



Foto: Arno ten Hoeve

De invloed van het wegverkeer op de kerkuilenpopulatie in Friesland: op weg naar minder verkeersslachtoffers?

Door: Johan de Jong

Het verkeer heeft een grote invloed op de populatiegrootte van een groot aantal diersoorten. Een aantal soorten is vooral bijzonder kwetsbaar, zoals padden (tijdens de trek), Egels, marters en uilen. De jaarlijkse sterfte als gevolg van het verkeer onder Boommarters (*Martes martes*), Egels (*Erinaceus europaeus*) en Dassen (*Meles meles*) bedraagt respectievelijk 30% (pers. mededeling Jansman), 9-26% (Huijser 2000) en 12-17% (Dekker & Bekker 2010).



Uilen zijn veel voorkomende slachtoffers, in het bijzonder Ransuil (*Asio otis*) en Kerkuil (*Tyto alba*). Bij de Kerkuil kan de verkeerssterfte oplopen tot ongeveer 15% van de jongenaanwas. De oorzaak voor het grote aantal verkeersslachtoffers is de hoge dichtheid aan muizen (vooral Veldmuizen) in de brede extensief beheerde bermen van wegen en de manier van jagen van de Kerkuil. De breedte van de bermen is belangrijk: Veldmuizen komen niet voor in bermen, die smaller zijn dan 4 meter (Ramsden 2009). De Kerkuil maakt veelvuldig gebruik van hectometerpaaltjes langs de kant van de weg, die hij gebruikt als uitkijkpost of rustplaats (De Jong 1995). Na het vangen van een prooi keert de uil terug op het paaltje om de prooi te verorberen of met de prooi weg te vliegen. Deze paaltjes staan zo dicht bij de weg, dat de uilen bij het opvliegen risico lopen te worden aangereden. Ook tijdens het jagen steekt hij regelmatig de weg over op een hoogte van nog geen twee meter. Al in de dertiger jaren van de vorige eeuw werd gepubliceerd over vogels, die in aanraking kwamen met het verkeer. De toename van het aantal verkeersslachtoffers gedurende de laatste vijftig jaar loopt parallel met de toename van het verkeer (Barlein 1985, van der Hut *et al.* 1992, van den Tempel 1993, de Bruijn 1994, de Jong 1995, 1996, Baudvin 1997, Rodts *et al.* 1998, Smit *et al.* 1998, Ramsden 2009). Naast de toename van het verkeer nam ook de snelheid toe met als gevolg meer slachtoffers onder de uilen (Illner 1992). De sterfte is het hoogst tijdens lange winternachten (de Jong 1994, Illner 1992). Het aantal verkeersslachtoffers in Engeland nam toe van 6% in de periode 1910-1954 tot 15% in 1955-1969

en tot 35% in 1963-1970, en kwam in de periode 1991-1996 boven de 50% (Newton *et al.* 1997). In Nederland nam het aantal verkeersslachtoffers toe van bijna 5% vóór 1963 tot 30% in de tachtiger jaren (de Jong 1996); in de periode 1994-2007 steeg het zelfs tot boven de 60% (Vogeltrekstation).

Methode

Om de oorzaak van het aantal verkeersslachtoffers te achterhalen is een aantal onderzoeken uitgevoerd:

a) **Tussen 1994 en 2009** werden 996 terugmeldingen van Kerkuilen verzameld, die als jong waren geringd in Friesland en in dezelfde provincie teruggemeld als verkeersslachtoffer (Vogeltrekstation). Alle ‘vers dood’ gemelde vogels werden op een kilometer nauwkeurig ingetekend op de kaart van Friesland (figuur 1). Met behulp van deze data werden de verkeersslachtoffers op drie typen wegen met elkaar vergeleken: autosnelweg, provinciale weg en secundaire weg. Op drie trajecten in de provincie werd een uitgebreide inventarisatie uitgevoerd van de bermen en het achterland (figuur 2):

1. Bolsward-Zurich-Harlingen-Franeker-Deinum-Bolsward
 2. Drachten-Heerenveen-Wolvega-Oosterwolde-Drachten
 3. Buitenpost-Twijzel-Quatrebras-Veenwouden-Dokkum-Metslawier-Ee-Kollum-Buitenpost
- Er werd vervolgens een zo nauwkeurig mogelijke inventarisatie gemaakt van de bermen en het achterland:



Figuur 1. Vindplaatsen van Kerkuilen, die als jong in Friesland zijn geringd en teruggemeld zijn als verkeersslachtoffer in de provincie (1994-2009).



Figuur 2. De drie trajecten: Harlingen(1), Drachten (2) en Kollum (3).

Berm

- Breedte van de berm en middenberm (foto 1 en 2)
- Vegetatie van de berm (percentage gras en kruiden)
- Op- en afritten van wegen (foto 3)
- Aanwezigheid klaverbladen

Overgang naar achterland

- Houtwal
- Bos
- Kanaal of sloot
- Dijk of talud (foto 4)

Achterland (tot 500 meter)

- Weiland
- Akkerbouw
- Meer
- Natuureservaat of extensief weiland
- Landschapstype

b) In de periode 1986 – 2013 werden 573 ongeringde verkeersslachtoffers verzameld door vrijwilligers in het gehele land. Alle gevonden Kerkuilen werden gesekst, gebaseerd op de voortplantingsorganen en de bandering van handpen 8 (de Jong & van den Burg 2011).

c) Om het aantal verkeersslachtoffers op de knelpunten terug te dringen (figuur 1) is getracht een ‘Kerkuil onvriendelijk’ hectometerpaaltje te ontwikkelen. Rijkswaterstaat was hierin geïnteresseerd voor een eventuele toepassing op de twee toekomstige klaverbladen in Joure (Friesland). De experimenten om een dergelijk paaltje te ontwikkelen zijn uitgevoerd in een grote vliegkooi (12x5 m) in het Vogelasiel “De Fûgelhelling” in Ureterp. Een aantal Rans- en Kerkuilen, die voor revalidatie in de kooi zaten, werden voor dit experiment gebruikt. Op een halve meter afstand van de voederplek bevond zich een origineel hectometerpaaltje. Afwisselend werd het paaltje vervangen door verschillende ‘Kerkuil onvriendelijke’ modellen. Op enige afstand stond een houten paal van drie meter, voorzien van een dwarslat. Tijdens de experimenten werd de gehele nacht gefilmd (Jan Koopmans) (foto 5, 6 en 7).

Resultaten

Steekproef wegen

De meeste verkeersslachtoffers werden gevonden op en langs de brede vierbaans autosnelwegen (tabel 1). De sterfte op de snelwegen is significant



Foto 1. Brede berm langs autosnelweg.



Foto 2. Smalle berm langs secundaire weg.



Foto 3. Oprit autosnelweg.



Foto 4. Deel klaverblad autosnelweg met talud.

wegtype	n	lengte (km)	per jaar
autoweg	467	205	29.18
wegen	291	482	18.18
sec.wegen	238	?	14.87

Tabel 1. Aantallen Kerkuilen die als verkeersslachtoffer op de drie typen wegen in Friesland gevonden zijn (1994-2009).



Foto 5. Op afstand beweegbare filmcamera in de vliegkooi; de lampkap beschermt de camera tegen o.a. de uitwerpselen van de uilen.



Foto 6a. Achter het hectometerpaaltje de hogere paal met dwarslat.



Foto 6b. Opstelling in de kooi: een ton voor de prooien op 50 cm afstand van het aangepaste hectometerpaaltje.



Foto 7. De ‘proefdieren’ boven in de kooi.

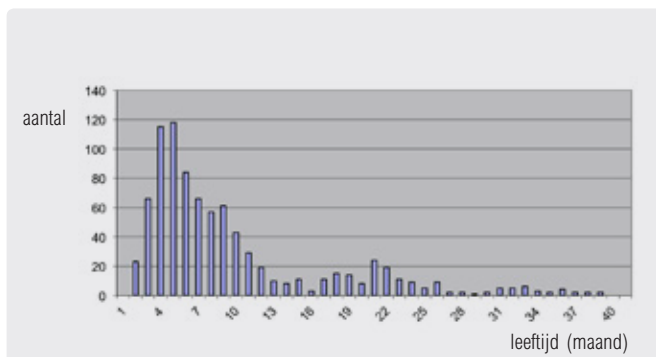
hoger dan op andere typen wegen in Friesland ($p<0,001$). Op grond van de vindgegevens van de dode uilen is een aantal knelpunten (= plaatsen met meer dan 10 dode Kerkuilen) zichtbaar geworden (zie figuur 1). Dit zijn vooral de klaverbladen met de vele op- en afritten, zoals o.a. bij Beetsterzwaag, Gorredijk, Joure en Zurich. In een eerdere studie (de Jong 1996) werden in een periode van 6 jaar 34 dode Kerkuilen (geringd en ongeringde uilen) op het knelpunt Beetsterzwaag gemeld. Opvallend is dat het achterland en de overgang er naar toe een minder belangrijke rol spelen bij het aantal verkeersslachtoffers (geen significant verschil). Meer dan 70% van de dood gevonden uilen ($N=996$) verongelukten in het eerste levensjaar en 15% in het tweede jaar (figuur 3). De sterfte door het verkeer is het hoogst in de herfst wanneer de jongen massaal het geboorteterritorium hebben verlaten en het laagst in het broedseizoen wanneer de meeste vrouwtjes op de nestplaats aanwezig zijn en de mannetjes in een kleiner gebied rond het nest jagen (figuur 4). Bijna 80% van de verkeersslachtoffers werd gevonden binnen een straal van 25 km en 50% binnen 10 km van de nestplaats (figuur 5). Na het uitvliegen verspreiden de jongen zich in alle richtingen (figuur 6). Het gemiddelde gewicht van de vers dood gevonden uilen bedroeg 292 gram (figuur 7). Slechts 16 uilen hadden een duidelijk ondergewicht (<235 gram). Het gewicht van verzwakte Kerkuilen, die naar het Vogelasiel De Fûgelhelling in Ureterp waren gebracht en daar dood gingen, bedroeg gemiddeld 218 gram ($196-235$ g, $N=61$, $SD=10,1$).

Sekse verkeersslachtoffers

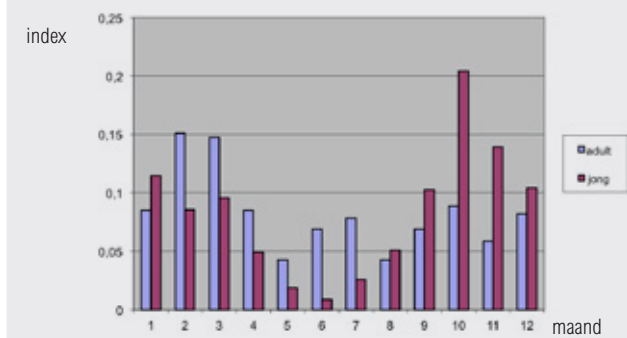
Van de 573 ongeringde verkeersslachtoffers was de sekse verdeling: 284 mannetjes en 289 vrouwtjes (figuur 8). Gedurende het broedseizoen werden meer mannetjes aangereden dan vrouwtjes, terwijl de sterfte bij de vrouwtjes hoger was in de laatste drie maanden van het jaar.

Gedragsexperimenten in de vliegkooi

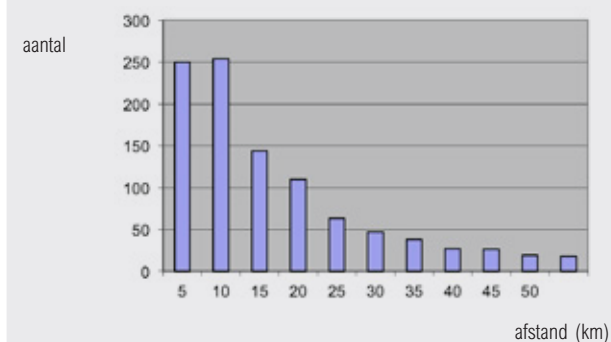
De uilen in de vliegkooi van het vogelasiel “De Fûgelhelling” vlogen altijd via een vaste route naar de voederplek. Vanaf de roestplaats (boven in de kooi) vloog een Kerkuil naar het hectometerpaaltje, daarna werd de prooi gepakt en vloog de uil terug naar het paaltje. De prooi werd op een andere plek in de kooi verorberd.



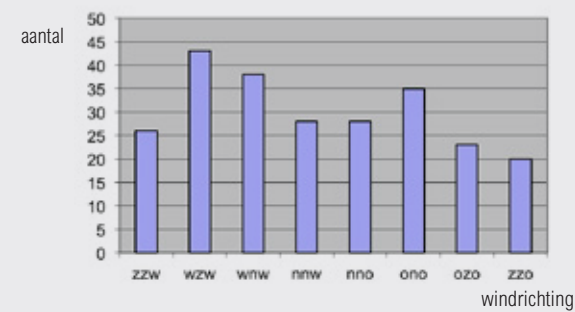
Figuur 3. Meer dan 70% van de verkeersslachtoffers verongelukten in het eerste levensjaar en 15% in het tweede jaar (n=996).



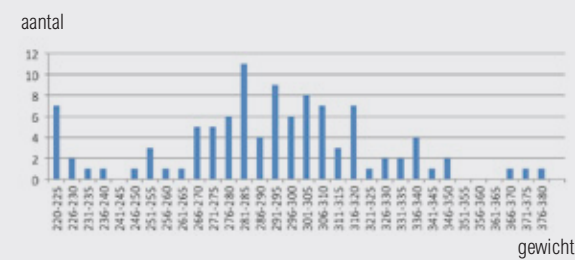
Figuur 4. Verkeerssterfte per maand van jonge en volwassen Kerkuilen (n=996).



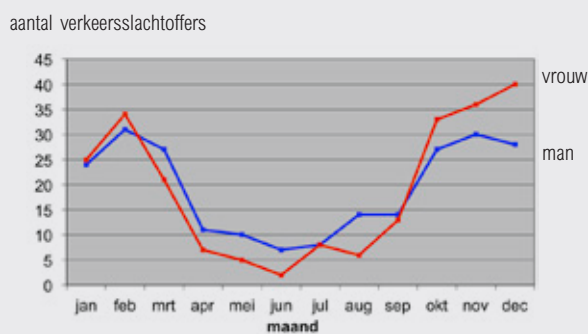
Figuur 5. Afgelegde afstand van de verkeersslachtoffers van het nest tot de vindplaats (n=996).



Figuur 6. Trekrichting (dispersie) van de verkeersslachtoffers van het nest tot de vindplaats (n=996).



Figuur 7. Lichaamsgewichten verkeersslachtoffers (n=996).



Figuur 8. Aantal Kerkuilen als verkeersslachtoffers per maand.

Na het 'Kerkuil onvriendelijk' maken van het paaltje, landde de uil toch steeds weer op het van boven aangepaste paaltje. Ongelooflijk handig wist de uil de obstakels te omzeilen door bijvoorbeeld een aangebrachte ronddraaiende elektriciteitsbuis in het draaipunt vast te pakken en rechtopstaande 'spijkers' werden zonder probleem vanaf de zijkant vastgepakt (foto's 8a t/m c). Op het 22ste (!) model, een ronddraaiend, driekantig balkje, geheel voorzien van pinnen, kon de uil niet blijven staan (foto 9). Het gelukte geen van de uilen om het

evenwicht te bewaren en de uilen vlogen vrijwel direct naar de hogere paal met dwarslat. Dit model kan nog verder aangepast worden door de pinnen in te korten en het geheel soepeler rond te laten draaien. Uiteindelijk werd een goedwerkend model ontworpen door Jan Koopmans: een soepel draaiende pvc buis met een doorsnede van 5 cm (foto 10). Pogingen van de uil om enige houvast te krijgen mislukten (2-4 sec.) met als gevolg dat de uilen in de loop van de nacht direct naar de hogere paal vlogen.



Foto 8a. Dunne draden met veer.



Detail veerbevestiging.



Foto 8b. Ronddraaiende elektriciteitsbuis.



Foto 8c. Dubbele rij pinnen.



Foto 9. Ronddraaiende pinnen (model Van der Velde).



Foto 10. Ronddraaiende pvc buis, voorzien van lagers (model Koopmans).

Discussie

Op de autosnelwegen vallen de meeste verkeersslachtoffers. De oorzaak daarvan is vooral gelegen in het gunstige voedselaanbod in de gemiddeld 9 meter brede, extensief beheerde bermen, die aanwezig zijn langs alle snelwegen. Met twee tot drie keer maaien zijn dit de ideale biotopen voor de Veldmuis (kernbiotoop). De knelpunten liggen allemaal rond de op- en afritten en de klaverbladen. Op deze plaatsen zijn de bermen extra breed met hoogteverschillen en taluds (geschikte biotopen

voor muizen). Er is geen significant verschil gevonden in het aantal verkeersslachtoffers in relatie tot de aanwezigheid van een houtwal, bos of kanaal in het overgangsgedebied van de wegberm naar het achterland. Dat zelfde geldt voor het landschapstype in het achterland. Bij de autosnelwegen in Friesland liggen de goede en bezette jachtgebieden verder van de weg, zodat de wegbermen een extra aantrekkingskracht hebben in slechte muizenjaren, vooral voor de pas uitgevlogen jonge vogels. De gedeelten waar provinciale en secundaire wegen door goede

voedselgebieden lopen (bv. de weg Wolvega-Oosterwolde) bevinden zich geen knelpunten en het aantal verkeersslachtoffers is betrekkelijk laag (figuur 1). Opvallend is dat er relatief meer Kerkuilen langs de weg sterven in jaren dat het broedsucces niet optimaal is. Waarschijnlijk leidt een laag voedselaanbod tot een lage reproductie en een verhoogd gebruik van de wegbermen tijdens de foerageervluchten. In tegenstelling tot de uilen in andere onderzoeken (Marti & Wagner 1985, Taylor 1994) waren de verzamelde verkeersslachtoffers in goede conditie, slechts een klein aantal was sterk vermagerd (figuur 7).

Op weg naar minder verkeersslachtoffers?

De landbouwgebieden in Friesland (en Nederland) worden intensief gebruikt en zijn veelal van slechte kwaliteit als voedselgebied voor de Kerkuil met als gevolg dat de vogels uitwijken naar de voedselrijke wegbermen. Toch kan de voedselsituatie verbeterd worden zoals op sommige plaatsen al is gebeurd. Het gaat daarbij om kleinschalige ingrepen in het achterland, zoals onbegraasde randen van weilanden en akkers.

(1) Belangrijk is dat de muizenrijke bermen van wegen met het achterland verbonden worden om de voedselkwaliteit voor de Kerkuil daar te verbeteren met als gevolg dat de aantrekkingskracht van de bermen afneemt.

Om het aantal verkeersslachtoffers onder de uilen te verminderen kunnen op gevonden knelpunten de **(2) hectometerpaaltjes ongeschikt gemaakt worden als zitplaats voor de Kerkuil** (model 24). Ze kunnen dan gebruik maken van een op iets grotere afstand (± 5 m) van de rijbaan geplaatste hogere paal (± 3 m) met dwarslat. De uilen zullen de weg dan op grotere hoogte oversteken en minder gevaar lopen aangereden te worden. Dat geldt niet alleen voor de Kerkuil, maar ook o.a. voor de Ransuil. Een goedkopere en tevens betere oplossing is het **(3) weghalen van de hm-paaltjes op de knelpunten** en het plaatsen van hogere palen op ongeveer 4 m afstand van de rijbaan. De informatie, die op de hm-paaltjes vermeld staat, kan op de vluchtstrook worden aangebracht. Een andere mogelijke maatregel om het aantal verkeersslachtoffers terug te dringen, zonder de functie van wegbermen als kernbiotoop van muizen aan te tasten, is het **(4) aanbrengen van opgaande structuren** (beplanting/geluidswal) zo dicht mogelijk langs de rijbaan

(van den Tempel 1992, de Jong 1995). Verder zou men kunnen overwegen een **(5) bufferzone van een aantal meters tussen weg en berm** aan te leggen (geen gras). Genoemde maatregelen kunnen worden toegepast op knelpunten of op trajecten waar veel verkeersslachtoffers vallen.



Dankwoord

Dankzij de ringgegevens van de Friese ringers Willen Louwsma, Anne van der Wal, Romke van der Veen en Janco Mulder kon dit artikel gerealiseerd worden. Grote dank aan alle vrijwilligers in Nederland, particulieren in Friesland, de politie en in het bijzonder Stef Waasdorp, die verkeersslachtoffers verzamelden. Ook dank aan het Vogeltrekstation voor de ringgegevens, aan Jan Koopmans die vele nachten heeft gefilmd in de vliegkooi en Gerrit Tuinstra en Arnold van den Burg voor de hulp bij resp. de kaartjes en figuren.

Literatuur

- Bairlein F. 1985. Desmigration und Sterblichkeit in Süddeutschland beringter Schleiereulen (*Tyto alba*). Vogelwarte 33: 81-108.
- Baudvin H. 1997. Barn Owl (*Tyto alba*) and Long Eared Owl (*Asio Otus*). Mortality along motorways on Bourgogne-Champagne: Report and suggestions. In: Biology and Conservation of Owls of the Northern Hemisphere. Second International Symposium: 58-61. Winnipeg, Canada.
- De Bruijn O. 1994. Population ecology and conservation of the Barn Owl, *Tyto alba* in farmland habitats in Liemers and Achterhoek. Ardea 82: 1-109.
- Dekker J.J.A. & Bekker H. 2010. Badger *Meles meles* road mortality in the Netherlands: the characteristics of victims and the effects of mitigation measures. Lutra 52: 81-92.
- De Jong J. 1995. De Kerkuil en andere in Nederland voorkomende uilen. Friese Pers Boekerij, Leeuwarden.
- De Jong J. 1996. De Kerkuil als verkeersslachtoffer. Vanellus 49: 142-147.
- De Jong J & van den Burg A. 2012. A new method to sex Barn Owls *Tyto alba*. Ardea 100: 95-97.
- Huijser M.P. 2000. Life on the Edge. Hedgehog traffic victims and migration strategies in an anthropogenic landscape. PhD Thesis, Wageningen University, The Netherlands.

- Illner H. 1992. Road deaths of Westphalian owls: methodological problems, influence of road type and possible effects on population levels. In: The ecology and conservation of European owls, ed. by C.A. Galbraith, I.R. Taylor & S. Percival, 94-100.
- Marti C.D. & Wagner P.W. 1985. Wintermortality in common Barn Owls and its effect on population density and reproduction. Condor 87: 111-115.
- Newton I., Wyllie I. & Dale L. 1997. Mortality causes in British Barn Owls based on 1101 carcasses examined during 1963-96. Proceedings of 2nd owl symposium: Biology Conservation of owls in the Northern Hemisphere. Winnipeg, Canada: United States Department of Agriculture. General Technical Report NC-190.
- Ramsden D. 2009. Barn Owls and Major roads: results and recommendations from a 15-year research project. The Barn Owl Trust.
- Rodts J., Holsbeek L. & Muyldermans S. 1998. Dieren onder onze wielen. Koninklijk Belgisch Verbond voor de Bescherming van Vogels.
- Smit G.F.J., Brandjes G.J. & Meijer A.J.M. 1998. Faunaverkeersslachtoffers rijkswegen Noord-Nederland. Bureau Waardenburg bv. Rapport nr. 97.35.
- Taylor I.R. 1994. Barn Owls. Predator prey relationships and conservation. Cambridge University Press. Cambridge.
- Van der Hut R.M.G., de Jong J. & Osieck E.R. 1992. Biologie en bescherming van de Kerkuil *Tyto alba*; aanzet tot het beschermingsplan. (Technisch Rapport Vogelbescherming 7) Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Van der Tempel M.W. 1993. Vogelslachtoffers door het wegverkeer. (Technisch Rapport Vogelbescherming Nederland 11). Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Samenvatting

Het verkeer heeft een grote invloed op de populatiegrootte, omdat er veel verkeersslachtoffers vallen. De brede, extensief beheerde bermen hebben een hoge dichtheid aan muizen, waardoor deze bermen aantrekkelijk zijn als jachtgebied voor de Kerkuil. Het aantal verkeersslachtoffers is de laatste jaren in Nederland sterk toegenomen van 30% in de tachtiger jaren tot meer dan 60% in de periode 1994-2007. Tussen 1994 en 2009 werden 996 dode uilen in Friesland verzameld (als pul geringd in Friesland). De meeste slachtoffers vielen op de vierbaans autosnelwegen. Plaatsen met



Foto: André Eijkenaar

meer dan 10 dode vogels (knelpunten) bevonden zich op de klaverbladen met de vele op- en afritten. Meer dan 70% van de gevonden uilen verongelukte in het eerste levensjaar met de hoogste sterfte in de herfst. Bijna 80% werd gevonden binnen een straal van 25 km van de ringplaats. Dispersie vond in alle richtingen plaats. Van 573 ongeringde verkeersslachtoffers was de sekse verhouding 1:1. Om het aantal slachtoffers op knelpunten te beperken is een “Kerkuil onvriendelijk” hectometerpaaltje ontwikkeld (ronddraaiende pvc buis). Om de wegberm beschikbaar te houden als jachtgebied moet dan een alternatieve zitplek worden aangeboden. Uilen kunnen dan jagen vanaf een hogere paal met dwarslat op ongeveer 4 m afstand van de rijbaan. De weg wordt dan op grotere hoogte overgestoken. Verder wordt een aantal andere mogelijke maatregelen genoemd om het aantal verkeersslachtoffers te beperken.

Nagekomen bericht

Rijkswaterstaat van regio Noord-Nederland heeft ingestemd met het houden van een pilot op het knelpunt Beetsterzwaag (tussen Drachten-Heerenveen). Over een traject van 2,5 km zullen aan beide zijden van de weg hectometerpaaltjes “Kerkuilonvriendelijk” worden gemaakt en zitstokken geplaatst. Met cameravallen zal het gebruik van de zitstokken worden gevolgd. Tijd: van zomer 2014 tot eind 2015. Externe financiering is aangevraagd.