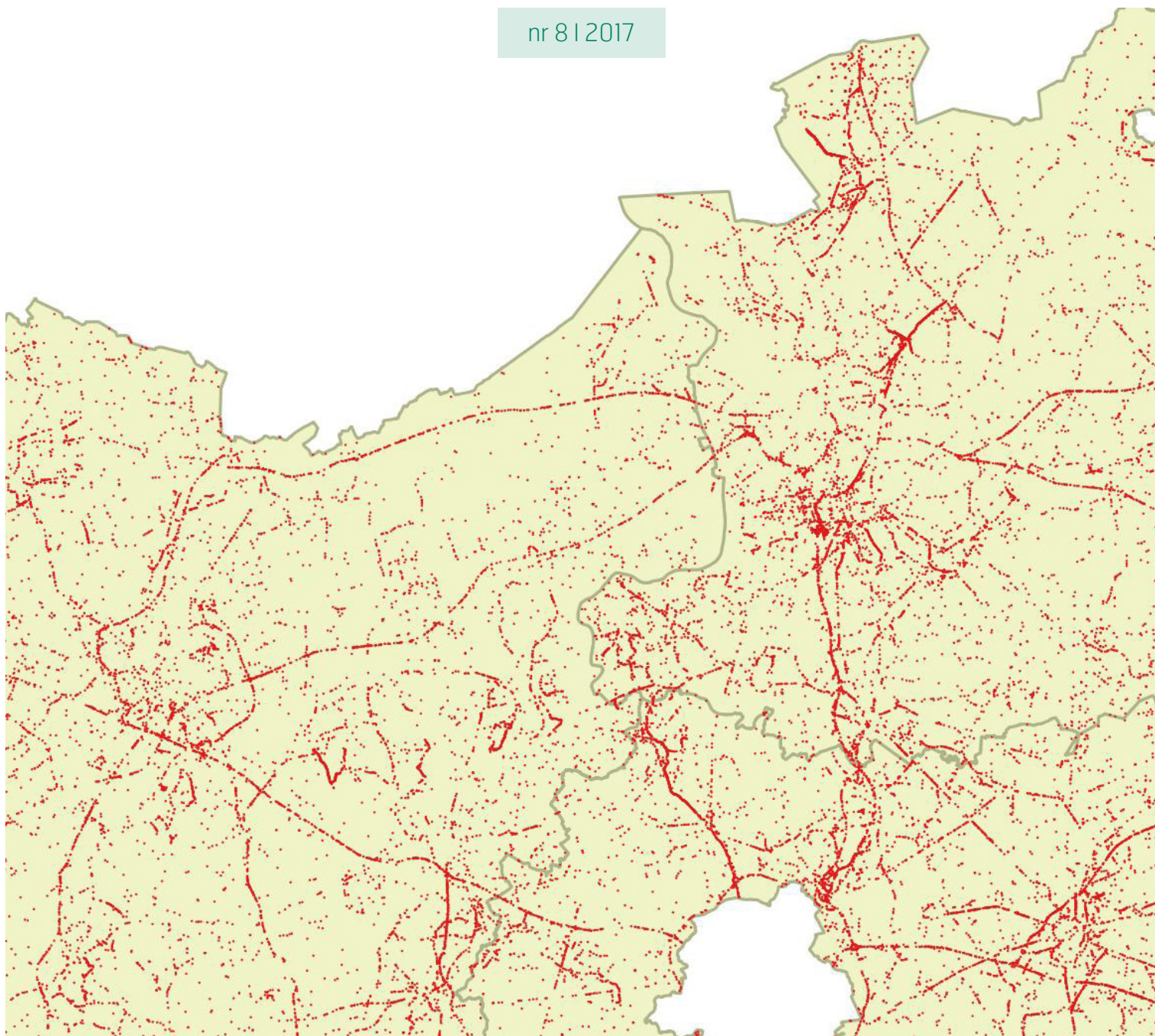


Dieren onder de wielen 2.0

De impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen

nr 8 | 2017



Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen

“Dieren onder de wielen 2.0”

Eindrapport

Natuurpunt Studie
contact: studie@natuurpunt.be
Coxiestraat 11 • 2800 Mechelen
studie@natuurpunt.be • www.natuurpunt.be

OPDRACHTGEVER

**Departement Leefmilieu Natuur en Energie
Afdeling Milieu-integratie en –subsiëringen
Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur
Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel
LNE/AMIS/MIEI/2012/02**

BESTEK

CONTACT

TEKST

EINDREDACTIE

AANVANGSDATUM

EINDDATUM

Katja Claus

Diemer Vercayie

Jorg Lambrechts

1/5/2013

30/4/2017

Wijze van citeren:

Vercayie D. & J. Lambrechts, 2017. Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen – “Dieren onder de wielen 2.0”. Eindrapport. Rapport Natuurpunt Studie 2017/8, Mechelen

© April 2017

Met dank aan de vrijwilligers en collega's van Natuurpunt voor hun bijdrage.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
Dankwoord.....	7
Inleiding.....	8
1 Doelstellingen & methodologie.....	9
1.1 Precieze afbakening van de belangrijkste knelpunten voor verkeersslachtoffers.....	9
1.2 Inschatten van de impact van aanrijdingen met grotere dieren op de verkeersveiligheid ...	9
1.3 Inschatten van de impact van spoorwegen op faunaslachtoffers bij wilde dieren.....	9
1.4 Inschatten van het effect van verkeer op invertebraten.....	10
2 Resultaten.....	11
2.1 Precieze afbakening van de belangrijkste knelpunten voor verkeersslachtoffers en inschatting van de grootteorde van de problematiek.....	11
2.1.1 Verzamelde gegevens.....	11
2.1.1.1 Losse waarnemingen.....	11
2.1.1.2 Trajecttellingen.....	14
2.1.2 Ruwe trendberekening / inschatting grootteorde van het probleem.....	21
2.1.3 Meest overreden soorten.....	25
2.1.4 Seizoenspatronen in het aantal verkeersslachtoffers per soort.....	28
2.1.5 Opvallende knelpunten.....	30
2.1.6 Samenwerking met universiteiten.....	35
2.1.7 Realisaties rond sensibilisatie.....	35
2.2 Inschatting van de impact van aanrijdingen met grotere zoogdieren op de verkeersveiligheid.....	36
2.3 Inschatting van de impact van spoorwegen op faunaslachtoffers bij wilde dieren.....	37
2.4 Inschatting van het effect van verkeer op invertebraten.....	38
2.4.1 Testcasus Vliegend hert (<i>Lucanus cervus</i>).....	39
2.4.2 Literatuuronderzoek.....	39
3 Conclusies & aanbevelingen.....	40
3.1 Conclusies.....	40
3.2 Inhaalbeweging nodig.....	40
3.3 Mogelijke maatregelen.....	40
3.4 Vooruit denken en ambitie.....	41

3.5	Verdere opvolging	41
4	Referenties.....	42
5	Bijlagen.....	44
5.1	Bijlage 1.....	44
5.2	Bijlage 2.....	47
5.3	Bijlage 3.....	55
5.4	Bijlage 4.....	56
5.5	Bijlage 5.....	57
5.6	Bijlage 6.....	58
5.6.1	Bekendmaking van het project.....	58
5.6.2	Communicatie met de vrijwilligers (trajecttellers).....	60
5.6.3	In de pers.....	61
5.6.4	Reclame voor Dieren onder de wielen door derden.....	62
5.6.5	Internationale uitstraling.....	62
5.7	Bijlage 7.....	63
5.8	Bijlage 8.....	64

Samenvatting

Met 5,1 km weg per km² heeft België (op ministaat Malta na) het dichtste wegennet van Europa en in het Vlaams gewest is de dichtheid zelfs 5,3 km weg per km². Het is daarom belangrijk om de impact van het verkeer op die wegen op de wilde fauna in Vlaanderen op te volgen. Met voorliggend onderzoek 'Dieren onder de wielen 2.0' in opdracht van de Vlaamse overheid komt er een vervolg op het project 'Dieren onder de wielen' dat liep van 2008 tot 2012 en de eerste verkeersslachtoffermonitoring in België 'Dieren onder onze wielen' uit 1995.

De hoofddoelstelling van dit project was om zo veel mogelijk meldingen van verkeersslachtoffers te verzamelen om knelpunten op onze wegen beter in kaart te brengen. Daarnaast werd vanaf de start van dit project ook ingezet op het systematisch opvolgen van bepaalde trajecten. De gemelde verkeersslachtoffers zijn namelijk slechts het topje van de ijsberg en op basis van de gegevens uit trajecttellingen (waarbij de zoekinspanning gekend is) kan een schatting gemaakt worden van het totaal jaarlijks aantal verkeersslachtoffers op de Vlaamse wegen.

In totaal werden sinds de publieke lancering van het project op 15/10/2013 en tot het afsluiten van de gegevens waarop dit rapport gebaseerd is (28/2/2017) niet minder dan **26.752 meldingen** van in totaal **33.866 verkeersslachtoffers** en **321 verschillende diersoorten** verzameld. Dat brengt het aantal waarnemingen van verkeersslachtoffers in Vlaanderen dat tot nu toe in waarnemingen.be ingevoerd werd op een **totaal van 75.849** (54.456 meldingen) ofwel een dichtheid van **5,6 geregistreerde verkeersslachtoffers per vierkante kilometer**. Daarmee hebben we in Vlaanderen – voor zover we konden nagaan – de dichtste dataset ter wereld van verkeersslachtoffers. Een ideale uitgangssituatie om mee aan de slag te gaan om mitigerende maatregelen te nemen.

Zo'n **146 trajecten** (van 0,5 tot 10 km lang) werden door **93 tellers** samen **5.695 keer geteld**, goed voor zo'n **46.344 afgelegde kilometers**. De vrijwilligers zijn samen dus de wereld rond gestapt, gefietst en gereden op zoek naar verkeersslachtoffers. Op basis van die tellingen kon geschat worden dat het totaal aantal verkeersslachtoffers in Vlaanderen de afgelopen drie jaren schommelde tussen de **3,6 en de 5 miljoen verkeersslachtoffers per jaar**. Extrapoleren we de cijfers naar gans België om te kunnen vergelijken met de studie uit 1995 waarin een schatting van 4 miljoen naar voren geschoven werd, dan schommelde het jaarlijkse totaal aantal slachtoffers in de voorbije drie jaren tussen de 8,2 en de 10,9 miljoen verkeersslachtoffers per jaar.

Naast deze belangrijke hoofddoelstelling werden nog drie kleinere vragen onderzocht.

Uit buitenlandse studies blijkt dat ook het spoorverkeer een niet te onderschatten impact heeft op de wilde fauna. Aangezien ook het spoorwegennet in België een van de dichtste van Europa is, is het belangrijk om ook hieromtrent een verkennend onderzoek te doen. Spoorwegbeheerder Infrabel weigerde echter om vergunningen te verlenen voor een dergelijk onderzoek.

Gezien vooral aanrijdingen met groot wild problematisch zijn voor de verkeersveiligheid, maar lang niet alle aanrijdingen met groot wild gemeld worden, werd binnen dit project ook nagegaan of er bij diverse belanghebbenden interesse is om te ijveren voor een verplicht registratiesysteem. Uit het overleg bleek interesse in een betere verzameling van dergelijke gegevens, maar de overlegpartners konden het nog niet eens worden over de manier waarop die gegevensverzameling verbeterd kan worden.

Dit project was vooral gericht op het verzamelen van waarnemingen van verkeersslachtoffers van zoogdieren, vogels, amfibieën en reptielen, maar ook ongewervelden hebben te lijden onder het drukke verkeer op de Vlaamse wegen. In een literatuurstudie werd de beschikbare informatie over die impact samengevat.

Uit de in dit project verzamelde gegevens blijkt het aantal dieren dat jaarlijks in Vlaanderen overreden wordt duizelingwekkend hoog te zijn en lijkt het veel meer te gaan om zwarte lijnen dan zwarte punten op onze wegen, vooral in de nabijheid van groene gebieden. Natuurpunt breekt daarom een lans voor ambitieuze oplossingen voor wegtrajecten die door of langs groene gebieden lopen.

Dankwoord

Het hier voorliggende rapport kon enkel tot stand komen dankzij de jarenlange inzet van duizenden vrijwilligers die dit *citizen science*-project rond monitoring van verkeersslachtoffers gerealiseerd hebben. Sommigen registreerden slechts één verkeersslachtoffer, anderen meldden er honderden. De meesten hielden het bij het melden van losse waarnemingen, maar een club sterk gemotiveerde tellers controleerden ook een of meerdere trajecten systematisch op de aanwezigheid van verkeersslachtoffers. Samen verzamelden ze uiterst waardevolle informatie om de impact van het verkeer op de wilde fauna in kaart te brengen zodat overheden en andere instanties op basis van die informatie maatregelen kunnen nemen om het aantal verkeersslachtoffers te doen dalen. Natuurpunt wil hen dan ook van harte bedanken voor hun toegewijde inzet!

Ook de opdrachtgever willen we bedanken voor het financieren van dit onderzoek dat belangrijke informatie oplevert om wilde fauna in Vlaanderen beter te beschermen en de verkeersveiligheid te verhogen.

Inleiding

Op ministaat Malta na heeft België met 5,1 km weg per vierkante km met grote voorsprong het dichtste wegennet van Europa (Federaal planbureau, ERF 2015). Nederland volgt op een tweede plaats met 3,3 km weg per vierkante km (ERF 2015, CIA 2014). In het Vlaams gewest is de dichtheid zelfs 5,3 km weg per km² (Federaal Planbureau). Dat betekent een enorme versnippering van het landschap. Een wild dier dat van A naar B wil in Vlaanderen moet daardoor gemiddeld om de 300 meter een weg oversteken. Het vermoeden bestond dus dat de impact van het verkeer op wilde fauna in Vlaanderen wel eens erg groot zou kunnen zijn.

In 1995-1996 voerde het Koninklijk Belgisch Verbond voor de Bescherming van de Vogels het eerste onderzoek in Vlaanderen uit naar dierlijke verkeersslachtoffers. De resultaten van het onderzoek werden gepubliceerd in het boek 'Dieren onder onze wielen' (Rodts *et al.* 1998). Er werd toen een berekende schatting gemaakt van het totaal aantal dierlijke verkeersslachtoffers in België, waarbij men uitkwam op een cijfer van 4 miljoen per jaar.

Met de lancering van de website www.waarnemingen.be waar iedereen waarnemingen van dieren en planten kan registreren, ontstond het idee om de website ook te gebruiken voor verkeersslachtoffermonitoring. Vogelbescherming Vlaanderen, Natuurpunt en de Vlaamse overheid sloegen de handen ineen en startten het vier jaren durende project Dieren onder de wielen.

De Vlaamse overheid was tevreden met de resultaten en zorgde via een overheidsopdracht die aan Natuurpunt gegund werd voor een vervolg van dit project: 'Dieren onder de wielen 2.0', waarvan u hier het eindrapport in handen hebt.

1 Doelstellingen & methodologie

1.1 Precieze afbakening van de belangrijkste knelpunten voor verkeersslachtoffers

Dit vormde de grootste doelstelling van het project: het verzamelen van gegevens voor (1) analyse van knelpunten op onze wegen voor inheemse wilde fauna en (2) voor het berekenen van de impact van verkeer op de wilde fauna.

Dit deel van de opdracht werd uitgevoerd als een *citizen science* project waarbij aan de hand van diverse promotiekanalen iedereen in Vlaanderen opgeroepen werd om mee gegevens in te zamelen. Dat kon (en kan nog steeds) op twee manieren:

- (1) door een zogenaamde 'losse waarneming' in te voeren via www.waarnemingen.be (login vereist) of via de speciaal aangemaakte projectpagina op voorgaande website, bereikbaar via www.dierenonderdewielen.be waarbij geen login vereist is. Waarnemingen van verkeersslachtoffers kunnen ook doorgegeven worden naar de website via een van de gekoppelde smartphone apps: ObsMapp (voor Android), iObs (voor iPhone) of WinObs (voor Windows Phone).
- (2) door een vast traject regelmatig te controleren op de aanwezigheid van slachtoffers en deze tellinggegevens in te geven via dierenonderdewielen.be. Vrijwilligers konden vooraf vastgelegde trajecten adopteren of zelf een traject uitstippelen (bv woon-werk-traject).

De projectpagina dierenonderdewielen.be werd speciaal ontwikkeld om de drempel zo laag mogelijk te maken om waarnemingen van verkeersslachtoffers te melden en ook de resultaten van de inspanningen te visualiseren. De resultaten van het project zijn interactief en vrij raadpleegbaar op de website.

De losse waarnemingen helpen vooral voor de invullingen van de eerste subdoelstelling rond het identificeren van knelpunten. Het voordeel van de trajecttellingen is dat ook geregistreerd werd, waar en wanneer er naar verkeersslachtoffers gezocht werd, waardoor er onder meer een berekende schatting kan gemaakt worden van het totaal aantal dieren dat jaarlijks op de Vlaamse wegen sneuvelt.

Naast deze belangrijke hoofddoelstelling voorzag de opdracht nog in het onderzoeken van drie kleinere zijsporen.

1.2 Inschatten van de impact van aanrijdingen met grotere dieren op de verkeersveiligheid

Uit het voorgaande project Dieren onder de wielen (2008-2012)(Vercayie *et al.* 2012) kwam naar voor dat er een ondervertegenwoordiging was in de losse meldingen van aanrijdingen met grote zoogdieren. Dergelijke aanrijdingen kunnen nochtans een grote impact hebben op inzittenden van voertuigen.

Voor het uitwerken van deze doelstelling startte Natuurpunt een overleg op met de belanghebbenden over een registratiesysteem om een beter zicht te krijgen op ongevallen met groot wild. Bedoeling was om na te gaan of het opportuun is om te ijveren voor een verplicht registratiesysteem voor ongevallen met grote wilde dieren of eerder te kiezen voor een andere vorm van registratie.

1.3 Inschatten van de impact van spoorwegen op faunaslachtoffers bij wilde dieren

Uit een aantal onderzoeken in het buitenland blijkt dat de impact van spoorwegen op wilde fauna niet veel verschilt van die van gewone wegen of zelfs nog sterker kan zijn. Het spoorwegennet in België is met meer dan 100 km sporen per 1.000 km² een van de dichtste van Europa. Intussen worden verschillende grote spoorlijnen verdubbeld van twee naar vier sporen, zonder dat daarbij veel

aandacht gaat naar mitigerende maatregelen voor de barrière- en andere negatieve effecten van deze infrastructuur op wilde fauna.

Voor de invulling van deze doelstelling zocht Natuurpunt een tiental vrijwilligers die een spoorwegtraject wilden opvolgen op de aanwezigheid van dierlijke verkeersslachtoffers. Hiervoor zijn wel de nodige vergunningen van Infrabel vereist om alles voor die vrijwilligers op een veilige manier te laten verlopen.

1.4 Inschatten van het effect van verkeer op invertebraten

Voor deze doelstelling voerde Natuurpunt een literatuurstudie uit. Daarbovenop testte Natuurpunt uit of het mogelijk is om met vrijwilligers na te gaan in welke mate het grootste (en bedreigde) insect in Vlaanderen – het vliegend hert – te lijden heeft onder wegverkeer (Thomaes & Vandekerkhove 2004).

2 Resultaten

2.1 Precieze afbakening van de belangrijkste knelpunten voor verkeersslachtoffers en inschatting van de grootteorde van de problematiek

2.1.1 Verzamelde gegevens

Waarnemingen van verkeersslachtoffers werden op twee manieren verzameld: enerzijds via ‘losse waarnemingen’, dat zijn waarnemingen die zonder enig protocol verzameld en gemeld werden, en anderzijds via trajecttellingen, waarbij een vast traject regelmatig gecontroleerd werd op de aanwezigheid van verkeersslachtoffers. We tonen hieronder de resultaten per type verzamelde gegevens.

2.1.1.1 Losse waarnemingen

Totalen

In totaal werden sinds de publieke lancering van het project (15/10/2013) en tot het afsluiten van de gegevens waarop dit rapport gebaseerd is (28/2/2017) niet minder dan **26.752 meldingen** van in totaal **33.866 verkeersslachtoffers** van gewervelde dieren (vogels, zoogdieren amfibieën en reptielen) verzameld. Daarvan werden 11.653 meldingen ofwel **44% via dierenonderdewielen.be** ingevoerd, de overige via de overkoepelende website www.waarnemingen.be.

Dat brengt het aantal waarnemingen van verkeersslachtoffers van gewervelde dieren in Vlaanderen dat tot 28/2/2017 in [waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) ingevoerd werd op een **totaal van 75.849** (54.456 meldingen) ofwel een dichtheid van **5,6 geregistreeerde verkeersslachtoffers per vierkante kilometer**. Daarmee hebben we in Vlaanderen – voor zover we konden nagaan – de dichtste dataset ter wereld van verkeersslachtoffers. Een ideale uitgangssituatie om mee aan de slag te gaan om mitigerende maatregelen te nemen.

Daarbij moet wel opgemerkt worden dat dit enkel de *gemelde* verkeersslachtoffers zijn en dus slechts het topje van de ijsberg. Met de gegevens uit de trajecttellingen hebben we een berekende inschatting gemaakt van het totaal aantal slachtoffers dat per jaar sneuvelt op de Vlaamse en Belgische wegen (zie §2.1.2 op p.21).

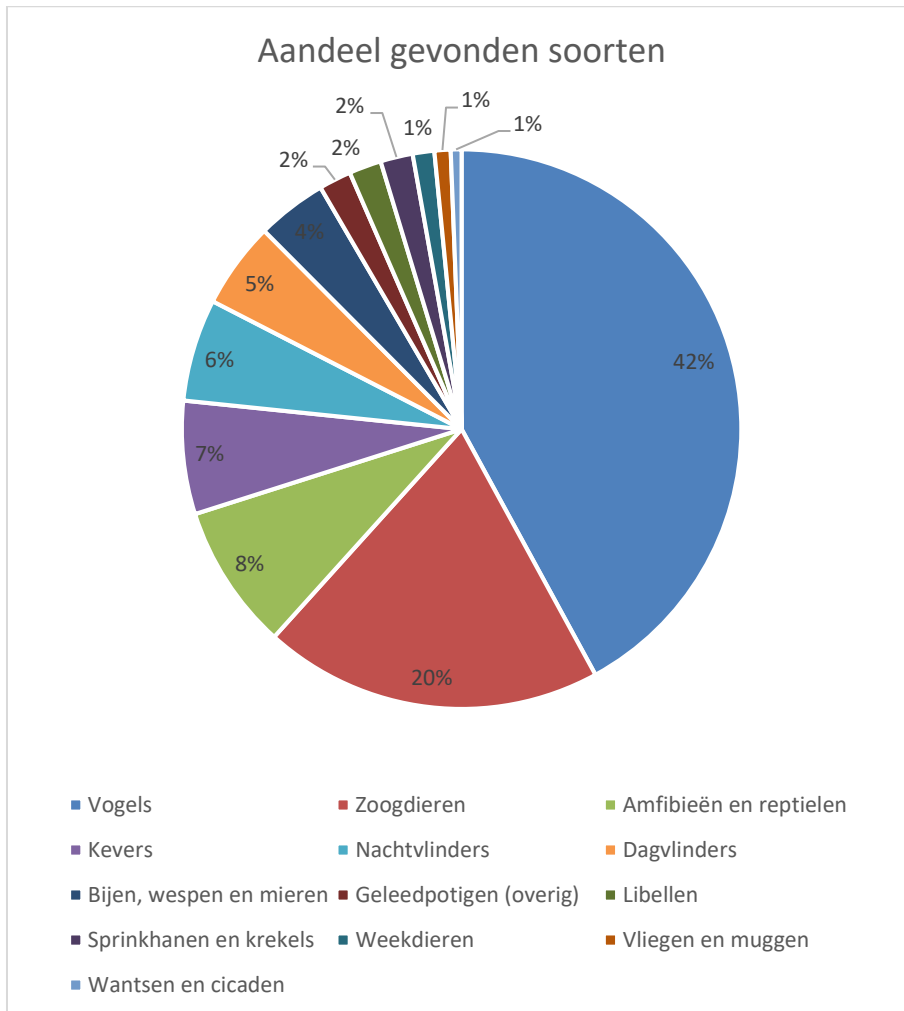
Soorten

In totaal werden **321 soorten** gemeld uit verschillende diergroepen (zie Tabel 1). Er werden niet alleen vogels, zoogdieren, amfibieën en reptielen ingevoerd als verkeersslachtoffer. Enkele waarnemers meldden ook kevers, vlinders en enkele zelfs slakken, vliegen en wantsen. 70% van de aangetroffen soorten betrof wel vogels, zoogdieren en amfibieën en reptielen (zie Figuur 1).

Tabel 1 - Overzicht van het aantal soorten en meldingen per diergroep (data verzameld tussen 15/10/2013 en 28/2/2017).

Diergroep	Soorten	Meldingen
Vogels	135	8499
Zoogdieren	63	14457
Amfibieën en reptielen	27	3796
Kevers	21	115
Nachtvlinders	19	42
Dagvlinders	16	101
Bijen, wespen en mieren	13	24
Geleedpotigen (overig)	6	25

Libellen	6	12
Sprinkhanen en krekels	6	14
Weekdieren	4	5
Vliegen en muggen	3	3
Wantsen en cicaden	2	2
Totaal	321	27095



Figuur 1 - Aandeel gemelde soorten van elke soortgroep in het aantal gevonden soorten o.b.v. de losse waarnemingen van verkeersslachtoffers verzameld tussen 15/10/2013-28/02/2017.

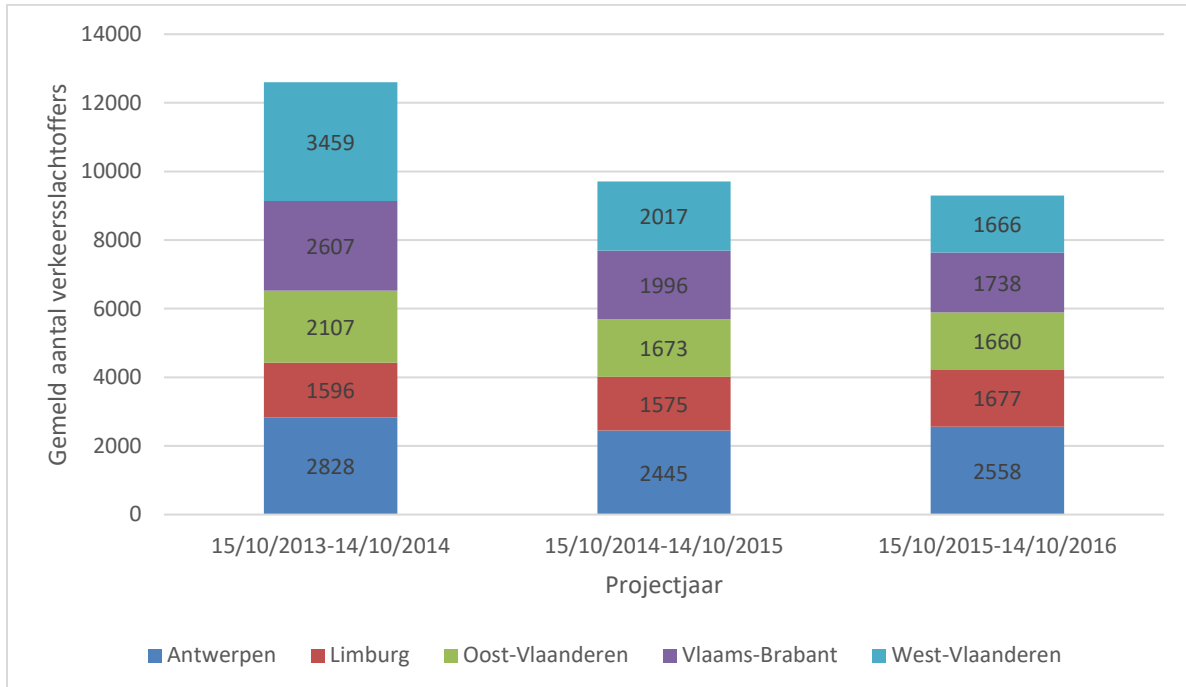
Aantal verkeersslachtoffers per provincie

Een overzicht van het aantal verkeersslachtoffers dat per projectjaar in Vlaanderen en per provincie gevonden en gemeld werd, is te zien in Tabel 2, en in Figuur 2 zijn deze aantallen grafisch voorgesteld. Verschillen in de aantallen gemelde verkeersslachtoffers tussen provincies zijn niet noodzakelijk toe te wijzen aan verschillen in de omvang van de problematiek, maar kunnen ook veroorzaakt worden door verschillen in aantal melders of hoe actief melders zijn.

Tabel 2 - Aantal gemelde verkeersslachtoffers per projectjaar.

Provincie	15/10/2013- 14/10/2014	15/10/2014- 14/10/2015	15/10/2015- 14/10/2016	15/10/2016- 15/3/2017
Antwerpen	2828	2445	2558	751
Limburg	1596	1575	1677	382
Oost-Vlaanderen	2107	1673	1660	463

Vlaams-Brabant	2607	1996	1738	294
West-Vlaanderen	3459	2017	1666	374
Vlaams gewest	12597	9706	9299	2264



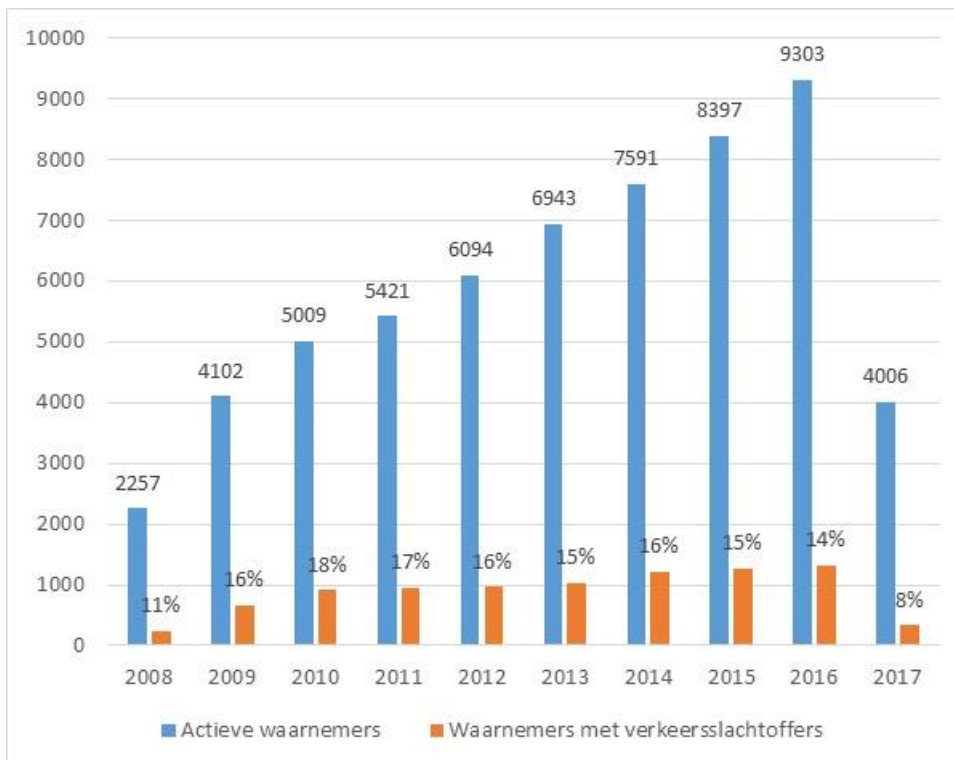
Figuur 2 - Aantal gemelde verkeersslachtoffers per volledig projectjaar.

Waarnemers

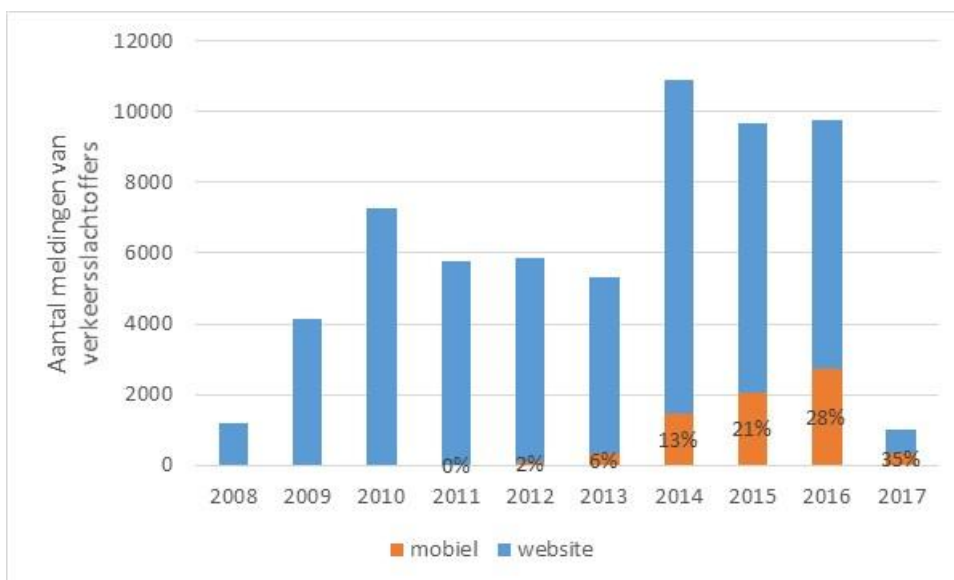
3.530 van de 28.384 geregistreerde gebruikers (accounts) op waarnemingen.be (België) voerden ooit een waarneming van een verkeersslachtoffer in Vlaanderen in, waarvan 2.486 tijdens de in dit rapport besproken projectperiode (15/10/2013-28/2/2017). Het aantal actieve gebruikers van waarnemingen.be (accounts waarop dat jaar minstens 1 waarneming ingevoerd werd) stijgt jaar na jaar. In 2016 waren dat er 9.303. Het percentage gebruikers dat ook een of meerdere verkeersslachtoffers invoerde, blijft ook ieder jaar ongeveer gelijk (zie Figuur 3). De afgelopen drie jaren waren er jaarlijks rond de 1.200 waarnemers die een of meerdere verkeersslachtoffers invoerden.

App bevordert registratie

Sinds de lancering van de apps ObsMapp (Android) en iObs (iPhone), waarmee iedereen onderweg heel eenvoudig waarnemingen kan vastleggen, stijgt ook het aandeel waarnemingen van verkeersslachtoffers dat mobiel ingevoerd wordt. Vooral sinds de lancering van ObsMapp Speech op 8 juni 2015 (Herremans 2015), gaat het hard vooruit (zie Figuur 4). Sinds die versie van ObsMapp (5.0) is het mogelijk om waarnemingen spraakgestuurd in te voeren. Heel handig om onderweg met de auto (bijna) handsfree waarnemingen van verkeersslachtoffers te registreren. Een tik op de knop (waarbij de locatie meteen wordt vastgelegd), de naam van de soort en 'verkeersslachtoffer' uitspreken en klaar. (Een goede internetverbinding en snelle gps-ontvanger in de smartphone zijn wel noodzakelijk.) Dit maakt het mogelijk om ook als chauffeur zonder copiloot waarnemingen op een veilige én precieze manier te registreren. Anno 2017 wordt 35% van de verkeersslachtoffers en 45% van de waarnemingen mobiel ingevoerd.



Figuur 3 - Het aandeel waarnemers dat verkeersslachtoffers invoert, stijgt nagenoeg gelijk met het stijgend aantal actieve waarnemers per jaar (data t.e.m. 28/2/2017). Het beperkte aandeel in de eerste twee maanden van 2017 is te verklaren door het lage aantal verkeersslachtoffers dat ook in voorgaande jaren in die periode van het jaar gevonden werd.



Figuur 4 - Het aandeel waarnemingen van verkeersslachtoffers dat via de smartphone apps ObsMapp (voor Android) of iObs (voor iPhone) ingevoerd wordt, stijgt jaar na jaar (data t.e.m. 28/2/2017).

2.1.1.2 Trajecttellingen

In Tabel 3 worden de belangrijkste totaalcijfers voor de trajecttellingen weergegeven. Zo'n 146 trajecten (van 0,5 tot 10 km lang) werden samen 5.695 keer geteld, goed voor zo'n 46.344 afgelegde kilometers. De vrijwilligers zijn samen dus de wereld rond gestapt, gefietst en gereden op zoek naar

verkeersslachtoffers. De totale lengte van de opgevolgde wegtransecten bedroeg 1.481 km of 2,1% van het wegennet in het Vlaams gewest (71.487 km).

Tabel 3 - Enkele belangrijke totaalcijfers voor de trajecttellingen (data 15/10/2013-28/02/2017).

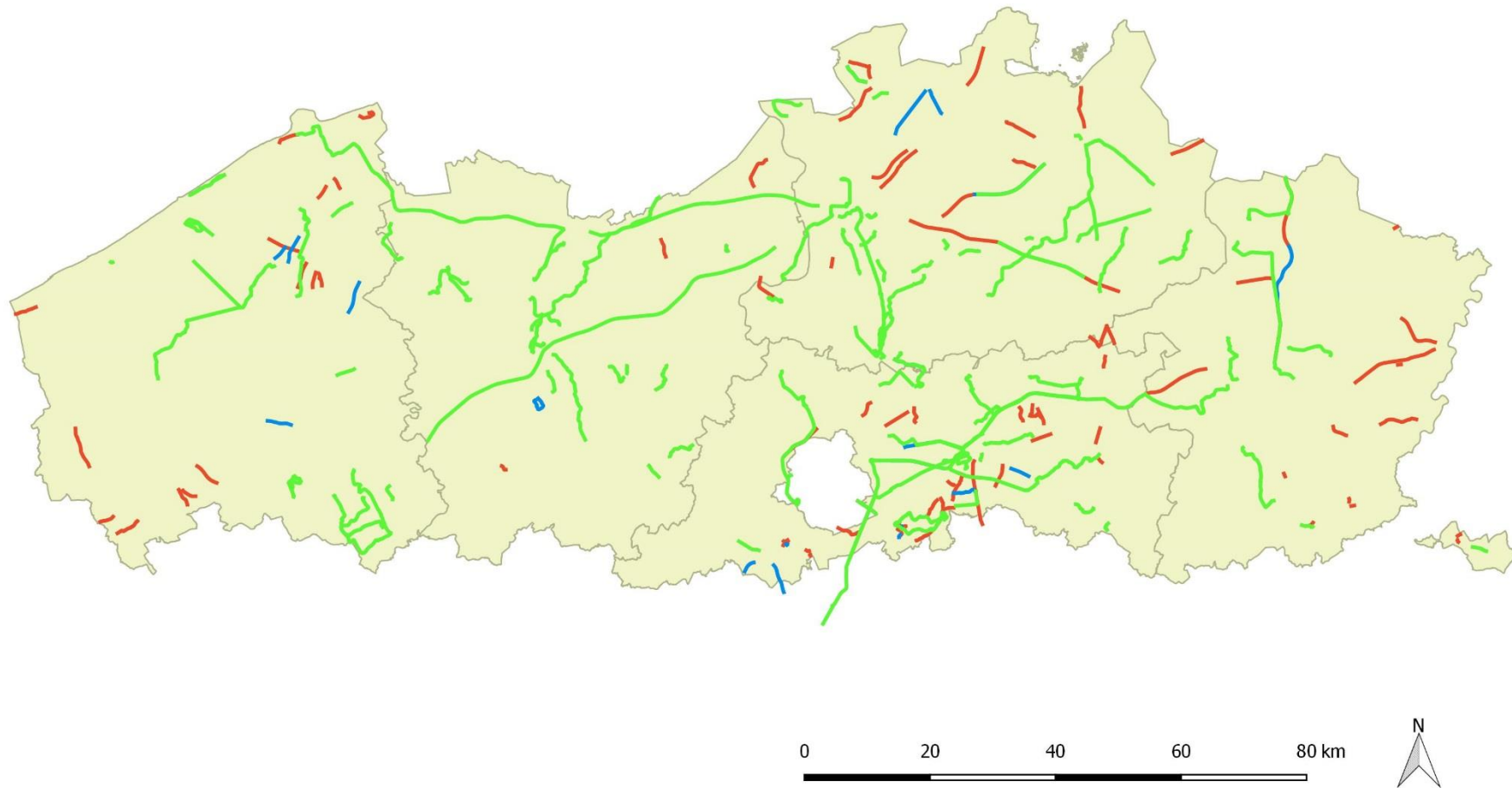
Omschrijving	Aantal
Aantal trajecttellers (reeds trajecttellingen ingevoerd)	93
Aantal trajecten (>0 tellingen)	146
Trajecten met 15 tellingen of meer	85
Langste traject (km)	117
Kortste (m)	497
Gemiddelde lengte traject (m)	10.142
Som van de lengte van de actieve (min. 1 telling) trajecten (km)	1.481
Opgevolgde lengte van het Vlaamse wegennet	2.1%
Totaal aantal trajecttellingen	5.695
Maximum aantal tellingen ingevoerd voor één traject	513
Maximum aantal trajecttellingen ingevoerd door één trajectteller	716
Som van afgelegde kilometers	46.344
Totaal aantal slachtoffers gevonden tijdens trajecttellingen	3.004

Vrijwilligers werd de keuze gelaten om zelf een traject in te tekenen op de website of een bestaand traject langs een belangrijk natuurgebied (adoptietraject) te adopteren. Er werden 85 te adopteren trajecten aangeboden, maar de grote meerderheid van de tellers koos ervoor om zelf een traject in te tekenen en te monitoren. Van de 146 trajecten waarvoor tellingen ingevoerd werden, waren er 18 adoptietrajecten. In alle provincies van Vlaanderen werden trajecten gemonitord (zie Figuur 5). Onder de trajecttellers waren ook twee medewerkers van het Agentschap Wegen en Verkeer die als vrijwilliger meewerkten aan de monitoring.

Voor de trajecttellers werd een handleiding opgesteld met richtlijnen rond veiligheid, voor de frequentie van tellen en voor het invoeren op de website (zie Bijlage 7).

Legenda

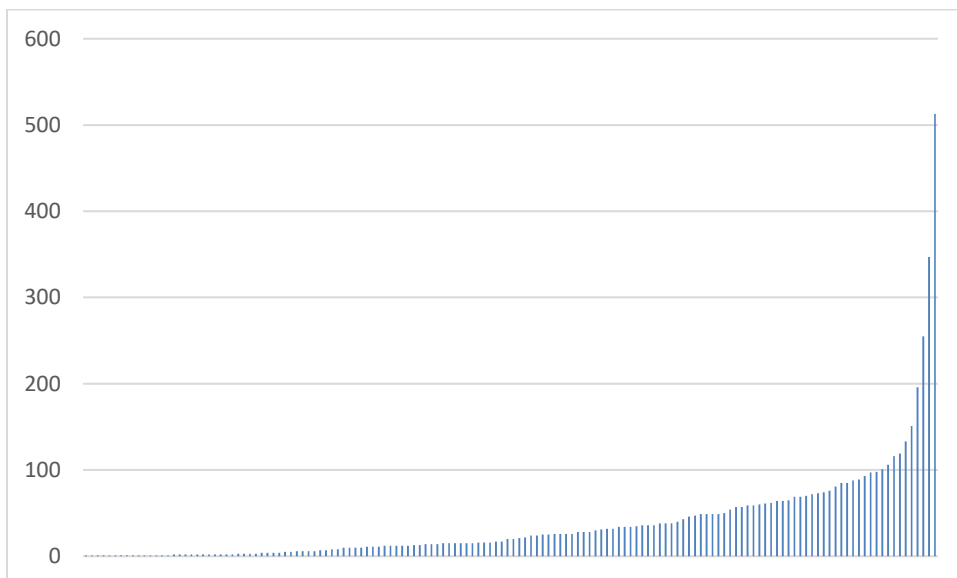
- Privé trajecten met tellingen
- Adoptietrajecten - met tellingen
- Adoptietrajecten - zonder tellingen
- Provinciegrenzen Vlaanderen



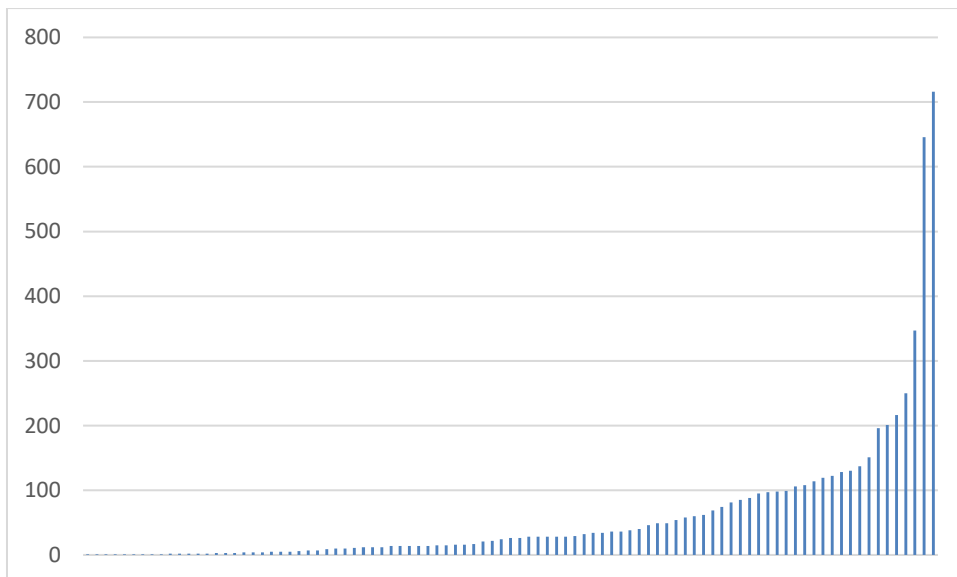
Figuur 5 - Verkeersslachtoffertransecten.

De trajecttellers werd aangeraden om het traject minimum één keer om de twee weken te controleren, maar zoals in Figuur 6 en Figuur 7 te zien is, was de ene teller al gemotiveerder dan de andere. Voor 58% van de trajecten werden meer dan 15 tellingen ingevoerd en voor 6% van de trajecten werden 100 tot 513 tellingen ingevoerd.

Ook voor de adoptietrajecten was het aantal ingevoerde tellingen sterk uiteenlopend, gaande van 1 tot 633 tellingen.



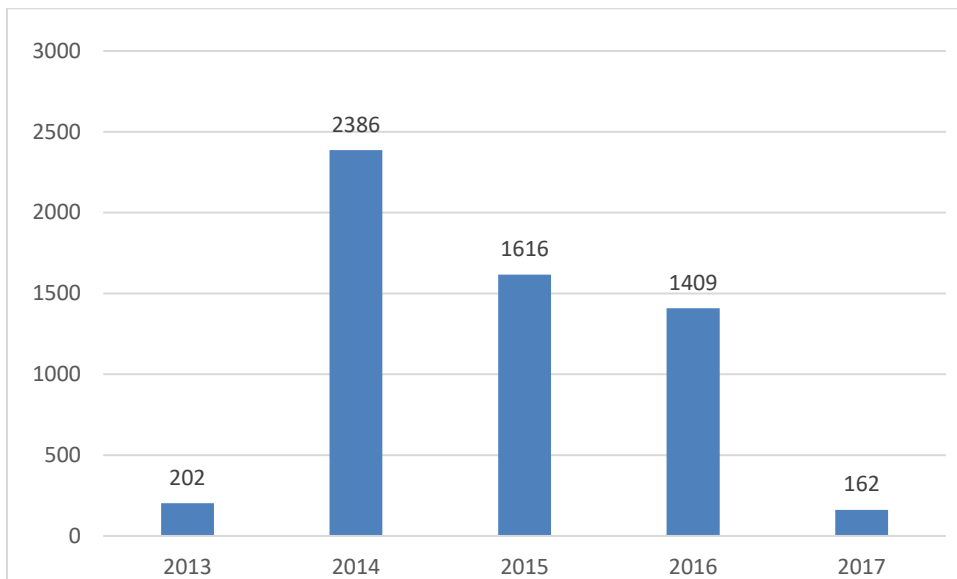
Figuur 6 - Verdeling van het aantal tellingen per traject (tem 28/2/2017).



Figuur 7 - Aantal tellingen per teller (tem 28/2/2017)

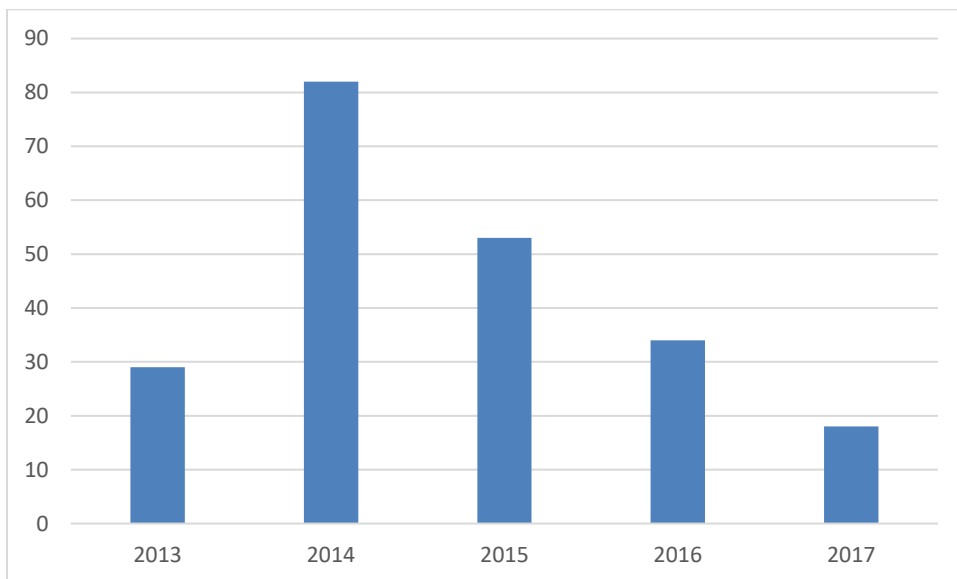
Belang van promotie

Het eerste volledige projectjaar werden meer dan 2.000 trajecttellingen ingevoerd. De twee daaropvolgende jaren was dat rond de 1.500 tellingen (zie Figuur 8).



Figuur 8 - Trajecttellingen per jaar van de start op 15/10/2013 tot en met 28/2/2017.

Het aantal actieve *tellers* is na 2014 ook in 2016 verder afgenomen (zie Figuur 9). Het aantal *tellingen* bleef in 2016 echter ongeveer gelijk met het aantal tellingen in 2015. Dat wijst erop dat een aantal *tellers* hun tellinginterval opdreven of extra trajecten gingen opvolgen.



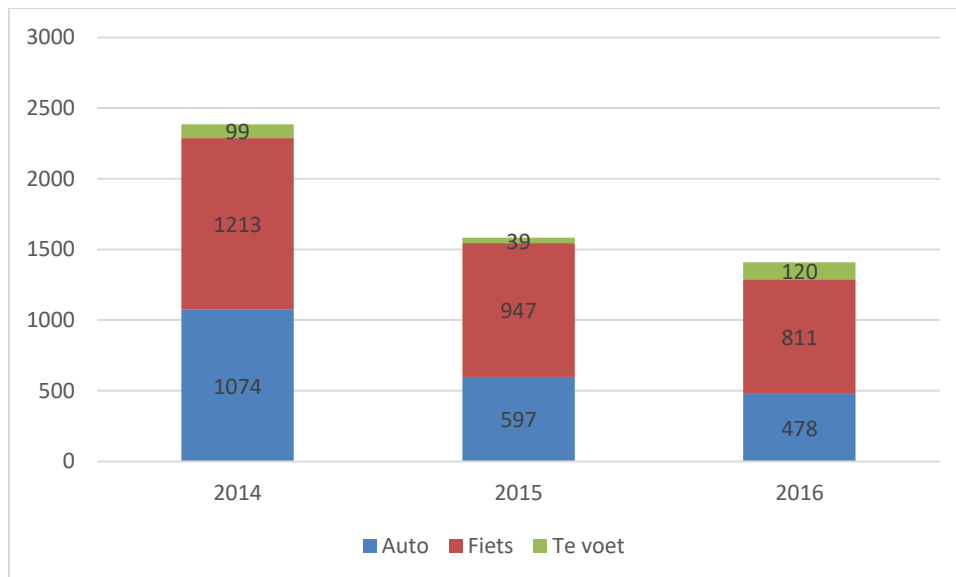
Figuur 9 - Aantal actieve trajecttellers per jaar (data van 15/10/2013-28/2/2017)

Deze dalende trend in het aantal actieve *tellers* merken we wel vaker bij *citizen science* projecten die wat meer inzet vragen. Naarmate de jaren vorderen wordt het voor de vrijwilligers steeds moeilijker om gemotiveerd te blijven en de tellingen vol te houden. Anderzijds is deze dalende trend ook sterk gecorreleerd met de promotie-inspanningen die geleverd werden. In 2014 werd daar een grotere inspanning voor geleverd dan de jaren nadien (zie Bijlage 6).

We kunnen hieruit besluiten dat uitgebreide promotie bij *citizen science* projecten als deze van vitaal belang zijn om de instroom aan gegevens op hetzelfde peil te houden.

Vervoermiddel

Slechts een klein aandeel van de trajecttellingen werd te voet afgelegd (zie Figuur 10). Het merendeel van de tellingen werd per auto of per fiets gedaan, met een iets groter overwicht van tellingen per fiets.



Figuur 10 - Aantal trajecttellingen per vervoermiddel per volledig jaar.

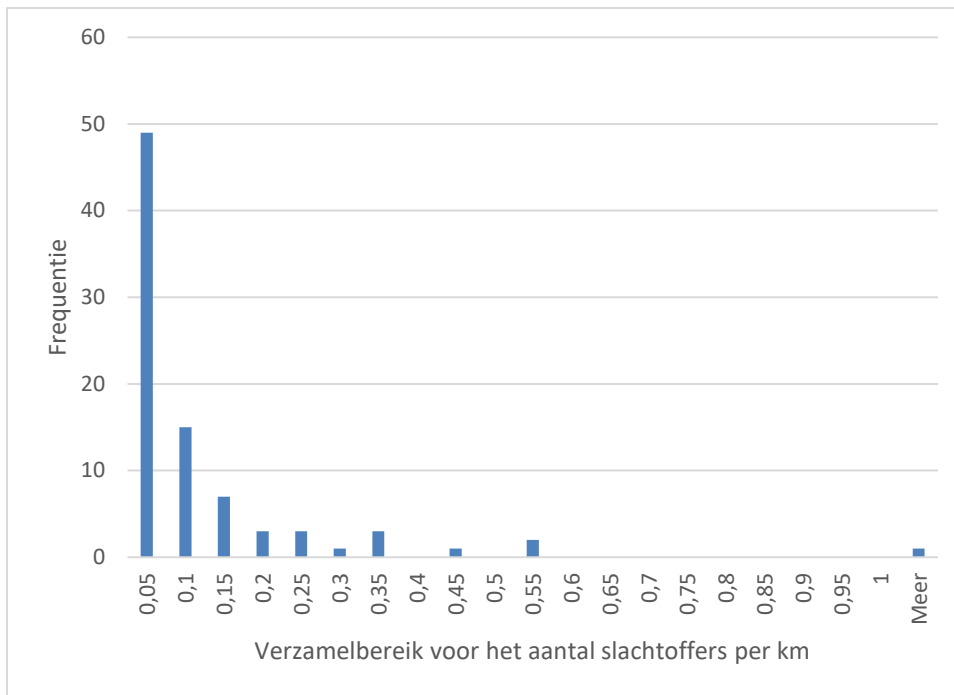
Detectiekans verschillend afhankelijk van vervoermiddel

De tellingen leverden zeer verschillende resultaten op afhankelijk van het vervoermiddel (zie Tabel 4). Per auto werden gemiddeld 5 tot 9 verkeersslachtoffers gevonden per 100 km. Per fiets was dat 14 tot 19 en te voet zelfs 48 tot 118. De gemiddelden en verhoudingen tussen de verschillende vervoermiddelen bleven ongeveer gelijk over de drie jaren heen. De kans om een verkeersslachtoffer te detecteren is dus duidelijk afhankelijk van het gebruikte vervoermiddel en daarmee van de verplaatsingssnelheid. De sterke schommelingen in het gemiddeld aantal verkeersslachtoffers per km bij tellingen te voet is te wijten aan het beperkte aantal tellingen en het feit dat een aantal van deze trajecten langs amfibieënoversteekplaatsen liepen, waarbij soms erg grote en uiteenlopende aantallen verkeersslachtoffers kunnen gevonden worden.

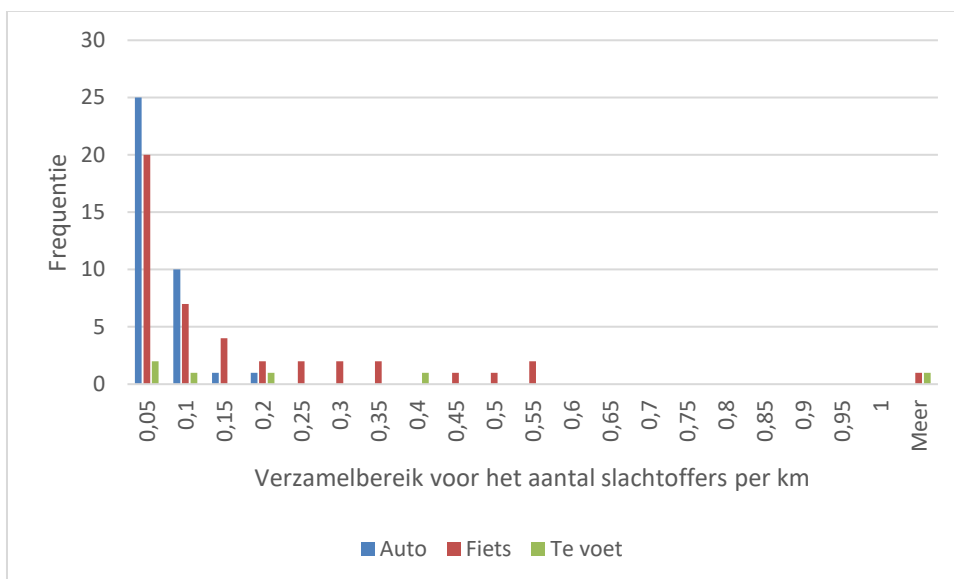
Tabel 4 - Gemiddeld aantal verkeersslachtoffers per 100 kilometer bij trajecttellingen met 95%-betrouwbaarheidsinterval voor Poissonverdeelde gegevens.

	2014			2015			2016		
	gem/100km	BI-	BI+	gem/100km	BI-	BI+	gem/100km	BI-	BI+
Auto	5,36	1,62	11,67	6,77	2,50	13,74	9,32	4,12	17,08
Fiets	14,46	7,65	23,49	15,62	8,77	25,36	19,22	11,44	29,67
Te voet	47,98	34,96	63,07	117,64	97,22	140,77	75,36	58,99	94,01
Totaal	13,97	7,29	22,86	18,45	10,67	28,45	19,28	11,44	29,67

Ondanks dat de gemiddelde waarden per vervoermiddel over de jaren ongeveer gelijk bleven (of lichtjes stegen), zijn er sterke verschillen tussen de trajecten (of de tellers) in het aantal verkeersslachtoffers dat per km gevonden werd (zie Figuur 11 en Figuur 12).



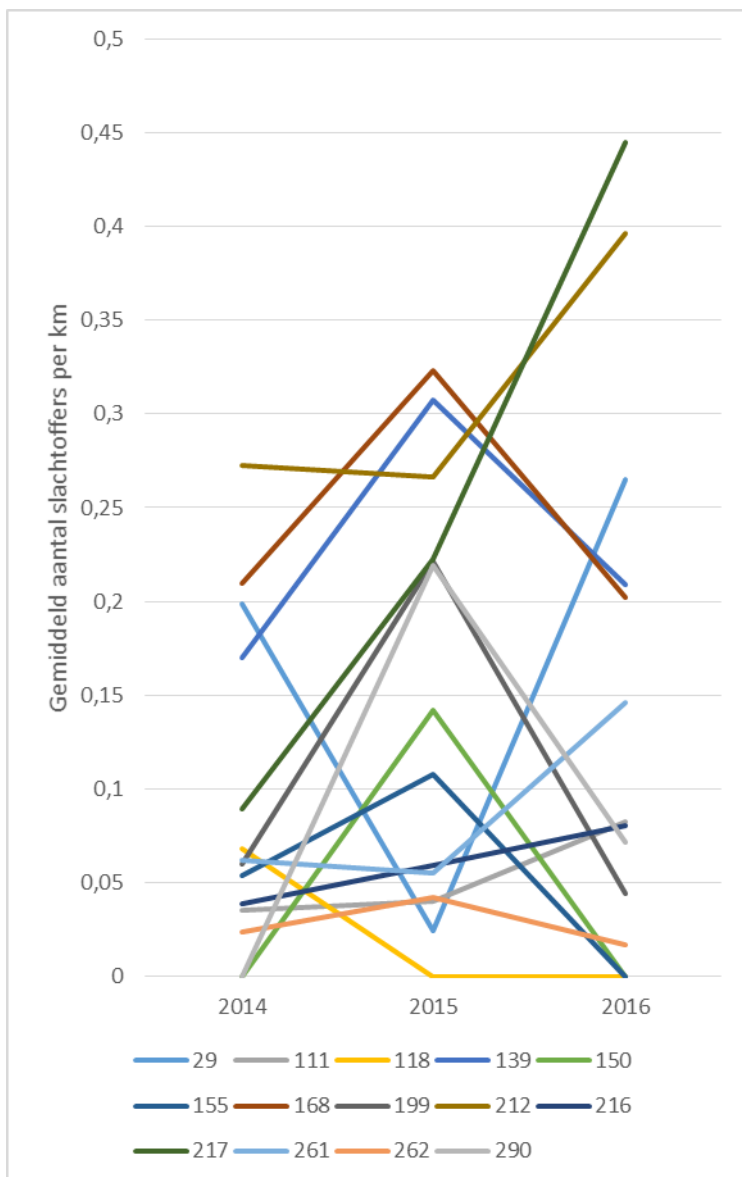
Figuur 11 - Frequentie van het gemiddeld aantal verkeersslachtoffers dat per kilometer per traject gevonden werd voor trajecten waarvoor minimum 15 tellingen ingevoerd werden onafhankelijk van het vervoermiddel (data van 15/10/2013-28/2/2017).



Figuur 12 - Frequentie van het gemiddeld aantal verkeersslachtoffers dat per kilometer per traject gevonden werd bij tellingen per fiets, per auto of te voet voor trajecten waarvoor minimum 15 tellingen (met hetzelfde transportmiddel) ingevoerd werden (data van 15/10/2013 - 28/2/2017).

Jaarlijkse variatie in aantal slachtoffers per traject

Voor 30 van de 146 trajecten werden zowel in 2014, 2015 als 2016 tellingen ingevoerd. Voor 15 van die trajecten werden tellingen per fiets ingevoerd. Op Figuur 13 is te zien in welke mate het gemiddeld aantal slachtoffers dat per km aangetroffen werd bij trajecttellingen per fiets varieert van jaar tot jaar.



Figuur 13 - Gemiddeld aantal slachtoffers dat per km aangetroffen werd bij trajecttellingen per fiets voor trajecten die gedurende drie opeenvolgende jaren opgevolgd werden (één kleur per traject).

2.1.2 Ruwe trendberekening / inschatting grootteorde van het probleem

Op basis van de trajecttellingen kan een inschatting gemaakt worden van het totaal aantal dierlijke verkeersslachtoffers dat in een gegeven gebied per jaar kan gevonden worden op de wegen. De ruwe berekening die we daarvoor gebruiken, gaat als volgt:

$$\text{Gemiddeld aantal slachtoffers per afgelegde kilometer} * \text{lengte van het wegennet} \\ \text{in het studiegebied} * 365 \text{ dagen}$$

Per auto worden niet alle verkeersslachtoffers opgemerkt en het gemiddelde aantal gevonden slachtoffers per afgelegde kilometer voor de trajecttellingen te voet wordt sterk beïnvloed door enkele trajecten waar een sterke amfibieëntrek is. De tellingen per fiets lijken dus een beter beeld te geven van het werkelijk aantal slachtoffers dat per kilometer gevonden kan worden. Anderzijds worden op snelwegen veel verkeersslachtoffers gemeld, maar mag er niet met de fiets op snelwegen gereden worden. Daarom maakten we voor de berekening gebruik van het gemiddelde aantal

verkeersslachtoffers dat per km gevonden werd tijdens trajecttellingen *over de verschillende vervoermiddelen heen*. Vermenigvuldigen we dit gemiddelde met de lengte van het wegennet in het Vlaams gewest (71.487 km anno 2010) en met het aantal dagen per jaar (365), dan krijgen we de schattingen van het totaal aantal verkeersslachtoffers per jaar op de Vlaamse wegen zoals weergegeven in Tabel 5 en Figuur 14. Voor 2016 komen we op een gemiddeld aantal van 5 miljoen slachtoffers voor het Vlaamse wegennet. Omdat er een behoorlijke spreiding is in de gemiddelde aantallen per traject, kan het gemiddelde echter tussen 3 en 8 miljoen liggen (95% betrouwbaarheidsinterval).

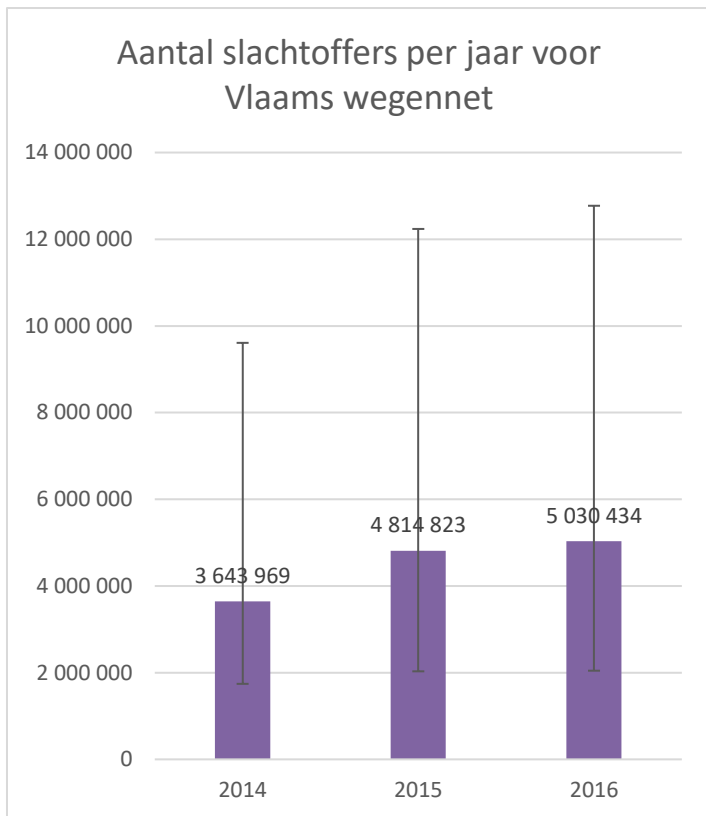
In de studie van Rodts en collega's (1998) gebaseerd op data uit 1995 werd voor het eerst een schatting gemaakt voor het totaal aantal verkeersslachtoffers per jaar. In die studie werden ook voornamelijk trajecten in Vlaanderen geteld, maar er werd geëxtrapoleerd naar het volledige Belgische wegennet. Zo kwam men aan een getal van 4 miljoen verkeersslachtoffers per jaar. De berekeningswijze was niet volledig vergelijkbaar. Door Rodts en collega's werden nog enkele correctiefactoren toegepast voor de detectiekans en de verdwijnsnelheid van kadavers om tot een (betere) schatting van het werkelijke totaal aantal verkeersslachtoffers te komen. We geven ter illustratie daarom ook de extrapolatie op basis van de gegevens uit deze in Vlaanderen uitgevoerde studie voor het Belgische wegennet (155.210 km anno 2010) in Tabel 6 en Figuur 15. Het zijn deze cijfers die tijdens het project in januari naar het brede publiek gecommuniceerd werden om de vergelijking te kunnen blijven maken met het eerst genoemde cijfer uit de studie van Rodts.

Tabel 5 - Berekende schatting van het aantal verkeersslachtoffers per jaar op de wegen in het **Vlaams gewest**, gebaseerd op het gemiddelde aantal verkeersslachtoffers per km.

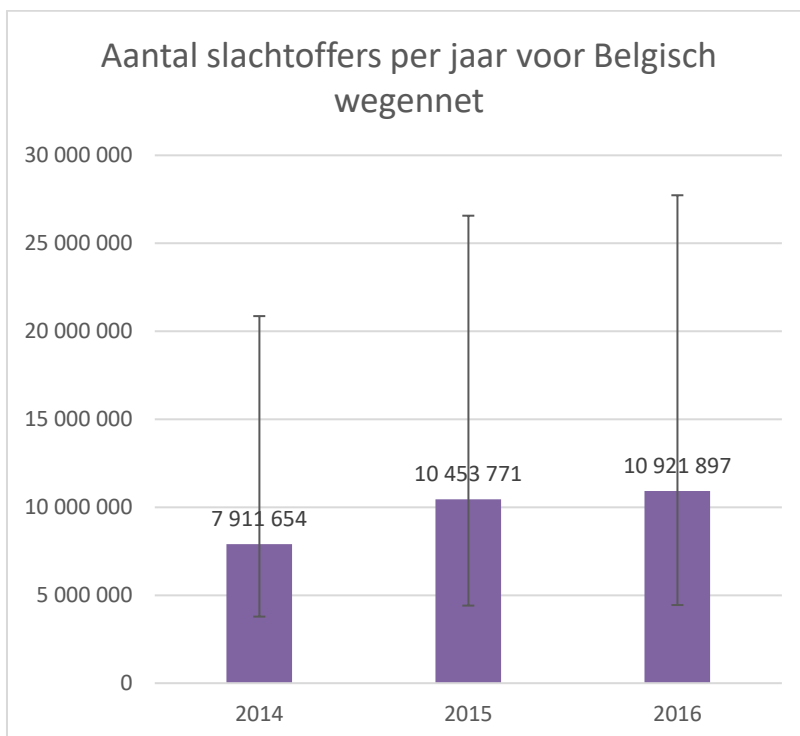
	2014			2015			2016		
	Schatting	BI-	BI+	Schatting	BI-	BI+	Schatting	BI-	BI+
Auto	1.398.274	423.612	3.044.589	1.767.778	653.460	3.586.240	2.432.160	1.073.814	4.457.896
Fiets	3.773.351	1.997.121	6.129.089	4.075.850	2.288.170	6.617.785	5.014.668	2.984.813	7.741.943
Te voet	12.519.445	9.122.662	16.456.888	30.696.566	25.366.569	36.729.864	19.662.751	15.392.705	24.530.621
Totaal	3.643.969	1.901.299	5.965.102	4.814.823	2.783.560	7.422.804	5.030.434	2.984.813	7.741.943

Tabel 6 - Berekende schatting van het aantal verkeersslachtoffers per jaar op de wegen in **België**, gebaseerd op het gemiddelde aantal verkeersslachtoffers per km.

	2014			2015			2016		
	Schatting	BI-	BI+	Schatting	BI-	BI+	Schatting	BI-	BI+
Auto	3.035.881	919.732	6.610.303	3.838.136	1.418.770	7.786.314	5.280.618	2.331.427	9.678.823
Fiets	8.192.563	4.336.078	13.307.258	8.849.339	4.967.992	14.368.297	10.887.667	6.480.519	16.809.028
Te voet	27.181.769	19.806.795	35.730.603	66.647.278	55.074.981	79.746.559	42.691.056	33.420.087	53.260.000
Totaal	7.911.654	4.128.031	12.951.215	10.453.771	6.043.564	16.116.126	10.921.897	6.480.519	16.809.028



*Figuur 14 - Berekende schatting van het aantal verkeersslachtoffers per jaar op de wegen in het **Vlaamse** gewest, gebaseerd op het gemiddelde aantal verkeersslachtoffers per km (over de verschillende vervoermiddelen heen) met betrouwbaarheidsinterval voor Poisson verdeelde gegevens.*



*Figuur 15 - Berekende schatting van het aantal verkeersslachtoffers per jaar op het **Belgisch** wegennet, gebaseerd op het gemiddelde aantal verkeersslachtoffers per km (over de verschillende vervoermiddelen heen) met betrouwbaarheidsinterval voor Poisson verdeelde gegevens.*

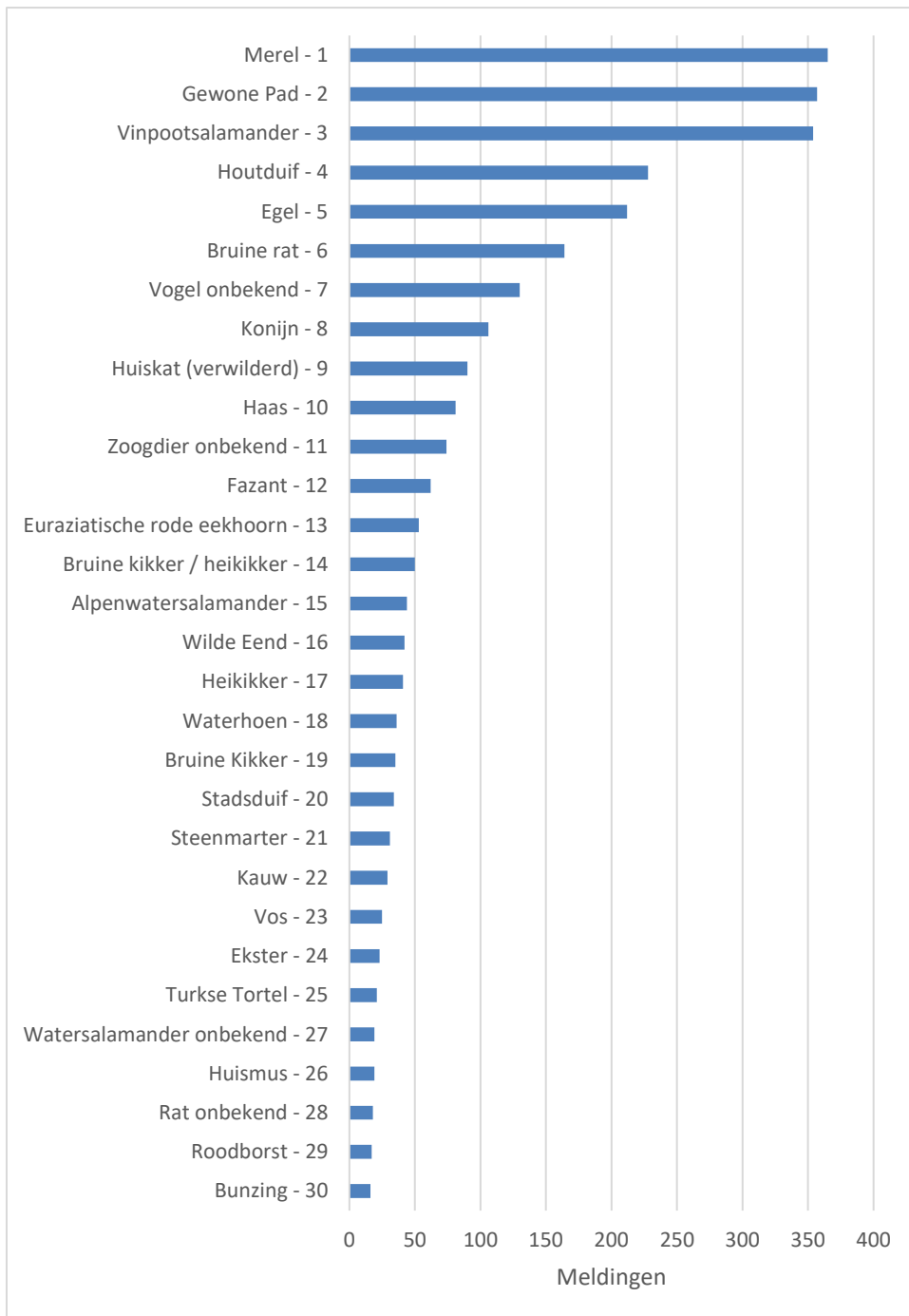
Kanttekeningen

De berekening die we hier hanteerden is zoals eerder vermeld een ruwe berekening. Volgende kanttekeningen moeten zeker gemaakt worden:

- Er wordt van uitgegaan dat alle verkeersslachtoffers niet meer en niet minder dan één dag blijven liggen. Uit andere studies is gebleken dat karkassen van kleinere dieren (<100g) binnen het uur verwijderd worden door aaseters (Ratton et al. 2014, Santos et al. 2011, Slater 2002), wat hier dus leidt tot een onderschatting van het aantal verkeersslachtoffers. Grotere soorten blijven vaak wat langer liggen, wat met deze berekening zou leiden tot een overschatting van het aantal verkeersslachtoffers. Maar er zijn meer kleine soorten dan grote en kleinere soorten hebben grotere populaties.
- De schatting is gebaseerd op een relatief beperkt aantal trajecten, dat wellicht niet perfect representatief is voor het Belgische wegennet (wegtype, landgebruik rond de weg).
- We gingen er hier van uit dat alle wegen gelijk zijn en dat zijn ze uiteraard niet. Ze verschillen in type weg (autosnelweg, verharde wegen, onverharde wegen, ...) en verkeersdruk op de weg.
- Uit de analyse van de gegevens bij het eerste project Dieren onder de wielen (2008-2012) werd ook duidelijk dat het aantal slachtoffers (en de soorten) sterk afhankelijk zijn van het landgebruik naast de weg.
- Anderzijds is de schatting wel gebaseerd op een enorm aantal trajecttellingen en afgelegde kilometers.
- Uit andere studies is gebleken dat ook per fiets niet alle aanwezige verkeersslachtoffers opgemerkt worden, wat leidt tot een onderschatting als hiervoor niet gecorrigeerd wordt.

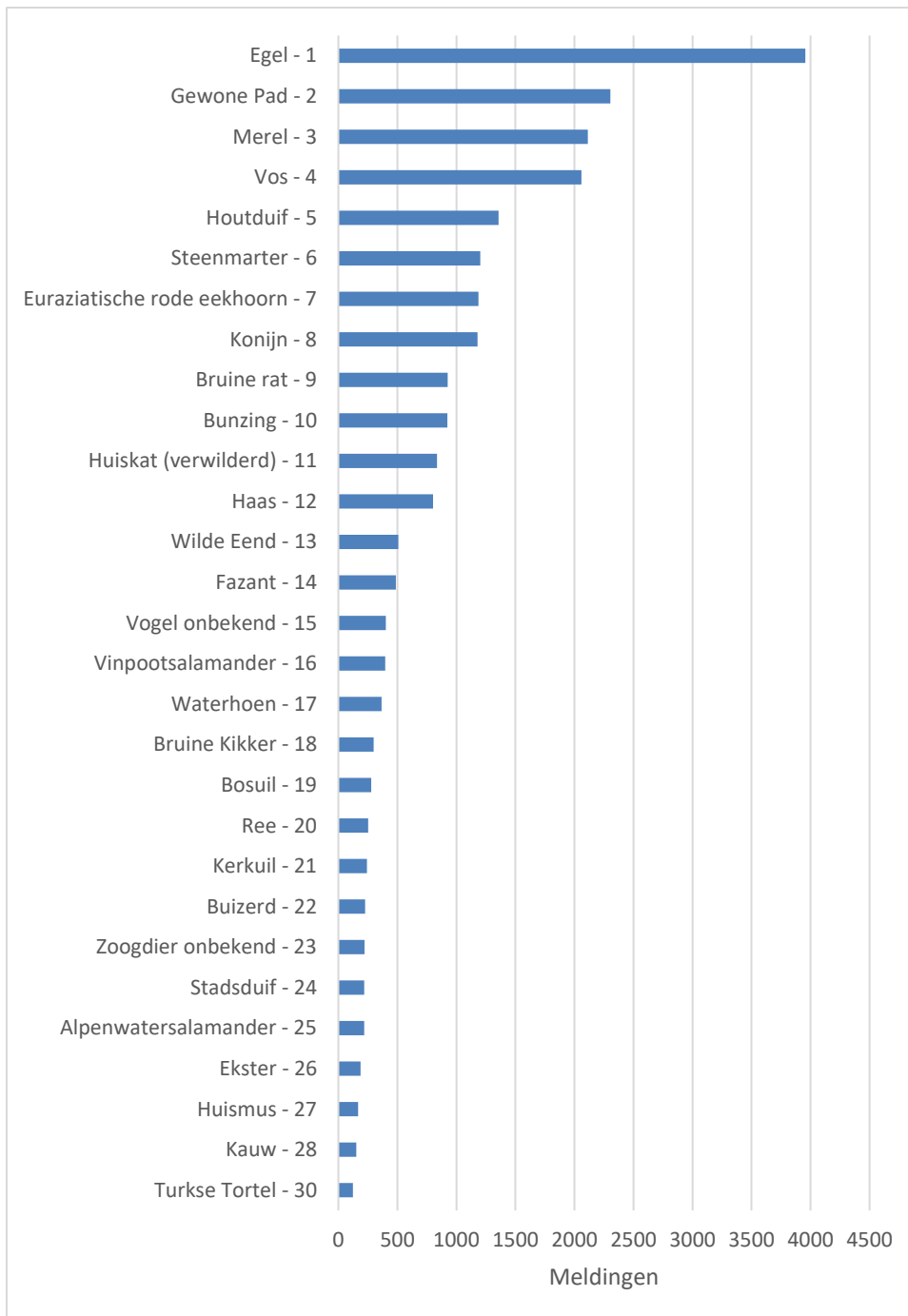
2.1.3 Meest overreden soorten

Aan trajecttellers werd met aandrang gevraagd om *ieder* verkeersslachtoffer op hun traject te melden, onafhankelijk van persoonlijke voorkeuren voor een soortgroep, grootte van het dier of uitzonderlijkheid van de vondst. Uit de resultaten van de trajecttellingen blijkt daardoor toch wel een verschil te bestaan in de ranking van het aantal verkeersslachtoffers per soort. In Figuur 16 en Figuur 17 zijn respectievelijk de top 30 soorten uit de trajecttellingen en uit de losse waarnemingen weergegeven. De volledige lijsten van alle gevonden soorten (en bijhorend aantal) zijn te vinden in Tabel 7 (Bijlage 1) en Tabel 8 (Bijlage 2).



Figuur 16 - 30 soorten die meest gemeld werden tijdens trajecttellingen (data 15/10/2013-28/2/2017).

Opvallend in de ranking van de verkeersslachtoffers gevonden tijdens trajecttellingen, is het relatief grote aantal vrij zeldzame amfibieën zoals vinpootsalamander en heikikker. Dit is wellicht te wijten aan het traject door de Kalmthoutse heide dat zeer actief opgevolgd werd.



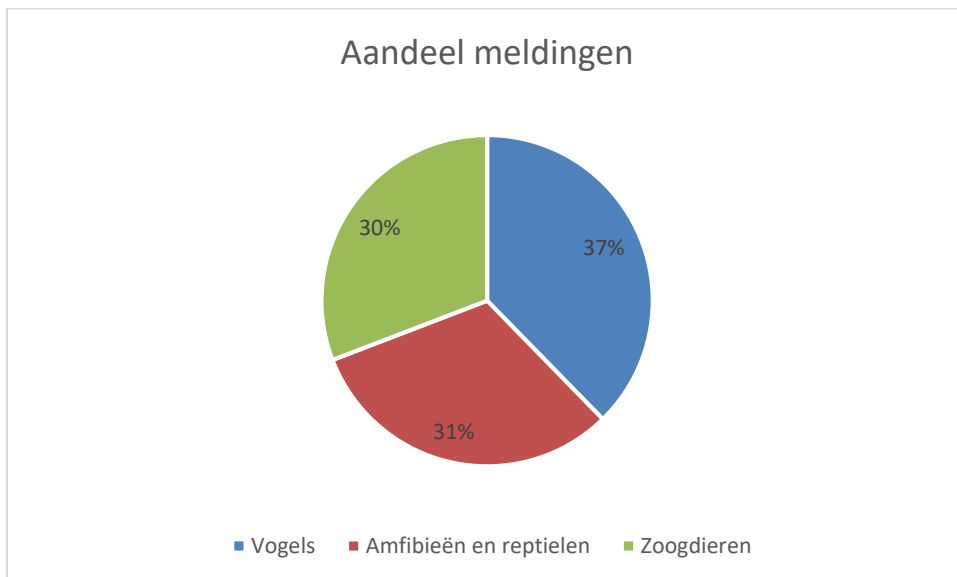
Figuur 17 - 30 soorten die meest gemeld werden als losse waarneming (data 15/10/2013-28/2/2017).

Vergelijken we beide rankingen, dan valt op dat grote (opvallende) soorten die prominent aanwezig zijn in de top tien van losse waarnemingen (zoals vos, das en bunzing) heel wat plaatsen zakken of zelfs niet (das) voorkomen in de ranking op basis van de trajecttellingen. Andere soorten die minder 'speciaal' zijn, algemener en in grotere aantallen voorkomen in Vlaanderen zoals merel, houtduif en bruine rat, komen hoog in de ranking te staan bij de trajecttellingen. Vermoedelijk geeft de ranking op basis van de trajecttellingen een beter beeld van welke soorten in absolute aantallen het meest sterven in het verkeer.

Meest getroffen soortgroepen

Op basis van de resultaten van de trajecttellingen kunnen we dan ook (beter dan op basis van de losse waarnemingen) nagaan welke soorten in aantallen het meest 'getroffen' worden door het verkeer. In

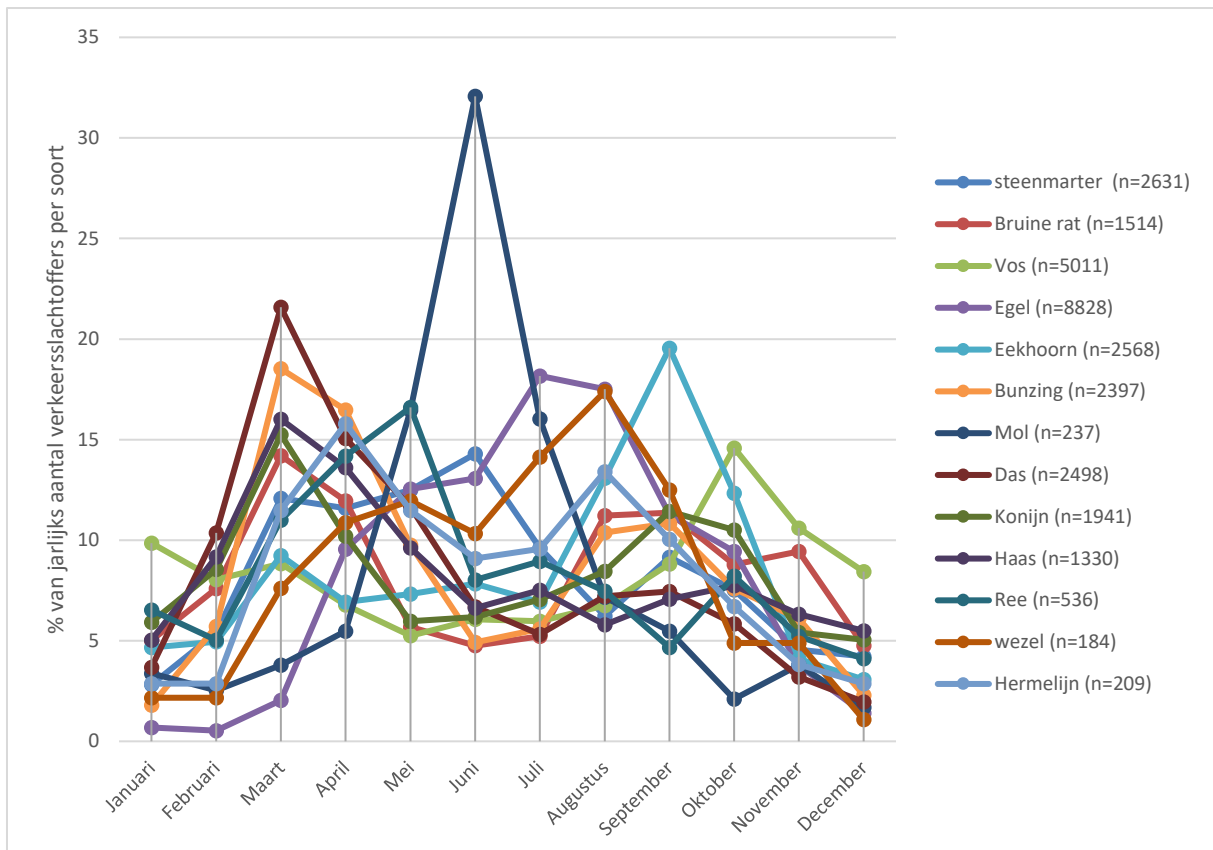
Figuur 18 wordt aangegeven hoe de meldingen verdeeld zijn over de drie belangrijkste soortgroepen. Daaruit blijkt dat vogels de meeste gevonden slachtoffers zijn (37%) en dat er ongeveer evenveel amfibieën en reptielen (31%) als zoogdieren (30%) gevonden worden.



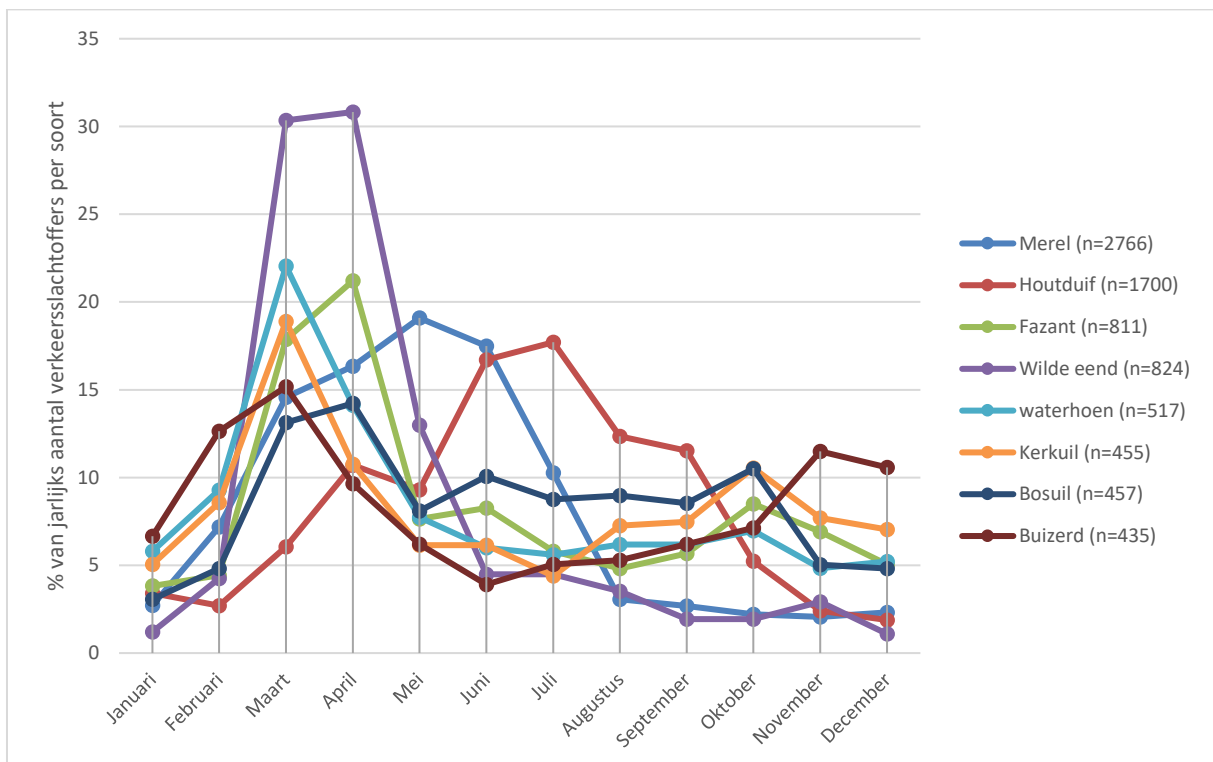
Figuur 18 - Verdeling van het aantal meldingen van verkeersslachtoffers tijdens trajecttellingen over de belangrijkste soortgroepen (data 15/10/2013-28/2/2017).

2.1.4 Seizoenale patronen in het aantal verkeersslachtoffers per soort

Op basis van de losse waarnemingen kan niet alleen bepaald worden of er hotspots te vinden zijn op de wegen of welke soorten zoal getroffen worden, maar ze geven ook een goed beeld van in welke maanden van het jaar er pieken in de aantallen verkeersslachtoffers te verwachten zijn. Zoals uit Figuur 19 en Figuur 20 blijkt, zijn die resultaten sterk afhankelijk van de soort. Voor de ene soort vormt het verkeer jaarrond een oorzaak van mortaliteit, voor de andere soort zijn er een of meer duidelijke pieken. Over de soorten heen blijkt er een belangrijke piek te zijn in het voorjaar (voortplantingstijd) en in het vroege najaar (uitzwermen van de jongen).



Figuur 19 - Seizoenale patronen in het aantal verkeersslachtoffers voor een selectie van zoogdieren gebaseerd op alle verkeersslachtofferdata waarover Natuurpunt beschikt (anno 29/2/2016).



Figuur 20 - Seizoenale patronen in het aantal verkeersslachtoffers voor een selectie van vogels gebaseerd op alle verkeersslachtofferdata waarover Natuurpunt beschikt (anno 29/2/2016).

Kanttekening

Van tijd tot tijd werd het project opnieuw onder de aandacht gebracht van de Natuurpuntleden en het brede publiek, wat hier tot een vertekening van de resultaten zou kunnen leiden (artificiële piek). Maar een dergelijke oproep om verkeersslachtoffers te melden, trekt hoogstens de curve voor alle soorten op een bepaald moment samen wat omhoog en aangezien de oproepen op onregelmatige basis uitgezonden werden en de grafiek gebaseerd is op gegevens over meerdere jaren, is de impact van deze oproepen wellicht miniem.

2.1.5 Opvallende knelpunten

De belangrijkste opzet van het verzamelen van losse waarnemingen van verkeersslachtoffers was om daarmee knelpunten of zwarte punten op de wegen te kunnen identificeren. Zoals in het rapport van het project Dieren onder de wielen (2008-2012) ook aangehaald werd, kunnen knelpunten op verschillende manieren gedefinieerd worden:

- *Type 1: groot aantal slachtoffers.* Knelpunten kunnen gedefinieerd worden als locaties waar opvallend veel dieren om het leven komen, meer dan op andere locaties langs de weg.
- *Type 2: kritische soorten.* Knelpunten kunnen ook gedefinieerd worden als locaties waar regelmatig slachtoffers vallen van een bepaalde kritische (bv. bedreigde) soort.
- *Type 3: veiligheid voor inzittenden van voertuigen.* Een derde type knelpunt betreft locaties waar vaak aanrijdingen met groot wild gebeuren en die dus extra van belang zijn in relatie tot verkeersveiligheid.

Bij dit laatste type knelpunt moet wel de bedenking gemaakt worden dat ook kleine overstekende dieren zware ongevallen kunnen veroorzaken door reflexmatige uitwijkmanoeuvres van de chauffeur. Zo kunnen frontale aanrijdingen met tegenliggers gebeuren of kan de chauffeur de controle over het stuur verliezen met alle gevolgen van dien.

Knelpunten type 1: groot aantal slachtoffers

Wat na 8 jaar data verzamelen over verkeersslachtoffers vooral opvalt, is dat er *overall*, op alle wegen verkeersslachtoffers gevonden worden. Dit wordt meteen duidelijk wanneer alle meldingen van verkeersslachtoffers op kaart weergegeven worden, zoals op Figuur 21. Merk op dat op deze kaart geen wegen afgebeeld zijn, maar dat deze wel herkenbaar worden puur op basis van de gemelde verkeersslachtoffers. Meer bepaald zijn vooral de snelwegen erg goed herkenbaar. Uit de gegevens lijkt dus naar voor te komen dat het vaak eerder om zwarte trajecten dan om zwarte punten gaat. De a priori veronderstelling dat het om *punten* ging, lijkt dus op basis van de totaliteit van de gegevens (alle soorten en meldingen samen) foutief te zijn.

Een analyse van de knelpunten per gemelde soort valt (wegens de omvang van zo'n analyse) buiten de mogelijkheden binnen deze opdracht. Uit eerder onderzoek bleek echter dat net als de seizoenale patronen, ook de knelpuntlocaties verschillend zijn afhankelijk van de soort of soortgroep. Overreden eekhoorns worden bijvoorbeeld gevonden waar een weg een (strook) bos doorsnijdt, terwijl hazen en konijnen eerder op wegtrajecten door open graslanden aangetroffen worden. Aangezien ook maatregelen per soort(groep) verschillend kunnen zijn (bv boombruggen versus faunatunnels), wijzen deze resultaten erop dat langs volledige wegtrajecten maatregelen nodig zijn, maar dat deze maatregelen verschillen naargelang het aangrenzende landgebruik en de daaraan gerelateerde soorten.

Knelpunten type 2 en 3: kritische soorten en groot wild

Locaties waar groot wild aangereden wordt zijn extra van belang voor verkeersveiligheid. Groot wild wordt hier gebruikt in de betekenis van grote of zware wilde diersoorten die voor aanzienlijke blikshade of erger kunnen zorgen bij aanrijdingen. In Vlaanderen denken we dan aan edelhert, damhert, ree, everzwijn, das, bever en eventueel vos en otter.

Edelhert, damhert en otter komen momenteel slechts in zeer kleine aantallen in het wild voor in Vlaanderen, waardoor ze ook nauwelijks gemeld werden als verkeersslachtoffer, maar **reeën** komen intussen weer in zowat ieder bos(je) in Vlaanderen voor, onafhankelijk van de omvang van het bos. Er werden dan ook al heel wat meldingen van aangereden reeën geregistreerd (zie Figuur 22). De gegevens tonen aan dat waar wegen langs of door bos gaan ook aanrijdingen met reeën plaatsvinden. Vooral in de bosrijke regio's in Vlaanderen, Limburg, Antwerpen, het zuiden (Zoniënwoud) en oosten van Vlaams-Brabant en de regio rond Brugge is het uitkijken voor reeën op de weg.

Het **everzwijn** dat vanuit onze oostelijke buurlanden aan een gestage westwaartse opmars bezig is in Vlaanderen, duikt nu ook als verkeersslachtoffer op in Limburg en het oosten van de provincie Antwerpen (zie Figuur 22).

Dassen duiken waar ze voorkomen (zuid-Limburg) nog te veel op als verkeersslachtoffer. Dassen zijn al jaren aan een zeer traag populatieherstel bezig in Vlaanderen, maar zijn nog steeds bedreigd (Maes et al. 2014). In Nederland kon de das onlangs wel van de lijst van bedreigde diersoorten geschrapt worden. Een lovenswaardige realisatie die voor een groot deel te danken is aan de grootschalige investering in de aanleg van wildrasters en dassentunnels (van Bommel et al. 2015, La Haye et al. 2017, Dirkmaat 2010).

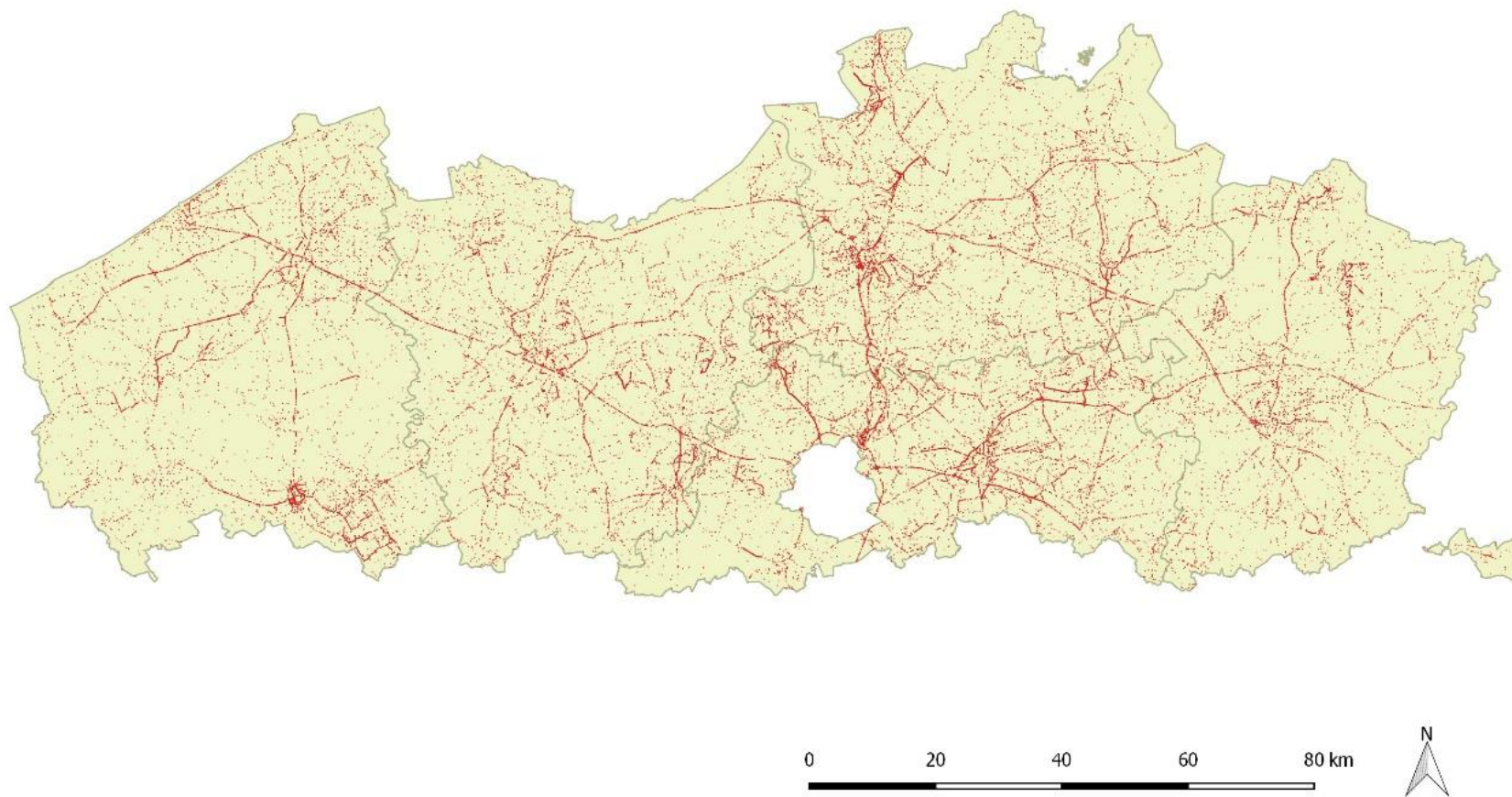
Bevers die sinds het begin van de 21^e eeuw weer in Vlaanderen voorkomen zijn ook aan een langzame rekolonisatie van hun voormalig habitat in Vlaanderen bezig, maar zijn ook nog steeds bedreigd (Maes et al. 2014). Zelfs deze watergebonden soort werd al een twintigtal keer als verkeersslachtoffer gemeld. Bij deze soort gaat het meestal *wel* om puntlocaties, waar gewone wegen kruisen met waterwegen of andere natte gebieden. Deze locaties zijn korte wegsegmenten en zijn met andere woorden in de meeste gevallen goed te voorspellen en aan te pakken.

De aanpak van kruispunten van wegen en waterwegen is ook noodzakelijk voor de **otter**, een Europees beschermde soort die nog maar sinds 2012 terug aanwezig is in Vlaanderen. Voor zover we weten gaat het om slechts een handvol individuen, waarvan tot nu toe één verkeersslachtoffer gevonden werd. Uit onderzoek is gebleken dat sterfte in het verkeer het belangrijkste knelpunt is voor de overleving van otters in ons verstedelijkt en versnipperd West-Europees landschap (Hauer 2002). Anderzijds blijkt uit voorbeelden in andere Europese landen dat de knelpunten heel eenvoudig te identificeren en aan te pakken zijn. Wil Vlaanderen, de regio met het dichtste wegennet van Europa, de otter een kans bieden, dan is er nog heel wat werk aan de winkel.

De vogels kunnen we binnen het kader van deze opdracht moeilijk soort per soort bespreken, maar een soortgroep die sterk getroffen wordt door het verkeer zijn de **uilen** (zie Figuur 23). Kerkuil, ransuil en bosuil worden vooral gemeld op autosnelwegen. Steenuil is een stuk kleiner en wordt minder langs snelwegen opgemerkt, maar wordt regelmatig op gewone wegen als verkeersslachtoffer opgemerkt. Kerkuilen worden vooral aangetroffen op de (in het landschap verheven) snelwegen door de polders: de E40 tussen Jabbeke en De Panne en de E34 tussen Antwerpen en Zelzate. Ook bosuil wordt vooral op snelwegen waargenomen, maar meer naar het (bosrijkere) binnenland toe, alsook op de snelwegen door de bosrijke omgeving van Brugge. Ransuil wordt wat minder gemeld.

Legenda

- melding verkeersslachtoffer
- provinciegrenzen Vlaanderen

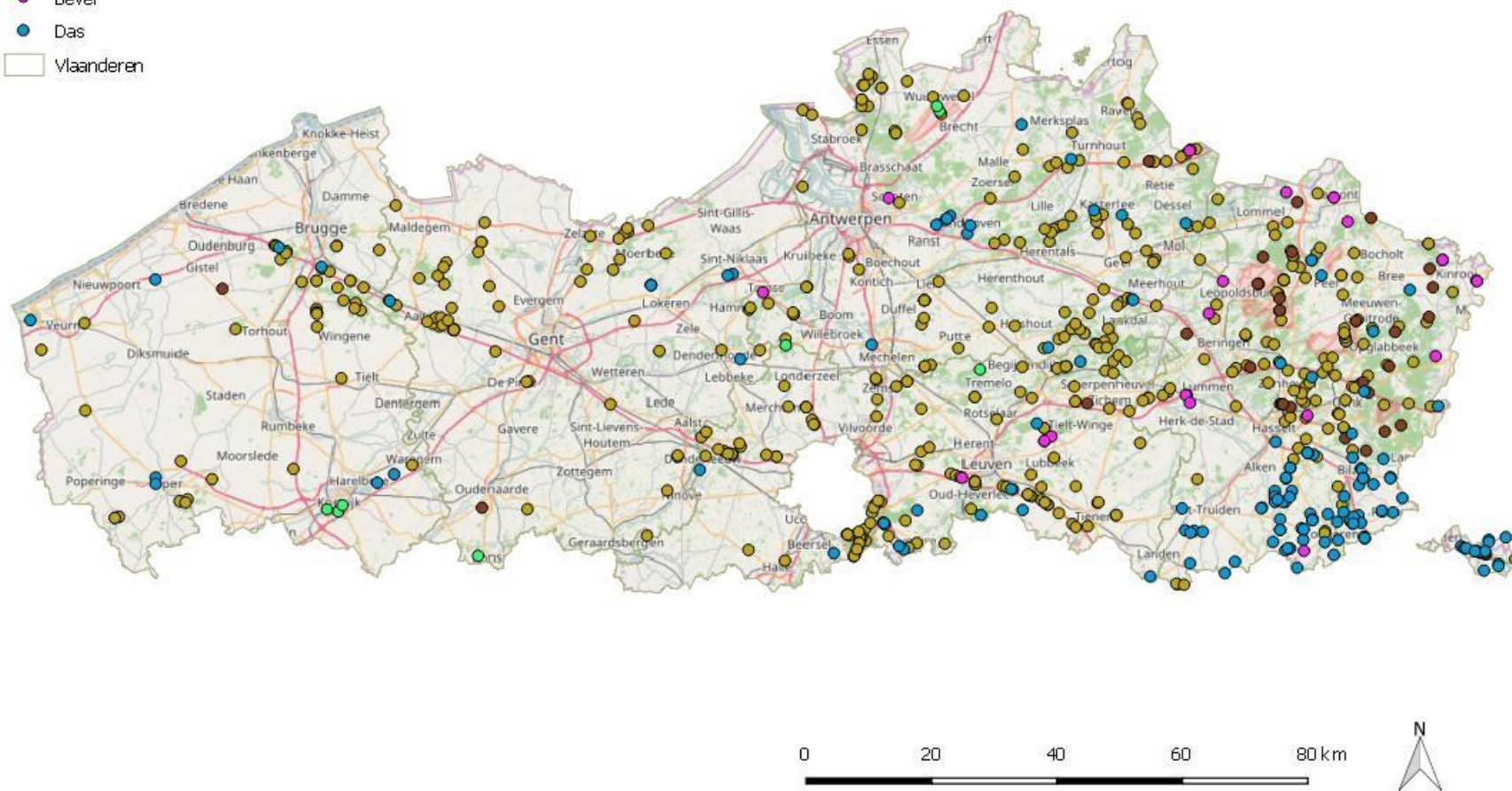


Figuur 21 - Overzicht van de 56.000 meldingen van verkeersslachtoffers op kaart. Merk op dat hier geen wegen afgebeeld zijn, maar dat deze wel herkenbaar worden op basis van de gemelde verkeersslachtoffers (data t.e.m. 28/2/2017).

Legenda

melding verkeersslachtoffer

- Everzwijn
- Ree
- Damhert
- Otter
- Bever
- Das
- Vlaanderen

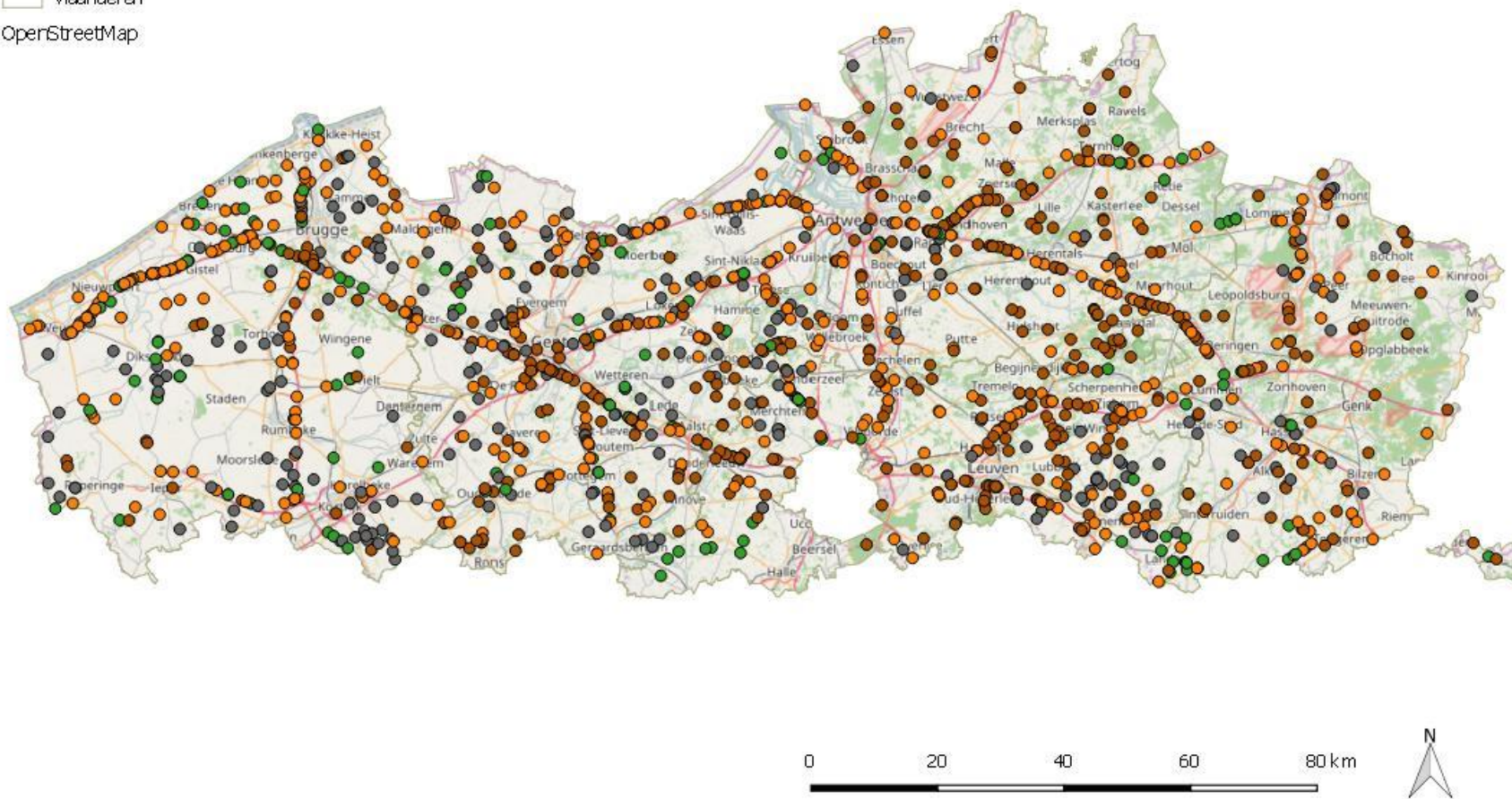


Figuur 22 - Meldingen van aangerezen groot wild (data t.e.m. 28/02/2017).

Legenda

melding verkeersslachtoffer

- Kerkuil
- Steenuil
- Bosuil
- Ransuil
- Vlaanderen
- OpenStreetMap



Figuur 23 - Meldingen van aangereeden uilen (data t.e.m. 28/02/2017).

2.1.6 Samenwerking met universiteiten

Diepgaande analyses van de data zijn niet inbegrepen in dit project. Natuurpunt zou wel trachten samen te werken met universiteiten om de data te analyseren. Om vrijwilligers actief te houden is het ook belangrijk om regelmatig feedback te kunnen sturen. Met dat doel werden de bovenstaande analyses uitgevoerd.

In 2014 werden een aantal mogelijke onderzoekspistes aangeboden aan studenten in de master biologie van de Universiteit Antwerpen. Een student was geïnteresseerd om in het kader van haar master thesis een eerste analyse te doen op de cijfers van de trajecttellingen. De student zou op basis van de gegevens van Dieren onder de wielen en gegevens uit de literatuur nagaan wat de additieve mortaliteit is door het verkeer bij populaties van egel en eekhoorn in Vlaanderen. Professor Erik Matthysen trad op als promotor en Diemer Vercayie als begeleider. De student bleek echter meer moeite te hebben met de opleiding dan verwacht en moest een groot aantal vakken opnieuw doen. De thesis werd ook uitgesteld. In het tweede semester van het academiejaar 2014-2015 was een literatuuronderzoek gepland, maar daar is weinig van terecht gekomen. In academiejaar 2015-2016 heeft ze de volle 30 studiepunten van haar thesis opgenomen en moest ze die dus afwerken. Sinds november 2015 werd (ongeveer) tweewekelijks afgesproken om de vorderingen te bespreken. Die vorderingen gingen erg traag. De deadline van de eerste zitting werd niet gehaald. In de tweede zitting werd de thesis ingediend en verdedigd. Het resultaat is jammer genoeg niet voldoende grondig en correct om in dit verslag op te nemen.

2.1.7 Realisaties rond sensibilisatie

Een belangrijk voordeel van het uitvoeren van een verkeersslachtoffermonitoring als een *citizen science* project is dat er door de uitvoering van het project meteen ook aan sensibilisatie rond de problematiek gedaan wordt. Na acht jaar verkeersslachtoffermonitoring met vrijwilligers en tientallen tot honderden berichten over het project in alle mogelijke media, staat deze problematiek bij afloop van dit project dan ook helemaal op de publieke agenda.

Intussen *vragen* journalisten ieder jaar in januari spontaan aan de communicatiedienst van Natuurpunt wat de resultaten van de verkeersslachtoffermonitoring van het afgelopen jaar zijn. In november 2016 peilde een van de quizvragen in het populaire quiz-programma De Slimste Mens naar de resultaten van het project Dieren onder de wielen (“Hoeveel dieren kwamen er volgens Natuurpunt om het leven in het verkeer in 2015?”). Dat betekent dat de resultaten van dit project al beschouwd worden als algemene kennis. Dit betekent een niet te onderschatten realisatie op het vlak van sensibilisatie.

Als uitvoerder van het project krijgt Natuurpunt (naar aanleiding van de uitgestuurde berichten over de resultaten) ook steeds meer vragen van politici om in gesprek te gaan rond voorstellen voor mitigerende maatregelen. In 2017 kwam ook de eerste vraag van een privébedrijf om na te gaan of er op basis van de verzamelde data waarschuwingen voor zwarte punten/trajecten ingebouwd kunnen worden in een app voor chauffeurs. Natuurpunt wordt ook gecontacteerd door gemeentediensten of burgemeesters in verband met aangeduide knelpunten. Kortom, de ernst van de problematiek is bekend gemaakt en er komen langzaam voorstellen of uitnodigingen uit verschillende hoeken om tot (mitigerende) actie over te gaan.

Het project heeft intussen ook internationale uitstraling. In 2016 werden we uitgenodigd om onze werkwijze voor het monitoren van verkeersslachtoffers voor te stellen op een congres in Italië en ook de internationale pers brengt af en toe een vertaling van een van onze uitgestuurde persberichten. Meer voorbeelden in Bijlage 6.

2.2 Inschatting van de impact van aanrijdingen met grotere zoogdieren op de verkeersveiligheid

Uit het voorgaande project Dieren onder de wielen (2008-2012) kwam naar voor dat er een ondervertegenwoordiging was in de losse meldingen van aanrijdingen met grote zoogdieren. Dergelijke aanrijdingen kunnen nochtans een grote impact hebben op inzittenden van voertuigen. Voor het uitwerken van deze doelstelling startte Natuurpunt een overleg op met de belanghebbenden over een registratiesysteem om een beter zicht te krijgen op ongevallen met groot wild. Bedoeling was om na te gaan of het opportuun is om te ijveren voor een verplicht registratiesysteem voor ongevallen met grote wilde dieren of eerder te kiezen voor een andere vorm van registratie.

Werkwijze

Tijdens de stuurgroepvergadering van 9/4/2015 werd een lijst opgesteld van organisaties om bij dit overleg te betrekken.

- Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
- Vlaamse overheid - Departement Leefmilieu Natuur en Energie (LNE)
- Hubertusvereniging Vlaanderen (HVV)
- Vlaamse overheid - Agentschap Wegen en Verkeer (AWV)
- Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid (BIVV)
- Assuralia
- Vlaams Instituut voor de Bijzondere Veldwachters (VIBV)
- Vlaamse overheid - Agentschap voor Natuur en Bos (ANB)
- Natuurpunt

Na adviesvraag bij de beleidsdienst van Natuurpunt en bilateraal overleg met de opdrachtgever, werd echter afgesproken om op een iets andere manier te werk te gaan die wellicht meer kans heeft op slagen:

1. Natuurpunt nodigt de organisaties uit die mogelijk baat hebben bij een dergelijk registratiesysteem en stuurt bij de uitnodiging een document mee met de achtergrond en **argumenten** voor een registratiesysteem aanrijdingen met groot wild.
2. Op de eerste **vergadering** met de belanghebbenden (LNE, ANB, INBO, AWV, verzekeraars, HVV, VIBV) wordt nagegaan welke cijfers er bestaan en of er wens/nood is aan een verplicht registratiesysteem en een kader rond de 'afhandeling' van gewonde aangereden dieren.
3. Indien er overeenstemming is dat een registratiesysteem nodig is, wordt vervolgens gezocht naar een **juridische basis** in natuurdecreet, jachtdecreet, wildschadebesluit als extra argumenten naar de minister.
4. In een vierde stap kan in een gezamenlijk bericht aan de bevoegde **minister(s)** de vraag gesteld worden om een registratiesysteem uit te werken.
5. Indien de minister(s) dat wenst/wensen te doen, kan/kunnen ze aan de belanghebbenden of aan haar/hun eigen administratie vragen om een voorstel van **wetsontwerp** uit te werken, (al dan niet in samenspraak met bevoegde ministers voor verkeersveiligheid (?) en Binnenlandse zaken (politie, federaal)).

In het najaar van 2015 werd het voorbereidend document (om mee te sturen met de uitnodiging) en de uitnodiging zelf opgesteld door Natuurpunt en nagelezen door de opdrachtgever (zie Bijlage 3).

Overleg met belanghebbenden

In de tweede stap was het cruciaal dat alle belanghebbenden (vooral ook verzekeringen) aanwezig waren bij het overleg. Een uitnodiging per e-mail naar een algemeen info@ e-mailadres gaat snel verloren en om dat te vermijden werd moeite gedaan om per organisatie de juiste persoon direct te contacteren. Bij de ene organisatie was dat al wat moeilijker dan de andere, waardoor de officiële uitnodiging op 7 maart 2016 verzonden werd. Alle genodigden hebben toegezegd om deel te nemen

en de vergadering vond plaats op donderdag 21 april 2016. Het verslag van de vergadering met verwerkte commentaren is te vinden in Bijlage 4. We vermelden hier de conclusies van het overleg.

Bestaande gegevens

Uit het overleg blijkt dat via diverse initiatieven van verschillende organisaties data verzameld wordt over aanrijdingen met grote wilde dieren in Vlaanderen, maar dat deze gegevens uiterst fragmentarisch en onvolledig zijn.

Wens voor betere data of een nieuw registratiesysteem?

De aan dit overleg deelnemende organisaties staan achter de vraag om betere data te verzamelen over aanrijdingen met grote wilde dieren. Over de precieze manier waarop dit dan verbeterd kan worden (al dan niet een meldingsplicht voor chauffeurs, één databank of samenbrengen van gegevens uit meerdere databanken, wie de databank beheert, ...) bestaat nog geen consensus op deze eerste bijeenkomst van belanghebbenden.

In een kersvers Ministerieel Besluit werd intussen bepaald dat per faunabeheerzone de aanrijdingen van groot wild moeten gemonitord worden. Door wie en hoe is echter onduidelijk. Het Agentschap voor Natuur en Bos maakte het mogelijk om verkeersslachtoffers te melden via hun e-loket, maar daarmee is er enkel een extra database bijgekomen en is er nog geen oplossing voor de versnippering van de verzamelde data.

Opportunities en verder plan van aanpak

In het verslag van het overleg (Bijlage 4) worden nog enkele urgenties en opportuniteiten opgesomd en een verder plan van aanpak beschreven.

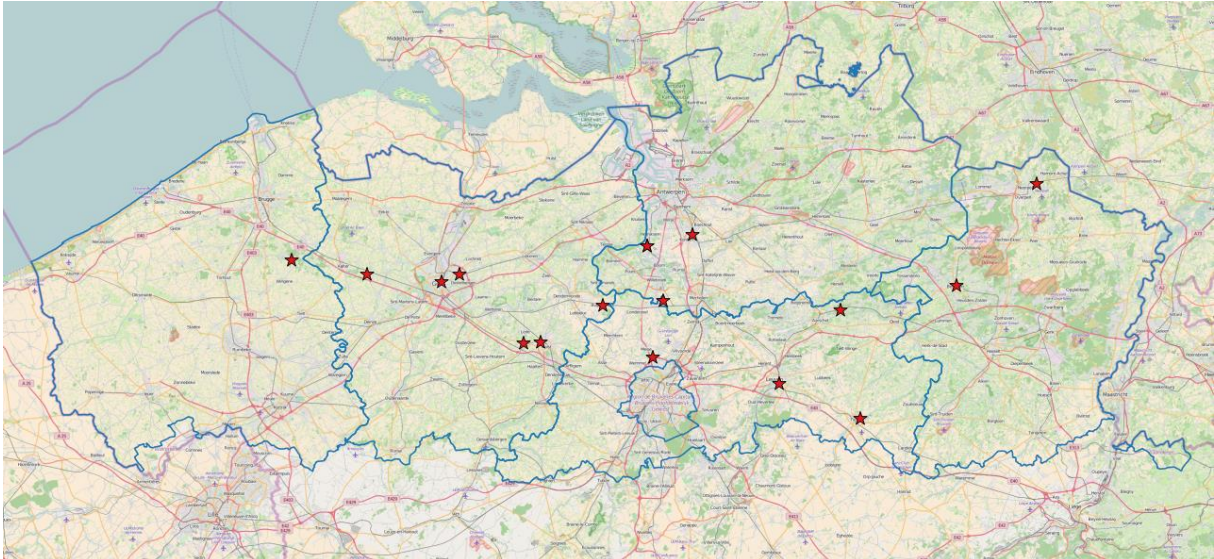
2.3 Inschatting van de impact van spoorwegen op faunaslachtoffers bij wilde dieren

Uit een aantal onderzoeken in het buitenland blijkt dat de impact van spoorwegen op wilde fauna niet veel verschilt van die van gewone wegen of zelfs nog sterker kan zijn (Brandjes et al. 2001 in Wansink et al., 2011, Seiler & Helldin, 2011). Het spoorwegennet in België is met meer dan 100 km sporen per 1.000 km² een van de dichtste van Europa. Intussen worden verschillende grote spoorlijnen verdubbeld van twee naar vier sporen, zonder dat daarbij veel aandacht gaat naar mitigerende maatregelen voor de barrière- en andere negatieve effecten van deze infrastructuur op wilde fauna. Voor de invulling van deze doelstelling zocht Natuurpunt een tiental vrijwilligers die een spoorwegtraject willen opvolgen op de aanwezigheid van dierlijke verkeersslachtoffers. Hiervoor zijn wel de nodige vergunningen van Infrabel vereist om alles voor die vrijwilligers op een veilige manier te laten verlopen.

Vrijwilligers zoeken

In 2014 deed Natuurpunt oproepen in de nieuwsbrief naar de bestaande trajecttellers en via dierenonderdewielen.be naar personen die geïnteresseerd zouden zijn om verkeersslachtoffers langs spoorwegen te tellen. Daar kwam echter weinig respons op.

In het najaar van 2015 startte Natuurpunt met een nieuwsbrief naar de Vlaamse gebruikers van waarnemingen.be (8.666 abonnees), wat ons de kans gaf een nieuwe oproep te lanceren voor 'spoorlopers'. In februari 2016 werd de oproep opnieuw op www.waarnemingen.be geplaatst en in de nieuwsbrief die naar de actieve vrijwilligers van Natuurpunt gaat. Deze oproepen waren succesvol en leverden in de eerste maanden van 2016 een 25-tal reacties op waarvan er 22 een sterke motivatie toonden om aan het project mee te werken. In alle Vlaamse provincies waren vrijwilligers bereid om een spoorwegtraject op te volgen (zie Figuur 24).



Figuur 24 - In alle provincies waren vrijwilligers gevonden die een spoorwegtraject wilden opvolgen. De sterren geven de thuisadressen van de vrijwilligers aan.

Vergunning

In een volgende stap contacteerden we Infrabel om toestemming te vragen voor deze vrijwilligers om in het kader van dit project op een veilige manier langs het spoor te lopen. Zoals we reeds wisten uit andere samenwerkingen met Infrabel gaat er een veiligheidsopleiding vooraf aan het verkrijgen van de vergunning om naast de sporen te mogen lopen.

Ook vroegen we specifiek aan Infrabel welke trajecten zij zouden voorstellen in de buurt van de woonplaats van de vrijwilligers om het inventarisatiewerk op een veilige manier te kunnen laten verlopen. Zo wilden we vermijden dat er spoorwegtrajecten uitgekozen werden door de vrijwilligers waar niet op een veilige afstand en manier langs het spoor kon gelopen worden.

De aanvankelijke respons van de bevoegde dienst bij Infrabel was positief en we kregen de instructies en de test doorgestuurd. Natuurpunt nam daarop het initiatief om eerst de veiligheidsinformatie (een powerpoint van Infrabel) aan de vrijwilligers te bezorgen en pas een week nadien het document met de examenvragen. Op die manier zorgden we ervoor dat de vrijwilligers de informatie minstens twee keer doorgenomen hadden.

Nadat bijna alle ingevulde examenformulieren verzameld waren liet de bevoegde dienst van Infrabel weten dat ze eerst de 'districten' nog zouden raadplegen rond de aanduiding van 'veilige' spoorwegtransecten waarlangs de vrijwilligers verkeersslachtoffers zouden kunnen tellen. Na die raadpleging kwam er echter een voorlopig negatief advies van de districten, voornamelijk gebaseerd op enkele misverstanden (ondanks een meegestuurd document met uitleg over het project).

Ondanks een in open dialoog geschreven antwoord van Natuurpunt waarin de misverstanden opgehelderd werden en – naar ons inzien – alle bezwaren van tafel waren, kwam er even later een definitief negatief antwoord van Infrabel, zonder enige verdere motivatie.

Zonder vergunning was het natuurlijk niet mogelijk om op een verantwoorde manier dit deelonderzoek voort te zetten en hebben we de inspanningen hiervoor moeten stopzetten en de vrijwilligers teleurstellen. We moeten hieruit helaas concluderen dat Infrabel geen inspanningen wil toelaten om na te gaan wat de impact is van het spoorverkeer op de wilde fauna in Vlaanderen.

2.4 Inschatting van het effect van verkeer op invertebraten

Voor deze doelstelling voerde Natuurpunt een literatuurstudie uit. Daarbovenop testte Natuurpunt uit of het mogelijk is om met vrijwilligers na te gaan in welke mate het grootste (en bedreigde) inheemse insect – het vliegend hert – te lijden heeft onder wegverkeer.

2.4.1 Testcasus Vliegend hert (*Lucanus cervus*)

Een testcasus rond de kever 'vliegend hert' werd voorbereid in 2014. Er werden afspraken gemaakt met Arno Thomaes (INBO) om gezamenlijk vrijwilligers te zoeken om enkele trajecten waar deze soort voorkomt te monitoren. De handleiding voor de vrijwilligers was in 2014 niet af voor de start van het vliegseizoen van deze kevers, maar voor 2015 stond alles klaar (zie Bijlage 8). In het voorjaar van 2015 werd een oproep verstuurd naar de voorzitters van de Natuurpuntafdelingen waar de vliegend hert-trajecten liggen. De resultaten van de oproep waren teleurstellend. Van slechts 5 van de 9 afdelingen kregen we een reactie en er werden maar 4 trajecten geadopteerd en maar 2 trajecttellingen ingevoerd.

De inspanningen zijn echter niet verloren, want in het kader van de Meetnetten – de monitoring van beleidsrelevante soorten die Natuurpunt uitvoert in opdracht van INBO – zal ook een inhaalslag uitgevoerd worden voor Vliegend hert. In het kader daarvan zullen een klein aantal vrijwilligers enkele van de reeds geselecteerde trajecten opvolgen. We verwachten dus nieuwe resultaten in het kader van het Meetnettenproject.

2.4.2 Literatuuronderzoek

Het verslag van het literatuuronderzoek is te vinden Bijlage 5.

3 Conclusies & aanbevelingen

3.1 Conclusies

Na twee projecten 'Dieren onder de wielen' en in totaal acht jaar monitoring van verkeersslachtoffers staat de problematiek in Vlaanderen op de kaart, letterlijk en figuurlijk. Door dit uit te voeren als een *citizen science* project met vele oproepen in de media om waarnemingen te melden, vragen journalisten nu jaarlijks in januari spontaan naar de resultaten van de verkeersslachtoffertellingen in het afgelopen jaar. Vragen over de resultaten duiken op in bekende quizprogramma's en diverse organisaties en instanties willen de problemen aanpakken.

Ook letterlijk staat de problematiek op de (online beschikbare en dynamische) kaart. Duizenden vrijwilligers registreerden sinds 2008 in totaal al meer dan 75.000 verkeersslachtoffers in het Vlaams gewest waardoor een goed beeld ontstaat van de vorm van de zwarte punten op de wegen die in realiteit meer zwarte lijnen blijken te zijn.

Uit berekeningen op basis van data uit de trajecttellingen blijkt dat de omvang van het dodental dat onze wegen onder wilde fauna eisen enorm is. Rond de 4,5 miljoen dieren vinden jaarlijks de dood op de wegen in het Vlaams gewest of ca 9 miljoen op de Belgische wegen (22.000 per dag).

3.2 Inhaalbeweging nodig

Uit deze tellingen mag blijken dat er meer inzet nodig is om het aantal slachtoffers terug te dringen en de versnippering die ons wegennet veroorzaakt tegen te gaan. Als land met de hoogste dichtheid aan wegen van heel Europa (meer dan 5 km weg per vierkante kilometer), ligt hier een grote uitdaging om de effecten op de natuur te milderen. Met de grootste dichtheid aan wegen van Europa zou je kunnen verwachten dat ook de inspanningen naar ontsnippering om de effecten op wilde fauna te minderen de grootste van Europa zijn, maar de realiteit leert dat we daar nog een inhaalbeweging moeten maken. In Vlaanderen werden tot nu toe 5 nieuwe ecoducten gebouwd (De Warande, De Munt, Kikbeek, Kempengrens en het in aanbouw zijnde ecoduct over de Brusselse ring in Hoeilaart) ofwel 1 ecoduct per 14.000 km. Daarnaast werd een bestaande brug omgevormd tot ecoveloduct waarbij de doorgaande weg volledig werd opgeheven. Bij de aanleg van de Kempische Noord-Zuidverbinding is de weg over een afstand van 500 m volledig ingetunneld.

Het Nederlandse wegennet is met 3 km weg per vierkante km het tweede dichtste wegennet van Europa, maar een stuk minder dicht dan het Belgische. Toch waren er in Nederland anno 2015 zo'n 66 ecoducten gebouwd ofwel 1 ecoduct per 2.100 km. De versnippering in Vlaanderen is nog groter dan in Nederland, maar willen we (minimaal) eenzelfde graad van ontsnippering als in Nederland bereiken, dan moeten er met andere woorden nog 29 ecoducten bij komen in Vlaanderen. Dit voorbeeld toont dat het wel mogelijk én noodzakelijk is om in Vlaanderen een versnelling hoger te schakelen in het milderen van de effecten van wegen en verkeer op de wilde fauna.

3.3 Mogelijke maatregelen

Ecoducten zijn slechts één vorm van de vele mogelijke maatregelen om de effecten van verkeer op milieu en fauna te milderen (zie ook wegenennatuur.be). Ecoducten worden steeds geplaatst in combinatie met wildrasters. Wildrasters om aanrijdingen te vermijden en de ecoducten als faunapassage om ervoor te zorgen dat leefgebieden niet nog meer versnipperd geraken. Naast ecoducten zijn natuurlijk ook andere faunapassages mogelijk zoals faunatunnels en faunabuizen of combinaties met menselijk medegebruik zoals 'ecoveloducten' of 'ecorecreaducten'. De technische vereisten voor dergelijke faunapassages zijn intussen goed onderzocht en beschreven in de Leidraad faunavorzieningen (Wansink et al. 2013). Naast een hele reeks 'harde maatregelen' zijn er ook minder ingrijpende maatregelen mogelijk zoals drempels en wegversmallingen. Binnenkort worden in Vlaanderen ook dynamische systemen uitgetest waarbij chauffeurs gewaarschuwd worden als er

(groot) wild in de buurt van de weg komt. Welke maatregelen op welke plaats het meest gepast zijn, zal nog verder onderzocht moeten worden. Een eerste stap daarvoor is het grondiger analyseren van de in dit project verzamelde informatie over verkeersslachtoffers.

3.4 Vooruit denken en ambitie

Gezien de dichtheid van ons wegennet met meer dan 5 km weg per vierkante kilometer is het niet mogelijk en wenselijk om *alle* wegen te voorzien van wildrasters om zo het aantal verkeersslachtoffers terug te dringen. De versnippering van het landschap zou er alleen maar door toenemen. Toch is het gezien de omvang van de problematiek in ons land nodig om zowel voor snelwegen als voor secundaire wegen snel naar oplossingen te zoeken en waarom zouden we niet eens durven nadenken over meer ambitieuze of gedurfdere voorstellen?

Voor wegtransecten die langs of door groene gebieden lopen, zou kunnen nagedacht worden om die transecten te overkappen, ondergronds te laten lopen, af te schaffen, om te leiden of het verkeer (bv met slagbomen) zwaar te beperken. Die voorbeelden zijn minder futuristisch of onhaalbaar dan ze op het eerste zicht klinken. Voor elk van deze voorstellen zijn er al voorbeelden. Denk aan de overkapping van de Antwerpse ring die recent goedgekeurd werd (nieuws 16/3/2017) of de gewestweg in het Nationaal Park Hoge Kempen die afgeschaft werd. In Groot-Brittannië denkt men erover om de snelweg A303 die kortbij de megalieten van Stonehenge ligt onder de grond te stoppen (nieuws 16/3/2017), louter om de rust rond het monument te laten weerkeren. Waarom zouden gelijkaardige maatregelen dan niet kunnen in het kader van natuurbehoud?

3.5 Verdere opvolging

De natuur is voortdurend in beweging en sommige soorten (bv de das) zijn aan een langzame uitbreiding van hun areaal bezig. Door die veranderingen kunnen er nieuwe knelpunten ontstaan. Het is dan ook belangrijk dat we deze problematiek verder blijven opvolgen en losse waarnemingen blijven verzamelen om op meer wegen te kunnen aantonen waar de knelpunten liggen. Door de trajecttellingen voort te zetten kunnen we nagaan of het aantal verkeersslachtoffers in het algemeen en per soort toeneemt of afneemt. Naast het berekenen van het totaal aantal verkeersslachtoffers in Vlaanderen of België kunnen de gegevens van de trajecttellingen ook dienen als basismonitoring van algemene soorten (George et al 2011). Zo heeft men op basis van verkeersslachtoffer-tellingen in Groot-Brittannië vastgesteld dat de egel daar sterk achteruitgaat.

Een verdere verzameling van losse waarnemingen en trajecttellingen van verkeersslachtoffers blijft nodig. De invloed van actieve promotie voor het registreren van verkeersslachtoffers (o.a. via de pers) op het aantal verzamelde waarnemingen blijkt duidelijk uit de verzamelde gegevens en is van vitaal belang voor verkeersslachtoffermonitoring met vrijwilligers. Een blik op de kaart op dierenonderdewielen.be toont meteen het verschil tussen Vlaanderen (met promotie) en Wallonië (zonder promotie). Door dit uit te voeren als een citizen science project met veel oproepen in de media, wordt de aandacht voor de problematiek in het maatschappelijk discours behouden, wat dan weer een positieve invloed kan hebben op een engagement op beleidsniveaus om de problematiek aan te pakken. Mits hiervoor de nodige middelen gevonden worden, wil Natuurpunt graag deze problematiek verder blijven opvolgen met de ambitie om de verzamelde gegevens in te (laten) zetten voor het mitigeren en mildereren van de impact van wegen en verkeer op de wilde fauna in Vlaanderen.

4 Referenties

- CIA (2014). CIA World Factbook - Field listing: roadways. US Central Intelligence Agency. Beschikbaar via:
 - <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2085.html#nl>
- Dirkmaat J. (2010). "De das is er bovenop, extra bescherming is niet meer nodig" (??). Nieuwsbrief Stichting Das & Boom 2010-1.
 - http://www.dasenboom.nl/upload/documenten/nieuwsbrief_stichting_dasboom_1_2010.pdf
- ERF (2015). European Road Federation Yearbook 2014-2015. Beschikbaar via:
 - <http://www.irfnet.eu/images/Statistics/BAT-AD-Stats-2015Inside-ERF.pdf>
- Federaal Planbureau. Regionale vergelijking van de evolutie van de lengte van het wegennet per wegtype tot 2010 - km (ifbe_rd_len_km). Transportdatabanken. Beschikbaar via:
 - [http://www.plan.be/databases/PVarModal.php?VC=IFBE_RD_LEN_KM&D1\[\]=EU15_BE1&D1\[\]=EU15_BE2&D1\[\]=EU15_BE3&D2\[\]=WW10SNEL&D2\[\]=WW21GEW&D2\[\]=WW22PROV&D2\[\]=WW30GEM&DB=TRANSP&lang=nl&XT=0](http://www.plan.be/databases/PVarModal.php?VC=IFBE_RD_LEN_KM&D1[]=EU15_BE1&D1[]=EU15_BE2&D1[]=EU15_BE3&D2[]=WW10SNEL&D2[]=WW21GEW&D2[]=WW22PROV&D2[]=WW30GEM&DB=TRANSP&lang=nl&XT=0)
- George L., Macpherson J.L., Balmforth Z. & Bright P.W. (2011). Using the dead to monitor the living: can road kill counts detect trends in mammal abundance? Applied Ecology and Environmental Research 9(1): 27-41.
- Hauer S., Ansorge H. & Zinke O. (2002). Mortality patterns of otters (*Lutra lutra*) from eastern Germany. J. Zool. 256:361-268.
- Herremans M. (2015). Spraakmakende vooruitgang voor waarnemingsapplicatie. Natuurbericht, 18/06/2015,
 - https://www.natuurpunt.be/nieuws/spraakmakende-vooruitgang-voor-waarnemingsapplicatie-20150618#.WMqngG_hCHs
- La Haye M., Hesse B., Hollander H. & Moonen M. (2017). Resultaten 'Jaar van de Das' 2015-2016. Maatregelen zetten de dassenpopulatie in de lift. Zoogdier 28(1):23-25.
- Maes D., Baert K., Boers K., Casaer J., Criel D., Crevecoeur L., Dekeukeleire D., Gouwy J., Gyselings R., Haelters J., Herman D., Herremans M., Huysentruyt F., Lefebvre J., Lefevre A., Onkelinx T., Stuyck J., Thomaes A., Van Den Berge K., Vandendriessche B., Verbeylen G. & Vercayie D. (2014). De IUCN Rode Lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO.R.2014.1828211). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Ratton P., Secco H. & Rosa C.A. (2014). Carcass permanency time and its implications to roadkill data. European Journal of Wildlife Research, DOI 10.1007/s10344-014-0798-z
- Rodts J., Holsbeek L. & Muyltermans S. (1998). Dieren onder onze wielen. Koninklijk Belgisch Verbond voor de Bescherming van de Vogels. VUBPRESS, Brussel.

- Santos S.M., Carvalho F. & Mira A. (2011). How long do the dead survive on the road? Carcass persistence probability and implications for road-kill monitoring surveys. PLoS ONE 6(9): e25383. doi:10.1371/journal.pone.0025383
- Slater F.M. (2002). An assessment of wildlife road casualties – the potential discrepancy between numbers counted and numbers killed. Web Ecology 3:33-42.
- Seiler A. & Helldin J.-O. (2011). Klövviltolyckor på järnväg: kunskapsläge, pro-blemanalys och åtgärdsförslag.
- Thomaes A. & Vandekerckhove K. (2004). Ecologie en verspreiding van Vliegend hert in Vlaanderen. Rapport IBW Bb R 2004.015. Instituut v oor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.
 - <https://data.inbo.be/purews/files/275753/168035.pdf>
- van Bommel F., Vreugdenhil S. & La Haye M. (2015). De Das. KNNV Uitgeverij, Zeist, p.87.
- Vercayie D., Herremans M., Verbeylen G., Verbelen D., Lambrechts J., Smets L., Degraeve K., Rodts J., Gielen K. & Vanreusel W. (2012). Monitoring van verkeersslachtoffers langs Vlaamse wegen: “Dieren onder de wielen”. Rapport van de Vlaamse overheid – Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Natuurpunt Studie vzw en Vogelbescherming Vlaanderen vzw. België.
- Wansink D. E. H., Brandjes G. J., Bekker G. J., Eijkelenboom M. J., van den Hengel B., de Haan M. W., & Scholma H. (2011). DEEL I. Inleiding Achtergronden Beleid. Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Delft & Utrecht: Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart & ProRail.
- Wansink D.E.H, Brandjes G.J., Bekker G.J., Eijkelenboom M.J., van den Hengel B., de Haan M.W. & Scholma H. (2013). Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving, Delft / ProRail, Utrecht.
 - <http://www.mjpo.nl/downloads/203/leidraad-2013-hoofddocument%5B1%5D.pdf>

5 Bijlagen

5.1 Bijlage 1

Tabel 7 - Overzicht van soorten die gemeld werden tijdens trajecttellingen, in volgorde van aflopende frequentie (data 15/10/2013-28/2/2017)

Plaats	Soort	Aantal	Diergroep
1	Merel	365	Vogels
2	Gewone Pad	357	Amfibieën en reptielen
3	Vinpootsalamander	354	Amfibieën en reptielen
4	Houtduif	228	Vogels
5	Egel	212	Zoogdieren
6	Bruine rat	164	Zoogdieren
7	Vogel onbekend	130	Vogels
8	Konijn	106	Zoogdieren
9	Huiskat (verwilderd)	90	Zoogdieren
10	Haas	81	Zoogdieren
11	Zoogdier onbekend	74	Zoogdieren
12	Fazant	62	Vogels
13	Euraziatische rode eekhoorn	53	Zoogdieren
14	Bruine kikker / heikikker	50	Amfibieën en reptielen
15	Alpenwatersalamander	44	Amfibieën en reptielen
16	Wilde Eend	42	Vogels
17	Heikikker	41	Amfibieën en reptielen
18	Waterhoen	36	Vogels
19	Bruine Kikker	35	Amfibieën en reptielen
20	Stadsduif	34	Vogels
21	Steenmarter	31	Zoogdieren
22	Kauw	29	Vogels
23	Vos	25	Zoogdieren
24	Ekster	23	Vogels
25	Turkse Tortel	21	Vogels
26	Huismus	19	Vogels
27	Watersalamander onbekend	19	Amfibieën en reptielen
28	Rat onbekend	18	Zoogdieren
29	Roodborst	17	Vogels
30	Bunzing	16	Zoogdieren
31	Atalanta	14	Dagvlinders
32	Kleine Watersalamander	14	Amfibieën en reptielen
33	Koolmees	14	Vogels
34	Zwarte Kraai	12	Vogels
35	Bosmuis	11	Zoogdieren
36	Buizerd	11	Vogels
37	Bosuil	10	Vogels
38	Groene Kikker	10	Amfibieën en reptielen
39	Pimpelmees	10	Vogels

Plaats	Soort	Aantal	Diergroep
40	Dagpauwoog	9	Dagvlinders
41	Gaai	9	Vogels
42	Ware muis onbekend	8	Zoogdieren
43	Aard/Veldhommel	7	Bijen
44	Mol	7	Zoogdieren
45	Zanglijster	7	Vogels
46	Bastaardkikker	6	Amfibieën en reptielen
47	Knaagdier onbekend	6	Zoogdieren
48	Rugstreepad	6	Amfibieën en reptielen
49	Spitsmuis onbekend	6	Zoogdieren
50	Gladde Slang	5	Amfibieën en reptielen
51	Holenduif	5	Vogels
52	Huisspitsmuis	5	Zoogdieren
53	Levendbarende Hagedis	5	Amfibieën en reptielen
54	Meerkoet	5	Vogels
55	Grote Bonte Specht	4	Vogels
56	Kip (verwilderd)	4	Vogels
57	Marterachtige onbekend	4	Zoogdieren
58	Poelkikker	4	Amfibieën en reptielen
59	Gehakkelde Aurelia	3	Dagvlinders
60	Groene Specht	3	Vogels
61	Groenling	3	Vogels
62	Hommel onbekend	3	Bijen
63	Ree	3	Zoogdieren
64	Spreeuw	3	Vogels
65	Torenavalk	3	Vogels
66	Vink	3	Vogels
67	Wilgenhoutvlinder	3	Nachtvlinders
68	Winterkoning	3	Vogels
69	Zwartkop	3	Vogels
70	Bosmuis spec.	2	Zoogdieren
71	Bosspitsmuis spec.	2	Zoogdieren
72	Distelvlinder	2	Dagvlinders
73	Heggenmus	2	Vogels
74	Kerkuil	2	Vogels
75	Kievit	2	Vogels
76	Klein Koolwitje	2	Dagvlinders
77	Ransuil	2	Vogels
78	Sint-Jacobsvlinder	2	Nachtvlinders
79	Steenuil	2	Vogels
80	Tjiftjaf	2	Vogels
81	Woelmuis onbekend	2	Zoogdieren
82	Adder	1	Amfibieën en reptielen
83	Blauwe Reiger	1	Vogels
84	Bruin Zandoogje	1	Dagvlinders

Plaats	Soort	Aantal	Diergroep
85	Carolinaeend	1	Vogels
86	Driehoornmestkever	1	Kevers
87	Dwergmuis	1	Zoogdieren
88	Gamma-uil	1	Nachtvlinders
89	Gewone bosspitsmuis	1	Zoogdieren
90	Gewone grootoorvleermuis	1	Zoogdieren
91	Goudhaan	1	Vogels
92	Grasparkiet	1	Vogels
93	Hageheld	1	Nachtvlinders
94	Havik	1	Vogels
95	Honingbij	1	Bijen
96	Huismoeder	1	Nachtvlinders
97	Huismuis	1	Zoogdieren
98	Kamsalamander	1	Amfibieën en reptielen
99	Kokmeeuw	1	Vogels
100	Koolwitje onbekend	1	Dagvlinders
101	Meerkikker sensu latu	1	Amfibieën en reptielen
102	Muskuseend	1	Vogels
103	Parkeend / soepeend	1	Vogels
104	Rosse woelmuis	1	Zoogdieren
105	Sierschildpad	1	Amfibieën en reptielen
106	Uil onbekend	1	Vogels
107	Veldmuis	1	Zoogdieren
108	Wegslak onbekend	1	Weekdieren
109	Weidebeekjuffer	1	Libellen
110	Wezel	1	Zoogdieren
111	Witte Kwikstaart	1	Vogels
112	Zwarte Mees	1	Vogels
113	Zwarte Rat	1	Zoogdieren
114	Zwarte Roodstaart	1	Vogels

5.2 Bijlage 2

Tabel 8 - Overzicht van alle soorten die als verkeersslachtoffer gemeld werden, in volgorde van aflopende frequentie (data 15/10/2013-28/2/2017)

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
1	Egel	3955	Zoogdieren
2	Gewone Pad	2305	Amfibieën en reptielen
3	Merel	2112	Vogels
4	Vos	2059	Zoogdieren
5	Houtduif	1358	Vogels
6	Steenmarter	1203	Zoogdieren
7	Euraziatische rode eekhoorn	1186	Zoogdieren
8	Konijn	1178	Zoogdieren
9	Bruine rat	927	Zoogdieren
10	Bunzing	923	Zoogdieren
11	Huiskat (verwilderd)	835	Zoogdieren
12	Haas	802	Zoogdieren
13	Wilde Eend	507	Vogels
14	Fazant	488	Vogels
15	Vogel onbekend	401	Vogels
16	Vinpootsalamander	396	Amfibieën en reptielen
17	Waterhoen	366	Vogels
18	Bruine Kikker	300	Amfibieën en reptielen
19	Bosuil	279	Vogels
20	Ree	252	Zoogdieren
21	Kerkuil	243	Vogels
22	Buizerd	226	Vogels
23	Zoogdier onbekend	222	Zoogdieren
24	Stadsduif	220	Vogels
25	Alpenwatersalamander	218	Amfibieën en reptielen
26	Ekster	189	Vogels
27	Huismus	168	Vogels
28	Kauw	152	Vogels
29	Kleine Watersalamander	123	Amfibieën en reptielen
30	Turkse Tortel	123	Vogels
31	Mol	116	Zoogdieren
32	Marterachtige spec.	113	Zoogdieren
33	Stenuil	109	Vogels
34	Zwarte Kraai	103	Vogels
35	Roodborst	102	Vogels
36	Bruine kikker / heikikker	90	Amfibieën en reptielen
37	Das	80	Zoogdieren
38	Wezel	80	Zoogdieren
39	Watersalamander onbekend	78	Amfibieën en reptielen
40	Zilvermeeuw	78	Vogels
41	Steenmarter of Boomarter	76	Zoogdieren
42	Gaai	69	Vogels

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
43	Koolmees	68	Vogels
44	Meerkoet	67	Vogels
45	Zanglijster	67	Vogels
46	Groene Specht	64	Vogels
47	Hermelijn	58	Zoogdieren
48	Ransuil	58	Vogels
49	Heikikker	56	Amfibieën en reptielen
50	Kleine Mantelmeeuw	52	Vogels
51	Rat spec.	52	Zoogdieren
52	Hazelworm	50	Amfibieën en reptielen
53	Blauwe Reiger	49	Vogels
54	Pimpelmees	46	Vogels
55	Sperwer	46	Vogels
56	Kokmeeuw	45	Vogels
57	Torenavalk	45	Vogels
58	Reuzengoudhaan	43	Kevers
59	Groene Kikker	40	Amfibieën en reptielen
60	Kamsalamander	38	Amfibieën en reptielen
61	Atalanta	34	Dagvlinders
62	Eend spec.	33	Vogels
63	Gewone Meikever	30	Kevers
64	Kievit	30	Vogels
65	Spreeuw	30	Vogels
66	Zwartkop	28	Vogels
67	Spitsmuis spec.	26	Zoogdieren
68	Uil onbekend	25	Vogels
69	Wild Zwijn	25	Zoogdieren
70	Levendbarende Hagedis	24	Amfibieën en reptielen
71	Vink	24	Vogels
72	Bosmuis	23	Zoogdieren
73	Dagpauwoog	23	Dagvlinders
74	Kip (verwilderd)	22	Vogels
75	Houtsnip	21	Vogels
76	Scholekster	21	Vogels
77	Chinese Wolhandkrab	20	Geleedpotigen (overig)
78	Grote Bonte Specht	20	Vogels
79	Huisspitsmuis	20	Zoogdieren
80	Heggenmus	19	Vogels
81	Meeuw spec.	19	Vogels
82	Winterkoning	19	Vogels
83	Boommarter	18	Zoogdieren
84	Patrijs	18	Vogels
85	Rugstreepad	18	Amfibieën en reptielen
86	Europese bever	16	Zoogdieren
87	Ware muis spec.	16	Zoogdieren

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
88	Holenduif	15	Vogels
89	Knaagdier spec.	15	Zoogdieren
90	Wezel/hermelijn spec.	15	Zoogdieren
91	Woelmuis spec.	15	Zoogdieren
92	Gewone dwergvleermuis	14	Zoogdieren
93	Waterral	14	Vogels
94	Gladde Slang	13	Amfibieën en reptielen
95	Wasbeer	13	Zoogdieren
96	Bospitsmuis spec.	12	Zoogdieren
97	Parkeend / soepeend	12	Vogels
98	Vuursalamander	12	Amfibieën en reptielen
99	Groenling	11	Vogels
100	Huismuis	11	Zoogdieren
101	Ijsvogel	10	Vogels
102	Fret	9	Zoogdieren
103	Grote Groene Sabelsprinkhaan	9	Sprinkhanen en krekels
104	Hert spec.	9	Zoogdieren
105	Klein Vliegend Hert	9	Kevers
106	Muskusrat	9	Zoogdieren
107	Ringslang	9	Amfibieën en reptielen
108	Aard/Veldhommel	8	Bijen, wespen en mieren
109	Veldmuis	8	Zoogdieren
110	Vliegend Hert	8	Kevers
111	Witte Kwikstaart	8	Vogels
112	Bergeend	7	Vogels
113	Grasmus	7	Vogels
114	Kleine Vos	7	Dagvlinders
115	Aalscholver	6	Vogels
116	Gehakelde Aurelia	6	Dagvlinders
117	Gewone bosspitsmuis	6	Zoogdieren
118	Hageheld	6	Nachtvlinders
119	Nijlgans	6	Vogels
120	Oehoe	6	Vogels
121	Oranje Zandoogje	6	Dagvlinders
122	Rosse woelmuis	6	Zoogdieren
123	Wilgenhoutvlinder	6	Nachtvlinders
124	Boerenwaluw	5	Vogels
125	Bosmuis spec.	5	Zoogdieren
126	Damhert	5	Zoogdieren
127	Distelvlinder	5	Dagvlinders
128	Knobbelzwaan	5	Vogels
129	Landkaartje	5	Dagvlinders
130	Meerkikker sensu latu	5	Amfibieën en reptielen
131	Ooievaar	5	Vogels
132	Poelkikker	5	Amfibieën en reptielen

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
133	Tapuit	5	Vogels
134	Tjiftjaf	5	Vogels
135	Windepilstaart	5	Nachtvlinders
136	Bastaardkikker	4	Amfibieën en reptielen
137	Blauwe Glazenmaker	4	Libellen
138	Boomklever	4	Vogels
139	Gans spec.	4	Vogels
140	Gierzwaluw	4	Vogels
141	Havik	4	Vogels
142	Kuifeend	4	Vogels
143	Muntjak	4	Zoogdieren
144	Neushoornkever	4	Kevers
145	Ringmus	4	Vogels
146	Rotsduif	4	Vogels
147	Slechtvalk	4	Vogels
148	Stormmeeuw	4	Vogels
149	Zwart Weeskind	4	Nachtvlinders
150	Zwarte Roodstaart	4	Vogels
151	Zwartkopmeeuw	4	Vogels
152	Adder	3	Amfibieën en reptielen
153	Amerikaanse nerts	3	Zoogdieren
154	Bont Zandoogje	3	Dagvlinders
155	Brandgans	3	Vogels
156	Bruin Zandoogje	3	Dagvlinders
157	Dennenpijlstaart	3	Nachtvlinders
158	Dwergvleermuis spec.	3	Zoogdieren
159	Fuut	3	Vogels
160	Grote Canadese Gans	3	Vogels
161	Hommel onbekend	3	Bijen, wespen en mieren
162	Huiszwaluw	3	Vogels
163	Koperwiek	3	Vogels
164	Kramsvogel	3	Vogels
165	Lijster spec.	3	Vogels
166	Nachtzwaluw	3	Vogels
167	Paardenbijter	3	Libellen
168	Roek	3	Vogels
169	Velduil	3	Vogels
170	Vleermuis spec.	3	Zoogdieren
171	Wasbeerhond	3	Zoogdieren
172	Wilde Kat	3	Zoogdieren
173	Wintertaling	3	Vogels
174	Zwarte Rat	3	Zoogdieren
175	Aardhommel-groep	2	Bijen, wespen en mieren
176	Blauwe Pauw	2	Vogels
177	Boompieper	2	Vogels

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
178	Buxusmot	2	Nachtvlinders
179	Driehoornmestkever	2	Kevers
180	Dwergmuis	2	Zoogdieren
181	Dwergspitsmuis	2	Zoogdieren
182	Eikelmuis	2	Zoogdieren
183	Gekorrelde Schalenbijter	2	Kevers
184	Gestippelde Houtvlinder	2	Nachtvlinders
185	Gewone grootoorvleermuis	2	Zoogdieren
186	Goudhaan	2	Vogels
187	Grote Beer	2	Nachtvlinders
188	Grote Keizerlibel	2	Libellen
189	Grote Lijster	2	Vogels
190	Grote Mantelmeeuw	2	Vogels
191	Hoornaar	2	Bijen, wespen en mieren
192	Junikever	2	Kevers
193	Keep	2	Vogels
194	Klein Koolwitje	2	Dagvlinders
195	Koolwitje spec.	2	Dagvlinders
196	Krakeend	2	Vogels
197	Muskuseend	2	Vogels
198	Muurhagedis	2	Amfibieën en reptielen
199	Ondergrondse Woelmuis	2	Zoogdieren
200	Oranje Aaskever	2	Kevers
201	Paardenmestkever	2	Kevers
202	Sierschildpad	2	Amfibieën en reptielen
203	Sint-Jacobsvlinder	2	Nachtvlinders
204	Smelleken	2	Vogels
205	Tafeleend	2	Vogels
206	Valkparkiet	2	Vogels
207	Wijngaardslak	2	Weekdieren
208	Witgat	2	Vogels
209	Woelrat (terrestrische vorm)	2	Zoogdieren
210	Zomertortel	2	Vogels
211	Amerikaanse Rode Eekhoorn	1	Zoogdieren
212	Aplocera spec.	1	Nachtvlinders
213	Australische Kuifduif	1	Vogels
214	Baardvleermuis spec.	1	Zoogdieren
215	Blauwe Kiekendief	1	Vogels
216	Blauwvleugelsprinkhaan	1	Sprinkhanen en krekels
217	Bloedrode Heidelibel	1	Libellen
218	Bokje	1	Vogels
219	Bonte Vliegenvanger	1	Vogels
220	Boomkikker	1	Amfibieën en reptielen
221	Boomsprinkhaan onbekend	1	Sprinkhanen en krekels
222	Bruine Wegslak	1	Weekdieren

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
	223 Canadese Gans spec.	1	Vogels
	224 Carolinaeend	1	Vogels
	225 Casarca	1	Vogels
	226 Citroependelvlieg	1	Vliegen en muggen
	227 Citroenvlinder	1	Dagvlinders
	228 Coloradokever	1	Kevers
	229 Diamantduif	1	Vogels
	230 Duitse Wesp	1	Bijen, wespen en mieren
	231 Fitis	1	Vogels
	232 Gamma-uil	1	Nachtvlinders
	233 Geelgors	1	Vogels
	234 Geelwangschildpad	1	Amfibieën en reptielen
	235 Gekraagde Roodstaart	1	Vogels
	236 Genetkat	1	Zoogdieren
	237 Gevlekt Bootsmannetje	1	Wantsen en cicaden
	238 Gewone Doodgraver	1	Kevers
	239 Gewone Oliekever	1	Kevers
	240 Gewone sluipwesp onbekend	1	Bijen, wespen en mieren
	241 Grasparkiet	1	Vogels
	242 Grauwe Gans	1	Vogels
	243 Grauwe Vliegenvanger	1	Vogels
	244 Grijsz grootoorvleermuis	1	Zoogdieren
	245 Groot Avondrood	1	Nachtvlinders
	246 Groot Koolwitje	1	Dagvlinders
	247 Grootoorvleermuis spec.	1	Zoogdieren
	248 Grote Gele Kwikstaart	1	Vogels
	249 Grote Glimworm	1	Kevers
	250 Grote Steekmug	1	Vliegen en muggen
	251 Grote Weerschijnvlinder	1	Dagvlinders
	252 Grote Wolbij	1	Bijen, wespen en mieren
	253 Hagedis onbekend	1	Amfibieën en reptielen
	254 Halsbandparkiet	1	Vogels
	255 Harkwesp	1	Bijen, wespen en mieren
	256 Honingbij	1	Bijen, wespen en mieren
	257 Huismoeder	1	Nachtvlinders
	258 Hybride Kokmeeuw x Stormmeeuw	1	Vogels
	259 Hybride Sakervalk x Giervalk	1	Vogels
	260 <i>Ichneumon spec.</i>	1	Bijen, wespen en mieren
	261 Julikever	1	Kevers
	262 Kelderpissebed	1	Geleedpotigen (overig)
	263 Kiezelsprinkhaan	1	Sprinkhanen en krekels
	264 Kleine Beer	1	Nachtvlinders
	265 Kleine Nachtpauwoog	1	Nachtvlinders
	266 Kleine Vuurvlinder	1	Dagvlinders
	267 Knotssprietwesp spec.	1	Bijen, wespen en mieren

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
	268 Koereiger	1	Vogels
	269 Koevinkje	1	Dagvlinders
	270 Kolgans	1	Vogels
	271 Koningsfazant	1	Vogels
	272 Korrelschallebijter	1	Kevers
	273 Kortschildkever spec.	1	Kevers
	274 Kuifmees	1	Vogels
	275 Kwartel	1	Vogels
	276 Kwartelkoning	1	Vogels
	277 Langpootmug spec.	1	Vliegen en muggen
	278 Lindepijlstaart	1	Nachtvlinders
	279 <i>Lithobius spec.</i>	1	Geleedpotigen (overig)
	280 Middelste Bonte Specht	1	Vogels
	281 Nachtvlinder onbekend	1	Nachtvlinders
	282 Oeverzwaluw	1	Vogels
	283 Parkgans / soepgans	1	Vogels
	284 Pauwoogpijlstaart	1	Nachtvlinders
	285 Platte Wielwebspin	1	Geleedpotigen (overig)
	286 Rode Amerikaanse Rivierkreeft	1	Geleedpotigen (overig)
	287 Rode Kardinaal	1	Vogels
	288 Roerdomp	1	Vogels
	289 Roodborsttapuit	1	Vogels
	290 Roodwangschildpad	1	Amfibieën en reptielen
	291 Rosse Vleermuis	1	Zoogdieren
	292 Ruwe Pissebed	1	Geleedpotigen (overig)
	293 Sijs	1	Vogels
	294 Sikahert	1	Zoogdieren
	295 Slak onbekend	1	Weekdieren
	296 Slang onbekend	1	Amfibieën en reptielen
	297 Smient	1	Vogels
	298 Sprinkhaan onbekend	1	Sprinkhanen en krekels
	299 Staartmees	1	Vogels
	300 Steenhommel	1	Bijen, wespen en mieren
	301 <i>Stenocorus quercus</i>	1	Kevers
	302 Stinkende Kortschild	1	Kevers
	303 Tamme kanarie	1	Vogels
	304 Tuinschalenbijter	1	Kevers
	305 Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje	1	Kevers
	306 Viervlek	1	Libellen
	307 Vuurwants	1	Wantsen en cicaden
	308 Watersnip	1	Vogels
	309 Waterspitsmuis	1	Zoogdieren
	310 Wegslak spec.	1	Weekdieren
	311 Weidebeekjuffer	1	Libellen
	312 Weidehommel	1	Bijen, wespen en mieren

Plaats	Soort	Meldingen	Diergroep
313	Woelrat	1	Zoogdieren
314	Wulp	1	Vogels
315	Zanddoorntje	1	Sprinkhanen en krekels
316	Zebravink	1	Vogels
317	Zeehond spec.	1	Zoogdieren
318	Zwaan onbekend	1	Vogels
319	Zwart Beertje	1	Nachtvlinders
320	Zwarte Mees	1	Vogels
321	Zwarte Specht	1	Vogels

5.3 Bijlage 3

Achtergrondnota bij de uitnodiging voor het overleg over ongevallen met groot wild

van	Natuurpunt dienst Studie	aan	Genodigden overleg registratiesysteem
datum	08/04/2016	status	afgewerkt
onderwerp	Registratie wildongevallen		

Naar een officieel registratiesysteem voor wildongevallen?

Inhoud

1	Aanleiding	1
1.1	Wildlife comeback EU & België.....	1
1.2	Wildongevallen.....	1
1.3	Voorkomen?.....	2
2	Doelstelling overleg.....	2
3	Referenties.....	2

1 Aanleiding

1.1 Wildlife comeback EU & België

Over gans Europa zijn bepaalde grote zoogdiersoorten, zowel roofdieren als hoefdieren, bezig aan een comeback. Denk maar aan wolf, beer, wisent en everzwijn (Chapron et al. 2014, Deinet et al. 2013).

België is als een van de laatste landen aan de beurt, maar ook hier is er een sprake van een *wildlife comeback*. Denk maar aan jachtwild zoals ree en everzwijn, maar ook beschermde soorten zoals bever en recenter ook otter. Waar enkele decennia geleden slechts een handvol reeën geschoten werd in Vlaanderen, zijn dat er nu jaarlijks meer dan 5.000 (Scheppers et al. 2014).

1.2 Wildongevallen

Dat zoveel grote zoogdieren het goed doen is positief nieuws voor de biodiversiteit, maar in ons versnipperd landschap is daardoor ook een verhoging van het aantal wildongevallen te verwachten. Gezien België het dichtste wegennet van Europa heeft met meer dan 5 km weg per vierkante kilometer, valt te verwachten dat die problematiek hier erg prominent zal zijn.

In verschillende Europese landen zoals Noorwegen, Zweden en Duitsland is er een verplicht registratiesysteem, waardoor er duidelijke cijfers zijn over de omvang van de problematiek en locaties met een verhoogd risico. Zo werden er in 2014 in Duitsland 193.520 wildongevallen geregistreerd, of niet minder dan één aanrijding om de drie minuten (<https://www.jagdverband.de>). In het minder dicht bevolkte Zweden ging het om 47.167 wildongevallen ofwel één om de 11 minuten. Daarvan zijn 35.914 (76%) ongevallen met ree (<http://www.viltolycka.se/>).

Die ongevallen eisen een tol van zowel mens als dier. Voor de mens is er vooral een financiële kost (blikshade), maar door reflexmatige verkeerde manoeuvres of door aanrijdingen met grote soorten zoals edelhert kunnen wildongevallen ook menselijke dodelijke slachtoffers

veroorzaken. Voor de betrokken diersoorten loopt een aanrijding meestal fataal af, maar ook voor de overleving van de populatie van die soort kan dat zijn gevolgen hebben.

1.3 Voorkomen?

Om wildongevallen te voorkomen zijn er allerlei maatregelen mogelijk (Wansink et al. 2013) zoals wildrasters. In combinatie met faunapassages kunnen ze ook versnippering van het leefgebied tegengaan. Zonder duidelijke cijfers over wildongevallen (plaats, soort, tijd van het jaar, ...) kunnen dergelijke maatregelen echter moeilijk doelgericht of met de juiste prioritering uitgevoerd worden.

Reeds sinds 2008 voert Natuurpunt, in opdracht van de Vlaamse Overheid, een project uit om dierlijke verkeersslachtoffers te registreren met hulp van vrijwilligers. Het project is gekend onder de naam 'Dieren onder de wielen'. Uit de analyse van de cijfers blijkt echter een ondervertegenwoordiging van de aanrijdingen met groot wild, net die ongevallen die een grotere impact hebben op de voertuigen en personen die erbij betrokken zijn.

Met gegevens over plaats, betrokken diersoort en tijd van het jaar van wildongevallen is het bijvoorbeeld mogelijk om hotspots te analyseren en waarschuwingen in te bouwen in autonavigatiesystemen. Er bestaan reeds dergelijke applicaties voor smartphones in landen waar registratie van wildongevallen verplicht is (Viltolycka).

2 Doelstelling overleg

Natuurpunt Studie organiseert een overleg met stakeholders rond de registratie van verkeersongevallen met groot wild. De organisatie van dit overleg kadert in de uitvoering van het project "Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen" (beter bekend als "Dieren onder de wielen").

Volgende organisaties worden op dit eerste overleg uitgenodigd:

- ANB (Vlaamse overheid - Agentschap voor Natuur en Bos)
- LNE (Vlaamse overheid - Departement Leefmilieu Natuur en Energie)
- INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek)
- Assuralia (Beroepsvereniging voor verzekeringsondernemingen)
- Vereniging van bijzondere veldwachters (officieren van de gerechtelijke politie)
- Hubertusvereniging Vlaanderen
- BIVV (Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid)

Op het overleg worden volgende punten besproken:

- Registratiesysteem wildongevallen gewenst?
- Welke cijfers bestaan er rond wildongevallen?
- Indien meer/andere gegevens nodig => plan van aanpak om tot registratiesysteem te komen
- Regeling inzake dierenwelzijn & hygiëne (naspeuren, veel vragen over 'opruimen' kadavers)

3 Referenties

Chapron, G., Kaczensky, P., Linnell, J.D.C et al. (2014) Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscape. *Science*, 346(6219): 1517-1519. DOI: 10.1126/science.1257553

Deinet, S., Ieronymidou, C., McRae, L., Burfield, I.J., Foppen, R.P., Collen, B. and Böhm, M. (2013) Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species. Final report to Rewilding Europe by ZSL, BirdLife International and the European Bird Census Council. London, UK: ZSL

Scheppers, T., Huysentruyt, F., Neukermans, A., Vercammen, J., Verschaffel, E. & Casaer, J. (2014). Grofwildjacht in Vlaanderen - Cijfers en statistieken 2013. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (INBO.M.2014.2520956). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
https://data.inbo.be/purews/files/5443991/Scheppers_etal_2014_GrofwildjachtVlaanderen.pdf

Wansink, D.E.H, G.J. Brandjes, G.J. Bekker, M.J. Eijkelenboom, B. van den Hengel, M.W. de Haan & H. Scholma, 2013. Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving, Delft / ProRail, Utrecht

5.4 Bijlage 4

Verslag van de vergadering met stakeholders over ongevallen met groot wild

Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen Dieren onder de wielen 2.0

OVERLEG INZAKE REGISTRATIE VERKEERSONGEVALLLEN MET GROOT WILD (21/04/2016) VERSLAG

Bestek: LNE/AMIS/MIEI/2012/02
Opdrachtgever: Departement Leefmilieu Natuur en Energie (LNE)
Opdrachtnemer: Natuurpunt Studie vzw
Verslaggeving: Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)
Versie: 10/1/2017

1 ADMINISTRATIE

Aanwezig

- Jim Casaer (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO)
- Katja Claus (Vlaamse overheid Departement Leefmilieu Natuur en Energie, LNE)
- Gert Michiels (Hubertusvereniging Vlaanderen, HVV)
- Marleen Moelants (Vlaamse overheid Agentschap Wegen en Verkeer, AWV)
- Nina Nuyttens (Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid, BIVV)
- Hermien Schouteten (Vlaamse overheid Departement Leefmilieu Natuur en Energie, LNE)
- Michiel Stas (student KU Leuven)
- Rita Thys (Assuralia)
- Hans Van Den Broecke (Vlaams Instituut voor de Bijzondere Veldwachters, VIBV)
- Bert Verbist (Agentschap voor Natuur en Bos, ANB)
- Diemer Vercayie (Natuurpunt)

2 AANLEIDING VOOR DIT OVERLEG

1.1 WILDLIFE COMEBACK EU & BELGIË

Over gans Europa zijn bepaalde grote zoogdiersoorten, zowel roofdieren als hoefdieren, bezig aan een comeback. Denk maar aan wolf, beer, wisent en everzwijn (Chapron et al. 2014, Deinet et al. 2013).

België is als een van de laatste landen aan de beurt, maar ook hier is er een sprake van een *wildlife comeback*. Denk maar aan jachtwild zoals ree en everzwijn, maar ook beschermde soorten zoals bever

en recenter ook otter. Waar enkele decennia geleden slechts een handvol reeën geschoten werd in Vlaanderen, zijn dat er nu jaarlijks meer dan 5.000 (Scheppers et al. 2014).

1.2 WILDONGEVALLLEN

Dat zoveel grote zoogdieren het goed doen is positief nieuws voor de biodiversiteit, maar in ons versnipperd landschap is daardoor ook een verhoging van het aantal wildongevallen te verwachten. Gezien België het dichtste wegennet van Europa heeft met meer dan 5 km weg per vierkante kilometer, valt te verwachten dat die problematiek hier erg prominent zal zijn.

In verschillende Europese landen zoals Noorwegen, Zweden en Duitsland is er een verplicht registratiesysteem, waardoor er duidelijke cijfers zijn over de omvang van de problematiek en locaties met een verhoogd risico. Zo werden er in 2014 in Duitsland 193.520 wildongevallen geregistreerd, of niet minder dan één aanrijding om de drie minuten (<https://www.jagdverband.de>). In het minder dicht bevolkte Zweden ging het om 47.167 wildongevallen ofwel één om de 11 minuten (131 per dag). Daarvan zijn 35.914 (76%) ongevallen met ree (<http://www.viltolycka.se/>).

In Zweden zijn er gemiddeld 3 hoefdieren per vierkante kilometer (Älgskadefondsföreningen 2011), wat betekent dat men aan een snelheid van 90 km per uur gemiddeld iedere 23 seconden een hoefdier passeert dat op minder dan 300 meter staat. In Vlaanderen is de gemiddelde dichtheid aan enkel reeën al ongeveer 1.9 per vierkante kilometer (mondelijke mededeling Jim Casaer, INBO) en is er bovendien een veel dichter wegennet.

Die ongevallen eisen een tol van zowel mens als dier. Voor de mens is er vooral een financiële kost (blijkschade), maar door reflexmatige verkeerde manoeuvres of door aanrijdingen met grote soorten zoals edelhert kunnen wildongevallen ook menselijke dodelijke slachtoffers veroorzaken. Voor de betrokken diersoorten loopt een aanrijding meestal fataal af, maar ook voor de overleving van de populatie van die soort kan dat zijn gevolgen hebben.

1.3 VOORKOMEN?

Om wildongevallen te voorkomen zijn er allerlei maatregelen mogelijk (Wansink et al. 2013) zoals wildrasters. In combinatie met faunapassages kunnen ze ook versnippering van het leefgebied tegengaan. Zonder duidelijke cijfers over wildongevallen (plaats, soort, tijd van het jaar, ...) kunnen dergelijke maatregelen echter moeilijk doelgericht of met de juiste prioritering uitgevoerd worden.

Reeds sinds 2008 voert Natuurpunt, in opdracht van de Vlaamse Overheid, een project uit om dierlijke verkeersslachtoffers te registreren met hulp van vrijwilligers. Het project is gekend onder de naam 'Dieren onder de wielen'. Uit de analyse van de cijfers blijkt echter een ondervertegenwoordiging van de aanrijdingen met groot wild, net die ongevallen die een grotere impact hebben op de voertuigen en personen die erbij betrokken zijn.

Met gegevens over plaats, betrokken diersoort en tijd van het jaar van wildongevallen is het bijvoorbeeld mogelijk om hotspots te analyseren en waarschuwingen in te bouwen in autonavigatiesystemen. Er bestaan reeds dergelijke applicaties voor smartphones in landen waar registratie van wildongevallen verplicht is (Viltolycka).

2 DOELSTELLING OVERLEG

Natuurpunt Studie organiseerde een eerste overleg met stakeholders rond de registratie van verkeersongevallen met groot wild. De organisatie van dit initiële overleg kadert in de uitvoering van het project “Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen” (beter bekend als “Dieren onder de wielen 2.0”).

Naast Natuurpunt als organiserende instantie werden volgende organisaties op dit overleg uitgenodigd:

- ANB (Vlaamse overheid - Agentschap voor Natuur en Bos)
- LNE (Vlaamse overheid - Departement Leefmilieu Natuur en Energie)
- AWV (Vlaamse overheid - Agentschap Wegen en Verkeer)
- INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek)
- Assuralia (Beroepsvereniging voor verzekeringsondernemingen)
- VIBV (Vlaams Instituut voor de Bijzondere Veldwachter)
- HVV (Hubertusvereniging Vlaanderen)
- BIVV (Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid)

Het overleg had volgende doelstellingen:

- Nagaan welke gegevens er momenteel bestaan in Vlaanderen rond aanrijdingen met grote wilde dieren en of die voldoende beantwoorden aan de toepassingen waarvoor de deelnemende organisaties die willen gebruiken.
- Indien die gegevens niet voldoende zijn, nagaan of er vraag is bij de deelnemende instanties voor een algemeen registratiesysteem voor wildongevallen.
- Een plan van aanpak opmaken indien de wens er is om tot een nieuw registratiesysteem te komen.
- Nagaan of er vraag is naar meer afspraken (regeling) inzake dierenwelzijn & hygiëne bij ongevallen met groot wild (naspeuren, veel vragen over ‘opruimen’ kadavers).

3 BESTAANDE DATA OVER VERKEERSONGEVALLEN MET GROOT WILD

Dieren onder de wielen (Natuurpunt, LNE)

Natuurpunt verzamelt via de website www.waarnemingen.be waarnemingen van flora en fauna. Via de projecten Dieren onder de wielen (2008-2012) en Dieren onder de wielen 2.0 (2013-2017), werd en wordt extra promotie gemaakt om via dit kanaal (of via de link www.dierenonderdewielen.be) waarnemingen van dierlijke verkeersslachtoffers in te voeren. Dit leverde voor België (maar voornamelijk Vlaanderen) tot op heden (anno 26/4/2016) 81.314 meldingen op, waarvan 576 van ree, 110 van everzwijn, 15 van edelhert en 12 van damhert (een totaal van 713 meldingen van 'grofwild'). Slechts 0.9 % van deze meldingen betreffen dus waarnemingen van aangereden grote wildsoorten. De meldingen worden op vrijwillige basis ingevoerd in dit systeem, waardoor er wellicht slechts een fractie van het absoluut aantal dieren dat sterft in het verkeer gemeld wordt. Bovendien bestaat het vermoeden dat verkeersslachtoffers van grote wildsoorten ondervertegenwoordigd zijn in de databank in vergelijking met kleinere diersoorten (Vercaeyie et al. 2012). Deze data bevat onder meer informatie over de diersoort, de datum en de precieze locatie (xy-coördinaten van de vindplaats), maar is zeker geen weergave van alle grote wilde dieren die het leven laten op de wegen in Vlaanderen.

Meldingsportaal valwild (Hubertusvereniging Vlaanderen)

De Hubertusvereniging Vlaanderen heeft sinds 2007 een meldingsportaal op haar website voor zogenaamd 'valwild': wilde dieren die dood in de natuur aangetroffen worden (<http://www.jachtinfo.be/page/41/valwild.aspx>). 26,73% van de ingevoerde gegevens bestaat uit valwild van grofwild. In het [jachtdecreet](#) wordt grof wild gedefinieerd als: edelherten (*Cervus elaphus*), reeën (*Capreolus capreolus*), damherten (*Dama dama*), moeflons (*Ovis musimon*), wilde zwijnen (*Sus scrofa*). Dit betreft 703 stuks in de periode 01/01/2011 t.e.m. 26/04/2016. Er worden voornamelijk dode reeën gemeld, soms everzwijnen en andere jachtwildsoorten. Diersoorten die niet onder de categorie jachtwild vallen, worden maar heel zelden gerapporteerd, waaruit men afleidt dat het portaal vooral door jagers gebruikt wordt, maar in principe mag iedereen gebruik maken van dit portaal.

Datavelden die verplicht ingevuld moeten worden op het webformulier zijn: diersoort, vermoedelijke doodsoorzaak, provincie vindplaats, gemeente vindplaats (verplicht), datum en uur vondst, naam, telefoon en e-mail. Optioneel in te vullen velden zijn: geslacht, geschatte leeftijd, deelgemeente, straat vindplaats, Lambertcoördinaten en opmerkingen. De locatiebepaling is niet erg precies en deze meldingen worden ook op vrijwillige basis ingevoerd. Dat gebeurt in heel Vlaanderen, maar is net als [waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) geen weergave van het werkelijke aantal verkeersslachtoffers.

E-loket ANB (ANB/INBO)

Jagers mogen pas op grofwild (edelhert, damhert, ree, moeflon, everzwijn) jagen als ze over een goedgekeurd afschotplan beschikken. Voor elk geschoten dier binnen het afschotplan moeten jagers een meldingsformulier invullen en bezorgen aan de Vlaamse overheid. Dat formulier kan ook elektronisch ingevoerd worden via het e-loket van het ANB (<https://www.natuurenbos.be/e-loket>). Personen die gebruik maken van dit e-loket moeten inloggen met hun elektronische identiteitskaart of federaal token. Momenteel zijn er verschillende jagers die het afschotformulier (oneigenlijk) gebruiken om ook 'valwild' te melden. In het opmerkingenveld wordt hier dan naar verwezen. Locatiebepaling op het formulier gebeurt aan de hand van postcode of xy-coördinaten.

Rapportage vergunning nazoekteams (ANB)

Het Nazoekteam (www.hetnazoekteam.be) is een groepering van voorjagers met zweethonden met allen hetzelfde doel: gekwetst grootwild opsporen en indien nodig uit hun lijden verlossen. Ze treden op na jachtactiviteiten of verkeersongevallen. Hiervoor hebben ze een specifieke vergunning van het ANB. Over de activiteiten die met de vergunning uitgevoerd worden moet verplicht gerapporteerd

worden aan ANB. Zo zijn er elk jaar een 40 tot 50 rapporten over nagespeurd wild, met een zeer precieze omschrijving van waar, wat en wanneer. Deze rapporten zijn echter niet in databaseformaat.

Dit team is in heel Vlaanderen actief en wordt opgeroepen door politie of ANB.

Autoverzekeringen (Assuralia)

Bij een aangifte van een schadegeval onder de verplichte aansprakelijkheidsverzekering (bijvoorbeeld uitwijken voor een dier en daarbij een ander voertuig aanrijden) is het niet vereist de oorzaak te vermelden. Ongeveer 40% van alle wagens wordt gedekt door een omniumverzekering. Voor wagens die gedekt worden door een grote omnium is het bij aangifte van een schadegeval niet vereist om een oorzaak te vermelden. Bij de kleine omnium is een van de mogelijke oorzaken “aanrijding met dier”, maar daarbij wordt niet vermeld of het over een huisdier of wild dier gaat en de precieze locatie van de aanrijding ontbreekt vaak.

Databank verkeersongevallen (Politie, BIVV)

Via de databank verkeersongevallen (gebaseerd op politieregistraties en beheerd door de AD Statistiek) krijgt men bij het BIVV alle cijfers toegestuurd over ongevallen met letselschade voor mensen. Zo komen er per jaar ca 90 meldingen binnen over “ongevallen met dier” waarbij letselschade opgetreden is. Deze meldingen bevatten ook informatie over de exacte locatie (straatnaam en huisnummer of hectometerpaal). Ongevallen met letselschade moeten in principe verplicht aangegeven worden bij de politie, maar het BIVV vermoedt dat slechts een minderheid van alle ongevallen met (direct) letsel aangegeven wordt (vermoedelijk door onwetendheid).

De politie maakt niet altijd pv op in geval van ongevallen met dieren:

- Indien een ongeval tot letselschade bij de mens heeft geleid dan komt het in principe (indien de politie geïnformeerd is) in de ongevallendatabank, zelfs al was er enkel een klein dier betrokken.
- Als er geen letselschade is bij de mens, dan is er geen vaste regel. Soms wordt er een PV opgesteld; soms niet. In ieder geval: als er een PV wordt opgesteld dan wordt het wel in een databank van de politie opgeslagen.

Vanuit de politiedatabank wordt er ook gerapporteerd naar de Vlaamse overheid. Bert Verbist (ANB) gaat na over welke data dit gaat en waar ze terecht komt.

Meldingen van de politie (HVV)

Een aantal politiezones (met jagers binnen het korps) melden aanrijdingen van grof wild aan HVV in de vorm van Excel bestanden met informatie over soort, plaats en datum. Deze meldingen zijn gebaseerd op zowel PV's als waarnemingen.

Politiezones Limburg

Naar aanleiding van ‘het everzwijnproject’ in Limburg zijn een aantal politiezones op eigen initiatief (of op vraag van hun burgemeester) gestart met het verzamelen van informatie over aanrijdingen met everzwijnen. Deze data wordt tot nu toe niet verder gecentraliseerd of doorgesluisd.

Phd Kevin Morelle (ULG)

In Wallonië heeft een doctoraatstudent PV's uitgepluisd op zoek naar ‘aanrijdingen met dier’ (Morelle et al 2013). Dit gaat uiteraard over data voor Wallonië en een eenmalig werk in het kader van een doctoraatsstudie. Het is dus geen structurele of continue informatiebron over ongevallen met groot wild.

Motorwaarborgfonds (navraag door Assuralia)

Naar aanleiding van dit overleg heeft Rita Thys (Assuralia) navraag gedaan bij het Motorwaarborgfonds. In de laatste jaren zijn er slechts 2 tot 6 aangiftes van schadegevallen per jaar.

Rendac

De districten van AWV laten soms gevonden dode dieren (zowel huisdier als wild) ophalen door Rendac. AWV of Rendac is dus ook een mogelijke bron van gegevens over aanrijdingen met grote wilde zoogdieren.

Conclusie

Via diverse initiatieven van verschillende organisaties wordt data verzameld over aanrijdingen met grote wilde dieren in Vlaanderen, maar deze gegevens zijn uiterst fragmentarisch en onvolledig.

4 WENS VOOR BETERE DATA OF EEN NIEUW REGISTRATIESYSTEEM?

AWV en LNE

Zowel AWV als LNE hebben de opdracht te werken rond aanrijdingen met wilde dieren in functie van ontsnippering en verkeersveiligheid. Voor ontsnipperingsdoeleinden bevat de databank van Dieren onder de wielen al een schat aan informatie, maar voor het aspect van verkeersveiligheid (aanrijdingen met grote wilde dieren) is deze informatie nog ontoereikend. Regelmatig worden er ook parlementaire vragen gesteld omtrent zwarte punten/knelpunten op de wegen wat betreft aanrijdingen met wilde dieren en daarbij is men vooral geïnteresseerd in het aspect van verkeersveiligheid en dus aanrijdingen met grote dieren. AWV en LNE zijn dus sterk vragende partij voor betere data hieromtrent en het bestuderen van de optie om een nieuw registratiesysteem te ontwikkelen, waarbij de chauffeur die in een aanrijding met een groot wild dier betrokken geraakt verplicht is om dit aan te geven.

Natuurpunt

Natuurpunt ijvert voor meer en betere natuur in Vlaanderen en steunt initiatieven die in het sterk versnipperde Vlaanderen (dichtste wegennet Europa) kunnen leiden tot beter verbonden natuurgebieden en populaties van wilde dieren. De data die verzameld werden via Dieren onder de wielen (www.dierenonderdewielen.be) en waarnemingen.be bieden al veel mogelijkheden om migratieknelpunten voor dieren te identificeren, maar aangezien aanrijdingen met groot wild in deze databanken nog te weinig gemeld worden en het vooral grote dieren door hun grote leefgebieden veel wegen moeten oversteken, is Natuurpunt voorstander van een verplicht registratiesysteem voor ongevallen met grote wilde dieren. Dit als eerste stap in het identificeren en vervolgens mitigeren van migratieknelpunten.

Assuralia

Verzekeringen betalen enkel blikshade uit in het kader van een omnium verzekering bij aanrijdingen met wilde dieren en dit aantal ongevallen/uitgekeerde bedragen bedragen slechts een kleine fractie van het totaal aantal ongevallen/uitgekeerde bedragen. Assuralia is daarom geen rechtstreekse vragende partij voor betere data over wildongevallen of een nieuw registratiesysteem, maar staat wel achter initiatieven die de verkeersveiligheid in het algemeen bevorderen.

HVV & ANB

WBE's en onafhankelijke jachtrechthouders hebben volgens artikel 43 van het vernieuwde [Jachtadministratiebesluit](#) dat sinds juli 2014 van kracht is de verplichting om valwild – waaronder verkeersongevallen – te monitoren (onderdeel van het faunabeheerplan). ANB dient nog in 2016 een werkwijze uit te werken voor deze monitoring.

HVV, VIBV & INBO

De vertegenwoordigers van HVV, BIVV en INBO hebben hun bedenkingen bij het vervangen van de huidige dataverzamelingssystemen door één verplicht centraal registratiesysteem. Ze zien meer heil in een toets van de huidige systemen naar 'fit for purpose' van de verzamelde informatie om de verzamelde data daarna via een project van de minister samen te brengen. VIBV en HVV vermoeden dat een meldingsplicht contraproductief zou werken. Anderzijds drukt HVV op de wettelijke meldingsplicht die jagers daaromtrent sinds de vernieuwing van het Jachtadministratiebesluit hebben en het belang hiervan als onderdeel voor een goed beheerplan. (Valwild is een dier dat niet door een kogel omkomt en verdwijnt uit de populatie, waardoor mogelijks de uitvoering van het afschotplan in gevaar kan komen.) Volgens HVV is de jager de eerste persoon die de vaststellingen doet en met die waarneming ook aan de slag gaat. HVV is daarom voorstander om hun

valwilddatabank verder te ontwikkelen opdat dit een meerwaarde kan betekenen voor zowel LNE, AWV alsook de jager/WBE die zijn faunabeheer uitvoert.

Natuurpunt merkt op dat de eerste persoon die de vaststellingen doet de bestuurder van de wagen is en ziet minder problemen in een meldingsplicht voor chauffeurs en een uitgewerkt registratiesysteem. In welke databank van welke organisatie die gegevens dan moeten terechtkomen is voor Natuurpunt momenteel minder relevant. In Zweden is het een politiedatabank en in Duitsland worden de statistieken door de jagersvereniging bijgehouden, maar in beide landen is het melden van een aanrijding verplicht, waardoor de cijfers wel in *een* centrale databank terechtkomen. Andere verplichtingen voor chauffeurs zoals het dragen van een gordel en een BA-verzekering werken ook niet contraproductief. Net zoals deze voorbeelden zou ook registratie van ongevallen met groot wild in het voordeel van de veiligheid van het wegverkeer zijn.

Natuurpunt ziet (om redenen van dierenwelzijn) ook heil in een uitgewerkte (verplichte) regeling voor naspeuren van wild (door jagers en/of zweethondenteams) na een aanrijding.

BIVV

Ook het BIVV is geïnteresseerd in welke diersoorten ongevallen veroorzaken en de oorzaken daarvan.

VIBV

Het VIBV wil vooral dat er duidelijkheid is over wat waar dient gemeld te worden. Momenteel melden bijzondere veldwachters opgemerkt valwild (van edelhert, damhert, ree en everzwijn) aan HVV en ANB.

Conclusie

De aan dit overleg deelnemende organisaties staan achter de vraag om betere data te verzamelen over aanrijdingen met grote wilde dieren. Over de precieze manier waarop dit dan verbeterd kan worden (al dan niet een meldingsplicht voor chauffeurs, één databank of samenbrengen van gegevens uit meerdere databanken, wie de databank beheert, ...) bestaat nog geen consensus op deze eerste bijeenkomst van stakeholders.

5 URGENTIE EN OPPORTUNITEITEN

Vanuit het Vlaams parlement is er druk om met duidelijke data te komen over aanrijdingen met grote wilde dieren en maatregelen om dat te voorkomen.

ANB dient voor het einde van 2016 een werkwijze uit te werken voor de monitoring van schade door jachtwild en staat dus ook achter de vraag om een goed registratiesysteem. ANB benadrukt daarom ook de urgentie van een nieuwe regeling.

BIVV laat weten dat de databank of het registratiesysteem van de politie momenteel hervormd wordt. Dit biedt een opportuniteit om daar een mogelijkheid voor registratie van ongevallen met wilde dieren in te bouwen.

6 PLAN VAN AANPAK EN AFSPRAKEN

Natuurpunt maakt verslag op van de vergadering en laat dit nalezen door alle personen die deelnamen aan het overleg.

Natuurpunt maakt ook op basis van dit verslag en de voorbereidende nota een document met argumenten voor de noodzaak van betere dataverzameling rond aanrijdingen met grote wilde dieren en legt ook dit document voor aan de deelnemers van de vergadering.

LNE zal vervolgens op basis van deze nota een verzoek indienen bij (een van) de bevoegde minister(s) om initiatief te nemen voor een betere dataverzameling rond aanrijdingen met grote wilde dieren.

De praktische uitwerking van een betere dataverzameling (inclusief meer afspraken inzake dierenwelzijn & hygiëne bij ongevallen met groot wild, zoals naspeuren en 'opruimen' van kadavers) kan starten nadat de minister een mandaat gegeven heeft om er mee te starten.

Politiedatabank

Bert Verbist (ANB) had recent een overleg met de politie en er zou bereidheid zijn om "aanrijding met dier" meer te preciseren (bv huisdier vs wild dier of eventueel nog iets meer opties). Het BIVV zit een werkgroep statistiek voor waarin ook de politie vertegenwoordigd is. Nina Nuyttens (BIVV) zal op dit overleg vragen om bij de hervorming van het registratiesysteem van de politie een mogelijkheid in te bouwen om ongevallen met wilde dieren te registreren. Ze zal voorstellen om de opties te voorzien:

- Edelhart
- Damhart (eventueel met edelhart te combineren tot 'hart')
- Ree
- Everzwijn
- Ander wild

7 VARIA

Mag je aangereden jachtwild meenemen naar huis?

Als de jacht op dat moment open is, mag je het meenemen. Is de jacht op dat moment gesloten, dan moet je het naar het OCMW brengen, maar mag je dit niet doen over de openbare weg. Er is dus enige inconsistentie over dit onderwerp in de wetgeving. (Bron: Jim Casaer)

8 REFERENTIES

- Älgskadefondsöreningen (2011). Tänker du vilt? Åseda, Sverige.
- Chapron, G., Kaczensky, P., Linnell, J.D.C et al. (2014) Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscape. *Science*, 346(6219): 1517-1519. DOI: 10.1126/science.1257553
- Deinet, S., Ieronymidou, C., McRae, L., Burfield, I.J., Foppen, R.P., Collen, B. and Böhm, M. (2013) Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species. Final report to Rewilding Europe by ZSL, BirdLife International and the European Bird Census Council. London, UK: ZSL
- Morelle, K., Lehaire, F. & Lejeune P. (2013). Spatio-temporal patterns of wildlife-vehicle collisions in a region with a high-density road network. *Nature Conservation* 5:53-73. Doi: 10.3897/natureconservation.5.4634, <http://natureconservation.pensoft.net/articles.php?id=1345>
- Scheppers, T., Huysentruyt, F., Neukermans, A., Vercammen, J., Verschaffel, E. & Casaer, J. (2014). Grofwildjacht in Vlaanderen - Cijfers en statistieken 2013. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2014 (INBO.M.2014.2520956). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
https://data.inbo.be/purews/files/5443991/Scheppers_etal_2014_GrofwildjachtVlaanderen.pdf
- Vercayie, D., Herremans, M., Verbeylen, G., Verbelen, D., Lambrechts, J., Smets, L., Degraeve, K., Rodts, J., Gielen, K. & Vanreusel, W. (2012). Monitoring van verkeersslachtoffers langs Vlaamse wegen: "Dieren onder de wielen". Rapport van de Vlaamse overheid – Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Natuurpunt Studie vzw en Vogelbescherming Vlaanderen vzw. België.
- Wansink, D.E.H, G.J. Brandjes, G.J. Bekker, M.J. Eijkelenboom, B. van den Hengel, M.W. de Haan & H. Scholma, 2013. Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving, Delft / ProRail, Utrecht

5.5 Bijlage 5

Literatuurstudie rond de effecten van wegen en verkeer op invertebraten

Impact van verkeer

op

Invertebraten

Een literatuurstudie in het kader van het project
“Dieren onder de wielen 2.0”

Natuurpunt Studie
contact: studie@natuurpunt.be
Coxiestraat 11 • 2800 Mechelen
studie@natuurpunt.be • www.natuurpunt.be

OPDRACHTGEVER	Departement Leefmilieu Natuur en Energie Afdeling Milieu-integratie en –subsidiëringen Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel LNE/AMIS/MIEI/2012/02
BESTEK	
Contact	Katja Claus
TEKST	Diemer Vercayie
EINDREDACTIE	Jorg Lambrechts
AANVANGSDATUM	1/5/2013
EINDDATUM	30/4/2017

Wijze van citeren:

Vercayie D. 2017. Impact van verkeer op invertebraten. Literatuurstudie in het kader van het project “Dieren onder de wielen 2.0”. Rapport Natuurpunt Studie 2017/9, Mechelen

© April 2017

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Directe mortaliteit.....	4
3	De invloed van vervuiling door wegen en verkeer	7
4	Geluidsvervuiling.....	8
5	Barrièrewerking van wegen voor invertebraten.....	9
6	Positieve effecten van wegbermen.....	9
7	Conclusie en aanbevelingen.....	10
8	Referenties.....	10
9	Bijlagen.....	14
9.1	Bijlage 1.....	15

1 Inleiding

Bij de impact van wegen en verkeer op wilde fauna denken we meteen aan zoogdieren, vogels, amfibieën en reptielen, maar is er ook een impact op invertebraten? In deze literatuurstudie gaan we na in welke mate de impact van wegen en verkeer op invertebraten al onderzocht is en welke conclusies uit die onderzoeken naar voren komen.

Dat er in het recent uitgebrachte 'Handbook of road ecology' (Reck & van der Ree 2015) een volledige hoofdstuk gewijd is aan dit thema toont al aan dat er iets aan de hand is. Invertebraten, de diersoorten zonder ruggengraat, ook 'ongewervelden' genoemd, omvatten 95-99% van de gekende diersoorten op aarde, maar wellicht is het werkelijke aandeel dat invertebraten uitmaken van de soortenrijkdom eerder 99%. Nog niet alle invertebratensoorten werden al ontdekt of gecatalogeerd. 75% van de invertebratensoorten zijn insecten (kevers, bijen, krekels, vlinders, ...) en verder mollusken (7%), schaaldieren (4%), spinnen (8%) en andere invertebraten zoals wormen (5%). De diversiteit binnen deze groep is enorm. De verschillen in bouw en ecologie zijn veel groter tussen diverse invertebratengroepen dan tussen vertebratengroepen. Niet alleen de soortenrijkdom is enorm, ook hun rol in alle ecosystemen is niet te onderschatten. Invertebraten hebben een sleutelrol in de functionering van ecosystemen, denk maar aan bestuiving, vertering en recyclen van nutriënten. In het kader van de hier voorliggende literatuurstudie zou het ons te ver leiden om ook de enorme hoeveelheid literatuur aan bod te laten komen die het belang van invertebraten aantoont. Voor het onderwerp van deze studie volstaat het te weten dat zware negatieve effecten op (een selectie van) invertebraten verregaande gevolgen zou kunnen hebben.

Wegen en verkeer kunnen op verschillende manieren een impact uitoefenen op invertebraten. Uit de hierna volgende bespreking zal blijken dat er een enorme biomassa aan invertebraten sterft door het verkeer, dat invertebraten negatief beïnvloed worden door vervuiling veroorzaakt door het verkeer en dat hun leefgebieden gefragmenteerd worden door het groeiende wegennet, wat voor bepaalde soorten(groepen) tot uitsterven kan leiden. Anderzijds vormen wegbermen in een verder sterk antropogeen beïnvloed en biologisch verarmd landschap voor sommige soorten belangrijke habitats en corridors.

De impact van het waterverkeer op het mariene (invertebraten)leven laten we in de hier voorliggende studie buiten beschouwing.

2 Directe mortaliteit

Het aantal studies dat de impact van wegen en verkeer op invertebraten onderzocht, is beduidend kleiner dan de intussen meer bestudeerde impact op zoogdieren, vogels, reptielen en amfibieën. Uit de zeldzame studies die getracht hebben de directe mortaliteit door het verkeer te kwantificeren blijkt dat die mortaliteit erg hoog kan zijn. Directe mortaliteit wordt veroorzaakt door aanrijdingen van vliegende en het overrijden van niet-vliegende invertebraten, maar ook door onaangepaste straatverlichting.

De uitdaging in het bestuderen van die directe mortaliteit zit hem in het tellen van de invertebratenslachtoffers: eenmaal platgereden zijn de meeste soorten extreem moeilijk te detecteren. Skorka (2016) toonden echter via een experimentele opzet rond vlinders aan dat het wel degelijk mogelijk is om ook invertebraten op wegen te tellen, mits een aantal zaken in acht genomen worden. Slechts 5% van de door hen op de weg geplaatste dode vlinders bleef tot 48u liggen, de rest verdween sneller. Op wegen mét auto's verdwenen de vlinders vier maal sneller, enerzijds door de auto's zelf, anderzijds omdat ze opgegeten werden door vogels. Op wegen met meer verkeer werden ze bovendien sneller opgegeten door vogels! De detectiekans op asfalt bleek erg hoog te zijn (97%), maar voor individuen die in de berm terecht kwamen, was dat heel wat minder (76%). De detectiekans nam af met afnemende grootte van de soort. Aangereden vlinders tellen is dus mogelijk, maar er moet rekening gehouden worden met de hoge verdwijnsnelheid.

Uit tellingen blijkt dat invertebraten in veel grotere aantallen aangereden worden dan vertebraten. Seibert & Conover (1991) vond bijvoorbeeld 188 vertebraten en 1162 invertebraten bij een monitoring te voet gedurende 14 maanden van een straatstuk van 1,6 km. Hij vond meer dan 250 soorten invertebraten (vooral insecten). Veel vlinders vermijden om wegen over te vliegen, maar bij sommige soorten die dat wel proberen resulteert 1 op drie oversteekpogingen in een aanrijding (Pfister et al. 1997). In een studie uit de jaren '80 werden in Zwitserland 2000 nachtvlinders per km gevonden (Ruckstuhl 1987 in Reck & van der Ree 2015).

Dat het verkeer voor bedreigend hoge mortaliteitsratio's kan zorgen bij hommels en libellen werd al aangetoond in de jaren '80 (Hagen 1984, Donath 1986). In een recente studie in Illinois (USA) vonden onderzoekers 2-35 libellen per km per dag. Daarbij werden wel grote verschillen in vatbaarheid voor aanrijdingen tussen soorten genoteerd. Twee soorten maakten 70% van de gevonden slachtoffers uit, maar slechts 14-31% van de levend geobserveerde soorten. Het betrof twee soorten die meestal lager dan 2m vliegen, maar een derde soort die dat ook doet, werd niet vaak aangetroffen als verkeersslachtoffer. Vermoedelijk kan dat verklaard worden door een betere vliegbehendigheid (Soluk et al. 2011) van deze soort.

We vonden twee studies die een poging gedaan hebben om het aantal aangereden invertebraten te kwantificeren. Gepp (1973) vond in Oostenrijk gemiddeld 100 en maximaal 3000 individuen per voertuig per gereden kilometer. Hij monteerde netten op zijn auto en reed in totaal zo'n 10.000 km, gelijk gespreid over de maanden april tot september 1972. Hij vond gemiddeld 0,15g insecten per km of 116 insecten per km, maar er waren grote verschillen van dag tot dag en van maand tot maand. De maximale waarde was 5g of 3000 insecten per km. De meeste insecten werden aangereden vanaf de late namiddag tot 23u. Het aantal gevangen dieren steeg met de snelheid van het voertuig. Vooral in de lagere snelheidsklassen nam het aantal sterk toe. Eens boven de 30 km/u kunnen veel insecten auto's niet meer ontwijken en stijgt ook het aantal aangereden insecten per km niet meer. Veel insecten hebben geen geavanceerd vliegapparaat en verplaatsen zich als 'luchtplankton' op de luchtstromingen mee. Maar ook goed vliegende soorten (bijen, hommels) kunnen aanstormende auto's vaak niet tijdig ontdekken en ontwijken. Soms worden insecten in de luchtstroom langs een auto gezogen waardoor ze niet tegen de auto te pletter vliegen, maar worden ze alsnog tegen obstakels langs de weg geslingerd. Vlinders die een meter boven een auto vliegen worden door de luchtstromen achter de auto naar beneden gezogen en komen zo vaak toch onder de daarop volgende auto terecht. Gepp constateerde dat de ene soort meer aangetrokken wordt tot het zomerse warme asfalt (koningsspage, koninginnenpage) dan de andere (die ze compleet mijden). Op avonden in de late nazomer vliegen er hele muggenwolken boven het asfalt. Op basis van zijn tellingen schatte Gepp dat er in Oostenrijk jaarlijks biljoenen individuen en een biomassa van honderden tonnen invertebraten doodgereden worden.

De directe mortaliteit door het verkeer kon volgens Gepp minstens een deel van de verklaring zijn voor de vaststelling dat naast druk bereden wegen een andere insectensamenstelling in de berm te vinden is dan in bermen langs verkeerarme wegen. Langs drukke wegen worden ook minder vliegende bloemenbezoekers vastgesteld (ook waar luchtturbulentie niet met volle kracht tot aan berm komt) dan langs minder druk bereden wegen.

De andere poging betrof het citizen science project Splashteller. Dat project uit 2011 van de Wageningen universiteit (en partners) kon op enorm veel internationale mediabelangstelling rekenen. Zelfs de Australische televisie bracht een reportage over het project dat op 23 mei 2011 gelanceerd werd. Het publiek werd opgeroepen op www.splashteller.nl door te geven hoeveel dode insecten ze na een autorit op hun kentekenplaat aantreffen. De potentie van dit project was enorm. Naast een idee over de directe mortaliteit door het verkeer kon ook een ruw beeld van de dichtheid aan insecten in Nederland verkregen worden en hoe die varieert in tijd en ruimte.

Na anderhalve maand hadden 250 deelnemers zo'n 385 ritten geregistreerd (92% met personenauto) en samen 30.874 km afgelegd. Daarbij werden in totaal 17.836 insecten aangetroffen op de kentekenplaten. Er was een grote variatie in aantal per km, maar de mediaan was twee insecten per 10 km. Volgens van Vliet en medeonderzoekers (2011) was deze waarde vergelijkbaar met de waarde die in juni 2004 in het Verenigd Koninkrijk werd aangetroffen door de Royal Society for the Protection

of Birds. 's Nachts werden het minst slachtoffers aangetroffen, 's avonds het meest. Om statistisch een onderscheid aan te tonen waren echter meer waarnemingen nodig, want de meeste ritten waren 's morgens en 's namiddags gereden.

Op basis van die eerste resultaten van het project Splashteller konden de onderzoekers een ruwe schatting maken voor het aantal insecten dat in Nederland wordt doodgereden door het verkeer: "In 2007 werd er door ruim 7 miljoen auto's zo'n 200 miljard kilometer afgelegd. Als we voor het gemak even aannemen dat er elke maand evenveel kilometers gereden worden dan rijden alle auto's per maand 16,7 miljard kilometer. Op de kentekenplaten alleen al zijn dan 3,3 miljard insecten doodgereden. De voorkant van de auto is zeker veertig keer zo groot als het oppervlak van de nummerplaat. Door de auto's worden dan per maand 133 miljard insecten aangereden. In een half jaar tijd is dit 800 miljard insecten. Dit is beduidend meer dan we anderhalve maand geleden geschat hadden."

Gebruiken we voor het gemak even het gemiddelde gewicht voor de insecten die Gepp met zijn auto ving (0,15g voor 116 insecten) dan wordt in Nederland op een half jaar tijd zo'n 1.034 ton insecten biomassa weggenomen uit de natuur. Dat is het equivalent van 200 Afrikaanse olifanten (van gemiddeld 5 ton).

Naast directe mortaliteit door aanrijdingen zorgt ook de infrastructuur en met name (onaangepaste) straatverlichting voor een hoge dodentol. Onder straatverlichting hopen de dode insecten zich op tot een soms centimeters dikke laag (Reck & van der Ree 2015). Insecten worden vooral aangetrokken tot licht met hoge golflengten.

Insecten kunnen overigens ook gedood worden door incorrect bermbeheer: bv door zuigmaaiers te gebruiken op het verkeerde moment van het jaar (Reck & van der Ree 2015).

Dat het verkeer een hoge tol eist in termen van aantallen gedode insecten, mag duidelijk zijn, maar heeft dat ook een impact op populatieniveau, op de overleving van soorten? De meeste insecten zijn zogenaamde r-strategen, soorten die maar zelden aantallen bereiken die tegen het draagvlak (K) van het leefgebied aan zitten. Ze leven kort, investeren vooral in veel nakomelingen en weinig in zorg voor die nakomelingen. De populaties hebben dus een hoge groeicapaciteit (r) en kunnen dus ook sterke verliezen aan. Er worden veel insecten dood gereden, maar er *zijn* ook heel veel insecten. Vormt het verkeer dan een probleem voor het voortbestaan van bepaalde soorten? Studies op populatieniveau van de impact van verkeer op invertebraten zijn uiterst zeldzaam, maar er worden verdacht lage densiteiten aangetroffen van veel soorten (maar zeker bij nachtvlinders) in gebieden met veel verkeer (Reck & van der Ree 2015). Voor een populatie van een bepaalde sprinkhaansoort naast een weg in het Duitse Juragebergte werd vastgesteld dat 30% van de populatie omkwam door aanrijdingen met voertuigen (Weidemann & Reich 1995). En niet alle invertebratensoorten zijn r-strategen. Zeker bij de grotere Carabidae zijn er heel wat K-strategen. Voor de grote niet-vliegende loopkever *Abax ater* (syn. *A. parallelepipedus*) bijvoorbeeld vonden Chaabane en collega's (1996) een leeftijd van 840 dagen in seminatuurlijke omstandigheden en Pichancourt (2006) een leeftijd tot 4 jaar. Het vrouwtje reproduceert pas in haar tweede jaar en kan per jaar 2 keer eitjes leggen met gemiddeld 15 eitjes per legsel (Chaabane et al. 1996). Voor insecten is dit een uitzonderlijke trage voortplanting (K-strategie), wat de soort gevoeliger maakt voor grote mortaliteit.

De grote aantallen insecten die door het verkeer weggenomen worden uit het ecosysteem vormen voor een aantal soorten wellicht een ernstig probleem voor het voortbestaan van de betreffende soorten, maar voor andere soorten hoeft dat niet problematisch zijn. Anderzijds is het een enorme biomassa die weggenomen wordt uit de natuur die niet meer beschikbaar is als voedsel voor soorten van hogere trofische niveaus (bv insectenetende vogels of zoogdieren).

3 De invloed van vervuiling door wegen en verkeer

Invertebraten zijn zeer gevoelig voor milieuverontreiniging. Vervuiling van verkeer (uitlaatgassen, bandenslijtage) en strooizout accumuleert in de bodem en in planten met alle gevolgen van dien voor de invertebratengemeenschappen. Uit diverse onderzoeken blijkt dat vervuiling afkomstig van verkeer zorgt voor populatiedalingen en habitatdegradatie (Reck & van der Ree 2015).

Verkennde vroege onderzoeken zoals dat van Bykov & Lysikov (1991) toonden aan dat er iets aan de hand was. In dat onderzoek nabij Moskou werd vastgesteld dat de dichtheid aan regenwormen binnen 30m van een weg (met 3.000 passerende voertuigen per dag) 50% lager was dan in een vergelijkbaar habitat 200m verderop. Nog vroeger toonden Goldsmith & Scanlon (1977) aan dat loodconcentraties hoger waren in regenwormen en kleine zoogdieren nabij drukke wegen. Hij stelde ook vast dat hoe hoger de onderzochte soort in de voedselketen stond (hoger trofisch niveau) hoe grotere concentraties lood vastgesteld werden (ondanks relatief lage concentraties in insecten).

Effecten van de vervuiling door verkeer kunnen dus zowel direct als indirect zijn door opstapeling van concentraties giftige stoffen naarmate het trofische niveau stijgt. El-Gendy en collega's (2011) toonden aan dat slakken heel snel metalen als koper, lood en zink opnemen (onder meer afkomstig van verkeer en verbranding fossiele brandstoffen) via hun voeding en die opstapelen. Daarmee zijn slakken een belangrijke link in de transfer van metaalvervuiling van planten naar carnivoren. Een ander indirect effect is dat vervuiling de plantensamenstelling verandert en daarmee de geschiktheid van het habitat voor verschillende soorten invertebraten (Reck & van der Ree 2015). In Brazilië bijvoorbeeld werd een dalende vlinderdiversiteit langs wegen vastgesteld, veroorzaakt door vervuiling en minder vegetatie (Jones & Leather 2012).

De uitlaatgassen hebben niet alleen vlak naast de weg een effect. Ze worden door de wind meegedragen en kunnen tot ver in het landschap effecten hebben. Korstmossen zijn zeer gevoelig voor luchtverontreiniging en daarmee ook de geassocieerde invertebratenfauna zoals korstmos-etende insectenlarven (Sims & Lacey 2000).

Over de effecten van vervuild stof dat van de wegen gespoeld wordt bij regenbuien bestaat in de wetenschappelijke wereld nog onenigheid. Een studie van Dorchin & Schanas (2013) wijst erop dat de runoff een substantiële (niet puntvormige) bron van vervuiling is en met name voor de kwaliteit van waterlopen. In hun studie in Israël werd vastgesteld dat de afstroom van snelwegen in een experimentele opzet zorgde voor een 100% mortaliteit binnen de 24 tot 48u van alle testindividuen van de watervlooi *Daphnia magna*. Watervlooien vormen de basis van de aquatische voedselketen. Negatieve effecten van 'highway runoff' kunnen dus verregaande effecten hebben op hogere niveaus in het ecosysteem. Zelfs na verdunning tot minder dan 5% bleef de 'first flush highway runoff' toxisch: minder dan 5% overleving na 48u. Dit hoge potentieel van milieuvervuiling door runoff vereist dus goede planning van de waterhuishouding nabij snelwegen. Toch zijn er ook andere studies die geen negatieve effecten van runoff konden aantonen op macroinvertebraten in waterlopen langs snelwegen (Rollin 2002).

Ook bij aanleg van wegen moet de nodige zorg aan de dag gelegd worden om aquatische ecosystemen te beschermen. Aquatische invertebraten kunnen in gevaar gebracht worden door teveel sediment runoff bij de aanleg van wegen. In Duitsland is zo een van de laatste populaties van de bedreigde zoetwater parelmossel uitgestorven door sediment runoff bij de aanleg van een weg (Groh & Jungbluth 1993).

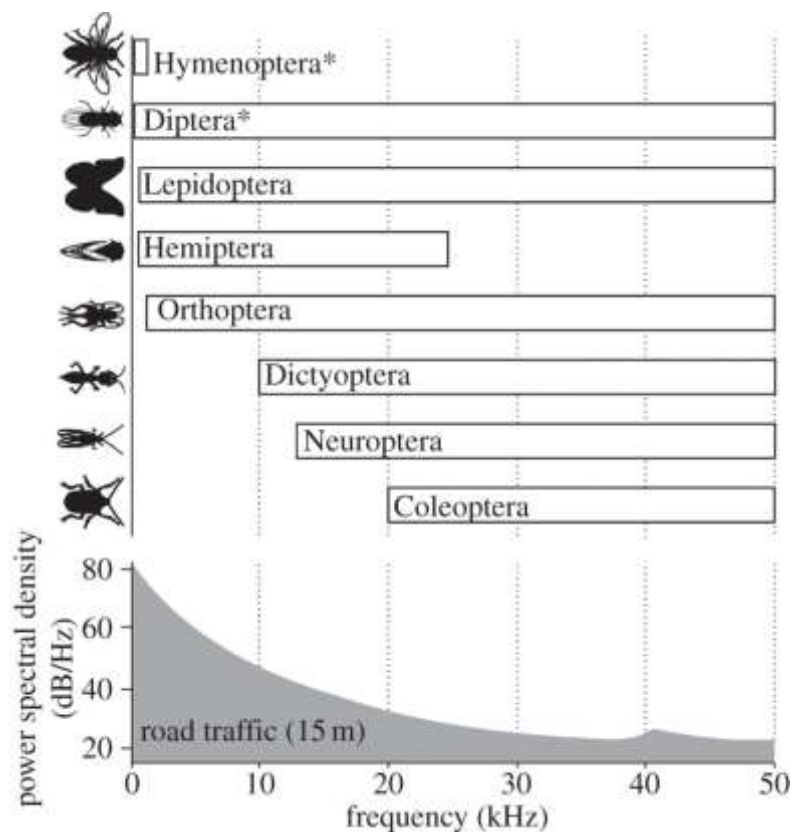
Sinds de onderzoeken van de jaren '70 rond loodvervuiling is er gelukkig al een en ander veranderd. Invertebraten hebben mee kunnen profiteren van de inspanningen om luchtvervuiling door auto's te reduceren voor de menselijke gezondheid (bv loodvrije brandstof). Anderzijds is er een hoge (potentiële) impact van wegen en verkeer op de invertebraten in de omgeving en wordt er nog te weinig onderzoek uitgevoerd naar deze impact. De impact op invertebraten zou wegens hun

belangrijke functies in ecosystemen ook moeten meegenomen worden in voorbereidende analyses van de mogelijke milieueffecten bij wegenwerken (Reck & van der Ree 2015).

4 Geluidsvervuiling

De effecten op invertebraten van het lawaai en de trillingen die door verkeer veroorzaakt worden, zijn tot nu toe nog te weinig onderzocht. Een beperkt aantal studies toont aan dat deze aspecten wel degelijk effecten kunnen hebben, maar dat de impact ervan nog te weinig onderzocht is. Zo werd bijvoorbeeld vastgesteld dat pissebedden een gedragswijziging tonen in respons op substraattrillingen door het verkeer (Houghtaling & Kight 2006). Morley en collega's (2014) toonden aan dat veel invertebraten vertrouwen op geluidscommunicatie onder de 10 kHz en kunnen horen binnen het frequentiespectrum van het meeste antropogene lawaai (Figuur 1).

Er blijkt heel wat diversiteit te zijn in de plasticiteit van soorten om met die verstoring om te gaan. Bij een bepaalde sabelsprinkhaansoort (*Conocephalus brevipennis*) werd bijvoorbeeld vastgesteld dat random lawaai de vrouwelijke individuen verhinderde om zich naar de roepende mannetjes te begeven (Morley et al. 2014). Waar het effect van antropogeen lawaai op gedrag bij invertebraten al enigszins bestudeerd werd, is er nog zo goed als geen onderzoek uitgevoerd naar de effecten daarvan op de fysiologie van soorten, die ook effecten kan hebben op de overleving van de soorten. Studies die nochtans wel al uitgevoerd zijn voor effecten van klimaatverandering. Maar waar klimaatverandering nog enigszins een problematiek is in een (nabije) toekomst, is antropogeen lawaai een probleem van vandaag en is er dringend meer onderzoek nodig naar de invloed ervan (Morley et al. 2014).



Figuur 1 – Gehoorspectrum van insectenordes en spectrum van verkeerslawaai opgenomen op 15m afstand (uit Morley et al. 2014).

5 Barrièrewerking van wegen voor invertebraten

Barrière-effecten zijn een significante bedreiging voor het voortbestaan van niet vliegende soorten (Reck & van der Ree 2015). Wegen hebben de grootste barrièrewerking voor soorten die niet kunnen vliegen, zich traag voortbewegen of wegen in het geheel vermijden.

Een belangrijke groep invertebraten die erg gevoelig zijn voor versnippering zijn de verschillende (intussen in Vlaanderen zeldzame) grote brachyptere (kortvleugelige, niet-vliegende) loopkevers. Voor deze groep werd in diverse studies aangetoond dat wegen en autosnelwegen een onneembare migratiebarrière vormen (Keller & Largiadèr 2003, Noordijk et al. 2006, Koivula & Vermeulen 2005). Deze soorten zijn weigerachtig ten opzichte van het betreden van een ander habitat (stenotoop) dan het hun bekende boshabitat (Niehues et al. 1996) en indien ze toch zouden trachten de weg lopend over te steken, worden ze gemakkelijk overreden. Bij monitoring van de ecoducten in Vlaanderen werd aangetoond dat deze ontsnipperingsobjecten ook voor invertebraten erg belangrijk zijn. Er werd aangetoond dat loopkevers gebruik maken van de goed ingerichte ecoducten in Vlaanderen (Lambrechts et al. 2007, 2008, 2010, 2011, 2013a, 2013b, 2014, Lambrechts 2010).

Een van de meest leerrijke studies rond barrièrewerking van wegen voor loopkevers is die van Mader en collega's (1990). Daarbij werd de barrièrewerking van een spoorweg, een grindweg en een grazige veldweg onderzocht voor onder meer de loopkevers *Abax parallelepipedus*, *Carabus violaceus* en diverse spinnensoorten. Alle types wegen vormden een barrière in oplopende volgorde van grazige weg naar spoorweg en werden actief vermeden. Zelfs een verhard bospad kan dus door het gedrag van deze soorten (vermijden niet-bosbodem) onafhankelijk van de verkeersintensiteit voor een belangrijke barrière zorgen. Daarbovenop kan zelfs de mate van betreding door voetgangers voor een achteruitgang in de keverdiversiteit zorgen (Kotze et al. 2012).

De barrièrewerking door wegen zorgt voor een sterke versnippering van het habitat en een daling in populatiegroottes en soortenrijkdom. Pfister et al. (1997) vond bijvoorbeeld dat gebieden die geïsoleerd werden door één weg tot 50% minder loopkeversoorten hadden dan verwacht op basis van habitatvoorkeur. In regio's met veel wegen nam dit toe tot 80%, waarbij niet-vliegende loopkevers disproportioneel grotere verliezen leden. Soorten die in versnipperde habitatplekken overleven, ondergaan een belangrijk verlies van genetische diversiteit die hun overleving verder in gevaar brengt (Keller & Largiadèr 2003). Andere factoren zoals verkeerslawaai en fysieke aspecten van de weg (verhoging, geluidsschermen, ...) kunnen het barrière effect nog versterken.

Door de enorme dichtheid van het Belgische wegennet (zelfs in belangrijke bossen als het Zoniënwoud) is dit een belangrijk aandachtspunt voor de Belgische/Vlaamse situatie.

6 Positieve effecten van wegbermen

Het moet gezegd dat aan wegen – in bepaalde omstandigheden – ook een aantal positieve effecten voor invertebraten gekoppeld zijn. Goed beheerde wegbermen huisvesten soms een hogere plantendiversiteit dan de eentonige omringende landbouwomgeving die op vlak van biodiversiteit sterk verarmd is sinds de intensivering van de landbouw. Die hogere plantendiversiteit in goed beheerde wegbermen zorgt voor een hogere diversiteit aan invertebraten, wat leidt tot meer insectivoren. (Hoewel hierboven aangetoond werd dat door de directe mortaliteit in het verkeer de biodiversiteit aan vliegende insecten niet noodzakelijk mee stijgt met de plantendiversiteit.) Ecologisch beheerde bermen zorgen voor natuurlijke bestuivers en bestrijders van pestsoorten in het omringende landbouwgebied (Free 1975 in Jones & Leather 2012). Wegbermen kunnen op die manier voor bepaalde invertebraten corridors vormen tussen verschillende leefgebieden (Lambrechts et al. 2000, Lambrechts et al. 2013a, Vermeulen 1995) en helpen in het behoud van sommige bedreigde invertebratensoorten (Reck & van der Ree 2015).

7 Conclusie en aanbevelingen

In vergelijking met vertebraten is er tot nu toe (veel) minder onderzoek uitgevoerd naar de effecten van wegen en verkeer op invertebraten, maar uit het beperkte aantal studies is alvast duidelijk dat wegen en verkeer een grote – maar soortafhankelijke – impact hebben op invertebraten. Belangrijke effecten zijn de directe sterfte van immense aantallen aangereden invertebraten, migratiebarrières, habitatversnippering en habitatdegradatie door vervuiling. In deze literatuurstudie is vooral gefocust op de effecten van wegen en het verkeer *op* die wegen, maar het mag duidelijk zijn dat offroad verkeer nog meer te vermijden is. In het vakblad Nature werd recent bijvoorbeeld een studie gepubliceerd over de effecten van offroad verkeer op de macro-invertebraten van stranden in Australië (Davies et al. 2016) en Cambi en collega's (2015) maakten recent een review van de effecten van zware (bosbouw)voertuigen op bosbodems.

Ook voor invertebraten zijn dus dringend mitigerende maatregelen nodig. Die maatregelen zijn gelijkaardig aan maatregelen voor zoogdieren, amfibieën en reptielen, maar verschillen toch in enkele details. De vegetatie, het bodemtype en het bodemprofiel op of in de faunapassage zijn voor versnipperingsgevoelige soorten van erg groot belang (Reck & van der Ree 2015). Het is belangrijk te weten dat een barrière voor invertebraten niet noodzakelijk een barrière vormt voor vertebraten (bv verharde boswegen) en omgekeerd. Daarom zijn multifunctionele passages nodig waarbij ook aandacht is voor invertebraten. Zoals al gebleken is uit de monitoring van de ecoducten in Vlaanderen, kunnen ook invertebraten profiteren van ecoducten wanneer ze voor vertebraten én invertebraten ingericht worden. Reck en van der Ree sommen in 'Handbook of road ecology' de aanbevelingen op voor faunapassages specifiek voor invertebraten (zie Bijlage 1, p.15).

Inspanningen rond het beperken van de impact van wegen en verkeer op invertebraten moeten op een landschapsschaal focussen om populaties van bedreigde soorten te beschermen. Door de constructie van aangepaste faunapassages kan de verkeersmortaliteit verminderd en de connectiviteit op landschapsschaal hersteld worden. Het is daarom belangrijk dat invertebraten ook meegenomen worden in milieueffecten analyses, bijvoorbeeld aan de hand van indicator groepen.

Er vallen ook enkele positieve effecten te noteren. Goed beheer van wegbermen kan helpen in het behoud van sommige bedreigde invertebratensoorten.

We concluderen dat er nog heel wat meer onderzoek nodig is rond de effecten van wegen en verkeer op invertebraten, maar dat de beschikbare onderzoeken al aantonen dat ook de invertebratenwereld niet gespaard blijft van de invloed van wegen en verkeer. Aanpak van een vorm van bedreiging voor het voortbestaan van een (groep van) diersoorten sluit de aanpak van een ander probleem niet uit, maar meer onderzoek naar het relatieve (en cumulatieve) belang van de impact van wegen en verkeer op invertebraten ten opzichte van de impact van andere bedreigingen zoals pesticiden zou boeiend zijn om de problematiek in perspectief te kunnen plaatsen.

8 Referenties

- Bykov A. V. & A. B. Lysikov (1991). "Mole burrows and pollution of forest soils adjacent to highways." Pochvovedenie 8: 31-39.
- Cambi M., Certini J., Neri F. & Marchi E. (2015). "The impact of heavy traffic on forest soils: a review." Forest Ecology and Management 338: 124-138.
- Chaabane K., Loreau M. & G. Josens (1996). Individual and population energy budgets of *Abax ater* (Coleoptera, Carabidae). Ann. Zool. Fennici 33:97-108.

- Davies R., Speldewinde P.C. & B.A. Stewart (2016). "Low level off-road vehicle (ORV) traffic negatively impacts macroinvertebrate assemblages at sandy beaches in south-western Australia." *Scientific reports* 6.
- Donath H. (1986). "Der Straßentod als bestandsgefährdender Faktor für Hummeln (Insecta, Hymenoptera, Bombidae)." *Potsdam* 22: 39-43.
- Dorchin A. & U. Shanas (2013). *Daphnia magna* Indicate Severe Toxicity of Highway Runoff. *Journal of Environmental Quality*, doi:10.2134/jeq2013.01.0005
- El-Gendy K. S., Radwan M. A. & A. F. Gad (2011). "Feeding and growth responses of the snail *Theba pisana* to dietary metal exposure." *Archives of environmental contamination and toxicology* 60.2: 272-280.
- Gepp J. (1973). "Kraftfahrzeugsverkehr und fliegende Insekten." *Natur und Land* 59: 127-129.
- Goldsmith C.D. & P.F. Scanlon (1977). "Lead levels in small mammals and selected invertebrates associated with highways of different traffic densities." *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 17.3: 311-316.
- Groh K. & JH Jungbluth (1993). Aktionsräume und Neubesiedlung von Lebensräumen am Beispiel von Weichtieren—Konsequenzen für die Ausgleichbarkeit von Eingriffen. *Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik* 636: 183-189.
- Hagen H. (1984). Unfalltod bei *Calopteryx splendens* Harris. *Libellula* 3: 100-102.
- Houghtaling K. & S.L. Kight (2006). Turn alternation in response to substrate vibration by terrestrial isopods, *Porcellio laevis* (Isopoda: Oniscidea) from rural and urban habitats in New Jersey, USA. *Entomological news* 117.2: 149-154.
- Jones E.L. & S.R. Leather (2012). Invertebrates in urban areas: a review. *European Journal of Entomology* 109.4: 463.
- Keller I. & C.R. Largiadèr (2003). Recent habitat fragmentation caused by major roads leads to reduction of gene flow and loss of genetic variability in ground beetles. *Proc. R. Soc. Lond.* 270:417-423, DOI 10.1098/rspb.2002.2247.
- Koivula M.J. & H.J.W. Vermeulen (2005). Highways and forest fragmentation – effects on carabid beetles (Coleoptera, Carabidae). *Landscape Ecology* 20:911-926, DOI 10.1007/s10980-005-7301-x.
- Kotze D.J., Lehvävirta S., Koivulla M., O'Hara R.B. & J.R. Spence (2012). Effects of habitat edges and trampling on the distribution of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in urban forests. *Journal of Insect Conservation* 16.6: 883-897.
- Lambrechts J., Verheijen W., Gorssen J. & J. Rutten (2000). Fauna-elementen op de wegbermen langs de autosnelweg E314. *Aeolus* in opdracht van AMINAL afdeling Natuur (Limburg).
- Lambrechts J. (2010). Monitoring van het ecoduct 'De Warande' over de N25 in Meerdaalwoud. *De Boomklever* 38 (2): 34-45.
- Lambrechts J., Boers K., Jacobs M., Mergeay J., Machiels W., Lefevre A., Pandelaers C. & S. Puls (2013a). Opmeten van de huidige ecologische situatie (T0) in de omgeving van het

geplande ecoduct Kempengrens over de E34 in Postel (Mol). Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, LNE, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. Rapport Natuurpunt Studie 2013/1, Mechelen. 166 p.

- Lambrechts J., Boers K., Keulemans G., Jacobs M., Moens L., Renders M., & W. Willems (2013b). Monitoring ecoduct 'De Warande' over de N25 in Meerdaalwoud (Bierbeek). Resultaten van het zevende jaar na aanleg (T7: 2012) en vergelijking met de T3 en T1. Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, LNE, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. Rapport Natuurpunt Studie 2013/4, Mechelen.
- Lambrechts J., Lewylle I., Vercayie D., Jacobs M. & A. Lefevre (2014). Monitoring ecoduct 'Kikbeek' over de E314 in Maasmechelen. Resultaten van het zevende jaar na aanleg (T7: 2013) en vergelijking met de T3 en T1. Natuurpunt Studie in opdracht van de Vlaamse Overheid, departement Leefmilieu, Natuur en Energie, afdeling Milieu-integratie en -subsidieringen, Dienst Milieu-integratie Economie en Infrastructuur. Rapport Natuurpunt Studie 2014/3, Mechelen.
- Lambrechts J., Verlinde R., Stassen E. & S. Verkem (2010). Monitoring ecoduct Warande over de N25 in Meerdaalwoud (Bierbeek). Resultaten van het onderzoek in het derde jaar na aanleg (T3: 2008). Arcadis in opdracht van Dienst NTMB. 88 p. + 6 bijlages.
- Lambrechts J., Verlinde R., Stassen E., Hendig, P. & S. Verkem (2011). Monitoring ecoduct 'KIKBEEK' over de E314 in Maasmechelen. Resultaten van het derde jaar na aanleg (T3: 2009). Arcadis i.o.v. Dienst NTMB. 107 pp+ 8 bijlages.
- Lambrechts J., Verlinde R., Van der Wijden B. & J. Gorssen (2007). Monitoring ecoduct Warande over de N25 in Meerdaalwoud (Bierbeek). Verslag van het onderzoek in T1 (2006). Aeolus in opdracht van cel NTMB.
- Lambrechts J., Verlinde R., Van der Wijden B. & J. Gorssen (2008). Monitoring ecoduct KIKBEEK over de E314 in Maasmechelen. Verslag van het onderzoek in T1 (2007). Aeolus in opdracht van cel NTMB.
- Mader H.J., Schel C. & P. Kornacker (1990). Linear barriers to arthropod movements in the landscape. *Biological conservation*, 54:209-222.
- Morley E.L., Jones G. & A.N. Radford (2014). The importance of invertebrates when considering the impacts of anthropogenic noise. *Proc. R. Soc. B*. Vol. 281. No. 1776. The Royal Society.
- Niehues F.-J., Hockmann P. & F. Weber. (1996). Genetics and dynamics of a *Carabus auronitens* metapopulation in the Westphalian Lowlands (Coleoptera, Carabidae). *Ann. Zool. Fennici* 33:85-96.
- Noordijk J., Prins D., de Jonge M. & R. Vermeulen (2006). Impact of a road on the movements of two ground beetle species (Coleoptera: Carabidae). *Entomologica Fennica* 17:276-283.
- Pfister H.P., Keller V., Reck H. & B. Georgii (1997). Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. *Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik*, 756.
- Pichancourt J.-B. (2006). Modéliser la dynamique de population à différents niveaux d'observation, et le long de gradients d'évolution du paysage : le cas d'*Abax parallelepipus* (Coleoptera, Carabidae). Thèse de doctorat en Biologie. Rennes.

- Reck H. & R. van der Ree (2015). Insects, snails and spiders: the role of invertebrates in road ecology. *Handbook of Road Ecology* (2015): 247.
- Rollin C. (2002). Impacts of highway pavement runoff on the physico-chemical and biological quality of suburban streams. *Bulleting des laboratoires des ponts et chaussees*.
- Seibert H.C. & J.H. Conover (1991). Mortality of vertebrates and invertebrates on an Athens County, Ohio, highway. *The Ohio Journal of Science* 91(4): 163-166.
- Sims I. & R. Lacey (2000). Measuring atmospheric pollution around junction 16 of the M25 Motorway, London, United Kingdom, using lichenophagous invertebrates. *Environmental toxicology and chemistry* 19.8: 2029-2037.
- Skórka P. (2016). The detectability and persistence of road-killed butterflies: An experimental study. *Biological Conservation* 200: 36-43.
- Soluk D.A., Zercher D.S. & A.M. Worthington (2011). Influence of roadways on patterns of mortality and flight behavior of adult dragonflies near wetland areas. *Biological Conservation* 144.5: 1638-1643.
- van Vliet A., Gassner F., Bron W. & S. Mulder (2011). Splashteller: twee insecten per tien kilometer op kentekenplaat. *Nature Today*, 10-07-2011, retrieved 1/3/2017.
 - <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=14645>
- Vermeulen H.J.W. (1995). Road-side verges: habitat and corridor for carabid beetles of poor sandy and open areas. Thesis Landbouw Universiteit Wageningen. ISBN nr. 90-5485-383-2.
 - <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/206961>
- Weidemann G. & M. Reich (1995). Auswirkungen von Straßen auf Tiergemeinschaften der Kalkmagerrasen unter besonderer Berücksichtigung der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophusstridulus*) und des Schachbretts (*Melanargia galathea*)(Saltatoria, Acrididae und Lepidoptera, Satyridae). Beiheft Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 83: 407-424. In Reck & van der Ree 2015.

9 Bijlagen

9.1 Bijlage 1

Textbox 29.2 Designing wildlife crossing structures for invertebrates

The most effective crossing structures for invertebrates are likely to be those where the individual animal does not notice a significant change in its preferred habitat as it crosses over or under the road (e.g. Fig. 29.5). Crossing structures can also be designed specifically for invertebrates (e.g. red crabs on Christmas Island, Figs 30.2 and 30.3). Crossing structures for large vertebrates can probably be slightly modified to also be suitable for a wide range of invertebrate species. There are a number of principles to inform the design and management of wildlife crossing structures for invertebrates:

- They should be located sufficiently close to the target populations; otherwise, corridors or stepping stones are required.
- They should be large enough to support the preferred habitat of the target species for movement and/or permanent occupation. Different species will likely require different habitats, and these may need to be distributed across multiple crossing structures.
- Crossing structures should contain a suitable substrate (e.g. soil type and depth, level of compaction), which is particularly important for burrowing species but more so for its effect on plant growth (Chapter 21). Depending on the needs of the target species, crossing structures could include longitudinal strips or patches of bare earth to facilitate movement and species-specific habitat components (e.g. rocks, logs, grasses or a dense leaf canopy, etc.) will also assist. The greater the diversity of microhabitats, the more effective the structure will be for a greater number of species.
- Crossing structures with concrete floors (e.g. culverts and pipes) will only be suitable for a small number of species, most likely generalists.
- Wildlife overpasses must be designed to retain sufficient moisture to support plant growth without compromising the structural integrity of the structure if soils become waterlogged. On some structures, a wet and dry habitat type may be required for different species.
- Underpasses must be relatively open and have visible light because some species avoid dark spaces. Similarly, invertebrates that require continuous vegetation cover are unlikely to use underpasses without such cover.
- Water passing through underpasses should mimic the natural flow of waterways (i.e. varying velocities, natural pools and riffles, substrate with logs and rocks for shelter and no barriers) (Chapters 44 and 45). Some species (e.g. clams) are dependent on fish migration because their larvae are attached to them.
- Artificial lighting should be avoided wherever possible. Where required, use globes with a narrow spectrum of low wavelength light (monochromatic yellow light about 590nm) and install them at the lowest possible height. Lamp boxes should be enclosed to prevent invertebrates from accessing the globe and focus the light only where it is needed (i.e. prevent unnecessary light spillage, Chapter 18).
- Avoid barriers and traps for flightless species, such as kerbs and drains.



Figure 29.5 Wildlife overpass for mammals, reptiles, amphibians and invertebrates in Germany. Designed to maximise habitat heterogeneity, this structure has three different soil types and ponds on both approach ramps and includes grassy and shrubby vegetation. A range of invertebrate species can use the bridge, including those preferring drier or moister environments and those that prefer grasses or shrubs. The two wire enclosures are part of an experiment to test the effect of ungulates on plant growth. Source: Photograph by H. Reck.

Figuur 2 - Aandachtspunten voor de bouw van faunapassages specifiek voor invertebraten (uit Reck & van der Ree 2015).

5.6 Bijlage 6

Overzicht van communicatie rond het project 'Dieren onder de wielen 2.0'

5.6.1 Bekendmaking van het project

Tijdschriften

Het project werd bij de lancering in 2013 aangekondigd in volgende tijdschriften van Natuurpunt:

- Natuur.focus
- Natuur.blad
 - Nummer dec 2013 – feb 2014
 - Nummer sep 2014 – nov 2014

Online

Volgende online kanalen werden bij de lancering gebruikt:

- www.natuurpunt.be/dierenonderdewielen <http://www.dierenonderdewielen.be/>
- Nieuwsitem op www.waarnemingen.be
- Facebookpagina's
 - Natuurpunt
 - Natuurpunt Zoogdierenwerkgroep
 - Natuurpunt Studie
- Twitter (via Natuurpunt Studie twitterfeed)
- Natuurbericht (een kanaal van Natuurpunt met korte nieuwsartikels over natuur, 7.137 abonnees anno 21/4/2017)
 - Jonge dieren massaal onder de wielen, 15/10/2013, <http://www.natuurbericht.be/?id=11597>
 - Dassen onder de wielen, 12/2/2014, <http://natuurbericht.be/?id=12218>
 - Eekhoorns krijgen bruggen om bossnippers te verbinden, 22/11/2013, <http://www.natuurbericht.be/?id=11769>
 - Al 892 egels onder de wielen geteld in 2014, 13/08/2014, <http://www.natuurpunt.be/nieuws?type=43&tag=645>
 - Bijzondere reïntroductie in Roemenië is les voor Vlaanderen, 28/05/2014, <http://www.natuurpunt.be/news/bijzondere-re%C3%AFntroductie-roemeni%C3%AB-les-voor-vlaanderen#.VRP7bPmG9PU>
 - Wildrasters redden dieren, wildspiegels niet, 24/04/2014, <http://www.natuurpunt.be/news/wildrasters-redden-dieren-wildspiegels-niet#.VRP7uvmG9PU>
 - Opgepast, overstekende vogels, 14/04/2015, <http://www.natuurpunt.be/news/opgepast-overstekende-vogels#.VRP7vvmG9PU>
 - Vossen massaal geveld door pijlen van Cupido, 13/02/2015, http://www.natuurpunt.be/node/11529#.VRP9H_mG9PU
 - Minstens 8 miljoen dieren gestorven op Belgische wegen in 2014, 30/01/2015, <http://www.natuurpunt.be/node/11315#.VRP9LvmG9PU>
 - Eekhoornbruggenbouwers gezocht, 8/05/2015, <https://www.natuurpunt.be/node/12795#.VvUzGOLhDDc>
 - Spraakmakende vooruitgang voor waarnemingsapplicatie, 18/06/2015, <https://www.natuurpunt.be/news/spraakmakende-vooruitgang-voor-waarnemingsapplicatie#.VvVXcuLhDDc>
 - Mobiele registratie van aangereden dieren zit in de lift, 28/08/2015, <https://www.natuurpunt.be/news/mobiele-registratie-van-aangereden-dieren-zit-de-lift#.VvUxluLhDDc>
 - Belgische wegen eisten 24.244 dieren per dag in 2015, 5/02/2016, <https://www.natuurpunt.be/node/16231#.VvUyAeLhDDd>

- Straat in Sinaai niet langer kerkhof voor zeldzame boomarter, 16/02/2016, <https://www.natuurpunt.be/node/16419#.VvUyUuLhDDc>
- 72 aangereeden reeën gemeld in 2016, 25/08/2016, <https://www.natuurpunt.be/nieuws/72-aangereeden-ree%C3%ABn-gemeld-2016-20160825#.WPoJufmLRhE>
- Bever komt om op de N16 in Bornem, 15/11/2017, <https://www.natuurpunt.be/nieuws/bever-komt-om-op-de-n16-bornem-20161115#.WPoMpvmlRhE>
- Ook in 2016 groot dierenleed door verkeer, 15/02/2017, <https://www.natuurpunt.be/nieuws/ook-2016-groot-dierenleed-door-verkeer-20170215#.WPoLzvmLRhE>

Verder werden er nog diverse artikels over paddenoverzetacties gepubliceerd als Natuurbericht. Deze brengen ook het thema 'verkeersslachtoffers' onder de aandacht, maar ze staan hier niet opgesomd als er niet expliciet werd verwezen naar Dieren onder de wielen 2.0.

Mailings & nieuwsbrieven

Het project werd ook via mailings en nieuwsbrieven bekend gemaakt:

- Persbericht, 15/10/2013
- Uitnodiging aan waarnemers die meewerkten aan DODW1 (2008-2012), 2013/12/11
- Niet ingelogde veelwaarnemers van Dieren onder de wielen 2.0 werden persoonlijk uitgenodigd om trajectteller te worden.
- De mensen van ANB, INBO en de RL die trajecten voorgesteld hebben, werden persoonlijk verwittigd van de lancering van het project en uitgenodigd om reclame te maken (vrijwilligers te zoeken voor de respectievelijke trajecten).
- Aan alle personeelsleden van de Dienst Studie werd gevraagd om hun persoonlijke contacten aan te spreken om trajectteller te worden, 11/12/2013.
- Studie.flits (3.800 abonnees),
 - 15/10/2013,
 - 17/12/2013
- Zoog.flits,
 - 22/10/2013
 - 27/2/2014 (3.702 abonnees)
 - 29/5/2015 (4.981 abonnees)
- Personeelsflits (personeel Natuurpunt), 11/11/2013
- ANTenne (nieuwsbrief ANKONA), nr van jan-maa 2014.
- Zoogdierennieuws Antwerpen, oproep, 26/8/2015, ca 120 abonnees
- Nieuwsbrief waarnemingen.be,
 - 16/10/2015 (9.065 abonnees)
 - 7/04/2016 (13.546 abonnees)

Presentaties

Presentaties op de contactdagen van de Koepelorganisaties voor Natuurstudie (KONA's) staan opgesomd in de tabel hieronder.

Datum	Koepel	Duur (min)	Spreker
18/01/2014	Likona	5	Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)
1/02/2014	Brakona	20	Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)
8/02/2014	Ankona	10	Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)
22/02/2014	Belgische Vogeldag	(3 slides)	Loop (zonder uitleg)
1/03/2014	WEVL studiedag	5	Krien Hansen (Natuurpunt Studie)

17/01/2015	Likona	5	Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)
14/02/2015	Ankona	5	Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)
5/3/2016	West-Vlaamse studiedag	15	Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)

Andere presentaties over Dieren onder de wielen staan opgesomd in onderstaande tabel.

Datum	Organisatie	Duur (min)	Spreker
21/10/2013	Personeel Natuurpunt	30	Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie)
2/04/2015	UA Biologie	45	Annelies Jacobs (Natuurpunt Studie)

5.6.2 Communicatie met de vrijwilligers (trajecttellers)

Nieuwsbrief

Vanaf januari 2014 werd maandelijks een nieuwsbrief verstuurd naar de trajecttellers. Dit verhoogt de betrokkenheid en de motivatie om voort te doen.

- Nieuwsbrief 1, 02/01/2014
- Nieuwsbrief 2, 12/02/2014
- Nieuwsbrief 3, 11/03/2014
- Nieuwsbrief 4, 09/04/2014
- Nieuwsbrief 5, 19/05/2014
- Nieuwsbrief 6, 24/06/2014
- Nieuwsbrief 7, 17/07/2014
- Nieuwsbrief 8, 07/08/2014
- Nieuwsbrief 9, 15/09/2014
- Nieuwsbrief 10, 3/11/2014
- Dierenonderdewielen.flits, 17/02/2015
- Dierenonderdewielen.flits, 29/04/2015
- Dierenonderdewielen.flits, 19/06/2015
- Dierenonderdewielen.flits, 29/02/2016

Tot eind 2014 werd de nieuwsbrief enkel verstuurd naar de trajecttellers, maar sinds de komst van de nieuwe website van Natuurpunt, met bijbehorend nieuw mailingsysteem was het voor iedereen mogelijk om op de Dieren onder de wielen.flits in te schrijven. Op de pagina over dieren onder de wielen op de website van Natuurpunt (www.natuurpunt.be/dierenonderdewielen) staat een knop die daarnaar verwijst (Figuur 25).



Figuur 25 - Inschrijven op de nieuwsbrief is nu voor iedereen mogelijk via deze knop op de website www.natuurpunt.be/dierenonderdewielen.

Communicatie per e-mail & telefoon

Vragen per e-mail omtrent het project (vooral van trajecttellers) werden zo spoedig mogelijk en steeds binnen de drie dagen beantwoord (weekend inbegrepen). Ook via de telefoon werden trajecttellers geholpen om hun weg te vinden op de website.

Door de bekendheid die het project intussen geniet, krijgen we ook vragen van bezorgde burgers over de problematiek. Dergelijke reacties lijken aan te tonen dat de problematiek leeft bij de bevolking.

5.6.3 In de pers

De berichtgeving die werd uitgestuurd rond Dieren onder de wielen 2.0 werd gretig opgenomen door de pers. Hieronder een niet-limitatieve opsomming van wat we daarvan konden registreren.

Datum	Medium	Titel
23/11/2013	DS	Eekhoornbrug redt levens op de weg
11/02/2014	HLN	Meer dode dieren op de weg door zachte winter
19/03/2014	Radio 2	Hendrik Moeremans (Natuurpunt) over Dieren onder de wielen
19/04/2014	Het Nieuwsblad	Opgepast, overstekende eenden
15/05/2014	HLN	Vrouw kan twee overstekende reeën ontwijken
13/08/2014	HBL	Dit jaar al 892 egels overreden
16/10/2014	HBL	Vrijwilligers om kadavers te tellen
16/10/2014	DS	Dode dieren in kaart gebracht
17/10/2014	DS	Actie tegen dode dieren in het verkeer
18/10/2014	HNB	Gemeentes ingezet in strijd tegen doodgereden dieren
15/01/2015	De Redactie	Meer vossen aangereden op Vlaamse snelwegen
30/01/2015	Het Nieuwsblad	Minstens 8 miljoen dieren aangereden op onze wegen
30/01/2015	De Standaard	Minstens 8 miljoen dieren aangereden
30/01/2015	De Redactie	Minstens 8 miljoen dieren aangereden in 2014
30/01/2015	HLN	Elke dag rijden we 21.000 beesten plat
04/03/2015	één	Vraag in quizprogramma 'We're going to Ibiza' met Kath Luyten
7/05/2015	HLN	Boombruggen helpen dieren veilig oversteken
7/05/2015	GVA	Boombruggen redden eekhoorns
7/05/2015	Nieuwsblad	Boombruggen voor eekhoorns
17/11/2015	Radio 2	Annelies Jacobs over Dieren onder de wielen ('Wat ben je aan het doen?', 'Ik rij op de autostrade om kadavers te zoeken.')
24/11/2015	Radio 2	Hendrik Moeremans over Dieren onder de wielen
25/11/2015	TV-Limburg	Natuurpunt roept de hulp in van burgers
5/02/2016	HBVL	Elke dag rijden we 25.000 dieren dood
5/02/2016	Nieuwsblad	Elke dag rijden we 25.000 dieren dood
5/02/2016	VTM	We rijden elk jaar 8,8 miljoen dieren dood
6/02/2016	De Morgen Zeno	Je schrikt als je een dode ree op jouw weg vindt (interview met vrijwilliger)
25/3/2016	HBVL	Vraag omtrent invloed overschakeling zomerruimte op verkeersslachtoffers
17/3/2016	Radio 2	'Start je dag', interview met Diemer Vercayie over Dieren onder de wielen
8/4/2016	GVA	Kijk hier welke dieren in uw gemeente sneuvelden
15/11/2016	RTV	Natuurpunt wil ecoduct aan N16
15/2/2017	De Redactie	Bijna 11 miljoen dieren doodgereden op Belgische wegen

15/2/2017	DM online	10.9 miljoen dieren stierven in 2016 op onze wegen
15/2/2017	DS online	10.9 miljoen dieren stierven in 2016 op Belgische wegen
15/2/2017	VTM online	Dagelijks sterven 30.000 dieren in het verkeer
16/2/2017	Het Nieuwsblad	30.000 dieren per dag doodgereden
16/2/2017	DM	Elk jaar bijna 11 miljoen dode dieren op de weg
16/2/2017	DS	Verpletterd
16/2/2017	HLN	Elke dag sterven 30.000 dieren in het verkeer
16/2/2017	HBVL	Per dag 30.000 dieren doodgereden in België
16/2/2017	GVA	30.000 dieren per dag doodgereden
1/4/2017	EOS	Belgische wegen eisen 11 miljoen doden

5.6.4 Reclame voor Dieren onder de wielen door derden

Door verschillende personen en organisaties werd op eigen initiatief (of op basis van onze suggestie) reclame gemaakt voor Dieren onder de wielen 2.0, waaronder

- gemeenten
- EOS (<http://iedereenwetenschapper.be/>).
- Natuurhulpcentrum, ledenblad april 2016
- TV quiz 'De Slimste Mens Ter Wereld', 16/11/2016

5.6.5 Internationale uitstraling

Het publiceren van het artikel '[Citizen science and smartphones take roadkill monitoring to the next level](#)' op 28/7/2016 zorgde voor internationale interesse voor het Vlaamse project.

Door deelname aan het IENE congres in Malmö in 2014 werden internationale contacten gelegd met andere organisaties die projecten lopen hebben rond verkeersslachtoffermonitoring. In navolging van dit congres werd gewerkt aan een 'International roadkill observation blitz', een internationale oproep om verkeersslachtoffers te monitoren. Daartoe werd reeds de website globalroadkill.net opgericht. Een dergelijke internationale oproep zou voor meer media-aandacht en voor de nodige 'awareness raising' kunnen zorgen voor het effect van onze wegen en het verkeer op wilde fauna. Er was reeds interesse van National Geographic om verslag te doen van deze actie. Voorlopig is de internationale oproep echter nog niet gelanceerd.

5.7 Bijlage 7

Handleiding voor de trajecttellers.

Dieren onder de wielen 2.0

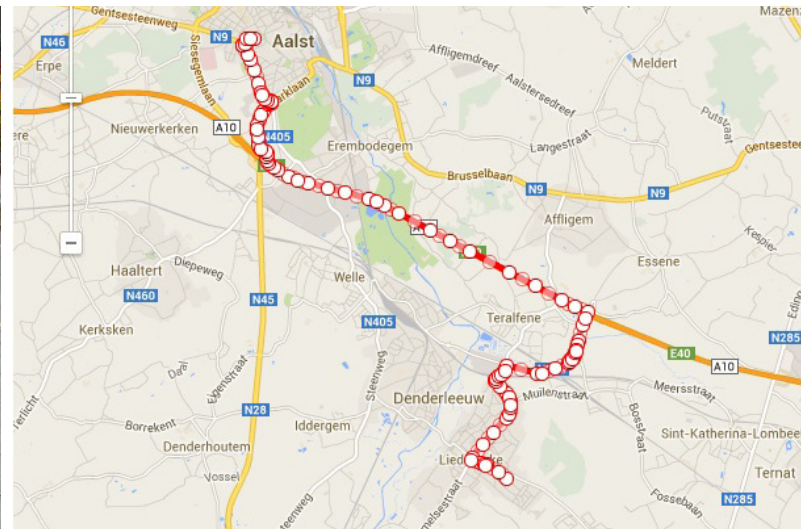
Handleiding voor trajecttellers

HANDLEIDING

DODW trajecten

Natuur.studie

2014



Diemer Vercayie

De natuur heeft je nodig. En vice versa.

natuurpunt 

Dieren onder de wielen 2.0

Handleiding voor trajecttellers

Handleiding voor trajecttellers

Versie: 2
Publicatiedatum: 2014-06-03
Project: Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen – 'Dieren onder de wielen 2.0' (2013-2017)

Opdrachtgever: Vlaamse overheid
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Afdeling Milieu-integratie en –subsiëringen
Dienst Milieu-integratie, Economie en Infrastructuur
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel
Tel: 02 553 02 32

Leidend ambtenaar: Katja Claus, katja.claus@lne.vlaanderen.be

Opdrachthouder: Natuurpunt Studie
Coxiestraat 11
B-2800 Mechelen
015 – 29 72 20
E-mail: studie@natuurpunt.be

© juni 2014
Natuurpunt Studie
Coxiestraat 11
2800 Mechelen

studie@natuurpunt.be
www.natuurpunt.be



Tekst: Diemer Vercayie
Eindredactie en vormgeving: Diemer Vercayie, Jorg Lambrechts, Hermien Schoutteten en Pieter Van Dorsselaer
Foto's: Goedele Verbeylen

Wijze van citeren:
Vercayie, D., 2014. Handleiding voor trajecttellers. Versie 2. Dieren onder de wielen 2.0. Natuurpunt Studie, Mechelen.

'Dieren onder de wielen 2.0' is de naam waarmee Natuurpunt communiceert rond een opdracht die ze uitvoert voor de Vlaamse overheid - Departement Leefmilieu, Natuur en Energie: 'Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen'

Inhoudsopgave

1	Waarom systematisch tellen?	4
2	Trajectteller worden, wat houdt het in?	4
2.1	Veiligheid voor alles!.....	5
3	Hoe gaat u praktisch te werk op de website?	6
3.1	Registreren	6
3.2	Een type traject kiezen	6
3.2.1	Route IN KWETSBAAR GEBIED adopteren.....	6
3.2.2	Eigen route aanmaken	6
3.3	Waarnemingen noteren en invoeren	13
3.3.1	Werkwijze met smartphone (1).....	13
3.3.2	Werkwijze zonder smartphone (2).....	14
3.3.3	Foto's toevoegen aan waarnemingen	15
4	Wist u dat... ..	17
4.1	het invoerscherm ook op werkgroepniveau werkt?	17
4.2	U waarnemingen via uw smartphone kunt invoeren?	17
5	Over 'Dieren onder de wielen 2.0'	18
6	Contact	18
7	Tips & Trics	18
8	Bijlage.....	19

1 Waarom systematisch tellen?

In het voorgaande project 'Dieren onder de wielen' (2008-2012) werden meldingen van verkeersslachtoffers verzameld op toevallige basis. Daarmee brachten we al enkele knelpunten in kaart en hoe meer gegevens we verzamelen, hoe gedetailleerder het beeld wordt van lokale knelpunten. Daarom blijven ook 'losse' waarnemingen binnen dit vervolgproject nog steeds zeer welkom.

Door systematisch langs een bepaald traject de verkeersslachtoffers te tellen, kunnen we nog meer te weten komen. Met dergelijke systematisch verzamelde gegevens kunnen we inschatten hoeveel slachtoffers er in totaal vallen op de Vlaamse wegen. In combinatie met gegevens over de populaties kunnen we ook nagaan wat de impact van het verkeer is op de overlevingskansen van de verschillende soorten. Dan kunnen we niet alleen zeggen dat er veel egels sterven op onze wegen, maar kunnen we ook inschatten of de aantallen egels door al die verkeersslachtoffers achteruit gaan! Met zo'n systematisch verzamelde gegevens kunnen we ook beter nagaan wat het belang is van het type weg. Momenteel weten we dat er meer meldingen zijn van verkeersslachtoffers op drukke wegen, maar is dat doordat er een groter aantal mensen voorbij komt waardoor de kans dat een slachtoffer gemeld wordt groter is, of worden er daadwerkelijk meer dieren doodgereden op drukke wegen? Als er langs een bepaalde weg werken gepland zijn om het aantal verkeersslachtoffers te verminderen, kan door systematisch de verkeersslachtoffers te tellen voor en na de werken het effect van die maatregelen nagegaan worden.

Uw inspanningen om verkeersslachtoffers te tellen zijn dus nog zoveel meer waard als ze systematisch gebeuren zoals hieronder uiteen gezet wordt. Ze helpen onze kennis over het probleem van verkeersslachtoffers te vergroten, waardoor efficiënte maatregelen genomen kunnen worden om het aantal slachtoffers te verminderen. In naam van alle dieren in Vlaanderen alvast onze oprechte dank voor uw inzet als trajectteller!

2 Trajectteller worden, wat houdt het in?

Hieronder sommen we op wat het inhoudt om trajectteller te worden. Omdat uw inspanningen niet voor niets zouden zijn, is het heel erg belangrijk dat u onderstaande richtlijnen zeer nauwkeurig opvolgt!

- U kiest een traject en controleert dit regelmatig.
 - o **Minimum 1 keer om de twee weken** (26 keer per jaar). Meer mag, zo lang u die hogere regelmaat kunt volhouden. Minder liever niet.
 - o Een traject wordt **minimum 1 jaar** lang gecontroleerd. Zo kunnen we nagaan in welke periodes van het jaar het meest slachtoffers vallen en wat het jaargemiddelde is. In oktober 2013 wordt een eerste oproep gedaan. In oktober 2015 volgt een tweede oproep om voor 1 jaar te monitoren. Op die manier kunnen we een eventuele evolutie in het aantal slachtoffers meten.
 - o Ben je drie weken op reis? Dan vind je vast wel iemand die je traject één keer wil overnemen. Lukt dat niet, dan is dat geen ramp. Begin opnieuw met tellen zodra je terug bent.
 - o U controleert het traject best op een vaste dag in de week. Laat u zeker niet verleiden tot een andere dag omdat u toevallig op die dag wel verkeersslachtoffers aantreft, want dit brengt de objectiviteit van de studie in gevaar. Als u op een andere dag slachtoffers aantreft kunt u deze wel invoeren als een losse waarneming zonder er een trajecttelling van te maken. Bent u een dag ziek of neemt u een dag verlof op uw vaste teldag? Dan kunt u ook de dag voordien of de dag erna het traject controleren. Belangrijk: **beslis vóór je vertrekt of je een trajecttelling gaat doen**. Beslis je te tellen, voer dan de trajecttelling in, onafhankelijk van het aantal gevonden slachtoffers (geen of meerdere). Anders worden de resultaten vertekend.
 - o Controleer het traject **steeds in dezelfde richting**. Bijvoorbeeld altijd van thuis naar het werk en niet in de omgekeerde richting. Probeer de telling ook zoveel mogelijk op **hetzelfde moment van de dag** te doen. Door deze standaardisatie worden uw tellingen onderling beter vergelijkbaar.

- Het is zeer belangrijk dat u verkeersslachtoffers van **alle diersoorten** (amfibieën en reptielen, vogels en zoogdieren) noteert. Als je niet alle diergroepen even goed kent, maak dan (indien dit veilig kan gebeuren) een foto van het slachtoffer en voeg deze toe aan je waarneming. De validators van waarnemingen.be zullen je verder helpen.¹ Lukt het niet om een foto te nemen, dan kun je het slachtoffer ook invoeren zonder het helemaal op naam te brengen, zoals bijvoorbeeld 'Vogel onbekend' of 'Zoogdier onbekend'.
- Probeer **dubbeltellingen te vermijden**, maar laat de slachtoffers wel liggen. Iemand anders kan een traject volgen dat deels overlapt met het jouwe en als de verkeersslachtoffers weggenomen worden, door de ene, worden de resultaten van de andere teller beïnvloed. Voor marterachtigen en uilen geldt hier een uitzondering, omdat ze worden ingezameld voor wetenschappelijk onderzoek. Komt u een dode uil of marterachtige tegen, dan kunt u respectievelijk iemand van de [Kerkuilwerkgroep](#) of van het [Marternetwerk](#) contacteren. Gewonde dieren kunt u naar een [opvangcentrum voor wilde dieren brengen](#). Deze contactgegevens staan ook vermeld op het [meldformulier voor verkeersslachtoffers](#) op de website.
- **Stoppen** om het dier te determineren of een foto te nemen is niet noodzakelijk, maar valt wel aan te bevelen, zo lang u uw veiligheid en die van anderen niet in gevaar brengt! Even stoppen om het dier goed te bekijken zal de determinatie van de soort opmerkelijk verbeteren. Enkel langs snelwegen is het absoluut verboden om te stoppen! Lees zeker de volgende paragraaf over veiligheid nog even na!

2.1 Veiligheid voor alles!

Verkeer. Voorkom dat u zelf een verkeersslachtoffer wordt!

- **Eigen veiligheid** gaat altijd voor! Let ook op de **veiligheid voor andere weggebruikers**.
- **Stop niet op gevaarlijke plaatsen** of waar dit verboden is (bv snelwegen).
- Gebruik steeds een **fluo hesje** indien u stopt langs de weg.
- Controleert u een traject per auto, werk dan liefst met een **copiloot** die naar verkeersslachtoffers speurt, terwijl u op de weg let.

Ziekten. Dieren kunnen besmettelijke ziekten/parasieten dragen.

- Raak dode dieren niet aan met blote handen.
- Adem niet in op korte afstand van een dood dier.

¹ Alle waarnemingen waar foto's aan toegevoegd worden, worden nagekeken. Indien de determinatie niet lijkt te kloppen zullen de validators contact met u opnemen via een commentaar bij uw waarneming. U krijgt daarover bericht per e-mail.

3 Hoe gaat u praktisch te werk op de website?

3.1 Registreren

Om trajectteller te worden moet u geregistreerd zijn als gebruiker op waarnemingen.be. Indien u dus al een gebruikersaccount hebt, kunt u deze stap overslaan. Bent u nog geen vaste gebruiker van waarnemingen.be, dan kunt u [hier](http://waarnemingen.be/registreer.php) registreren (<http://waarnemingen.be/registreer.php>).

3.2 Een type traject kiezen

Als u de verkeersslachtoffers langs een bepaald traject wilt tellen, kunt u kiezen uit drie types trajecten.

1. Route in kwetsbaar gebied adopteren
2. Zelf gekozen route
3. Een spoorwegtraject monitoren

Hoe frequent en hoe lang een traject gemonitord dient te worden, vindt u in de rubriek [Trajectteller worden, wat houdt het in?](#) (paragraaf 2).

1. Route in kwetsbaar gebied

We hebben op voorhand een aantal routes geselecteerd waarvoor we vrijwilligers zoeken om deze te monitoren. De meeste van deze routes lopen door of langs speciale beschermingszones. Dit zijn natuurgebieden die een Europese beschermingsstatus genieten vanwege de bijzondere habitats en zeldzame soorten die er voorkomen. We willen voor deze wegen graag nagaan wat de tol van het verkeer is voor de beschermde diersoorten die in het gebied leven. Een aantal andere routes lopen langs wegen waar werken gepland zijn om het aantal verkeersslachtoffers te verminderen. Door het aantal verkeersslachtoffers systematisch te tellen voor en na deze werken kunnen we het effect van deze maatregelen nagaan.

2. Zelf gekozen route

U kunt ook zelf een traject uitkiezen, zoals bijvoorbeeld het traject dat u dagelijks doet van thuis naar het werk. Via de website tekent u dit traject in en vervolgens kunt u gegevens invoeren voor dit traject (zie 3.2.2).

3. Spoorwegtraject

Ook langs spoorwegen vallen er verkeersslachtoffers. In een verkennende studie willen we graag nagaan hoeveel en welke dieren slachtoffer worden van het treinverkeer. Langs spoorwegen wandelen is echter niet zonder gevaar. Er moeten een aantal veiligheidsmaatregelen in acht genomen worden en er is bovendien altijd een vergunning voor nodig. Bent u geïnteresseerd om mee te helpen met het onderzoek om het effect van treinverkeer op onze fauna na te gaan? Stuur dan een e-mail naar dierenonderdewielen@natuurpunt.be. Ga zeker NIET op eigen houtje langs of over spoorwegen lopen!

3.2.1 Route IN KWETSBAAR GEBIED adopteren

Hoe je tewerk gaat om een route te adopteren, wordt hieronder schematisch uitgelegd.

- Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- Klik op de blauwe knop [Trajecttelling](#)
- Scrol naar 'Een traject adopteren'
- Klik op 'Tonen'. Er verschijnt een lijst van te adopteren trajecten.
- Klik voor het gewenste traject op [Traject adopteren](#) . Scrol weer naar boven. Dit traject is nu toegevoegd aan 'Mijn trajecten'.
- U kunt nu starten met invoeren van tellingen voor dit traject. Zie [Waarnemingen noteren en invoere](#).

3.2.2 Eigen route aanmaken

3.2.2.1 Wees zeer nauwkeurig!

Het is heel belangrijk om uw traject zo nauwkeurig mogelijk in te tekenen. Doet u dit niet, dan kan het gebeuren dat u een verkeersslachtoffer invoert, maar dat dit niet aan uw trajecttelling toegevoegd kan worden.

- Zorg dat u wat **tijd** hebt om uw traject in te tekenen, want het is niet mogelijk om 'het even te proberen' en het traject nadien te verwijderen.

- Teken het traject **meteen goed** in, want zodra de eerste trajecttelling ingevoerd is, kunt u het traject niet meer wijzigen. Ontdekt u toch nog een plaats waar de lijn niet helemaal over de weg ligt, meld het ons dan via dierenonderdewielen@natuurpunt.be en dan proberen wij dat voor u op te lossen. Het traject kan echter niet meer langer of korter gemaakt worden zodra u gestart bent met tellen.
- Van de lijn die u tekent over uw route wordt een gebied gemaakt door de lijn 50 meter breed te maken. Waarnemingen die u later invoert zullen binnen dit gebied moeten liggen. Let er dus op bij het intekenen van het traject dat u **geen 'bochten afsnijdt'**. Anders valt die bocht nadien misschien buiten het 'gebied', waardoor ingevoerde slachtoffers in die bocht niet worden meegerekend.
- Indien u meerdere vervoersmiddelen gebruikt voor het traject, deel uw traject dan op per vervoersmiddel. Doet u een deel van uw rit naar het werk per fiets en een deel per auto (carpoolen)? Maak dan één traject aan voor het fietsgedeelte en een tweede traject voor het autogedeelte.

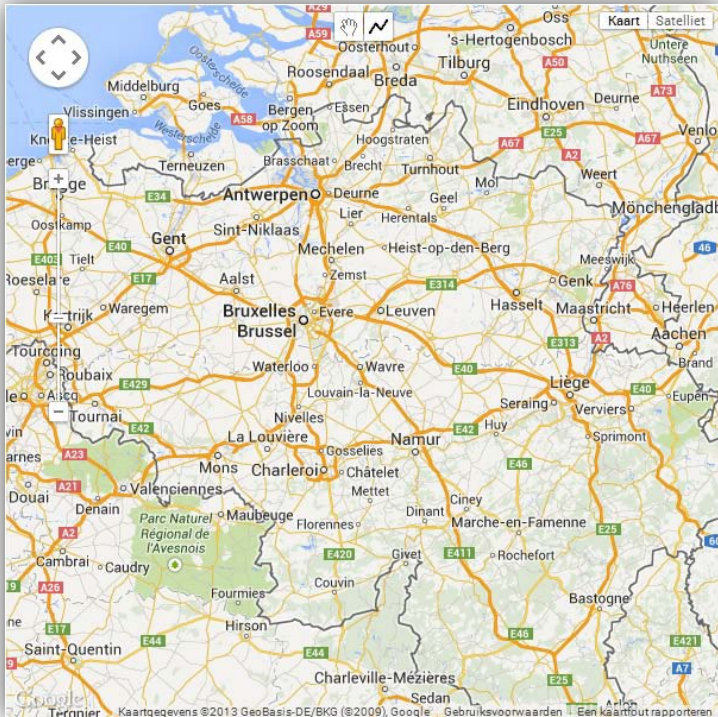
3.2.2.2 Hoe ga je praktisch tewerk?

In het kort:

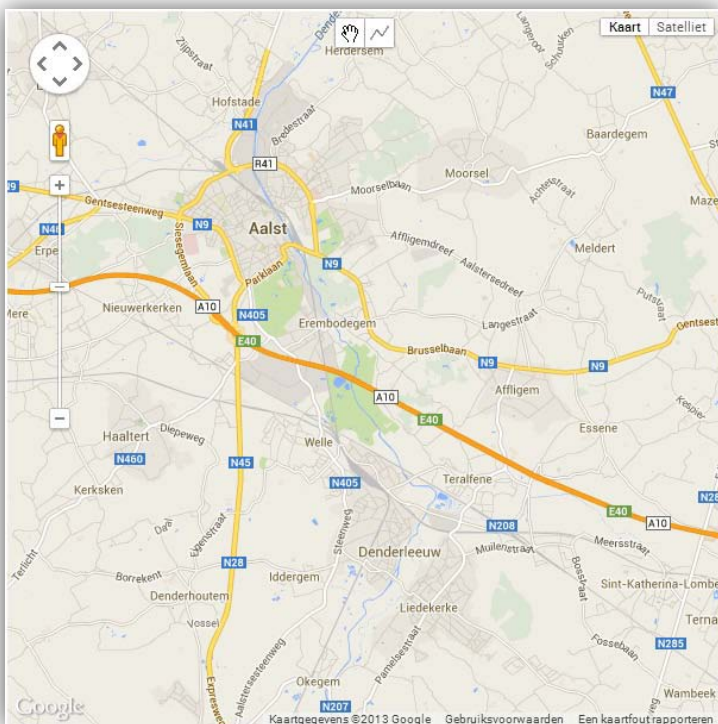
- Zoom tot dat u een overzicht hebt van het gewenste traject (met het handje en zoomtools)
- Met het lijn-gereedschap klikt u op het startpunt en vervolgens dubbelklikt u op het eindpunt.
- Plaats het witte bolletje dat verschijnt tussen start- en eindpunt (gelijk waar) op je route.
- Er verschijnen opnieuw witte bolletjes tussen de bestaande punten. Zet deze telkens op de route tot de rode lijn **overal** in het midden van de weg ligt. Zoom voldoende in!
- Controleer! Zie hieronder (Figuur 9 tot Figuur 11).

Hieronder wordt de werkwijze iets omstandiger uitgelegd.

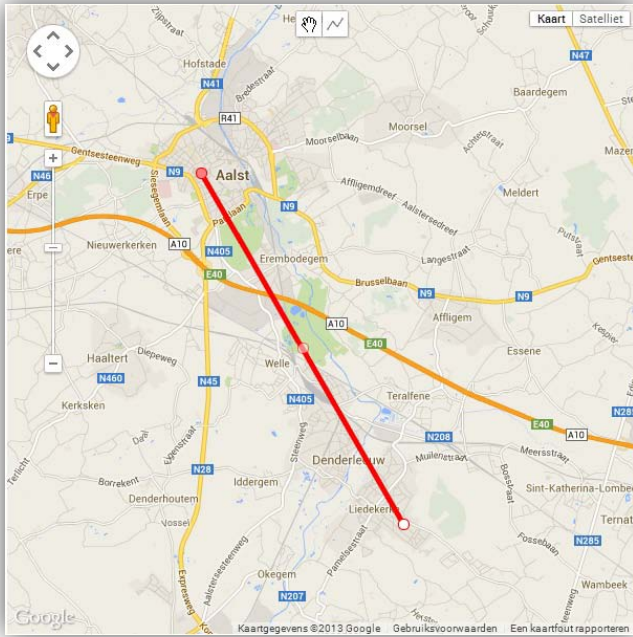
- Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- Klik op de blauwe knop [Trajecttelling](#)
- Scrol naar 'Eigen traject aanmaken'
- Klik op '[hier](#)'
- Vul de naam van het nieuwe traject in
- Hoe u verder tewerk gaat wordt bij de figuren hieronder uitgelegd.



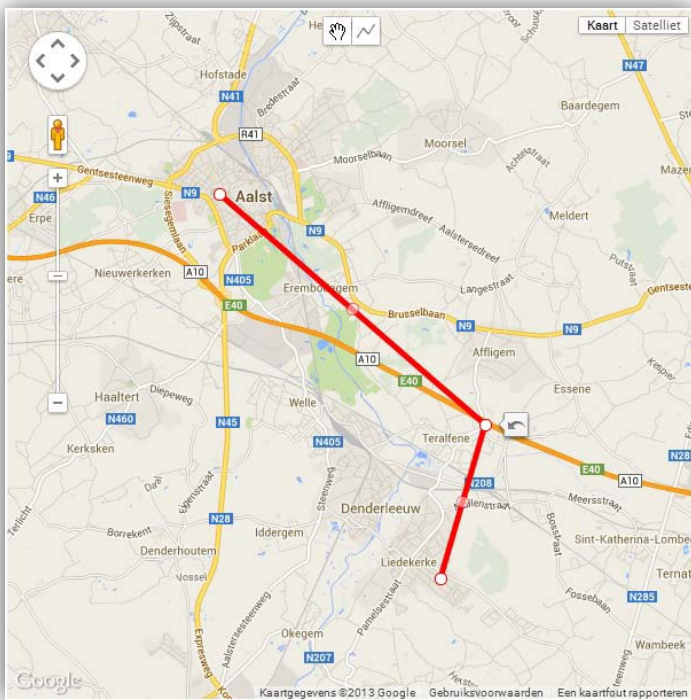
Figuur 1. Bij het aanmaken van een traject krijg u eerst een kaart van heel België te zien. Zoom naar de gewenste plaats aan de hand van het scrolwielje van uw muis of de zoombalk aan de linker kant. Met het handje verschuift u de kaart desgewenst.



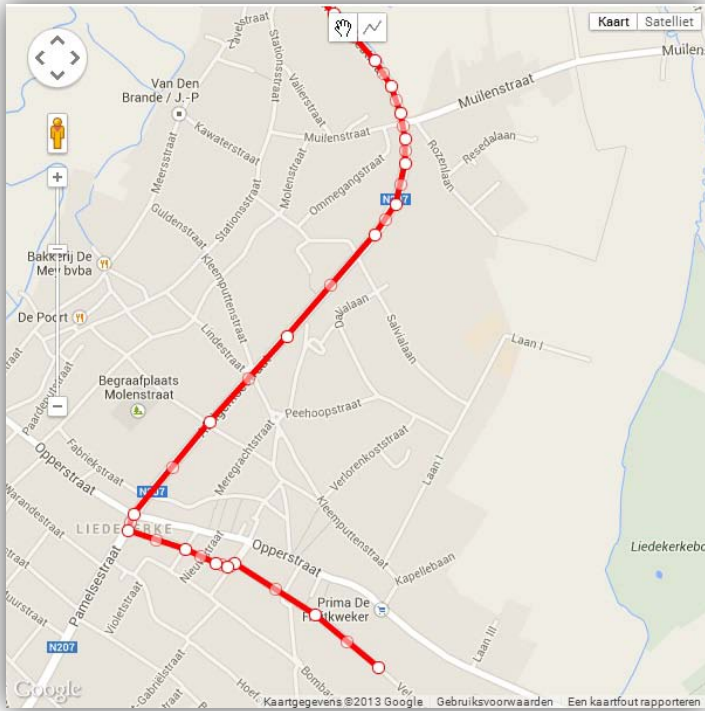
Figuur 2. Zoom tot u zowel het startpunt als het eindpunt nog in beeld hebt. Klik op het lijn-gereedschap en vervolgens op het startpunt van de route. Dubbelklik nu op het eindpunt van de route.



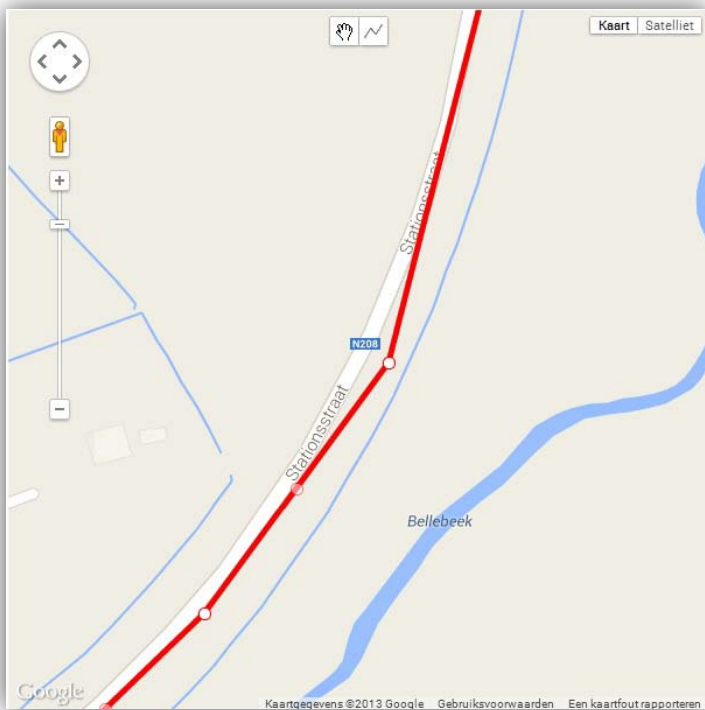
Figuur 3. Op het startpunt en eindpunt verschijnt een wit bolletje met daartussen een rode lijn. In het midden van de rode lijn staat nog een wit bolletje waar de rode lijn door loopt. U zoomt wat verder in en sleept de punt die in het midden staat op uw route.



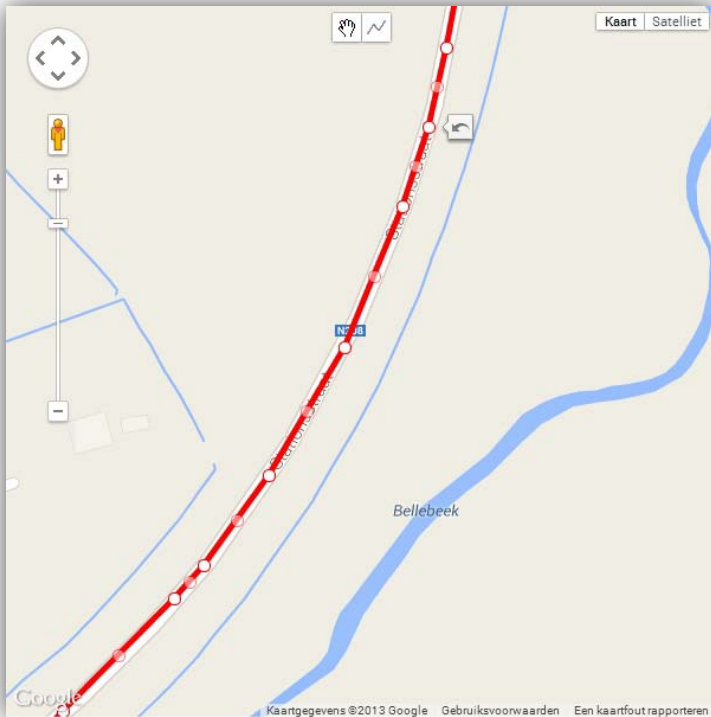
Figuur 4. Er verschijnen opnieuw witte bolletjes tussen de andere punten. Deze verplaatst u opnieuw tot ze op uw route staan.



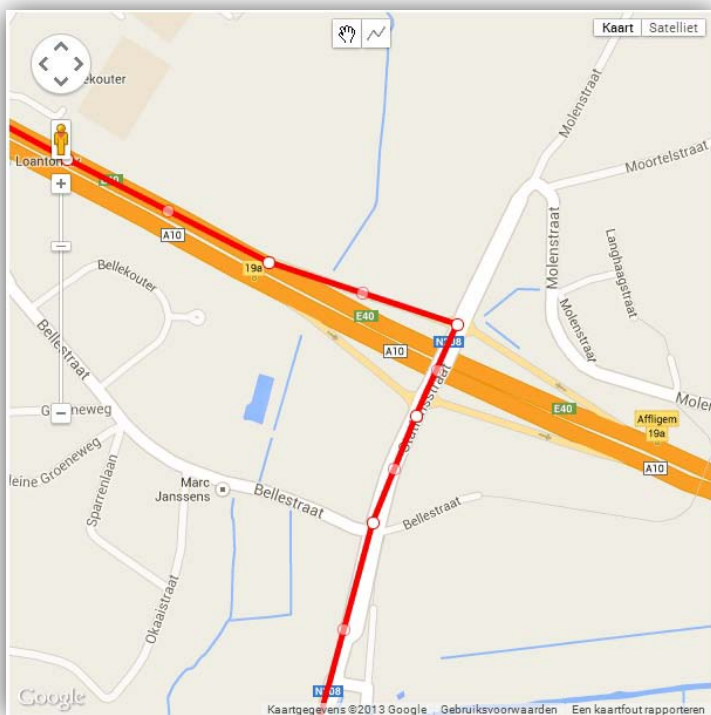
Figuur 5. Er verschijnen nieuwe witte bollen tussen de drie reeds bestaande punten. Blijf deze verslepen totdat de rode lijn overal midden op de weg ligt. Het is heel erg belangrijk dat u hierbij voldoende inzoomt (zie ook Figuur 6). Gebruik het handje bovenaan om de kaart te verslepen zonder een bol te verplaatsen. U gaat hier mee door tot de rode lijn overal (!) op uw route in het midden van de weg ligt. Controleer dit door voldoende in te zoomen en het volledige traject af te gaan.



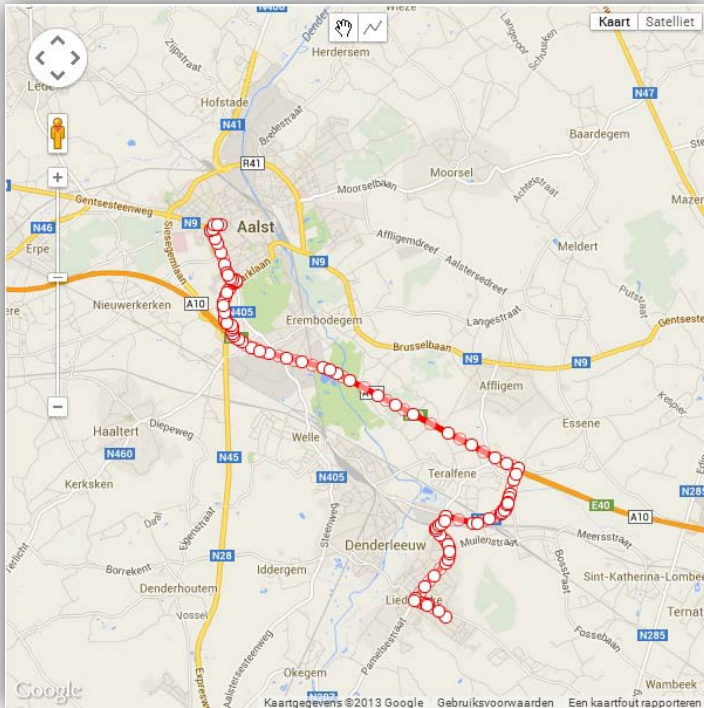
Figuur 6. Hier moeten de punten nog meer naar het midden van de weg geslept worden.



Figuur 7. Hier ligt de rode lijn overal mooi in het midden van de weg.



Figuur 8. Een route wordt steeds in dezelfde richting geteld. Waar uw route over een autosnelweg loopt, legt u de rode lijn midden over de rechter rijstrook. In deze figuur loopt de route van het zuiden (onderaan de figuur) naar de autosnelweg en vervolgens naar het westen (de linkerkant van de figuur).



Figuur 9. Ligt de rode lijn overal correct in het midden van de weg, dan klikt u vervolgens onderaan op 'OK'.

Waarnemingen.be Ingelogd als Diemer Vercayie Admin Uitloggen Forum Help Kies taal en/of site

natuurpunt Invoeren Waarnemingen Soorten Overzichten Mijn Waarnemingen Projecten

Nieuw Traject is aangemaakt

Aalst_test

Project: Dieren onder de wielen 2.0

Status: Actief

Waarnemingen

Vernieuwd op: 16-09-2013 15:18 Volgende vernieuwing om: 16-09-2013 16:08

soortgroep: Alle >= Algemeen

begindatum: 2012-09-16 ONLY_TRAFFIC_VICTIMS

einddatum: 2013-09-16 20 rijen Alleen eigen waarnemingen

Datum	Aantal	stadium (kleed)	Gedrag	Soort	Waarnemer	Subgebied
28-08-2013	1	onvolwassen	verkeersslachtoffer	Vos - <i>Vulpes vulpes</i>	Walter Roggeman	
28-08-2013	1	onbekend	verkeersslachtoffer	Vos - <i>Vulpes vulpes</i>	Wouter Favayts	
08-04-2013	1	onbekend	verkeersslachtoffer	Steenmarter - <i>Martes foina</i>	dieren onder de wielen	
08-04-2013	1	onbekend	verkeersslachtoffer	Bunzing - <i>Mustela putorius</i>	dieren onder de wielen	
08-04-2013	1	onbekend	verkeersslachtoffer	Bunzing - <i>Mustela putorius</i>	dieren onder de wielen	
06-02-2013	1	onbekend	verkeersslachtoffer	Buizerd - <i>Buteo buteo</i>	Frank Descamps	

Over dit Traject

- Waarnemingen
- Informatie
- Wijzig polygoon

Figuur 10. Nadat u de route ingetekend en op 'OK' geklikt hebt, verschijnt een overzicht met slachtoffers die door u of iemand anders reeds gezien werden langs deze route. (Staan er geen slachtoffers in de lijst, dan zijn er op uw traject nog geen verkeersslachtoffers gemeld.) In het menu rechts klikt u op 'Informatie' om te controleren of de route volledig juist ingetekend is.



Figuur 11. Op de figuur onderaan controleert u of uw route overal binnen de grenzen van de blauwe lijnen ligt. Zo niet, dan klikt u in het menu rechts op 'Wijzig polygoon' en zorgt u dat de rode lijn overal in het midden van de weg ligt. Is dat wel het geval dan bent u klaar om tellingen in te voeren voor dit traject. Hoe u dat doet vind u in de paragraaf hieronder (3.3).

3.3 Waarnemingen noteren en invoeren

U hebt een traject aangemaakt of geadopteerd en nu wilt u beginnen tellen. Hoe vaak en wanneer u het traject best controleert vindt u in paragraaf 2 van deze handleiding. Voor het noteren en invoeren van de gegevens van de slachtoffers die u gezien hebt, zijn er twee werkwijzen. Hebt u een smartphone, dan kunt u werkwijze 1 volgen. Hebt u geen smartphone, dan gebruikt u werkwijze 2.

3.3.1 Werkwijze met smartphone (1)

De rapportage gebeurt in twee stappen. In een eerste stap meldt u de verkeersslachtoffers en in een tweede stap voert u de gegevens over de trajecttelling in (datum, uur, vervoermiddel) en koppelt u de verkeersslachtoffers aan de gegevens van de telling.

Stap 1, het invoeren van de slachtoffers, kunt u met behulp van uw smartphone onmiddellijk 'in het veld' doen. Een constante internetverbinding is daarvoor NIET nodig. Meer informatie over waar je de gratis app kunt bekomen en hoe je ermee werkt vind je in paragraaf 4.2 van deze handleiding.

Stap 2, het invoeren van de gegevens over de trajecttelling doe je via de website www.dierenonderdewielen.be.

Hieronder vind je de werkwijze voor zowel het geval dat je geen slachtoffers gevonden hebt als het geval dat je wel slachtoffers gevonden hebt.

3.3.1.1 slachtoffers gevonden tijdens trajecttelling (smartphone)

Stap 1: tijdens uw trajectcontrole: **slachtoffers invoeren**

- Tijdens uw trajectcontrole voert u gevonden slachtoffers in via uw smartphone (meer info in paragraaf 4.2).
- Vergeet niet om bij het invoeren van je waarneming aan te vinken dat het om een **verkeersslachtoffer** gaat! U doet dit bij het keuzevak 'Gedrag'.
- Aan het einde van uw traject of wanneer u over wifi beschikt, laadt u de waarnemingen via uw smartphone op naar de website.

Stap 2: aan uw computer: gegevens over de **trajecttelling** invoeren²

- Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- Klik op de blauwe knop [Trajecttelling](#)
- Scrol naar 'Mijn trajecten'
- Bij het gevolgde traject klik je op 'Telling toevoegen'
- Voer de gevraagde gegevens in en klik op 'Invoeren'
- Er verschijnt een lijst van slachtoffers die je die dag op die route invoerde. Voeg deze 1 voor 1 toe aan de trajecttelling door bij elk slachtoffer op 'Toevoegen aan trajecttelling' te klikken (zie Figuur 12).
- Nadat je alle waarnemingen toevoegde aan je trajecttelling ben je klaar. Je kunt terugkeren naar het startscherm door onderaan op de knop 'Terug naar startpagina' te klikken.



Datum	2013-09-16		
Starttijd bezoek	08:50		
Eindtijd bezoek	08:55		
vervoermiddel	Fiets		
Waarnemingen			
1	Bruine Rat - Rattus norvegicus	08:39	Toevoegen aan trajecttelling
1	Merel - Turdus merula	08:42	Toevoegen aan trajecttelling
1	Merel - Turdus merula	08:42	Toevoegen aan trajecttelling

Figuur 12. Individuele slachtoffers toevoegen aan een trajecttelling.

3.3.1.2 Geen slachtoffers gevonden tijdens trajecttelling (smartphone)

Het is heel erg belangrijk dat u **ook rapporteert indien u géén slachtoffers gevonden hebt** tijdens een trajecttelling. Daarvoor gaat u als volgt te werk.

Stap 1: vervalt wegens geen slachtoffers gevonden

Stap 2: Aan uw computer (of via de browser van uw smartphone)³: gegevens over de **trajecttelling** invoeren

- Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- Klik op de blauwe knop [Trajecttelling](#)
- Scrol naar 'Mijn trajecten'
- Bij het gevolgde traject klik je op 'Telling toevoegen'
- Voer de gevraagde gegevens in en klik op 'Invoeren'
- U bent klaar.

3.3.2 Werkwijze zonder smartphone (2)

U hoeft zeker geen smartphone te hebben om mee te werken aan dit project.

De rapportage gebeurt **in twee stappen**. In een eerste stap meldt u de verkeersslachtoffers en in een tweede stap voert u de gegevens over de trajecttelling in (datum, uur, vervoermiddel) en koppelt u de verkeersslachtoffers aan de gegevens van de telling.

Het kan heel goed gebeuren dat u geen enkel slachtoffer vindt langs uw traject. Ook dan is het heel erg belangrijk dat u dit meldt! U vindt hieronder zowel de werkwijze voor het geval u geen slachtoffers vindt als het geval dat u wel slachtoffers vindt.

² Dit kan ook via de browser van uw smartphone, maar de website is niet aangepast aan een weergave op het kleine scherm van een smartphone.

³ Dit kan ook via de browser van uw smartphone, maar de website is niet aangepast aan een weergave op het kleine scherm van een smartphone.

3.3.2.1 slachtoffers gevonden tijdens trajecttelling

Stap 1: slachtoffers melden

- Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- Klik op de blauwe knop [Slachtoffer melden](#)
- Vul alle gevraagde gegevens over het slachtoffer in en klik op 'Invoeren'.
 - Let er op dat u de locatie zo precies mogelijk invoert. U tikt eerst het adres (bv. "A10, Aalst" of "Dorpsstraat 5, Koningshooikt") en klikt op 'Zoeken'. Dan verplaatst u het rode pijltje op de kaart naar de juiste locatie. Zoom daarbij voldoende in.
- Bovenaan de pagina verschijnt volgende melding :

Opgeslagen
[Voor deze waarneming\(en\) een Trajecttelling aanmaken](#)
[Datum] [Nederlandse soortnaam] [Latijnse soortnaam] [Foto toevoegen](#)

- Hebt u meerdere verkeersslachtoffers gevonden, voer de andere dan ook in.

Stap 2: gegevens over de trajecttelling invoeren

- Klik na het invoeren van alle slachtoffers op de link die bovenaan verschijnt: 'Voor deze waarneming(en) een Trajecttelling aanmaken'. Bent u niet meer op de pagina voor het melden van een slachtoffer, ga dan als volgt tewerk:
 - Surf naar www.dierenonderdewielen.be
 - Klik op de blauwe knop [Trajecttelling](#)
 - Scrol naar 'Mijn trajecten'
 - Bij het gevolgde traject klikt u op 'Telling toevoegen'
- Voer nu de gevraagde gegevens in over de trajecttelling (datum, begintijd, eindtijd, vervoermiddel) en klik op 'Invoeren'.
- Er verschijnt een lijst van slachtoffers die u die dag op die route invoerde. Voeg deze een voor een toe aan de trajecttelling door bij elk slachtoffer op 'Toevoegen aan trajecttelling' te klikken (zie Figuur 12).
- Nadat u alle waarnemingen toevoegde aan uw trajecttelling bent u klaar. U kunt terugkeren naar het startscherm door onderaan op de knop 'Terug naar startpagina' te klikken.

3.3.2.2 Geen slachtoffers tijdens trajecttelling

Het is heel erg belangrijk dat u **ook rapporteert indien u géén slachtoffers gevonden hebt** tijdens een trajecttelling. Daarvoor gaat u als volgt te werk.

Stap 1: slachtoffers melden, vervalt wegens geen slachtoffers gevonden


Stap 2: gegevens over de trajecttelling invoeren

- Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- Klik op de blauwe knop [Trajecttelling](#)
- Scrol naar 'Mijn trajecten'
- Bij het gevolgde traject klik je op 'Telling toevoegen'
- Voer de gevraagde gegevens in en klik op 'Invoeren'
- U bent klaar.

3.3.3 Foto's toevoegen aan waarnemingen

Foto's zijn heel welkom en dan vooral als het gaat om waarnemingen van zeldzame soorten. Zo kunnen de validators van waarnemingen.be nagaan of uw determinatie correct is of eventueel helpen bij het op naam brengen van de soort.

U kunt op verschillende manieren foto's toevoegen:

- Nadat u alle slachtoffers en de gegevens van de trajecttelling ingevoerd hebt, kunt u gemakkelijk voor al uw waarnemingen foto's toevoegen. Klik in de menubalk bovenaan op 'Mijn waarnemingen.be' en vervolgens op 'Mijn waarnemingen'. U kunt nu een foto toevoegen aan een waarneming door op het fototoestel-icoontje te drukken: 
- Na het invoeren van de gegevens van een slachtoffer en het klikken op 'Invoeren' verschijnt bovenaan de pagina een link 'Foto toevoegen'. Om een foto toe te voegen klikt u hierop en volgt u de instructies.

- Voert u uw waarnemingen in via smartphone, dan kunt u onmiddellijk bij ieder slachtoffer een of meerdere foto's toevoegen aan uw waarneming met het fototoestel van uw smartphone. Hoe u via smartphone waarnemingen kunt invoeren vindt u in paragraaf [3.3.1](#) en een verwijzing naar de handleiding voor de app vindt u in paragraaf [4.2](#).

4 Wist u dat...

4.1 het invoerscherm ook op werkgroepniveau werkt?

Het startscherm van Dieren onder de wielen 2.0 werkt ook op werkgroepniveau. Als er reeds een regionaal invoerscherm voor de werkgroep bestaat (bijvoorbeeld <http://denderstreek.waarnemingen.be>), dan kunt u ook de waarnemingen van verkeersslachtoffers in het werkingsgebied visualiseren.

Op het regioscherm, rechts bovenaan, naast 'Mijn waarnemingen.be', klikt u op 'Projecten'. In dat menu vindt u de link naar het regionaal scherm voor Dieren onder de wielen 2.0. Is er nog geen rubriek Projecten of staat het verkeersslachtofferproject nog niet in deze rubriek, contacteer dan de moderator van het regioscherm om dit te activeren. Kent u de moderator van het regioscherm niet, stuur dan een mailtje naar info@waarnemingen.be.

Om het regioscherm te zien te krijgen kunt u ook eenvoudigweg 'vs/start' achter de link voor het invoerscherm van de werkgroep plakken. Hieronder vindt u twee voorbeelden.

- <http://denderstreek.waarnemingen.be/vs/start>
- <http://vwgvap.waarnemingen.be/vs/start>

U kunt daardoor ook meteen de resultaten (aantallen per soort, top tien en fenologie) in cijfers opvragen voor het werkingsgebied van de werkgroep. Daarvoor klikt u in het startscherm eenvoudigweg op 'Resultaten'.

4.2 U waarnemingen via uw smartphone kunt invoeren?

U kunt met behulp van een smartphone uw waarnemingen onmiddellijk 'in het veld' invoeren. Een constante internetverbinding is daarvoor NIET nodig. Waarnemingen kunnen onderweg offline ingevoerd worden en wanneer u thuis komt via wifi geüpload worden naar de website. Voor smartphones die op Android draaien en voor iPhones is er een gratis app beschikbaar (ObsMapp voor Android en iObs voor Iphone). Voor andere besturingssystemen is er ook een html5-website beschikbaar. Alle systemen hebben ongeveer dezelfde functionaliteiten en kunnen offline gebruikt worden. Een minihandleiding om u op weg te zetten, vindt u in bijlage. Een vergelijking van de drie systemen is te vinden op volgende website: <http://waarneming.nl/pda/both/Mobielekeuzehulp.html>

Android

ObsMapp (app), www.obsmapp.org

App in playstore: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.obsmapp>

Handleiding: <http://waarneming.nl/pda/obsmapp/obsmapp.html#h.td9r2g9z4uhd>



Iphone

Naam van de app: iObs

App in de App Store (iTunes): <https://itunes.apple.com/us/app/iobs/id713587892>

Handleiding: geen handleiding beschikbaar



Andere besturingssystemen

m.webobs.org (html5-website)

Handleiding: www.webobs.org

Om de website offline te kunnen raadplegen volstaat het om elke pagina van de website één maal te bezoeken op een moment dat u wel internetverbinding hebt. Daarna blijven deze pagina's offline beschikbaar.



Vergeet niet om bij het invoeren van je waarneming aan te vinken dat het om een verkeersslachtoffer gaat! U doet dit bij het keuzevak 'Gedrag'.

5 Over 'Dieren onder de wielen 2.0'

Vogelbescherming Vlaanderen vzw voerde met behulp van vele vrijwilligers in 1995-1996 een eerste grootschalig onderzoek uit naar verkeersslachtoffers in Vlaanderen. De komst van de website www.waarnemingen.be opende echter nieuwe mogelijkheden voor grootschalige dataverzameling. In 2008 sloegen de Vlaamse overheid (departement Leefmilieu, Natuur en Energie), Natuurpunt Studie vzw en Vogelbescherming Vlaanderen vzw de handen in elkaar om voor vier jaar lang met behulp van vele vrijwilligers de verkeersslachtoffers in Vlaanderen in kaart te brengen. Het project 'Monitoring van verkeersslachtoffers langs Vlaamse wegen' kreeg de vlot bekende naam 'Dieren onder de wielen' mee. Dit project is in 2012 afgerond. De opgetekende resultaten kan men raadplegen op volgende website: <http://www.natuurpunt.be/dierenonderdewielen>

De Vlaamse overheid besliste de problematiek van de dierlijke verkeersslachtoffers verder op te volgen via een nieuw project. Ook dat project zal vier jaren duren (2013-2017). Het uitvoeren van de studie 'Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen' is toegekend aan Natuurpunt vzw. Met de naam 'Dieren onder de wielen 2.0' communiceert Natuurpunt rond deze opdracht.

Via het verder verzamelen van losse waarnemingen worden de knelpunten voor dieren op de Vlaamse wegen verder in kaart gebracht. Bijkomend wordt een oproep gedaan om de verkeersslachtoffers zo veel mogelijk systematisch te tellen langs een bepaald traject. Met deze systematisch verzamelde gegevens zal onder meer een inschatting kunnen gemaakt worden van het totaal aantal dieren dat op de Vlaamse wegen jaarlijks de dood vindt. Meer over de voordelen van deze aanpak vindt de lezer in paragraaf 1 'Waarom systematisch tellen?'

Door de resultaten van het project meteen weer te geven op een [kaart op de website](#), hopen de initiatiefnemers mensen enerzijds aan te zetten om te helpen met het verzamelen van gegevens over verkeersslachtoffers en anderzijds om in samenwerking met overheden en andere verenigingen oplossingen te zoeken voor lokale knelpunten.

6 Contact

Ondervindt u nog problemen bij het invoeren van verkeersslachtoffers of hebt u nog andere vragen, dan kunt u ons contacteren via dierenonderdewielen@natuurpunt.be. We proberen u zo snel mogelijk te helpen.

7 Tips & Trics

Aanvullend op de informatie in deze handleiding zijn er nog enkele veel gestelde vragen (FAQ), tips en trics opgenomen in een apart document op de website van Natuurpunt: www.natuurpunt.be/dierenonderdewielen (net boven het kadertje 'Doe mee') is een link te vinden.

Voorbeelden van vragen (en antwoorden) die je er in terugvindt:

- Je verkeersslachtoffer verschijnt niet bij je trajecttelling... wat gaat er fout?
- Wat doe je bij wegenwerken?
- Hoe bepaal je de juiste plaats op de autosnelweg?



Mobiel waarnemingen invoeren

op www.waarnemingen.be





ANDROID

- Download de app**
Google play store: ObsMapp

- Login wng.be invullen**
Menu > Instellingen > Gebruikersinstellingen > Portalen > waarnemingen.be
- Download soortgroepen**
Menu > Instellingen > Download

- Start met invoeren**
Menu > Waarneming
- Waarneming uploaden**
Menu > Uploaden > waarnemingen.be

Handleiding: www.waarneming.nl/pda/obs/mapp/obs-mapp.html



- Download de app iObs**
[itunes.apple.com:iObs](https://itunes.apple.com/iObs)

- Download soortgroepen**
Menu > Lijsten
- Start invoeren**
Menu > Voeg toe
- Login instellen**
Menu > Voorkeuren > Account
- Waarneming uploaden**
Menu > Waarnemingen
Onderaan rechts vind u het knopje: 

Meer info: forum.waarneming.nl of info@waarnemingen.be

Versie 2014-02-20. Tip: print deze bladzijde af en geef ze door aan andere smartphonebezitters.

5.8 Bijlage 8

Handleiding voor de monitoring van verkeersslachtoffers van Vliegend hert.

Dieren onder de wielen 2.0

Monitoring Vliegend hert

HANDLEIDING

Monitoring

Natuur.studie

2014



Diemer Vercayie
& Arno Thomaes

De natuur heeft je nodig. En vice versa.

natuurpunt 

Dieren onder de wielen 2.0

Monitoring Vliegend hert

Versie:	1.1
Publicatiedatum:	2015-06-23
Project:	Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen – 'Dieren onder de wielen 2.0' (2013-2017)
Opdrachtgever:	Vlaamse overheid Departement Leefmilieu, Natuur en Energie Afdeling Milieu-integratie en –subsiëringen Dienst Milieu-integratie, Economie en Infrastructuur Koning Albert II-laan 20 bus 8 1000 Brussel Tel: 02 553 02 32
Leidend ambtenaar:	Katja Claus, katja.claus@lne.vlaanderen.be
Opdrachthouder:	Natuurpunt Studie Coxiestraat 11 B-2800 Mechelen 015 – 29 72 20 E-mail: studie@natuurpunt.be

© juni 2014
Natuurpunt Studie
Coxiestraat 11
2800 Mechelen
studie@natuurpunt.be
www.natuurpunt.be



Tekst: Diemer Vercayie (Natuurpunt) & Arno Thomaes (INBO)
Eindredactie en vormgeving: Diemer Vercayie, Pieter Van Dorsselaer
Foto's: Arno Thomaes (INBO) en cover Kris Vandekerkhove (INBO)

Wijze van citeren:
Vercayie, D., Thomaes, A., 2014. Monitoring Vliegend hert. Versie 1. Dieren onder de wielen 2.0. Natuurpunt Studie, Mechelen.

'Dieren onder de wielen 2.0' is de naam waarmee Natuurpunt communiceert rond een opdracht die ze uitvoert voor de Vlaamse overheid - Departement Leefmilieu, Natuur en Energie: 'Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen'

1 Wat is het vliegend hert en waarom monitoren?

Wat is het vliegend hert?

Vliegend hert (*Lucanus cervus*) is wellicht de meest tot de verbeelding sprekende keversoort in Vlaanderen. Hun naam hebben ze niet gestolen met de gewei-achtige kaken bij de mannetjes. Het vliegend hert is een van de grootste kevers die in Europa voorkomen en kan een totale lengte tot 9 centimeter bereiken.

Het vliegend hert verschuilt zich overdag meestal ondergronds, soms in bomen, zoals op de schors tussen begroeiing of in de kruin. Ondanks de opvallende verschijning is de kever hierdoor moeilijk waar te nemen. In juni en juli is de kever tijdens de schemering actief. Ze vliegen uit of kruipen over de grond en gaan op zoek naar een partner. Bij lagere temperaturen zijn vliegende herten doorgaans niet actief.

Meer informatie over deze prachtige kever vind je bijvoorbeeld op http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=Vliegend_hert



Waarom vliegend hert monitoren?

Jammer genoeg zijn deze kevers ook erg zeldzaam en bedreigd. Ze genieten daarom een Europese bescherming en in het kader daarvan is Vlaanderen verplicht om de status van deze kevers op te volgen. Het INBO is in Vlaanderen verantwoordelijk voor deze opvolging. Ook in het kader van het project Dieren onder de wielen 2.0¹, wil Natuurpunt een klein proefproject doen om na te gaan hoe groot de impact van het verkeer is op deze dieren.

Wat is de gevraagde inspanning?

1x per week gedurende twee maanden (1 juni tot 31 juli) een transect van 500 meter aflopen in 30 minuten, waarbij je alle exemplaren van vliegend hert telt (dode en levende).

Ben je geïnteresseerd om mee te werken? Lees dan hieronder hoe we te werk gaan!

2 Hoe monitoren?

Registratie en adoptie van een traject

Je registreren voor medewerking aan dit project gebeurt automatisch wanneer je een traject adopteert. Een traject adopteren doe je als volgt:

- Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- Klik op de knop 'Traject telling'
- Heb je nog geen account op waarnemingen.be, dan kan je hier eerst registreren.
- Naast de titel 'Een traject adopteren' klik je op 'Tonen'
- Vervolgens scroll je helemaal naar beneden. Onderaan deze lijst van trajecten staat een serie trajecten beginnend met 'X – Insecten - ...' Dit zijn trajecten die gemonitord dienen te worden voor Vliegend hert. Je kunt een van deze trajecten adopteren door op de knop 'Traject adopteren' te klikken.
- Dit traject verschijnt nu bovenaan de pagina onder het titeltje 'Mijn trajecten'

¹ 'Dieren onder de wielen 2.0' is de naam waarmee Natuurpunt communiceert rond een opdracht die ze uitvoert voor de Vlaamse overheid - Departement Leefmilieu, Natuur en Energie: 'Inventarisatie en evaluatie van de impact van het verkeer op wilde dieren in Vlaanderen'

Wanneer monitoren?

De transecten worden afgelopen tussen 1 juni en 31 juli. Omdat Vliegende herten vooral actief zijn bij zwoele zomeravonden, hou je best het weer in de gaten. Onder de 12° zijn de kevers maar uiterst zelden actief, bij 18° of meer gaan ze er voor en vliegen ze ook volop rond.

Het traject hoeft slechts één keer per week gelopen te worden, maar als het weer niet mee zit heeft het geen zin. Elke week evalueer je dus 's maandags de weersvoorspellingen en ga je de eerste beschikbare avond met geschikt weer. In de meeste gevallen ga je dus op maandagavond het transect lopen. Bij regen of koude of een ander activiteit op de planning stel je uit naar dinsdag, woensdag of uitzonderlijk donderdag. Bij 4 avonden kouder dan 12°, moet je het transect dus niet lopen, de kevers zijn wellicht immers niet actief.

Ben je meerdere weken verhinderd, dan zoek je best een vervanger.

Hoe laat starten en stoppen?

De transecten zijn 500m lang en worden afgestapt tegen een zeer trage snelheid. We starten bij zonsondergang (op 2 juni is dit 21u47, de tijden voor de volgende dagen van juni en juli vind je op volgende website: http://www.astro.oma.be/GENERAL/INFO/nzon/zon_2014.html). Het transect wordt in 30 minuten tijd afgestapt (in deze periode zijn de vliegende herten voornamelijk actief). Je neemt steeds hetzelfde startpunt. Het gaat dus om 1.7m om de 6 seconden, zeer traag maar dat garandeert de beste kans om kevers waar te nemen. Grote vliegende kevers verraden zich door hun snorrend geluid, schrijf ze enkel op als je zeker bent dat het om een Vliegend hert gaat. Ook kruipende kevers hoor je vaak ritselen tussen de bladeren.

Noteren

Neem potlood en papier mee, zodat je het aantal kevers kunt noteren. Je noteert het totaal **aantal dode kevers** (opgesplitst in geslacht) dat je gevonden hebt en het totaal **aantal levende kevers** (ook opgesplitst in geslacht) dat je tegen kwam. Noteer ook de **starttijd**. In bijlage vind je een invulformulier.

Dode kevers inzamelen

De dode kevers mogen ook ingezameld worden om dubbeltellingen bij de volgende ronde te vermijden. De kevers zijn beschermd, dus je mag ze niet bijhouden, maar je kan ze wel doorgeven aan het INBO, zodat ze gebruikt kunnen worden voor een genetisch onderzoek op deze kever. Hiervoor neem je best contact op met Arno Thomaes.

Gegevens invoeren

Terug thuis voer je de gegevens meteen in op de websites. Als je computer opgestart is, duurt dit maximum 5 minuten. Daarvoor ga je als volgt te werk:

1. Stap 1: Aantal gevonden kevers invoeren

- a. Surf naar www.waarnemingen.be (zorg dat je ingelogd bent)
- b. Klik op Invoeren en vervolgens op 'waarneming'
- c. Eerst voer je de **dode** exemplaren in. Doe dit apart voor mannetjes en vrouwtjes!
 - i. Voer hier de datum, plaats, soortgroep (Kevers), soort (Vliegend hert – *Lucanus cervus*), aantal en geslacht in.
 - ii. Bij 'Gedrag' klik je in de lijst op 'verkeersslachtoffer'
 - iii. Heb je geen dode exemplaren gevonden, dan sla je stap c over.
- d. Nu voer je de **levende kevers** in. Doe dit apart voor mannetjes en vrouwtjes!
 - i. Voer hier de datum, plaats, soortgroep (Kevers), soort (Vliegend hert – *Lucanus cervus*), aantal en geslacht in.
 - ii. Bij 'Gedrag' klik je in de lijst op 'ter plaatse'.
 - iii. Heb je geen levende kevers gevonden, dan sla je stap d over.

2. Stap 2: Trajecttelling invoeren

- a. Deze stap doe je ook als je geen kevers gevonden hebt tijdens je trajecttelling!
- b. Surf naar www.dierenonderdewielen.be
- c. Klik op de knop 'Traject telling'
- d. Klik naast de naam van je traject op 'Telling toevoegen'
- e. Voer de starttijd en eindtijd in (eindtijd zou in principe gewoon een half uur later moeten zijn) en bij vervoermiddel klik je op 'te voet'.
- f. Klik nu op 'Invoeren'.

- g. Als je verkeersslachtoffers gevonden hebt, dan staat die waarneming nu onderaan deze pagina. Klik op 'Toevoegen aan trajecttelling'. Opgelet: enkel de verkeersslachtoffers zullen in deze lijst staan.

Nu ben je klaar met het invoeren van de gegevens voor deze trajecttelling. Bedankt!

3 Herkenning van Vliegend hert

De mannetjes zijn gemakkelijk te herkennen door hun twee geweivormige kaken aan de voorkant van hun kop. De vrouwtjes hebben geen uitgegroeide kaken en kunnen daarom wel eens verward worden met andere soorten. De dekschilden en de kaken van de mannetjes van het Vliegend hert zijn roodbruin, de rest van de kever is zwart. Tussen kop en borststuk en tussen borststuk en achterlijf heeft de kever twee fijne gele ringen. Ook de tong is geel en op de voorpoten staan helemaal bovenaan twee gele vlekken.

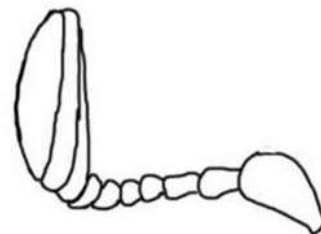
Vergissing is mogelijk met het Klein vliegend hert (*Dorcus parallelipipedus*) en de Neushoornkever (*Oryctes nasicornis*). De **Neushoornkever** is geheel roodbruin ('s avonds niet altijd voldoende onderscheid in de kleur) en heeft geen gele ringen of vlekken op de poten. De mannetjes hebben slechts één groot puntig uitsteeksel bovenop de kop (net zoals een neushoorn). Vrouwtjes hebben slechts een zeer klein uitsteeksel. Ook de antennes van beide soorten verschillen (figuur 1). Vliegend hert heeft een kamvormige antenne, Neushoornkever een waaivormige. Verder is de onderkant van Neushoornkever behaard en bij Vliegend hert is er geen beharing.

Het **Klein vliegend hert** lijkt op het vrouwtje van het Vliegend hert maar is doorgaans kleiner en is volledig dofzwart met fijne gele lijnen tussen de segmenten. Deze kever is enigszins afgeplat terwijl het Vliegend hert rond is (figuur 2, uit Thomas 2007).

A



B



Figuur 1 - A: antenne van Vliegend hert en B: antenne van Neushoornkever (foto's: Arno Thomas).

A



B



C



Figuur 2 - De vrouwtjes van het Vliegend hert worden wel eens verward met nauw verwante keversoorten. (A) Vliegend hert (*Lucanus cervus*), (B) Neushoornkever (*Oryctes nasicornis*) en (C) Klein vliegend hert (*Dorcus parallelipipedus*) (foto's: Arno Thomaes).

4 Meer informatie

Voor meer informatie kun je terecht bij:

Arno Thomaes

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

Arno.thomaes@inbo.be

0478 56 21 11

Diemer Vercayie

Natuurpunt

dierenonderdewielen@natuurpunt.be

015 297 244

5 Referenties

Thomaes A., (2007). Onderzoek en Monitoring van het Vliegend hert. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2007(2). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

