

Datum: 6/3/2024

Aan: 5.1.2.e – Faunabeheer Midden Nederland

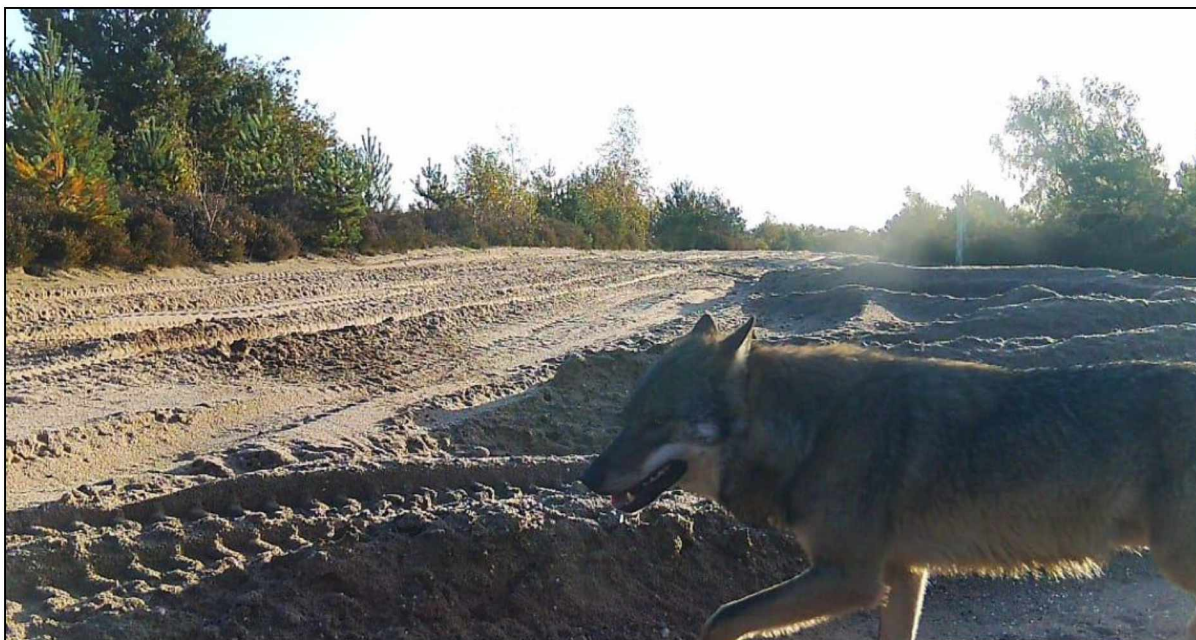
Opstellers: 5.1.2.e 5.1.2.e Heukelum

## Betreft: Kennisdocument vangmethoden wolf

Huidige situatie wolf in Nederland en literatuurscan vangmethoden

### Achtergrond

Momenteel is de terugkomst van de wolf een druk besproken onderwerp in de Nederlandse politiek. Het is een verrijking van de biodiversiteit, maar tegelijkertijd zijn er zorgen over de draagkracht van de Nederlandse natuur en potentiële conflicten met de wolf. Om wolven beter te begrijpen is onderzoek noodzakelijk, daarbij leren we meer over het gedrag van wolven. Het volgen van individuen met bijvoorbeeld GPS zorgt ervoor dat er een beter beeld ontstaat over de verspreiding en het gedrag van de dieren. Het vangen en verdoven van wolven is hiervoor nodig. Daarnaast kan het in de toekomst mogelijk zijn dat een conflict ontstaat waarbij gecontroleerd en veilig ingegrepen moet worden. Er zijn internationaal verschillende vangmethoden beschikbaar die al veelvuldig zijn getest. In Nederland is er momenteel nog geen standaard vangmethode vastgesteld. In dit document worden de verschillende methoden uiteengezet op basis van een scan van wetenschappelijke literatuur.



*Figuur 1. Wolf vastgelegd door een cameraval op de Utrechtse heuvelrug, oktober 2023 (Bron: 5.1.2.e).*



## De wolf in Nederland

Na een afwezigheid van 150 jaar hebben de eerste wolven zich weer in Nederland gevestigd. Vanaf 2015 kwamen de eerste zwervende wolven over de grens vanuit Duitsland en in 2019 heeft de eerste roedel zich gevestigd op <sup>5.1.2.e</sup> Noord-Veluwe. Er leven momenteel negen wolvenroedels (wolvenparen met jongen) in Nederland. Zeven roedels leven verspreid op de Veluwe, één roedel in Drenthe en één roedel in het grensgebied van Fryslân-Drenthe-Overijssel. Solitaire wolven hebben zich gevestigd op de Utrechtse heuvelrug en op de grens tussen Noord-Brabant en Limburg. Inmiddels zijn in alle provincies wolven waargenomen (Waarneming.nl), echter gaat dit in veel gevallen om zwervende individuen. De huidige populatie wolven in Nederland is afkomstig van de Centraal Europese populatie, die zich verspreidt over Duitsland, <sup>5.1.2.e</sup> en België. <sup>5.1.2.e</sup> van deze populatie bevindt zich in Noordoost Duitsland en West Polen (Szewczyk et al., 2021).

De wolf heeft een grote invloed op de natuur en zorgt onder natuurlijke omstandigheden als toppredator voor het in stand houden van gezonde populaties herten, reeën en zwijnen. De wolf zorgt voor bosverjonging doordat grazers zich aanpassen aan hun natuurlijke vijand. Tevens zorgt de wolf door het achterlaten van karkassen voor voedsel van veel bedreigde aaseters (BIJ12, 2024).

### ***Verspreiding***

Jonge wolven verlaten een roedel in de meeste gevallen wanneer ze in het tweede levensjaar zitten om zelf een territorium te vestigen. Deze fase is de verspreidingsfase, en hierin kunnen wolven afstanden van honderden kilometers afleggen. Wolven zijn geneigd om territorium te zoeken dat vergelijkbaar is met hun geboorteterritorium, vervolgens vestigen ze zich eerst in gebieden waar de kans op interactie met mensen het kleinst is. Zo zijn er verschillende studies die aantonen dat de verspreiding van wolven sterk is beïnvloed door de aanwezigheid van menselijke infrastructuur en worden bosachtige gebieden worden vaak het eerst gekoloniseerd (Sanz-Pérez et al., 2018). Gebieden met lage dichtheden concurrerende wolven worden daarnaast als belangrijkste reden voor vestiging genoemd (Morales-González et al., 2022).

Wolven die zoeken naar territorium zijn tijdens hun reis juist minder schuw en gaan menselijke infrastructuur niet uit de weg (<sup>5.1.2.e</sup> et al., 2020; Dickie et al., 2020). Deze doortrekkende wolven verliezen hun voorzichtigheid totdat zij zich weer ergens hebben gevestigd (<sup>5.1.2.e</sup> et al., 2020).

### ***Opportunisme***

Wolven zijn zeer opportunistische dieren en vestigen zich niet alleen op plekken met voldoende bebossing. Zo maken wolven in Polen gebruik van drassige vlakten, vergelijkbaar met drassige gebieden in Nederland (Jędrzejewski et al., 2008), en in Portugal lijken wolven zich te vestigen bij gebieden met veel vee (Eggermann, 2009). In Spanje vestigen wolven zich in gebieden met veel landbouwgrond (Blanco et al., 1992) en in Italië en Roemenië zijn voorbeelden van wolven die zich hebben gevestigd bij afval stortplaatsen en braakliggende terreinen (Ciucci, 1997; Promberger et al., 1996).

### ***Status Nederland***

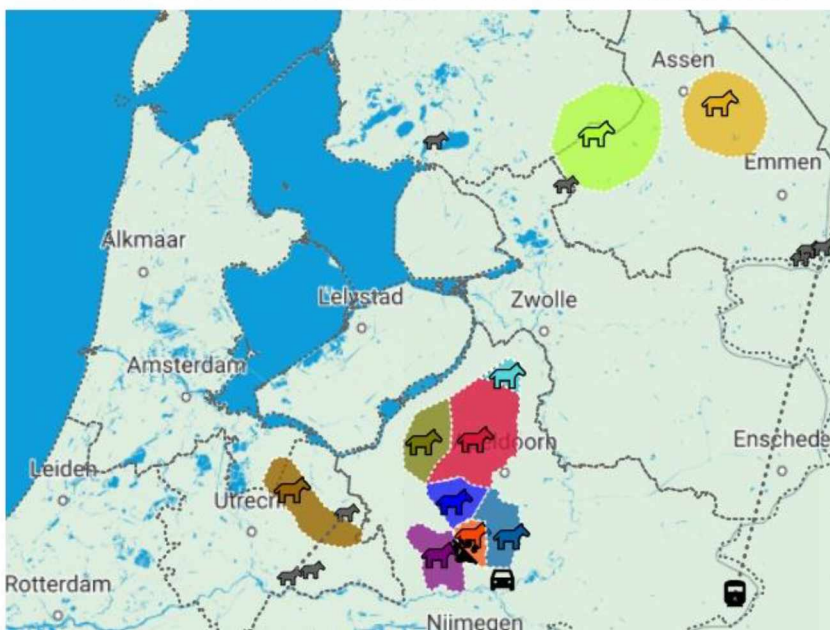
Momenteel hebben zich in Nederland ongeveer een twintigtal wolven gevestigd, daarnaast zijn er welpen en zwervende wolven. Het is niet met zekerheid te zeggen hoeveel wolven er exact in Nederland zijn, dit komt omdat wolven makkelijk de grens over zwerven en er geen DNA materiaal aanwezig is van alle dieren (BIJ12, 2024).



De dichtheid van de Nederlandse wolvenpopulatie is bepaald door het aantal territoria. Wanneer de dichtheid van wolven groter zal worden, zullen negatieve dichtheidsafhankelijke factoren een rol gaan spelen. Dit zijn bijvoorbeeld ziekte, kleinere nesten en hogere mortaliteit van jonge dieren. Wolven zijn zeer territoriale dieren en territoriale gevechten worden gezien als belangrijkste natuurlijke doodsoorzaak. Een wolvenroedel zal geen andere roedel in de buurt dulden, zo is te zien op wildcamera beelden van afgelopen 24 januari bij een omheiningshek aan de Hoge Veluwe. Twee wolvenroedels zochten de confrontatie op waarbij vooral krachtvertoon, maar nog geen heus gevecht leek plaats te vinden (Schumacher, 2024).

De wolvenpopulatie in Nederland is afhankelijk van immigratie, reproductie en mortaliteit. Zo komen de meeste wolven in Nederland uit Duitsland. In Duitsland groeiden het aantal roedels tussen de 36% en 25% per jaar in de afgelopen 15 jaar (Reinhardt et al., 2019). Onnatuurlijke mortaliteit speelt een grote rol in het vertragen van de populatie groei. In Duitsland zijn ruim 80% van de gevonden overleden wolven om het leven gekomen door aanrijdingen. In Nederland zijn sinds 2017 29 dode wolven gevonden, daarvan zijn er 24 omgekomen door aanrijdingen. Verder zijn er twee individuen door stroperij gedood, drie individuen met een natuurlijke doodsoorzaak gevonden en één wolf afgeschoten na een probleemsituatie (BIJ12, 2024).

Er zijn een aantal leefgebieden in Nederland waar roedels voorkomen, waarbij de bulk van de populatie wolven is geconcentreerd op de Veluwe. Daarnaast zijn er roedels in Drenthe en de Drents-Friese regio. Er is sprake van minstens één gevestigde wolf op de Utrechtse heuvelrug, ook zijn er verschillende zwervende wolven door het land aanwezig (Figuur 2).



Figuur 2: Verspreidingskaart wolven in Nederland per oktober 2023 (Bron: BIJ12).



5.1.2.e

### Wolf Utrechtse Heuvelrug

Sinds 8 maart 2023 is de Utrechtse Heuvelrug officieel aangewezen als wolven territorium. Op basis van DNA monsters is vastgesteld dat het dier een nakomeling is 5.1.2.e Noord-Veluwe roedel. Er was al eerder bekend dat de wolf op de Utrechtse Heuvelrug rondloopt. Daarnaast is er ook een tweede wolf waargenomen, dat net als de andere wolf een mannetjes dier is. In het gebied zijn al verschillende schademeldingen binnengekomen door veehouders. Om incidenten te voorkomen wordt er in 2024 150.000 euro beschikbaar gesteld voor wolfwerende hekken. Er zijn verschillende berichtgevingen die laten weten dat de wolf niet mensenschuw is, wat mogelijk tot conflictsituaties kan leiden.

*Figuur 3. Wolf vastgelegd op een wildcamera op de Utrechtse heuvelrug (Bron: 5.1.2.e ).*

Door de opportunistische aard van wolven is het lastig om te voorspellen wat de ecologische draagkracht van Nederland is. Gebaseerd op een model van Alterra, Wageningen Universiteit zou de draagkracht voor wolven in Nederland zich tussen de 338 en 443 individuen bevinden, afhankelijk van klimaat, habitat en prooidier aanwezigheid (Potiek et al., 2012). In totaal zullen dit ongeveer 68 tot 89 roedels zijn. Een conservatiever model 5.1.2.e voorspelde dat er in Nederland ongeveer plaats zal zijn voor 14 roedels, hoewel dit het ecologische minimum is (Lelieveld, 2012). Het is te verwachten dat de populatie in Nederland de komende jaren nog zal groeien (Jansman et al., 2021). Naast de ecologische draagkracht spelen maatschappelijke aspecten een grote rol. Het zou kunnen dat de publieke opinie een eerder knelpunt voor de verspreiding van de wolf is dan de ecologische draagkracht van Nederland. Dit zal voornamelijk een rol spelen naarmate er meer conflicten plaatsvinden tussen de mens en de wolf.

## Ingrijpen en conflicten

De terugkeer van de wolf in Nederland kan conflicten opleveren. Zo kunnen er interacties zijn tussen wolf en mens, wolf en hond en wolf en vee. Van het laatste is in Nederland vooral sprake tussen schapen en wolven. Zo zijn er jaarlijks ongeveer 200 tot 300 meldingen van aanvallen op schapen in Nederland, met name in Gelderland, Fryslân, Drenthe en Groningen (Jansman et al., 2021; BIJ12, 2024).

In Nederland zijn op één incident na geen conflicten gemeld tussen wolf en mens of tussen wolf en hond. Het incident betrof een boer die actief een wolf verjoeg, waarna de wolf zich in het nauw gedreven zag en zich verweerde met een beet. Het dier is vervolgens geschoten door de politie (NOS, 2023). In andere landen waar wolven al langer voorkomen zijn wel conflicten tussen mens-wolf en hond-wolf geweest. Tussen 1996 en 1999 zijn er in 5.1.2.e honden aangevallen door wolven, waarvan 80% dodelijk verwond raakte, in die tijd kende Finland een populatie van 100-120

wolven (Kojola & Kuittinen, 2002). Tussen 2010 en 2017 waren dit ongeveer 38 honden per jaar. Vooral honden die ingezet worden voor de jacht lopen een groot risico op interactie met een wolf (Tikkunen & Kojola, 2020).

Er zijn tussen 1950 en 2015 naar schatting 4 mensen gedood door wolven in Europa, terwijl er ongeveer 15.000 wolven leven (Linnell et al., 2002; Linnell et al., 2021). De meeste aanvallen zijn gedaan door wolven besmet met rabiës in gebieden met lage prooi dichtheden en hoge menselijke activiteit. Hoewel wolven mensenschuw zijn, is er een opkomende trend van minder schuwe wolven in Europa en Noord Amerika die goed bestudeerd dient te worden (Linnell & Alleau, 2016). Dit voorbeeld is in Nederland goed zichtbaar bij de wolven op nationaal park de Hoge Veluwe, waar de dieren soms actief mensen benaderen.

### ***Protocol bij probleemsituaties***

Er is een verschil tussen een probleemwolf en een probleemsituatie. Zo kan er een situatie als problematisch worden ervaren terwijl er in feite geen gevaar is voor mensen, honden of vee. De wolf gedraagt zich niet per se afwijkend maar er kan een conflict ontstaan. Een probleemwolf vertoont problematisch gedrag dat afwijkend is, en mogelijk aangeleerd als reactie op menselijke omstandigheden. Een probleemwolf vereist in de meeste gevallen directe actie (IPO, 2023). Het interprovinciaal wolvenplan van 2023 is een kader voor het kiezen van handelwijzen voor bestuurders, beheerders en uitvoerders om situaties met de wolf op te lossen. Er is een escalatieladder uiteengezet waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen “geen probleem”, “probleemsituatie” en “probleemwolf”. De hieronder volgende voorbeeldsituaties komen uit de interventierichtlijnen voor probleemsituaties en probleem wolven. Een verdere uiteenzetting van de verschillende situaties is te lezen in het interprovinciaal wolvenplan (IPO, 2023).

1. Probleemsituaties: Zo zijn er situaties waarbij een wolf herhaaldelijk op minder dan 30 meter van bewoonde huizen rondloopt, of het tolereert dat mensen hem/haar benaderen tot minder dan 30 meter.
2. Probleemwolf: De wolf reageert agressief op verstoring en valt mensen aan, of benaderd actief mensen en gedraagt zich agressief tegen mensen of honden.

In deze situaties is het mogelijk dat er overgegaan kan worden op het actief verjagen, zenderen en monitoren, wegvangen of doden van dieren.



*Figuur 4 Pootafdrukken op de Utrechtse Heuvelrug. Bron: 5.1.2.e*



## Literatuur scan vangmethoden

Het vangen, en daarmee mogelijk maken van verplaatsen of zenderen van wolven is in Nederland nog niet onderzocht. Er zijn verschillende methoden beschikbaar die in Europa of Noord Amerika worden ingezet om wolven te vangen. Het is van belang dat er een protocol komt in Nederland voor het veilig, gecontroleerd vangen van wolven, wanneer dit nodig is zoals hierboven beschreven. Onderstaand wordt een overzicht van verschillende vangmethoden weergegeven die beschikbaar zijn, daarmee is gekeken naar de effectiviteit van de vangmethode en de veiligheid voor mens en dier.

Het zenderen van wolven in centraal Europa is bemoeilijkt door het ontbreken van wijde met sneeuw bedekte vlakten zoals in Amerika en Scandinavië, waar wolven vanuit een helikopter worden beschoten met een verdovingsgeweer. Een andere gebruikte methode is het afvuren van een net op een rennende wolf vanuit een helikopter. In Nederland en Duitsland is het vangen en/of verdoven van wolven vanuit helikopters niet mogelijk vanwege de hoge bevolkingsdichtheid en dichte begroeiing van grote bosoppervlakten (Gethöffer et al. 2022).

De volgende methoden zijn potentieel geschikt voor Nederland en verder bestudeerd:

1. Vangkooien
2. Netten (fladry)
3. Klemvallen

### ***Vangkooien***

Het gebruik van kooien is maar zeer beperkt toegepast in de praktijk. Het is bekend dat kooien minder efficiënt werkten bij het vangen van dieren zoals coyotes dan andere methoden zoals klemvallen, de kooien geen vingen enkel individu (Shivik et al., 2005). Een vergelijking tussen klemvallen en kooien bij vossen resulteerde ook hier in lager succes voor de kooivallen (Muñoz-Igualada et al., 2008). Het is de verwachting dat wolven nog minder makkelijk vangbaar zijn in kooien dan coyotes en vossen.

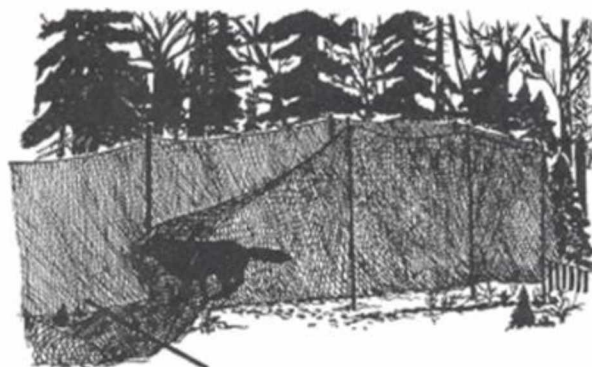
Een Duitse studie naar de effectiviteit van kooien werd gesaboteerd door mensen. Er werden echter wel wolvenpups gefotografeerd die de vallen zijn ingegaan (Figuur 5). Dit is een indicatie dat mogelijk jonge wolven kunnen worden gevangen met dit type val (Gethöffer et al. 2022). De auteurs geven aan dat wolven door hun analytische aard een kleine kans hebben om gevangen te worden in een kooi, en het voornamelijk zal werken bij jonge dieren. Dit is tevens benadrukt door andere auteurs die ondervonden dat wolven zich moeilijk laten vangen door hun snel lerende aard (Shivik et al., 2003).



*Figuur 5. Jonge wolf in een kooi. (Bron: Gethöffer et al. 2022).*

### **Netten (fladry)**

Deze methode bestaat al enkele eeuwen en werd traditioneel gebruikt tijdens de wolvenjacht in Oost-Europa. Een gebied waarin zich een wolvenroedel bevindt, vaak een rustplaats, wordt afgezet met een lang touw met daarop vlaggetjes. Aan het einde van de touwen is een fuik gevormd van netten waarin de wolven worden opgejaagd (Figuur 6). De wolven zullen niet onder het touw met de vlaggen door gaan, en met behulp van meerdere 'opdrijvers' die elke 100 m aan het touw staan worden de dieren opgedreven in de netten. De uitvoering vereist de nodige manuren en een goed getraind team (Okarma, 1993; Okarma & Jedrzejewski, 1997). Er zijn meerdere studies die deze methode in de praktijk succesvol hebben getest (Okarma & Jedrzejewski, 1997; Jedrzejewski et al., 2001; Schmidt et al., 2008). Een bijkomend voordeel is dat wolven geen lichamelijk letsel oplopen in de netten. Een nadeel van deze methode is dat wolven snel leren en deze methode op termijn zijn effectiviteit verliest, daarnaast kunnen wolven nog wel eens ontsnappen (Shivik et al., 2003). Daarnaast zijn voor deze methode uitgestrekte gebieden nodig waar deze methode kan worden toegepast, in Nederland zullen infrastructuur zoals wegen en (fiets)paden een belemmering vormen.



*Figuur 6 Netten met vlaggen ook wel "fladry" genoemd (links), als methode om wolven op te drijven en te vangen. Het vangnet is gepositioneerd aan het einde van de fladry, waar de wolf uiteindelijk terecht komt (rechts). (Bron: Okarma & Jedrzejewski, 1997).*



## **Klemvallen**

Het principe van een klemval is eenvoudig, een wolf activeert de val met zijn poot en deze klap vervolgens dicht, waarna het dier niet meer kan ontsnappen. In Noord Amerika en Europa worden al langere tijd klemvallen gebruikt, alleen er zijn veel verschillende typen in omloop waarbij de diervriendelijkheid soms onvoldoende is. In Duitsland zijn klemvallen momenteel verboden. Het gebruiken van een klemval is voldoende diervriendelijk als er sprake is van:

1. Rubberen klemmen (Turnbull et al., 2011).
2. Het niet vriest (Lossa et al., 2007).
3. De val niet te verslepen is door een wolf (Turnbull et al., 2011).
4. De val regelmatig gecontroleerd wordt, of een alarm heeft (Santos et al., 2017).

Bij een studie waarbij verschillende klemvallen zijn vergeleken op diervriendelijkheid werd het type EZ grip en Newhouse #14 met rubber als beste bevonden. 96 wolven werden gevangen met dit type klemval waarvan geen enkele dodelijk gewond raakte. Bij 75% van de wolven was geen zichtbare schade, en bij de overige wolven lichte schade van snijwonden tot kneuzingen. De onderzoekers raden aan om rubberen klemvallen te gebruiken bij het vangen van wolven (Frame et al., 2007).

Klemvallen kunnen zorgen voor stress bij gevangen dieren. Het aantal uren dat een wolf in een klemval zit zorgt voor een significant verschil in het stressgehalte van het dier. Dieren die tot 12 uur vastzaten lieten een hoger gehalte aan stresshormonen zien dan dieren die binnen 1 tot 2 uur vastzaten (Santos et al., 2017). Het tijdig verdoven van een wolf in een klem is essentieel om de diervriendelijkheid van de methode te verhogen. In de Nederlandse situatie is dit naar verwachting geen probleem, wanneer een val wordt uitgerust met bewegingssensor of cameraval kan er binnen afzienbare tijd een faunabeheerder en/of dierenarts aanwezig zijn gezien de kleine afstanden en dichte infrastructuur. Een alternatief is om de val uit te rusten met een verdovingsmechanisme (Sahr & Knowlton, 2000). Er zijn video's op YouTube waarin te zien is dat een wolf een klemval activeert maar het bijna niet opmerkt, het dier schrikt pas wanneer het beseft dat het niet weg kan lopen (Foundation for Wildlife Management, 2021).

Bij het gebruik van diervriendelijke klemvallen is de vang efficiëntie hoog en tevens de veiligheid voor de mens goed verzekerd, omdat de wolf vastzit en zo nauwkeurig verdoofd kan worden. Dit is de enige methode waar de wolf op de plaats wordt gesteld en de mens ten allen tijde in controle is tot de verdoving werkt. Verdoven van een wolf die vrij rondloopt brengt een groot risico met zich mee in dichtbevolkt gebied. Een wolf op de vlucht kan, voordat de verdoving intreedt, nog aanvaringen met mensen en (huis)dieren krijgen. Daarnaast zijn klemmen snel inzetbaar en is er veel referentiemateriaal uit andere landen. Deze methode is in Gethöffer et al. 2022 voor Europa als meest geschikt beoordeeld, aangezien verdoving/vangen vanuit een helikopter niet in te zetten is. Voorbeelden van ander onderzoek laat zien dat deze methode zeer succesvol werkt bij het vangen en veilig verdoven van wolven (Jedrzejewski et al., 2001; Findo & Chovancová, 2004; Duchamp et al., 2012).

Een voorbeeld van een gecertificeerde rubberen klemval die momenteel wordt gebruikt in Noord Amerika en Canada is de Bridger Brawn #9 (Figuur 7, links). Dit type en andere typen zijn goedgekeurd en veelvuldig praktijkgericht getest voor het gebruik op wolven (Fur Institute Of Canada, 2023; Fur Institute Of Canada, 2021). Het hoge gewicht van de Bridger Brawn #9 voorkomt dat wolven eraan blijven trekken, dit zorgt ervoor dat het dier zich snel gewonnen geeft. Ook zitten er schokabsorberende veren aan de ketting gemonteerd die een deel van de energie opvangen van een trekkende wolf (figuur 6, rechts), hierdoor wordt schade aan de poot voorkomen. De dubbele



veren op de Bridger Brawn #9 zorgen ervoor dat de klem zeer snel dichtslaat en zo hoog mogelijk om de poot van de wolf heen komt. Ten slotte dient de klem enkel bij temperaturen boven de -5 °Celsius in gebruik te worden genomen. De rubber strips zijn boven de -5 °Celsius dan nog zacht genoeg, dit voorkomt schade aan de vacht/poot. De lichaamswarmte van de wolf houdt het rubber "zacht". Een Bridger Brawn #5 pootklem is ook beschikbaar maar deze klem heeft een kleiner spreidingsoppervlakte en lager gewicht.



*Figuur 7 Klemval met rubberen klemmen van het type Bridger #9 Brawn (links), schokabsorberende veer (rechts).*

## Conclusies

Op basis van de literatuurscan worden de volgende conclusies getrokken:

- Het verdoven en/of vangen van wolven vanuit helikopters is in Europa slecht toepasbaar, vanwege het ontbreken van grote open (besneeuwde) vlaktes.
- Het vangen van wolven met kooien en netten (fladry) heeft een lagere effectiviteit dan het gebruik van klemvallen, vanwege de voorzichtige natuur en het lerend vermogen van wolven.
- Het gebruik van netten is historisch veel gedaan in Oost Europa, maar recente studies met deze methode ontbreken. Recentere studies lijken voornamelijk gebruik te maken van klemvallen.
- De logistieke inspanning is veel groter bij het gebruik van zowel kooien en netten dan klemvallen.
- In veel studies is aangetoond dat wolven goed te vangen en tevens veilig en gecontroleerd te verdoven zijn met klemvallen.
- Om de diervriendelijkheid van de val te kunnen garanderen is het gebruik van rubberen klemmen noodzakelijk, tevens is het essentieel dat een wolf zo spoedig mogelijk wordt verdoofd en vrijgelaten. Dit kan door middel van regelmatige checks of alarmsystemen.
- Een goed geteste en veilige klemval is de Bridger Brawn #9, deze val voldoet aan alle eisen die in de literatuur worden gesteld voor het diervriendelijk en veilig vangen van wolven.



## Literatuur

- 5.1.2.e T., Gurarie, E., Cheraghi, F., Kojola, I., & Fagan, W. F. (2020). Does dispersal make the heart grow bolder? Avoidance of anthropogenic habitat elements across wolf life history. *Animal Behaviour*, 166, 219-231.
- BIJ12. (2024, 5 februari). *Wolf - BIJ12*. <https://www.bij12.nl/onderwerp/wolf/>
- Blanco, J. C., Reig, S., & de la Cuesta, L. (1992). Distribution, status and conservation problems of the wolf *Canis lupus* in Spain. *Biological Conservation*, 60(2), 73-80.
- Ciucci, P., Boitani, L., Francisci, F., & Andreoli, G. (1997). Home range, activity and movements of a wolf pack in central Italy. *Journal of Zoology*, 243(4), 803-819.
- Dickie, M., McNay, S. R., Sutherland, G. D., 5.1.2.e M., & Avgar, T. (2020). Corridors or risk? Movement along, and use of, linear features varies predictably among large mammal predator and prey species. *Journal of Animal Ecology*, 89(2), 623-634.
- Duchamp, C., Boyer, J., Briaudet, P. E., 5.1.2.e Y., Moris, P., Bataille, A., ... & Marboutin, E. (2012). Wolf monitoring in France: a dual frame process to survey time-and space-related changes in the population. *Hystrix*, 23(1), 14.
- Eggermann J (2009). The impact of habitat fragmentation by anthropogenic infrastructures on wolves (*Canis lupus*). Bochum: Ruhr-University. 115 p.
- Findo, S., & Chovancová, B. (2004). Home ranges of two wolf packs in the Slovak Carpathians. *Folia Zool*, 53(1), 17-26.
- Foundation for Wildlife Management. (2021, 26 januari). *Does a foot trap really injure a wolf?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=TU6Wcdl1Xo8>
- Frame, P. F., & 5.1.2.e (2007). Field-assessed injury to wolves captured in rubber-padded traps. *The Journal of Wildlife Management*, 71(6), 2074-2076.
- Fur institute Of Canada. (2021). *Certified trap identification sheet*. Geraadpleegd van: [https://fur.ca/wp-content/uploads/2021/11/IDSheets\\_Iivecapturetraps\\_OCTOBER2021\\_FINAL.pdf](https://fur.ca/wp-content/uploads/2021/11/IDSheets_Iivecapturetraps_OCTOBER2021_FINAL.pdf)
- Fur Institute Of Canada. (2023). *TRAP CERTIFICATION INTERNATIONAL HUMANE TRAPPING STANDARDS*. Geraadpleegd van: <https://fur.ca/wp-content/uploads/2023/01/Canadian-AIHTS-Trap-Certification-Program-JAN-2023-ENG- FINAL-1-jan-2023.pdf>
- Gethöffer, F., 5.1.2.e & 5.1.2.e (2022). A preliminary assessment of net box traps to catch gray wolves in Lower Saxony, Germany. *Wildlife Society Bulletin*, 46(5), e1382.
- Jansman, H. A. H., Mergeay, J., 5.1.2.e 5.1.2.e Lammertsma, D. R., Van Den Berge, K., ... & Nowak, C. (2021). *De wolf terug in Nederland: Een factfinding study* (No. 3107). Wageningen Environmental Research.
- Jędrzejewski, W., Jędrzejewska, B., Zawadzka, B., Borowik, T., Nowak, S., & Mysłajek, R. W. (2008). Habitat suitability model for Polish wolves based on long-term national census. *Animal Conservation*, 11(5), 377-390.
- Jędrzejewski, W., 5.1.2.e Theuerkauf, J., Jędrzejewska, B., & Okarma, H. (2001). Daily movements and territory use by radio-collared wolves (*Canis lupus*) in Białowieża Primeval Forest in Poland. *Canadian Journal of Zoology*, 79(11), 1993-2004.
- Kojola, I., & Kuittinen, J. (2002). Wolf attacks on dogs in Finland. *Wildlife Society Bulletin*, 498-501.
- 5.1.2.e (2012). Room for wolf comeback in the Netherlands A spatial analysis on the possibilities of settlement of wolves from European populations in the Netherlands.
- Linnell, J. D., & Alleau, J. (2016). Predators that kill humans: myth, reality, context and the politics of wolf attacks on people. *Problematic wildlife: a cross-disciplinary approach*, 357-371.
- Linnell, J. D., Kovtun, E., & Rouart, I. (2021). *Wolf attacks on humans: an update for 2002–2020*. Norwegian Institute for Nature Research (NINA).



- Linnell, J., Andersen, R., Andersone, Z., Balciuskas, L., Blanco, J. C., Boitani, L., ... & Wabakken, P. (2002). The fear of wolves: A review of wolf attacks on humans.
- Lossa, G., <sup>5.1.2.e</sup> and <sup>5.1.2.e</sup> 2007. Mammal Trapping: A Review of Animal Welfare Standards of Killing and Restraining Traps. *Animal Welfare* 16:335-352.
- Morales-González, A., Fernández-Gil, A., Quevedo, M., & Revilla, E. (2022). Patterns and determinants of dispersal in grey wolves (*Canis lupus*). *Biological Reviews*, 97(2), 466-480.
- Muñoz-Igualada, J. A. I. M. E., Shivik, J. A., Domínguez, F. G., <sup>5.1.2.e</sup> J., & <sup>5.1.2.e</sup> (2008). Evaluation of cage-traps and cable restraint devices to capture red foxes in Spain. *The Journal of Wildlife Management*, 72(3), 830-836.
- NOS. (2023, 9 juli). Wolf valt schapenboer aan bij Drents dorp, dier doodgeschoten. NOS. <https://nos.nl/artikel/2482129-wolf-valt-schapenboer-aan-bij-drents-dorp-dier-doodgeschoten>
- Okarma, H. (1993). Status and management of the wolf in Poland. *Biological Conservation*, 66(3), 153-158.
- Okarma, H., & Jedrzejewski, W. (1997). Livetrapping wolves with nets. *Wildlife Society Bulletin*, 25(1), 78-82.
- Potiek, G.W.W. Wamelink, <sup>5.1.2.e</sup> and <sup>5.1.2.e</sup> 2012. Potential for Grey wolf *Canis lupus* in the Netherlands, Effects of habitat fragmentation and climate change on the carrying capacity. Wageningen, Alterra, Alterra Report 2349. 66 pp.; 13 fig.; 70 ref.
- Promberger, C., Ionescu, O., Muntenu, I., <sup>5.1.2.e</sup> Stancu, D., Sürth, P., ... & Roschak, C. (1996). Carpathian wolf project. *Annual report. Ettal: Munich Wildlife Society*, 1, 1-34.
- Reinhardt, I., Kluth, G., Nowak, C., Szentiks, C. A., Krone, O., Ansorge, H., & Mueller, T. (2019). Military training areas facilitate the recolonization of wolves in Germany. *Conservation Letters*, 12(3), e12635.
- Sahr, D. P., & Knowlton, F. F. (2000). Evaluation of tranquilizer trap devices (TTDs) for foothold traps used to capture gray wolves. *Wildlife Society Bulletin*, 597-605.
- <sup>5.1.2.e</sup> Rio-Maior, H., Nakamura, M., Roque, S., Brandao, R., & Álvares, F. (2017). Characterization and minimization of the stress response to trapping in free-ranging wolves (*Canis lupus*): insights from physiology and behavior. *Stress*, 20(5), 513-522.
- Sanz-Pérez, A., Ordiz, A., Sand, H., Swenson, J. E., Wabakken, P., Wikenros, C., ... & Milleret, C. (2018). No place like home? A test of the natal habitat-biased dispersal hypothesis in Scandinavian wolves. *Royal Society Open Science*, 5(12), 181379.
- <sup>5.1.2.e</sup> Jędrzejewski, W., Theuerkauf, J., Kowalczyk, R., Okarma, H., & Jędrzejewska, B. (2008). Reproductive behaviour of wild-living wolves in Białowieża Primeval Forest (Poland). *Journal of Ethology*, 26, 69-78.
- <sup>5.1.2.e</sup> (2024, 26 januari). Wolvenroedels in conflict: Dit is wat er gebeurt. *OmroepGelderland*. <https://www.gld.nl/nieuws/8087104/wolvenroedels-in-conflict-dit-is-wat-er-gebeurt>
- Shivik, J. A., <sup>5.1.2.e</sup> Pipas, M. J., Turnan, J., & DeLiberto, T. J. (2005). Initial comparison: jaws, cables, and cage-traps to capture coyotes. *Wildlife Society Bulletin*, 33(4), 1375-1383.
- Shivik, J. A., Treves, A., & Callahan, P. (2003). Nonlethal techniques for managing predation: primary and secondary repellents. *Conservation Biology*, 17(6), 1531-1537.
- Tikkunen, M., & Kojola, I. (2020). Does public information about wolf (*Canis lupus*) movements decrease wolf attacks on hunting dogs (*C. familiaris*)?. *Nature Conservation*, 42, 33-49.
- Turnbull, T. T., <sup>5.1.2.e</sup> III, J. W., & <sup>5.1.2.e</sup> (2011). Evaluating trapping techniques to reduce potential for injury to Mexican wolves. *US Geological Survey Open-File Report*, 1190(11).



*Waarneming.nl*. (2014, 8 februari). *Waarneming.nl*.

[https://waarneming.nl/species/70056/maps/?start\\_date=2014-02-08&interval=315360000&end\\_date=2024-02-06&map\\_type=grid10k](https://waarneming.nl/species/70056/maps/?start_date=2014-02-08&interval=315360000&end_date=2024-02-06&map_type=grid10k)

Szewczyk, M., Nowak, C., Hulva, P., Mergeay, J., Stronen, A. V., Bolfíková, B. Č., ... & Mysłajek, R. W. (2021). Genetic support for the current discrete conservation unit of the Central European wolf population. *Wildlife Biology*, 2021(2), 1-7.