarlijkse nettoproductie), een parameter van het aantal kalveren dat een volwassen reegeit in Nederland minimaal groot brengt vastgesteld door de Vereniging Het Ree op grond van deskundigheid en observaties afgeleid van internationale studies. Een volwassen reegeit krijgt jaarlijks gemiddeld één tot twee kalveren, met een reproductiepotentieel van circa 1,3 tot 1,6 embryo's bij volwassen dieren (Strandgaard, 1972; Gill, 1994). De overlevingskans van kalveren varieert sterk per gebied en jaar, afhankelijk van predatie, weersomstandigheden en habitatstructuur, en ligt doorgaans tussen de 30% en 70% (Jarnemo & Liberg, 2005; Panzacchi et al., 2009). Daarmee brengt een volwassen reegeit gemiddeld ongeveer 0,5 tot 1,0 kalveren per jaar succesvol groot wat neerkomt op een gestandaardiseerde jaarlijkse nettoproductie van 0.7. Met behulp van geslachtsverhoudingen worden de aantallen bokken berekend. De voorjaarstand wordt bepaald door het aantal bokken en geiten samen te voegen, terwijl de zomerstand wordt berekend door de aanwas toe te voegen aan de voorjaarstand.

Aanvullend worden gestandaardiseerde trendtellingen en schattingen van de benaderde werkelijke populatiestand aangeleverd door WBE's. Deze gegevens worden verwerkt om de voorjaar- en zomerstand van de reeënpopulatie te berekenen. De mortaliteitsmethode wordt gebruikt om de populatie te berekenen en heeft het voordeel dat er uitsluitend gebruik wordt gemaakt van daadwerkelijk gevalideerde data van gestorven dieren. Door deze methode naast de trendtelling en de benaderde werkelijke stand te gebruiken ontstaat er een betrouwbaarder beeld van de populatie.

Diepteanalyse edelhert en damhert

De diepteanalyse voor edelherten en damherten is een methode om inzage te krijgen in de betrouwbaarheid van de tellingen en benaderde werkelijke standen van de afgelopen jaren. Door van iedere geschoten dier de leeftijd vast te stellen kan er teruggerekend worden hoeveel dieren er in een bepaald jaar geboren zijn. Zo kan er vastgesteld worden hoeveel aanwas er was en hoe groot de populatie had moeten zijn om deze aanwas te produceren. Een nadeel van deze methode is dat er pas na een aantal jaar een beeld ontstaat van een zeker geboortjaar. Desondanks heeft het wel een belangrijke validerende functie.

Door de komst van de wolf is de onzekerheid van de methode groter geworden, omdat niet alle mortaliteit meer in beeld is. Voor de aankomende planperiode moet daarom onderzocht worden of deze methode nog geschikt is.

faunabeheereenheid
GELDERLAND



BIJLAGEN

BIJLAGE 1

BIJLAGE 1

LITERATUUR

- Abeyrathna, W. A. N. U., & Langen, T. A. (2021). Effect of Daylight Saving Time clock shifts on white-tailed deer-vehicle collision rates. *Journal of environmental management*, 292, 112774.
- Ammer, C., T. Vor, T. Knoike & S. Wagner, 2010. *Der Wald-Wild-Konflikt*. Göttinger Forstwissenschaften, Band 5. Universitätsverlag Göttingen.
- Andersen, R., Duncan, P., & Linnell, J. D. C. (1998). *The European roe deer: The biology of success*. Scandinavian University Press.
- Apollonio, M., Andersen, R., & Putman, R. (Eds.). (2010). *European ungulates and their management in the 21st century*. Cambridge University Press.
- Apollonio, M., Belkin, V. V., Borkowski, J., Borodin, O. I., Borowik, T., Cagnacci, F., Danilkin, A. A., Danilov, P. I., Faybich, A., Ferretti, F., Gaillard, J. M., Hayward, M., Heshtaut, P., Heurich, M., Huryanovich, A., Kashtalyan, A., Kerley, G. I. H., Kjellander, P., Kowalczyk, R., Kozorez, A., Matveytchuk, S., Milner, J. M., Mysterud, A., Ozoliņš, J., Panchenko, D. V., Peters, W., Podgórski, T., Pokorny, B., Rolandsen, C. M., Ruusila, V., Schmidt, K., Sipko, T. P., Veeroja, R., Velihurau, P., & Yanuta, G. (2017). Challenges and science-based implications for modern management and conservation of European ungulate populations. *Mammal Research*, 62(3), 209–217.
- Bałazy, R., Ciesielski, M., Stereńczak, K., & Borowski, Z. (2016). The role of topography in the distribution and intensity of damage caused by deer in polish mountain forests. *PLoS One*, 11(11), e0165967.
- Ballari, S. A., & Barrios-Garcia, M. N. (2014). A review of wild boar (*Sus scrofa*) diet and factors affecting food selection in native and introduced ranges. *Mammal Review*, 44(2), 124–134.
- Barrios-Garcia, M. N., & Ballari, S. A. (2012). Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: A review. *Biological Invasions*, 14(11), 2283–2300.
- Bastmeijer, 2018. Onderzoek naar de betekenis van 'de gunstige staat van instandhouding'. gelderland.notubiz.nl/document/6515266/1/Legal_Advice_for_Nature_Onderzoek_naar_de_betekenis_van_%E2%80%98de_gunstige_staat_van_instandhouding_%28PS2018-372%29
- Bekker, G. J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváč, V., ... & le Maire, B. (2003). *Wildlife and traffic: a European handbook for identifying conflicts and designing solutions*. B. Iuell (Ed.). KNNV Publ.
- Bender, H. (2001). Deterrence of kangaroos from roadways using ultrasonic frequencies—efficacy of the Shu Roo. University of Melbourne, Department of Zoology.
- Benten, A., Annighöfer, P., & Vor, T. (2018b). Wildlife warning reflectors' potential to mitigate wildlife-vehicle collisions—A review on the evaluation methods. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 6, 37.
- Benten, A., Hothorn, T., Vor, T., & Ammer, C. (2018a). Wildlife warning reflectors do not mitigate wildlife-vehicle collisions on roads. *Accident Analysis & Prevention*, 120, 64–73.
- Beschta, R.L. & Ripple, W.J., 2016. Riparian vegetation recovery in Yellowstone: The first two decades after wolf reintroduction. *Biological Conservation*, vol. 198: 93-103. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.03.031>
- Bieber, C., & Ruf, T. (2005). Population dynamics in wild boar (*Sus scrofa*): Ecology, elasticity of growth rate and implications for the management of pulsed resource consumers. *Journal of Applied Ecology*, 42(6), 1203–1213.
- Biersteker, L., Planillo, A., Lammertsma, D. R., van der Sluis, T., Knauer, F., Kramer-Schadt, S., van der Grift, E. A., van Eupen, M., & Jansman, H. A. H. (2024). *Habitatgeschiktheid voor de wolf in Nederland: een modelanalyse*. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3350). Wageningen Environmental Research.
- Bijlsma, R. J. (2002). *Bosrelicten op de Veluwe: Een historisch-ecologische beschrijving*. Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 647.
- Bíl, M., Andrášik, R., & Duľa, M. (2020). The effectiveness of a scent fence in reducing wildlife-vehicle collisions: A case study with roe deer. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 85, 102381.
- Bíl, M., Andrášik, R., Duľa, M., & Sedoník, J. (2019). On reliable identification of factors influencing wildlife-vehicle collisions along roads. *Journal of environmental management*, 237, 297–304.
- Bíl, M., Sedoník, J., Andrášik, R., Kušta, T., & Keken, Z. (2024). Olfactory repellents decrease the number of ungulate-vehicle collisions on roads: Results of a two-year carcass study. *Journal of Environmental Management*, 365, 121561.
- Bissonette, J. A., & Kassir, C. A. (2008). Locations of deer-vehicle collisions are unrelated to traffic volume or posted speed limit. *Journal of Wildlife Management*, 72(6), 1394–1398. <https://doi.org/10.2193/2007-338>
- Boerema, L. (2024). Wanneer is de openbare veiligheid in het geding bij aanrijdingen met een ree? *Tijdschrift voor Natuurbeschermingsrecht*, 2024(1), 15–27.
- Boitani, L., Mattei, L., Nonis, D., & Corsi, F. (1994). Spatial and activity patterns of wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of Mammalogy*, 75(3), 600–612.
- Bond, A. R. F., & Jones, D. N. (2013). Wildlife Warning Signs: Public Assessment of Components, Placement and Designs to Optimise Driver Response. *Animals*, 3(4), 1142–1161.
- Borkowski, J., & Ukalska, J. (2008). Winter habitat use by red and roe deer in pine-dominated forest. *Forest ecology and management*, 255(3–4), 468–475.
- Bresiński, W. (1982). Grouping tendencies in roe deer under agrocenosis conditions. *Acta theriologica*, 27(29), 427–447.
- Brieger, F., Hagen, R., Kröschel, M., Hartig, F., Petersen, I., Ortmann, S., & Suchant, R. (2017). Do roe deer react to wildlife warning reflectors? A test combining a controlled experiment with field observations. *European Journal of Wildlife Research*, 63, 1–11.
- Brieger, F., Hagen, R., Vetter, D., Dormann, C. F., & Storch, I. (2016). Effectiveness of light-reflecting devices: A systematic reanalysis of animal-vehicle collision data. *Accident Analysis & Prevention*, 97, 242–260.
- Brieger, F., Kämmerle, J. L., Martschuk, N., Ortmann, S., & Hagen, R. (2017). No evidence for a 'warning effect' of blue light in roe deer. *Wildlife Biology*, 2017(1), 1–5.
- Carpio, A. J., Apollonio, M., & Acevedo, P. (2020). Wild ungulate overabundance in Europe: Contexts, causes, monitoring and management recommendations. *Mammal Review*, 50(1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/mam.12221>

- CBS 2023. Bodemgebruik; uitgebreide gebruiksvorm, per gemeente 2017. Geraadpleegd op 21 juli 2025 via <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/70262ned/table>
- Chapman, D., & Chapman, N. (1975). Fallow deer: their history, distribution and biology (pp. 271-pp).
- Chollet, S., S. Padié, S. Stockton, S. Allombert, A. J. Gaston, and J.-L. Martin (2016). Positive plant and bird diversity response to experimental deer population reduction after decades of uncontrolled browsing. *Diversity and Distributions* 22: 274–287.
- Christiernsson, A. (2006). Legal limits and adaptive management of wildlife populations in Swedish law. In Biennial conference of the International Association for the Study of Common Property: 19/06/2006-23/06/2006.
- Clevenger, A. P., & Waltho, N. (2000). Factors influencing the effectiveness of wildlife underpasses in Banff National Park, Alberta, Canada. *Conservation biology*, 14(1), 47-56.
- Clevenger, A. P., Chruszcz, B., & Gunson, K. E. (2001). Highway mitigation fencing reduces wildlife-vehicle collisions. *Wildlife Society Bulletin*, 29(2), 646–653.
- Clutton-Brock, T. H., & Albon, S. D. (1980). Antlers, body size and breeding success in red deer. *Nature*, 285(5763), 565–567.
- Clutton-Brock, T. H., Guinness, F. E., & Albon, S. D. (1982). Red deer: Behavior and ecology of two sexes. University of Chicago Press.
- Clutton-Brock, T. H., Guinness, F. E., & Albon, S. D. (1988). Reproductive success: Studies of individual variation in contrasting breeding systems. University of Chicago Press.
- Compendium voor de Leefomgeving. (2014). Aantalsontwikkeling dagactieve zoogdieren, 1994-2013. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl142407-aantalsontwikkeling-dagactieve-zoogdieren-1994-2013>
- Compendium voor de Leefomgeving. (2023). Trend van zoogdieren, 1995-2022. <https://www.clo.nl/indicatoren/nl157108-trend-van-zoogdieren-1995-2022>
- Cornelis, J., Casaer, J., & Hermey, M. (1999). Impact of season, habitat and research techniques on diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*): a review. *Journal of Zoology*, 248(2), 195-207.
- Côté, S.D., T.P. Rooney, J.P. Tremblay, C. Dussault, and D.M. Waller (2004). Ecological impacts of deer overabundance. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35: 113–147.
- Coulson, G. M. (1982). Road-kills of macropods on a section of highway in central victoria. *Wildlife Research*, 9(1), 21-26.
- Creel, S., & Winnie Jr, J. A. (2005). Responses of elk herd size to fine-scale spatial and temporal variation in the risk of predation by wolves. *Animal Behaviour*, 69(5), 1181-1189.
- Cserkés, T., Ottlecz, B., Cserkés-Nagy, Á., & Farkas, J. (2013). Interchange as the main factor determining wildlife–vehicle collision hotspots on the fenced highways: spatial analysis and applications. *European Journal of Wildlife Research*, 59, 587-597.
- Cunningham, C. X., Nuñez, T. A., Hentati, Y., Sullender, B., Breen, C., Ganz, T. R., ... & Prugh, L. R. (2022). Permanent daylight saving time would reduce deer-vehicle collisions. *Current biology*, 32(22), 4982-4988.
- D'Amico, M., et al. (2015). Road speed limits and wildlife mortality: Mitigating impacts in protected areas. *Journal of Applied Ecology*, 52(5), 1163-1170.
- Dahl, S.-A., Seifert, J., Camarinha-Silva, A., & König, A. (2023). Microbiota and nutrient portraits of European roe deer (*Capreolus capreolus*) rumen contents in characteristic southern German habitats. *Microbial Ecology*.
- D'Angelo, G. J., D'Angelo, J. G., Gallagher, G. R., Osborn, D. A., Miller, K. V., & Warren, R. J. (2006). Evaluation of wildlife warning reflectors for altering white-tailed deer behavior along roadways. *Wildlife Society Bulletin*, 34(4), 1175-1183.
- D'Angelo, G., & van der Ree, R. (2015). Use of reflectors and auditory deterrents to prevent wildlife–vehicle collisions. *Handbook of road ecology*, 213-218.
- Danielson, B. J., and M. W. Hubbard (1998). A literature review for assessing the status of current methods of reducing deer–vehicle collisions. Iowa Department of Transportation, Ames, Iowa; Iowa Department of Natural Resources, Des Moines, Iowa, USA.
- de Groot, G. A., Spek, G. J., Bovenschen, J., Laros, I., van Meel, T., & Jansman, H. A. H. (2016). Herkomst en migratie van Nederlandse edelherten en wilde zwijnen: een basiskaart van de genetische patronen in Nederland en omgeving (No. 2724). Alterra.
- de Groot, G. A., Spek, G. J., Bovenschen, J., Laros, I., van Meel, T., & Jansman, H. A. H. (2016). Herkomst en migratie van Nederlandse edelherten en wilde zwijnen: een basiskaart van de genetische patronen in Nederland en omgeving (No. 2724). Alterra.
- de Groot, M., van den Brink, N. W., & Prins, H. H. T. (2016). Habitat selection and movement patterns of wild boar (*Sus scrofa*) in relation to human disturbance in the Netherlands. *European Journal of Wildlife Research*, 62(3), 285–295.
- de Groot, M., van den Brink, N. W., & Prins, H. H. T. (2016). Habitat selection and movement patterns of wild boar (*Sus scrofa*) in relation to human disturbance in the Netherlands. *European Journal of Wildlife Research*, 62(3), 285–295.
- de Jong JF, van Hooft P, Megens H-J, Crooijmans RPMA, de Groot GA, Pemberton JM, Huisman J, Bartoš L, Iacolina L, van Wieren SE, Ydenberg RC and Prins HHT (2020) Fragmentation and Translocation Distort the Genetic Landscape of Ungulates: Red Deer in the Netherlands. *Front. Ecol. Evol.* 8:535715.
- de Jong, J. F., de Jong, M. J., Megens, H. J., van Hooft, P., Crooijmans, R. P. M. A., de Groot, A., & Prins, H. H. T. (2024). An inbreeding perspective on the effectiveness of wildlife population defragmentation measures – a case study on wild boar (*Sus scrofa*) of Veluwe, The Netherlands. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, Article 1158494.
- de Jong, J. F., de Jong, M. J., Megens, H. J., van Hooft, P., Crooijmans, R. P. M. A., de Groot, A., & Prins, H. H. T. (2024). An inbreeding perspective on the effectiveness of wildlife population defragmentation measures – a case study on wild boar (*Sus scrofa*) of Veluwe, The Netherlands. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, Article 1158494.
- de Jong, J. F., de Jong, M. J., Megens, H. J., van Hooft, P., Crooijmans, R. P., de Groot, G. A., & Prins, H. H. (2024). An inbreeding perspective on the effectiveness of wildlife population defragmentation measures—a case study on wild boar (*Sus scrofa*) of Veluwe, The Netherlands. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11, 1158494.
- de Jong, J. F., van Hooft, P., Megens, H. J., Crooijmans, R. P., de Groot, G. A., Pemberton, J. M., ... & Prins, H. H. (2020). Fragmentation and translocation distort the genetic landscape of ungulates: red deer in the Netherlands. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8, 535715.
- de Rijk, J. (1987). Geschiedenis van het wilde zwijn (*Sus scrofa*) in Nederland. *Huid en haar*, 6(1/2), 18-24.

- deCalesta, D. S. (1994). Impact of white-tailed deer on songbirds within managed forests in Pennsylvania. *Journal of Wildlife Management*, 58(4), 711–718.
- deCalesta, D. S., & Stout, S. L. (1997). Relative deer density and sustainability: A conceptual framework for integrating deer management with ecosystem management. *Wildlife Society Bulletin*, 25(2), 252–258.
- Delisle, Z. J., Reeling, C. J., Caudell, J. N., McCallen, E. B., & Swihart, R. K. (2024). Targeted recreational hunting can reduce animal-vehicle collisions and generate substantial revenue for wildlife management agencies. *Science of the Total Environment*, 935, 173460.
- Den Ouden, J., Teeuwen, S., & Spek, G.-J. (2022). Criteria voor het evalueren van bosverjonging in Natura 2000 habitattypen op de Veluwe. Wageningen University.
- Dodd Jr, C. K., Barichivich, W. J., & Smith, L. L. (2004). Effectiveness of a barrier wall and culverts in reducing wildlife mortality on a heavily traveled highway in Florida. *Biological conservation*, 118(5), 619–631.
- Dodd, N. L., Gagnon, J. W., Boe, S., & Schweinsburg, R. E. (2007). Role of fencing in promoting wildlife underpass use and highway permeability.
- Doerr, M. L., J. B. McAninch, and E. P. Wiggers (2001). Comparison of four methods to reduce white-tailed deer abundance in an urban community. *Wildlife Society Bulletin* 29:1105–1113.
- Ellis, W. A., FitzGibbon, S. I., Barth, B. J., Niehaus, A. C., David, G. K., Taylor, B. D., ... & Wilson, R. S. (2016). Daylight saving time can decrease the frequency of wildlife–vehicle collisions. *Biology letters*, 12(11), 20160632.
- Elmeros, M., Winblad, J. K., Andersen, P. N., Madsen, A. B., & Christensen, J. T. (2011). Effectiveness of odour repellents on red deer (*Cervus elaphus*) and roe deer (*Capreolus capreolus*): a field test. *European Journal of Wildlife Research*, 57(6), 1223–1226.
- Elskamp, A. (2017). Wie beschermt het wild zwijn tegen het nulstandsbeleid? Een juridische verkenning naar de bescherming van wilde zwijnen in Nederland (Masterscriptie). Open Universiteit Nederland, Heerlen.
- European Food Safety Authority (EFSA), Boklund, A. E., Ståhl, K., Miranda Chueca, M. Á., Podgórski, T., Vergne, T., ... & Mur, L. (2024). Risk and protective factors for ASF in domestic pigs and wild boar in the EU, and mitigation measures for managing the disease in wild boar. *EFSA Journal*, 22(12), e9095.
- Faltusová, M., Ježek, M., Ševčík, R., Silovský, V., & Cukor, J. (2024). Odor fences have no effect on wild boar movement and home range size. *Animals*, 14(17), 2556.
- Faunabeheereenheid Gelderland. (2020). Uitvoeringsdraaiboek Afrikaanse varkenspest Gelderland 2020. Arnhem: FBE Gelderland.
- Federal Highway Administration. (2008). Wildlife-vehicle collision reduction study: Report to Congress (Publication No. FHWA-HRT-08-034). U.S. Department of Transportation.
- Fernández-Llario, P., Carranza, J., & Mateos-Quesada, P. (1999). Sex allocation in a polygynous mammal with large litters: the wild boar. *Animal Behaviour*, 58(5), 1079–1084.
- Finder, R. A., Roseberry, J. L., & Woolf, A. (1999). Site and landscape conditions at white-tailed deer/vehicle collision locations in Illinois. *Landscape and Urban Planning*, 44(2-3), 77–85. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00006-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00006-7)
- Finnerty, P. B., McArthur, C., Banks, P., Price, C., & Shrader, A. M. (2022). The olfactory landscape concept: a key source of past, present, and future information driving animal movement and decision-making. *BioScience*, 72(8), 745–752.
- Flajšman, K., Borowik, T., Pokorný, B., & Jędrzejewska, B. (2018). Effects of population density and female body mass on litter size in European roe deer at a continental scale. *Mammal Research*, 63, 91–98.
- Forman, R. T., Sperling, D., Bissonette, J. A., Clevenger, A. P., Cutshall, C. D., Dale, V. H., ... & Winter, T. C. (2003). Road ecology. *Science and solutions*, 482.
- Gagnon, J. W., Dodd, N. L., Sprague, S. C., & Ogren, K. S. (2018). Evaluation of the effectiveness of wildlife guards and right-of-way escape mechanisms for elk, deer, and desert bighorn sheep in Arizona. Arizona Department of Transportation Research Center.
- Gebert, C., & Verheyden-Tixier, H. (2001). Variations of diet composition of red deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. *Mammal Review*, 31(3-4), 189–201.
- Geisser, H., & Reyer, H. U. (2005). The influence of food and temperature on population density of wild boar *Sus scrofa* in the Thurgau (Switzerland). *Journal of Zoology*, 267(1), 89–96.
- Geist, V. (1998). *Deer of the world: Their evolution, behaviour, and ecology*. Stackpole Books.
- Gerhardt, P., Arnold, J. M., Hackländer, K., & Hochbichler, E. (2013). Determinants of deer impact in European forests – A systematic literature analysis. *Forest Ecology and Management*, 310, 173–186. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.08.030>
- Gill, R. M. A. (1992). A review of damage by mammals in north temperate forests: 3. Impact on trees and forests. *Forestry*, 65(4), 363–388.
- Gill, R. M. A., Johnson, A. L., Francis, A., Hiscocks, K., & Peace, A. J. (1996). Changes in roe deer (*Capreolus capreolus*) population density in response to forest habitat succession. *Forest Ecology and Management*, 88(1–2), 31–41.
- Gortázar, C., & Barasona, J. A. (2021). African Swine Fever in Wild Boar in Europe—A Review. *Viruses*, 13(9), 1717.
- Van der Grift, E.A., Lammertsma, D.R., Jansman, H.A.H., Villing, N., Moonen, S & R.A. Smidt, 2024. Effectiviteit van maatwerkbeheer en een virtueel hekwerk op verkeersslachtoffers onder reeën. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3343.
- Groot Bruinderink, G. W. T. A., & Hazebroek, E. (1996). Ungulate traffic collisions in Europe. *Conservation Biology*, 10(4), 1059–1067.
- Groot Bruinderink, G., & Van Wieren, S. (1997). *De ecologie van hoefdieren*. Wageningen University.
- Groot Bruinderink, G., Schoon, R., & Boerema, L. (2004). Simulaties met verschillende begrazingsdichtheden op de Zuidoost-Veluwe. Alterra.
- Groot Bruinderink, G. W. T. A., Lammertsma, D. R., Kuiters, A. T., Griffioen, A. J., & Kuipers, H. (2005). *Edelherten in de Gelderse Poort: Haalbaarheidsstudie*. Alterra-rapport 1153. Wageningen: Alterra.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., Lammertsma, D.R., Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M., Ozinga, W., Stumpel, A.H.P. & de Waal, R.W. (2009). *Ex ante evaluatie van maatwerk beheer van wilde zwijnen*. Wageningen, Alterra, rapport 1944.
- Groot Bruinderink, G. W. T. A., Lammertsma, D. R., Goedhart, P. W., Buist, W. G., Wegman, R. M. A., & Spek, G. J. (2010). Factoren bij aanrijdingen met wilde hoefdieren op de Veluwe (Alterra-rapport 2026). Wageningen UR.

- Groot Bruinderink, G. W. T. A., & Broekhuizen, S. (2016). Ree: *Capreolus capreolus*. In Atlas van de Nederlandse zoogdieren: Natuur van Nederland 12 (12 ed., pp. 299-302). (Natuur van Nederland). Naturalis.
- Groot Bruinderink, G., Thissen, J., Achterberg, C. (2023). Hoefdierenadvies provincie Utrecht. Rapport 2022.23. Zoogdiervereeniging, Nijmegen.
- Groot, A. De, Spek, G., Bovenschen, J., Laros, I., van Meel, T., de Jong J.F., Jansman, H.A.H. (2016). Herkomst en migratie van Nederlandse edelherten en wilde zwijnen. Alterra Wageningen UR. Alterra-rapport 2724.
- Gross, E. M., Jayasinghe, N., Dahal, S., Tenzin, S., Klenzendorf, S., Vannelli, K., van Gils, E., Hilderink-Koopmans, F., McVey, D., Banasiak, N., Boron, V., Frances, D., Petrone, S., Elliott, W., Cranston, K., Clemens, K., Moore, J. F., Glikman, J. A., Kinsky, R., ... & Kinnaird, M. F. (2025). C2C—Conflict to coexistence: A global approach to manage human–wildlife conflict for coexistence. *Conservation Science and Practice*, 7(2), e13292.
- Grovenburg, T. W., Jenks, J. A., Klaver, R. W., Monteith, K. L., Galster, D. H., Shauer, R. J., Morlock, W. W., & Delger, J. A. (2008). Factors affecting road mortality of white-tailed deer in eastern South Dakota. *Human–Wildlife Interactions*, 2(1), 72. <https://digitalcommons.unl.edu/hwi/72>
- Gunson, K. E., Clevenger, A. P., Ford, A. T., Bissonette, J. A., & Hardy, A. (2009). A comparison of data sets varying in spatial accuracy used to predict the occurrence of wildlife-vehicle collisions. *Environmental Management*, 44(2), 268–277.
- Haasnoot, R. (2013). Faunavoorzieningen: Functionaliteit, Effectiviteit en Toekomstig onderzoek. MSc. Stagerapport. Universiteit Utrecht, Ecologie en Biodiversiteit, Utrecht
- Hartl, G.B. et al. Genetics of European Roe Deer. In: The European Roe Deer, The biology of success: 71-90
- Hedlund, J. H., P. D. Curtis, and A. F. Williams (2004). Methods to reduce traffic crashes involving deer: what works and what does not. *Traffic Injury Prevention* 5:122–131.
- Heijgen, van, E. (2015). De Veluwe als jachtlandschap: Een onderzoek naar de locatiekeuze en ruimtelijke inrichting van jachtgebieden op de Veluwe tussen 1650 en 1930. Rijksuniversiteit Groningen. https://www.boshistorie.nl/pdf/2015_eugenie_van_heijgen_De_Veluwe_als_jachtlandschap.pdf
- Hepenstrick, D., Thiel, D., Holderegger, R., & Gugerli, F. (2012). Genetic discontinuities in roe deer (*Capreolus capreolus*) coincide with fenced transportation infrastructure. *Basic and Applied Ecology*, 13(7), 631-638.
- Herrero, J., García-Serrano, A., Couto, S., Ortuño, V. M., & García-González, R. (2006). Diet of wild boar (*Sus scrofa*) and crop damage in an intensive agroecosystem. *European Journal of Wildlife Research*, 52(4), 245–250.
- Het Ree, 2025. Populatiebeheer van reeën. Geraadpleegd op 18 juli 2025. <https://www.hetree.nl/het-ree/populatiebeheervanreeen>
- Hill, J. E., DeVault, T. L., & Belant, J. L. (2021). A review of ecological factors promoting road use by mammals. *Mammal Review*, 51(2), 214-227.
- Hodgson, J. A., Thomas, C. D., Wintle, B. A., & Moilanen, A. (2009). Climate change, connectivity and conservation decision making: Back to basics. *Journal of Applied Ecology*, 46(5), 964–969. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01695.x>
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: A comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78(4), 443–457.
- Hofmeester, T. (2014). Waar zitten de teken? De Levende Natuur. <https://natuurtijdschriften.nl/pub/716574>
- Hoorn, van den, D.A.C. (1996). Een koning in ballingschap, Het edelhart in de twintigste eeuw. Bosch & Keuning, De Bilt.
- Horcjada-Sánchez, F., Escibano-Ávila, G., Lara-Romero, C., Virgós, E., & Barja, I. (2019). The effect of livestock on the physiological condition of roe deer (*Capreolus capreolus*) is modulated by habitat quality. *Scientific Reports*, 9(1), 15953.
- Hothorn, T., Brandt, R., & Müller, J. (2012). Large-scale model-based assessment of deer-vehicle collision risk. *PLoS one*, 7(2), e29510.
- Huijser, M. P., Duffield, J. W., Clevenger, A. P., Ament, R. J., & McGowen, P. T. (2009). Cost-benefit analyses of mitigation measures aimed at reducing collisions with large ungulates in the United States and Canada: A decision support tool. *Ecological and Society*, 14(2).
- Huijser, M. P., et al. (2013). Wildlife-vehicle collision reduction using lower speed limits. *Journal of Wildlife Management*, 77(4), 661-670.
- Huijser, M. P., McGowan, P., Clevenger, A. P., Ament, R., & Berger, L. (2008). Wildlife-vehicle collision reduction study: best practices manual: report to Congress.
- Huijser, M. P., McGowen, P. T., Camel, W., & Hardy, A. (2008). Wildlife-vehicle collision reduction study: Report to Congress. U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.
- Huijser, M. P., McGowen, P. T., Fuller, J., Hardy, A., & Kociolek, A. (2007). Wildlife-vehicle collision reduction study: report to congress (No. FHWA-HRT-08-034).
- Huijser, M. P., McGowen, P. T., Fuller, J., Hardy, A., & Kociolek, A. V. (2006). Animal vehicle crash mitigation using advanced technology. Montana Department of Transportation.
- Huijser, M. P., Mosler-Berger, C., Olsson, M., & Strein, M. (2015). Wildlife warning signs and animal detection systems aimed at reducing wildlife-vehicle collisions. *Handbook of road ecology*, 198-212.
- Huysentruyt, F., & Casaer, J. (2015). Experiment Deelerwoud: evaluatie verzamelde gegevens 2001-2014 ter voorbereiding van het evaluatierapport. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO).
- Ibisch, P. L., Hoffmann, M. T., Kreft, S., Pe'er, G., Kati, V., Biber-Freudenberger, L., ... & Selva, N. (2016). A global map of roadless areas and their conservation status. *Science*, 354(6318), 1423–1427.
- Ishmael, W. E., D. E. Katsma, T. A. Issac, and B.K. Bryant (1993). Live-capture and translocation of suburban white-tailed deer in River Hills, Wisconsin. Pages 87–96 in J. B. McAninch, editor. Urban deer a manageable resource. Proceedings of a symposium held at the 55th Midwest fish and wildlife conference, St. Louis, Missouri, USA.
- Jansen, P., & Hoogveld, S. (2007). Grondwaterkwaliteit in de agrarische enclave Uddel-Elspeet. Wageningen: Wageningen Universiteit en Research Centrum & Provincie Gelderland.
- Jerina, K. (2012). Roads and supplemental feeding affect home-range size of Slovenian red deer more than natural factors. *Journal of Mammalogy*, 93(4), 1139–1148.
- Kämmerle, J. L., Brieger, F., Kröschel, M., Hagen, R., Storch, I., & Suchant, R. (2017). Temporal patterns in road crossing behaviour in roe deer (*Capreolus capreolus*) at sites with wildlife warning reflectors. *PLoS one*, 12(9), e0184761.
- Keken, Z., Wimmerová, L., Šolcová, O., Kušta, T., & Dvořáková, P. (2024). Olfactory Repellents in Road Ecology: What We Know and What to Focus on in the Future. *Sustainability*, 16(14), 5920.
- Keyghobadi, N. (2007). The genetic implications of habitat fragmentation for animals. *Canadian Journal of Zoology*, 85(10), 1049-1064.

- Kistler, R. (1998). Unfallprävention durch Wildwarnanlagen: Ergebnisse einer Evaluationsstudie in der Schweiz. *CH-Wildinfo*, 6, 1-2.
- Kjellander, P., Hewison, A. J. M., Liberg, O., Angibault, J. M., Bideau, E., & Cargnelutti, B. (2004). Experimental evidence for density-dependence of home-range size in roe deer (*Capreolus capreolus* L.): a comparison of two long-term studies. *Oecologia*, 139, 478-485.
- Kroese, M., De Kluijver, E., & Van der Goot, J. (2025). Jaarrapportage 2024 Monitoring wilde zwijnen Nederland. Wageningen Bioveterinary Research.
- Kuijper, D. P., De Kleine, C., Churski, M., Van Hooft, P., Bubnicki, J., & Jędrzejewska, B. (2013). Landscape of fear in Europe: wolves affect spatial patterns of ungulate browsing in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Ecography*, 36(12), 1263-1275.
- Kuijper, D. P., Bubnicki, J. W., Churski, M., Mols, B., & Van Hooft, P. (2015). Context dependence of risk effects: wolves and tree logs create patches of fear in an old-growth forest. *Behavioral Ecology*, 26(6), 1558-1568.
- Kuijper, D. P. J., Sahlén, E., Elmhagen, B., et al. (2016). Paws without claws? Ecological effects of large carnivores in anthropogenic landscapes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 283(1841).
- Kuiters, A. T., & Slim, P. A. (2000). Bosverjonging onder invloed van wilde hoefdieren in het Staatsdomein bij Het Loo; resultaten van 10 jaar onderzoek aan enclosures (No. 165). Alterra.
- Kuiters, A. T., de Vries, D., & Lammerstma, D. R. (2017). Damherten op de Haringvrieter in het Veerse Meer: mogelijkheden voor een levensvatbare populatie? (No. 2829). Wageningen Environmental Research.
- Kuser, J. E., and L. J. Wolgast (1983). Deer roadkill increases with no-firearms-discharge law. *Bulletin of the New Jersey Academy of Science*. 28:71-72.
- Lambert, R. T., Ashworth, C. J., Beattie, L., Gebbie, F. E., Hutchinson, J. S., Kyle, D. J., & Racey, P. A. (2001). Temporal changes in reproductive hormones and conceptus-endometrial interactions during embryonic diapause and reactivation of the blastocyst in European roe deer (*Capreolus capreolus*). *Reproduction*, 121(6), 863-871.
- Langbein, J., Putman, R. J., & Pokorny, B. (2011). Traffic collisions involving deer and other ungulates in Europe and available measures for mitigation. In R. J. Putman, M. Apollonio, & R. Andersen (Eds.), *Ungulate Management in Europe: Problems and Practices* (pp. 215-259). Cambridge University Press.
- Langeveld, R., & Franssen, U. (2025, 27 maart). Toetsingskader ontheffing afschot ree in belang van verkeersveiligheid. Pels Rijcken. <https://pelsrijcken.nl/kennis/toetsingskader-ontheffing-afschot-ree-in-belang-van-verkeersveiligheid>
- Latour, J. B., Pot, M. T., & Stahl, J. (2019). Effecten van verjaging op vraatschade door ganzen in Fryslân - A&W-rapport 2571.
- Le Saout, S., S. Padié, S. Chamaillé-Jammes, S. Chollet, S. D. Côté, N. Morellet, J. Pattison, E. Harris, and J. L. Martin (2014). Short-term effects of hunting on naïve black-tailed deer (*Odocoileus hemionus sitkensis*): behavioural response and consequences on vegetation growth. *Canadian Journal of Zoology* 92: 915-925.
- Linnell, J. D. C., Duncan, P., & Andersen, R. (2020). Roe deer and their ecology: Behaviour and management in the wild. *Wildlife Management Series*.
- Linnell, J. D., & Zachos, F. E. (2010). Status and distribution patterns of European ungulates: genetics, population history and conservation.
- Lone, K., Loe, L. E., Gobakken, T., Linnell, J. D., Odden, J., Remmen, J., & Mysterud, A. (2014). Living and dying in a multi-predator landscape of fear: roe deer are squeezed by contrasting pattern of predation risk imposed by lynx and humans. *Oikos*, 123(6), 641-651.
- Lorenzini, R. and Lovari, S. (2006). Genetic diversity and phylogeography of the European roe deer: the refuge area theory revisited. *Biological Journal of the Linnaean Society* 88: 85-100.
- Lovari, S., Herrero, J., Masseti, M., Ambarli, H., Lorenzini, R. & Giannatos, G. (2016). *Capreolus capreolus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T42395A22161386. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T42395A22161386.en>. Accessed on 28 October 2024.
- Månsson, J., Nilsson, L., Felton, A. M., & Jarnemo, A. (2021). Habitat and crop selection by red deer in two different landscape types. *Agriculture, ecosystems & environment*, 318, 107483.
- Marada, P., Cukor, J., Linda, R., Vacek, Z., Vacek, S., & Havránek, F. (2019). Extensive orchards in the agricultural landscape: Effective protection against fraying damage caused by roe deer. *Sustainability*, 11(13), 3738.
- Massei, G., & Genov, P. V. (2004). The environmental impact of wild boar. *Galemys*, 16, 135-145.
- Massei, G., Genov, P. V., & Staines, B. W. (1996). Diet, food availability and reproduction of wild boar in a Mediterranean coastal area. *Acta Theriologica*, 41(3), 307-320.
- Massei, M., & Mertzaniidou, D. (2008). *Dama dama*. The IUCN Red List of Threatened Species, 2008, T42188A10656554.
- Massei, M. (2012). Atlas of terrestrial mammals of the Ionian and Aegean islands. De Gruyter Open.
- Mastro, L. L., Conover, M. R., & Frey, S. N. (2008). Deer-vehicle collision prevention techniques. *Human-Wildlife Conflicts*, 2(1), 80-92.
- Mattioli, S., Zachos, F., Rossi, L., Lister, A. M., & Corlatti, L. (2022). Red Deer *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758. In L. Corlatti, & F. Zachos (Eds.), *Handbook of the Mammals of Europe : Terrestrial Cetartiodactyla* (pp. 51-86). Springer Nature Switzerland AG.
- Mattisson, J., Sand, H., Wabakken, P., Gervasi, V., Liberg, O., Linnell, J. D. & Pedersen, H. C. (2013). Home range size variation in a recovering wolf population: evaluating the effect of environmental, demographic, and social factors. *Oecologia*, 173, 813-825.
- Mayer, John & Brisbin, I.. (2009). Wild pigs: biology, damage, control techniques and management.
- Mayer, M., Nielsen, J. C., Elmeros, M., & Sunde, P. (2021). Understanding spatio-temporal patterns of deer-vehicle collisions to improve roadkill mitigation. *Journal of environmental management*, 295, 113148.
- McCollister, M. F., & van Manen, F. T. (2010). Effectiveness of wildlife underpasses and fencing to reduce wildlife-vehicle collisions. *The Journal of Wildlife Management*, 74(8), 1722-1731.
- Meijboom, F.L.B., Verweij, S.M.G. (2024). Ethiek en faunabeheer: Ondersteunend kader voor ethische aspecten van doden van dieren als onderdeel van faunabeheer. Centre for Sustainable Animal Stewardship, Utrecht University.
- Meyer, E. (2006). Assessing the effectiveness of deer warning signs (No. K-TRAN: KU-03-6). Kansas. Dept. of Transportation.
- Ministerie van Landbouw en Visserij (1988). Grofwildvisie Veluwe. Rapport, Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV. (2020). Roadmap Preventie introductie Afrikaanse Varkenspest. Den Haag: LNV.

- Montizaan, M. G. E., & Siebenga, S. (2010). WBE Databank populatie-en afschotschijfers. Koninklijke Nederlandse Jagers Vereniging (KNJV), Amersfoort, the Netherlands. Nieuwsbrief, 8, 1-38.ISO 690
- Mur, L., Martínez-López, B., & Sánchez-Vizcaino, J. M. (2012). Risk of African swine fever introduction into the European Union through wild boar movements. *Transboundary and Emerging Diseases*, 59(6), 507-518.
- Mysterud, A. (2004). Temporal variation in the number of car-killed red deer *Cervus elaphus* in Norway. *Wildlife Biology*, 10(3), 203-211. <https://doi.org/10.2981/wlb.2004.026>
- Mysterud, A., Langvatn, R., Yoccoz, N.G. & Stenseth, N.C. (2002) Large-scale habitat variability, delayed density effects and red deer populations in Norway. *Journal of Animal Ecology*, 71, 569–580.
- Mysterud, A., Langvatn, R., Yoccoz, N.G. & Stenseth, N.C. (2002) Large-scale habitat variability, delayed density effects and red deer populations in Norway. *Journal of Animal Ecology*, 71, 569–580.
- Nagy-Reis, M., Reimer, J. R., Lewis, M. A., Jensen, W. F., & Boyce, M. S. (2021). Aligning population models with data: Adaptive management for big game harvests. *Global Ecology and Conservation*, 26, e01501.
- Náhlik, A., Borkowski, J., & Király, G. (2005). Factors affecting the winter-feeding ecology of red deer. *Wildlife Biology in Practice*, 1(1), 47-52.
- Nationaal Park De Hoge Veluwe. (z.d.). Historische verhalen. Geraadpleegd op 5 mei 2025, van <https://www.hogeweluwe.nl/nl/ontdek-het-park/historische-verhalen>
- Neumann, W., Widemo, F., Singh, N. J., Seiler, A., & Crooms, J. P. (2020). Strength of correlation between wildlife collision data and hunting bags varies among ungulate species and with management scale. *European Journal of Wildlife Research*, 66, 1-13.
- Ng, J. W., Nielson, C., & St. Clair, C. C. (2008). Landscape and traffic factors influencing deer-vehicle collisions in an urban environment. *Human-Wildlife Conflicts*, 2(1), 34-47.
- Niethammer, J., & Krapp, F. (Hrsg.). (1986). *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/II: Paarhufer – Artiodactyla (Suidae, Cervidae, Bovidae)*. Wiesbaden: Aula-Verlag.
- Olsson, M. P., Widén, P., & Larkin, J. L. (2008). Effectiveness of a highway overpass to promote landscape connectivity and movement of moose and roe deer in Sweden. *Landscape and urban planning*, 85(2), 133-139.
- Onze Veluwe. (z.d.). Ontstaan van de Veluwe. Geraadpleegd op 5 mei 2025, van <https://onzeveluwe.nl/blog/blog/ontstaan-veluwe>
- Ooms, J.W., (2010) Wildongevallen: Preventieve maatregelen en hun toepassingsgebied. Scriptie NOVI Verkeersacademie.
- Padié, S., Morellet, N., Hewison, A. M., Martin, J. L., Bonnot, N., Cargnelutti, B., & Chamaillé-Jammes, S. (2015). Roe deer at risk: teasing apart habitat selection and landscape constraints in risk exposure at multiple scales. *Oikos*, 124(11), 1536-1546.
- Pardini, R., Nichols, E., & Püttker, T. (2017). Biodiversity response to habitat loss and fragmentation. *Encyclopedia of the Anthropocene*, 3, 229-239.
- Pekel, M., Beekers, B., Spek, G., Leliveld, K., Heinen, A., van der Horst, I. (2024). Afvoer van mineralen via kadavers en geweistangen van (wilde) hoefdieren op de Veluwe. *ARK Rewilding Nederland*, Nijmegen.
- Pellerin, M., Calenge, C., Saïd, S., et al. (2010). Habitat use by female western roe deer (*Capreolus capreolus*): Influence of resource availability on habitat selection in two contrasting years. *Canadian Journal of Zoology*, 88(11), 1052–1062.
- Pelzers, E. (1990). Beknopte historie van het wilde zwijn in Nederland. *Zoogdier*, 1(1), 25-29.
- Podgorski, K., & Huijser, M. P. (2020). Deer-vehicle crash patterns and the effectiveness of animal detection systems in Minnesota. *Transportation Research Record*, 2674(7), 132–143.
- Pojar, T. M., Prosen, R. A., Reed, D. F., & Woodard, T. N. (1975). Effectiveness of a lighted, animated deer crossing sign. *The Journal of Wildlife Management*, 87-91.
- Potter, M. J. (1991). *Treeshelers. forestry commission handbook* 7.
- Prins, H. H. T., & de Bie, S. (2024). *Wolven in Nederland: Vragen en antwoorden. Raad voor Dierenaangelegenheden (RDA)*.
- Probos. (2022). *Tussenrapport graasdrukmonitoring 2021*. Stichting Probos.
- Provincie Gelderland (2023). *Herstelprogramma voor bossen – Natura 2000 Veluwe*. Provincie Gelderland.
- Provincie Gelderland. (2020). *Opdracht wild zwijn bij uitbraak Afrikaanse varkenspest*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Provincie Gelderland (2024). *Uitvoeringsagenda Biodiversiteit 2024*. Geraadpleegd op 25 juli 2025 via https://media.gelderland.nl/Uitvoeringsagenda_Biodiversiteit_2024_48da45e2ab.pdf
- Provincie Gelderland (2020). *Uitvoeringsprogramma bomen en bos*. Geraadpleegd op 21 juli 2025 via <https://www.gelderland.nl/themas/natuur/natuur-beheren-en-ontwikkelen/gezond-en-gevarieerd-bos>
- Putman, R. J. (1988). *The natural history of deer*. Cornell University Press.
- Putman, R. J. (1996). *Competition and resource partitioning in temperate ungulate assemblages*. Chapman & Hall.
- Putman, R. J., Langbein, J., & Staines, B. W. (2004). *Deer and road traffic accidents: A review of mitigation measures: Costs and cost-effectiveness*. Report to the Deer Commission for Scotland.
- Putman, R. J., & Apollonio, M. (2014). *Behaviour and management of European ungulates*. Springer.
- Rechtbank Gelderland. (2025). ECLI:NL:RBGEL:2025:4049 (zaaknummer ARN 21/2034). <https://uitspraken.rechtspraak.nl/uitspraak/ecli/ECLI:NL:RBGEL:2025:4049>
- Reichgelt, A., Penninkhof, J., De Groot, M., Spliethof, N., Teeuwen, S., Scholten, J., Den Ouden, J., & Spek, G.-J. (2021). *Tussenrapport topvraatmonitoring 2020*. Stichting Probos.
- Reichgelt, A., J. Penninkhof, M. de Groot, N. Spliethof, S. Teeuwen, J. den Ouden & G.J. Spek (2022). *Bosverjonging op de Veluwe*. Tussenrapportage topvraatmonitoring 2021. Stichting Probos, Wageningen.
- Reimoser, F., & Reimoser, S. (2001). Wildverbiß als Steuerungsfaktor von Waldökosystemen. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*, 26, 243–261.
- Riginos, C., et al. (2015). Driver behavior and wildlife-vehicle collisions: Exploring the effectiveness of speed reduction. *Conservation Biology*, 29(2), 359-368.
- Riginos, C., Fairbank, E. R., Hansen, E., Kolek, J., & Ham, M. (2019). Effectiveness of Night-time Speed Limit Reduction in Reducing Wildlife-Vehicle Collisions. *Wyoming Department of Transportation*.
- Riitters, K. H., & Wickham, J. D. (2003). How far to the nearest road? *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(3), 125-129.

- Romin, L. A., & Dalton, L. B. (1992). Lack of response by mule deer to wildlife warning whistles. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 20(4), 382-384.
- Rosell, C., Seiler, A., Chretien, L. T. S., Guinard, E., Trocmé, M., Hlavac, V., Hofland, A., Mot, R., Reck, H., Sangwine, T., Sjölund, A., Georgiadis, L., Hahn, E., Bekker, H., Bil, M., Böttcher, M. E., O'Malley, V., Autret, Y., & van der Grift, E. A. (2022). *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*. IENE.
- Rosvold, J., & Andersen, R. (2008). Wild boar in Norway – Is climate a limiting factor? *Norsk Institutt for Naturforskning*.
- Rutberg, A. T., & Naugle, R. E. (2008). Deer-vehicle collision trends at a suburban immunocontraception site. *Human-Wildlife Interactions*, 2(1), Article 13. <https://doi.org/10.26077/x71s-ds65>
- Rytwinski, T., Soanes, K., Jaeger, J. A. G., Fahrig, L., Findlay, C. S., Houlahan, J., van der Ree, R., & van der Grift, E. A. (2016). How effective is road mitigation at reducing road-kill? A meta-analysis. *PLoS ONE*, 11(11), e0166941.
- Scheifele, P. M., Browning, D. G., & Collins-Scheifele, L. M. (2003). Analysis and effectiveness of deer whistles for motor vehicles: frequencies, levels, and animal threshold responses. *Acoustics Research Letters Online*, 4(3), 71-76.
- Schley, L., & Roper, T. J. (2003). Diet of wild boar (*Sus scrofa*) in western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal Review*, 33(1), 43-56.
- Schley, L., Dufrêne, M., Krier, A., & Frantz, A. C. (2008). Patterns of crop damage by wild boar (*Sus scrofa*) in Luxembourg over a 10-year period. *European Journal of Wildlife Research*, 54(4), 589-599.
- Schoon, C.F. (2011). *Pas op: overstekend wild. Aanrijdingen met reeën in Utrecht*. Terra Salica, Vaassen).
- Seiler, A. (2004). Trends and spatial patterns in ungulate-vehicle collisions in Sweden. *Wildlife Biology*, 10(4), 301-313.
- Seiler, A. (2005). Predicting locations of moose-vehicle collisions in Sweden. *Journal of Applied Ecology*, 42(2), 371-382.
- Seiler, A., & Folkesson, L. (2006). Habitat fragmentation due to transportation infrastructure. *Ecology and Society*, 11(1), 3.
- Seiler, A., & Helldin, J. O. (2006). Mortality in wildlife due to transportation. In *The ecology of transportation: Managing mobility for the environment* (pp. 165-189). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Shaffer, M. (1987). Minimum viable populations: coping with uncertainty. In: M.E. Soulé (Ed.), *Viable Populations for Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge; pp. 69-86.
- Shaffer, M.L. (1981). Minimum Population Sizes for species conservation. *Bioscience* 31(2): 131-34.
- Shaffer, M.L. (1990). Population viability analysis. *Conservation Biology* 4: 39-40
- SKBL. (z.d.). *De Veluwe als jachtlandschap. Geraadpleegd op 5 mei 2025*, van <https://www.skbl.nl/de-veluwe-als-jachtlandschap-2/>
- Sijsma, F. J., van der Veen, E., van Hinsberg, A., Pouwels, R., Bekker, R., van Dijk, R. E., ... & Wymenga, E. (2020). Ecological impact and cost-effectiveness of wildlife crossings in a highly fragmented landscape: a multi-method approach. *Landscape Ecology*, 35, 1701-1720.
- Spek, G.J., G.W.T.A. Groot Bruinderink & A.T. Kuiters, (2003). *Inrichtingsplan. Havikerpoort voor edelherten. Rapport Spek Fauna-Advies/Alterra. Vaassen*
- Stuhlinger, H. C. (2013). A comparison of tree shelters installed on green ash and cherrybark oak seedlings in Arkansas. In In: Guldin, James M., ed. 2013. *Proceedings of the 15th biennial southern silvicultural research conference*. e-Gen. Tech. Rep. SRS-GTR-175. Asheville, NC: US Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. 307-313. (Vol. 175, pp. 307-313).
- Sullivan, T. L., and T. A. Messmer (2003). Perceptions of deer-vehicle collision management by state wildlife agency and department of transportation administrators. *Wildlife Society Bulletin* 31:163-173.
- Sullivan, T. L., Williams, A. F., Messmer, T. A., Hellinga, L. A., & Kyrchenko, S. Y. (2004). Effectiveness of temporary warning signs in reducing deer-vehicle collisions during mule deer migrations. *Wildlife Society Bulletin*, 32(3), 907-915.
- Suzuki, K. K., Kuwano, Y., & Yasuda, M. (2022). A 17-year study of the response of populations to different patterns in antlerless proportion of imposed culls: Antlerless culling reduces overabundant deer population. *Biology*, 11(11), 1607.
- Tarjuelo, R., Luque-Larena, J. J., & Mougeot, F. (2024). Moving towards an ecological management of overabundant ungulates: insights from wildlife-vehicle collisions and hunting bag data. *European Journal of Wildlife Research*, 70(3), 51.
- Terborgh, J., & Estes, J.A. (2010). *Trophic cascades: Predators, prey, and the changing dynamics of nature*. Island Press.
- Thomassen, E., Wijdeven, S., Boosten, M., & Delforterie, W. (2020). *Revitaliseren Nederlandse Bossen*. Unie van Bosgroepen.
- Thurfjell, H., Spong, G., & Ericsson, G. (2009). Effects of hunting on wild boar (*Sus scrofa*) behaviour. *Wildlife Biology*, 15(4), 454-463.
- Tilghman, N. G. (1989). Impacts of white-tailed deer on forest regeneration in northwestern Pennsylvania. *Journal of Wildlife Management*, 53(3), 524-532. <https://doi.org/10.2307/3809172>
- Ueno, M., Kaji, K., & Saitoh, T. (2010). Culling versus density effects in management of a deer population. *The Journal of Wildlife Management*, 74(7), 1472-1483.
- Valitzski, S. A. (2007). *Evaluation of sound as a deterrent for reducing deer-vehicle collisions* (Doctoral dissertation, University of Georgia).
- Van Belle, F. (2006). *Ontwikkeling van edelherten, damherten en reeën in het experiment jachtvrij Deelerwoud*. Wageningen University.
- Van Belle, J. (2006). *Terreingebruik en gedrag van runderen, pony's, edelherten, reeën en wilde zwijnen in het Nationaal Park Veluwezoom van de Vereniging Natuurmonumenten (Alterra-rapport 343)*. Alterra, Wageningen UR.
- Van der Grift, E. A., van Bommel, F. P. J., Lammertsma, D. R., & Ottburg, F. G. W. A. (2019). De effectiviteit van maatregelen voor het reduceren van aanrijdingen met reeën: Een verkenning en advies voor een veldproef (No. 2936). Wageningen Environmental Research.
- van der Weijden, V. A., & Ulbrich, S. E. (2020). Embryonic diapause in roe deer: A model to unravel embryo-maternal communication during pre-implantation development in wildlife and livestock species. *Theriogenology*, 158, 105-111.
- van Langevelde, F., van Dooremalen, C., & Jaarsma, C. F. (2009). Traffic mortality and the role of minor roads. *Journal of Environmental Management*, 90(1), 660-667.
- Vanpé, C., Gaillard, J. M., Kjellander, P., Mysterud, A., Magnien, P., Delorme, D., ... & Mark Hewison, A. J. (2007). Antler size provides an honest signal of male phenotypic quality in roe deer. *The american naturalist*, 169(4), 481-493.

Velthuis, J., Zwijgers, R., Teeuwen, S., Van Maaren, G., & Penninkhof, J. (2024). Monitoring continue bosverjonging Veluwe: Verkennende data-analyse en advies. Stichting Probos.

Velthuis, M. (2024). Natuurdoelanalyse Veluwe (57): Eindconcept. Provincie Gelderland.

Venema, P. (2019). Observations on a red deer (*Cervus elaphus*) in the province of Drenthe, the Netherlands, during the winter of 2018 2019. *Lutra*, 62(2), 109-117.

Venema, P. (2019). Observations on a red deer (*Cervus elaphus*) in the province of Drenthe, the Netherlands, during the winter of 2018 2019. *Lutra*, 62(2), 109-117.

Verbond van Verzekeraars. (2024). Schadelast door aanrijdingen met dieren neemt toe. Geraadpleegd op 19 mei 2025, van www.verzekeraars.nl/publicaties/actueel/verbond-schadelast-door-aanrijdingen-met-dieren-neemt-toe

VerCauteren, K. C., Seward, N. W., Lavelle, M. J., Fischer, J. W., & Phillips, G. E. (2009). Deer guards and bump gates for excluding white-tailed deer from fenced resources. *Human-Wildlife Interactions*, 3(1), 145-153.

Wageningen University & Research, 2024. Agrimentatie - De varkensproductieketen. Geraadpleegd op 10 juli 2025 via agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=3577&indicatorID=3591§orID=2255

Wagner, K. K., & Nolte, D. L. (2001). Comparison of active ingredients and delivery systems in deer repellents. *Wildlife Society Bulletin*, 322-330.

Wetenschappelijke Klimaatraad (2023). Feiten en cijfers WKR-advies: Boeren in een veranderend klimaat (WKR-advies 003). Den Haag: Wetenschappelijke Klimaatraad. <https://www.wkr.nl>

Wilson, C. J., Britton, A., & Symes, R. (2009). An assessment of agricultural damage caused by red deer (*Cervus elaphus* L.) and fallow deer (*Dama dama* L.) in southwest England. *Wildlife Biology in Practice*, 5(2), 104-114.

Worm, B. (2014). Het ree observeren en herkennen. IPC Groene Ruimte, Arnhem. Pp. 158-159

Worm, P. (1998). Terreingebruik van hoefdieren op de Imbosch in het Nationaal Park Veluwezoom. Wageningen University.

Wright, D. M., A. J. Tanentzap, O. Flores, S. W. Husheer, R. P. Duncan, S. K. Wiser, and D. A. Coomes (2012). Impacts of culling and exclusion of browsers on vegetation recovery across New Zealand forests. *Biological Conservation* 153: 64-71.

WWF (2024). C2C: Conflict to Coexistence Approach. Worldwide Fund for Nature.

Young, Andrew G. et al (2000). Genetics, Demography and Viability of Fragmented Populations. *Conservation biology* 4. Cambridge University Press.

BIJLAGE 2

BEGRIPPENLIJST

Aanwas	Het aantal dieren dat wordt geboren tijdens het jaar
Adaptief impactmanagement	Adaptief impactmanagement is een flexibele beheerstrategie waarbij op basis van meetbare effecten op natuur, landbouw of veiligheid voortdurend wordt bijgestuurd in de uitvoering van faunabeheermaatregelen.
Alterra	Tegenwoordig WEnR, Wageningen Environmental Research
Belangrijke schade	Gewasschade van tenminste € 250,00 per schadegeval. Aanvullend geldt dat ontheffingen pas worden verleend wanneer € 500,- schade is getaxeerd op WBE-niveau en de schade provinciaal in enig jaar boven de €10.000,- uitkomt.
Combinanten	Een jachtakehouder die buiten gezelschap van de jachthouder jachtrechten in een jachtveld mag uitvoeren.
Doelstand	De voorjaarsstand die is afgesproken tussen grondeigenaren en beheerders, afgestemd op de maatschappelijke belangen in het gebied.
Faunabeheereenheid/FBE	Samenwerkingsverband van jachthouders en maatschappelijke organisaties
Gemachtigde	Een persoon die toestemming heeft gehad om uitvoering te geven aan het faunabeheerplan middels een machtiging.
Gewenste stand	De stand waar grondeigenaren naar toe willen om hun natuurdoelen te kunnen bereiken
Grondgebruiker	Diegene die gerechtigd is de grond te gebruiken krachtens een zakelijk of persoonlijk recht.
Gust	Paringsbereidheid bij wilde zwijnen
Habitatrichtlijn	Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen 1992, L 206).
Jachthouder	Diegene die krachtens artikel 3.23 Wnb gerechtigd is tot het uitoefenen van de jacht in een veld.
Kwetsbare gewassen	De meeste gewassen, met uitzondering van weide-, hooi- of graspercelen.
Leefgebied	Het gebied waarin dieren leven
Machtiging	De schriftelijke en gedagtekende toestemming van de FBE tot het uitvoeren van een door het college van G.S. aan de FBE verleende ontheffing.
Mast	Het aanbod van boomvruchten zoals eikels en beukennotjes.
(uit) Nationaal oogpunt beschermde zoogdieren	de zoogdieren van onderdeel A van de bijlage van de Wet Natuurbescherming.
Natura 2000-vergunning	Vergunning op grond van art. 2.7 van de Wet natuurbescherming (vóór het inwerking treden van de Wet natuurbescherming was dit een vergunning onder de vervallen Natuurbeschermingswet 1998)).
Nulstandsgebied	Gebied waarin een bepaalde diersoort niet gewenst is omdat het risico op conflicten met andere belangen voor de hand ligt. Nulstandsgebieden zijn er voor wilde zwijnen en damherten.
Staat van instandhouding	Staat van instandhouding van een soort waarvoor geldt dat: • 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.

BIJLAGE 3

TERUGKOPPELING WERKSESSIES

Op 28 & 29 januari zijn er werksessies gehouden om het vorige faunabeheerplan grote hoefdieren 2019-2025 (hierna: fbplan) te evalueren. Deze werksessies zijn opgesplitst naar de drie verschillende regio's van Gelderland, namelijk: Achterhoek, Rivierenland en Veluwe. Drie regio's hebben verschillende landschappelijke aspecten, waardoor de accenten op het grote hoefdierenbeheer ook verschilt. Voor de werksessies zijn verschillende faunabeheerders van die regio aangedragen door de verschillende geledingen van het FBE-bestuur. Op 24 & 25 maart zijn de werkgroepen weer samengekomen om de aankomende planperiode door te spreken.

Hieronder zijn puntsgewijs de aangegeven bevindingen van het afgelopen fbplan en de aanbevelingen voor dit aankomende fbplan weergegeven. In de tweede kolom is toegelicht wat er met de aangedragen opmerkingen gedaan is.

Aangedragen punten	Voorgestelde verwerking voor fbplan grote hoefdieren 25-31
BEVINDINGEN AFGELOPEN FAUNABEHEERPLAN	
ACHTERHOEK	
Ervaringen uitvoering beheer	
Reeën komen later tevoorschijn, wat de jacht bemoeilijkt. Hoewel jagers minder terughoudend zijn, wordt nog steeds niet voldoende afschot gerealiseerd.	Aankomende planperiode wordt belang reeënbeheer benadrukt, met bosverjonging als centraal punt. (H4, H5 en H9)
Het beperken van graasdruk, waarvoor meer afschot nodig is, is nog geen duidelijke prioriteit. Aanrijdingen zijn beter meetbaar, en de eerste effecten van afschot worden al zichtbaar.	Aankomende planperiode wordt belang reeënbeheer benadrukt, met bosverjonging als centraal punt. (H4, H5, H6 en H9)
Communicatie en inzicht	
Er is een gebrek aan communicatie tussen de verschillende partijen wat de uitvoering van beleid in het veld belemmert.	Onderzoeken hoe of de FBE hier een faciliterende rol in kan spelen om de communicatie te verbeteren. Dit heeft verder geen plek in het fbplan.
Er is veel versnippering en niet alle partijen kunnen in FRS om te controleren wie bij elk jachtveld hoort. Er met een mail per machtiging verstuurd worden om hoeveel stuks ree en waar dit is.	Optie ligt al klaar, maar is een keuze van de WBE. Misschien nog extra communiceren dat de optie er ligt.
RIVIERENLAND	
Ervaringen uitvoering beheer	
In sommige gebieden wordt het gewenste afschot-percentages behaald, maar reeën zijn schuw en lastig te schieten door veel wegen, paden en toenemende recreatiedruk. Dit zorgt ervoor dat reeën later uit de dekking komen.	In het fbplan is er meer aandacht aan adaptief beheer (H8.4, H9) waar er meer op veranderende situaties op ingespeeld kan worden.
Fruit en boomteelt onderbelicht. Vraag naar meer uitwerking in het volgende fbplan.	Opgenomen in het fbplan. (H4)
Er is een hoge vraatdruk voornamelijk op de plekken waar er verjonging gewenst is, of aanplant hoog is. In sommige gebieden is deze zo hoog dat reeën zelfs dorpen intreden. Schade door vraat wordt niet altijd door jagers herkend.	Aankomende planperiode wordt belang reeënbeheer benadrukt, met bosverjonging als centraal punt. (H5 en H9)
Er ontbreekt uniformiteit in beheer en afspraken, wat leidt tot inefficiëntie. Jagers houden zich niet altijd aan afspraken, waardoor doelen niet overal worden behaald.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9)
Waar meer druk ligt, worden doelen eerder gehaald. Minder druk leidt tot het niet halen van doelstellingen. Het is eenvoudiger om naar concrete doelen toe te werken.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9)
Zwartwild blijft binnenkomen vanuit Duitsland en Limburg ondanks het nulstandbeleid.	Het fbplan benadrukt het belang van uitvoering geven aan het nulstandbeleid. (H3.3, H7, H9) Instroming rondom Groesbeek wordt erkent, maar is niet te voorkomen.

Er wordt erkend dat het beheer zoals het nu uitgevoerd wordt vaak niet voldoende is. Vraag naar maatwerk.	(Gezamenlijke) doelstellingen opstellen en behalen hoort bij adaptief beheer, wat opgenomen is in het fbplan. (H8.4 en H9)
Invloeden buitenaf	
Veel hoogzitten worden vernield.	De FBE erkend dat dit een probleem is, helaas valt er weinig tegen te doen.
VELUWE	
Invloeden op het grote hoefdierenbeheer	
Er heerst een grote frustratie over de gebrekkige staat van de rasters op de Veluwe en ontevreden over de weginrichting. Wens voor meer duidelijkheid over nieuwe rasters, niet alleen de bestaande.	Belang van rasters (in goede conditie) wordt benoemd in het fbplan. (H8) Parallel hieraan lopen er gesprekken met TBO's, provincie en FBE lopen hierover.
Bij Natuurmonumenten is het vanuit het beleid niet mogelijk om reeën te beheren, dit beleid dient eerst aangepast te worden alvorens zij kunnen beheren. Ook bij Rijksvastgoedbedrijf wordt er beperkt invulling gegeven aan reeënbeheer.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9)
Het is goed dat er in het beheer al rekening gehouden wordt met de predatie van de wolf.	Wolvenpredatie wordt behandeld in fbplan, en meegenomen in de uitwerking. (H3.4 en H9)
Naweeën van voormalig beleid en uitvoering beheer maakt dat bij sommige partijen de focus momenteel nog zeer gestuurd is op aantallen en minder op natuurlijke processen.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9)
Eenduidigheid	
Lijn vanuit provincie en FBE waren helder afgelopen periode, maar bij de WBE's zit er te veel verschil in de opbouw van machtigingen. Meer eenduidigheid wenselijk met bijv. leeftijdsopbouw.	Uitvoering gerelateerde zaken, wordt meegenomen maar niet specifiek in fbplan.
Ervaringen uitvoering beheer	
Nu de aantallen damherten en edelherten dalen, wordt het effect van de vaak onzichtbare ree duidelijker. De reeën ontmengten flink en lijken ook toe te nemen in aantallen. Dit remt de verjonging.	Aankomende planperiode wordt belang reeënbeheer benadrukt. Bosverjongingsdoelstellingen op de Veluwe staan centraal. (H5, H9)
Er wordt nu nog te veel discussie gevoerd over 'van wie de herten zijn', dit remt het beheer. Als ze in de benuttingsgebieden lopen, dan moeten er uitvoering aan het beheer gegeven worden.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9)
Afgelopen periode is er veel fluctuatie geweest binnen de uitvoering van het hoefdierenbeheer. Het is wenselijk om hier meer stabiliteit in te krijgen.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9)
Afgelopen jaren is veel ingezet op wild zwijnenbeheer, maar er wordt snel onderschat of ze er nog zijn. Het vraagt een constante continuering van het beheer, en een toenemende inzet.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H8.4 en H9)
Afgelopen jaren is er te weinig gefocust op de vrouwelijke dieren.	Maatwerk omtrent vrouwelijke dieren zal mogelijk gemaakt worden in de aankomende planperiode. (H8.4 en H9.1)
De procentuele benadering van afschot is als negatief ervaren, hierdoor wordt men te voorzichtig, omdat het niet halen van de aantallen negatieve consequenties kon hebben.	FBE heeft hier afspraken over gemaakt met de provincie, heeft geen plek in het fbplan, maar problemen zijn wel weggenomen.
Focus te veel geweest op aantallen, procenten en doelstanden. Beheer moet meer gekoppeld worden aan doelstellingen.	(Gezamenlijke) doelstellingen opstellen en behalen hoort bij adaptief beheer, wat opgenomen is in het fbplan. (H8.4 en H9)
Maatwerk	
Positief over de mogelijkheid tot jaarrond beheren (pilot), deze toepassing van maatwerk was prettig.	Maatwerk blijft mogelijk in het fbplan. (H9)
Lokaal maatwerk werkt, op plekken zoveel mogelijk de reeën weg geschoten, dit heeft geleid tot spontane ontwikkeling van rijke strooiselsoorten.	n.v.t.

Als op lokale plekken (via pilots) de stand flink naar beneden wordt gehaald, vergroot dit de aantrekkingskracht van zo'n gebied en lopen er veel dieren van de buurtgebieden naar deze 'lage dichtheids'-gebieden.	Het belang van samenwerken wordt benadrukt in het fbplan. (H9)
---	--

Aanbevelingen aankomend faunabeheerplan

ACHTERHOEK

Het grotere plaatje

Vergroten van het bewustzijn bij jagers en beheerders over het beleid en de effecten van beheer-maatregelen. Verhoog de transparantie en ondersteuning voor jagers en vrijwilligers om doelen te halen.	Aankomende planperiode wordt belang reeënbeheer benadrukt. (H5, H8.4 en H9)
Voorbereiding op de mogelijke vestiging van de wolf met realistische verwachtingen.	Er wordt stilgestaan bij de invloed van wolven in dit fbplan. (H3.4 en H9)
Zorg voor meer uniformiteit in beheer en schade-inschatting.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H9)

Toolbox

Er is vraag naar meer inzicht van jachtvelden en wie waar jaagt.	Er wordt onderzocht of er een mogelijkheid is om partijen in FRS inzicht te geven in jachtvelden binnen hun eigen werkgebieden. Dit wordt verder niet meegenomen in het fbplan.
Er is vraag naar een mogelijkheid om lokvoer (bieten/mais) in te zetten voor reeën om ze zo het bos uit te lokken.	H9 en Bijlage Richtlijn Lokvoer
Er is vraag naar het verhogen van de transparantie en ondersteuning vanuit de partijen naar de jagers en vrijwilligers toe. Jagers en vrijwilligers zijn niet altijd voldoende op de hoogte van doelstellingen en hoe deze behaald gaan worden.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H5 en H9)

Communicatie

Verbeter de samenwerking tussen de betrokken partijen.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9) In de uitvoering behoudt de FBE hier een actieve rol.
Onderzoek de mogelijkheid om de FBE een faciliterende rol te geven in de communicatie tussen betrokken partijen	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9) In de uitvoering behoudt de FBE hier een actieve rol.

RIVIERENLAND

Het grotere plaatje

Beter inzicht in schade door gebruik van plots en een sterkere focus op schadeherkenning door jagers en beheerders.	Aankomende planperiode wordt belang reeënbeheer benadrukt, met bosverjonging als centraal punt. (H5, H9)
Behoeftte aan meer uniformiteit in beleid en samenwerking tussen partijen, met maatwerk per gebied om het beheer effectiever te maken.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H9)

Toolbox

Wens om bepaalde gebieden (tijdelijk) af te sluiten of recreatiezonering toe te passen om jagers meer ruimte te geven en verstoring te beperken.	Wordt niet specifiek genoemd in het fbplan. Partijen hebben de mogelijkheid om dit zelf in te vullen.
Behoeftte aangegeven voor het eerder starten van afschot om zo de doelen te behalen. Misschien nachtelijk afschot als optie onderzoeken.	Jaarrond afschot is al mogelijk onder de lopende ontheffing. Deze contouren zullen voortgezet worden in de nieuwe vergunning (H2). Nachtelijk afschot middels pilots worden meegenomen in het fbplan (H8 en H9).
Vraag of het een idee is om een kaart in het fbplan toe te voegen waarin aanplant locaties van jonge bomen zijn weergegeven met een bijbehorende lijst van gebruikte preventieve maatregelen.	Er wordt gekeken of het ruimte heeft in het fbplan.

Communicatie	
Meer controle op jagers, duidelijke consequenties bij het niet nakomen van afspraken en een hogere lat voor jagers.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9) In de uitvoering behoudt de FBE hier een actieve rol.
VELUWE	
Het grotere plaatje	
Behoeft aan meer sturing/begeleiding/regie van FBE bij conflicten.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. (H9) In de uitvoering behoudt de FBE hier een actieve rol.
Voor toekomstig beheer is het belangrijk om de relatie tussen wolven en de grote hoefdieren inzicht-lijk te maken	Wolvenpredatie wordt meegenomen in het fbplan. (H3.4 en H9). Wees niet voorspelbaar waar je dood wild achterlaat om zo de wolf niet te conditioneren. Dierlijke eiwitten verspreiden mag alleen binnen het jachtveld waar het dier is geschoten.
Op groter niveau monitoring opzetten om effecten meetbaar te maken, meer uniformering Veluwe-breed	Via de herstelstrategie van N2000 wordt er gekeken naar de mogelijkheden hierin.
Gescheiden werelden van flora en fauna binnen organisaties bij elkaar brengen.	Valt onder 'alle partijen bij de les' motie van de provincie. Partijen worden in het fbplan gevraagd om hun verantwoordelijkheid te nemen en aanpassen waar noodzakelijk. Dit heeft ook de aandacht binnen de pilots. (H9)
Integraal werken	
Het is van belang om rekening te houden met het migratiegedrag van dieren, als deze WBE of FBE overschrijdend zijn vraagt dit ook een integrale aanpak.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H3 en H9)
Meer integraal werken tussen grondeigenaren en WBE's, compromissen sluiten tot gezamenlijke afspraken, duidelijke doelstellingen opstellen en deze uitspreken naar elkaar, verschillende doelstellingen wel in beeld houden.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H9)
Toolbox	
Meer flexibiliteit binnen het beheerpakket is wenselijk, dat er meer ruimte voor pilots ontstaat.	Ruimte voor pilots met een gedegen werkplan blijft in aankomende planperiode. (H9)
Aankomende planperiode meer de nadruk leggen op reeënbeheer, met name vrouwelijk afschot.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H3.4, H5, H8.4)
Reewild wordt onzichtbaar maar de effecten zijn wel goed zichtbaar in het bos, nachtelijk afschot is in deze gevallen wenselijk.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H3.4, H5 en H9)
Zichtbaarheid wordt steeds minder, drukjacht is een gewenste effectieve methode om beweging te brengen in het bos.	Ondanks dat drukjacht een erkend effectieve methode is, kan deze niet worden opgenomen in het fbplan door beperkende wettelijke kaders. Wordt benoemd in fbplan (H8)
Maatwerk toestaan, bijv. jaarrond beheren, 's nachts beheren of een jaar niet op mannelijk beheren toestaan.	Wordt meegenomen in het fbplan. (H8 en H9) Lokaal is dit mogelijk
Aan het einde van het seizoen verantwoorden waarom doelstellingen wel of niet behaald zijn.	Dit is van belang in de uitwerking van het beheer en in de terugkoppeling van werkplannen.
Beperkingen in beheer	
Geen lokvoer toestaan in schade- en nulstandgebieden	In het fbplan wordt er kritisch gekeken naar het lokvoerbeleid. (H9 en Bijlage Richtlijn Lokvoer)
Verbieden van aanzit met lokvoer op vaste plekken, een maximaal aantal dagen toestaan om te voeren op één plek.	In het fbplan wordt er kritisch gekeken naar het lokvoerbeleid. (H8.4, H9 en Bijlage Richtlijn Lokvoer)
Machtigingen zonder beperkingen opstellen.	De wens wordt begrepen, maar FBE houdt regie hierin.
Kritisch kijken naar WOP's en lokvoerbeleid	In het fbplan wordt er kritisch gekeken naar het lokvoerbeleid. (H8.4, H9 en Bijlage Richtlijn Lokvoer). Het handhaven van WOP's wordt niet meer gedaan door de FBE. Mocht een WBE dit willen, dan moeten zij zelf een vergunning aanvragen bij de provincie.

Mogelijkheid om mensen aan te kunnen wijzen middels de sterke arm van de wet.	Dit wordt meegenomen in de vergunningsaanvraag. (H8 en H9)
Nog geen overzicht van schutters buiten gezelschap.	Voornemen om dit digitaal te maken. Dan meldt ook iedereen zijn eigen geschoten dier af. Dit geldt ook voor Rivierengebied en de Achterhoek
Rijkvastgoedbedrijf wijkt soms af van de 40ha. Blijft deze er wel in?	Deze blijft erin, maar onder voorwaarden. (H8.1 en H9 Uitvoering)
Voor Arnhem is de bescherming van ecologie en biodiversiteit een belangrijk speerpunt.	De bescherming van ecologie en biodiversiteit is een belangrijk punt in het fbplan. (H5.1, H5.2, H8.3, H9)

BIJLAGE 4

DATA TELLINGEN

Beheerjaar	Telling	Ree (mort.)	Damhert	Edelhert	Wild zwijn
2014/2015	2014	9.939	909	2.275	1.618
2015/2016	2015	10.277	918	2.503	2.333
2016/2017	2016	10.929	987	2.643	2.343
2017/2018	2017	11.418	862	2.430	2.547
2018/2019	2018	12.258	879	2.453	2.653
2019/2020	2019	12.670	809	2.525	2.014
2020/2021	2020	13.525	-	-	-
2021/2022	2021	14.588	707	3.299	4.086
2022/2023	2022	15.381	583	2.819	2.144
2023/2024	2023	15.192	556	2.853	2.288
2024/2025	2024	14.009	429	2.363	2.165
2025/2026	2025	-	293	1.822	2.412

BIJLAGE 5

DATA AFSCHOT PER WBE

Damhert	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023	2023- 2024	2024- 2025
Bevermeer				3	2		
Brummen e.o.						1	
De Bommelerwaard							1
De Schaffelaar (GL)			1	7			
De Vale Ouwe	30	32	20	34	19	12	2
De Vallei						1	
Groot-Buren	1						
Hengelo (Gld) e.o.						1	1
IJssel Oost			1				
IJsselvallei	3						
Land van Gelre						4	2
Lunteren e.o.		2	1				
Midden-Veluwe	2	15	3	6	5	1	4
Midden-Veluwe SHD	13	17	19	1	10	5	4
Noord Oost Veluwe	5	2	3	1	3		
NP De Hoge Veluwe	12	1					
Oldebroek/Oosterwolde				1			
Oost Gelre							1
Rekken e.o.			2				
Steenderen e.o.	1						
Tielerwaard West				2	3		
Veluwe Noord West			3	1	2	1	
Zelhem Doetinchem							2
Zuidoost-Veluwe. Leefgebied VII	280	292	373	208	193	148	207
Zuidwest-Veluwe. Leefgebied VI		1					
Zuid-Veluwe (West)		2					
Totaal per jaar	347	364	426	264	237	174	224

Edelhert	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Brummen e.o.	4	5	7	5	9	13	13
De Schaffelaar (GL)						1	2
De Vale Ouwe	87	139	123	128	109	98	52
IJsselvallei		12	22	42	19	28	14
Midden Betuwe			1				
Midden-Veluwe	212	244	287	370	310	131	72
Midden-Veluwe SHD	44	60	65	55	24	20	12
Nijkerk e.o.	8		1	8	12	17	7
Noord Oost Veluwe	135	170	156	156	230	278	106
Noord West Veluwerand	5	8	11	12	9	11	2
NP De Hoge Veluwe	181	215	224	191	155	163	147
Oldebroek/Oosterwolde			1				
Stroomgebied Voorsterbeek	1						1
Veluwe Noord West	168	333	366	433	281	298	155
Zuidoost-Veluwe. Leefgebied VII	288	237	380	305	257	276	259
Zuidwest-Veluwe. Leefgebied VI	79	65	46	50	49	10	10
Zuid-Veluwe (West)	3	6	8	7	2	2	1
Totaal per jaar	1.215	1.494	1.698	1.762	1.466	1.346	853

Ree	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023	2023- 2024	2024- 2025
Aalten e.o.	117	128	128	138	141	167	163
Bevermeer	42	45	40	48	58	55	44
Brummen e.o.	116	118	122	143	143	150	123
Circul van de Ooij en Millingen	33	35	44	51	60	50	48
De Berkelstreek	145	146	156	212	211	223	172
De Bommelerwaard	32	30	40	40	49	46	57
De IJssellanden (GLD)	3						
De Liemers	10	8	11	11	14	16	10
De Schaffelaar (GL)	24	26	32	36	37	39	40
De Vale Ouwe	57	65	62	73	75	59	49
De Vallei	9	12	10	18	26	28	21
Gendringen-Bergh	92	102	90	103	88	103	115
Gorssel	77	90	82	89	93	94	97
Groot-Buren	78	74	82	84	70	82	84
Hengelo (Gld) e.o.	80	92	92	108	118	132	109
Hummelo en Keppel	106	103	106	118	113	125	105
IJssel Oost	152	186	189	213	215	186	185
IJsselvallei	104	120	120	138	137	140	153
Land van Gelre	89	100	123	107	119	107	96
Lochem e.o.	172	171	190	206	203	207	179
Lunteren e.o.	14	14	16	19	21	24	25
Maas en Waal West	27	28	30	41	46	50	50
Midden Betuwe	7	7	13	12	21	18	16
Midden-Veluwe	37	33	15	50	54	53	46
Midden-Veluwe SHD			2	1	4	13	11
Neder Betuwe	4	3	3	6	3	6	3
Nijkerk e.o.	159	176	158	192	204	222	158
Noord Oost Veluwe	119	104	98	80	90	80	62
Noord West Veluwerand	7	11	11	17	16	22	27
NP De Hoge Veluwe	5	1		6	2		
Oldebroek/Oosterwolde	9	13	13	25	31	47	39
Oost Gelre	86	80	85	94	117	136	124
Over Betuwe Oost	27	28	14	17	22	22	18
Rekken e.o.	86	104	105	133	130	144	153
Rijnwaarden	54	61	47	49	49	47	54
Ruurlo	78	87	82	111	103	117	102
Steenderen e.o.	31	25	30	31	36	32	31
Stroomgebied Voorsterbeek	85	86	91	105	119	112	101
't Achterveld (GL)	14						
Tielerwaard Oost	19	19	26	36	40	42	56
Tielerwaard West	56	63	72	74	77	75	80
Veluwe Noord West	108	125	127	162	150	141	132
Wijchen en Waal	56	66	78	54	76	61	76
Winterswijk e.o.	293	302	357	371	402	456	427
Wisch	82	99	87	103	109	124	94
Zelhem Doetinchem	122	137	145	185	233	234	175

Zuidoost-Veluwe. Leefgebied VII	90	105	124	142	111	92	114
Zuidwest-Veluwe. Leefgebied VI	12	20	46	56	33	36	35
Zuid-Veluwe (West)	80	90	88	115	124	118	71
Totaal per jaar	3.305	3.538	3.682	4.223	4.393	4.533	4.130

Wild zwijn	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Brummen e.o.		1	2	16		1	1
Circul van de Ooij en Millingen			1				
De IJssellanden (GLD)	1						
De Schaffelaar (GL)	6	22	7	36	1	2	1
De Vale Ouwe	326	879	597	1007	197	458	298
IJsselvallei	16	42	12	48	16	18	11
Land van Gelre	34	24	17	16	34	17	19
Lochem e.o.		2					
Lunteren e.o.	38	40	48	59	59	47	37
Midden-Veluwe	291	701	859	1289	129	333	426
Midden-Veluwe SHD	36	34	45	71	30	24	30
Nijkerk e.o.	2	12	7	56	6	2	3
Noord Oost Veluwe	760	1087	908	1340	417	574	391
NP De Hoge Veluwe	120	382	264	248	36	57	104
Oldebroek/Oosterwolde			3				
Rekken e.o.	2	3	2	3			1
Stroomgebied Voorsterbeek				1			
Veluwe Noord West	526	1212	1250	1813	311	685	477
Zelhem Doetinchem		1					
Zuidoost-Veluwe. Leefgebied VII	294	750	830	1854	131	499	382
Zuidwest-Veluwe. Leefgebied VI	89	352	415	533	49	176	128
Totaal per jaar	2.541	5.544	5.267	8.390	1.416	2.893	2.309

BIJLAGE 6

DATA AANRIJDINGEN PER WBE

Damhert	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023	2023- 2024	2024- 2025
Bevermeer				1			
Circul van de Ooij en Millingen							
De Bommelerwaard							
De Schaffelaar (GL)			5	1		1	
De Vale Ouwe		3	1	4	1		1
De Vallei							
Gendringen-Bergh						1	
IJsselvallei			2			1	
Kroondomein Het Loo							
Midden Betuwe					1		
Midden-Veluwe	9	5	3	5	1	1	
Nijkerk e.o.	2				2		2
Noord Oost Veluwe	1	1	1	3	1		
NP De Hoge Veluwe							
Oldebroek/Oosterwolde							
Oost Gelre	1						
Over Betuwe Oost							1
Steenderen e.o.							
Stroomgebied Voorsterbeek			1	1			
Tielerwaard West						1	
Veluwe Noord West		1	1	1		4	
Wisch					1		
Zelhem Doetinchem					1		
Zuidoost-Veluwe, Leefgebied VII	7	3	6	2	1	3	4
Zuidwest-Veluwe, Leefgebied VI	2					1	
Zuid-Veluwe (West)			2				
Niet geregistreerd	1						
Totaal per jaar	23	13	22	18	9	13	8

Edelhert	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023	2023- 2024	2024- 2025
Brummen e.o.			1	1	2	1	1
De IJssellanden (GLD)							
De Schaffelaar (GL)			1				
De Vale Ouwe	8	7	7	4	11	1	5
IJssel Oost							
IJsselvallei		4		2	2	4	1
Kroondomein Het Loo			1		1		
Midden-Veluwe	22	17	18	14	12	3	5
Nijkerk e.o.			1		1		
Noord Oost Veluwe	16	13	16	15	15	6	10
Noord West Veluwerand		1	2	1	2		
NP De Hoge Veluwe	4	2	2		1		1
Stroomgebied Voorsterbeek			1		1		
Veluwe Noord West	34	32	17	19	19	8	7
Zuidoost-Veluwe, Leefgebied VII	5	3	5	5	4	5	7
Zuidwest-Veluwe, Leefgebied VI	15	10	23	10	8	4	10
Zuid-Veluwe (West)	1			1			
Niet geregistreerd	1						
Totaal per jaar	106	89	95	72	79	32	47

Ree	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Aalten e.o.	40	43	42	57	53	47	48
Bevermeer	21	22	23	20	16	29	20
Brummen e.o.	49	55	37	41	37	43	35
Circul van de Ooij en Millingen	6	8	7	9	10	7	6
De Berkelstreek	67	62	80	66	76	79	50
De Bommelerwaard	2	14	14	15	14	12	14
De IJssellanden (GLD)	3						
De Liemers	4	11	8	9	5	11	8
De Schaffelaar (GL)	13	16	6	6	12	16	14
De Schaffelaar (UT)							1
De Vale Ouwe	14	15	19	19	18	8	13
De Vallei		6	8	10	9	6	3
Gendringen-Bergh	73	67	83	58	76	50	57
Gorssel	34	30	33	18	32	32	28
Groot-Buren	22	18	13	15	17	26	20
Hengelo (Gld) e.o.	24	26	29	44	51	22	22
Hummelo en Keppel	38	28	42	29	42	31	34
IJssel Oost	56	58	64	53	47	39	54
IJsselvallei	64	50	62	59	50	56	51
Kroondomein Het Loo			1				
Land van Gelre	36	42	38	38	38	29	23
Lochem e.o.	65	67	72	55	70	54	62
Lunteren e.o.	2	9	3	4	7	5	6
Maas en Waal West	5	6	5	10	10	10	12
Midden Betuwe	3	3	3	5	10	7	3
Midden-Veluwe	21	17	19	21	22	24	12
Neder Betuwe	1			4	5	3	5
Nijkerk e.o.	40	54	56	58	78	76	58
Noord Oost Veluwe	50	34	53	46	47	22	30
Noord West Veluwerand	4	10	8	9	11	9	9
NP De Hoge Veluwe	4	3	1	2	2		2
Oldebroek/Oosterwolde	8	7	16	10	22	12	7
Oost Gelre	41	34	36	38	50	42	32
Over Betuwe Oost	3	8	14	10	7	10	8
Rekken e.o.	55	34	37	33	38	47	45
Rijnwaarden	1	4	6	6	2	6	9
Ruurlo	48	46	49	38	48	32	36
Steenderen e.o.	31	11	13	14	11	11	17
Stroomgebied Voorsterbeek	52	43	31	33	36	30	42
't Achterveld (GL)	4						
Tielerwaard Oost	5	7	7	10	11	10	14
Tielerwaard West	6	15	17	21	16	17	15
Veluwe Noord West	79	80	87	75	55	48	56
Vijfheerenlanden (GLD)							
Wijchen en Waal	11	19	19	18	18	15	8
Winterswijk e.o.	47	76	56	77	83	82	67

Wisch	47	49	52	41	71	38	51
Zelhem Doetinchem	80	53	60	88	75	60	66
Zuidoost-Veluwe, Leefgebied VII	30	26	31	20	35	21	27
Zuidwest-Veluwe, Leefgebied VI	29	29	45	31	29	16	22
Zuid-Veluwe (West)	37	30	48	44	46	25	25
Niet geregistreerd	3	3					
Totaal per jaar	1.378	1.348	1.453	1.387	1.518	1.275	1.247

Wild zwijn	2018- 2019	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023	2023- 2024	2024- 2025
Bevermeer							
Brummen e.o.				2			
Circul van de Ooij en Millingen					1		
De IJssellanden (GLD)							
De Schaffelaar (GL)	2	6	5	7	2	1	1
De Vale Ouwe	43	55	37	55	42	35	25
Gendringen-Bergh			1				
Gorssel							
IJsselvallei		13	3	12	12	5	3
Kroondomein Het Loo				1			
Land van Gelre	3		2	5	3	3	
Lunteren e.o.			2		2	1	
Midden-Veluwe	28	42	46	70	21	16	19
Nijkerk e.o.	5	3	3	4		1	1
Noord Oost Veluwe	122	88	114	99	81	82	84
Noord West Veluwerand					1		
NP De Hoge Veluwe				1	2	2	
Oldebroek/Oosterwolde							
Over Betuwe Oost					1		
Stroomgebied Voorsterbeek							
Veluwe Noord West	97	181	104	134	39	53	37
Zuidoost-Veluwe, Leefgebied VII	6	14	11	22	3	7	6
Zuidwest-Veluwe, Leefgebied VI	20	60	52	56	20	22	5
Zuid-Veluwe (West)	1			1			1
Niet geregistreerd		2			2		
Totaal per jaar	327	464	380	469	232	228	182



www.faunabeheereenheid.nl/gelderland