

# Advies over grofwildbeheer op het militair domein van Houthalen-Helchteren

Adviesnummer:	<b><u>INBO.A.3787</u></b>
Auteur(s):	<b>Koen Van Den Berge, Jim Casaer, Jan Gouwy</b>
Contact:	<b>Niko Boone (<a href="mailto:niko.boone@inbo.be">niko.boone@inbo.be</a>)</b>
Kenmerk aanvraag:	<b>2019/13</b>
Geadresseerden:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Terreinbeheer Oost T.a.v. Koen Thijs Koningin Astridlaan 50 bus 5 3500 Hasselt  <a href="mailto:koen.thijs@vlaanderen.be">koen.thijs@vlaanderen.be</a></b>
Cc:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (<a href="mailto:joris.janssens@vlaanderen.be">joris.janssens@vlaanderen.be</a>)</b>

Dr. Maurice Hoffmann  
Administrateur-generaal wnd.

## Aanleiding

---

Conform een protocolovereenkomst met Defensie beheert het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) het militair Schietterrein van Houthalen-Helchteren. Het gebied omvat een uitzonderlijk grote oppervlakte aaneengesloten natuur- en bosgebied met bijzonder hoge natuurwaarden. In 2018 heeft Defensie in samenwerking met ANB de jacht verpacht, met als belangrijkste doelstelling de schade van everzwijn en zomerganzen in te perken. Bijkomend is er de mogelijkheid om aan populatiebeheer te doen voor ander grofwild. Daarnaast behoort het Schietterrein tot het kernleefgebied van twee wolven. ANB wenst deze beschermde soort optimaal te beschermen en maatregelen (i.e. rustgebied, voldoende voedselaanbod) te nemen die de soort bevordert.

De belangrijkste doelstelling met betrekking tot ree is een gezonde en voldoende grote populatie te verkrijgen. Ree draagt via haar begrazing bij tot de instandhouding van heidesystemen en verhindert de verjonging van Amerikaanse eik in diverse boscomplexen. Verder is ree waarschijnlijk het belangrijkste voedseldier voor de wolf. Anderzijds hypothekeert de ree de verjonging van inheems loofhout. Omwille van de afwezigheid van reetellingen of jacht op ree, is er geen beschikking over data over ree-aantallen, populatietrends of vitaliteit. Het is een uitdrukkelijke wens om dit zeer grondig te monitoren om op basis van deze cijfers te komen tot een correcte jachtstrategie.

Met betrekking tot everzwijn zijn de doelstellingen vastgelegd in de consensustekst voor faunabeheerzone 9. Met een focus op aanzit- en drukjacht zal de populatie everzwijn op het Schietterrein worden beheerd ter voorkoming van schade op het militair domein en in de omliggende landbouwgebieden.

## Vraag

---

1. Hoe kan (bijzondere) jacht, met focus op aanzit- en drukjacht, op het Schietterrein worden georganiseerd in aanwezigheid van wolf of andere beschermde fauna (nachtzwaluw, oehoe, kiekendief)? Zijn er praktijkervaringen uit het buitenland?
2. Welke gestandaardiseerde methode kan worden geïmplementeerd om reetellingen op het Schietterrein uit te voeren? Gezien de grote oppervlakte is maatwerk vereist.

## Toelichting

---

### 1 Jacht in gebieden met beschermde fauna

#### 1.1 Algemeen

Voor het beheer van everzwijn wordt in de praktijk vooral aanzit- en drukjacht toegepast. Bersjacht blijkt voor everzwijn slechts een zeer klein percentage van het jaarlijks afschot in Vlaanderen uit te maken. Aanzitjacht is een 'stille' jachtwijze met een minimale verstoring van zowel de bejaagde soort als van de omgeving. Het toepassen van een beperkt aantal drukjachten, als populatieregulerend instrument binnen een globale strategie, is gebaseerd op de idee dat een dergelijke intervalbejaging (d.i. een kortdurende, intensieve actie gevolgd door langere periodes van rust) eveneens een minimum aan verstoring teweegbrengt voor zowel de bejaagde soort als voor de andere soorten in het gebied. Bovendien blijft hierdoor het risico beperkt dat de bejaagde soort een leergedrag ontwikkelt dat de populatieregulatie bemoeilijkt. Drukjachten – en zeker stille drukjachten – verschillen van de klassieke drijfjachten in de manier waarop ze gericht zijn de te bejagen dieren in beweging te brengen, zonder ze echt op te jagen. De dieren bewegen daardoor trager, volgen vaak hun vluchtwissels en groepen blijven veel vaker bij elkaar. De jagers bevinden zich verspreid over de totale te bejagen

oppervlakte en niet aan de rand zoals bij een drijfjacht. Tenslotte wordt er ook vaak gebruik gemaakt van verschillende kleine drijversgroepen en een beperkt aantal honden. Deze manier van jagen brengt minder verstoring mee dan klassieke drijfjachten, laat toe van veiliger te schieten en de dieren, die minder snel bewegen, beter te observeren alvorens te schieten. Voor verdere toelichting en de verschillen tussen mogelijke jachtvormen zie Scheppers & Casaer (2012).

Drukjachten mogen wettelijk gezien het hele jaar uitgevoerd worden, maar meestal vinden ze plaats in het winterhalfjaar (november – maart). Dit biedt meerdere voordelen. Omdat in deze periode nauwelijks gewassen op de akkers staan, zal eventuele verjaging van everzwijnen richting landbouwgebied door de jachtactiviteit, niet tot schade leiden. Door de betere zichtbaarheid in het landschap tijdens de winter (minder bladeren en minder kruidige vegetatie) kunnen de drukjachten ook veiliger worden uitgeoefend. In principe is dit ook de periode met het minst aantal jonge biggen in de populatie. Tegelijkertijd wordt ook de overlap met het broed- of voortplantingsseizoen van andere dieren geminimaliseerd. In waterrijke gebieden kan er mogelijk wel een conflict optreden met de aanwezigheid van overwinterende vogels.

In de huidige jachtpraktijk vindt het grootste deel van het afschot van ree (ongeveer 75%) plaats in de winterperiode, meer bepaald tussen 1 januari tot 31 maart. Het overige afschot gebeurt gespreid in de periode 1 mei tot 15 september. Reejacht gebeurt hoofdzakelijk via aanzitjacht.

## **1.2 Jacht in aanwezigheid van wolf**

Voor een goed begrip van aandachtspunten met betrekking tot jacht in relatie tot aanwezigheid van de wolf, schetsen we eerst een globaal beeld van het terreingebruik van de soort. We focussen in het bijzonder op de voortplantingsperiode, omdat deze als meest gevoelig voor verstoring geldt.

### **1.2.1 Terreingebruik van wolven**

Gevestigde wolven leven in familieverband (zogenaamde roedels) en gebruiken een leefgebied of 'home range' van aanzienlijke oppervlakte, gaande van ca. 150 tot 350 km<sup>2</sup>. Deze home range wordt actief gemarkeerd (met uitwerpselen) en verdedigd tegenover mogelijke indringers, en fungeert zo als exclusief 'territorium' tegenover soortgenoten. Binnen de home range verplaatsen de dieren zich regelmatig, waarbij delen van het gebied afwisselend worden bezocht om te jagen en te rusten. Voor de voortplanting wordt een kleiner deel van het gebied gereserveerd.

De voortplantingsperiode loopt van de paartijd in februari-maart tot juni, wanneer de jongen gespeend worden. Vanaf half maart wordt een deel van het leefgebied geselecteerd om jongen te werpen. De geboorte vindt meestal plaats begin mei, in een ondergronds hol of goed verborgen bovengrondse schuilplaats. Op een leeftijd van drie-vier weken beginnen de jongen de directe omgeving van het hol of de schuilplaats te verkennen, en eten vanaf dan stilaan ook vast voedsel. De eerste acht levensweken blijven ze in de directe nabijheid van het hol of van de schuilplaats. Tot de nazomer frequenteren ze vervolgens een beperkt deel van de ouderlijke home range, de 'home site', waarin door hun intensieve activiteiten een dicht netwerk aan wissels ontstaat tussen meerdere speelplekken en schuilplaatsen (Mech & Boitani, 2003).

Wolven gebruiken in de loop van eenzelfde voortplantingsseizoen meerdere ondergrondse of bovengrondse 'nestplekken' ('dens'). Daarbij kan een onderscheid gemaakt worden volgens de ruimtelijke samenhang van de nestplekken waartussen gewisseld wordt (Sidorovich et al., 2017). Een 'nestplaats' ('den site') telt meerdere nestplekken (op. cit.: van 5 tot 50, of soms meer), op een onderlinge afstand van hooguit een paar honderd meter van elkaar. Met het ouder worden van de jongen kan de geboorte-nestplaats ('natal den site') enkele keren (op.

cit.: 1 tot 4) worden gewisseld met een andere nestplaats ('secondary den site'), gelegen op soms meerdere kilometer afstand. Dergelijke nestplaatsen ('den sites') bevinden zich in het 'nestgebied' ('denning area'). Dit nestgebied is bij voorkeur centraal gelegen in de home range van het ouderpaar, om contact met andere roedels te minimaliseren. Binnen een home range kunnen soms ook wel andere delen ervan als (wissel-)nestgebied fungeren, op ruime afstand van het geboortegebied ('initial denning area').

Het frequent wisselen tussen de nestplekken en nestplaatsen gebeurt om de veiligheid en het comfort van de jongen te bevorderen, vooral in het vroege levensstadium. Klassieke redenen tot verhuizen van de jongen zijn respectievelijk verstoring van het nest door mensen (bv. te dichte benadering), overmatige aanwezigheid van steekinsecten en ophoping van uitwerpselen (Sidorovich *et al.*, 2017).

De vaststelling dat wolven hun jongen steevast verhuizen van nestplek of nestplaats na verstoring door mensen, laat veronderstellen dat dit een mogelijk negatieve impact heeft op het voortplantingssucces. In gebieden waar men gerichte inspanningen deed tot herstel van de lokale wolvenpopulatie, leidde dit tot het opleggen van restricties op bepaalde buitenactiviteiten door lokale landeigenaars en -gebruikers tijdens de volledige voortplantingsperiode en binnen een bepaalde afstand (tot 1,6 km) rond een voortplantingslocatie (Thiel *et al.*, 1998).

## 1.2.2 Roofdierenhabitat in relatie tot menselijke aanwezigheid

Met het voortschrijdend documenteren van het (recente) populatieherstel van roofdieren, na het beëindigen van lange voorafgaande tijdsperiodes van systematische bestrijding ervan, is het inzicht gegroeid dat roofdiersoorten zich vaak vrij vlot aan de menselijke aanwezigheid kunnen aanpassen. De opvatting dat roofdieren zich enkel in stand zouden (kunnen) houden in afgelegen, ruige en onherbergzame streken is een onterecht beeld gebleken, ontstaan nadat deze soorten voorafgaandelijk (nagenoeg) werden uitgeroeid in gebieden waar de mens gemakkelijk toegang toe had (Eiberle, 1980; Van Den Berge *et al.*, 2019). Dit geldt zeker ook voor de wolf (Mech, 1995).

In deze context documenteren Thiel *et al.* (1998) meerdere voorbeelden van situaties waar wolven, wanneer zij niet worden bejaagd, menselijke aanwezigheid en activiteiten dichtbij hun nestplekken en -plaatsen tolereerden, en succesvol hun jongen grootbrachten, waarbij deze wel af en toe van nestplek (over korte afstand) werden verhuisd. Dit verhuizen is, zoals hoger beschreven, een inherent gedrag van wolven bij de voortplanting.

In functie van het al dan niet noodzakelijk of gerechtvaardigd zijn van het opleggen van ruimtelijke restricties voor menselijke terreinactiviteiten ter bescherming van wolvenvoortplanting, werden inmiddels enkele experimentele onderzoeken uitgevoerd.

Frame *et al.* (2007) onderzochten in Canada het effect van experimentele verstoring van geboorte-nestplekken en home sites van wolven, Nonaka (2011) deed een analoog onderzoek in Scandinavië met betrekking tot nestplaatsen. De verstoring bestond in een kortstondig bezoek door één of enkele personen, eenmalig (Nonaka, 2011) of gedurende drie opeenvolgende dagen (Frame *et al.*, 2007), aan een geboorte-nestplaats of een home site. Een dergelijk gebeuren werd als vergelijkbaar beschouwd aan een (al dan niet toevallige) dichte benadering van zo'n kritische plaats door een persoon (recreant, jager, terreinwerker ...).

In beide onderzoeken, en ook door Sidorovich *et al.* (2017) in hun monitoringsonderzoek in Wit-Rusland, werd vastgesteld dat wolvenjongen steevast naar een andere nestplek werden verhuisd na de menselijke verstoring, maar dat het voortplantingssucces daar in het algemeen niet negatief door beïnvloed werd. Ze stelden daarnaast ook vast dat de gevoeligheid voor verstoring, bijvoorbeeld tot welke afstand een nest benaderd werd, kan verschillen naargelang de situatie waarin de wolven leven. In gebieden met geringe menselijke aanwezigheid blijken

de wolven vlugger geneigd tot verhuizen dan waar ze gewend zijn aan regelmatige menselijke activiteiten in de (ruime) omgeving.

Sidorovich *et al.* (2017) waarschuwen er wel voor dat menselijke verstoring, naast andere ongunstige omstandigheden zoals regenweer en overmatige aanwezigheid van steekinsecten, de overleving van jongen toch negatief kan beïnvloeden. Een dergelijke stressvolle gebeurtenis kan er immers toe leiden dat wolven een meer gecompliceerd nestgedrag vertonen. Zo wordt bij een niet-spontane verhuizing een deel van de jongen soms een tijdlang onbeschermd achtergelaten tussen twee nestplekken in, waarbij het voeden en beschermen van de jongen minder doelmatig verloopt. Frame *et al.* (2007) situeren in dat verband de gevoeligste periode in het vroege neststadium, wanneer de jongen nog niet of niet voldoende mobiel zijn.

In deze context merken we op dat de ruimtelijke omstandigheden van het voorkomen van wolven in Canadese, Scandinavische of Wit-Russische regio's niet te vergelijken zijn met deze in Vlaanderen. In het algemeen zijn er, in de Vlaamse context, weinig natuurgebieden van enige oppervlakte die niet permanent toegankelijk zijn voor o.m. recreanten en jagers. Het laat zich veronderstellen dat er in het concrete leefgebied van de wolven geen onbeperkt aantal wisselmogelijkheden voor geschikte nestplaatsen en nestgebieden is. Verstoringen in Vlaanderen hebben daarom ongetwijfeld vlugger ernstige consequenties dan in weidse natuurregio's met veel uitwijkmogelijkheden.

### 1.2.3 Effect op de wolven (en andere beschermd fauna) van jacht in het Schietterrein

#### 1.2.3.1 *Buiten de voortplantingsperiode*

Om te evalueren welk effect jacht heeft op wolven, maken we onderscheid tussen de periode van hun voortplanting en daarbuiten.

Op basis van de hoger geschetste bevindingen over het terreingebruik van wolven kan aangenomen worden dat, buiten de voortplantingstijd, sporadische drukjachten (geen drijfjachten) in een deel van hun home range nauwelijks of geen wezenlijke verstoring veroorzaken. We gaan er daarbij van uit dat nooit overal tegelijk gejaagd zal (kan) worden in de home range van de wolven, gezien de uitgestrektheid ervan.

Het plaatselijke jachtgebeuren is voor de wolven niet meer dan een van de vele menselijke verstoringen waarmee ze in hun grote leefgebieden onvermijdelijk voortdurend te maken krijgen. Nagenoeg overal waar actueel wolven leven in Europa, wordt ook gejaagd (persoonlijke mededeling N. Stier, 2018). Een belangrijk aandachtspunt is dat de jagers bij aanvang van de jacht goed gebriefd worden over de mogelijkheid dat er een wolf tussen de geweelinies passeert en het feit dat ze beschermd zijn.

Er moet ook rekening mee gehouden worden dat de wolven, bij gedwongen verplaatsingen, niet de mogelijkheid zullen hebben om hun traject volledig zelf te kiezen, noch de snelheid (i.e. voorzichtigheid) waarmee ze dit afleggen. Organisatoren van een drukjacht moeten rekening houden met mogelijke of plausibele uitwijkroutes van de wolven zodat zich zo weinig mogelijk risicovolle situaties voordoen. Het gedwongen oversteken van niet voor het verkeer afgesloten wegen moet absoluut vermeden worden.

#### 1.2.3.2 *Tijdens de voortplantingsperiode*

Welk effect uitgaat van een drukjacht tijdens de voortplantingsperiode is sterk afhankelijk van waar deze plaatsvindt. Op een locatie die als nestplaats (den site) van wolven fungeert, zullen alle nestplekken simultaan worden verstoord, waardoor de verhuismogelijkheden binnen de nestplaats meteen worden gehypothekeerd. Afhankelijk van de (ongekende) ruimtelijke configuratie van mogelijke andere nestplaatsen in hetzelfde nestgebied (denning area) en de oppervlakte waarover de jacht of -telling wordt uitgeoefend, kunnen ook op ruimere schaal de verhuismogelijkheden worden gehypothekeerd. In dat geval zullen de wolven worden aangezet

om naar een ander nestgebied (d.i. op grote afstand, bv. 10-15 km) uit te wijken. Zoals hoger aangehaald, kunnen dergelijke stressvolle gebeurtenissen de overleving van de jongen hypothekeren, vooral in de vroege fase.

Wat het mogelijk effect is van aanzitjacht, valt niet eenduidig in te schatten. Veel zal immers afhangen van de periode, de frequentie van aanzitten, en het aantal (al dan niet simultaan bezette) nabije aanzitposten. Zoals hoger aangehaald leidt menselijke verstoring (i.e. nabijheid) steevast tot het verhuizen van jongen, of tot het niet benutten van potentiële nestplekken. Het herhaaldelijk aanzitten op een aanzitpost, met inbegrip van het ernaartoe gaan en er weer van weggaan, zal de betreffende locatie en nabije omgeving zonder twijfel ongeschikt maken als mogelijke nestplek of nestplaats, of tot het verlaten ervan indien ze reeds in gebruik was.

Zoals hoger gesteld, zijn er in de Vlaamse context geen onbeperkt aantal wisselmogelijkheden voor geschikte nestplaatsen en nestgebieden. In het voortplantingsseizoen is het, vanuit het verzorgingsbeginsel, dan ook af te raden om in of nabij de meest rustige zones in het wolvengebied jachtactiviteiten uit te voeren.

Ten aanzien van andere beschermde (avi)fauna zal van een beperkt aantal drukjachten wellicht geen negatieve impact uitgaan. In geval van specifieke broedlocaties van verstoringgevoelige soorten zoals raaf, oehoe, visarend, wespandief en havik is het sterk aanbevolen elke menselijke activiteit in een straal van minstens enkele honderden meter rond de nestplaats te vermijden tijdens de respectievelijke voortplantingsperiodes (Van Den Berge, 1996).

## 2 Reetellingen

Op dit moment zijn er geen gevalideerde methoden om reedensiteiten op een middelgrote schaal in het kader van beheer exact te bepalen. Voor een specifiek, kleiner gebied of voor wetenschappelijk onderzoek laten vangst-markeer-hervangst methoden of distance sampling toe om de detectiekans te berekenen, respectievelijk op basis van het aantal waargenomen gemarkeerde dieren of op basis van de afstanden tot de waargenomen dieren. Beide methoden laten ook toe dichtheden of aantallen te berekenen. Een overzicht van alle mogelijke methoden met hun voor- en nadelen, is terug te vinden in Casaer & Malengreaux (2008). Op twee methoden ging het rapport niet in omdat de ene nog niet gevalideerd was (gebruik van kilometertellingen uitgevoerd vanuit de wagen) en voor de andere de technologie nog in volle ontwikkeling was (inzet van cameravallen voor het opvolgen van trends).

### 2.1 Telmethoden

#### 2.1.1 Kilometertellingen

Voor het opvolgen van trends in de aanwezige reepopulaties werd in een aantal gebieden in Vlaanderen gestart met kilometertellingen te voet (Vercammen *et al.*, 2011). Hierbij wandelen tellers individueel en op hetzelfde moment een vooraf vastgelegd parcours, en noteren alle waargenomen reeën. De richtlijn voorziet een traject van ongeveer 2 km per 100 ha, met een optimale lengte per traject van maximaal 4,5 tot 5 km. De kilometertelling gebeurt vier keer binnen een periode van een maand, bij voorkeur maart. Uit de testen van het eerste jaar in het Zoniënwoud bleek dat de vegetatie in april al kan beginnen veranderen, wat een effect kan hebben op de zichtbaarheid van de reeën.

Met deze gevalideerde methode kan je geen reële densiteiten bepalen, maar langlopend onderzoek in Frankrijk wees uit dat ze wel geschikt is voor het opvolgen van trends in de populatie. Dit wil zeggen dat aangetoond werd dat een verandering in de effectieve populatiegrootte, die tijdens het onderzoek gekend was via vangst-hervangst, correct wordt

weergegeven door een verandering in de kilometerindex (Vincent *et al.*, 1991; Michallet *et al.*, 2015).

Kilometertellingen te voet vergen een relatief grote (personeels)inzet. Zo worden in het Zoniënwoud 24 trajecten gelopen en in het Meerdaalwoud 13.

Recent werd ook de kilometertelling uitgevoerd vanuit de wagen gevalideerd (Michallet *et al.*, 2015; Pellerin *et al.*, 2014; Pellerin *et al.*, 2017). Het ONCFS stelde een 'fiche technique' op voor het uitvoeren van deze methode (zie bijlage 1 en 2).

Deze methode laat toe om met minder personeel en op grotere oppervlaktes de reepopulatie op te volgen. Net zoals bij de tellingen te voet, gebeurt deze telling vier keer binnen een periode van één maand tijdens het voorjaar. Waar dit theoretisch best na het jachtseizoen gebeurt om een demografisch gesloten populatie (d.w.z. zonder geboortes en zo weinig mogelijk sterfte) te hebben, is dit in Vlaanderen niet mogelijk gezien het jachtseizoen op ree tot 31 maart loopt.

Net zoals voor de tellingen te voet wordt aangeraden twee ochtend- (direct na zonsopgang) en twee avondtellingen (voor zonsondergang) uit te voeren. Omdat er minder mensen bij betrokken zijn, is deze methode flexibeler. Zo is het bijvoorbeeld makkelijker om slechte weersomstandigheden (mist, felle regen, windvlagen, vrieskou) te vermijden. Daartoe wordt aangeraden een aantal reservedagen vooraf vast te leggen.

Het minimale team per voertuig bestaat uit een bestuurder en een passagier die elk zowel naar voor als naar hun zijkant het terrein afspeuren naar dieren. De dieren worden gedetecteerd zonder gebruik te maken van een verrekijker en zonder het voertuig te stoppen. Wanneer een of meerdere dieren worden gezien, wordt het voertuig gestopt en worden met een verrekijker het aantal, het geslacht en de leeftijd bepaald.

Pellerin *et al.* (2017) vergeleken de kost tussen kilometertellingen te voet en met de wagen. Ze berekenden daarvoor de personeelskost (professionele medewerkers) en de kosten voor de inzet van de wagen. Per 1000 ha te inventariseren gebied kost een kilometertelling te voet 400 € meer dan met de wagen. Ter vergelijking, de door hun berekende kost voor het toepassen van vangst – hervangst is 16 471 € duurder dan een kilometertelling

De opslag en verwerking van de gegevens is voor beide types kilometertellingen hetzelfde. De gestandaardiseerde opslag in een databank is hiervoor de meest aangewezen methode. Hierdoor wordt immers ook een vergaande standaardisering en automatisering van de verwerking van de verzamelde data mogelijk.

Ervaring met de kilometertellingen in Vlaanderen (Zoniënwoud, Gewestbos Ravels en Meerdaalwoud) leert dat de waarnemingskans van de dieren in de loop van de tijd kan veranderen, bijvoorbeeld omdat vegetaties wijzigen. Het is daarom wenselijk om bij kilometertellingen bij elke waarneming ook de afstand tot de waargenomen dieren, de plaats waar het voertuig/de waarnemer zich bevindt en de plaats waar de dieren waargenomen worden, te noteren. Bij kilometertellingen vanuit de wagen kan hiervoor makkelijk gebruik gemaakt worden van een gps of een daartoe ontwikkelde app. Deze gegevens zijn noodzakelijk om een mogelijke verandering in de waarnemingskans te kunnen ontdekken. Ze laten ook toe, indien nauwkeurig opgemeten, om distance sampling (Thomas *et al.*, 2010) toe te passen en zo absolute densiteiten en bijhorende betrouwbaarheidsintervallen te berekenen.

## 2.1.2 Cameravallen

Het gebruik van cameravallen voor het monitoren van terrestrische zoogdieren kende de laatste jaren een zeer sterke toename. Sinds het opstellen van vroegere overzichtsrapporten (Casaer & Malengreaux, 2008; Scheppers & Casaer, 2014; Scheppers & Casaer, 2012) werden zowel de hardware (camera's) als de mogelijke verwerkingsmethoden verder op punt gesteld. Er werden ook een aantal methoden uitgewerkt om dichtheden van hoefdieren te bepalen en

op te volgen, zoals het Random Encounter Model (Rowcliffe *et al.*, 2013; Rowcliffe *et al.*, 2008). Het berekenen van absolute densiteiten vergt naast de foto's zelf het opmeten van bijkomende parameters (Hofmeester *et al.*, 2016; Pfeffer *et al.*, 2017).

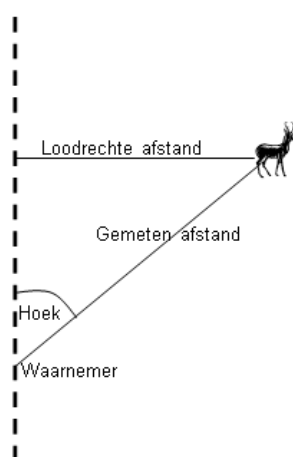
Voor het opvolgen van enkel een trend in de populatie hoefdieren leveren indexen gebaseerd op het aantal waarnemingen door middel van wildcamera's per tijdseenheid betrouwbare resultaten. De voorwaarde is wel een gestandaardiseerde opstelling van de camera's. (Massei *et al.*, 2017; Rovero & Marshall, 2009). Bij langetermijnmonitoring en zeker bij multispecies monitoring worden ze op een (gestratificeerde) random manier opgesteld.

In het gebied worden actueel camera's ingezet voor de monitoring van wolf. Er kan gekeken worden of een gestandaardiseerde – al dan niet random – opstelling van de camera's toelaat om tegelijk kennis te verwerven over de wolf in het gebied en trends in de populaties van ree en everzwijn op te volgen. De camera's van de wolvenmonitoring worden echter gericht opgesteld om aan- of afwezigheid te monitoren en specifieke vragen over het gedrag van de lokale wolven te beantwoorden. Bij een meer gestandaardiseerde aanpak gericht op een multispecies monitoring, zouden bepaalde van deze specifieke vragen niet meer beantwoord kunnen worden. Als alternatief zou uitgetest kunnen worden of de beelden van ree en everzwijn op de camera's van de wolvenmonitoring – dus zonder gestandaardiseerde opstelling – toelaten om uitspraken te doen over populatietrends van everzwijnen en ree in het gebied. Dit vereist wel dat tegelijk de reepopulatie opgevolgd wordt via kilometerindexen (te voet of vanuit de wagen), en de resultaten van beide methoden vervolgens vergeleken worden.

### 2.1.3 Distance sampling

De basisveronderstelling bij 'distance sampling' is dat de waarnemingskans afneemt in functie van de afstand tussen het dier en de waarnemer (Thomas *et al.*, 2010). Voor ree werd dit effectief aangetoond in de meeste projecten waarbij distance sampling-gegevens verzameld werden (Focardi *et al.*, 2002, 2005; Ward *et al.*, 2004).

Voor elke waargenomen ree (of groepje van reeën) wordt de loodrechte afstand tussen het dier en het waarnemingstraject berekend. Dit kan rechtstreeks gebeuren, indien het ree zich loodrecht t.o.v. de waarnemer en het waarnemingstraject bevindt, of door middel van het meten van de afstand tussen de waarnemer en het waargenomen ree, en de hoek tussen deze gemeten lijn en het waarnemingstraject (figuur 1).



Figuur 1: Berekeningsmethode voor het berekenen van de loodrechte afstand tussen het waargenomen ree en het waarnemingstraject (stippellijn) in het geval het dier zich niet loodrecht t.o.v. de waarnemer en het traject bevindt.

De densiteit kan vervolgens berekend worden aan de hand van het programma 'DISTANCE'. Dit programma kan gratis van het internet gehaald worden (<http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance>). De input voor het berekening van de densiteit aan de hand van dit



programma zijn het aantal waargenomen reeën en de loodrechte afstanden van de waargenomen dieren tot aan het waarnemingstraject.

Gedurende de laatste decennia is het gebruik van thermische camera's bij distance sampling bij wilde hoefdieren steeds frequenter geworden (Gill *et al.*, 1997; Mayle *et al.*, 1999). De belangrijkste redenen hiervoor zijn dat de reeën zich 's nachts minder verstoppen dan overdag en dat het aantal 's nachts waargenomen reeën (dus ook het percentage van de totaal aanwezige populatie) hoger ligt bij het gebruik van thermische camera's in vergelijking met schijnwerpers (Focardi *et al.*, 2001).

#### 2.1.4 Jachtdagboekjes

In verschillende gebieden in Vlaanderen (Gewestbos Ravels, Hoge Vijvers (Arendonk), Meerdaalwoud, Nationaal Park Hoge Kempen) vraagt het INBO aan jagers om bij elke aanzit jachtdagboekjes in te vullen (zie bv. Scheppers *et al.*, 2015). We verzamelen op die manier informatie over de geleverde jachtinspanningen (aantal uren aanzit), de veranderingen in het aantal waargenomen dieren, de tijd nodig om een dier waar te nemen en de ratio tussen waargenomen en geschoten dieren. Hoewel dit op zich geen gevalideerde methode is voor het opvolgen van de trend in de aanwezige grofwildpopulaties, levert het wel informatie voor het op een gestandaardiseerde manier opvolgen van de geleverde jachtinspanningen en de geografische verdeling van de jachtdruk. Het laat ook toe om vragen over de efficiëntie van de toegepaste jachtmethode(n) te beantwoorden.

#### 2.1.5 Drijftellingen

Bij deze methode stellen waarnemers zich op rond een perceel en loopt een drijverslinie erdoorheen. De methode vertrekt van het basisprincipe de dieren te verplichten zich te verplaatsen. De dieren die de drijverslinie kruisen, worden geteld. Om dubbeltellingen te vermijden, telt iedereen enkel de dieren die, volgens afspraak, rechts of links van hem/haar de drijverslinie doorbreken. De waarnemers rond het perceel noteren het aantal dieren die het gebied verlaten zonder de drijverslinie te doorbreken.

Vermits de methode zeer veel menskracht vergt, zijn herhalingen op een korte periode, zoals bij kilometertellingen, moeilijker haalbaar. De methode levert bijgevolg wel een schatting op, maar meestal zonder betrouwbaarheidsinterval. Als schatting van het absoluut aantal aanwezige dieren is de methode onvoldoende betrouwbaar, omdat het niet evident is alle dieren ertoe aan te zetten zich te bewegen, zelfs indien honden gebruikt worden (Mayle *et al.*, 1999; ervaringen INBO). Drijftellingen laten wel toe een minimale populatiegrootte betrouwbaar in te schatten. Vergelijkingen tussen verschillende jaren zijn moeilijk, omdat het percentage niet-waargenomen reeën onbekend is en kan verschillen tussen de jaren.

Om logistieke redenen, het moeilijk haalbaar zijn van herhalingen en omdat de methode tot nu toe niet wetenschappelijk gevalideerd werd, wordt ze als niet zinvol beschouwd voor een degelijke opvolging van een populatie. De methode kan wel toegepast worden voor educatieve of socio-pedagogische doelstellingen.

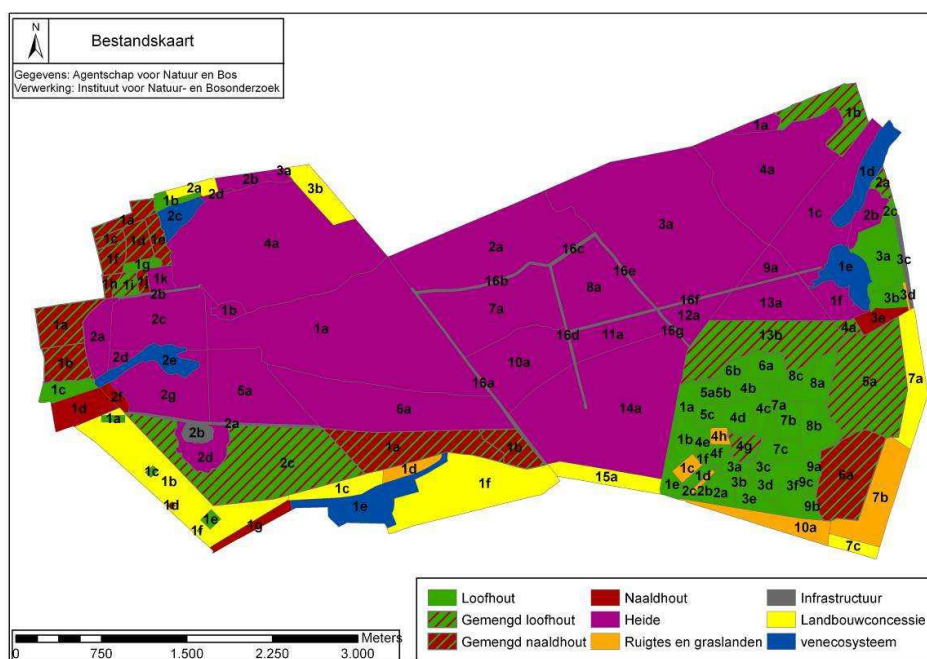
Omdat een drijftelling bovendien gepaard gaat met veel verstoring, raden we ze af binnen het leefgebied van wolven.

## 2.2 Verwerking van gegevens

Van zodra een keuze gemaakt is over de te volgen methode, zijn afspraken over een gestandaardiseerde opslag en verwerking van de gegevens noodzakelijk. Wanneer dit niet vanaf de start rigoureus toegepast wordt, dreigen data verloren te gaan of kost het later veel tijd om fouten te herstellen. Het INBO beschikt zowel voor de kilometertellingen als voor de cameravallen en jachtdagboekjes over een ruime ervaring met gestandaardiseerde dataopslag en -verwerking.

## 2.3 Vergelijking van mogelijke methoden voor het militair domein van Houthalen-Helchteren

Het te inventariseren terrein bedraagt ongeveer 2000 ha (figuur 2).



Figuur 2: Bestandskaart van het te inventariseren gebied (bron: ANB).

Voor de kilometertelling voorzien de richtlijnen een traject van 2 km per 100 ha en een lengte per traject van 25 km voor de wagen en 4 km voor tellingen te voet. Voor het militair domein van Houthalen-Helchteren betekent dit 1 lang of 2 korte trajecten voor tellingen vanuit de wagen, en 10 teltrajecten te voet. Elk van deze trajecten moet 4 maal geteld worden, liefst simultaan, binnen een periode van 1 maand in het voorjaar.

Vertrekkend van de richtlijn uit Massei *et al.* (2017) van 9 camera's per 100 ha, zou je voor het gebied aan 180 camerolocaties komen. In het geval van een monitoringsperiode van 6 maanden (wintermaanden – geen vegetatie) betekent dat dat je maandelijks 30 camera's verplaatst.

Zoals hoger aangehaald laat het combineren van kilometertellingen en cameravallen toe om na te gaan of het mogelijk is trends te berekenen op basis van de by-catch van de wolvenmonitoring. Tegelijk zou dit toelaten om na te gaan of lagere densiteiten van camera's ook toelaten om betrouwbare uitspraken te doen.

Tabel 1: Vergelijking van inventarisatiemethoden voor reetellingen.

<b>Method</b>	<b>Type informatie</b>	<b>Gevalideerd voor ree (ja/nee)</b>	<b>opmerking</b>
<i>Kilometertelling te voet</i>	<i>Trend in reepopulatie</i>	<i>Ja</i>	<i>Betrouwbaarste resultaten, maar vergt hogere inzet van mensen</i>
<i>Kilometertelling vanuit de wagen</i>	<i>Trend in reepopulatie</i>	<i>ja</i>	
<i>Distance sampling</i>	<i>Absolute densiteiten</i>	<i>Ja, maar voor hoefdieren eerder met thermische apparatuur.</i>	<i>Opgemeten afstanden uit kilometerindex-metingen kunnen hiervoor gebruikt worden.</i>
<i>Cameraval densiteit</i> –	<i>Densiteit in reepopulatie – trend in densiteiten</i>	<i>ja</i>	<i>REM vergt extra veldwerk – verwerking is complex.</i>
<i>Cameraval index</i> –	<i>Relatieve waarden doorheen de tijd – trend in reepopulatie(?)</i>	<i>Niet bekend - er zijn wel publicaties waarin deze methode als betrouwbaar wordt aangeduid.</i>	<i>Actueel is volgens de literatuur een hoge densiteit aan camera's vereist – mogelijkheid tot verder uittesten en optimaliseren indien in combinatie met kilometertellingen.</i>
<i>Jachtdagboekjes</i>	<i>Informatie over waargenomen dieren en geleverde jachtinspanningen</i>	<i>nee</i>	<i>Uit deze informatie kan je de efficiëntie van de jachtinspanning afleiden. De meeste studies en beheerevaluaties beschikken niet over informatie over geleverde inspanningen.</i>
<i>Drijftellingen</i>	<i>Schatten van een minimale populatiegrootte</i>	<i>nee</i>	<i>Herhalingen zijn moeilijk, gaat gepaard met veel verstoring.</i>

## Conclusie

---

1. Hoe kan (bijzondere) jacht, met focus op aanzit- en drukjacht, op het Schietterrein worden georganiseerd in aanwezigheid van wolf of andere beschermde fauna (nachtzwaluw, oehoe, kiekendief)? Zijn er praktijkervaringen uit het buitenland?

De meest verstoringsgevoelige periode voor de wolf is de voortplantingsperiode, vooral vanaf half maart wanneer het nestgebied gekozen wordt tot juni, wanneer de jongen gespeend worden. Bejaging van ree en everzwijn vindt daarom best plaats buiten deze gevoelige periode. In diezelfde periode is ook het risico op verstoring van broedvogels reëel.

Om zo weinig mogelijk verstoring te veroorzaken, gaat de voorkeur uit naar intervaljacht met verschillende, in de tijd gespreide acties met een groot aantal jagers. Het aanhouden van een permanente jachtdruk door een beperkt aantal jagers die gedurende een langere periode bijna dagelijks aanwezig zijn in het gebied, is te vermijden.

Om organisatorische redenen en om verstoring in gevoelige periodes te minimaliseren, wordt deze intervaljacht best uitgeoefend onder de vorm van gemeenschappelijke aanzit en/of stille drukjacht. Het valt te overwegen bij deze acties ook de bejaging van reegeiten en – kitsen toe te laten om zo de maximale efficiëntie te bereiken met een minimale verstoring (dit enkel in de periode 1/1 tot 31/3 – openingsperiode voor ree in Vlaanderen).

2. Welke gestandaardiseerde methode kan worden geïmplementeerd om reetellingen op het Schietterrein uit te voeren? Gezien de grote oppervlakte is maatwerk vereist.

Van al de gevalideerde methoden zijn op het Militair domein van Houthalen-Helchteren kilometertellingen met de wagen het makkelijkst in te zetten, gezien het beperkter aantal mensen dat hiervoor nodig is en de eenvoud van de methode. Een randvoorwaarde is de aanwezigheid van een wegennet dat berijdbaar is met een vierwiel-aangedreven terreinwagen.

Op basis van de ervaringen in het Zoniënwoud, het Meerdaalwoud en het Gewestbos Ravels raden we aan om vanaf de start ook de punten in te meten waar de dieren waargenomen worden alsook de afstand (afstandsmeter) en indien mogelijk de hoek tot elke waarneming van een of meer dieren te meten. Gezien de extra moeite die hoekmetingen meebrengen, kan dit ook achteraf berekend worden aan de hand van de ingetekende punten op kaart. De afstandmeting op het terrein is hiervoor wel een noodzakelijke voorwaarde.

Het gebruik van cameravallen kent de laatste jaren een sterke opgang en kan in het kader van deze monitoring overwogen worden. Een gerandomiseerde opzet zou kunnen toelaten uitspraken te doen over aanwezigheid, trends en habitatgebruik van verschillende soorten tegelijkertijd (wolf, ree, everzwijn).

De camera's van de wolvenmonitoring worden echter gericht opgesteld om aan- of afwezigheid te monitoren en specifieke vragen over het gedrag van de lokale wolven te beantwoorden. Bij een meer gestandaardiseerde aanpak gericht op een multispecies monitoring, zouden bepaalde van deze specifieke vragen niet meer beantwoord kunnen worden. Wel zou onderzocht kunnen worden of de beelden van ree en everzwijn op de camera's van de wolvenmonitoring – dus zonder gestandaardiseerde opstelling – toelaten om uitspraken te doen over populatietrends van everzwijnen en ree in het gebied.

Het gebruik van jachtdagboekjes laat toe om ook zicht te krijgen op de geleverde jachtinspanningen en om op termijn de efficiëntie van de toegepaste aanpak te evalueren en eventueel bij te sturen.

Onafhankelijk van de gekozen methode moeten er vooraf duidelijke afspraken gemaakt worden over hoe de data verzameld, opgeslagen en geanalyseerd zullen worden en door wie. Ook de aanpak op het terrein moet nog verder uitgewerkt worden eens een keuze

voor een methode is gemaakt. Het implementeren van een methode zonder duidelijke afspraken over opstelling, dataopslag, data-analyse en taakverdeling riskeert immers dat er ondanks de grote inspanning op het terrein geen degelijke analyses uitgevoerd kunnen worden.

## Referenties

---

- CASAER, J. & MALENGREAU, C. 2008. Studie ter voorbereiding van het monitoren van de reewildpopulatiegrootte in Zoniën. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussels Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- FOCARDI, S., DE MARINIS, A. M., RIZZOTTO, M. & PUCCI, A. 2001. Comparative evaluation of thermal infrared imaging and spotlighting to survey wildlife. *Wildlife Society Bulletin*, 29, 133-139.
- FOCARDI, S., ISOTTI, R., PELLICIONI, E. R. & IANNUZZO, D. 2002. The use of distance sampling and mark-resight to estimate the local density of wildlife populations. *Environmetrics*, 13, 177-186.
- FOCARDI, S., MONTANARO, P., ISOTTI, R., RONCHI, F., SCACCO, M. & CALMANTI, R. 2005. Distance sampling effectively monitored a declining population of Italian roe deer *Capreolus capreolus italicus*. *Oryx*, 39, 421-428.
- GILL, R. M. A., THOMAS, M. L. & STOCKER, D. 1997. The use of portable thermal imaging for estimating deer population density in forest habitats. *Journal of Applied Ecology*, 34, 1273-1286.
- HOFMEESTER, T. R., ROWCLIFFE, J. M. & JANSEN, P. A. 2016. A simple method for estimating the effective detection distance of camera traps. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, n/a-n/a.
- MAYLE, B. A., ÉACE, A. J. & GILL, R. M. A. 1999. How many deer. A field guide to estimating deer population size.
- MASSEI, G., COATS, J., LAMBERT, M., PIETRAVALLE, S., GILL, R. & COWAN, D. 2017. Camera traps and activity signs to estimate wild boar density and derive abundance indices: camera traps to estimate wild boar density.
- MICHALLET, J., PELLERIN, M., GAREL, M., CHEVRIER, T., SAÏD, S., SAINT-ANDRIEUX, C., HARS, J., ROSSIE, S., MAILLARD, D. & KLEIN, F. 2015. Vers une nouvelle gestion du grand givrier: les indicateurs de changement écologique. Jouve: Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage.
- PELLERIN, M., BESSIÈRE, A., MAILLARD, D., CAPRON, G., GAILLARD, J.-M., MICHALLET, J. & BONENFANT, C. 2017. Saving time and money by using diurnal vehicle counts to monitor roe deer abundance. *Wildlife Biology*, 2017.
- PELLERIN, M., CHEVRIER, T., CAPRON, G., VITAL, F., BRIDE, F. & MICHALLET, J. 2014. L'ik voiture : un outil efficace pour le suivi du chevreuil aux échelles opérationnelles. *Fauna Sauvage*, 305, 4-9.
- PFEFFER, S. E., SPITZER, R., ALLEN, A. M., HOFMEESTER, T. R., ERICSSON, G., WIDEMO, F., SINGH, N. J. & CROMSIGT, J. P. G. M. 2017. Pictures or pellets ? Comparing camera trapping and dung counts as methods for estimating population densities of ungulates. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 4, 10.
- ROVERO, F. & MARSHALL, A. R. 2009. Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. *Journal of Applied Ecology*, 46, 1011-1017.
- ROWCLIFFE, J. M., FIELD, J., TURVEY, S. T. & CARBONE, C. 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Applied Ecology*, 45, 1228-1236.
- ROWCLIFFE, J. M., KAYS, R., CARBONE, C. & JANSEN, P. A. 2013. Clarifying assumptions behind the estimation of animal density from camera trap rates. *Journal of Wildlife Management*, 77, 876-876.

- SCHEPPERS, T. & CASAER, J. 2012. Overzicht Mogelijke Telmethoden Everzwijn Literatuurstudie.
- SCHEPPERS, T. & CASAER, J. 2014. Overzicht van mogelijke telmethoden voor everzwijn - Een literatuurstudie. Brussel: INBO.
- SCHEPPERS, T., SIMOENS, I. & CASAER, J. 2015. Monitoringsrapport jachtinspanningen en resultaten beheerjacht in het Nationaal Park Hoge Kempen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- THOMAS, L., BUCKLAND, S. T., REXSTAD, E. A., LAAKE, J. L., STRINDBERG, S., HEDLEY, S. L., BISHOP, J. R. B., MARQUES, T. A. & BURNHAM, K. P. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. *Journal of Applied Ecology*, 47, 5-14.
- VERCAMMEN, J., HUYSENTRUYT, F. & CASAER, J. 2011. Reewildtellingen. Overzicht van de resultaten uit de verschillende gebieden. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussels: Instituut voor Natuur - en Bosonderzoek.
- VINCENT, J. P., GAILLARD, J. M. & BIDEAU, E. 1991. Kilometric Index As Biological Indicator for Monitoring Forest Roe Deer Populations. *Acta Theriologica*, 36, 315-328.
- Eiberle K. 1980. Lehren aus der Verbreitungsgeschichte der mitteleuropäischen Wildkatze. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 131 (11): 965-986.
- Frame P.F., Cluff H.D. & Hik D.S. (2007). Response of Wolves to Experimental Disturbance at Homesites. *The Journal of Wildlife Management* 71 (2): 316-320.
- Mech L.D. (1995). The challenge and opportunity of recovering wolf populations. *Conservation Biology* 9 (2): 270-278.
- Mech L.D. & Boitani L. (2003). *Wolves. Behavior, Ecology, and Conservation*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Nonaka Y. (2011). Response of breeding wolves to human disturbance on den sites - an experiment. Project Work Biology Education Centre, Uppsala Universitet.
- Sidorovich V., Schnitzler A., Schnitzler C. & Rotenko I. (2017). Wolf denning behaviour in response to external disturbances and implications for pup survival. *Mammalian Biology* 87: 89-92.
- Thiel R.P., Merrill S. & Mech D. (1998). Tolerance by denning Wolves, *Canis lupus*, to human disturbance. *Canadian Field-Naturalist* 122 (2): 340-342.
- Van Den Berge K. (1996). Richtlijnen m.b.t. 'schoontijd' omwille van fauna en (voorjaars)vegetatie: meest aangewezen periode naargelang het type bos. In: Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (red.). *Privé-bos - Voorwaarden bij kapmachtigingen. Richtlijnen met betrekking tot 'schoontijd', natuurlijke verjonging, kunstmatige verjonging en kaalkap*. Rapport Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer IBW.Bb.A.96.002, Geraardsbergen: p.18-26.
- Van Den Berge K., Gouwy J. & Berlengee F. (2019). Beschouwingen omtrent de boomarter in Vlaanderen: in het spoor van de vos en de steenarter? In: Broekhuizen S. & Wijsman H., *Marterpassen 25. Jaarbrief over 2018 van de Werkgroep Boomarter Nederland*: p.66-72.
- WARD, A. I., WHITE, P. C. L. & CRITCHLEY, C. H. 2004. Roe deer *Capreolus capreolus* behaviour affects density estimates from distance sampling surveys. *Mammal Review*, 34, 315-319.

**Bijlage 1: Technische fiche kilometertelling te voet  
(ONCFS)**

---

**Bijlage 2: Technische fiche kilometertelling vanuit de  
wagen (ONCFS)**

---