

# Vogels onder hoogspanning in Doel

Monitoring van hoogspanningslijnen langsheen  
de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat (Doel)

nr 9 | 2022





# Vogels onder hoogspanning in Doel

---

Monitoring van hoogspanningslijnen langsheen de  
Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat (Doel)

Natuurpunt Studie  
**contact: [studie@natuurpunt.be](mailto:studie@natuurpunt.be)**  
Coxiestraat 11 • 2800 Mechelen  
[studie@natuurpunt.be](mailto:studie@natuurpunt.be) • [www.natuurpunt.be](http://www.natuurpunt.be)

**OPDRACHTGEVER:**

Port of Antwerp Bruges

**OPDRACHTHOUDER:**

Natuurpunt Studie  
Coxiestraat 11, 2800 Mechelen



contactpersoon Natuurpunt Studie: Dominique Verbelen  
[dominique.verbelen@natuurpunt.be](mailto:dominique.verbelen@natuurpunt.be)

in samenwerking met: Mieco-Effect, ecologisch advies en studiebureau  
Nicolas Welterstraat 4, 3290 Diest



contactpersoon Mieco-Effect  
[mischa.indeherberg@miecoeffect.be](mailto:mischa.indeherberg@miecoeffect.be)

**TERREINWERK**

Karim Batir, Leo Bulkman, Josepha Fissers, René Maes, François Seghers, Mark Staut, Lieven Van Poeck, Geert Van den Heuvel, Dominique Verbelen  
Dominique Verbelen, Kristijn Swinnen

**TEKST  
FOTO'S**

Karim Batir, Kris De Rouck, Josepha Fissers, Mark Staut, René Maes, Geert Van den Heuvel, Dominique Verbelen

**KAARTMATERIAAL  
EINDREDACTIE**

Karin Gielen  
Dominique Verbelen, Jorg Lambrechts  
[dominique.verbelen@natuurpunt.be](mailto:dominique.verbelen@natuurpunt.be)

**Wijze van citeren: Verbelen D. & Swinnen K. 2022. Vogels onder hoogspanning in Doel. Monitoring van hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat (Doel). Rapport Natuurpunt Studie 2022/9, Mechelen.**

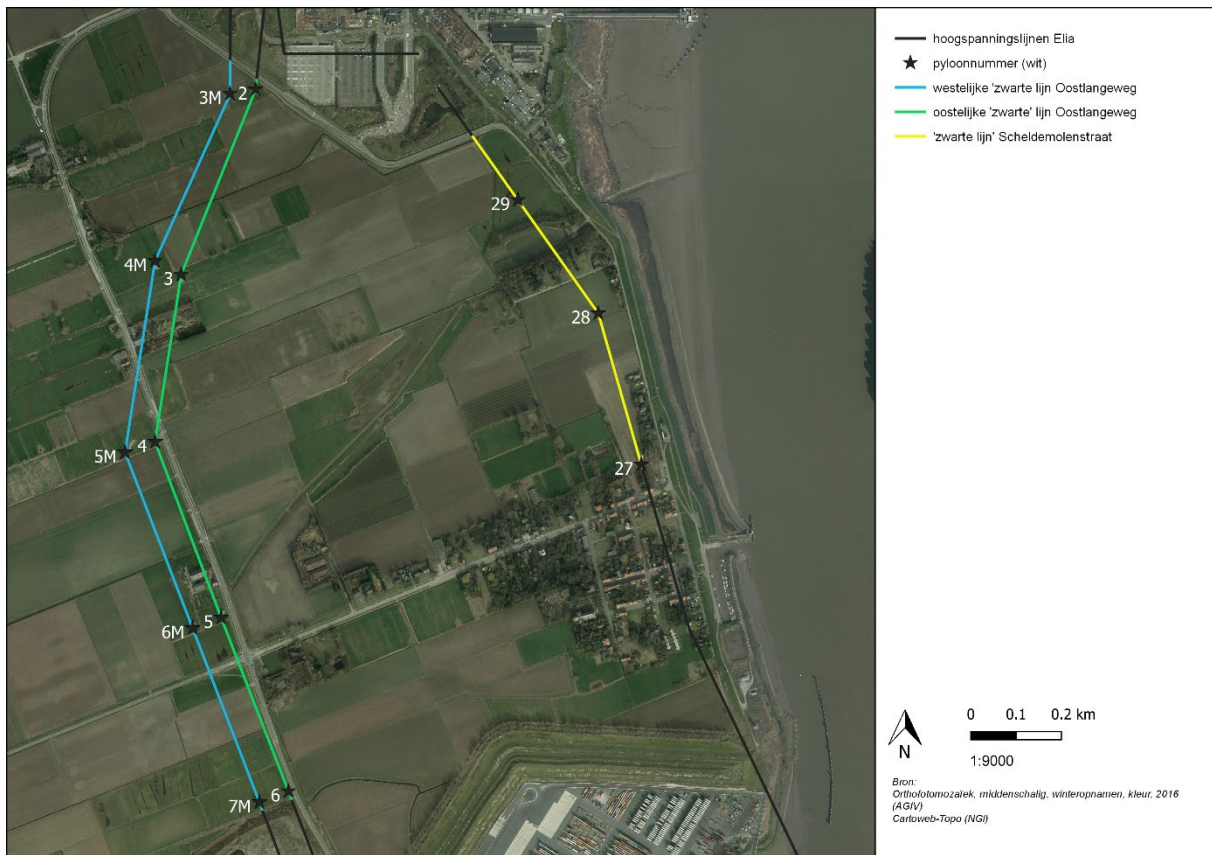
# Inhoud

1	Inleiding.....	4
2	Situering.....	5
2.1	Ligging.....	5
2.2	Risicocategorieën.....	6
2.3	Hoogte.....	8
3	Methodiek.....	10
4	Resultaten.....	12
4.1	Slechtvalkprooien.....	12
4.2	Dubbelwaarnemingen.....	15
4.3	Weerhouden draadslachtoffers.....	16
5	Discussie.....	18
5.1	Variatie per dag.....	18
5.2	Variatie per soort.....	19
5.3	Variatie per traject.....	24
5.4	Variatie volgens (sterke) verschillen in pyloonhoogte.....	27
6	Dankwoord.....	28
7	Referenties.....	29
8	Bijlages.....	31
8.1	Overzicht hoogspanningsleidingslachtoffers op het weerhouden traject van de hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg.....	31
8.2	Overzicht hoogspanningsleidingslachtoffers op het weerhouden traject van de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat.....	33
8.3	Vergelijk van de resultaten van alle monitoringsprojecten die in België onder hoogspanningslijnen werden uitgevoerd.....	34



# 1 Inleiding

Dit rapport geeft de resultaten weer van de monitoring die werd uitgevoerd onder twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en één hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel) tussen 19 januari 2022 en 31 maart 2022 (Figuur 1). De resultaten worden vergeleken met de resultaten van eerdere onderzoeken die werden uitgevoerd onder andere hoogspanningslijnen in België. Hierbij moet worden opgemerkt dat de lijnen die werden opgevolgd in Doel bij aanvang van het onderzoek reeds waren bebakend (met luchtverkeerbakens op de waakdraden) terwijl alle andere onderzoeken werden uitgevoerd onder hoogspanningslijnen die tijdens het onderzoek nog niet waren bebakend.



Figuur 1 Situering van de twee opgevolgde hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel).

## 2 Situering

### 2.1 Ligging

De twee lijnen langsheen de Oostlangeweg vertrekken vanuit de kerncentrale van Doel, kruisen de Scheldemolenstraat en de Oostlangeweg om vervolgens - evenwijdig aan de Oostlangeweg - door te lopen in zuidoostelijke richting. Het gaat om een dubbele lijn: een westelijke (EA235) en een oostelijke (EA219). Het traject dat werd bemonsterd start op de plaats waar beide lijnen de Scheldemolenstraat kruisen en stopt aan pylloon 7M (op EA235) en 6 (op EA219). Beide lijnen lopen over het ganse traject parallel aan elkaar. Het bemonsterde traject telt 10 pylonen, 5 op elke lijn (pyloon 3M t.e.m. 7M op EA235, pyloon 2 t.e.m. 6 op EA219). Het westelijke traject is 1.757 m lang, het oostelijke loopt over een afstand van 1.668 m. De twee lijnen konden over de ganse lengte goed worden belopen. Omdat beide lijnen slechts 70 meter uit elkaar liggen, worden ze in dit rapport als één eenheid behandeld en wordt in de verdere bespreking de afstand van het langste traject (*i.e.* 1.757 m) weerhouden.

De twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg hebben eenzelfde configuratie: drie fasen met op elke fase aan elke zijde twee 'gekoppelde' geleidingsdraden die van elkaar worden gescheiden door afstandshouders (= spacers). Bovenaan zijn twee waakdraden aanwezig, één aan elke zijde. Beide lijnen zijn bebakend: op de westelijke lijn werden op de oostelijke waakdraad alternerend rode en witte luchtverkeerbakens aangebracht (7 tot 11 tussen elk pylonenpaar); op de oostelijke lijn werden beide waakdraden eveneens voorzien van luchtverkeerbakens (witte bollen, 4 tot 5 tussen elk pylonenpaar op de oostelijke, rode bollen, 5 tot 6 tussen elk pylonenpaar, op de westelijke (Figuur 2).



*Figuur 2 De twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg. Let op de spacers (op de geleidingsdraden) en op de luchtverkeersbakens (op de waakdraden), 22 januari 2022, Doel (foto: Dominique Verbelen).*

De lijn langsheen de Scheldemolenstraat vertrekt vanuit de kerncentrale, kruist de Scheldemolenstraat en loopt verder in zuidoostelijke richting naar het dorp van Doel. Het gaat om een enkele lijn (EA228) die grotendeels parallel loopt aan de Schelde. Het traject dat werd bemonsterd start op de plaats waar de lijn de Scheldemolenstraat kruist en stopt aan pyloon 27. De totale lengte van dit traject bedraagt 832 m. Een deel van het traject (*i.e.* 160 m) kon echter niet worden bemonsterd doordat het over een waterpartij van een pompgemaal loopt. De lengte van het onderzochte traject loopt dus over een afstand van 672 m.

De configuratie van deze hoogspanningslijn is anders dan die van de twee lijnen langsheen de Oostlangeweg: de lijn langsheen de Scheldemolenstraat telt drie fasen met op elke fase slechts één geleidingsdraad aan elke zijde. Ook hier zijn twee waakdraden aanwezig: één aan elke zijde. Enkel de westelijke waakdraad is bebakend met (vooral) zilvergrijze en (enkele) rode luchtverkeersbakens (7 tot 9 tussen elk pylonenpaar) (Figuur 3).



*Figuur 3 De hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat, zonder spacers en met luchtverkeersbakens op de westelijke waakdraad, 22 januari 2022, Doel (foto: Dominique Verbelen).*

## 2.2 Risicocategorieën

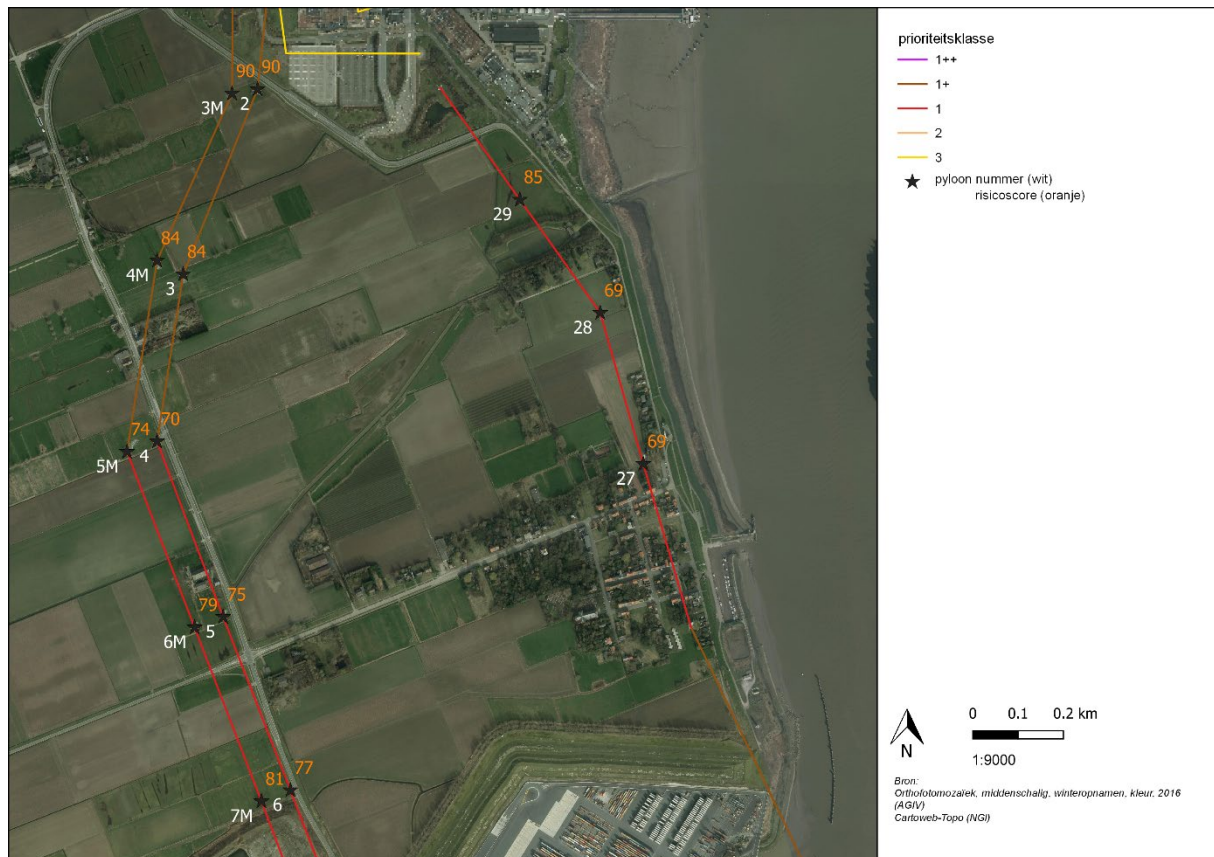
In een eerste risicoanalyse die werd uitgevoerd in het rapport *'Reducing bird mortality with high and very high voltage lines in Belgium'* werden de twee lijnen langsheen de Oostlangeweg (EA235, EA219) over het ganze traject weerhouden als een 'prioritaire' lijn (Derouaux *et al.*, 2012). De risicoscores per pyloon varieerden in deze risicoanalyse tussen 70 (pyloon 4 op de oostelijke lijn) en 90 (pyloon 3M op de westelijke lijn en pyloon 2 op de oostelijke lijn). De hoogste score die bij deze risicoanalyse aan een pyloon in het Belgische Elia-netwerk werd toegekend was 100. Voor de duidelijkheid: hoe hoger de score, hoe groter het risico dat vogels tegen een luchtlijn kunnen aanvliegen. Een latere quick-scan



leidde ertoe dat het bemonsterde traject van de twee lijnen langsheen de Oostlangeweg werd opgenomen in de hoogste prioriteitsklassen 1++ en 1+ (Verbelen *et al.*, 2015).

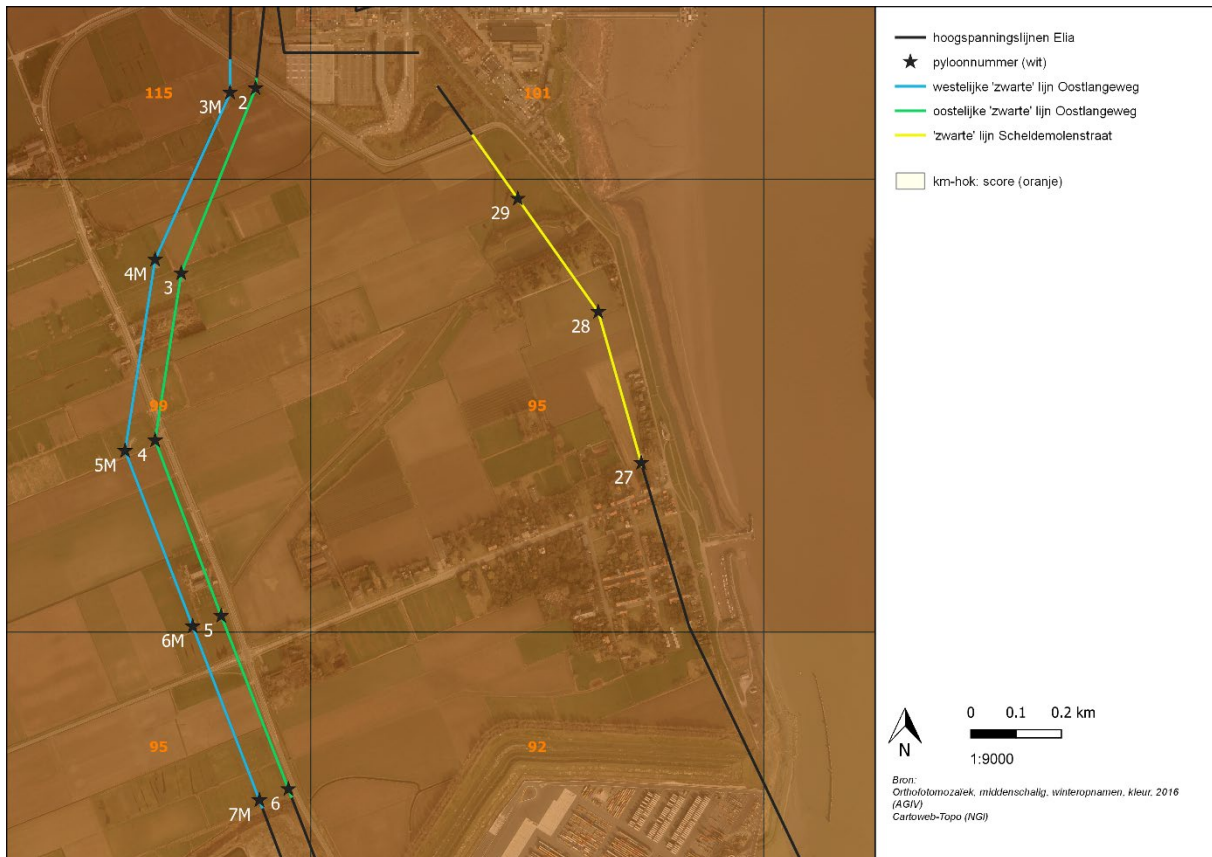
Ook het weerhouden traject van de lijn langsheen de Scheldemolenstraat (EA228) werd in de eerste risicoanalyse weerhouden als een 'prioritaire' lijn (Derouaux *et al.*, 2012) met risicoscores tussen 69 (pyloon 27 en 28) en 85 (pyloon 29). Bij de latere quick-scan werd het bemonsterde traject integraal opgenomen in de hoogste risicoklasse 1++ (Verbelen *et al.*, 2015).

De bemonsterde trajecten van de drie hoogspanningslijnen, de pyloonnummers en de risicoscore van elk van de pylonen worden weergegeven in Figuur 4.



*Figuur 4 Situering van de bemonsterde trajecten van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel), met aanduiding van de prioriteitsklasse (zoals bepaald in Verbelen *et al.*, 2015), de pyloonnummers en de risicoscore van elke pyloon (zoals bepaald in Derouaux *et al.*, 2012).*

In de update van de risicoanalyse, uitgevoerd in 2020, haalden de weerhouden trajecten opnieuw erg hoge risicoscores (Derouaux *et al.*, 2020) (Figuur 5). In deze analyse werden de risicoscores niet langer berekend per pyloon maar wel per km-hok waarin elke pyloon staat. De minimale risicoscore van alle Belgische km-hokken waar een hoogspanningslijn doorheen liep was 0, de maximale waarde was 133. De risicoscore van de km-hokken waar het bemonsterde traject van de twee hoogspanningslijnen van de Oostlangeweg doorloopt, varieert van 95 (pyloon 7M op EA235, pyloon 6 op EA219), over 99 (pylonen 4M - 6M op EA235, pylonen 3 - 5 op EA219) tot 115 (pyloon 3M op EA235, pyloon 2 op EA219). Ook het bemonsterde traject van de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat haalde bij de nieuwe risicoanalyse een hoge score van 95 (pylonen 29 - 27 op EA219) (Figuur 5).



*Figuur 5 Situering van de bemonsterde trajecten van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel), met aanduiding van de risicoscore van elk km-hok (zoals bepaald in Derouaux et al., 2020).*

Bij het berekenen van de risicoscore wordt enkel gewerkt met beschikbare data van vogels. Of een lijn al dan niet is bebakend, werd niet weerhouden als een variabele in de risicoanalyse omdat deze data niet voor het ganse Elia-netwerk beschikbaar waren. Indien deze variabele wel in rekening zouden kunnen worden gebracht, dan zou de risicoscore van bebakende lijnen (in theorie) altijd lager moeten liggen dan de risicoscore waarbij geen rekening werd gehouden met bebakeningen. Aangezien de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat alle voorzien zijn van luchtverkeerbakens, is dit een relevante opmerking.

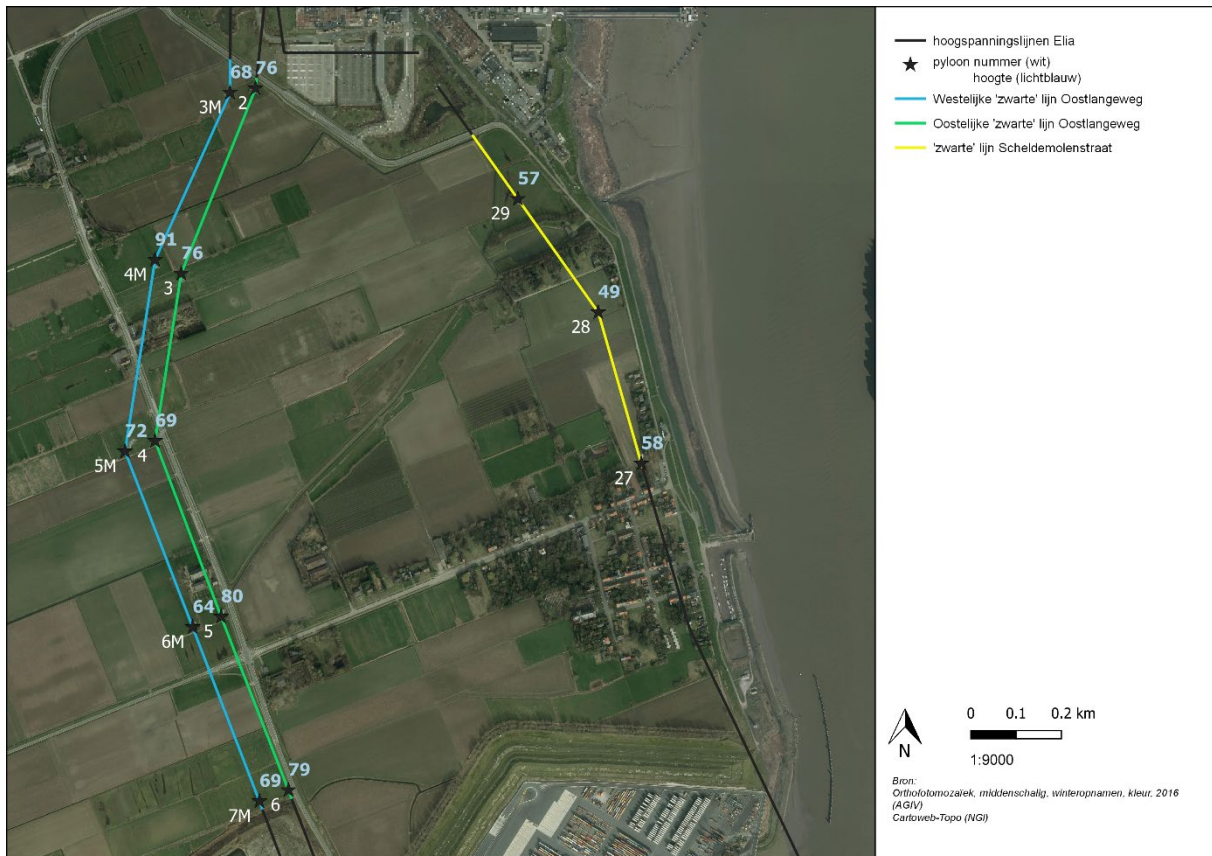
### 2.3 Hoogte

Het weerhouden traject van de westelijke lijn langsheen de Oostlangeweg telt 5 pylonen met een hoogte variërend van 64 m (pyloon 6M) tot 91 m (pyloon 4M). De hoogste pyloon is een duidelijke 'uitschieter' op dit traject; de hoogte van de 4 andere pylonen is vrij constant en schommelt tussen 64 m en 72 m. Het grootste hoogteverschil tussen twee opeenvolgende pylonen bedraagt 23 m (pyloon 3M: 68 m vs. pyloon 4M: 91 m). Het traject van de oostelijke lijn langsheen de Oostlangeweg telt eveneens 5 pylonen. Hier zijn de hoogteverschillen echter geringer, gaande van 69 m (pyloon 4) tot 80 m (pyloon 5). Het grootste hoogteverschil tussen twee opeenvolgende pylonen is beperkt tot 11 m (pyloon 4: 69 m vs. pyloon 5: 80 m). Beide hoogspanningslijnen lopen over het noordelijke deel van het traject in zuidwestelijke richting en buigen af naar het noordoosten van zodra de Oostlangeweg wordt gekruist. Ook dit is niet onbelangrijk aangezien lijnen met een éénduidige, rechte oriëntatie doorgaans minder slachtoffers maken dan lijnen die van richting veranderen.

De hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat telt 3 pylonen met een hoogte variërend van 49 m (pyloon 28) tot 58 m (pyloon 27). Het grootste hoogteverschil tussen twee opeenvolgende

pylonen bedraagt 11 m (pyloon 28: 49 m vs. pyloon 27: 58 m). Deze lijn loopt in het noordelijke deel in zuidoostelijke richting en buigt t.h.v. pyloon 28 af naar zuid-zuidoost. Deze lijn kent dus minder hoogteverschillen en richtingsveranderingen dan de twee opgevolgde lijnen langsheen de Oostlangeweg.

Figuur 6 toont het pyloonnummer (links, wit) en de hoogte (rechts, lichtblauw) van elk van de pylonen van de twee lijnen langsheen de Oostlangeweg en van de lijn langsheen de Scheldemolenstraat.



Figuur 6 Pyloonnummer (links, wit) en hoogte (rechts, lichtblauw) van elk van de pylonen van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel).



### 3 Methodiek

Om de impact van hoogspanningslijnen op vogels te onderzoeken, is het belangrijk om het aantal draadslachtoffers onder deze lijnen in kaart te brengen. Bij de opstart van het monitoringsproject werd gepoogd om maximaal rekening te houden met een aantal methodologische aandachtspunten. Het onderzoek werd uitgevoerd tussen 19 januari 2022 en 30 maart 2022, in een periode dat de vegetatie (op de graslanden) nog laag stond en de akkers nog niet waren ingezaaid. Hierdoor kon het weerhouden onderzoekstraject maximaal worden afgezocht en kon de kans dat draadslachtoffers werden gemist, worden geminimaliseerd. De weerhouden trajecten werden 3 keer per week bezocht, telkens op maandag (door Natuurpunt), woensdag (door Mieco-Effect) en zaterdag (door Natuurpunt). In totaal werd elk traject 30 keer belopen. Enkel op 7 februari 2022 kon een gepland terreinbezoek niet doorgaan.

Alle draadslachtoffers die werden gevonden, werden ingevoerd in [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be). Tijdens de monitoring werden niet enkel intacte vogels maar ook losse veren/veerpartijen gevonden. Omdat het onderzochte gebied erg vogelrijk is en vogels ook op een natuurlijke wijze veren verliezen (bv. tijdens de rui of bij het poetsen) werden enkel concentraties van meer dan 10 veren/m<sup>2</sup> weerhouden als draadslachtoffer. Alle (veerpartijen van) draadslachtoffers werden (indien mogelijk) integraal verwijderd. Indien dit niet mogelijk was, werden de gevonden restanten duidelijk gemarkeerd zodat deze in een volgende ronde niet opnieuw zouden worden ingevoerd (Figuur 7).



*Figuur 7 Indien het niet mogelijk was om alle veren integraal te verwijderen, werden de restanten gemarkeerd met een stok (rood omcirkeld) zodat het bij een volgende terreinbezoek duidelijk zou zijn dat deze veerpartij al eerder was geregistreerd en niet opnieuw mocht worden ingevoerd (foto: Dominique Verbelen).*

Alle veerpartijen werden - al dan niet integraal - ingezameld en gedetermineerd op basis van referentiecollecties. Ook [featherbase](#), een gespecialiseerde foto-databank van veren, werd geraadpleegd. Bij twijfel werden de veerpartijen voorgelegd aan soortspecialisten. Peter Adriaens bekeek de veerpartijen van meeuwen en Geert Spanoghe (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) bekeek 40 veerpartijen waarover nog enige twijfel bestond omtrent de determinatie.

## 4 Resultaten

Alle draadslachtoffers werden in het veld ingevoerd in ObsMapp - doorgaans met een GPS-precisie van minder dan 5 meter - en alle waarnemingen werden opgeladen in [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be), het online-dataportaal van Natuurpunt. De meeste draadslachtoffers werden gefotografeerd en de foto's werden, samen met de waarneming, opgeladen op [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be). Hierdoor kon de determinatie van alle ingevoerde draadslachtoffers nadien worden geverifieerd door soortexperten. Tussen 19 januari 2022 en 30 maart 2022 werden in totaal op de weerhouden trajecten initieel 145 slachtoffers geregistreerd, verdeeld over 18 soorten (incl. Stadsduif). Slechts 5 slachtoffers konden niet op soortniveau worden gedetermineerd.

### 4.1 Slechtvalkprooien

Omdat het niet altijd éénvoudig is om een onderscheid te maken tussen draadslachtoffers en vogels/veren die om een andere reden onder een hoogspanningslijn liggen, werd een selectie aan foto's voorgelegd aan de Nederlandse slechtvalkenexpert Peter van Geneijgen. Zijn expertise werd eerder al ingeroepen bij de monitoring van hoogspanningslijnen in Malle (Verbelen & Swinnen, 2019) en Ertvelde (Verbelen & Swinnen, 2020). Hij gaf aan dat 2 slachtoffers zeker of waarschijnlijk slechtvalkprooien waren. Deze gegevens werden uit de dataset van hoogspanningsleidingslachtoffers geweerd (Tabel 1).

*Tabel 1 Veerpartijen die werden gevonden tijdens de monitoring van de weerhouden trajecten van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel) en die na analyse van foto's werden gedetermineerd als (restanten van) slechtvalkprooien. Deze gegevens werden geweerd uit de dataset van de hoogspanningsleidingslachtoffers.*

datum	uur	soort	wetenschappelijke naam
05-02-2022	10:46	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>
12-03-2022	10:28	Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>

Een screening van slechtvalkprooien bij monitoring van draadslachtoffers wordt standaard aanbevolen om een zo goed mogelijk onderscheid te kunnen maken tussen draadslachtoffers en slechtvalkprooien (Costantini *et al.*, 2016). Slechtvalken zijn uitgesproken luchtjagers die bijna uitsluitend jagen op levende vogels. Geslagen prooien - die o.a. kunnen worden herkend aan een gebroken nek of een beet in de hersenpan - worden doorgaans meegenomen naar een rustige, vaak hoger gelegen plek (weidemaal, hoge kraan, kerktoren) om daar te worden geplukt. Ook pylonen vormen een uitgelezen plek om een geslagen prooi te plukken. Uit eigen onderzoek bleek dat Slechtvalken vaak prooien laten vallen bij het landen op zo'n hooggelegen plukplaats (Verbelen, 2007). Meestal nemen ze niet de moeite om een gevallen prooi nog van de grond te recupereren. Dit werd ook bevestigd in het onderzoek dat werd gevoerd onder een hoogspanningslijn in Malle (Verbelen & Swinnen, 2019). Bij dat onderzoek kon op basis van een ruimtelijke analyse van alle gevonden vogels/veren een statistisch significant clustereffect van slachtoffers worden vastgesteld rond sommige pylonen.

Tijdens de monitoring van de weerhouden trajecten van de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat werden regelmatig jagende Slechtvalken waargenomen. De soort broedt op de koeltoren van de kerncentrale van Doel en maakt er vaak gebruik van hoogspanningsmasten als uitkijkpost, rustplaats of plek om geslagen prooien te plukken. Vermoedelijk zijn de gevonden slechtvalkprooien dan ook aan dit paartje toe te schrijven. Figuur 8 toont een schoudergordel van een Kievit met beten uit het borstbeen, wat typisch is voor de manier waarop Slechtvalken hun prooi aanvreten. Dit slachtoffer werd gevonden op 5 februari 2022 vlakbij pyloon 2 (op EA219) (Figuur 8).





*Figuur 8 Typische prooiresten van een Slechtvalk waarbij het borstbeen aan de vleugel verbonden blijft door schoudergordel en alle vlees is afgekloven. Deze resten werden gevonden tijdens de monitoring van het weerhouden traject van de twee lijnen langsheen de Oostlangeweg (Doel) op 5 februari 2022 (foto: Mark Staut).*

Tijdens de monitoring werden ook een aantal ganzen gevonden met duidelijke sporen van predatie. Ook deze foto's werden voorgelegd aan Peter van Geneijgen. Hij gaf aan dat Slechtvalken slechts zelden ganzen slaan. Als dat toch gebeurt, gaat het vooral om de kleinere soorten (Brandgans, Rotgans). Van Geneijgen onderzocht meer dan 15.000 prooien van Slechtvalk en vond slechts drie keer een Rotgans. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat hij enkel prooien onderzocht op nesten van Slechtvalk. Het overgrote merendeel van deze nesten bevindt zich op hoge gebouwen (kathedralen, koeltorens, fabrieken) en zelfs voor een adult vrouwtje Slechtvalk is het zeer moeilijk om met een geslagen gans naar een 'hoogtenest' te vliegen wegens 'te zwaar'. Roofvogelexpert Rob Bijlsma bevestigt dat ganzen slechts zelden op het menu staan van Slechtvalken. Voor Nederland is het aantal gedocumenteerde gevallen van ganzen als slechtvalkprooi uitermate beperkt. In bijna alle gevallen gaat het om Brandgansen of Rotgansen, de twee kleinere soorten (Figuur 9).



*Figuur 9 Juvenile Slechtvalk op een geslagen Brandgans, 20 februari 2022, Tholen, Nederland (Kris De Rouck).*



Figuur 10 toont 2 Kolganzen (boven) en 2 Grauwe ganzen (onder) die tijdens de monitoring werden aangetroffen en die duidelijk sporen van predatie vertonen. Volgens van Geneijgen en Bijlsma gaat het hier hoogstwaarschijnlijk om vogels die tegen de hoogspanningslijn aanvlogen, gekwetst/dood neerstortten en vervolgens werden gepredeerd. Deze slachtoffers werden in de dataset dan ook weerhouden als hoogspanningsleidingslachtoffers.



Figuur 10 Linksboven: Kolgans, 9 februari 2022, Doel (foto: Karim Batir); rechtsboven: Kolgans, 9 februari 2022, Doel (foto: Karim Batir); linksonder: Grauwe gans, 9 februari 2022, Doel (foto: Karim Batir); rechtsonder: Grauwe gans, 16 februari 2022, Doel (foto: Geert Van den Heuvel).

Tabel 2 toont het minimaal en maximaal gewicht van mannetjes en vrouwtjes van alle ganzensoorten die regelmatig in België voorkomen in vergelijking met het gewicht van mannetjes en vrouwtjes Slechtvalk (Cramp & Simmons, 1977, 1980).

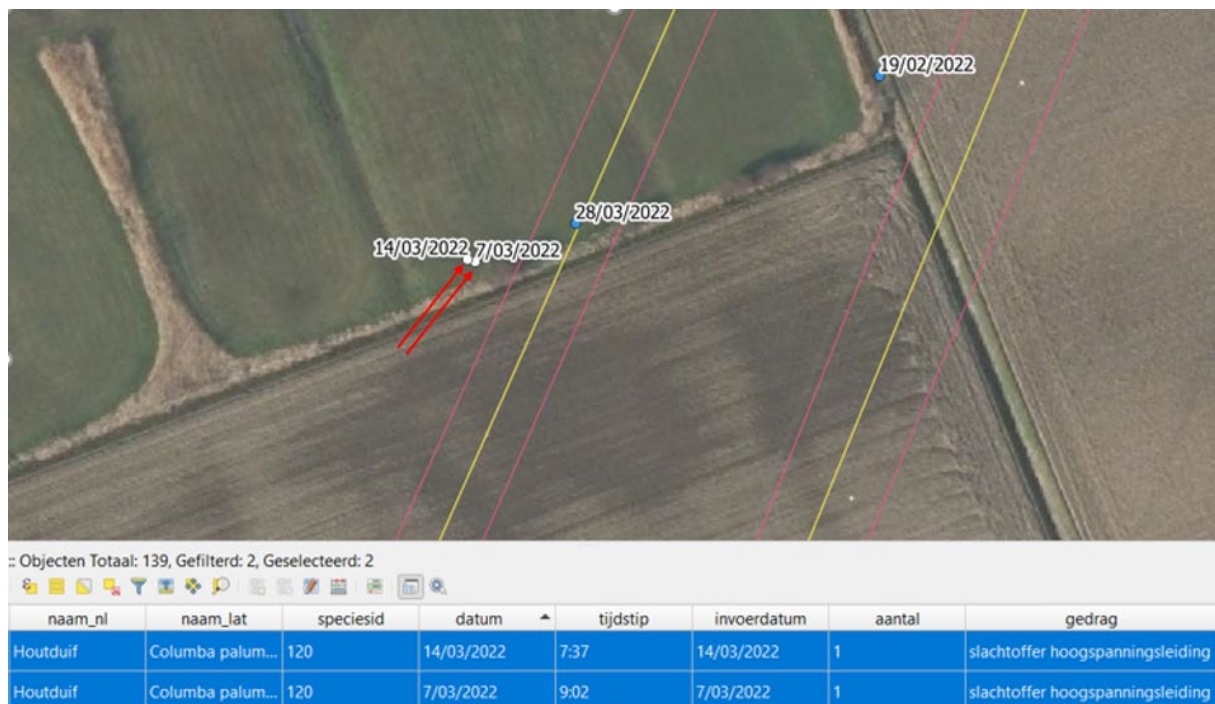
Tabel 2 Gewicht van alle ganzensoorten die regelmatig in België voorkomen i.v.m. het gewicht van Slechtvalk.

soort	wetenschappelijke naam	gewicht man (gr.)		gewicht vrouw (gr.)	
		min.	max.	min.	max.
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	1.370	2.010	1.290	1.785
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	3.200	4.300	3.000	3.600
Grote Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>	4.170	5.410	3.670	4.950
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>	1.790	3.340	1.720	3.120
Rotgans	<i>Branta bernicla</i>	1.327	1.420	1.327	1.420
Taigarietgans	<i>Anser fabalis</i>	2.690	4.060	2.220	3.470
Toendrarietgans	<i>Anser serrirostris</i>	1.970	3.390	2.000	2.800
Kleine rietgans	<i>Anser brachyrhynchus</i>	1.900	3.350	1.810	3.150
Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>	580	750	925	1.300

Een vergelijk van de gewichtsklassen van de ganzen vs. Slechtvalk maakt duidelijk dat Brandgans en Rotgans nog mogelijke prooisorten zouden kunnen zijn; Kolgans en Kleine rietgans zitten op het randje maar alle andere soorten zijn in principe te zwaar om door een Slechtvalk te worden geslagen, zelfs door een groot vrouwtje. Bovendien is er nog een ander aspect: ganzen staan er om bekend zich erg goed te kunnen verdedigen - ook nadat ze een klap hebben gekregen van een Slechtvalk en daardoor op de grond zijn gevallen - waardoor ze meestal alsnog aan een Slechtvalk kunnen ontsnappen.

## 4.2 Dubbelwaarnemingen

Naast een zoektocht naar eventuele slechtvalkprooien werd de databank ook grondig onderzocht op 'dubbelwaarnemingen'. In een GIS-analyse werd gezocht naar draadslachtoffers die op meerdere dagen op (bijna) dezelfde plaats werden ingevoerd. Figuur 11 toont twee locaties waarop veren van een Houtduif werden gevonden, resp. op 7 en 14 maart 2022. Op basis van de foto's die bij elk van deze waarnemingen werden opgeladen in [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be), kon worden achterhaald dat het om één en dezelfde veerpartij ging. Mogelijk werden deze restanten op 7 maart niet (voldoende duidelijk) gemarkeerd, werd de markering op 14 maart niet opgemerkt of was de aangebrachte markering tussen 7 en 14 maart verdwenen. Bij dergelijke dubbelwaarnemingen werd de eerste waarneming steeds weerhouden in de database, de latere waarneming werd uit de database verwijderd.



Figuur 11 Twee waarnemingen van (restanten van) Houtduif (rode pijlen) die als hoogspanningsleidingslachtoffer werden ingevoerd in [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be), resp. op 7 en 14 maart 2022. De waarneming van 14 maart werd uit de databank verwijderd omdat het op basis van de bijgevoegde foto's aantoonbaar om een dubbelwaarneming ging.

In een aantal gevallen was het 'puzzelen'. Op 28 februari 2022 werd onder de lijn langsheen de Scheldemolenstraat een rechtervleugel van een vrouwtje Smient gevonden. Bij de volgende ronde, op 2 maart 2022, werd op een 20-tal meter afstand een linkervleugel van een vrouwtje Smient aangetroffen (Figuur 12). Ook al was de locatie niet exact dezelfde, toch werd besloten dat het hier om een dubbelwaarneming ging. De kans dat op drie dagen tijd twee vrouwtjes Smient op relatief korte afstand van elkaar als hoogspanningsleidingslachtoffer zouden vallen, is immers eerder klein.





Figuur 12 Links: linkervleugel vrouwtje Smient, 2 maart 2022, Doel (foto: Geert Van den Heuvel); rechts: rechervleugel vrouwtje Smient, 28 februari 2022, Doel (foto: Lieven Van Poeck).

### 4.3 Weerhouden draadslachtoffers

Na het verwijderen van alle slechtvalkprooien en dubbelwaarnemingen werd de dataset herleid van 145 naar 132 waarnemingen. Het 'uitzuiveren' van een dataset is een arbeidsintensieve taak maar resulteert wel in een meer correcte set aan gegevens. Een overzicht van alle soorten die tijdens de monitoring van de weerhouden trajecten van de onderzochte lijnen van Doel werden gevonden (en weerhouden) wordt weergegeven in Tabel 3. Zowel voor het traject langsheen de Oostlangeweg als voor het traject langsheen de Scheldemolenstraat wordt voor elke soort weergegeven wat het procentuele aandeel is t.o.v. het totaal aantal waarnemingen dat tot op soortniveau kon worden gedetermineerd. Voor de berekening van deze percentages werd dus geen rekening gehouden met de gevonden veerpartijen die niet tot op soortniveau konden worden gedetermineerd (*i.e.* Gans onbekend en Vogel onbekend).

Tabel 3 Overzicht van alle soorten die tijdens de monitoring van de lijnen van Doel werden gevonden tussen 19 januari 2022 en 30 maart 2022, opgesplitst per traject, met opgave van het procentuele aandeel van elke soort t.o.v. het totale aantal waarnemingen dat tot op soortniveau kon worden gedetermineerd.

soort	wetenschappelijke naam	Oostlangeweg	%	Scheldemolenstraat	%	totaal	%
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	6	6,9	1	2,5	7	5,5
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	1	1,1			1	0,8
Drieteenstrandloper	<i>Calidris alba</i>	1	1,1			1	0,8
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	1	1,1			1	0,8
Gans onbekend	<i>Anser/Branta spec.</i>	1	1,1			1	0,8
Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>	3	3,4	13	32,5	16	12,6
Grote Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>	2	2,3			2	1,6
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	8	9,2	1	2,5	9	7,1
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	49	56,3	12	30	61	48,0
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>			3	7,5	3	2,4
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>	6	6,9	3	7,5	9	7,1
Merel	<i>Turdus merula</i>	1	1,1			1	0,8
Smient	<i>Mareca penelope</i>			2	5	2	1,6
Stadsduif	<i>Columba livia forma domestica</i>	1	1,1	1	2,5	2	1,6
Vogel onbekend	<i>Aves spec.</i>	2	2,3	2	5	4	3,1
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	1	1,1			1	0,8
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	1,1	2	5	3	2,4
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	2	2,3	1	2,5	3	2,4
Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	4	4,6			4	3,1
Zwartkopmeeuw	<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>			1	2,5	1	0,8
<b>totaal</b>		<b>90</b>		<b>42</b>		<b>132</b>	

Figuur 13 toont alle draadslachtoffers die - na ontubbeling en na verwijderen van slechtvalkprooien - werden weerhouden als resultaat van de monitoring van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat.



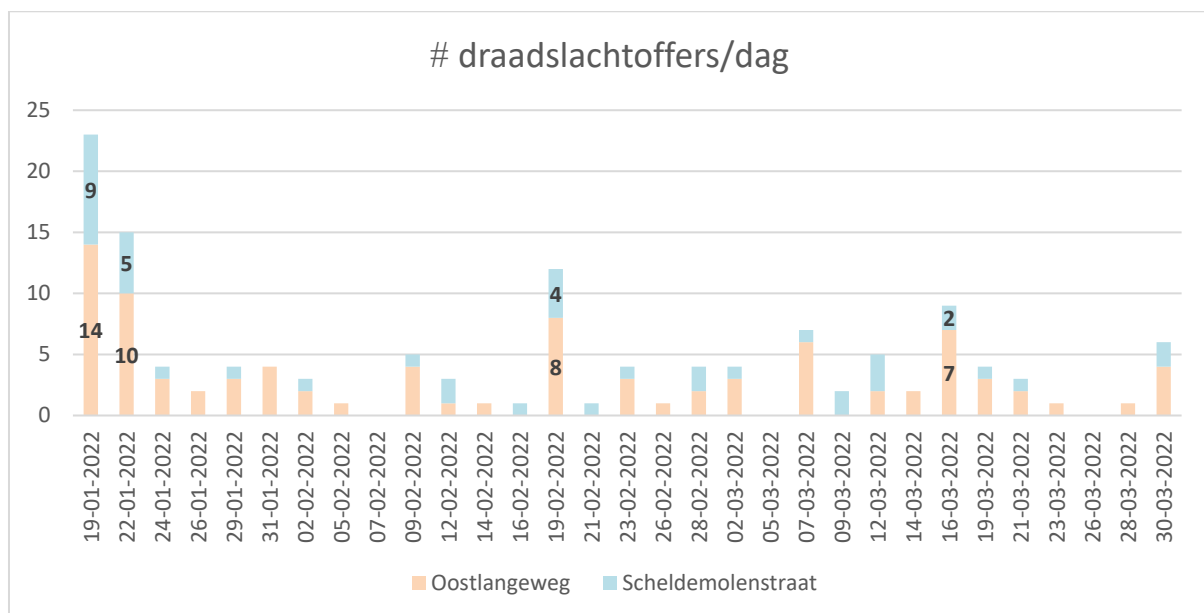
*Figuur 13 Alle draadslachtoffers die (na ontubbeling en na verwijderen van slechtvalkprooien) werden weerhouden als resultaat van de monitoring van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel).*

In Bijlage 8.1 en 8.2 wordt een overzicht gegeven van alle hoogspanningsleidingsslachtoffers die tijdens de monitoring op de weerhouden trajecten van de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat werden gevonden.

## 5 Discussie

### 5.1 Variatie per dag

Op het traject van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg werden tijdens de 30 terreinbezoeken in totaal 90 draadslachtoffers geregistreerd, goed voor een gemiddelde van 3 per dag. Het traject van de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat was goed voor 42 draadslachtoffers gespreid over de 30 terreinbezoeken, wat neerkomt op een gemiddelde van 1,4 per dag. Hierbij moet worden opgemerkt dat tijdens de eerste twee velddagen (vooral) slachtoffers werden gevonden die hier al enige tijd lagen. Pas vanaf de derde velddag - nadat alle 'oudere' draadslachtoffers in kaart waren gebracht - werden (vooral) 'nieuwe' slachtoffers gevonden. Indien de gemiddelden per dag zouden worden berekend op basis van het aantal gevonden slachtoffers tijdens 28 terreinbezoeken (dus zonder de aantallen die werden geregistreerd tijdens de twee eerste velddagen) zou dit uiteraard leiden tot lagere daggemiddelden. Op enkele dagen werden duidelijk bovengemiddelde aantallen geregistreerd. Het gaat dan vooral om 19 januari 2022, 22 januari 2022 en 19 februari 2022 (Figuur 14).



*Figuur 14 Aantal draadslachtoffers dat in de periode 19 januari 2022 - 30 maart 2022 per terreinbezoek werd gevonden, opgesplitst over de trajecten van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en het traject van de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel).*

Het hoge aantal draadslachtoffers dat op 19 januari 2022 (n=23) werd geregistreerd, is eigen aan de eerste dag van elk monitoringonderzoek. Op een eerste dag kunnen immers alle vogels worden gevonden die gedurende de voorbije maanden op het traject zijn gevallen. Na de eerste dag - waarbij alle gevonden slachtoffers en veerpartijen integraal worden verwijderd of gemarkeerd - daalt het aantal nieuwe draadslachtoffers doorgaans significant vanaf het tweede terreinbezoek. Dat was bij deze monitoring echter niet het geval. Op de tweede veldwerkdag, op 22 januari 2022, werd immers een opleidingsmoment voorzien voor alle deelnemers aan dit monitoringproject. Hieraan namen 7 mensen deel. Samen met de coördinator werden de trajecten die dag dus door 8 personen belopen. Hierdoor kon het traject over een grotere breedte worden belopen en werden hoogstwaarschijnlijk ook nog een aantal slachtoffers gevonden die op de eerste dag - toen de trajecten slechts door één persoon werden gecontroleerd - onopgemerkt waren gebleven. Na de 'clean sweep' van 22 januari 2022 daalde het aantal draadslachtoffers wél significant.



De piek van 12 draadslachtoffers die op 19 februari werden aangetroffen, is opvallend. De gemiddelde windsnelheid voor Ukkel bedroeg in februari 5,1 m/s (norm.: 4,0 m/s). Dit was sinds 1991 de vierde hoogste waarde. In het officiële anemometrische meetnet in België werden op 18 en 20 februari windstoten van minstens 100 km/u (28 m/s) gemeten. Tijdens de storm Eunice die op 18 februari over ons land trok, werden er in verschillende meetpunten windstoten van minstens 110 km/u gemeten. De hoogste waarde bedroeg 133 km/u (bron: [KMI](#)). Het is niet zeker of deze storm het relatief hoge aantal draadslachtoffers (n=12) kan verklaren dat op 19 februari 2022 werd geregistreerd, al lijkt dit wel erg aannemelijk. Ook in Ertvelde werd tussen 1 december 2021 en 31 maart 2022 een hoogspanningslijn gemonitord op draadslachtoffers en ook daar werd een gelijkaardige piek vastgesteld op 19 februari 2022 (Verbelen & Swinnen, in prep.).

## 5.2 Variatie per soort

In totaal werden tijdens deze monitoring 18 vogelsoorten geregistreerd: 15 op het traject van de hoogspanningslijn langsheen de Oostlangeweg, 11 op het traject van de lijn langsheen de Scheldemolenstraat.

Wanneer enkel rekening wordt gehouden met de slachtoffers die tot op soortniveau werden gedetermineerd, valt op dat duiven het sterkst vertegenwoordigd zijn. Voor de trajecten van de twee lijnen langsheen de Oostlangeweg zijn Holenduif, Houtduif en Stadsduif samen goed voor 67% van het totale aantal tot op soort gedetermineerde slachtoffers, voor het traject van de lijn langsheen de Scheldemolenstraat gaat het om 35% (Tabel 4).

*Tabel 4 Aantal (tot op soort gedetermineerde) duiven dat in de periode 19 januari 2022 - 30 maart 2022 werd gevonden op de trajecten van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel), met opgave van het procentuele aandeel t.o.v. alle draadslachtoffers die tot op soortniveau konden worden gedetermineerd.*

soort	wetenschappelijke naam	Oostlangeweg	%	Scheldemolenstraat	%	totaal	%
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	8	9,2	1	2,5	9	7,1
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	49	56,3	12	30	61	48,0
Stadsduif	<i>Columba livia forma domestica</i>	1	1,1	1	2,5	2	1,6
<b>totaal</b>		<b>58</b>	<b>67</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>72</b>	<b>56,7</b>

Deze cijfers liggen in lijn van de cijfers die beschikbaar zijn voor gans België. Een analyse van 1.251 draadslachtoffers die t.e.m. 31 december 2020 werden ingevoerd in [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) toont aan dat Houtduif de soort is die het vaakst als hoogspanningsleidingslachtoffer werd ingevoerd. Stadsduif neemt de tweede plaats in (Verbelen & Swinnen, 2021a) (Tabel 5).

Tabel 5 Top 20 van het aantal hoogspanningsleidingsslachtoffers dat werd ingevoerd in [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) (dataset afgesloten op 31 december 2020) met een procentuele weergave t.o.v. het totale aantal en t.o.v. het aantal op soort gedetermineerde hoogspanningsleidingsslachtoffers.

soort	wetenschappelijke naam	#	% van totaal	% van op soort gedetermineerd
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	192	15,3	16,4
Stadsduif	<i>Columba livia forma domestica</i>	155	12,4	13,3
Kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	146	11,7	12,5
Vogel onbekend	<i>Aves species</i>	66	5,3	5,6
Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>	59	4,7	5,0
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	56	4,5	4,8
Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	39	3,1	3,3
Wilde Eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	35	2,8	3,0
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	29	2,3	2,5
Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>	26	2,1	2,2
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	26	2,1	2,2
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>	24	1,9	2,1
Blauwe Reiger	<i>Ardea cinerea</i>	22	1,8	1,9
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	20	1,6	1,7
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	19	1,5	1,6
Zwarte Kraai	<i>Corvus corone</i>	18	1,4	1,5
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	17	1,4	1,5
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	16	1,3	1,4
Kauw	<i>Coloeus monedula</i>	14	1,1	1,2
Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>	14	1,1	1,2

Mogelijk is het aantal (Hout)duiven een overschatting van het werkelijke aantal: hoogspanningsleidingsslachtoffers als Houtduif worden immers vaak gepreedeerd door Vos. Wanneer een Houtduif door een Vos wordt verplaatst en het kadaver op meerdere plaatsen door die Vos wordt 'geplukt', kunnen veerpartijen op verschillende plaatsen toch betrekking hebben op één en dezelfde vogel. In de mate van het mogelijke werd gepoogd om hier maximaal rekening mee te houden maar dubbelmeldingen zijn (zeker voor deze soort) niet uitgesloten. Ook het aantal Holenduiven is vermeldenswaardig: in de Belgische dataset werden op 1.251 geregistreerde draadslachtoffers slechts 10 Holenduiven aangetroffen terwijl de monitoring van de trajecten die werden opgevolgd in het kader van voorliggend project 9 Holenduiven opleverde, verdeeld over 4 (quasi intacte) karkassen en 5 veerpartijen (Figuur 15).



Figuur 15 Linksboven: Holenduif, 26 januari 2022, Doel (foto: Karim Batir); rechtsboven: Holenduif, 29 januari 2022, Doel (foto: Mark Staut); linksonder: Holenduif met typische aanvliegwonde op de borstkas, 31 januari 2022, Doel (foto: René Maes); rechtsonder: Holenduif als 'dagvers' hoogspanningsleidingsslachtoffer 19 januari 2022, Doel (foto: Dominique Verbelen).

Naast de vele duiven is ook het aantal ganzen dat tijdens dit monitoringproject werd gevonden indrukwekkend: 7 Brandganzen, 16 Grauwe ganzen, 2 Grote Canadese ganzen en 9 Kolganzen. Tabel 6 toont welke ganzensoorten op elk van de opgevolgde trajecten als draadslachtoffer werden aangetroffen, met opgave van het procentuele aandeel van elke soort t.o.v. het totaal aantal draadslachtoffers dat tot op soort kon worden gedetermineerd.

*Tabel 6 Aantal (tot op soort gedetermineerde) ganzen dat in de periode 19 januari 2022 - 30 maart 2022 werd gevonden op de trajecten van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en het traject van de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel), met opgave van het procentuele aandeel t.o.v. alle draadslachtoffers die tot op soortniveau konden worden gedetermineerd.*

soort	wetenschappelijke naam	Oostlangeweg	%	Scheldemolenstraat	%	totaal	%
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>	6	6,9	1	2,5	7	5,5
Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>	3	3,4	13	32,5	16	12,6
Grote Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>	2	2,3			2	1,6
Kolganzen	<i>Anser albifrons</i>	6	6,9	3	7,5	9	7,1
<b>totaal</b>		<b>17</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>34</b>	<b>26,8</b>

In de nationale dataset werden t.e.m. 31 december 2020 slechts 3 Brandganzen, 26 Grauwe ganzen, 12 Grote Canadese ganzen, 3 Kleine rietganzen, 7 Kolganzen en 1 Toendrarietgans ingevoerd op een totaal van 1.251 draadslachtoffers. Deze (relatief) lage aantallen kunnen deels worden verklaard doordat gebieden waar grote concentraties ganzen overwinteren doorgaans niet worden betreden om verstoring te vermijden. Enkel in de IJzervallei werd al een monitoring naar draadslachtoffers uitgevoerd in 'ganzengebied'. Deze monitoring ging door voordat de lijn werd bebakend (in 2001 en 2018) (Anonymus, 2001; Verbelen & Swinnen, 2018) en na de bebakening (in 2021) (Verbelen *et al.*, 2021). Tijdens dit monitoringproject werd de betreffende hoogspanningslijn van Noordschote tussen begin maart en half april 11 keer belopen over een afstand van 3.100 m. Hoewel in deze periode in de (ruime) omgeving van het onderzoeksgebied vaak vele duizenden ganzen verbleven, werden op het eigenlijke traject 'slechts' één Kleine rietgans en één Toendrarietgans aangetroffen. De hoge aantallen die werden geregistreerd tijdens de monitoring van de trajecten onder de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat kunnen mogelijk worden verklaard doordat de foerageergronden in het projectgebied pal onder de hoogspanningslijnen liggen. Wanneer ganzen in paniek opvliegen (bv. door de aanwezigheid van een jagende Slechtvalk) is het voor hen vaak erg moeilijk om die lijnen nog te ontwijken (Figuur 16).

Veel hangt ook af van de vliegroutes die sommige soorten aanhouden. Deze vliegroutes kunnen variëren naargelang het seizoen of het moment van de dag en kunnen ook worden beïnvloed door het weer (vooral dan door de windrichting en de windkracht). In het voorjaar (midden maart - midden mei) trekken miljoenen vogels van de zuidelijke overwinteringsgebieden naar de noordelijke broedgronden. In het najaar (eind augustus - eind oktober) maken deze trekvogels de omgekeerde beweging. Deze seizoenale trek verloopt in grote lijnen op een noord-zuid-as. Hoogspanningslijnen die zich haaks op deze trekrichting bevinden, zullen tijdens de voor- en najaarstrek doorgaans hogere aantallen draadslachtoffers laten optekenen dan lijnen die parallel lopen aan die noord-zuid-as. Vogels kunnen ook buiten het trekseizoen vaste routes aanhouden. Het gaat dan vooral om vaste vliegbewegingen tussen foerageergebieden en de gebieden waar ze overnachten. Deze dagelijks 'pendelvluchten' situeren zich vooral rond schemerduister, zowel 's ochtends als 's avonds. Wanneer bij deze pendelvluchten hoogspanningslijnen moeten worden gekruist, verhoogt dit de kans op aanvliegingen. Tijdens de monitoring van de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat werd geen gestandaardiseerd onderzoek uitgevoerd om vliegroutes in kaart te brengen. Zeker voor ganzen en meeuwen zou dit interessant zijn en zouden de vliegroutes mogelijk het hoge aantal draadslachtoffers (deels) kunnen verklaren.





Figuur 16 Opstijgende Kolganzen tussen de hoogspanningslijnen langsheen de Scheldemolenstraat (Doel) (foto: Geert Van den Heuvel/Mieco-effect).

Een derde groep die in het voorliggend onderzoek vrij goed vertegenwoordigd is, zijn de eenden, met 2 Smienten, 3 Wilde eenden en 3 Wintertalingen (Tabel 7 en Figuur 17).

Tabel 7 Aantal (tot op soort gedetermineerde) eenden dat in de periode 19 januari 2022 - 30 maart 2022 werd gevonden op de trajecten van de twee hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg en het traject van de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat (Doel), met opgave van het procentuele aandeel t.o.v. alle draadslachtoffers die tot op soortniveau konden worden gedetermineerd.

soort	wetenschappelijke naam	Oostlangeweg	%	Scheldemolenstraat	%	totaal	%
Smient	<i>Mareca penelope</i>			2	5	2	1,6
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	1,1	2	5	3	2,4
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	2	2,3	1	2,5	3	2,4
<b>totaal</b>		<b>3</b>	<b>3,4</b>	<b>5</b>	<b>12,5</b>	<b>8</b>	<b>6,3</b>



*Figuur 17 Linksboven: Smient, 19 januari 2022, Doel (foto: Geert Van den Heuvel); rechtsboven: Wintertaling, 19 januari 2022, Doel (foto: Geert Van den Heuvel); linksonder: man Wilde eend (aangevreten door zoogdier), 23 februari 2022, Doel (Karim Batir); rechtsonder: vrouw Wilde eend (met getorste vleugel), 30 maart 2022, Doel (foto: Dominique Verbelen).*

In vergelijking met de nationale top 20 valt op dat bij de monitoring van de weerhouden trajecten van de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat slechts 4 Zilvermeeuwen en 1 Zwartkopmeeuw werden gevonden, terwijl in die nationale ranking zowel Kokmeeuw, Stormmeeuw als Zilvermeeuw een plaats innemen in de top 10. Dit is opmerkelijk omdat in de onderzoeksperiode elke ochtend Kok- en Stormmeeuwen werden gezien die vanaf de Schelde in zuidwestelijke richting het traject van de lijn langsheen de Scheldemolenstraat kruisten. Dergelijke voedselvluchten, haaks op de hoogspanningslijnen, veroorzaken doorgaans veel aanvliegingen maar dat bleek binnen de onderzoeksperiode dus niet het geval te zijn.

Tot slot merken we nog op dat tijdens het voorliggend onderzoek enkele soorten werden gevonden die (t.e.m. 31 december 2020) in België nog niet (vaak) als draadslachtoffer werden gemeld: van Buizerd liggen 8 eerdere meldingen voor, Drieteenstrandloper werd nog nooit eerder gemeld, van Brandgans waren nog maar 3 gevallen bekend en de Zwartkopmeeuw die tijdens dit onderzoek werd gevonden, was nog maar de vierde waarneming van deze soort als draadslachtoffer (Figuur 18).





*Figuur 18 Linksboven: Drieteenstrandloper, 23 februari 2022, Doel (foto: Karim Batir); rechtsboven: Zwartkopmeeuw, 19 februari 2022, Doel (foto: Lieven Van Poeck); linksonder: Brandgans, 22 januari 2022, Doel (foto: René Maes); rechtsonder: Buizerd, 31 januari 2022, Doel (foto: René Maes).*

### 5.3 Variatie per traject

Tabel 8 toont een overzicht van alle hoogspanningslijnen die in België reeds uitvoerig werden onderzocht op draadslachtoffers (deze tabel wordt ook in groter formaat toegevoegd als bijlage 8.3). Hierbij worden voor elke onderzochte lijn een aantal variabelen opgelijst:

- 1) het identificatienummer van de onderzochte hoogspanningslijn
- 2) de nummers van de pylonen op het weerhouden traject van de onderzochte hoogspanningslijn
- 3) de lengte van het onderzochte traject (m)
- 4) de datum waarop de monitoring werd gestart
- 5) de datum waarop de monitoring werd beëindigd
- 6) het aantal dagen tussen de start en het einde van de onderzoeksperiode
- 7) het aantal terreinbezoeken dat tijdens de onderzoeksperiode werd verricht
- 8) het aantal draadslachtoffers dat tijdens de onderzoeksperiode werd aangetroffen
- 9) het aantal soorten dat tijdens deze onderzoeksperiode als draadslachtoffer werd aangetroffen
- 10) een extrapolatie van het aantal draadslachtoffers dat tijdens de onderzoeksperiode werd aangetroffen naar het aantal draadslachtoffers dat op het weerhouden traject per jaar zou kunnen vallen
- 11) een extrapolatie van het aantal draadslachtoffers dat tijdens de onderzoeksperiode werd aangetroffen naar het aantal draadslachtoffers dat op het weerhouden traject per jaar en per km van het onderzochte traject zou kunnen vallen



- 12) een extrapolatie van het aantal draadslachtoffers dat tijdens de onderzoeksperiode werd aangetroffen naar het aantal draadslachtoffers dat op het volledige netwerk van alle Belgische luchtlijnen (van Elia) per jaar zou kunnen vallen
- 13) het aantal draadslachtoffers dat op het onderzochte traject per dag valt
- 14) het aantal draadslachtoffers dat op het onderzochte traject per km van valt
- 15) een extrapolatie van het aantal draadslachtoffers dat tijdens de onderzoeksperiode werd aangetroffen naar het aantal draadslachtoffers dat op het volledige netwerk van alle Belgische luchtlijnen (van Elia) per dag zou kunnen vallen

Tabel 8 Vergelijk van de resultaten van alle monitoringsprojecten die in België onder hoogspanningslijnen werden uitgevoerd.

	Noordschote 2001	Ertvelde 2015 - 2016	Ertvelde 2017 - 2018	Diepenbeek 2018	Noordschote 2018	Heindonk 2019	Diepenbeek 2019	Malle 2019	Lebbeke 2020	Oostlangeweg 2022	Scheldemolenstraat 2022
1 identificatienummer onderzochte hoogspanningslijn	IW 209	EV 217	EV 217	EK 209	IW 209	EA 207	EK 209	EA 212	IN 228	EA235+EA219	EA 228
2 nummers pylonen onderzochte hoogspanningslijn	P1 - P11	P9 - P13	P9 - P13	P9G - P14G	P1 - P11	P37 - P40	P10G - P13G	P57 - P66	P191 - P194	3M-7M - 2-6	P29 - P27
3 lengte onderzocht traject (m)	3.100	1.330	1.330	2.053	3.100	1.090	2.053	3.351	1.170	1.757	672
4 start onderzoek	5/03/2001	1/12/2015	31/10/2017	1/02/2018	4/03/2018	10/02/2019	9/02/2019	19/02/2019	20/01/2020	19/01/2022	19/01/2022
5 einde onderzoek	30/03/2001	31/03/2016	2/02/2018	31/03/2018	7/04/2018	12/03/2019	11/03/2019	23/03/2019	19/02/2020	30/03/2022	30/03/2022
6 # dagen onderzoeksperiode	26	122	95	59	35	31	31	33	29	71	71
7 # terreinbezoeken	11	105	20	59	11	24	29	31	7	30	30
8 # gevonden slachtoffers	30	40	22	22	112	33	9	94	7	90	42
9 aantal soorten	13	16	10	9	27	11	5	14	4	15	11
10 niet gecorrigeerd # slachtoffers/integraal traject/jaar	421	120	85	136	1168	389	106	1040	88	463	216
11 niet gecorrigeerd # slachtoffers/km traject/jaar	136	90	64	66	377	356	52	310	75	263	321
12 extrapolatie naar Belgisch netwerk # slachtoffers/jaar	762.696	505.142	356.790	372.175	2.115.210	2.001.202	289.772	1.741.826	422.746	1.478.351	1.803.794
13 niet gecorrigeerd # slachtoffers/integraal traject/dag	1,15	0,33	0,23	0,37	3,20	1,06	0,29	2,85	0,24	1,27	0,59
14 niet gecorrigeerd # slachtoffers/km traject/dag	0,37	0,25	0,17	0,18	1,03	0,98	0,14	0,85	0,21	0,72	0,88
15 extrapolatie naar Belgisch netwerk # slachtoffers/dag	2.090	1.384	978	1.020	5.795	5.483	794	4.772	1.158	4.050	4.942

Deze tabel wordt groter weergegeven in bijlage 8.3. Uit deze vergelijking van de resultaten die werden bekomen tijdens de monitoring van verschillende hoogspanningslijnen blijkt dat de weerhouden trajecten op de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat erg slecht scoren:

- voor het traject langsheen de Oostlangeweg kan worden aangenomen dat per km elke dag 0,72 draadslachtoffers per dag vallen<sup>1</sup>.
- voor het traject langsheen de Scheldemolenstraat kan worden aangenomen dat per km elke dag 0,88 draadslachtoffers per dag<sup>2</sup>.
- Merk op dat het in Tabel 8 steeds gaat om aantallen die niet werden gecorrigeerd op basis van een verdwijnkansonderzoek en/of een onderzoek naar de 'vinderefficiëntie' van de personen die het terreinwerk hebben verricht. Gecorrigeerde aantallen liggen altijd (aanzienlijk) hoger dan niet-gecorrigeerde aantallen. Voor een correctie van de aantallen van het aantal draadslachtoffers dat werd gevonden tijdens de monitoring van de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat op basis van een verdwijnkansonderzoek verwijzen we naar Van den Heuvel & Indeherberg (2022).

Hoewel de lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat dicht bij elkaar liggen, werden onder de lijn langsheen de Scheldemolenstraat opvallend meer draadslachtoffers gevonden. Hiervoor kunnen meerdere redenen zijn:

<sup>1</sup> De monitoring werd uitgevoerd tussen 19 januari 2022 en 30 maart 2022. In deze periode zijn in het gebied veel wintergasten aanwezig. Het aantal vogels dat in een gebied aanwezig is, varieert sterk doorheen het jaar en kan sterk fluctueren door wisselende weersomstandigheden (bv. veel wintergasten tijdens een strenge winter, weinig tijdens een warme winter). Het is dus per definitie niet correct om het aantal draadslachtoffers dat werd gevonden tijdens een bepaalde onderzoeksperiode uit te middelen over een gans jaar omdat dan wordt uitgegaan van de veronderstelling dat gedurende het ganse jaar in het gebied constant evenveel vogels aanwezig zouden zijn dan tijdens de onderzoeksperiode.

<sup>2</sup> Idem

- in tegenstelling tot beide lijnen langsheen de Oostlangeweg, is de lijn langsheen de Scheldemolenstraat slechts een enkele lijn. Twee parallel aan elkaar lopende lijnen (zoals het geval is langsheen de Oostlangeweg) zijn voor vogels meer opvallend dan een enkele lijn en zullen door dit clustereffect doorgaans minder draadslachtoffers maken dan een enkele lijn.
- in tegenstelling tot beide lijnen langsheen de Oostlangeweg, heeft elke fase van de lijn langsheen de Scheldemolenstraat slechts één geleidingsdraad aan elke zijde t.o.v. twee geleidingsdraden per fase aan elke zijde op de lijnen langsheen de Oostlangeweg. Die 'gepaarde' geleidingsdraden van beide lijnen langsheen de Oostlangeweg worden van elkaar gescheiden door spacers, die de zichtbaarheid van deze lijnen nog meer verhogen.
- de hoogte van de pylonen van de lijn langsheen de Scheldemolenstraat varieert van 49 m tot 58 m; de pylonen van beide lijnen langsheen de Oostlangeweg steken gemiddelde hoger in het landschap uit: de top van de laagste pyloon ligt op 69 m, die van de hoogste op 91 m. De lijn langsheen de Scheldemolenstraat ligt dicht bij de verhoogde Scheldedijk (die zelf op een hoogte ligt van ca. 11 m (TAW)). Die verhoogde dijk zorgt ervoor dat vogels die vanaf de Schelde in westelijke richting vliegen door de dijk worden 'opgestuwd'. Hierdoor vliegen heel wat vogels (min of meer) op de hoogte van de geleidings- en waakdraden van de lijn die langsheen de Scheldemolenstraat loopt. Doordat deze lijnen zo dicht bij de Scheldedijk liggen, hebben vogels nog nauwelijks tijd om hun aanvlieghoogte te wijzigen waardoor de kans op aanvliegingen aanzienlijk hoger ligt in verhouding tot de aanvliegkans met de lijnen langsheen de Oostlangeweg, die veel verder van de Scheldedijk liggen (Figuur 19).



*Figuur 19 Door de verhoogde Scheldedijk worden vogels die vanaf de Schelde in westelijke richting vliegen 'opgestuwd' waardoor ze (min of meer) op de hoogte van de geleidings- en waakdraden vliegen van de vlakbij gelegen lijn die parallel aan de Scheldedijk loopt. Door de geringe afstand tussen de Scheldedijk en deze hoogspanningslijn kunnen (vooral grotere, minder wendbare) vogels hun aanvlieghoogte niet meer tijdig aanpassen, waardoor ze in botsing komen met deze hoogspanningslijn. 7 mei 2022, Doel (foto: Dominique Verbelen).*



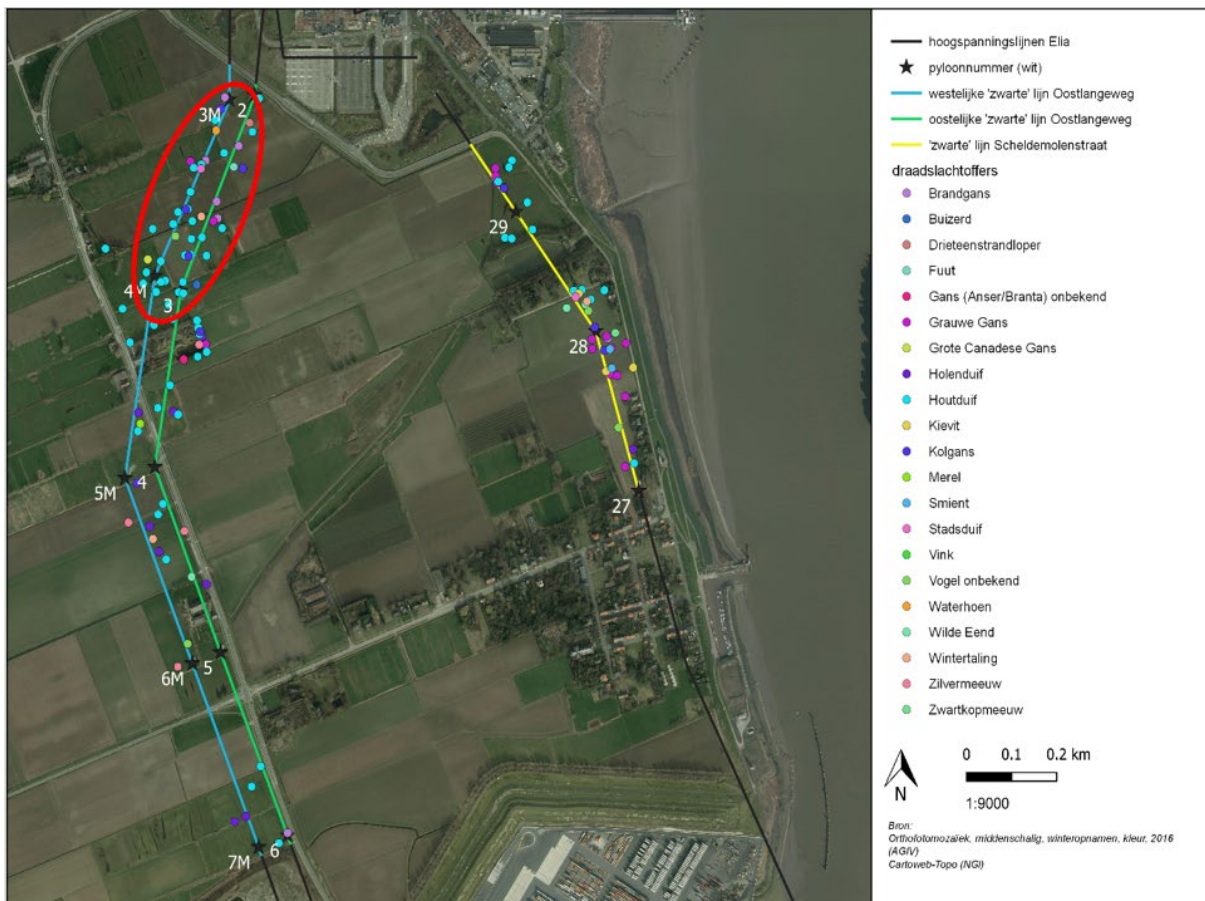
In België werden enkel op de onderzochte trajecten van Noordschote (Verbelen & Swinnen, 2018), Heindonk (Van Dyck, 2019) en Malle (Verbelen & Swinnen, 2029) vergelijkbare of hogere aantallen vastgesteld.

Nog twee belangrijke opmerkingen:

- De cijfers die in Tabel 8 worden weergegeven, zijn cijfers die niet werden gecorrigeerd op basis van verdwijnsnelheid. Niet bij elk project werd immers een verdwijnsnelheidsonderzoek uitgevoerd. Dat in het projectgebied veel predatoren aanwezig zijn, kon o.a. worden afgeleid uit het feit dat bij 23 draadslachtoffers veerpartijen werden gevonden met afgebeten toppen van de veerschachten, wat wijst op predatie door een zoogdier. Indien een correctie op basis van een verdwijnsnelheidsonderzoek wél zou worden uitgevoerd, zouden de cijfers van het aantal (bijgeschatte) draadslachtoffers aanzienlijk hoger liggen. Voor deze correctie op basis van een verdwijnskansonderzoek verwijzen we naar Van den Heuvel & Indeherberg (2022).
- De meeste hoogspanningslijnen die werden onderzocht op draadslachtoffers waren op het ogenblik van het onderzoek (nog) niet bebakend. De lijnen langsheen de Oostlangeweg en de Scheldemolenstraat waren tijdens het onderzoek echter wél al voorzien van luchtverkeersbakens. Het feit dat bebakende lijnen toch nog zoveel draadslachtoffers maken, is opmerkelijk en toont des te meer aan hoe gevaarlijk deze specifieke lijnen wel zijn.

## 5.4 Variatie volgens (sterke) verschillen in pyloonhoogte

In 2.3 werd reeds aangegeven dat het weerhouden traject van de westelijke lijn langsheen de Oostlangeweg 5 pylonen telt, met een hoogte variërend van 64 m (pyloon 6M) tot 91 m (pyloon 4M). Het grootste hoogteverschil tussen twee opeenvolgende pylonen bedraagt 23 m (pyloon 3M: 68 m vs. pyloon 4M: 91 m). Er wordt algemeen aangenomen dat lijnen met een constante hoogte minder aanvliegingen veroorzaken dan lijnen met een (sterk) variërende hoogte. Dit lijkt ook uit de monitoring die in Doel werd uitgevoerd. Uit de analyse van alle gevonden draadslachtoffers tekent zich een duidelijke concentratie aan slachtoffers af aan beide zijden van de pyloon 4M, net daar waar het hoogteverschil met de voorgaande en de volgende pyloon het grootst is (zie Figuur 20).



Figuur 20 Duidelijke concentratie aan draadslachtoffers op de plaats met het grootste hoogteverschil tussen twee opeenvolgende pylonen.

## 6 Dankwoord

Dank aan Leo Bulkman, Josepha Fissers, René Maes, François Seghers, Mark Staut en Lieven Van Poeck. Zij namen (als vrijwilligers) het merendeel van het terreinwerk voor hun rekening (Figuur 21). Johan Baetens (Natuurpunt Antwerpen Noord) wordt bedankt voor het 'aanleveren' van deze gouden vrijwilligers. Vanuit Mico-Effect stonden Karim Batir en Geert Van den Heuvel in voor elke 'woensdagshift'. Geert Spanoghe (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) en Peter Adriaens (meeuwen-expert) hielpen bij de determinatie van een aantal ingezamelde veren en Gerald Driessens (Natuurpunt) stond als administrator van [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) in voor de validatie van een aantal van de ingevoerde waarnemingen. Peter van Geneijgen en Rob Bijlsma waren erg behulpzaam in de beoordeling van een aantal foto's om waarschijnlijke/zekere slechtvalkprooien te kunnen achterhalen. Aan allen onze oprechte dank!



*Figuur 21 Monitoring op het weerhouden traject van de twee hoogspanningslijnen langs de Oostlangeweg. Op het opleidingsmoment (op 22 januari 2022) werd het ganse traject afgelopen met 7 personen (foto: Josepha Fissers).*

## 7 Referenties

- Anonymus, 2001. Vogels onder hoogspanning. Een veldonderzoek naar het aantal dode vogels nabij een hoogspanningslijn in Vogelrichtlijngebied in de IJzervallei.
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds), 1977. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol I: Ostrich to Ducks*. Oxford University Press, Oxford, London.
- Cramp S. & Simmons K.E.L., (eds), 1980. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol II: Hawks to Bustards*. Oxford University Press, Oxford, London.
- Derouaux A., Everaert J., Brackx N., Driessens G., Martin Gil A., Paquet J.Y., 2012. Reducing bird mortality with high and very high voltage lines in Belgium. Natagora, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Vogelbescherming Vlaanderen, Natuurpunt, Namur. pp. 56.
- Derouaux A., Verbelen D., Devos K., Paquet J.Y., 2020. Reducing the risks of bird collisions with high-voltage powerlines in Belgium through sensitivity mapping: 2020 update. Elia, Natagora, Natuurpunt. pp. 31.
- Costantini D, Gustin M., Ferrarini A. & Dell' Omo G, 2016. Estimates of avian collision with powerlines and carcass disappearance across differing environments. *Animal Conservation*, August 2016.
- Van den Heuvel G. & Indeherberg M., 2022. Verdwijnkansonderzoek hoogspanningslijnen Doelpolder. Mico-Effect, Diest. pp. 20.
- Van Dyck E., 2021. Het effect van hoogspanningslijnen op vogelsterfte: onderzoek Heindonk 2019. Universiteit Antwerpen, Wilrijk. pp. 31.
- Verbelen D., Driessens G., Derouaux A., Leirens V. & Paquet J.Y., 2015. Reducing bird mortality caused by high-voltage power lines in Belgium: field evaluation of high-risk lines in the ELIA-network. *Natuurpunt Studie & Natagora, Mechelen*. pp. 285.
- Verbelen D., 2007. Wie weet wat de Slechtvalk *Falco peregrinus* ('s nachts) eet? *Natuur.oriolus*, 2007, jaargang 73, nr. 3, pp. 108-112.
- Verbelen D. & Swinnen K., 2018. Vogels onder hoogspanning. Monitoring van hoogspanningsleidingsslachtoffers onder de 'zwarte' lijn van Noordschote. *Rapport Natuurpunt Studie 2018/15, Mechelen*. pp. 34.
- Verbelen D. & Swinnen K., 2019. Vogels onder hoogspanning. Monitoring van de 'zwarte' 150 Kv-lijn van Malle. *Rapport Natuurpunt Studie 2019/6, Mechelen*.
- Verbelen D. & Swinnen K., 2021a. Vogels onder hoogspanning in België. Een stand van zaken: update 2020. *Rapport Natuurpunt Studie 2021/2, Mechelen*.
- Verbelen D. & Swinnen K., 2021b. Vogels onder hoogspanning in België. Monitoring van hoogspanningsleidingsslachtoffers onder de 'zwarte' lijn van Ertvelde (T+1). *Rapport Natuurpunt Studie 2022/XX, Mechelen*.



- Verbelen D., Bovens W. & Swinnen K., 2021. Vogels onder hoogspanning in België. Monitoring van hoogspanningsleidingsslachtoffers onder de (voormalige) 'zwarte' lijn van Noordschote (T+1). Rapport Natuurpunt Studie 2021/17, Mechelen.

## 8 Bijlages

### 8.1 Overzicht hoogspanningsleidingslachtoffers op het weerhouden traject van de hoogspanningslijnen langsheen de Oostlangeweg

DATUM	START TRAJECT	EINDE TRAJECT	DUUR TRAJECT	INVOER	SOORT	WETENSCHAPPELIJKE NAAM
19-1-2022	10:55	13:25	2:30	11:05	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-1-2022	10:55	13:25		11:10	Stadsduif	<i>Columba livia forma domestica</i>
19-1-2022	10:55	13:25		11:13	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-1-2022	10:55	13:25		11:27	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-1-2022	10:55	13:25		11:36	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
19-1-2022	10:55	13:25		11:55	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>
19-1-2022	10:55	13:25		11:58	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-1-2022	10:55	13:25		12:22	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-1-2022	10:55	13:25		12:37	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-1-2022	10:55	13:25		12:56	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
19-1-2022	10:55	13:25		12:57	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
19-1-2022	10:55	13:25		13:06	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
19-1-2022	10:55	13:25		13:08	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-1-2022	10:55	13:25		13:19	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
22-1-2022	9:15	12:13	2:58	9:15	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
22-1-2022	9:15	12:13		9:34	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
22-1-2022	9:15	12:13		10:01	Grote Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>
22-1-2022	9:15	12:13		10:05	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
22-1-2022	9:15	12:13		10:19	Merel	<i>Turdus merula</i>
22-1-2022	9:15	12:13		10:24	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
22-1-2022	9:15	12:13		11:30	Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>
22-1-2022	9:15	12:13		11:45	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>
22-1-2022	9:15	12:13		12:04	Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>
22-1-2022	9:15	12:13		12:14	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
24-1-2022	8:48	11:32	2:44	9:02	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
24-1-2022	8:48	11:32		10:52	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
24-1-2022	8:48	11:32		11:14	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
26-1-2022	9:45	12:08	2:23	10:30	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
26-1-2022	9:45	12:08		11:12	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
29-1-2022	9:04	10:55	1:51	9:45	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
29-1-2022	9:04	10:55		9:51	Vogel onbekend	<i>Aves spec.</i>
29-1-2022	9:04	10:55		10:34	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
31-1-2022	8:42	11:16	2:34	9:23	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
31-1-2022	8:42	11:16		10:15	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
31-1-2022	8:42	11:16		10:40	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
31-1-2022	8:42	11:16		10:48	Buizerd	<i>Buteo buteo</i>
2-2-2022	10:33	12:50	2:17	11:00	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
2-2-2022	10:33	12:50		12:49	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
5-2-2022	9:20	10:46	1:26	10:25	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
9-2-2022	10:38	13:30	2:52	10:47	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
9-2-2022	10:38	13:30		11:51	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
9-2-2022	10:38	13:30		12:18	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
9-2-2022	10:38	13:30		13:09	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
12-2-2022	8:07	10:46	2:39	10:14	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
14-2-2022	8:00	9:45	1:45	9:16	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
19-2-2022	8:04	10:26	2:22	8:27	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-2-2022	8:04	10:26		9:15	Houtduif	<i>Columba oenas</i>
19-2-2022	8:04	10:26		9:23	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>
19-2-2022	8:04	10:26		9:47	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
19-2-2022	8:04	10:26		9:51	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>

DATUM	START TRAJECT	EINDE TRAJECT	DUUR TRAJECT	INVOER	SOORT	WETENSCHAPPELIJKE NAAM
19-2-2022	8:04	10:26		9:58	Grauwe Gans	<i>Anser anser</i>
19-2-2022	8:04	10:26		10:14	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-2-2022	8:04	10:26		10:23	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
23-2-2022	9:45	13:16	3:31	10:48	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
23-2-2022	9:45	13:16		11:50	Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>
23-2-2022	9:45	13:16		13:18	Drieteenstrandloper	<i>Calidris alba</i>
26-2-2022	8:15	10:53	2:38	10:09	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
28-2-2022	14:15	16:00	1:45	14:33	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
28-2-2022	14:15	16:00		15:39	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
2-3-2022	9:15	11:40	2:25	10:00	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
2-3-2022	9:15	11:40		11:13	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
2-3-2022	9:15	11:40		11:19	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
7-3-2022	8:55	11:40	2:45	9:02	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
7-3-2022	8:55	11:40		9:25	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
7-3-2022	8:55	11:40		9:47	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
7-3-2022	8:55	11:40		10:18	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
7-3-2022	8:55	11:40		10:59	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
7-3-2022	8:55	11:40		11:09	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
12-3-2022	7:28	9:24	1:56	7:59	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>
12-3-2022	7:28	9:24		8:54	Gans onbekend	<i>Anser/Branta spec.</i>
14-3-2022	7:24	9:14	1:50	7:32	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
14-3-2022	7:24	9:14		8:21	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
16-3-2022	8:56	11:40	2:44	9:08	Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>
16-3-2022	8:56	11:40		9:28	Grote Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>
16-3-2022	8:56	11:40		9:43	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
16-3-2022	8:56	11:40		9:50	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
16-3-2022	8:56	11:40		10:08	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
16-3-2022	8:56	11:40		10:18	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
16-3-2022	8:56	11:40		11:22	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-3-2022	6:58	9:07	2:09	7:12	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-3-2022	6:58	9:07		7:23	Vogel onbekend	<i>Aves spec.</i>
19-3-2022	6:58	9:07	2:09	8:43	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
21-3-2022	6:58	8:52	1:54	8:25	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
21-3-2022	6:58	8:52		8:33	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
23-3-2022	10:12	12:40	2:28	11:55	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>
28-3-2022	7:47	9:29	1:42	7:58	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
30-3-2022	8:03	9:42	1:39	8:11	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
30-3-2022	8:03	9:42		8:19	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
30-3-2022	8:03	9:42		9:16	Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>
30-3-2022	8:03	9:42		9:20	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>



## 8.2 Overzicht hoogspanningsleidingsslachtoffers op het weerhouden traject van de hoogspanningslijn langsheen de Scheldemolenstraat

DATUM	START TRAJECT	EINDE TRAJECT	DUUR TRAJECT	INVOER	SOORT	WETENSCHAPPELIJKE NAAM
19-1-2022	8:30	10:45	2:15	8:34	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
19-1-2022	8:30	10:45		8:57	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>
19-1-2022	8:30	10:45		8:59	Stadsduif	<i>Columba livia forma domestica</i>
19-1-2022	8:30	10:45		9:28	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
19-1-2022	8:30	10:45		9:43	Smient	<i>Mareca penelope</i>
19-1-2022	8:30	10:45		9:58	Holenduif	<i>Columba oenas</i>
19-1-2022	8:30	10:45		10:17	Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>
19-1-2022	8:30	10:45		10:25	Vogel onbekend	<i>Aves spec.</i>
19-1-2022	8:30	10:45		10:37	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
22-1-2022	12:20	14:15	1:55	13:10	Wintertaling	<i>Anas crecca</i>
22-1-2022	12:20	14:15		13:43	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
22-1-2022	12:20	14:15		13:48	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
22-1-2022	12:20	14:15		14:05	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
22-1-2022	12:20	14:15		14:10	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
24-1-2022	11:46	12:40	0:54	12:31	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
29-1-2022	11:03	11:30	0:27	11:23	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>
2-2-2022	10:33	12:50	2:17	10:12	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
9-2-2022	9:30	10:27	0:57	9:50	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
12-2-2022	10:57	11:56	0:59	11:06	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
12-2-2022	10:57	11:56		11:24	Kolgans	<i>Anser albifrons</i>
16-2-2022	8:46	10:00	1:14	9:30	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
19-2-2022	10:42	11:33	0:51	10:43	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
19-2-2022	10:42	11:33		11:05	Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>
19-2-2022	10:42	11:33		11:09	Zwartkopmeeuw	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>
19-2-2022	10:42	11:33		11:14	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
21-2-2022	11:40	12:21	0:41	12:11	Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>
23-2-2022	8:30	9:40	1:10	9:27	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
28-2-2022	16:07	16:50	0:43	16:14	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
28-2-2022	16:07	16:50		16:39	Smient	<i>Mareca penelope</i>
2-3-2022	8:00	9:10	1:10	8:10	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
7-3-2022	11:44	12:37	0:53	12:23	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
9-3-2022	8:00	9:10	1:10	8:16	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
9-3-2022	8:00	9:10		8:42	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
12-3-2022	9:31	10:46	1:15	9:54	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
12-3-2022	9:31	10:46		10:10	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
12-3-2022	9:31	10:46		10:37	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
16-3-2022	7:33	8:50	1:17	8:01	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
16-3-2022	7:33	8:50		8:27	Vogel onbekend	<i>Aves spec.</i>
19-3-2022	9:15	10:01	0:46	9:35	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
21-3-2022	8:58	9:40	0:42	9:31	Grauwe gans	<i>Anser anser</i>
30-3-2022	9:45	10:30	0:45	9:53	Houtduif	<i>Columba palumbus</i>
30-3-2022	9:45	10:30		10:05	Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>

### 8.3 Vergelijk van de resultaten van alle monitoringsprojecten die in België onder hoogspanningslijnen werden uitgevoerd

	Noordschote 2001	Ertvelde 2015 - 2016	Ertvelde 2017 - 2018	Diepenbeek 2018	Noordschote 2018	Heindonk 2019	Diepenbeek 2019	Malle 2019	Lebbeke 2020	Oostlangeweg 2022	Scheldemolenstraat 2022	
1	identificatienummer onderzochte hoogspanningslijn	IW 209	EV 217	EV 217	EK 209	IW 209	EA 207	EK 209	EA 212	IN 228	EA235+EA219	EA 228
2	nummers pylonen onderzochte hoogspanningslijn	P1 - P11	P9 - P13	P9 - P13	P9G - P14G	P1 - P11	P37 - P40	P10G - P13G	P57 - P66	P191 - P194	3M-7M - 2-6	P29 - P27
3	lengte onderzocht traject (m)	3.100	1.330	1.330	2.053	3.100	1.090	2.053	3.351	1.170	1.757	672
4	start onderzoek	5/03/2001	1/12/2015	31/10/2017	1/02/2018	4/03/2018	10/02/2019	9/02/2019	19/02/2019	20/01/2020	19/01/2022	19/01/2022
5	einde onderzoek	30/03/2001	31/03/2016	2/02/2018	31/03/2018	7/04/2018	12/03/2019	11/03/2019	23/03/2019	19/02/2020	30/03/2022	30/03/2022
6	≠ dagen onderzoeksperiode	26	122	95	59	35	31	31	33	29	71	71
7	≠ terreinbezoeken	11	105	20	59	11	24	29	31	7	30	30
8	≠ gevonden slachtoffers	30	40	22	22	112	33	9	94	7	90	42
9	aantal soorten	13	16	10	9	27	11	5	14	4	15	11
10	niet gecorrigeerd ≠ slachtoffers/integraal traject/jaar	421	120	85	136	1168	389	106	1040	88	463	216
11	niet gecorrigeerd ≠ slachtoffers/km traject/jaar	136	90	64	66	377	356	52	310	75	263	321
12	extrapolatie naar Belgisch netwerk ≠ slachtoffers/jaar	762.696	505.142	356.790	372.175	2.115.210	2.001.202	289.772	1.741.826	422.746	1.478.351	1.803.794
13	niet gecorrigeerd ≠ slachtoffers/integraal traject/dag	1,15	0,33	0,23	0,37	3,20	1,06	0,29	2,85	0,24	1,27	0,59
14	niet gecorrigeerd ≠ slachtoffers/km traject/dag	0,37	0,25	0,17	0,18	1,03	0,98	0,14	0,85	0,21	0,72	0,88
15	extrapolatie naar Belgisch netwerk ≠ slachtoffers/dag	2.090	1.384	978	1.020	5.795	5.483	794	4.772	1.158	4.050	4.942



