



Uitplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen

Een quickscan van potentiële uitzetgebieden

Edgar van der Grift, Alex Schotman, Hugh Jansman & Arjen de Groot



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Uitplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen

Een quickscan van potentiële uitzetgebieden

Edgar van der Grift, Alex Schotman, Hugh Jansman & Arjen de Groot

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van en gefinancierd door de provincie Flevoland (projectnummer 5200044824).

Wageningen Environmental Research
Wageningen, augustus 2018


Rapport 2903
ISSN 1566-7197

Van der Grift, E.A., A.G.M. Schotman, H.A.H. Jansman & G.A. de Groot, 2018. *Uitplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen; Een quickscan van potentiële uitzetgebieden*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2903. 34 blz.; 0 fig.; 1 tab.; 56 ref.

Op verzoek van de provincie Flevoland is een verkenning uitgevoerd gericht op het vinden van herplaatsingsgebieden voor overtollige paarden, runderen en herten uit de Oostvaardersplassen. Daarnaast zijn zes ecologische criteria geformuleerd die de provincie kan gebruiken bij het maken van een keuze tussen herplaatsingsmogelijkheden. Naast de door Provincie aangedragen contacten in Nederland en het buitenland zijn zeventien Nederlandse partijen en koepelorganisaties benaderd en nog eens vijf buitenlandse. In totaal werden enkele honderden email adressen benaderd. Aan de tientallen serieuze kandidaten die dit opleverde werd een vragenlijst gestuurd en/of deze zijn telefonisch benaderd. Na verwerking van de respons resulteerden acht potentiële herplaatsingsgebieden, waarvan één in Nederland; deze worden in dit rapport beschreven.

Trefwoorden: grote grazers, edelhert, Konikpaard, Heckrund, Oostvaardersplassen, translocatie

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/457529> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

 2018 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

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

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

Wageningen Environmental Research Rapport 2903 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Konikpaarden in de Oostvaardersplassen Hugh Jansman

Interne review: Dennis Lammertsma

Inhoud

	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
	1.1 Aanleiding	7
	1.2 Doel van het onderzoek	7
	1.3 Aanpak van het onderzoek	7
	1.4 Afbakening van het onderzoek	8
	1.5 Leeswijzer	8
2	Potentiële gebieden voor plaatsing grote grazers in Nederland	9
	2.1 Inleiding	9
	2.2 Werkwijze	9
	2.3 Bevindingen	10
	2.3.1 Overzicht	10
	2.3.2 Beschrijving potentiële uitzetgebieden	11
3	Potentiële gebieden voor herplaatsing grazers buiten Nederland	12
	3.1 Inleiding	12
	3.2 Werkwijze	12
	3.3 Bevindingen	13
	3.3.1 Overzicht	13
	3.3.2 Beschrijving potentiële uitzetgebieden	14
4	Ecologische criteria voor de selectie van gebieden	17
	4.1 Inleiding	17
	4.2 Werkwijze	17
	4.3 Ecologische criteria	18
	4.4 Toelichting ecologische criteria	19
	4.4.1 Criterium 1: Natuurlijk areaal	19
	4.4.2 Criterium 2: Kwaliteit leefgebied	19
	4.4.3 Criterium 3: Draagkracht gebied nog niet bereikt	20
	4.4.4 Criterium 4: Voldoende ruimte voor een levensvatbare populatie	21
	4.4.5 Criterium 5: Genetische samenstelling populatie	23
	4.4.6 Criterium 6: Oorzaken uitsterven bekend en gemitigeerd	25
	4.5 Aandachtspunten	26
5	Conclusies	27
	Literatuur	28
	Bijlage 1 Consultaties	32

Samenvatting

In deze quickscan verkennen we potentiële gebieden – binnen en buiten Nederland – voor herplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen. Aanleiding voor deze quickscan is het advies over het nieuwe beleidskader voor de Oostvaardersplassen aan Gedeputeerde Staten, opgesteld door de *Externe Begeleidingscommissie Beheer Oostvaardersplassen*, onder leiding van de heer Van Geel (EBBO, 2018). De commissie adviseert om de populatie grote grazers in het najaar van 2018 op een zeer zorgvuldige wijze te verminderen, waarbij naast afschot moet worden gekeken naar mogelijkheden voor uitplaatsing. Tevens heeft de provincie Flevoland behoefte aan een set van ecologische criteria op basis waarvan potentiële uitzetgebieden kunnen worden gewaardeerd. De uitwerking van juridische criteria en criteria vanuit het perspectief van dierenwelzijn waarvan de provincie ook gebruik zal maken, vallen buiten de scope van dit onderzoek, evenals een verkenning van de praktische haalbaarheid van het vangen en vervoeren van de dieren.

Verschillende partijen hebben zelf de provincie benaderd met een aanbod om dieren op te vangen en er zijn koepelorganisaties benoemd met leden die hiervoor mogelijkheden zouden kunnen hebben. Voor de identificatie van potentiële uitzetgebieden zijn eerst de aangemelde contacten en de organisaties benaderd via e-mail en telefonisch. Daarna is contact gelegd met partijen – in binnen en buiten Nederland – die wellicht grote grazers, Konikpaarden, Heckrunderen of edelherten uit de Oostvaardersplassen zouden kunnen plaatsen. Verder is contact gelegd met partijen die kennis en ervaring hebben met het herplaatsen van grote grazers en contacten hebben met beheerders van potentiële uitzetgebieden. Wanneer concrete gebiedseigenaren met mogelijkheden in beeld kwamen, zijn deze benaderd met een vragenlijst. De antwoorden op de vragen zijn verwerkt in een Exceldocument en een korte gebiedsbeschrijving. Van het proces is een logboek bijgehouden. Het onderzoek betreft een quickscan met een korte doorlooptijd vanwege de koppeling aan het bestuurlijke besluitvormingsproces rond het beleidskader voor de Oostvaardersplassen. Voor sommige partijen is de tijd te kort gebleken om een reactie te geven en de benodigde informatie te verstrekken. Dit betekent dat de in dit rapport opgenomen bevindingen niet als een compleet beeld moeten worden gezien.

Deze quickscan laat zien dat er binnen Nederland weinig mogelijkheden zijn voor de uit te plaatsen grazers van de Oostvaardersplassen. Organisaties die als dienst dieren inzetten in natuurgebieden hebben dieren over en zoeken zelf naar herplaatsingsmogelijkheden. Er is één gebied gevonden waar plaats is voor een relatief klein aantal Konikpaarden. Dit betreft het Harderbos, waar 12-14 paarden in gehouden staat kunnen leven. Voor Heckrunderen en edelherten is binnen Nederland vooralsnog geen belangstelling getoond.

Buiten Nederland zijn er slechts enkele mogelijkheden voor de uit te plaatsen grazers van de Oostvaardersplassen. Net als Nederland is er geen behoefte in de West-Europese gebieden en is men veelal zelf op zoek naar herplaatsingsmogelijkheden. In Oost-Europa, Bulgarije, Rusland en Azerbeidzjan liggen veel uitgestrekte en verlaten, voorheen agrarische landschappen die dichtgroeien met bos. Hier is duidelijk behoefte aan extra dieren om deze gebieden door begrazing weer open te maken en te houden. In bijna al deze gebieden komen wolven voor en soms beren. De wolven worden in sommige gebieden bejaagd, maar de veronderstelling ter plaatse is dat deze wel kunnen voorkomen dat de kuddes grote grazers te groot worden. In de meeste gebieden is belangstelling voor Konikpaarden, vaak als aanvulling op kuddes van lokale oude paardenrassen die genetische defecten vertonen. Voor herten is belangstelling voor grote aantallen in twee gebieden. Voor Heckrunderen slechts in één. Bij de beide grootste gebieden gaat het om plaatsingsmogelijkheden voor veel dieren van meerdere diersoorten voor een leven in wilde staat (edelhert) of 'gehouden wilde dieren' (Konikpaard en Heckrund), voorzover die status in die landen bestaat. Bij de andere gebieden gaat het om een leven zoals in de meeste begrazingsgebieden, in 'gehouden' staat. Vanuit Spanje zijn twee gebieden van 400 ha aangemeld.

Met een set van zes ecologische criteria is het mogelijk potentiële uitzetgebieden voor grote grazers uit de Oostvaardersplassen te waarderen, met als uitgangspunt dat de dieren in het wild worden uitgezet en deel gaan uitmaken van een levensvatbare populatie of deze zelf gaan vormen. De criteria zijn: (1) Het uitzetgebied dient binnen het natuurlijk areaal van de soort te liggen; (2) Het uitzetgebied voorziet in leefgebied van voldoende kwaliteit; (3) In het uitzetgebied is er nog ruimte voor nieuwe dieren; indien er al een populatie van de soort aanwezig is in het uitzetgebied, is de draagkracht van het gebied nog niet bereikt; (4) Het uitzetgebied is groot genoeg voor het huisvesten van een levensvatbare populatie; (5) De genetische samenstelling van de bronpopulatie moet passen bij die van de doelpopulatie in het uitzetgebied; (6) Alleen voor edelhert: Translocatie naar gebieden waar de soort is uitgestorven, is alleen een optie als de oorzaken van het uitsterven van de soort voldoende bekend en gemitigeerd zijn.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze quickscan verkennen we potentiële gebieden – binnen en buiten Nederland – voor herplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen. Aanleiding voor deze quickscan is het advies over het nieuwe beleidskader voor de Oostvaardersplassen aan Gedeputeerde Staten, opgesteld door de *Externe Begeleidingscommissie Beheer Oostvaardersplassen*, onder leiding van de heer Van Geel (EBBO, 2018). Gedeputeerde Staten hebben vervolgens aan Provinciale Staten voorgesteld om dit adviesrapport vast te stellen als beleidskader (GS, 2018). Onderdeel van het adviesrapport zijn maatregelen met betrekking tot het beheer en welzijn van de grote grazers: Heckrunderen (*Bos domesticus*), Konikpaarden (*Equus ferus caballus*) en edelherten (*Cervus elaphus*). De commissie adviseert om de populatie grote grazers in het najaar van 2018 te verminderen tot een aantal van 1.100 dieren. De commissie geeft aan dat de vermindering van het aantal dieren op een zeer zorgvuldige wijze moet plaatsvinden, waarbij naast afschot moet worden gekeken naar mogelijkheden voor uitplaatsing. Onduidelijk is op dit moment of er geschikte gebieden zijn waar de grote grazers naar kunnen worden uitgeplaatst en wat de kenmerken zijn van deze gebieden. Tevens heeft de provincie Flevoland behoefte aan een set van ecologische criteria op basis waarvan potentiële uitzetgebieden kunnen worden gewaardeerd.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om potentiële uitzetgebieden te identificeren voor boventallige grote grazers uit de Oostvaardersplassen. Daarnaast heeft dit onderzoek als doel een set van ecologische criteria te helpen ontwikkelen die bij de besluitvorming over uitplaatsing als toetsingskader kan worden gebruikt, in aanvulling op elders ontwikkelde criteria die samenhangen met juridische- en dierenwelzijnsaspecten.

1.3 Aanpak van het onderzoek

Voor de identificatie van potentiële uitzetgebieden is primair contact gelegd met partijen – binnen en buiten Nederland – die wellicht grote grazers uit de Oostvaardersplassen zouden kunnen plaatsen. Daarnaast is contact gelegd met partijen die kennis en ervaring hebben met het herplaatsen van grote grazers en contacten hebben met beheerders van potentiële uitzetgebieden. Voor de ontwikkeling van de set van ecologische criteria op basis waarvan de uitzetgebieden kunnen worden gewaardeerd, is gebruikgemaakt van de recentste inzichten wat betreft het natuurlijk areaal van de soorten, de eisen die de soorten stellen aan hun leefgebied, de minimale omvang van een leefgebied dat plaats kan bieden aan een levensvatbare populatie en genetische randvoorwaarden.

Op verzoek van de provincie Flevoland is dit onderzoek in een tijdsbestek van circa zes weken uitgevoerd (2 juli-10 augustus 2018). Deze korte onderzoeksperiode is een direct gevolg van de koppeling aan het bestuurlijke besluitvormingsproces – en de daarbij horende planning – rond het beleidskader voor de Oostvaardersplassen. Voor sommige partijen is de tijd te kort gebleken om een reactie te geven en de benodigde informatie te verstrekken. Dit betekent dat de in dit rapport opgenomen bevindingen niet als een compleet beeld moeten worden gezien. Om dit inzichtelijk te maken, zijn nog uitstaande reacties van partijen in dit rapport opgenomen.

1.4 Afbakening van het onderzoek

Het onderzoek kent de volgende afbakening:

- De aandacht gaat uit naar drie soorten grote grazers: Heckrunderen, Konikpaarden en edelherten.
- De quickscan van potentiële uitzetgebieden beperkt zich primair tot gebieden binnen de Europese Unie, inclusief Nederland. Concrete aanbiedingen die de provincie Flevoland zijn gedaan uit landen van buiten de EU zijn ook in het onderzoek betrokken.
- Het is de wens van de provincie Flevoland om de potentiële uitzetgebieden te kunnen waarderen aan de hand van een aantal criteria die samenhangen met ecologische, juridische en dierenwelzijnsaspecten. Alleen de uitwerking van een set van ecologische criteria vormt onderdeel van dit onderzoek. De uitwerking van juridische criteria en criteria vanuit het perspectief van dierenwelzijn vallen buiten de scope van dit onderzoek.
- Een verkenning van de praktische haalbaarheid van het vangen en vervoeren van de dieren valt buiten de scope van dit onderzoek.
- Een inschatting van de effecten van uitplaatsing van grote grazers op de achterblijvende populaties grote grazers en overige flora en fauna in de Oostvaardersplassen valt buiten de scope van dit onderzoek.
- Een beoordeling van het door de *Externe Begeleidingscommissie Beheer Oostvaardersplassen* voorgestelde beleidskader, inclusief de streefaantallen voor grote grazers en nut en noodzaak van uitplaatsing, valt buiten de scope van dit onderzoek.

1.5 Leeswijzer

De werkwijze en bevindingen van de verkenning van potentiële uitzetgebieden binnen Nederland is beschreven in hoofdstuk 2. Op vergelijkbare wijze zijn de werkwijze en bevindingen van potentiële uitzetgebieden buiten Nederland beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 presenteert de set van ecologische criteria voor het waarderen van de potentiële uitzetgebieden. In hoofdstuk 5 ten slotte zijn de conclusies van het onderzoek gegeven.

2 Potentiële gebieden voor plaatsing grote grazers in Nederland

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk presenteren we de resultaten van de verkenning van potentiële uitzetgebieden voor grote grazers uit de Oostvaardersplassen binnen Nederland. Naast de identificatie van potentiële uitzetgebieden richten we ons hier op het beschrijven van de kenmerken van de betreffende uitzetgebieden die direct verband houden met de geschiktheid voor grote grazers.

2.2 Werkwijze

Voor de verkenning van potentiële uitzetgebieden binnen Nederland is contact gelegd met:

1. partijen in Nederland die de provincie Flevoland hebben benaderd i.v.m. de uitplaatsing van grote grazers;
2. partijen in Nederland die zich nog niet hebben gemeld, maar wellicht wel grote grazers zouden kunnen plaatsen;
3. partijen in Nederland die kennis en ervaring hebben met het herplaatsen van grote grazers.

Ad 1. Partijen die zich hebben gemeld

De provincie Flevoland heeft de afgelopen maanden veel suggesties en ideeën gekregen over het beheer en welzijn van de grote grazers in de Oostvaardersplassen en specifiek over mogelijkheden voor het herplaatsen van de runderen, paarden en herten. Dit varieert van uitplaatsing van individuele dieren bij een particulier tot aanbiedingen van beheerders van natuurgebieden in andere delen van Europa om grotere aantallen dieren op te nemen. Tabel B1 in bijlage 1 geeft een overzicht van deze aanbiedingen. Al deze opties zijn tijdens het onderzoek verkend.

Ad 2. Partijen die zich nog niet hebben gemeld

We hebben ons wat betreft deze tweede groep primair gericht op de beheerders van de grotere natuurterreinen: Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Provinciale Landschappen, Goois Natuurreservaat, NP De Hoge Veluwe, Kroondomeinen en het ministerie van Defensie. Daarnaast is de Federatie Particulier Grondbezit gecontacteerd. Zie tabel B2 in bijlage 1.

Ad 3. Partijen met kennis en ervaring

We hebben ons wat betreft deze derde groep gericht op de volgende partijen: Wereld Natuur Fonds, FREE Nature, Rewilding Europe, Stichting ARK Natuurontwikkeling, Flaxfield Nature Consultancy en Ecogrön. Zie tabel B2 in bijlage 1.

Indien een partij mogelijkheden voor de plaatsing van grazers ziet, is een vragenlijst (zie bijlage 2) opgestuurd en een afspraak gemaakt voor een tele-meeting om deze vragenlijst te bespreken. Een uitzondering vormen voorstellen voor het opnemen van slechts een of enkele dieren, bijvoorbeeld om als huis- of rijdier te houden. Deze aanbiedingen betreffen geen uitzetgebieden en zijn daarom niet verder betrokken bij de verkenning.

De vragenlijst heeft als doel om alle voor plaatsing van grote grazers relevante kenmerken van de potentiële uitzetgebieden in beeld te brengen. Dit omvat:

1. Algemene beschrijving van het (natuur)gebied of locatie waar herplaatsing mogelijk is, inclusief het karakter van het gebied, de doelstelling van het gebied, de mate waarin het gebied open of gesloten is voor de te herplaatsen dieren en de mate van toegankelijkheid voor bezoekers.
2. Gegevens van de eigenaar en beheerder van dit gebied/deze locatie, bij voorkeur in de vorm van een jaarverslag en de wijze waarop het bestuur is georganiseerd.
3. Gegevens over de huidige populaties van grote grazers: soorten, aantallen, verspreidingsgebied.
4. Wijze van beheer van de te herplaatsen dieren en van eventueel populatiebeheer (o.a. jacht, contraceptie, sterilisatie).
5. Ervaring in het gebied en van de eigenaar en beheerder met het verplaatsen, uitzetten en (her)integreren van grote grazers.
6. Betrokkenheid van de nationale, regionale en lokale overheden bij het gebied.
7. Een indicatie van het aantal dieren dat herplaatst kan worden, inclusief de gewenste samenstelling van de groep van dieren (bijv. in termen van verhouding jong/oud, mannelijk/vrouwelijk en van genetische samenstelling).
8. Indien van toepassing: de financiële middelen die organisaties zelf beschikbaar hebben voor het herplaatsen van dieren.
9. Informatie over het draagvlak onder de bevolking wat betreft het herplaatsen van grote grazers in het gebied.

Tijdens de verkenning is een logboek bijgehouden van alle contacten. Ingevulde vragenlijsten zijn verwerkt in een database.

2.3 Bevindingen

2.3.1 Overzicht

De quickscan van potentiële uitzetgebieden in Nederland heeft de volgende bevindingen opgeleverd:

Partijen aangedragen door de provincie:

- Natuurmonumenten heeft mogelijkheden voor het plaatsen van Konikpaarden in het Harderbos; elders in Nederland zijn er binnen de terreinen van Natuurmonumenten geen mogelijkheden voor herplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen.
- Staatsbosbeheer heeft geen mogelijkheden voor herplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen op zijn terreinen.
- De aanbiedingen van particulieren betreffen voorstellen voor het opnemen van slechts een of enkele dieren, bijvoorbeeld om als huis- of rijdier te houden. Deze aanbiedingen betreffen dus geen uitplaatsing in natuurgebieden.
- Wanneer na oplevering van dit rapport nog ingevulde vragenlijsten binnenkomen, zal deze informatie worden doorgegeven aan de provincie.

Partijen die zich nog niet gemeld hadden:

- Het Goois natuurreserveaat, de Amsterdamse waterleidingduinen, Nationaal Park De Hoge Veluwe en de Kroondomeinen hebben geen mogelijkheden voor herplaatsing van grote grazers uit de Oostvaardersplassen op hun terreinen.
- In de terreinen van de provinciale landschappen zijn geen mogelijkheden voor plaatsing. Alleen het Overijssels Landschap ziet nog mogelijkheden. Deze worden nu verkend.
- Van het ministerie van Defensie en leden van de federatie particulier grondbezit zijn geen reacties ontvangen.

Partijen met ervaring:

- FREE Nature voert eigen onderzoek uit naar mogelijke uitzetgebieden, ook in opdracht van Staatsbosbeheer. FREE Nature heeft de door hen verzamelde informatie doorgestuurd en deze is verwerkt in deze rapportage.

2.3.2 Beschrijving potentiële uitzetgebieden

Harderbos

Het Harderbos is in eigendom van Staatsbosbeheer en wordt beheerd door Natuurmonumenten. Het gebied ligt in de provincie Flevoland en is circa 150 hectare groot. Landschap en vegetatie: Het gebied bestaat voor het grootste deel uit loofbos (60%) en natuurlijke graslanden (30%). Daarnaast is open water aanwezig en is een klein deel van het terrein bebouwd. Het Harderbos is onderdeel van het Nationaal Natuurnetwerk en heeft natuurbescherming als doelstelling. Het is gedeeltelijk toegankelijk voor het publiek en dan alleen op de paden. Het gebied is voorzien van een raster omdat er – sinds 2003 – een zestigtal Schotse Hooglanders grazen. Dit raster is naar verwachting ook effectief voor Konikpaarden. Daarnaast leven er een tiental reeën. Natuurmonumenten heeft de wens om een harem van 12-14 Konikpaarden in het gebied te plaatsen. Wanneer de populatie Koniks te groot wordt, wil men de dieren uitplaatsen. Natuurmonumenten heeft hiervoor geen financiële middelen gereserveerd. Het draagvlak is niet onderzocht, dus als onbekend opgegeven.

3 Potentiële gebieden voor herplaatsing grazers buiten Nederland

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk presenteren we de resultaten van de verkenning van potentiële uitzetgebieden voor grote grazers uit de Oostvaardersplassen buiten Nederland. Naast de identificatie van potentiële uitzetgebieden richten we ons hier op het beschrijven van de kenmerken van de betreffende uitzetgebieden die direct verband houden met de geschiktheid voor grote grazers.

3.2 Werkwijze

Voor de verkenning van potentiële uitzetgebieden buiten Nederland is contact gelegd met:

1. partijen buiten Nederland die de provincie Flevoland hebben benaderd i.v.m. de uitplaatsing van grote grazers;
2. partijen buiten Nederland die zich nog niet hebben gemeld, maar wellicht wel grote grazers zouden kunnen plaatsen.

Ad 1. Partijen die zich hebben gemeld

De provincie Flevoland heeft de afgelopen maanden een aantal aanbiedingen ontvangen van buitenlandse partijen voor het plaatsen van grote grazers. Tabel B3 in bijlage 1 geeft een overzicht van deze aanbiedingen. Al deze opties zijn tijdens het onderzoek verkend.

Ad 2. Partijen die zich nog niet hebben gemeld

We hebben ons wat betreft deze tweede groep primair gericht op een aantal koepelorganisaties voor terreinbeheerders in Europa: WWF International, Rewilding Europe, EUROSITE en EUROPARC. EUROSITE (zie www.eurosite.org) is een koepelorganisatie voor de autoriteiten die verantwoordelijk is voor beschermde natuurgebieden in Europa. Via EUROSITE zijn 26 organisaties verspreid over Europa benaderd. Er zijn meer leden, maar dat zijn vooral individuen met een bepaalde expertise. EUROPARC (zie www.europarc.org) is een tweede koepelorganisatie voor nationale parken en natuurgebieden in Europa. Via EUROPARC zijn 81 organisaties verspreid over Europa benaderd. Naast deze koepelorganisaties is contact gelegd met alle personen die verbonden zijn aan de Europese regiokantoren van Brussel (zie www.aalep.eu/regional-offices-brussels). Dit betreft 282 contactpersonen. Ten slotte zijn ook IUCN en ECNC benaderd met de vraag of zij potentiële uitzetgebieden kennen. Zie tabel B4 in bijlage 1.

Indien een buitenlandse partij mogelijkheden voor de plaatsing van grazers ziet, is dezelfde werkwijze gevolgd als bij de Nederlandse partijen: er is een vragenlijst opgestuurd en een afspraak gemaakt voor een tele-meeting om deze vragenlijst te bespreken. De vragenlijst is in dit geval in het Engels opgesteld. Alle benaderde organisaties en personen is gevraagd om de vraag over potentiële uitzetgebieden door te sturen aan eenieder die hier wellicht suggesties voor heeft.

Voor buitenlandse partijen zijn in de vragenlijst toevoegingen gedaan. Dit heeft geresulteerd in één vragenlijst voor alle partijen. Aan vraag 6 is bij een herintegratieprogramma en voor buitenlandse mogelijkheden gevraagd naar de mate van betrokkenheid van Nederlandse organisaties en van de Nederlandse overheid. Vraag 9 in de lijst bij hoofdstuk 2 is vervangen door een vraag naar informatie over de benodigde buitenlandse vergunningen als de herplaatsing buiten Nederland plaatsvindt (in het betreffende land en in de landen die worden doorkruist met de verplaatsing). Vraag 9 is vraag 10 geworden.

3.3 Bevindingen

3.3.1 Overzicht

De quickscan van potentiële uitzetgebieden buiten Nederland heeft de volgende bevindingen opgeleverd (zie ook tabel 3.1):

Partijen die zich hebben gemeld:

- In Bulgarije zijn twee potentiële uitzetgebieden aangemeld via een ngo. Het gaat om landschappen die grotendeels verlaten zijn door de landbouw en die dicht dreigen te groeien. De aanwezige populaties grote grazers zijn te klein en behoeven versterking.
- Er is een derde gebied in Bulgarije aangemeld door een particulier, een Nederlander die daar woont en werkt. Zijn inkomstenbron houdt geen verband met het beheer van het gebied.
- De stichting Paard in Nood-Spanje vangt verwilderde en verwaarloosde paarden op in halfnatuurlijke particuliere terreinen in Spanje. Voor de Konikpaarden uit de Oostvaardersplassen hebben ze een gebied van 400 ha beschikbaar waar ze volgens de stichting in halfnatuurlijke staat kunnen verder leven. De kuddes die zich spontaan vormen, mogen niet groeien door reproductie en worden indien nodig bijgevoerd.

Partijen die zich nog niet hebben gemeld:

- Via Flaxfield is er een tweetal gebieden in Azerbeidzjan aangemeld die samen 500.000 ha groot zijn. Een is gelegen in een uitloper van de Kaukasus, de ander dicht bij de Iraanse grens. Ze bestaan overwegend uit bos.
- Via FREE Nature en Staatsbosbeheer heeft zich een steentijd-safaripark in Spanje aangemeld, zij willen hun kudde – eerder geleverd door FREE Nature – en hun gebied uitbreiden.
- Verschillende vertegenwoordigers van nationale parken of andere natuurgebieden – in Zwitserland, Polen, Hongarije, Tsjechië en Estland – melden dat zij met hetzelfde vraagstuk zitten als de beheerders van de Oostvaardersplassen: een te grote populatie grazers. Naar herplaatsingsmogelijkheden was in sommige gevallen al actief gezocht, maar dit bleek niet eenvoudig te zijn.
- NB: We verwachten ingevulde vragenlijsten uit ten minste West-Bulgarije (Kresna) en Wit-Rusland. Op het moment van opleveren van dit rapport waren deze nog niet binnen.
- NB: Nog in onderzoek: In het Forstamt Niederrhein (Wesel) was (is?) behoefte aan nieuw genetisch materiaal voor het Reichswald en het Demmerwald voor de edelhertpopulatie. De contactpersoon heeft aangegeven pas half augustus antwoord te kunnen geven.

Tabel 3.1 Potentiële uitzetmogelijkheden buiten Nederland samengevat

Gebied	Oppervlakte	Te plaatsen dieren			Natuurgebied	Gehouden
		Konikpaard	Heckrund	Edelhert		
Krumovgrad	60.000 ha	10 harems	826	4800	Ja	'Wild'
Haskovo	60.000 ha					
Beli Osam	1000 ha	100	0	0	Nee	gehouden
Azerbeidzjan	500.000 ha	0	0	980	Ja	'Wild'
Certa Cartaya	400 ha	180	0	0	Nee	gehouden
Atapuerca Paleolitico	400 ha	24	0	0	Nee	gehouden
Vivo						
Ugra National Park	98.600 ha	20-46	0	0	Ja	gehouden

3.3.2 Beschrijving potentiële uitzetgebieden

Krumovgrad, Bulgarije

Krumovgrad is eigendom van de Bulgaarse overheid en de particulier Georgi Feodorov Tzigov. Het gebied wordt beheerd door de eigenaren, in samenwerking met de GBOB Foundation. Het gebied is circa 60.000 hectare groot en ligt in de oostelijke Rhodopen in de provincie Kardzali. Het is een bergachtig gebied dat vooral bestaat uit loofbos (45%), naaldbos (12%), natuurlijke graslanden (14%) en moerasgebieden (14%). Daarnaast zijn er lokaal landbouwgronden, vooral in gebruik door biologische boeren. Krumovgrad is een Natura 2000-gebied. Het gebied is beperkt toegankelijk voor het publiek. Een doel is de regionale economie te stimuleren via toerisme en biologische landbouw. Het gebied is voorzien van een raster. Er is een grote diversiteit aan grote grazers in het gebied: edelherten, damherten, reeën, wilde zwijnen, runderen en paarden, waaronder Koniks. De aantallen zijn echter nog te laag om het gebied open te houden. Er leven circa 300 wolven in het gebied. De kans op een te grote populatie acht men klein, mede als gevolg van de aanwezigheid van natuurlijke predatoren. Men verwacht dan ook niet om populatiebeheer te hoeven uitvoeren in de vorm van afschot of anticonceptie. Binnen Krumovgrad is plek voor 10 harems van 15 Konikpaarden, 826 runderen en 4.800 edelherten. Er is in 2007, 2008 en 2011 ervaring opgedaan met de introductie van runderen en paarden. Er zijn geen Nederlandse overheden of natuurbeschermingsorganisaties betrokken bij het beheer. Er is wel toestemming voor plaatsing van grazers van het verantwoordelijke ministerie in Bulgarije. Volgens de respondent is er aantoonbaar een groot draagvlak. Er zijn vooralsnog geen financiële middelen, maar men verwacht deze te kunnen vinden indien nodig.

Haskovo, Bulgarije

Het gebied is in eigendom van de Bulgaarse overheid en de particulier Georgi Feoderov Tzigov. Het wordt beheerd door de eigenaren en de GBOB Foundation. Het is gelegen in Bulgarije, provincie Haskovo en is ongeveer 60.000 hectare groot. De beschrijving van het gebied vertoont grote overeenkomsten met het voorgaande gebied Krumovgrad waarop het aansluit, maar waarvan het gescheiden is door een raster. De respondent heeft gekozen voor min of meer dezelfde antwoorden op veel vragen voor beide Bulgaarse gebieden. Het gebied is voor 90% gesloten of halfopen en gelegen in de zuidoostelijke Rhodopen. De vegetatie bestaat voor 51% uit loof-, voor 6% uit naaldbos en voor 15% uit moeras. Open agrarisch gebied voor *organic farming* neemt slecht 6% in; 19% is natuurlijk grasland.

Het is een Natura 2000-gebied. Het is in de praktijk voor 3% van de oppervlakte toegankelijk voor het publiek en doel van de overheid is om de regionale economie te stimuleren via toerisme en *organic farming*. Het gebied is voorzien van een raster en er is een grote diversiteit aan grote grazers, zoals edelherten en damherten, runderen, paarden (w.o. Koniks), reeën en wilde zwijnen. De aantallen zijn echter naar de mening van de respondenten nog te laag om het gebied open te houden. Er zijn genetische problemen bij de Rhodopenpaarden en runderen. Vermenging met Konikpaarden en eventueel Heckrunderen wordt geaccepteerd en kan een deel van de problemen oplossen. Er leven 300 wolven die volgens de respondent de populaties kunnen reguleren. Men acht de kans op overpopulatie gering en denkt dat men niet de toevlucht hoeft te nemen tot afschot (runderen) of anticonceptie (rund en paard). Jacht is een optie voor de herten. Er is plek voor 10 harems van 15 Konikpaarden, honderden runderen en duizenden herten. Er is in 2007, 2008 en 2011 ervaring opgedaan met de introductie van runderen en paarden. Er zijn geen Nederlandse overheden of natuurbeschermingsorganisaties betrokken bij het beheer. Er is wel toestemming van het verantwoordelijke ministerie in Bulgarije en samenwerking met de veterinaire autoriteiten. Volgens de respondent is er aantoonbaar een groot draagvlak. Er zijn vooralsnog geen financiële middelen, maar men verwacht deze te kunnen vinden indien nodig.

Beli Osam, Bulgarije

Het gebied Beli Osam, in de provincie Lovec (lovetsj), is voor 10% eigendom van een particulier, een Nederlander die daar werkt buiten de landbouw heeft, en verder van de lokale overheid en erfgenamen van de oorspronkelijke eigenaars van vóór de communistische tijd. Het wordt grotendeels niet beheerd. Hij heeft nu 100 ha in eigendom en door begrazing vrijgemaakt van bosopslag. Hij streeft ernaar meer grond te kopen of te huren om het landschap weer open te maken. De eigenaren zijn de andere dorpsbewoners. De grootte van het door de particulier beoogde gebied is 1000 ha, gelegen in een vallei. Volgens de regels van de Bulgaarse overheid mag hij alle grond huren als hij

voldoende dieren heeft. Het gebied was vroeger helemaal in cultuur, maar is in – maar vooral na – de communistische tijd, dus na 1989, grotendeels dichtgegroeid. 60% van het gebied is bedekt met bos waarvan 10% met naaldbomen, 40% is min of meer open, ongemaaid grasland. Overal zijn stroompjes, maar er zijn geen grote plassen of meertjes. Het gebied heeft geen bestemming als natuur- of recreatiegebied en is volledig vrij toegankelijk. Het ligt 100 km ten oosten van Sofia en er komen weinig mensen. Het grenst wel aan een natuurgebied. Beli Osam, eigenlijk de naam van het dorpje in de vallei, is niet voorzien van een raster. Er leven edelherten en vooral veel reeën en wilde zwijnen. Hierop wordt gejaagd. De respondent heeft 24 Karakachan-paarden die hij laat grazen binnen een verplaatsbaar elektrisch lintraster. In het gebied leeft een tiental wolven en enkele beren. De wolven worden bejaagd. Er kunnen wel 100 paarden ondergebracht worden; of dit jonge of oude dieren, mannelijke of vrouwelijke dieren zijn, wordt niet zo belangrijk gevonden. Bij voedselschaarste zullen ze worden bijgevoerd. Het is niet de bedoeling dat de paarden min of meer in het wild gaan leven. De begrazingseenheden worden wel groter gemaakt naarmate er meer grond kan worden verworven of gehuurd. Waarschijnlijk is, volgens de respondent, castratie nodig om al te veel gevechten tussen de hengsten te voorkomen. Voorlopig is er veel ruimte voor groei van de populatie. De respondent voorziet dat er geen extra vergunningen nodig zijn voor transport door EU-landen als de dieren van een chip zijn voorzien. Er is geen ervaring opgedaan met het introduceren van 'wilde' dieren, alleen – sinds 2015 – met het houden van (nu) 24 paarden van een primitief ras voor begrazing. Er is geen budget beschikbaar voor de opvang. Vooralsnog zijn de andere dorpsbewoners enthousiast over de begrazingsactiviteiten en de inschatting is dat het draagvlak voor extra dieren groot is.

Quba en Qusar forests en Hirkan NP, Azerbeidzjan

Het Nationaal Park Hirkan NP en Quba-Qusar Forests dicht bij de berg Shakdagh zijn in eigendom van de overheid en worden beheerd door het Ministry of Ecology and Natural Resources of Azerbeidzjan. Het totale areaal van het gebied waar dieren geplaatst kunnen worden, is 500.000 hectare. Het gebied is voor 60% halfopen en gelegen in een uitloper van de Kaukasus. De vegetatie bestaat voor 90% uit loof- en naaldbos en voor 10% uit natuurlijk grasland. Het Nationaal Park Hirkan ligt tegen de grens met Iran in een uitloper van het kustgebergte aan de Kaspische zee. De bossen hebben geen (hout)oogstdoelstelling. Het is in de praktijk voor 40% van het gebied alleen op de paden toegankelijk voor het publiek en de rest is vrij te betreden, maar ontoegankelijk. De gebieden zijn niet voorzien van een raster en er is een beperkte diversiteit aan grote grazers, zoals edelherten, ree, wild zwijn en Goitered gazelle. De aantallen zijn naar de mening van de respondent te laag om het gebied open te houden. In het verleden waren er problemen met stroperij en habitatverlies. De stroperij is nu onder controle, maar het habitatverlies blijft een probleem. Er leven wolven en beren in het gebied die een predatiedruk op grote grazers zullen uitoefenen. Nu zijn de dichtheden van de edelherten te laag als gevolg van stroperij en habitatverlies. De overheid beheert het gebied en wordt daarbij gesteund door de Duitse overheid en Flaxfield, een Nederlandse ngo. Voor herplaatsing wordt op de eerste plaats gedacht aan edelherten, met als doel versterking van de nu erg kleine populatie. Er is ruimte voor zeker 980 edelherten. Gezien de lage dichtheid nu en zelfs na bijplaatsing wordt er nog niet gedacht aan beheer door jacht. Financiering voor transport binnen Azerbeidzjan is te regelen. Vanwege betrokkenheid bij het beheer van het gebied van de twee voor vergunningverlening verantwoordelijke ministeries, is – naar verwachting – het verkrijgen van de benodigde vergunningen geen probleem. Er is ervaring opgedaan met de introductie van Goitered Gazelles in 2009-2018. Edelherten komen van nature voor in Azerbeidzjan. Ze verdwenen uit de lagere Kaukasus aan het eind van de negentiende eeuw, maar zijn geherintroduceerd in de tweede helft van de twintigste eeuw. In het Hirkan NP is de laatste geschoten in 1922 en is de soort nu dus uitgestorven. Er zijn alleen financiële middelen voor transport van dieren binnen Azerbeidzjan. Het draagvlak voor toevoeging van edelherten wordt aantoonbaar hoog genoemd.

Certa Cartaya, Spanje

Het beoogde herplaatsingsgebied is eigendom van Juan Pablo Morena en wordt beheerd door de Stichting Paard in Nood-Spanje. Het is 400 ha groot en gelegen in de provincie Huelva. Het gebied maakt een gesloten indruk door een hoge bedekking van de overal verspreid voorkomende eiken. 65% van het gebied is bedekt met grasland met bomen, 10% is bosachtig en struweel, 5% is open en vrijwel zonder vegetatie, 5% heeft een kruidachtige vegetatie en 15% is open water. Het gebied is privé-eigendom, alleen op afspraak toegankelijk en heeft geen beschermde status als natuurgebied of

park. Het is voorzien van een koe- en stierwaardig raster, dat bestaat uit ijzerdraadhekken met een hoogte van 1.50, 1.30 en 1.90 meter. Edelherten kunnen hier overheen, Konikpaarden en runderen niet. Er grazen nu 15 edelherten en het is verder alleen voor de Konikpaarden gereserveerd. Er kunnen 180 paarden ondergebracht worden. Bij voedselschaarste zullen ze worden bijgevoerd. De dieren gaan dus in gehouden staat leven, waarbij spontaan kuddes worden gevormd. Het is niet de bedoeling dat de populatie groeit. De hengsten moeten gecastreerd worden. Indien het lastig is om de hengsten in Nederland te castreren, kan dat ook in Spanje gebeuren. Daarmee zijn kosten gemoeid in verband met quarantaine, tijdelijke huur van grond en extra transport. Er is in de jaren 2012-2018 ervaring opgedaan met het vangen van 815 'verwilderde' paarden, gevangen in de bergen en langs wegen. Paarden die zij langs de weg vangen, zijn paarden die vroeger door hun eigenaren los zijn gelaten en die hierdoor enkele jaren in de bergen hebben rondgezworven. Het zijn paarden zonder chip en de eigenaar valt niet meer te traceren. In de winter komen ze op zoek naar eten in de stad of omliggende dorpen, wat gevaarlijke situaties op kan leveren. Ze zijn verwaarloosd en zwaar verwilderd en schuw. Bij het vangen werken zij samen met de politie om de wegen af te zetten en de paarden te drijven naar kleinere afgezette plekken om ze vervolgens met grote zeilen de vrachtwagen in te drijven. Deze paarden worden niet gemengd met de Konikpaarden. Door een gift van Dierenlot is er een budget beschikbaar van € 25.000 voor de opvang. Het is niet bekend hoeveel draagvlak er onder de bevolking is voor het opvangen van nog eens 180 paarden.

Atapuerca Paleolitico Vivo, Spanje

Het beoogde herplaatsingsgebied is eigendom van Unta Vecinal de Salguero de Juarros en wordt gehuurd door de Association for Animals. Het is in beheer als wildlife safaripark van de ngo Living paleolithic, 400 ha groot en gelegen in de provincie Castilië en León. Het is grotendeels bedekt met gemengd bos (65%) en naaldbos (12%) en daardoor besloten (40%) tot halfopen (20%). Het 10% natuurlijk grasland ligt in het open gedeelte. 2% wordt ingenomen door wegen en gebouwen. Het gaat om steentijd themapark dat tegen betaling toegankelijk is met een jeep of te voet. Behalve Konikpaarden, geïntroduceerd door FREE Nature in 2016, lopen er Heckrunderen, andere paarden en wisenten, ook uit Nederland afkomstig. Edelherten komen ook voor en kunnen over het raster heen springen. Ook nu heeft, net als bij introducties in het verleden, FREE Nature dit contact gelegd voor Staatsbosbeheer. Overtollige Heckrunderen worden geslacht. Voor de paarden is overbevolking nog lang niet aan de orde, de kudde heeft juist versterking met wilde dieren, temeer daar de ambitie is om het gebied te vergroten. Er zou eventueel ook plaats kunnen zijn voor Heckrunderen, maar dit is niet verkend door FREE Nature. De dieren zijn voorzien van een chip, leven hier in gehouden staat en worden bijgevoerd indien het echt nodig is. Er zijn geen financiële middelen gereserveerd voor het opnemen van dieren en het draagvlak wordt aantoonbaar groot genoemd.

Ugra National park, Russia

Het beoogde herplaatsingsgebied is eigendom van de staat en wordt beheerd door het Directoraat voor de Nationale Parken. Het is 98.600 ha groot en gelegen in de provincie Kaluga, in de buurt van Smolensk. Het is een voor 20% open en 40% halfopen gebied. Naast stedelijk (9%) en landbouw (18%) is er loofbos (9%), naaldbos (15%) en gemengd (15%) bos. 17% is natuurlijk grasland en 3% water. Het is een beschermd gebied met de status van een nationaal park. Doel hiervan is zowel natuur- en landschapsbescherming als recreatie. 30% is alleen op de paden, 60% volledig en 10% niet toegankelijk voor het publiek. Er is geen raster. Eventueel ontvangen paarden zullen aanvankelijk in een kraal gehouden worden en na gewinning worden vrijgelaten. De huidige opgegeven populatie grote grazers bestaat uit 130 edelherten, 125 reeën, 31 wilde zwijnen en 50 wisenten. Er leven 6 wolven en 2 beren. Van de grote grazers kwam 100 jaar geleden alleen het edelhert voor. Er is uitwisseling met de omgeving en er zijn dan ook geen problemen met de genetische variatie. De herten worden in de winter bijgevoerd en van beheer is geen sprake. Er is in de jaren 2012-2018 ervaring opgedaan met de introductie van wisenten (50 stuks). De lokale overheid is niet betrokken bij het beheer, omdat het een nationaal park is. Er is geen betrokkenheid van de Nederlandse overheid of Nederlandse ngo's, behalve dat World Wildlife Fund Nederland het contact heeft gelegd. Er is behoefte aan 20-46 vooral vrouwelijke dieren, jong en oud. De respondent vermoedt dat er veel draagvlak is voor de introductie van Konikpaarden. Introductie van Konikpaarden is al een lang bestaande wens, maar er was en is hiervoor geen budget. Ze consulteren nu de autoriteiten over invoervergunningen e.d. Er is contact gelegd met Het Russische ministerie van Natural Resources.

4 Ecologische criteria voor de selectie van gebieden

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk presenteren we een set ecologische criteria die kunnen worden gebruikt bij het waarden van de diverse uitzetgebieden. We nemen hierbij als uitgangspunt dat de grazers de status van in het wild levende dieren krijgen in het uitzetgebied en deel gaan uitmaken van een levensvatbare populatie of deze zelf gaan vormen. De hier ontwikkelde ecologische criteria zijn dus niet van toepassing op situaties waar gekozen wordt om dieren uit te plaatsen bij particulieren om als (landbouw)huisdier te worden gehouden (o.a. manege, hertenkamp). Ze zijn ook niet toepasbaar op situaties waar de grazers wel in het wild worden uitgezet, maar er geen sprake is van – of uitzicht is op – het bereiken van een levensvatbare populatie (o.a. inzet van grazers als beheermaatregel of voor de vergroting van de belevingswaarde voor recreanten in relatief kleine natuurgebieden). Het hier gekozen uitgangspunt past bij de kenmerken van de te herplaatsen dieren uit de Oostvaardersplassen, hoewel er over de juridische status nog discussie is (zie kader *Status grazers Oostvaardersplassen*): dieren die wild (edelherten) of verwilderd (Konikpaarden, Heckrunderen) zijn en weinig menselijke interventies kennen.

Status grazers Oostvaardersplassen

De populaties van Konikpaarden, Heckrunderen en edelherten leven circa 30 jaar zonder menselijke zorg in de Oostvaardersplassen. De edelherten worden als *wild* beschouwd, maar over de juridische status van de Konikpaarden en Heckrunderen is discussie. Het gerechtshof Arnhem-Leeuwarden heeft daarover in april 2017 een uitspraak gedaan.¹ De Konikpaarden en Heckrunderen vallen volgens het gerechtshof niet onder de Wet Dieren, aangezien die wet betrekking heeft op landbouwhuisdieren en gezelschapsdieren, en de mens in deze casus geen 'volledige beschikkingsmacht' heeft over deze hoefdieren. Het hof tekent hierbij aan dat sprake is van menselijke interventie middels het uitzetten van deze hoefdieren, waardoor de grote grazers niet geheel kunnen worden gelijkgesteld met wilde dieren. Om deze reden en vanwege onder andere het reactieve beheer, behandelt Staatsbosbeheer de Konikpaarden en Heckrunderen in de praktijk als '*gehouden wilde dieren*'. Het hof heeft deze tussenstatus aangehouden bij de vraag of Staatsbosbeheer zich voldoende aan de zorgplicht houdt (zie ook Freriks, 2017).

¹ Zaaknummer 200.195.797, ECLI:NL:GHARL:2017:3122.

4.2 Werkwijze

De set van ecologische criteria is opgesteld op basis van kennis van de biologie van de drie soorten grazers – edelhert, Konikpaard en Heckrund – en informatie over de eisen die deze dieren stellen aan de omvang en kwaliteit van hun leefgebied. We betrekken bij de uitwerking van de set ecologische criteria de volgende sleutelaspecten: (1) natuurlijk areaal van de soort; (2) draagkracht van het potentiële leefgebied op basis van omvang en kwaliteit; (3) normen voor de minimale omvang van een levensvatbare populatie en (4) genetische samenstelling van bestaande populaties van de soort in het leefgebied. Hierbij is gebruikgemaakt van inzichten uit de (wetenschappelijke) literatuur en de *IUCN Guidelines for Re-introductions* (IUCN/SSC, 2013), voor zover deze betrekking hebben op ecologische criteria.

4.3 Ecologische criteria

Voor het waarderen van potentiële uitzetgebieden voor de grote grazers uit de Oostvaardersplassen stellen wij de volgende ecologische criteria voor:

- Criterion 1:* Het uitzetgebied dient binnen het natuurlijk areaal van de soort te liggen.
- Criterion 2:* Het uitzetgebied voorziet in leefgebied van voldoende kwaliteit.
- Criterion 3:* In het uitzetgebied is er nog ruimte voor nieuwe dieren; indien er al een populatie van de soort aanwezig is in het uitzetgebied, is de draagkracht van het gebied nog niet bereikt.
- Criterion 4:* Het uitzetgebied is groot genoeg voor het huisvesten van een levensvatbare populatie.
- Criterion 4a:* Het uitzetgebied waarin de populatie onderdeel zal zijn van een metapopulatie (open populaties), dient qua draagkracht ten minste 150 (Konikpaarden), 500 (Heckrunderen) of 400 (edelherten) individuen te kunnen herbergen.
- Criterion 4b:* Het uitzetgebied waar de populatie in volledige afzondering zal leven (gesloten populaties), dient qua draagkracht ten minste 1500 (Konikpaarden), 5000 (Heckrunderen) of 4000 (edelherten) individuen te kunnen herbergen.
- Criterion 5:* De genetische samenstelling van de bronpopulatie moet passen bij die van de doelpopulatie in het uitzetgebied.
- Criterion 5a:* Translocaties naar uitzetgebieden waar de aanwezige populatie een verhoogde kans op inteeltdepressie heeft – een verminderde levensvatbaarheid door het verlies aan genetische varianten als gevolg van inteelt – hebben de voorkeur.
- Criterion 5b:* Translocaties naar uitzetgebieden waardoor een verhoogde kans op uitteeltdepressie ontstaat – een verminderde levensvatbaarheid door de inbreng van genetische varianten die door selectie uit de populatie zijn verdwenen – moeten worden vermeden.
- In aanvulling geldt voor het edelhert:
- Criterion 5c:* Translocatie naar populaties van de ondersoorten *Cervus elaphus corsicana* (op Corsica en Sardinië), *Cervus elaphus italianicus* (Mesola, Italië), *Cervus elaphus barbarus* (Noord-Afrika) of *Cervus elaphus maral* (Kaukasus) dient te worden vermeden.
- Criterion 6:* Alleen voor edelhert: Translocatie naar gebieden waar de soort is uitgestorven, is alleen een optie als de oorzaken van het uitsterven van de soort voldoende bekend en gemitigeerd zijn.

4.4 Toelichting ecologische criteria

4.4.1 Criterium 1: Natuurlijk areaal

Het verdient aanbeveling uitsluitend uitzetgebieden in aanmerking te nemen die binnen het natuurlijk areaal van de soort liggen. Voor het edelhert kan men zich daarbij baseren op gegevens van het historische en huidige voorkomen van de soort. Voor de Konikpaarden en de Heckrunderen – die pas relatief recent in het wild zijn uitgezet – is dat niet mogelijk en zal het natuurlijk areaal op basis van kennis van de biologie van de soorten moeten worden geschat.

Edelhert

Koubek & Zima (1999) vermelden dat het edelhert een holarctische soort is die voorkomt in Noord-Afrika, Europa, grote delen van Azië en in Noord-Amerika. De soort is uitgezet in Ierland, Chili, Argentinië, Australië en Nieuw-Zeeland. In Europa komt de soort vrijwel overal voor, met uitzondering van noordelijk Scandinavië, Finland en enkele mediterrane eilanden.

Konikpaard

Het Konikpaard is ooit gefokt om te lijken op de uitgestorven Tarpan. Zodoende kent dit ras geen historisch areaal. Linnartz & Meissner (2014) geven aan dat er enkele (semi)wilde Konikkuddes voorkomen in Nederland, België, Letland, Frankrijk, Bulgarije, Engeland en Duitsland. Deze auteurs hebben uitgewerkt wat de beste regio's zijn voor verschillende wilde of verwilderde paardenrassen. Voor Konikpaarden worden Noord- en Centraal-Europa genoemd, in het bijzonder Noord-Frankrijk, de Benelux, Duitsland, Polen en de Baltische staten. Wellicht zijn ook (delen van) aangrenzend Rusland, Zuid-Finland en Zuid-Zweden geschikt. Omdat het een paardenras is dat nog maar recent bestaat en in het wild is uitgezet, is onvoldoende duidelijk of er nog andere gebieden geschikt zijn.

Heckrund

Het Heckrund is het resultaat van een serie terugfok-experimenten in de jaren dertig van de vorige eeuw in Duitsland, met als doel het laten herleven van de oeros (Van Vuure, 2003). Er is dan ook geen historisch areaal van dit runderras bekend. In Nederland komen ze voor in de natuurgebieden Oostvaardersplassen en de Slikken van Flakkee. Daarnaast komen er kuddes voor in verschillende natuurgebieden in Duitsland, Polen en Bulgarije. Ook zijn er dieren uitgezet in België, Frankrijk, Letland en het Verenigd Koninkrijk.

4.4.2 Criterium 2: Kwaliteit leefgebied

Een uitzetgebied moet leefgebied bieden van voldoende kwaliteit. Dit betekent dat het leefgebied moet voldoen aan de eisen die de soort stelt aan zijn leefgebied. Het leefgebied dient de biotopen te bevatten die de soort nodig heeft gedurende de dag (o.a. drinkpoelen, foerageergebieden, rustplekken) of in de verschillende perioden van het jaar (o.a. zomer- en winterhabitat). Deze biotopen moeten van voldoende omvang zijn om een vitale populatie te kunnen laten overleven. Verschillen in de kwaliteit van het leefgebied resulteren in verschillen in populatiedichtheden (zie kader *Populatiedichtheden*).

Populatiedichtheden

De dichtheid van een populatie weerspiegelt veelal de kwaliteit van het leefgebied. Omdat de kwaliteit van gebieden sterk uiteenloopt, kunnen ook de dichtheden waarin een soort voorkomt sterk verschillen tussen gebieden. Zo zijn er dichtheden van edelherten gerapporteerd die variëren tussen circa 1/3 ha en 1/150 ha in respectievelijk voedselrijke en voedselarme gebieden (Clutton-Brock et al., 1982; Twisk et al., 2010; Borowik & Jedrzejska, 2018; Anonymus, 2018a). Linnartz & Meissner (2014) vermelden dat Konikpaarden in voedselrijk leefgebied voorkomen in dichtheden van 1 tot 3 per ha. In voedselarme leefgebieden kan dat afnemen tot 1 op 30 ha. In de gebieden binnen Nederland waar momenteel Heckrunderen voorkomen, is de dichtheid circa 1 op 11 ha (Slikken van Flakkee) en 1 op 18 ha (Oostvaardersplassen).

Edelhert

Oorspronkelijk was het edelhert een soort van bossen en graslanden. Nu komt de soort in diverse leefgebieden voor, waaronder bossen, moerassen, rivierdelta's, heideterreinen, grasvlaktes, agrarisch cultuurlandschap en droge mediterrane gebieden (Clutton-Brock et al., 1982; Twisk et al., 2010). In de zomer kan de soort boven de boomgrens leven. Als herkauwer selecteren ze op goed verteerbaar voedsel. Hun voedselkeuze bestaat uit grassen (circa 30%), aangevuld met bessen, heide, dwergstruiken, boombast, loof, naalden, mast en ander plantmateriaal, wat ze al grazend vergaren (Wilson & Mittermeier, 2011). Belangrijk is de aanwezigheid van drinkwater, plekken met beschutting tegen extreem weer en de bereikbaarheid van voedsel in de winter (Clutton-Brock et al., 1982).

Konikpaard

Populaties van Konikpaarden weten goed te overleven in een gematigd continentaal klimaat en komen vooral voor in laaglanden en wetlands (Linnartz & Meissner, 2014). Graslanden en open bos is het geprefereerde leefgebied. In hun leefgebied hebben ze voldoende voedsel, drinkwater, mineralen en beschutting tegen extreme weersomstandigheden nodig. Ze eten vooral gras, aangevuld met bast van enkele boomsoorten, zoals populier, wilg, spar en beuk. Linnartz & Meissner (2014) geven daarnaast aan dat paarden grote hoeveelheden voedsel nodig hebben en tolerant zijn voor lage kwaliteit nutriënten. Ze migreren van nutriëntenrijke gebieden in de zomer naar nutriëntenarme gebieden in de winter. Open zand is van belang voor het maken van kleine zandbedden.

Heckrund

Populaties van Heckrunderen komen vooral voor in laaglanden (o.a. Nederland, Duitsland, België, Polen, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk en Letland (Anonymus 2018b)). Daarnaast komen andere nieuwe, teruggekruiste rassen van het oerrund als het Taurus voor in andere delen van Europa, zoals in Spanje, Kroatië en Denemarken (Stokstad, 2015). Wellicht dat ook het Heckrund in die leefgebieden kan overleven. Het is een soort open tot halfopen (grazige) terrein (Wilson & Mittermeier, 2011). De runderen zijn qua dieet gespecialiseerd op planten met een betrekkelijk hoog gehalte aan cellulose (vooral grassen) en weinig houtstof (Wilson & Mittermeier, 2011). Bij te veel houtstof krijgen ze verstoppingen en kunnen dan sterven van de honger met een volle maag. Uitzondering vormen zachthoutsoorten, zoals wilgen en populieren, waarvan soms de bast wordt gegeten (Vera, 1988). In hun leefgebied hebben ze voldoende voedsel, drinkwater en beschutting tegen extreme weersomstandigheden nodig.

4.4.3 Criterium 3: Draagkracht gebied nog niet bereikt

Ecologische draagkracht is te definiëren als de maximale grootte van een populatie dat een ecosysteem qua natuurlijk voedselaanbod kan verdragen. Of anders gezegd: het maximaal aantal individuen van een soort dat in een gebied kan leven. Als er in een gebied nog geen populatie aanwezig is, is plaatsing van dieren een optie tot maximaal de draagkracht. Als er in een gebied al een populatie aanwezig is en de draagkracht van het gebied is bereikt, is dat gebied dus 'vol' en is het bijplaatsen van dieren niet gewenst. Als de draagkracht nog niet bereikt is, is bijplaatsen wel een optie, waarbij als uitgangspunt moet gelden dat de bestaande populatie samen met de bijgeplaatste dieren de draagkracht van het gebied niet overschrijden.

De draagkracht van een gebied hangt primair samen met de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor de soort (Groot Bruinderink et al., 1999). Zo is de draagkracht van een voedselrijk gebied hoger dan die van een voedselarm gebied van vergelijkbare grootte. Maar de draagkracht wordt ook bepaald door factoren als (1) de aanwezigheid van predatoren, (2) de aanwezigheid van parasieten en ziekteverwekkers, (3) de aanwezigheid van andere (grote) herbivoren – zoals andere soorten hoefdieren – die concurreren om voedsel en ruimte of faciliteren (zie kader *Grazers grazen verschillend*), of (4) het weer (o.a. hoeveelheid neerslag, temperatuur, sneeuwdikte) (Kramer et al., 2017). Onder natuurlijke omstandigheden – dus zonder populatiebeheer – fluctueert de draagkracht (en daarmee de populatiegrootte) in de tijd en kan deze hoger liggen in gunstige jaren en weer terug zakken als er bijvoorbeeld een strenge winter volgt.

Grazers grazen verschillend

De draagkracht van een leefgebied neemt af voor een soort als er ook andere (grote) grazers in het gebied voorkomen die elkaar beconcurreren. Ook kunnen soorten elkaar faciliteren waardoor de draagkracht kan toenemen. De mate waarin dit gebeurt, hangt onder meer af van de populatieomvang van de concurrerende soort(en) en de overlap in voedselkeus (Groot Bruinderink et al., 1999). Onder de herbivoren zijn wat dit betreft vier typen te onderscheiden (Hofmann, 1989):

Herkauwers:

- *Grazers*: deze dieren kunnen naar verhouding meer voedsel opnemen en dit langer onderwerpen aan de invloed van microben, waardoor ze cellulose relatief goed verteren. Bij uitstek aangepast aan het eten van grassen. Het Heckrunder behoort tot deze groep.
- *Browsers*: deze dieren houden het voedsel relatief kort vast en kunnen daardoor maar beperkt vezelrijk materiaal verteren. Ree en eland behoren tot deze groep.
- *Intermediate feeders*: deze dieren houden het midden tussen bovenstaande groepen en zijn dus flexibel en in staat zich aan te passen aan een celluloserijk en -arm dieet. Het edelhert behoort tot deze groep.

Niet-herkauwers:

Het Konikpaard behoort tot de groep van niet-herkauwers. Dit zijn soorten met één maag en met een hoge doorstroomsnelheid van het maag-darmkanaal. Door de doorstroomsnelheid door het maagdarmkanaal te verhogen, zijn paarden in staat om meer ruige grassen op te nemen in hun dieet dan runderen. De herbivoren met meerdere magen kunnen echter beter omgaan met houtige gewassen, zoals vlier (antivraatstoffen). Deze verschillen maken dat paarden, runderen en herten net even ander voedsel prefereren, maar elkaar wel kunnen beïnvloeden.

4.4.4 Criterium 4: Voldoende ruimte voor een levensvatbare populatie

Kleine populaties hebben een groot risico om uit te sterven. Dit is een gevolg van demografische stochasticiteit, milieu-stochasticiteit, inteelt en genetische drift en meestal een samenspel hiervan (Lammertsma et al., 2008; De Groot et al., 2014). Deze factoren kunnen elkaar op negatieve wijze versterken waardoor de populatieomvang, wanneer deze onder een bepaalde drempelwaarde is gekomen, afneemt waarna de populatie uiteindelijk uitsterft. Dit is de zogenaamde extinctiespiraal (Blomqvist et al., 2010). Ook het optreden van extreme milieumomstandigheden (catastrofes), zoals een aantal achtereenvolgende strenge winters, kan tot extinctie leiden. Demografische stochasticiteit wordt veroorzaakt door toevalsprocessen met betrekking tot geboorte en sterfte. De dynamiek in grote populaties wordt bepaald door gemiddelden, in kleine populaties wordt de dynamiek veeleer bepaald door het lot van afzonderlijke individuen. Wanneer bijvoorbeeld een wijfje in drie achtereenvolgende worpen alleen maar mannetjes voortbrengt, kan dat het einde van de populatie inluiden. Milieufunctuaties kunnen effect hebben op demografische parameters. Zo kan het voedselaanbod van jaar tot jaar fluctueren en, samen met bijvoorbeeld strenge winters of een nat voorjaar, grote invloed hebben op de reproductie. Milieufunctuaties kunnen ook effect hebben op de mortaliteit doordat bijvoorbeeld dichtheden van parasieten fluctueren. Dit soort toevallige functuaties kan effect hebben op de groeisnelheid van de populatie.

De minimale levensvatbare populatieomvang (MVP, uit het Engels: *Minimum Viable Population*) is de omvang die een populatie moet hebben om op lange termijn levensvatbaar te zijn. Een populatie moet voldoende groot zijn om bij bovenvermelde toevalsprocessen niet het risico te lopen uit te sterven. Daarnaast spelen genetische processen. In te kleine populaties loopt geleidelijk de genetische variatie terug, onder andere door inteelt, wat de vitaliteit en het aanpassingsvermogen kan beperken met als gevolg een verhoogd risico op uitsterven (De Groot et al., 2014). Om deze risico's te vermijden, is het cruciaal om genetische aspecten mee te laten wegen bij het bepalen van de MVP van de doelpopulatie van de te verplaatsen dieren en dus de gewenste draagkracht van het toekomstige leefgebied van de te verplaatsen dieren. Dit is zowel relevant als sprake is van verplaatsing naar een gebied waar de soort nu nog niet voorkomt (introductie) alsook wanneer sprake is van het toevoegen van dieren aan een bestaande populatie (bijplaatsen).

De bekendste vuistregel voor een MVP op basis van populatie-genetische inzichten is de 50/500-regel van Franklin (1980). Deze stelt dat de effectieve populatiegrootte N_e , ofwel een ideale populatie waarin alle individuen betrokken zijn bij reproductie en willekeurig met elkaar paren, minstens 50 individuen moet bedragen om te voorkomen dat inteeltdepressie een acuut – binnen enkele

generaties – gevaar kan gaan vormen voor de populatie. Pas bij een populatiegrootte boven de 500 wordt verondersteld dat zelfs op de lange termijn geen variatie verloren gaat en de populatie zich dus ook zal kunnen aanpassen aan veranderende omstandigheden in de toekomst. Al sinds 1980 is er blijvende discussie over zowel de juistheid en bruikbaarheid van deze twee aantallen. Lande (1995) en Frankham et al. (2014) stellen dat deze waarden minstens moeten worden verdubbeld, wat door diverse anderen weer wordt weersproken (Franklin et al., 2014; Jamieson & Allendorf, 2012; Garcia-Dorado, 2015). In een review van de discussie tot dan toe benadrukken Flather et al. (2011) dat er geen 'magisch getal' te geven is en dat de werkelijke grenzen sterk van de lokale context afhangen. Ook de vraag of voor MVP-berekeningen de hoge of lage ondergrens moet worden toegepast, is onderwerp van discussie (Jamieson & Allendorf, 2012). Belangrijk in dat verband is om een onderscheid te maken tussen open populaties die periodiek uitwisseling kennen met andere populaties, en geïsoleerde populaties waarbij een dergelijke uitwisseling ontbreekt.

In het algemeen wordt verondersteld dat het binnenkomen van één genetisch afwijkende immigrant per generatie voldoende is om het verloren gaan van genetische variatie op de lange termijn tegen te gaan. Wanneer de doelpopulatie dus deel uitmaakt van een regionale metapopulatie – i.e. een cluster van populaties waartussen enige uitwisseling van individuen plaatsvindt door dispersie – en gemiddeld ten minste eenmaal per generatie een immigrant ontvangt die daadwerkelijk een bijdrage levert aan de reproductie, dan is een omvang van $N_e=500$ voor deze deelpopulatie niet langer relevant (Mergeay, 2012). Voor dergelijke open populaties vallen we in de huidige studie terug op de richtlijn voor het voorkomen van acute inteelt ($N_e=50$). Indien sprake is van een populatie die naar verwachting de komende jaren volledig geïsoleerd zal blijven, is op de lange termijn verarming te verwachten. Voor zulke populaties gaan we hier uit van een MVP die voldoende groot is om ook toevallige schommelingen in het voorkomen van zeldzamere genvarianten op te vangen. Belangrijk is echter dat de bovengenoemde aantallen gebaseerd zijn op de effectieve populatiegrootte. Omdat in de praktijk nooit alle individuen actief bijdragen aan reproductie, is de werkelijk benodigde populatieomvang (N) dus groter dan de effectieve populatiegrootte (N_e): dubbel tot zelfs tienmaal zo groot. De verhouding tussen deze twee waarden is echter sterk afhankelijk van de ecologie van de soort. De vanuit genetisch oogpunt wenselijke populatieomvang moet dus per soort worden bepaald. In het navolgende geven we per soort een zo concreet mogelijke richtlijn, op basis van de beschikbare literatuur.

Edelhert

Het edelhert is een polygame soort, waarbij één man paart met een groot aantal vrouwtjes. Dit resulteert in een situatie waarbij een relatief klein aantal dominante mannetjes betrokken is bij de totale reproductie in de populatie en de kans dus relatief groot is dat twee nakomelingen dezelfde vader hebben. Bij dergelijke polygame diersoorten kan daardoor relatief snel inteelt optreden. De Nederlandse otterpopulatie is in dat verband een mooi voorbeeld (zie Koelewijn et al., 2010). Concrete voorbeelden van berekeningen van de verhouding tussen N_e en N zijn voor het edelhert beperkt beschikbaar. Voor de edelhertenpopulatie te Mesola (Italië) berekenden Zachos et al. (2009) een effectieve populatiegrootte van 15, uitgaande van een totale census van 120 dieren. Reed et al. (1986) kwamen op basis van een gewenste N_e van 50 reproductieve dieren uit op een MVP van 426 dieren voor een populatie wapiti's in Noord-Amerika, een soort die destijds nog als ondersoort van *Cervus elaphus* werd beschouwd. Beide studies komen dus uit op een zeer vergelijkbare omrekeningsfactor N_e/N van ongeveer 1/8. Voor de huidige studie resulteert dit in een MVP van ~400 dieren in het geval van een open populatie, versus ~4000 dieren in een geheel geïsoleerde populatie.

Konikpaard

Ook bij paarden is van nature sprake van een sociale structuur waarbij enkele dominante mannen elk een harem van vrouwtjes beheren en dus vrijwel alle nakomelingen van deze harem dezelfde vader kennen. Deze sociale structuur komt alleen nog volop tot uiting in de grotere verwilderde populaties (Linnartz & Linnartz-Nieuwdorp, 2017). Hoewel in iets mindere mate dan bij edelherten, resulteert dit ook bij verwilderde populaties van Konikpaarden in een effectieve populatiegrootte N_e die flink kleiner is dan de totale populatieomvang (Goodloe et al., 1991). Schattingen van de gewenste MVP specifiek voor het Konikpaard zijn tot nu toe niet beschikbaar. Linnartz & Meissner (2014) geven aan dat een levensvatbare kudde bestaat uit 150 genetisch niet verwante paarden, bij voorkeur van gelijke

sekseratio, maar geven daarvoor geen wetenschappelijke onderbouwing. Concrete berekeningen van een MVP zijn wel beschikbaar voor een aantal populaties van wilde paarden in de Verenigde Staten (Goodloe et al., 1991), gebaseerd op een wenselijke N_e van 50. De berekende MVP-waarden lopen enigszins uiteen van 72 tot 155, als gevolg van verschillen tussen populaties in de exacte haremstructuur en verschillend populatiebeheer. Hoewel vermoedelijk de verschillen tussen verwilderde populaties van verschillende rassen nog verder kunnen afwijken, komt de genoemde range overeen met de aanname van Linnartz & Meissner (2014) en lijkt een MVP van 150 dieren de beste schatting ten behoeve van een open populatie. Wanneer dezelfde ratio tussen N_e en N wordt aangehouden ten behoeve van een geheel geïsoleerde populatie, resulteert dit in een MVP van 1500 individuen. In hoeverre deze getallen realistisch zijn voor in het wild levende populaties van Konikpaarden in Europa, blijft echter onzeker.

Heckrund

Over de levensvatbaarheid van in het wild levende populaties Heckrunderen en met name over hun gewenste omvang, is weinig tot geen informatie beschikbaar. Concrete berekeningen van de effectieve populatieomvang (N_e) van wilde runderpopulaties lijken met name beschikbaar voor de Amerikaanse bizon (*Bison bison*) en de wisent (*Bison bonasus*). Voor de bizonpopulatie in Yellowstone National Park schatte de National Park Service dat een populatie ten minste uit 580 dieren zou moeten bestaan, terwijl voor behoud van variatie op de lange termijn in een geïsoleerde populatie een omvang nodig zou zijn van 1700 tot 2500 dieren (Lulka, 2004). Bij twee wisentpopulaties in Oost-Europa bleek sprake van aanzienlijke inteelt en een lage effectieve populatieomvang. Voor een populatie laagland-wisenten in de bossen van Bialowieza werd de effectieve populatieomvang geschat op 23 exemplaren, bij een totale census van 450 dieren (Tokarska et al., 2011). Deze verhouding tussen N_e en N zou resulteren in een MVP van circa 500 dieren voor een open populatie, en circa 5000 dieren voor een geheel geïsoleerde populatie. In hoeverre deze getallen realistisch zijn voor in het wild levende populaties van Heckrunderen in Europa, blijft echter onzeker.

4.4.5 Criterium 5: Genetische samenstelling populatie

Het bijvoegen van genetisch afwijkende individuen in een bestaande populatie kan in theorie zowel positief als negatief uitpakken. Indien sprake is van een genetisch verarmde populatie, met een verhoogde kans op inteelt depressie, kan het inbrengen van aanvullend genetisch materiaal vanuit een andere bron bijzonder waardevol zijn. Zelfs indien al sprake was van concrete inteeltdepressie (verlaagde overleving of reproductie) is bijplaatsen van 'vers bloed' in sommige gevallen een effectief middel gebleken (zie o.a. Westemeier et al., 1998). Daar staat echter tegenover dat de afwezigheid van bepaalde genetische varianten in een populatie ook het gevolg kan zijn van selectie, waardoor genetisch bepaalde eigenschappen optimaal aangepast zijn geraakt aan de lokale omstandigheden. Inbrengen van genetische afwijkende dieren uit een andere populatie, die mogelijk aan andere condities blootstaat, kan dan resulteren in nageslacht met een verminderde levensvatbaarheid (uiteeltdepressie) en, indien zulke minder fitte nakomelingen een aanzienlijk aandeel hebben in de totale reproductie, uiteindelijk het behoud van de doelpopulatie schade toebrengen (Fenster & Galloway, 2000; Vergeer et al., 2008).

In sommige gevallen kunnen uiterlijk, gedrag en/of ecologie van een populatie zelf zodanig afwijkend zijn geworden dat deze moet worden beschouwd als een unieke vorm, of zelfs een aparte ondersoort. In zo'n geval kan behoud van genetische integriteit een argument zijn om inmenging van andere genetische varianten te voorkomen. Om die reden wordt bij translocaties vaak getracht gebruik te maken van een bron- en doelpopulatie die genetisch zo goed mogelijk overeenkomen. Of positieve of negatieve gevolgen te verwachten zijn van het mengen van genetisch verschillende groepen hangt sterk af van de ontstaansreden van deze verschillen: indien die het resultaat zijn van eeuwenlange aanpassing aan verschillende leefomgevingen, is behoud van integriteit en voorkomen van uiteeltdepressie van belang. Indien verschillen het gevolg zijn van recente differentiatie door fragmentatie van populaties of 'founder effects' in nieuwe populaties, dan is het tegengaan van verarming en inteelt naar verwachting van groter belang (Vergeer et al., 2008). Voor het opstellen van genetische criteria voor keuzes bij translocaties is het dan ook belangrijk om een beeld te hebben van (1) de (ruimtelijke) genetische variatie binnen de soort, (2) de ontstaansgeschiedenis daarvan en idealiter (3) eerdere ervaringen met het mengen van genetisch verschillende groepen. Hieronder zijn

deze aspecten voor edelhert, Konikpaard en Heckrund, voor zover bekend in de wetenschappelijke literatuur, kort op een rij gezet, en zijn op basis daarvan criteria voor selectie van doelpopulaties bepaald. Hoewel bij alle drie soorten in de praktijk ook menselijke voorkeur voor bepaalde eigenschappen een reden kan zijn voor behoud van bloedlijnen, richten we ons hier puur op de ecologische argumenten in relatie tot duurzaam populatiebehoud.

Edelhert

Van oudsher werden edelherten uit verschillende delen van Europa opgesplitst in een groot aantal verschillende ondersoorten, voornamelijk op basis van als belangrijk beschouwde uiterlijke kenmerken, zoals vorm en omvang van het gewei. Zo werd onder meer onderscheid gemaakt tussen het Midden-Europees edelhert (*C.e. hippelaphus*), het Zweeds edelhert (*C.e. elaphus*), het Noors edelhert (*C.e. atlanticus*) en het Schots edelhert (*C.e. scoticus*). Al in de jaren tachtig concludeerden Gyllensten et al. (1983) echter dat deze ondersoorten enorm overlappen in morfologie en dat ook op basis van genetische allozym-merkers weinig verschil zichtbaar was. Het standaardwerk 'Mammal Species of the World' (Wilson & Reeder, 2005) vermeldt dan ook al dat binnen *Cervus elaphus* onevenredig veel ondersoorten zijn onderscheiden, maar dat een definitieve conclusie over synoniemen nog niet is getrokken. Latere analyses met steeds gevoeligere genetische merkersystemen bevestigden hetzelfde beeld, en concludeerden dat grote delen van Europa in genetisch opzicht weinig verschil vertonen, waarschijnlijk als gevolg van het feit dat de mens al sinds de tijd van de Vikingen herten heeft verplaatst door heel Europa (Langvatn, 1999; Apollonio et al., 2014). Recente analyses op basis van mtDNA (Skog et al., 2009) en microsatellieten (Zachos et al., 2016) geven een opvallend overeenkomstig beeld. Op twee plekken in Europa komen kleine groepen herten voor die als aparte ondersoorten kunnen worden beschouwd en waarvoor bescherming van hun unieke genenpoel als waardevol kan worden beschouwd (Zachos & Hartl, 2011). Dit betreft de populaties op Sardinië en Corsica (*C.e. corsicanus*) en bij het Italiaanse Mesola (soms aangeduid als *C.e. italianicus*). Net buiten Europa geldt hetzelfde voor het Atlashert in Noord-Afrika (*C.e. barbarus*) en het Kaukasushert (*C.e. maral*). Op het Europese vasteland worden twee bloedlijnen onderscheiden: de westelijke lijn is het meest algemeen en komt voor in Zuidwest- (Iberisch schiereiland, Italië), Noordwest- en Noordoost-Europa. De oostelijke lijn beperkt zich grotendeels tot Zuidoost-Europa. Een overgangszone is te vinden in Midden-Europa, maar onderzoek in Tsjechië heeft laten zien dat hier weliswaar beide bloedlijnen voorkomen, maar dat hybride individuen weinig worden waargenomen (Krojerova et al., 2015). Het bestaan van twee bloedlijnen, die waarschijnlijk al zijn voortgekomen uit afzonderlijke refugia tijdens de laatste ijstijd (Skog et al., 2009), kan aanleiding zijn om bij translocaties zo veel mogelijk een bron- of doelpopulatie te selecteren die tot dezelfde bloedlijn behoort.

Wat betreft de Oostvaardersplassen is een complicerende factor dat de hertenpopulatie voortkomt uit een combinatie van dieren van de Veluwe, uit Schotland en uit Tsjechië (De Groot et al., 2016) en genetisch nog altijd een mix lijkt tussen de genenpoel in Schotland en Tsjechië (De Jong et al., in prep.). Hoewel niet zeker is tot welke lijn de Tsjechische 'founders' behoorden, is het dus goed mogelijk dat beide Europese bloedlijnen in de huidige populatie van de Oostvaardersplassen aanwezig zijn. Belangrijker is wellicht in hoeverre menging van beide lijnen tot problemen kan leiden. Een concreet voorbeeld van een gemengde populatie is beschreven voor het Noorse eiland Otterøya. Onderzoek door Haanes et al. (2010; 2013) liet zien dat de populatie zeer levensvatbaar is en bracht geen negatieve effecten aan het licht. Mochten in de Oostvaardersplassen inderdaad ook beide lijnen voorkomen, dan bevestigt de bloei van deze populatie dat beeld. Ook in meer algemene zin lijkt het erop dat menging van populaties edelherten in Europa eerder positieve dan negatieve gevolgen heeft. Kruising van herten van vier verschillende Britse populaties resulteerde juist in nakomelingen met een hogere fitness (Coulson et al., 1998); een verschijnsel dat bekend staat als hybrid vigour, of heterosis. Zelfs hybridisatie tussen edelhert en het verwante sikahert (*Cerphus nippon*) is uiterst succesvol gebleken (Zachos & Hartl, 2011). Hoewel er dus weinig tot geen aanwijzingen zijn voor het optreden van uitteeltdepressie bij edelherten, zijn wel gevallen bekend van het omgekeerde. Toegenomen fragmentatie heeft bij verschillende hertenpopulaties in met name West-Duitsland geresulteerd in een sterke genetische verarming (De Groot et al., 2016; De Jong et al., in prep.). In een van deze populaties, nabij Hasselbusch, namen Zachos et al. (2007) gevallen waar van een sterke overbeet (brachygnathia inferior), een bekend voorbeeld van inteeltdepressie dat gevolgen kan hebben voor het eetvermogen. Walling et al. (2011) vonden onder meer verlaagde overleving van

juvenielen en een verlaagd geboortegewicht bij ingeteelde herten op het eiland Rum. Al met al lijkt het er dan ook op dat bijplaatsen van genetische afwijkende herten in een populatie eerder positieve dan negatieve gevolgen zal hebben. Er is dan ook weinig aanleiding om verplaatsing van herten uit de Oostvaardersplassen naar bepaalde andere Europese populaties te vermijden op basis van een genetisch verschil, met uitzondering van de populaties te Sardinië, Corsica en Mesola. Datzelfde geldt buiten Europa voor de populaties in Noord-Afrika en de Kaukasus.

Konikpaard

Het Pools Konikpaard is een vrij recent paardenras dat is voortgekomen uit gerichte kruisingen van een groep gehouden paarden die sterk leken op het primitieve Tarpan-paard (Cieslak et al., 2017). Het fokprogramma startte in 1923. Het programma loopt nog altijd en omvat verschillende gehouden groepen verspreid over Polen. Hoewel aanvankelijk 34 maternale en 6 paternale lijnen werden onderscheiden, met als doel morfologisch verschillende karakteristieken in stand te houden, worden momenteel alleen nog 16 maternale lijnen onderscheiden. Op basis van mtDNA-analyse vonden Cieslak et al. (2017) slechts voor 5 lijnen een duidelijke eigen genetische signatuur, terwijl de aangetroffen genetische varianten overlappen voor de overige lijnen. Als gevolg van vele kruisingen tussen mannelijke nakomelingen uit de ene lijn en vrouwtjes uit een andere lijn, lijkt dus slechts nog in geringe mate sprake van een genetisch onderscheid in meerdere groepen. Szwaczkowski et al. (2016) pleiten op basis daarvan voor een herziening van het fokprogramma, met minder aandacht voor behoud van verschillende lijnen en meer aandacht voor optimalisatie en behoud van genetische diversiteit. Geheel onvindbaar in de wetenschappelijke en grijze literatuur is welke lijnen als bronnen hebben gediend voor de totstandkoming van de verschillende verwilderde populaties in Europa. Het lijkt erop dat daarbij geen specifiek onderscheid is gemaakt tussen genetische lijnen en dat geen stamboek wordt bijgehouden (L. Linnartz, pers. comm.). Op basis van het bovenstaande lijkt het op dit moment niet noodzakelijk om gerichte criteria op te stellen voor potentiële bron- of doelpopulaties op basis van genetische samenstelling.

Heckrund

Het Heckrund is het resultaat van een serie terugfok-experimenten van de Duitse gebroeders Heck in de jaren dertig, met als doel het laten herleven van de Oeros (Van Vuure, 2003). Het betreft het resultaat van kruising van diverse gehouden runderrassen, die geacht werden bepaalde eigenschappen te dragen die typerend waren voor de Oeros. Net als bij het Konikpaard betreft het hier dus vanaf het begin een kunstmatige genenpoel. Anders dan bij het Konikpaard was het kweekprogramma van relatief korte duur en stopte na de Tweede Wereldoorlog, waarna het ras in de vergetelheid raakte. Pas in de jaren tachtig werd het herontdekt en in toenemende mate ingezet voor landschapsbeheer. Er lijkt echter geen sprake te zijn geweest van een stamboek of enige andere aandacht voor de genetische variatie binnen de overgebleven Heckrunderen. Voor zover ons bekend, is de genetische samenstelling van de huidige verwilderde populaties van het Heckrund in Europa, en hun onderlinge verschillen, dan ook zeer onduidelijk. Er is dan ook geen enkele basis voor een specifieke richtlijn voor selectie van bron- of doelpopulaties op basis van genetische karakteristieken.

4.4.6 Criterium 6: Oorzaken uitsterven bekend en gemitigeerd

Als de soort (recent) is uitgestorven, is het noodzakelijk dat de oorzaken van het uitsterven van de soort in het beoogde uitzetgebied voldoende bekend zijn. Daarnaast is het van belang dat de achterliggende oorzaken zijn gemitigeerd. Dit is conform de IUCN-richtlijnen (IUCN/SSC 2013). Binnen Europa is het edelhert uitgestorven in Albanië, maar wat de oorzaken daarvan zijn en of die verholpen zijn, wordt niet vermeld (Koubek & Zima, 1999).

4.5 Aandachtspunten

Naast ecologische criteria voor de beoordeling of een potentieel uitzetgebied geschikt is voor translocatie van grazers uit de Oostvaardersplassen, is er nog een aantal algemene ecologische aandachtspunten.

- Een gedegen haalbaarheidsstudie en een plan van aanpak, inclusief een evaluatie van alle ecologische aspecten die samenhangen met zowel de bron- als doelpopulatie, zijn belangrijk om een gedegen besluit te kunnen nemen om tot translocatie over te gaan en een project te laten slagen. Zie als voorbeeld voor een dergelijke haalbaarheidsstudie Lammertsma et al. (2008).
- Ingeval van introductie – dus translocatie naar een gebied waar momenteel nog geen populatie is – dient de uitgezette groep dieren voldoende genetisch divers te zijn (zie ook IUCN-richtlijnen; IUCN/SSC 2013). Dit om de kans op inteeltdepressie te voorkomen en de populatie de genetische variatie mee te geven die nodig is om zich te kunnen aanpassen aan de lokale omstandigheden.
- Bij translocatie van dieren moet rekening worden gehouden met een adaptatieperiode. Dieren die over grotere afstanden verplaatst worden, moeten vaak fysiologisch en qua gedrag wennen aan het nieuwe gebied. De Oostvaardersplassen is een vlak terrein, relatief voedsel- en nutriëntenrijk, met relatief milde winters en zonder predatoren. De huidige kuddes van grote grazers zijn daar in circa 30 jaar via natuurlijke selectie op aangepast. Bij een translocatie naar een ander type leefgebied is het waarschijnlijk dat het darmsysteem zich moet aanpassen aan eventueel ander voedsel. Vooral een gebrek aan mineralen is een bekend probleem bij translocaties. Ook kan het immuunsysteem zich moeten aanpassen aan nieuwe ziektes en parasieten. Hoeven, vacht, spieren en eventueel zelfs de timing van ovulatie en de worp van kalveren moeten zich aanpassen aan de nieuwe omstandigheden (zie ook Linnartz & Meissner, 2014). Daarbij komen dan nog aanpassingen in gedrag en habitatgebruik die bijvoorbeeld samenhangen met een ander klimaat of de aanwezigheid van predatoren of concurrerende herbivoren.
- Translocaties behoeven een gedegen monitoring om te kunnen evalueren of deze naar plan verlopen en/of er aanvullende acties nodig zijn. Een dergelijke monitoring zou minimaal moeten omvatten: aantalsontwikkeling van de populatie, fitness/gezondheid, reproductie, mortaliteit, populatiestructuur en genetische variatie. Daarnaast verdient het aanbeveling om ook het terreingebruik van de dieren te volgen en de effecten op andere fauna en flora te monitoren.

5 Conclusies

Deze quickscan laat zien dat er binnen Nederland weinig mogelijkheden zijn voor de uit te plaatsen grazers van de Oostvaardersplassen. Organisaties die als dienst dieren inzetten in natuurgebieden hebben dieren over en zoeken zelf naar herplaatsingsmogelijkheden. Er is één gebied gevonden waar plaats is voor een relatief klein aantal Konikpaarden. Dit betreft het Harderbos, waar de paarden in 'gehouden' staat kunnen leven. Voor Heckrunderen en edelherten is binnen Nederland vooralsnog geen belangstelling.

Deze quickscan laat tevens zien dat er buiten Nederland enkele mogelijkheden zijn voor de uit te plaatsen grazers van de Oostvaardersplassen. Net als Nederland is er geen behoefte in de West-Europese gebieden en is men veelal zelf op zoek naar herplaatsingsmogelijkheden. In Oost-Europa, Bulgarije, Rusland, Azerbeidzjan liggen veel uitgestrekte en verlaten, voorheen agrarische landschappen die dichtgroeien met bos. Hier is duidelijk behoefte aan extra dieren om deze gebieden door begrazing weer open te maken en te houden. In bijna al deze gebieden komen wolven voor en soms beren. De wolven worden in sommige gebieden bejaagd, maar de veronderstelling ter plaatse is dat deze wel kunnen voorkomen dat de kuddes grote grazers te groot worden. In de meeste gebieden is belangstelling voor Konikpaarden, vaak als aanvulling op kuddes van lokale oude paardenrassen die genetische defecten vertonen. Voor herten is belangstelling voor grote aantallen in twee gebieden. Voor Heckrunderen slechts in één. Bij de beide grootste gebieden gaat het om plaatsingsmogelijkheden voor veel dieren van meerdere diersoorten voor een leven in 'wilde' staat dan wel als 'gehouden wilde dieren'. Bij de andere gebieden gaat het om een leven zoals in de meeste begrazingsgebieden in 'gehouden' staat. Vanuit Spanje zijn twee gebieden van 400 ha aangemeld.

Met een set van zes ecologische criteria is het mogelijk potentiële uitzetgebieden voor grote grazers uit de Oostvaardersplassen te waarderen, met als uitgangspunt dat de dieren in het wild worden uitgezet en deel gaan uitmaken van een levensvatbare populatie of deze zelf gaan vormen. De criteria zijn: (1) Het uitzetgebied dient binnen het natuurlijk areaal van de soort te liggen; (2) Het uitzetgebied voorziet in leefgebied van voldoende kwaliteit; (3) In het uitzetgebied is er nog ruimte voor nieuwe dieren; indien er al een populatie van de soort aanwezig is in het uitzetgebied, is de draagkracht van het gebied nog niet bereikt; (4) Het uitzetgebied is groot genoeg voor het huisvesten van een levensvatbare populatie; (5) De genetische samenstelling van de bronpopulatie moet passen bij die van de doelpopulatie in het uitzetgebied; (6) Alleen voor edelhert: Translocatie naar gebieden waar de soort is uitgestorven, is alleen een optie als de oorzaken van het uitsterven van de soort voldoende bekend en gemitigeerd zijn.

Literatuur

Anonymus 2018a. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/89943> [geraadpleegd d.d. 8 augustus 2018]

Anonymus 2018b. https://en.wikipedia.org/wiki/Heck_cattle [geraadpleegd d.d. 8 augustus 2018]

Apollonio, M., M. Scandura & N. Sprem, 2014. Reintroductions as a management tool for European ungulates. In: Putman, R., Apollonio, M. (eds.). Behaviour and management of European ungulates. Whittles Publishing, VK.

Blomqvist, D., A. Pauliny, M. Larsson & L.A. Flodin, 2010. Trapped in the extinction vortex? Strong genetic effects in a declining vertebrate population. BMC Evolutionary Biology 10: 33.

Borowik, T. & B. Jedrzejewska, 2018. Europe-wide consistency in density-dependence of red deer (*Cervus elaphus*) fertility. Mammalian Biology, Volume 89, p. 95-99

Cieslak, J., L. Wodas, A. Borowska, E.G. Cothran, A.M. Khanshour & M. Mackowski, 2017. Characterization of the Polish Primitive Horse (Konik) maternal lines using mitochondrial D-loop sequence variation. PeerJ, DOI 10.7717/peerj.3714.

Clutton-Brock, T.H., F.E. Guinness & S.D. Albon, 1982. Red deer, behavior and ecology of two sexes. Chigago Press, VS.

Coulson, T.N., J.M. Pemberton, S.D. Albon, M. Beaumont, T.C. Marshall, J. Slate, F.E. Guinness & T.H. Clutton-Brock, 1998. Microsatellites reveal heterosis in red deer. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 265: 489-495.

De Groot, G.A., H.A.H. Jansman, J. Bovenschen, I. Laros, Y. Meyer-Lucht & J. Höglund, 2014. Inteelt onder Sallandse korhoenders; De genetische gevolgen van een kleine populatieomvang. Alterra-rapport 2599. Alterra, Wageningen UR, Wageningen.

De Groot, G.A., G-J. Spek, J. Bovenschen, I. Laros, T. van Meel, J.F. de Jong & H.A.H. Jansman, 2016. Herkomst en migratie van Nederlandse edelherten en wilde zwijnen; Een basiskaart van de genetische patronen in Nederland en omgeving. Alterra-rapport 2724. Alterra, Wageningen UR, Wageningen.

De Jong, J.F., P. van Hooft, H.W.C. Megens, R.P.M.A. Crooijmans, G.A. de Groot, et al., in prep. Genomic consequences of wildlife management and demographic history in red deer *Cervus elaphus*.

EBBO, 2018. Advies beheer Oostvaardersplassen. Kaders voor provinciaal beleid provincie Flevoland. Externe Begeleidingscommissie Beheer Oostvaardersplassen, april 2018.

Fenster, C.B. & L.F. Galloway, 2000. Inbreeding and outbreeding depression in natural populations of *Chamaecrista fasciculata* (Fabaceae). Conservation Biology 14: 1406-1412.

Flather, C.H., G.D. Hayward, S.R. Beissinger & P.A. Stephens, 2011. Minimum viable populations: is there a 'magic number' for conservation practitioners? TREE 26: 307-316.

Frankham, R., C.J.A. Bradshaw & B.W. Brook, 2014. Genetics in conservation management: Revised recommendations for the 50/500 rules, Red List criteria and population viability analyses. Biological Conservation 170: 56-63.

-
- Franklin, I.R., 1980. Evolutionary change in small populations. In: M.E. Souleand & B.A. Wilcox (eds.) Conservation Biology: An Evolutionary Ecological Perspective. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates. Page 135-140.
- Franklin, I.R., F.W. Allendorf & I.G. Jamieson, 2014. The 50/500 rule is still valid – Reply to Frankham et al. Biological Conservation 176: 284-285.
- Freriks, A.A., 2017. Advies juridisch kader initiatiefvoorstel 'Richtinggevende uitspraken Beleidskader beheer Oostvaardersplassen'.
- Garcia-Dorado, A., 2015. On the consequences of ignoring purging on genetic recommendations for minimum viable population rules. Heredity 115: 185-187.
- Goodloe, R.B., R.J. Waren, E.G. Cothran, S.P. Bratton & K.A. Trembicki, 1991. Genetic variation and its management applications in Eastern U.S. feral horses. The Journal of Wildlife Management 55: 412-421.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., J.M. Baveco, K. Kramer, A.T. Kuiters, D.R. Lammertsma & S. Wijdeven, 1999. Dynamische interacties tussen hoefdieren en vegetatie in de Oostvaardersplassen. IBN-Rapport nr 436, Wageningen.
- GS, 2018. GS-nota Beleidskader beheer Oostvaardersplassen. Registratienummer 2240567; 8 mei 2018. Gedeputeerde Staten, Lelystad.
- Gyllensten, U., N. Ryman, C. Reuterwall & P. Dratch, 1983. Genetic differentiation in four European subspecies of red deer (*Cervus elaphus* L.). Heredity 51: 561-580.
- Haanes, H., K.H. Roed, A. Myrsterud, R. Langvatn & O. Rosef, 2010. Consequences for genetic diversity and population performance of introducing continental red deer into the northern distribution range. Conservation Genetics 11: 1653-1665.
- Haanes, H., J. Rosvold & K.H. Roed, 2013. Non-indigenous introgression into the Norwegian red deer population. Conservation Genetics 14: 237-242.
- Hofmann, R.R., 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. Oecologia 78: 443-457.
- IUCN/SSC, 2013. *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0.* Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp.
- Jamieson, I.G. & F.W. Allendorf, 2012. How does the 50/500 rule apply to MVPs? Cell 27: 578-584.
- Koelewijn, H.P., Pérez-Haro, M., Jansman, H.A.H., Boerwinkel, M.C., Bovenschen, J., Lammertsma, D.R., Niewold, F.J.J., Kuiters, A.T., 2010. The reintroduction of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) into the Netherlands: hidden life revealed by noninvasive genetic monitoring. Conservation Genetics 11: 601-614.
- Koubek, P. & J. Zima, 1999. *Cervus elaphus*. In: Mitchell-Jones et al. (eds.). The atlas of European Mammals. T&AD Poyser, VK.
- Kramer, K., Cornelissen, P., Groot Bruinderink, G.W.T.A., Kuiters, L., Lammertsma, D., Vulink, J.Th., Van Wieren, S.E., Prins, H.H.T., 2017. Effects of weather variability and geese on population dynamics of large herbivores creating opportunities for wood-pasture cycles. A modelling approach: 109-124. In: Cornelissen, P. (ed.) 2017. Large herbivores as a driving force of woodland-grassland cycles: The mutual interactions between the population dynamics of large herbivores and vegetation development in a eutrophic wetland. PhD thesis. Wageningen University, Wageningen.

-
- Krojerova et al., 2015. Admixture of Eastern and Western European Red Deer Lineages as a Result of Postglacial Recolonization of the Czech Republic (Central Europe). *Journal of Heredity* 106: 375-385.
- Lammertsma, D.R., F.J.J. Niewold, H.A.H. Jansman, H.P. Koelewijn & A.T. Kuiters, 2008: Kansen voor de otter in de regio Nieuwkoopse Plassen – Reeuwijkse Plassen – Krimpenerwaard, een haalbaarheidstudie. *Alterra-rapport 1822*, Wageningen.
- Lande, R., 1995. Mutation and conservation. *Conservation Biology* 9: 782-791.
- Langvatn, R., 1999. Hjortens erobring av Norge. *Brennpunkt natur 98/99* (ed. by K.H. Brox), pp. 49-70. Tapir Forlag, Trondheim, Noorwegen.
- Linnartz, L. & R. Meissner, 2014: Rewilding horses in Europe. Background and guidelines – a living document. *Rewilding Europe*, Nijmegen.
- Linnartz, L. & E. Linnartz-Nieuwdorp, 2017. The social organisation of natural herds of koniks (*Equus caballus*): subordinate stallions, rule or exception? *Lutra* 60: 27-42.
- Lulka, D., 2004. Stabilizing the herd: fixing the identity of nonhumans. *Environment and Planning D: Society and Space* 22: 439-463.
- Mergeay, J., 2012. Afwegingskader voor de versterking van populaties van Europees beschermde soorten. *Rapport INBO.A.2012.141*. INBO, Brussel, België.
- Reed, J.M., P.D. Doerr & J.R. Walters, 1986. Determining minimum population sizes for birds and mammals. *Wildlife Society Bulletin* 14: 255-261.
- Skog, A., F.E. Zachos, E.K. Rueness, P.G.D. Fuelner, A. Mysterud, R. Langvatn, R. Lorenzini, S.S. Hmwe, I. Lehoczky, G.B. Hartl, N.C. Stehseth, K.S. Jakobsen, 2009. Phylogeography of red deer (*Cervus elaphus*) in Europe. *Journal of Biogeography* 36: 66-77.
- Stokman, E., 2015. Bringing back the aurochs By conjuring the extinct ancestor of modern cattle, breeders are making Europe just a little wilder. *Science* Vol 350, issue 6265: 1144-1147.
- Szwaczkowski, T., M. Gregula-Kania, A. Stachurska, A. Borowska, Z. Jaworski & T.M. Gruszecki, 2016. Inter- and intra-genetic diversity in the Polish Konik horse: implications for the conservation program. *Canadian Journal of Animal Science* 96: 570-580.
- Tokarska, M., Pertoldi, C., Kowalczyk, R., Perzanowski, K., 2011. Genetic status of the European bison *Bison bonasus* after extinction in the wild and subsequent recovery. *Mammal Review* 41: 151-162.
- Twisk, P., et al., 2010. *Veldgids Europese zoogdieren*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Van Vuure, C., 2003. *De Oeros - Het spoor terug*. Wetenschapswinkel Wageningen UR, Wageningen.
- Vera, F., 1988. *De Oostvaardersplassen. Van spontane natuurontwikkeling tot gerichte natuurontwikkeling*. IVN/Grasduinen-Oberon.
- Vergeer, P., A. Hendry & N.J. Ouborg, 2008. Genetic considerations of introduction efforts. In: Carroll, S.P. & Fox, C.W. (eds.). *Conservation Biology: Evolution in Action*: 117-130.
- Walling, C.A., D.H. Nussey, A. Morris, T.H. Clutton-Brock, L.E.B. Kruuk & J.M. Pemberton, 2011. Inbreeding depression in red deer calves. *BMC Evolutionary Biology* 11: 318.

Westemeier, R.L., J.D. Brawn, S.A. Simpson, T.L. Esker, R.W. Jansen, J.W. Walk, E.L. Kershner, J.L. Bouzat & K.N. Paige, 1998. Tracking the long-term decline and recovery of an isolated population. *Science* 282: 1695-1698.

Wilson, D.E. & D.M. Reeder, 2005. *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference.* Johns Hopkins University Press, VS.

Wilson, D.E. & R.A. Mittermeier (eds.), 2011. *Handbook of the mammals of the world. Vol. 2. Hoofed Mammals.* Lynx Edicions, Barcelona, Spain.

Zachos, F.E., C. Althoff, Y. Steynitz, I. Eckert & G.B. Hartl, 2007. Genetic analysis of an isolated red deer (*Cervus elaphus*) population showing signs of inbreeding depression. *European Journal of Wildlife Research* 53: 61–67.

Zachos, F.E., G.M. Hajji, S.S. Hmwe, G.B. Hartl, R. Lorenzini & S. Mattioli, 2009. Population viability analysis and genetic diversity of the endangered red deer *Cervus elaphus* population from Mesola, Italy. *Wildlife Biology* 15: 175-186.

Zachos, F.E. & G.B. Hartl, 2011. Phylogeography, population genetics and conservation of the European red deer *Cervus elaphus*. *Mammal Review* 41: 138–150.

Zachos, F.E., A.C. Frantz, R. Keuhn, S. Bertouille, M. Colyn, M. Niedzialkowska, et al., 2016. Genetic structure and effective population sizes in European red deer (*Cervus elaphus*) at a continental scale: insights from microsatellite DNA. *Journal of Heredity* 107: 2318-326.

Bijlage 1 Consultaties

Tabel B1 Partijen in Nederland die een aanbieding hebben gedaan aan de provincie Flevoland in verband met de eventuele uitplaatsing van grote grazers.

Organisatie	Aanbieding
Natuurmonumenten	Natuurmonumenten heeft belangstelling voor Konikpaarden voor het Harderbos (Flevoland).
Particulier	Kan jaarlijks Konikpaarden vangen, trainen en bij particulieren en maneges plaatsen.
Particulier	Kan een hengstveulen plaatsen.
Particulier	Kan enkele Konikpaarden plaatsen.

Tabel B2 Overige partijen in Nederland die zijn geconsulteerd.

Organisatie
Ministerie LNV; Departement Natuur en Biodiversiteit
Ministerie van Buitenlandse Zaken
Ministerie van Defensie
Staatsbosbeheer
Natuurmonumenten
Provinciale landschappen
Goois Natuurreservaat
Federatie Particulier Grondbezit
NP Hoge Veluwe
Kroondomeinen
Wereldnatuurfonds
Waternet
FREE Nature
Rewilding Europe
Stichting ARK Natuurontwikkeling
Flaxfield Nature Consultancy
Ecogrön

Tabel B3 Partijen buiten Nederland die een aanbieding hebben gedaan aan de provincie Flevoland in verband met de eventuele uitplaatsing van grote grazers.

Organisatie	Aanbieding
GBOB	Wil alle grote grazers uit de Oostvaardersplassen wel onderbrengen. Er is grote behoefte aan begrazing.
N.A.L.A.	Kan een aantal grazers plaatsen i.v.m. rewilding project 'Forests From Farms'
Brancheorganisatie: Export en Internationaal Transport 'livestock'	Heeft belangstelling voor circa 200 Konikpaarden voor plaatsing in gebieden in Polen.
Particulier	Kan een koppel of een kleine familie edelherten en Konikpaarden plaatsen.
Particulier	Wil Konikpaarden inzetten voor het openhouden van een vallei in Bulgarije.
Stichting Paard in Noord-Spanje	Wil alle paarden uit Oostvaardersplassen opnemen in paardenopvang in Spanje.

Tabel B4 Overige partijen buiten Nederland die zijn geconsulteerd.

Organisatie
Vertegenwoordiging Provincie Flevoland in Brussel
Regiokantoren EC
WWF International
IUCN
EUROSITE
EUROPARC

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

Wageningen Environmental Research
Rapport 2903
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



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



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 2903
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

