

Nota over risicovermindering op verkeerssterfte van wolf op de N76

Adviesnummer:	<u>INBO.D.4741</u>
Auteurs:	Anneleen Rutten, Jan Gouwy, Kristof Baert, Jim Casaer, Koen Van Den Berge
Contact:	Niko Boone (niko.boone@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	eigen initiatief
Geadresseerden:	Agentschap Natuur en Bos t.a.v. Goedele Van der Spiegel Havenlaan 88 bus 75 1000 Brussel goedele.vanderspiegel@vlaanderen.be
Kopie naar:	Kabinet van de Minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme Jef Melckebeke (jef.melckebeke@vlaanderen.be) Agentschap Natuur en Bos Joris Janssens (joris.janssens@vlaanderen.be)

Dr. Maurice Hoffmann
Administrateur-generaal wnd.

Wijze van citeren: Rutten A., Gouwy J., Baert K., Casaer J., Van Den Berge K. (2023). Nota over risicovermindering op verkeerssterfte van wolf op de N76. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nr. INBO.D.4741. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Aanleiding

Langs de N76 tussen Meeuwen en Opglabbeek (Oudsbergen) werd een wilddetectiesysteem aangelegd met de bedoeling het aantal aanrijdingen met wilde dieren zoals everzwijn, ree en wolf te voorkomen. Een onderdeel van deze wilddetectiesystemen zijn wildroosters. Die moeten ervoor zorgen dat verkeer vanuit zijwegen vrije toegang tot de N76 heeft en tegelijk beletten dat wilde dieren op de afgerasterde weg terechtkomen buiten de oversteekzones van het wilddetectiesysteem. Verschillende aanrijdingen met wolven tonen aan dat de huidige opstelling van het systeem niet voldoet aan de doelstelling om aanrijdingen met grotere dieren te voorkomen en de verkeersveiligheid te verhogen.

Vragen

1. Welke types wildrooster zijn geschikt voor wolven?
2. Welke aanpassingen zijn nodig om het wilddetectiesysteem op de N76 te optimaliseren?

Toelichting

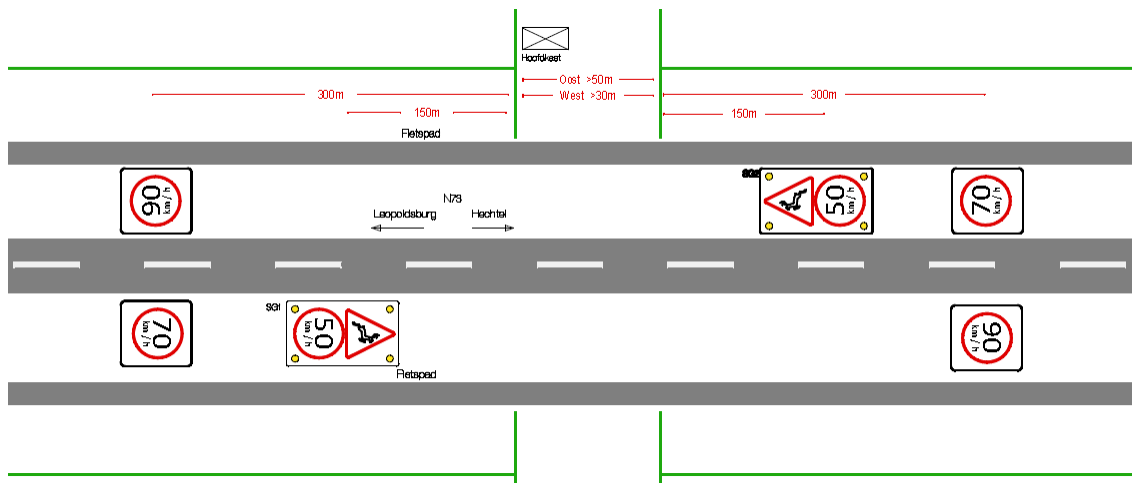
1 Inleiding

In maart 2019 werd een eerste wilddetectiesysteem geïnstalleerd op de Kamperbaan (N73) tussen Hechtel-Eksel en Leopoldsburg. Het doel was het vergroten van de verkeersveiligheid en het verminderen van de versnipperingsproblematiek voor everzwijn, ree, vos, wolf en das. Het Agentschap Natuur en Bos (ANB) vroeg in 2021 aan het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek om een evaluatie te maken van de gevoeligheid (detectiekans van diersoorten) en de effectiviteit (evolutie van verkeersongevallen) van dit wilddetectiesysteem (zie rapport Rutten *et al.*, 2021).

Het systeem bestaat uit een volledig afgerasterde weg en één of meerdere oversteekzones. Op die locaties is het raster onderbroken en staan sensoren opgesteld om overstekend wild te detecteren. Wil een dier de straat oversteken, dan sturen de detectiesensoren een signaal naar dynamische verkeersborden zodat deze oplichten en naderende chauffeurs aanmanen om hun snelheid te minderen van 90 km/u tot 50 km/u (via een tussenfase van 70 km/u) (figuur 1). Bij toegangswegen tot de afgerasterde weg worden wildroosters in het wegdek geplaatst om te vermijden dat (middel)grote zoogdieren via deze zijwegen toch op de weg belanden.

Met dit systeem kunnen verkeersongevallen met overstekende dieren vermeden worden. Het afrasteren en inrichten van oversteekplaatsen in functie van een doelsoort kan de kans op ongelukken verminderen met 80 tot 97% (Huijser *et al.*, 2016).

Tijdens de evaluatieperiode werden aan de oversteekzones cameravallen geplaatst om na te gaan welke dieren deze zones gebruiken.



Figuur 1: Schematisch overzicht van een overstreekzone (verticale groene lijnen) met bijhorende verkeersborden. Binnen de overstreekzones staan detectiesensoren. De horizontale groene lijnen geven het raster aan dat dieren belet over te steken en ze naar de overstreekzones leidt.

In het evaluatierapport werden ook praktijkervaringen gedeeld om toekomstige wilddetectiesystemen te optimaliseren. De N73 ligt in het kerngebied van de Limburgse wolvenroedel en via de wolvenmonitoring weten we dat wolven deze weg regelmatig oversteken. Dat gebeurde ook al vóór de installatie van het wilddetectiesysteem. Tijdens de monitoringsperiode stelden we vast dat sommige wolven (en ook vossen) de N73 overstaken via de wildroosters (foto 1). Dat wildrooster had rechthoekige staven (foto 2) waardoor wolven en vossen kennelijk voldoende stabiliteit vinden om het rooster over te steken. Omdat het oversteken buiten de overstreekzones ongewenst en gevaarlijk is, raadden we aan om bij toekomstige wilddetectiesystemen een ander type wildroosters te gebruiken. We stelden ook dat er extra onderzoek nodig was om na te gaan welk type roosters geschikt is om wolven tegen te houden, gezien deze kennisvergaring buiten de evaluatieopdracht viel.



Foto 1: Overstekende wolf aan een wildrooster met rechthoekige staven bij de N73.



Foto 2: Wildrooster met rechthoekige staven.

In 2022 werd in Oudsbergen een tweede wilddetectiesysteem geïnstalleerd op de N76 tussen Meeuwen en Opglabbeek. De N76 heeft een hoge verkeersintensiteit met een maximaal toegelaten snelheid van 90 km/u. Ook deze weg ligt in het kerngebied van de Limburgse wolvenroedel en wolven steken er regelmatig over. Voor de installatie van het wilddetectiesysteem werden op de N76 al twee wolven aangereden: GW1923f met dodelijke afloop en GW1954m zonder dodelijke afloop.

Gezien de gelijkaardige opbouw van het hele systeem en de aanwezigheid van verschillende toegangswegen tot de N76, was het ook hier essentieel om aan deze zijwegen wildroosters te plaatsen. Hoewel er bij de N73 was vastgesteld dat wolven wildroosters met rechthoekige staven kunnen oversteken, werd bij de N76 toch geopteerd om een aantal van dit type roosters te plaatsen. Daarnaast werden enkele roosters uitgerust met geribbelde ronde staven (foto 3).



Foto 3: Wildrooster met geribbelde ronde staven.

Sinds de installatie van het wilddetectiesysteem op de N76 ontvingen we via het meldpunt van het INBO (wolf@inbo.be) en het meldpunt van Welkom Wolf verschillende waarnemingen van wolven die de N76 overstaken buiten de aangewezen oversteekzone. Deze oversteken vonden telkens plaats op toegangswegen met wildroosters met rechthoekige of geribbelde ronde staven.

Ook vonden er sinds de installatie van het wilddetectiesysteem twee aanrijdingen met wolven plaats. Op 6 februari 2023 werd een wolvenmannetje van 1 jaar oud (GW2959m) doodgereden ter hoogte van een toegangsweg met een wildrooster. Op dinsdag 25 juli 2023 werd de lokaal-territoriale adulte mannelijke wolf (GW979m of August) doodgereden aan een andere toegangsweg met een wildrooster. Bij het ongeval van GW979m dient wel opgemerkt dat op deze locatie de afrastering niet aansluit bij het wildrooster en er zich een opening van 4-5 m bevindt tussen het wildrooster en de afrastering.



Figuur 2: Overzicht van het wilddetectiesysteem op de N76 en zichtwaarnemingen (bruine bol) en ongevallen (rood kruis) met wolven na plaatsing van het systeem (Zie <https://inbo.github.io/fis-reports/> voor een interactieve kaart). (zwarte lijn = raster, oranje rechthoek = oversteekzone, blauwe driehoek = wildrooster, gele ster = opening tussen een wildrooster en het raster)

Deze gebeurtenissen maken duidelijk dat de huidige opstelling van het systeem op de N76 niet voldoet aan de doelstelling om aanrijdingen met grotere dieren te voorkomen en de verkeersveiligheid te vergroten. Wolven kunnen de geïnstalleerde wildroosters oversteken met de gekende ongevallen tot gevolg en met risico op verdere ongevallen in de toekomst.

Kennis over het gebruik door wolven van het landschap en van de weginfrastructuur is belangrijk indien men de blijvende aanwezigheid van wolven in verstedelijkte gebieden wil garanderen (Dennehy *et al.*, 2021). De voor- en nadelen van mogelijke alternatieven voor de roosters met rechthoekige en ronde geribbelde staven is een kennislacune. Het INBO combineerde daarom internationale wetenschappelijke kennis en praktijkervaringen over wildroosters en hun effectiviteit voor wolven om tot betere resultaten te komen.

Het INBO contacteerde internationale experts die betrokken zijn bij de Europese werkgroep rond wilddetectiesystemen 'Europese Animal Detection and Driver Warning Systems Working Group (ADDWS)'. Daarnaast screenden we de wetenschappelijke literatuur op publicaties over wilddetectiesystemen en over de invloed van snelheid van het verkeer op het risico op aanrijdingen met wolven en andere grote zoogdieren (zie bijlage 1 voor een volledig overzicht van gevonden publicaties).

2 Kennis over wildroosters

Over de effectiviteit van verschillende soorten wildpassages, zoals ecoducten, ecovalleien en wilddetectiesystemen, is veel wetenschappelijke kennis beschikbaar. In deze publicaties is echter weinig te vinden over het effect van verschillende types wildroosters en hun effectiviteit voor wolven. Dergelijke wildroosters zijn in eerste instantie dan ook ontworpen om hoefdieren tegen te houden. De morfologie van de poten van hoefdieren verschilt sterk van deze van roofdieren zoals wolven. Hoefdieren glijden uit op een wildrooster en in een paniecreactie zullen ze rechtsomkeer maken als ze een rooster betreden. Wolven daarentegen hebben tenen en hebben daardoor meer grip op het wildrooster. Ook het leervermogen van individuele wolven zorgt ervoor dat sommige wolven aanleren bepaalde types wildroosters over te steken.

In het Europese handboek 'Wildlife & Traffic' (Iuell, 2003) wordt gewezen op het belang van de effectiviteit van wildroosters: het is daarbij evident dat er zich geen opening bevindt tussen het raster en het wildrooster. De auteurs van dit handboek wijzen ook op de vaardigheid van wolven om wildroosters met rechthoekige staven over te steken.

Wanneer wolven toch op een afgerasterde weg geraken (bijvoorbeeld door gaten in het raster of omdat ze een wildrooster kunnen oversteken) neemt het risico op ongevallen toe t.o.v. een niet afgerasterde weg. In het geval van een raster worden ze immers gedwongen om meer tijd op de weg te spenderen op zoek naar een uitweg (Dennehy *et al.*, 2021; Colino-Rabanal *et al.*, 2011). Zo kunnen slecht onderhouden of slecht omheinde wegen leiden tot een hoger risico op verkeersongevallen met wolven in plaats van minder (Colino-Rabanal *et al.*, 2011).

Het is bekend dat wolven in staat zijn om alternatieven te zoeken om omheinde wegen over te steken. Zo gaf een Spaanse studie aan dat wolven bruggen met hoge verkeersintensiteit durven te gebruiken om een omheinde snelweg over te steken (Blanco *et al.*, 2005). Er wordt dan ook gewezen op het belang om dieren naar geschikte oversteekplaatsen te leiden om het risico op verkeersongevallen te minimaliseren (Huijser *et al.*, 2016).

De meest bruikbare kennis komt uit praktijkervaringen die werden gedeeld vanuit de Europese ADDWS-werkgroep. Het Duitse Wolfcenter voerde een aantal experimenten uit met wolven in gevangenschap om de effectiviteit van verschillende wolfwerende maatregelen te testen. Ze testten hierbij ook een wildrooster met smalle ronde staven met grote ruimte tussen de staven (foto 4). Het bleek dat de wolven dit type rooster niet overstaken. De proefopzet was evenwel beperkt en andere types roosters werden niet uitgetest. Onze eigen ervaring samen met deze beperkte proef doen ons besluiten dat een beperkte contactoppervlakte van de staven een belangrijke factor is bij geschikte wildroosters voor wolven.



Foto 4: Wildrooster met smalle ronde staven gebruikt in Duitse studie naar de effectiviteit van wolfwerende maatregelen (Wolfcenter)

Verschillende onderzoekers bevestigen ook onze inschatting van het belang van voldoende lengte van een wildrooster om te vermijden dat wolven over het rooster kunnen springen (persoonlijke mededeling FVA-Wildtierinstituut en Wildlife service Finland). Tegelijk moet de afstand tussen de staven voldoende groot zijn, zodat wolven geen stabiliteit vinden op twee opeenvolgende staven tegelijkertijd (persoonlijke mededeling Wildlife service Finland en Minuartia wildlife consulting Spanje). Om deze stabiliteit te vermijden, worden ook mobiele staven gesuggereerd (persoonlijke communicatie Minuartia wildlife consulting Spanje). Dergelijke staven draaien rond van zodra er druk op komt. In Estland wordt een combinatie van ronde staven en stroomdraden gebruikt (foto 5) (Persoonlijke mededeling Departement Omgeving).

Aanvullend vermoeden we dat ook de positie van de dwarsliggers ten opzichte van de staven een rol kan spelen. Verzonken dwarsliggers, d.i. waarbij de staven bovenop dwarsliggers rusten in plaats van erdoorheen lopen, verhinderen dat deze als smalle oversteekplaatsen gaan fungeren waar wolven op kunnen lopen. Analooft geldt dit voor de randen van het rooster tegen de afrastering.

In het algemeen blijken volgende aspecten van belang voor een geschikt wildrooster voor wolven:

- de lengte van het rooster;
- een goede aansluiting van het wildrooster met de afrastering;
- een voldoende afstand tussen de staven;
- het profiel en de contactoppervlakte van de staven;
- verzonken dwarsliggers en buitenranden.

Over hoe lang een rooster moet zijn en welke afstand tussen de staven voldoende is, bestaat nog geen duidelijkheid. Dat moet onderzoek uitwijzen.



Foto 5: Wildrooster met ronde staven en een stroomdraad.

3 Opening in de afrastering

Het is belangrijk dieren naar geschikte oversteekstructuren te leiden om de verkeersveiligheid voor dieren én mensen te maximaliseren (Colino-Rabanal *et al.*, 2011; Blanco *et al.*, 2005; Huijser *et al.*, 2016). Het gaat daarbij niet enkel om wolven, maar bijvoorbeeld ook om reeën en everzwijnen. Openingen in de rasters langsheen wegen zijn erg gevaarlijk omdat dieren dan op een omheinde weg terecht kunnen komen en er een fuikwerking optreedt. Daardoor vinden ze moeilijker een uitgang en blijven ze langer op de weg.

Het is daarom hoogst urgent om de bestaande opening op de N76 af te sluiten. In dat concreet geval gaat het om een oversteekplaats voor ruiters op het ruiterrouten netwerk. Het sluiten van deze opening moet daarom gekoppeld worden aan een oplossing waarbij ruiters veilig het ruiterrouten netwerk kunnen blijven gebruiken.

4 Invloed van de snelheid van het verkeer

Door het leervermogen van individuele wolven is een '100% wolfwerend wildrooster' niet vanzelfsprekend: wolven zijn in staat te leren uit nieuwe situaties en zullen zeker proberen om bepaalde infrastructuur over te steken. Daarnaast moet er ook rekening gehouden worden met andere belangen en doelstellingen, zoals een vlotte doorgang voor fietsers en ruiters. De gekozen types wildroosters zullen daarom mogelijk niet de meest optimale zijn om te vermijden dat wolven ze alsnog blijven oversteken. Bovendien vergen aanpassingen aan de huidige roosters een bepaalde ontwikkelings- en testtijd. Op korte termijn kunnen echter ook andere maatregelen helpen om de verkeersveiligheid te verhogen én om de kans tot aanrijdingen met wolven aanzienlijk te verminderen.

De studie van Dehenny *et al.* (2021) toonde aan dat de kans op aanrijdingen met wolven het hoogst was op wegen met hoge snelheid en een hoog verkeersvolume. Ook Colino-Rabanal *et al.* (2011), Fedorca *et al.* (2021) en Gunther *et al.* (1998) kwamen tot die conclusie. Daarnaast heeft ook een recente studie in Duitsland (Reck & Schmäser, 2022) aangetoond dat hoe lager de toegelaten snelheid is, hoe minder ongevallen met wolven er zijn. Ook voor andere diersoorten is de relatie tussen verkeerssnelheid en de kans tot aanrijdingen gekend (Seiler, 2005; Sullivan, 2011; Gunson *et al.*, 2011).

De N76 is een belangrijke verbindingsweg en heeft een hoge verkeersdruk. Op het afgerasterde traject van 2,9 km waar de wolven frequent oversteken (d.i. van de Gestelstraat tot de rotonde aan het industrieterrein van Opglabbeek) bedraagt de maximaal toegelaten snelheid 90 km/u. Met het wilddetectiesysteem beoogt men er aanrijdingen met grotere dieren te vermijden door ter hoogte van de oversteekzone de snelheid tijdelijk te verlagen wanneer dieren in de buurt gesignaleerd zijn. Er geldt dan een snelheidsbeperking tot 50 km/u, met een tussenstap van 70 km/u.

Volgens de huidige wetenschappelijke kennis kan een verlaging van de maximaal toegelaten snelheid het risico op aanrijdingen met wolven verlagen. De snelheid bijstellen van 90 km/u naar bijvoorbeeld 70 km/u over het traject van de N76 waar alle aanrijdingen en bijna-aanrijdingen plaatsvonden (zie figuur 2), kan op korte termijn soelaas bieden.

Conclusies

1. Er is momenteel weinig kennis over geschikte wildroosters waar wolven niet over kunnen. Wel is het duidelijk dat volgende aspecten mee in rekening moeten worden gebracht:
 - de lengte van het rooster;
 - een goede aaneensluiting van het wildrooster met de afrastering;
 - een voldoende afstand tussen de staven;
 - het profiel en de contactoppervlakte van de staven;
 - verzonken dwarsliggers en buitenranden.
2. Om op de N76 en N73 aanrijdingen met wolven te vermijden en de verkeersveiligheid te maximaliseren, is er nood aan een aanpassing van de huidige wildroosters op het traject van de wilddetectiesystemen. Hierbij is het essentieel nieuwe types roosters te ontwikkelen en uit te testen.

Aan een oversteekplaats op het ruiterrouten netwerk is er een opening tussen de afrastering van de N76 en de wildrooster. Dit is een erg gevaarlijke situatie omdat dieren hierdoor binnen een omheinde weg terecht kunnen komen en ze dan moeilijk een uitgang vinden. Een geschikte afsluiting die ook een oplossing vormt voor ruiters, dient zo snel mogelijk geïnstalleerd te worden.

Een alternatief voor de actueel gebruikte wildroosters is op korte termijn niet meteen te verwachten. Er zijn nog kennishiaten in het gebruik van wildroosters door wolven en ook het uitvoeren van experimenten met verschillende types wildroosters vraagt de nodige tijd. Een verlaging van de maximale toegelaten snelheid kan op korte termijn de verkeersveiligheid verhogen én de kans op aanrijdingen met wolven aanzienlijk verminderen.

Referenties

- Blanco, J. C., Cortés, Y., & Virgós, E. (2005). Wolf response to two kinds of barriers in an agricultural habitat in Spain. *Canadian Journal of Zoology*, 83(2), 312-323.
- Colino-Rabanal, V. J., Lizana, M., & Peris, S. J. (2011). Factors influencing wolf *Canis lupus* roadkills in Northwest Spain. *European Journal of Wildlife Research*, 57, 399-409.
- Dennehy, E., Llana, L., & López-Bao, J. V. (2021). "Contrasting wolf responses to different paved roads and traffic volume levels." *Biodiversity and Conservation* 30.11: 3133-3150.
- Fedorca, A., Fedorca, M., Ionescu, O., Jurj, R., Ionescu, G., & Popa, M. (2021). Sustainable landscape planning to mitigate wildlife–vehicle collisions. *Land*, 10(7), 737.
- Gunson, K. E., Mountrakis, G., & Quackenbush, L. J. (2011). Spatial wildlife-vehicle collision models: A review of current work and its application to transportation mitigation projects. *Journal of environmental management*, 92(4), 1074-1082.
- Gunther, K. A., Biel, M. J., & Robison, H. L. (1998). Factors influencing the frequency of road-killed wildlife in Yellowstone National Park. In *International Conference on Wildlife Ecology and Transportation (ICOWET 1998)* Florida Department of Transportation US Department of Transportation US Forest Service Defenders of Wildlife.
- Huijser, M. P., Fairbank, E. R., Camel-Means, W., Graham, J., Watson, V., Basting, P., & Becker, D. (2016). Effectiveness of short sections of wildlife fencing and crossing structures along highways in reducing wildlife–vehicle collisions and providing safe crossing opportunities for large mammals. *Biological conservation*, 197, 61-68.
- Iuell, B. (2003). *Wildlife and Traffic-a European handbook for identifying conflicts and designing solutions*. In *The XXIIInd PIARC World Road Congress* World Road Association (PIARC).
- Reck, H. & Schmüser H. (2022). *Wolves die on motorways in Germany*. Vertaling van: Brieger, F., & Dornick, B. V. (2022). *Ausmaß von Wildunfällen in Deutschland und Möglichkeiten der Vermeidung*. *Natur und Landschaft*, 97 (9/10), 421- 430.
- Rutten Anneleen, Gouwy Jan, Van Den Berge Koen, Berlengee Filip, Schamp Kurt, Pallemmaerts Lynn, Devisscher Sander, Casaer Jim (2021). *Evaluatie monitoring wilddetectiesysteem N73-Kamperbaan*. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (11). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.34098249
- Seiler, A. (2005). Predicting locations of moose–vehicle collisions in Sweden. *Journal of Applied Ecology*, 42(2), 371-382.
- Sullivan, J. M. (2011). Trends and characteristics of animal-vehicle collisions in the United States. *Journal of safety research*, 42(1), 9-16.

Bijlage 1: Overzicht wetenschappelijke studies

Tabel 1. Overzicht van wetenschappelijk publicaties met het onderzoeksonderwerp, de onderzoekslocatie, de onderzochte soort(en) en de belangrijkste conclusie(s) in kader van dit advies.

Publicatie	Onderwerp	Locatie	Doelsoort	Belangrijkste conclusie
<i>Blanco et al. (2005)</i>	Oversteekgedrag gezenderde wolven omheinde snelweg	Spanje	Wolf	Oversteken via bruggen met hoge verkeersdichtheid
<i>Colino-Rabanal et al. (2011)</i>	Oorzaken verkeersongelukken wolven	Spanje	Wolf	(slecht onderhouden) omheiningen leiden tot meer ongevallen
<i>Dennehy et al. (2021)</i>	Wolvengedrag t.o.v. verkeersintensiteit	Spanje	Wolf	Mortaliteit is hoogst bij wegen met hoge snelheid en hoog verkeersvolume
<i>Fedorca et al. (2021)</i>	Hotspots verkeersongevallen met grote zoogdieren	Roemenië	Bruine beer, lynx, wolf, edelhert, ree, everzwijn	Toenemende mortaliteit met toenemende snelheidslimiet
<i>Gunson et al. (1998)</i>	Risico verkeersongevallen met dieren	Review	Alle beschikbare soorten	Hoogste risico bij hoog verkeersvolume en hoge snelheid
<i>Gunther et al. (1998)</i>	Risico verkeersongevallen met grote zoogdieren	Yellowstone	Grote zoogdieren	Toegelaten snelheid is belangrijkste bron verkeersongevallen
<i>Huijser et al. (2016)</i>	Effectiviteit wildrasten en wildoversteken	Review + studie in Montana (VS)	Grote zoogdieren	Afrasteren en oversteekplaatsen kan kans op ongelukken verminderen met 80 tot 97%
<i>Iuell (2003)</i>	Handboek dieren en verkeer	Europa	Alle dieren	Goed design wildroosters is essentieel
<i>Seiler (2005)</i>	Hotspots verkeersongevallen met eland	Zweden	Eland	Hoogste risico bij hoog verkeersvolume en hoge snelheid
<i>Sullivan (2011)</i>	Trends verkeersongevallen met dieren	VS	Alle dieren	Toenemende mortaliteit met toenemende snelheidslimiet