



## Ondersteuningsproject bij de uitvoering van de reemonitoring in het Zoniënwoud

Frank Huysentruyt, Jim Casaer, Jan Vercammen, Niko Boone, Céline Malengreaux, Alain Licoppe

15 januari 2021

INSTITUUT  
NATUUR- EN  
BOSONDERZOEK

AGENTSCHAP  
NATUUR & BOS



bruxelles  
environnement  
leefmilieu  
brussel  
.brussels



Wallonie

SPW

Service public de Wallonie

Frank Huysentruyt, Jim Casaer, Jan Vercammen, Niko Boone, Céline Malengreaux, Alain Licoppe Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek DEMNA - Service Public de Wallonie

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteitsbeleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

INBO Brussel  
Havenlaan 88 bus 73  
1000 Brussel  
[www.inbo.be](http://www.inbo.be)

**e-mail:** [jim.casaer@inbo.be](mailto:jim.casaer@inbo.be)

Département de l'Etude du milieu naturel et agricole – DEMNA

Le DEMNA elabore et coordonne l'ensemble des programmes d'acquisition, de validation, de valorisation et de diffusion des données socio-économiques et environnementales dans les domaines de l'agriculture et de l'environnement.

DEMNA Avenue Maréchal Juin 23  
5030 Gembloux

**e-mail:** [Alain.Licoppe@spw.wallonie.be](mailto:Alain.Licoppe@spw.wallonie.be)

Huysentruyt F., Casaer J., Vercammen J., Boone N., Malengreaux C., Licoppe A. (2020). Ondersteuningsproject bij de uitvoering van de reemonitoring in het Zoniënwoud – Mission d'appui pour le recensement du chevreuil dans le massif Sonien - Jaarlijks rapport / Rapport annuel - Referentieperiode / Période de référence: 2008-2020. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020(#). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

DOI: [doi.org/10.21436/inbor.#####](https://doi.org/10.21436/inbor.#####)

**D/2020/3241/###**

## Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020 (#)

**ISSN: 1782-9054**

**Verantwoordelijke uitgever:** Maurice Hoffmann

**Foto cover:** Jan Vercammen (INBO)

**Dit onderzoek is een samenwerking tussen:**

Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Natuur en Bos, Leefmilieu Brussel/Bruxelles Environnement,  
Service Public de Wallonie en vzw Wildlife & Man.

## Dankwoord

Het uitvoeren van de tellingen waarover gerapporteerd wordt in dit rapport, was niet mogelijk zonder de inzet van talloze vrijwilligers afkomstig uit allerlei organisaties en verenigingen. We willen dan ook iedereen bedanken voor de medewerking.

Voor de hulp bij de praktische organisatie bedanken we graag iedereen die hieraan meewerkte bij het Agentschap voor Natuur- en Bos (ANB), Leefmilieu Brussel (BIM), de Service Public de Wallonie (SPW) en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO).

## Inhoudsopgave

Dankwoord	2
Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
2 De kilometerindex (KI) in het Zoniënwoud	5
2.1 Methodologie	5
3 Resultaten	7
3.1 Aantal kilometer parcours afgelegd	7
3.2 Maximaal en minimaal aantal waargenomen reeën per jaar	7
3.3 Evolutie van de kilometerindex van 2008 tot 2020	7
3.4 Evolutie van de kilometerindex per parcours in 2020	9
3.5 Duur van de tellingen	9
3.6 Oorzaken van veranderingen in het aantal reeën waargenomen per jaar	11
3.6.1 Lager aantal reeën	11
3.6.2 Verandering van de zichtbaarheid op de trajecten	11
4 Schatting van de reepopulatie met behulp van <i>distance sampling</i>	12
4.1 Methode	12
4.2 Resultaten	12
4.2.1 Problemen/knelpunten tijdens het onderzoek	12
5 Conclusies	15
Referenties	17

# 1 INLEIDING

Het ree (*Capreolus capreolus*) is een van de grootste zoogdieren in het Zoniënwood. De soort is in elk deel van het woud aanwezig, maar met wisselende dichtheden.

Om een zicht te krijgen op de evolutie van de reepopulatie in het volledige Zonienwoud, dus over de drie gewesten heen, voeren het Agentschap voor Natuur- en Bos (ANB), Leefmilieu Brussel (BIM), de Service Public de Wallonie (SPW) en het INBO sinds 2008 jaarlijks systematische tellingen uit in het Zoniënmassief. De vzw Wildlife & Man stond in voor de voorbereidende studies en blijft betrokken bij de jaarlijkse terugkoppelingsmomenten.

Het is al lang gekend dat het tellen van alle reeën in een gebied niet mogelijk of moeilijk haalbaar is. Veranderingen of trends binnen een reepopulatie zijn daarentegen wel goed meet- en opvolgbaar. Wetenschappelijk onderzoek uit Frankrijk toonde aan dat de kilometerindex methode (KI) toelaat om met zekerheid te bepalen of een reepopulatie in een gegeven bosgebied toeneemt, afneemt of stabiel blijft. Deze methode werd in het Zoniënwood in 2008 opgestart ([Vercammen et al., 2011](#)).

Dit rapport omvat een korte beschrijving van de KI-methodologie en geeft de resultaten weer voor de periode 2008-2020. Het rapport is een vervolg op gelijkaardige rapporten uit voorgaande jaren.

## 2 DE KILOMETERINDEX (KI) IN HET ZONIËNWOUDE

## 2.1 METHODOLOGIE

Het principe van de kilometerindex bestaat erin jaarlijks een aantal vaste parcours (figuur 2.1) af te stapen en het aantal waargenomen reeën langs het parcours te tellen. Door vervolgens het aantal reeën te delen door de afgelegde afstand, bekom je een relatieve kilometerindex (het aantal geobserveerde reeën per kilometer). Om uit de index op een statistisch verantwoorde manier conclusies te trekken, zijn jaarlijks minstens 3 a 4 telsessies noodzakelijk. Die worden liefst binnen een zo kort mogelijke periode uitgevoerd. Per telsessie worden alle parcours afgestapt. Dat gebeurt bij voorkeur simultaan op dezelfde ochtenden of avonden. Na elke telsessie wordt eerst de kilometerindex per parcours berekend, vervolgens de gemiddelde kilometerindex over alle parcours. Door deze procedure een aantal keer per jaar te herhalen, wordt een jaarlijks gemiddelde bekomen. Op dit gemiddelde kan een betrouwbaarheidsinterval worden berekend. Deze manier van werken laat toe om op een statistisch verantwoorde manier de gemiddelden over een tijdsperiode te vergelijken. Voor meer informatie over deze methode verwijzen we naar [Malengreaux & Casaer \(2008\)](#). De eerste resultaten zijn terug te vinden in het rapport 'Reewildtellingen' ([Vercammen et al., 2011](#)), de daaropvolgende verslagen op de website van het INBO (<http://www.inbo.be>) en onder de hoofding "Documenten" op de website <http://www.wildlifeandman.be>.



Figuur 2.1: Overzicht van de verschillende telparcours in het Zonienwoud. Parcours nummer 1 werd enkel in 2008 geteld.



### 3 RESULTATEN

### 3.1 AANTAL KILOMETER PARCOURS AFGELEGD

In het verkennend aanvangsjaar 2008 werden er vier ochtend- en vier avondtellingen uitgevoerd. Sinds 2009 vinden de tellingen enkel 's ochtends plaats. Er wordt een keer per week geteld gedurende vier opeenvolgende weken. De 24 telparcours zijn samen 118.4 km lang. In principe wordt dus jaarlijks 473 km afgelegd. In 2014, 2016, 2017, 2019, 2020 werden enkele trajecten een of meerdere keren niet geteld omdat er onvoldoende tellers aanwezig waren. In totaal gaat het om 37 tellingen die niet werden uitgevoerd. Het merendeel daarvan (25) was in 2020, door een beperking van de tellingen in het kader van coronamaatregelen. Sinds de start van het project werd in het kader van deze populatie-opvolging al 6438 km gewandeld.

### 3.2 MAXIMAAL EN MINIMAAL AANTAL WAARGENOMEN REEËN PER JAAR

Tabel 3.1 geeft per jaar de telsessie aan met het hoogste en deze met het laagste aantal waargenomen reeën. De lage aantallen in 2014/2015 en 2016/2017 waren mogelijk het gevolg van respectievelijk mist en zware buien tijdens de betreffende telling. In 2019 zijn tijdens de telsessie met het laagste aantal waargenomen reeën, twee trajecten niet geteld. Tijdens de telsessie met het hoogste aantal waargenomen reeën is een traject niet geteld.

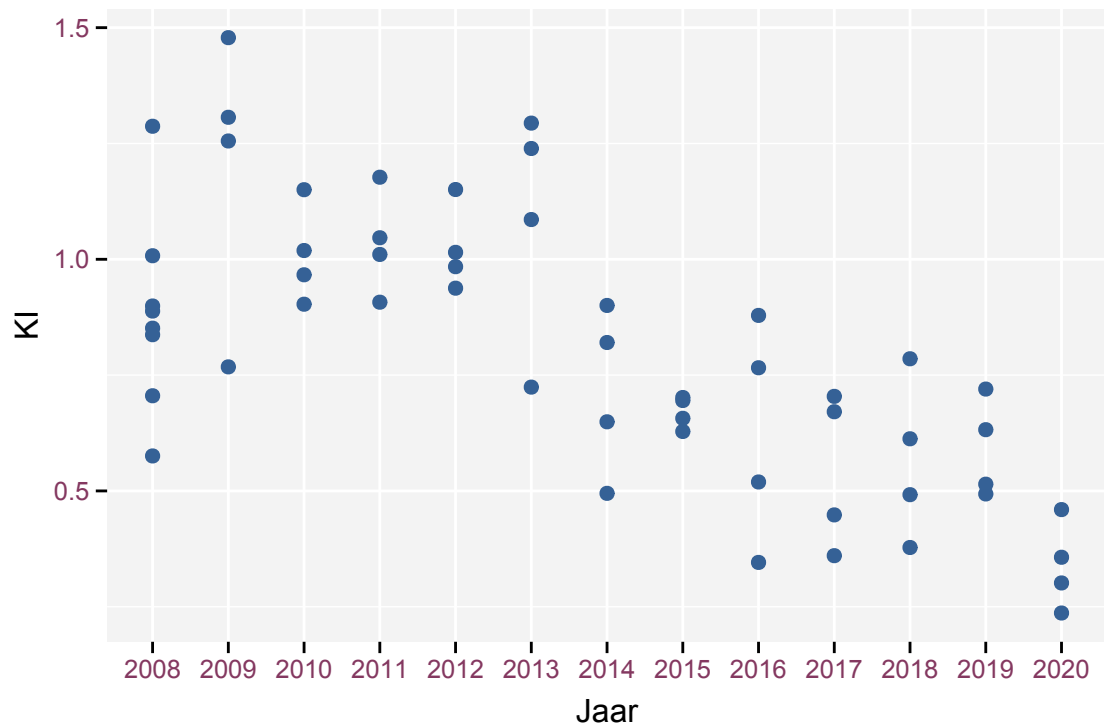
Tabel 3.1: Overzicht per jaar van het maximaal en minimaal aantal reeën waargenomen tijdens een van de telsessies, met vermelding van de datum waarop de betreffende telsessie plaatsvond.

jaar	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Hoogst aantal waargenomen reëen datum maximum	174 18/03	137 03/03	138 23/03	135 14/03	153 13/03	108 19/03	83 04/03	93 09/03	82 15/03	93 13/03	88 26/03	42 03/03
Laagst aantal waargenomen reëen datum minimum	89 25/03	103 31/03	107 30/03	112 07/03	85 20/03	49 12/03	74 18/03	36 02/03	43 08/03	45 27/03	56 19/03	17 24/03

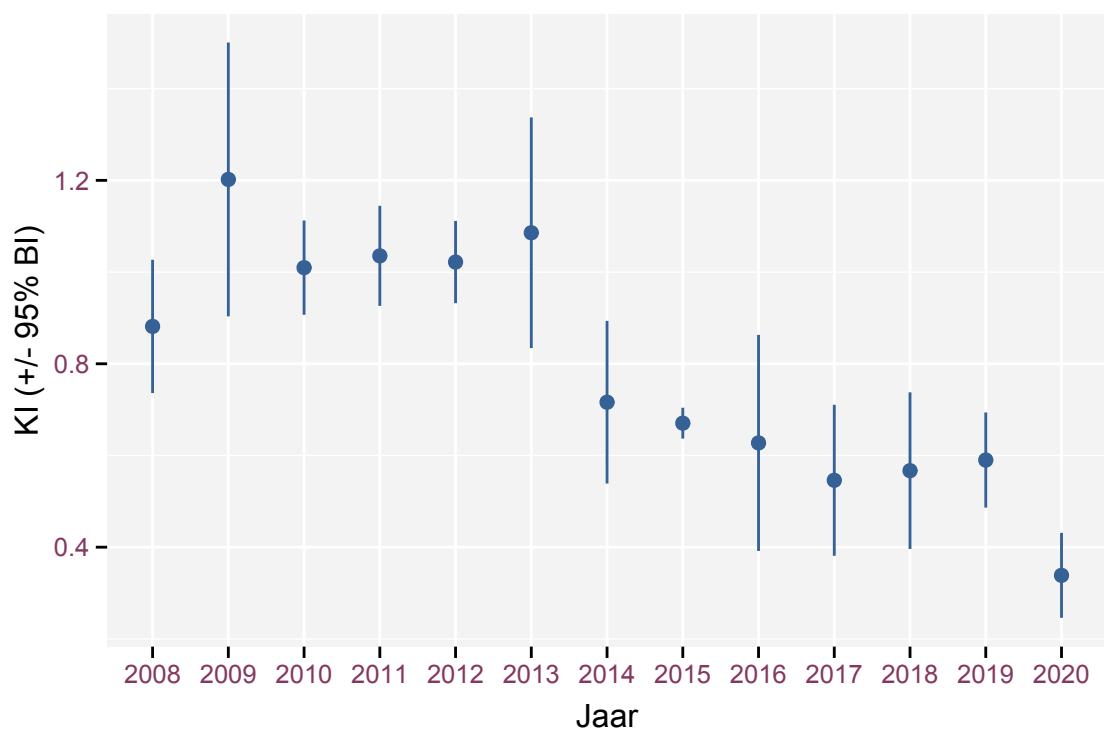
### 3.3 EVOLUTIE VAN DE KILOMETERINDEX VAN 2008 TOT 2020

De telresultaten van 2020 bevestigen de tendens van de laatste jaren. Na het opstartjaar 2008 kunnen we duidelijk twee verschillende perioden onderscheiden (figuur 3.1, 3.2). Een eerste periode, van 2009 tot en met 2013, vertoont een relatief stabiel beeld met een gemiddeld aantal 1.1 waargenomen reeën per gewandelde kilometer. In de tweede periode, van 2014 tot en met 2019, lag het jaarlijks gemiddelde op 0.6 waargenomen reeën per kilometer en leek het erop dat er na een periode van afnemende aantallen een nieuwe stabiele toestand was bereikt (geen dalende trend meer), zij het wel op een duidelijk lager niveau dan in de periode tot 2013. De waarde voor 2020 wijkt daarna echter opnieuw significant af van dit gemiddelde (0.3). Of dit opnieuw een verdere daling betekent of louter het gevolg van het beperkt aantal tellingen in 2020 zal de toekomst moeten uitwijzen.





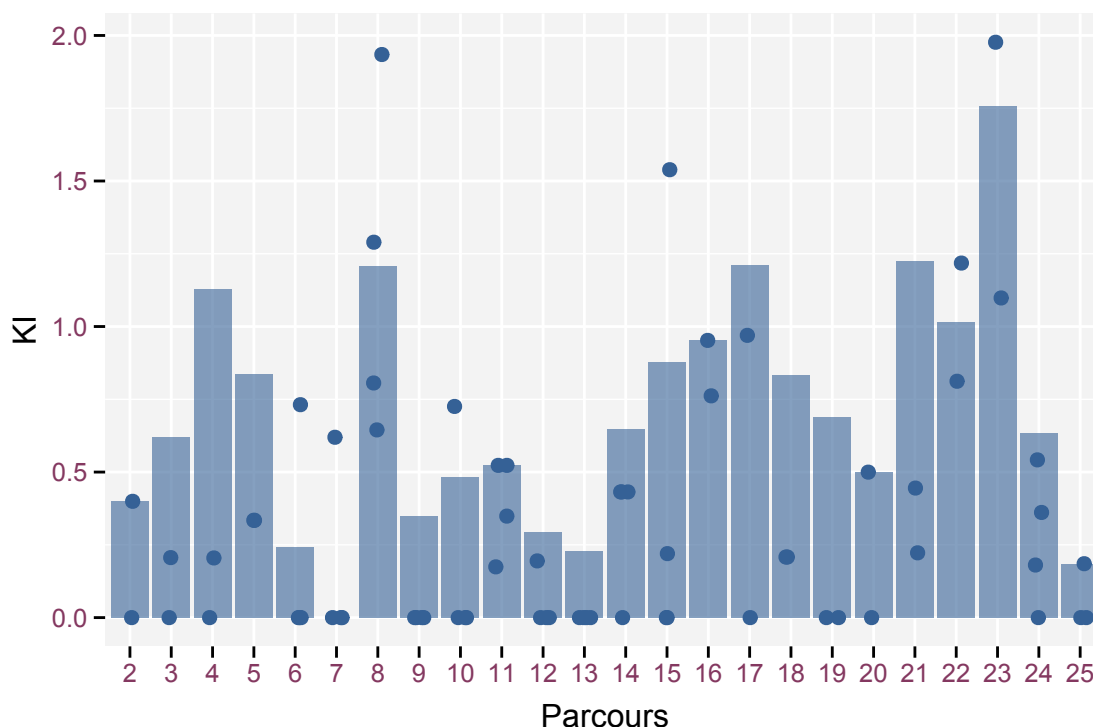
Figuur 3.1: Kilometerindex per telsessie voor de periode 2008-2019 (in 2008 vonden 8 telsessies plaats, vanaf 2009 werden per jaar 4 telsessies georganiseerd).



Figuur 3.2: Overzicht van de gemiddelde kilometerindex per jaar.

### 3.4 EVOLUTIE VAN DE KILOMETERINDEX PER PARCOURS IN 2020

Wanneer we per parcours de tellingen van dit jaar vergelijken met de mediaan van de voorbije jaren (2008 - 2019), dan zien we drie fenomenen: 1. bij 12 trajecten is de KI bij alle tellingen van dit jaar lager dan de mediaan van de vorige jaren (parcours 3, 4, 5, 9, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 24); 1. bij 16 parcours zijn op een of meer teldagen geen reeën waargenomen; 1. bij 7 trajecten waren er dagen waarop het aantal waargenomen reeën boven de mediaan van de vorige jaren lag (figuur 3.3).



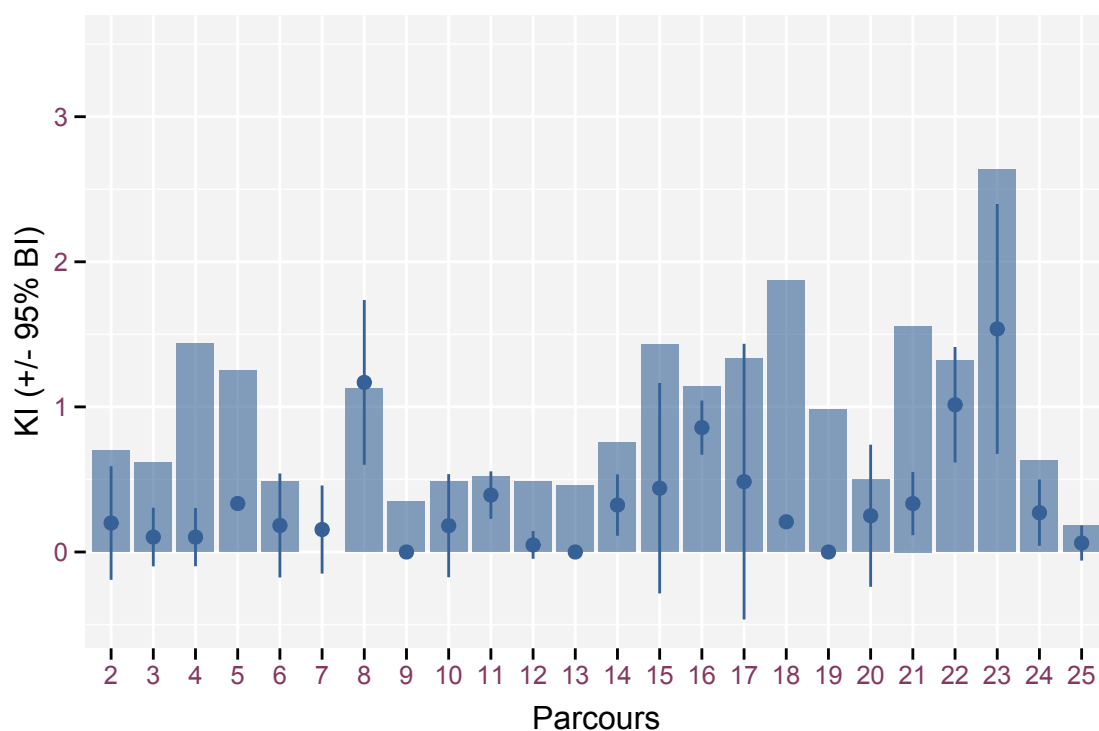
Figuur 3.3: KI per parcours voor de vier verschillende tellingen in 2020 (blauwe bollen) ten opzichte van de mediaan van de voorgaande jaren (blauwe balk). Parcours 24 werd één keer niet geteld, parcours 25 twee keer.

Wanneer we per parcours de gemiddelde KI voor 2020 vergelijken met de mediaan uit de periode van 2008 tot en met 2013, dus voor de opmerkelijke terugval, dan zien we dat de daling van de KI zich in bijna alle trajecten heeft voorgedaan (figuur 3.4). Enkel in 2 van de 24 trajecten oversteeg het gemiddelde in 2020 de mediaan voor de periode 2008-2013. Bij 16 trajecten ligt het volledige betrouwbaarheidsinterval van de KI van 2020 onder de mediaan voor de periode 2008-2013. Dat wijst voor deze trajecten op een significante daling sinds 2013.

### 3.5 DUUR VAN DE TELLINGEN

De ideale duur voor het uitvoeren van een telling is 1.30 uur tot 1.45 uur. Met uitzondering van 2011 voldeed de gemiddelde duur hier aan (tabel 3.2). Hoewel de gemiddelde duur van een telling de laatste jaren licht stijgt, blijven er tellingen waarbij de teller maar een uur onderweg was. Snel wandelen kan de waarnemingskans van reeën sterk laten dalen. Het voldoende tijd nemen voor een telling blijft een aandachtspunt.

```
## `summarise()` ungrouping output (override with `.groups` argument)
```



Figuur 3.4: Gemiddelde KI per parcours voor de tellingen in 2020 ten opzichte van de mediaan (blauwe balk) voor de periode 2008-2013, de periode voor de opmerkelijke terugval.

Tabel 3.2: Gemiddelde duur van een telling per teljaar.

Jaar	Gemiddelde duur (u)
2008	01:39
2009	01:33
2010	01:29
2011	01:30
2012	01:31
2013	01:34
2014	01:35
2015	01:27
2016	01:37
2017	01:37
2018	01:38
2019	01:38
2020	01:40

OORZAKEN VAN VERANDERINGEN IN HET AANTAL REEËN  
WAARGENOMEN PER JAAR

De lagere aantallen waargenomen reeën kunnen zowel het gevolg zijn van i) een effectief lager aantal reeën als ii) van een verminderde waarnemingskans. Onder waarnemingskans verstaan we de waarschijnlijkheid dat een aanwezige ree ook effectief waargenomen wordt. Een verminderde waarnemingskans kan zowel aan een verandering in het gedrag van de reeën te wijten zijn, als aan een verminderde zichtbaarheid door de aanwezigheid van meer dekking (struiken en jonge bomen). In 2020 kan de waarnemingskans ook aan het wegvallen van een aantal tellingen op dezelfde dagen gelinkt zijn. Als de waarnemingskans op de dagen waarop wel werd geteld door omstandigheden lager lag (weersomstandigheden, recreatiedruk,...) dan kan dat een effect hebben. Daarom kunnen pas in 2021, wanneer en indien de tellingen wel volledig kunnen worden uitgevoerd, conclusies worden getrokken voor de meest recente daling.

### 3.6.1 Lager aantal reeën

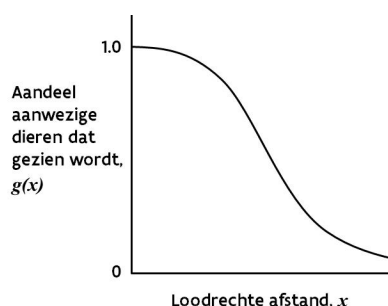
Bij een ongewijzigde waarnemingskans betekent het lager aantal waargenomen reeën per kilometer dat het aantal reeën in het Zoniënwoud daalt. Mogelijke oorzaken daarvan zijn lagere voortplanting, hogere sterfte en/of emigratie. Omdat in het Zoniënwoud geen jacht plaatsvindt, zou een hogere mortaliteit veroorzaakt kunnen worden door een toename van ziektes, predatie, verkeersslachtoffers of loslopende honden. We beschikken echter niet over gegevens over de dood gevonden dieren of over de populatiegegevens van mogelijke predatoren in en rond het Zoniënwoud. Er wordt ook niet systematisch onderzoek naar gedaan. We beschikken ook niet over de nodige gegevens om de hypothesen van lagere geboortecijfers (aantal embryo's per drachtige geit en het aandeel drachtige geiten) of plotse sterke emigratie te kunnen onderzoeken. Ook de vraag of een mogelijke wijziging in recreatiedruk een effect heeft, blijft momenteel onbeantwoord. Een verhoogde recreatiedruk kan resulteren in een emigratie naar rustigere stukken in of buiten het bos, of in een verandering in het gedrag van de reeën. Een eerste stap om dit te onderzoeken is de evolutie nagaan van het aantal recreanten dat jaarlijks het Zoniënwoud bezoekt en/of van de dichtheid van het netwerk aan paden in het boscomplex. Binnen het kader van dit project is deze opvolging echter niet voorzien.

### 3.6.2 Verandering van de zichtbaarheid op de trajecten

Bij een bos dat niet onderhevig is aan sterke veranderingen in beheer of door andere externe factoren, wordt de vermindering in zichtbaarheid op sommige trajecten in theorie gecompenseerd door een toename op andere trajecten. Dit is zeker het geval in een groot gebied zoals het Zoniënwoud waar de parcours homogeen over het volledige gebied verdeeld zijn. Omdat er in de telperiode 2008-2015 geen metingen uitgevoerd zijn om eventuele veranderingen in de zichtbaarheid aan te tonen, is het niet mogelijk het potentiële effect ervan in te schatten. Om toch te proberen hier een idee over te krijgen, voerden we in 2015 een bevraging uit bij alle tellers. Het resultaat daarvan is besproken in het opvolgingsrapport 2015 (Huysentruyt *et al.*, 2015). Om het effect van veranderingen in zichtbaarheid te kunnen modelleren en op te volgen naar de toekomst toe, werd besloten de zichtbaarheid op de verschillende trajecten effectief te meten (zie hiervoor (Boone *et al.*, 2020)).

#### 4 SCHATTING VAN DE REEPOPULATIE MET BEHULP VAN *DISTANCE SAMPLING*

Het uitgangspunt bij distance sampling is dat de waarschijnlijkheid om een dier waar te nemen daalt in functie van de afstand tussen de waarnemer en het dier (Buckland *et al.*, 2001). De methode bestaat erin de loodrechte afstand te berekenen tussen het waargenomen dier en het telparcours. Dit wordt gedaan door de afstand tussen de waarnemer en dier te meten (met een afstandsmeetapparaat) zowel als de hoek van deze lijn t.o.v. het telparcours (zie Casaer & Malengreux (2008)). Op basis van deze gegevens kan de waarnemingskans in functie van de afstand gemodelleerd worden; een functie die eigen is aan de diersoort en een bepaald gebied/vegetatie (figuur 4.1). Deze functie kan op zijn beurt gehanteerd worden om voor een bepaald gebied de dichtheid van dieren te berekenen.



Figuur 4.1: Theoretische functie voor het waarnemen van dieren. Hoe groter de waarnemingsafstand, hoe kleiner de kans om een groep reeën waar te nemen.

## 4.1 METHODE

In maart 2018 kreeg een deel van de tellers een afstandsmeetertje ter beschikking. We beschikten echter over onvoldoende toestellen voor alle 24 tellers. Het gebruik van een betrouwbare afstandsmeetertje is een voorwaarde om distance sampling toe te passen. In tegenstelling tot de normale aanpak werd er gewerkt met de directe afstand tussen de waarnemer en het geobserveerde dier en niet met de loodrechte afstand.

## 4.2 RESULTATEN

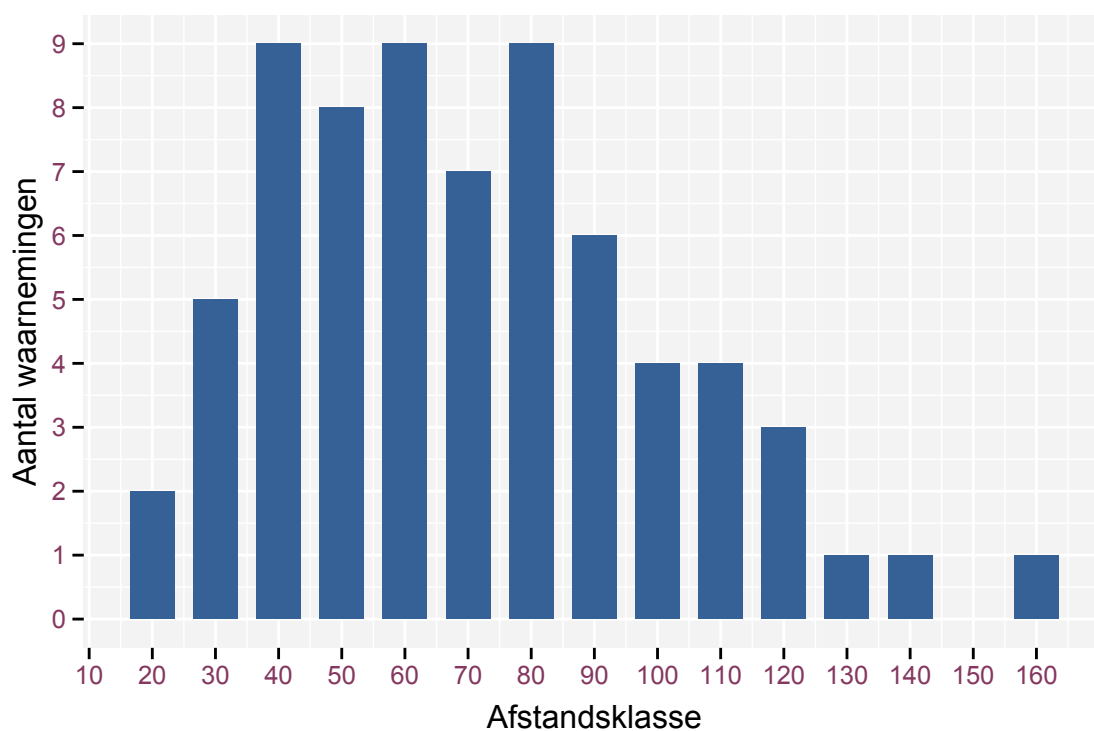
Met uitzondering van enkele waarnemingen op uitzonderlijk grote afstanden, bedroeg de gemiddelde afstand tussen de waarnemer en een ree/groep reeën over alle parcours heen 67.1884058. Figuur 4.2 toont de gemiddelde waarnemingsafstand per telparcours.

```
## `summarise()` ungrouping output (override with `.groups` argument)
```

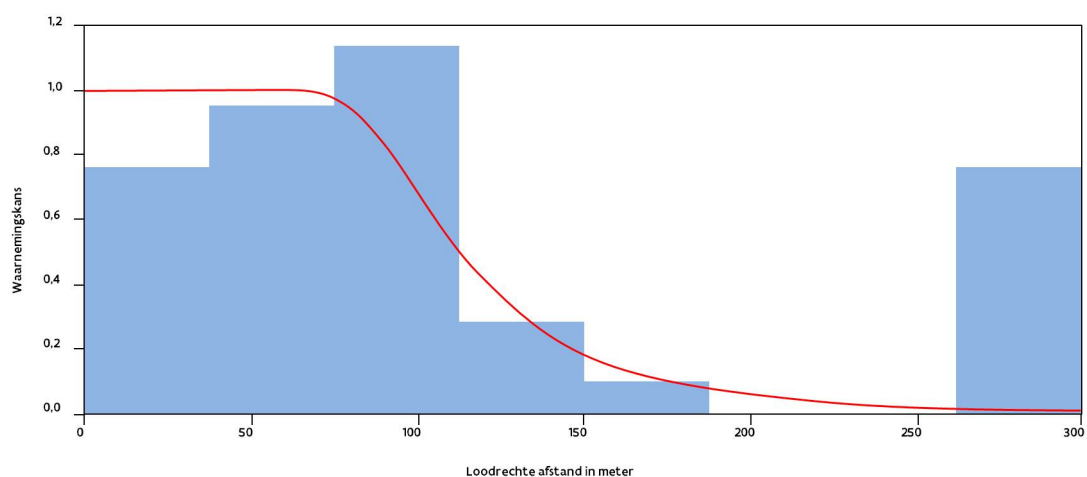
#### 4.2.1 Problemen/knelpunten tijdens het onderzoek

We beschikten over onvoldoende afstandsmeters om op alle telparcours tegelijk metingen uit te voeren. De metingen gebeurden dus slechts in een deel van het Zoniënwoud. Bovendien volstond het aantal waarnemingen/waargenomen reeën niet om een betrouwbare detectiefunctie te berekenen. De gemeten afstanden zijn de directe afstanden tussen de waarnemer/teller en de ree. Distance sampling





Figuur 4.3: Verdeling van het aantal waarnemingen per waarnemingsafstand, ingedeeld in klassen van 10 m.



Figuur 4.4: Schatting van de detectiefunctie door het softwarepakket Distance (rode lijn) op basis van het aantal waargenomen reeën in het Zoniënwoud per afstandsklasse (blauwe rechthoeken).



## 5 CONCLUSIES

Na de daling van de gemiddelde kilometerindex die we in 2014, 2015 en 2016 vaststelden, leek de populatie zich te stabiliseren op een lager niveau. Terwijl de gemiddelde KI in de periode 2008-2013 rond 1 ree/km schommelde, oversteeg de index sinds 2014 nooit 0,75. Sinds 2017 zakte de KI tot onder 0,6. In 2020 zakte die nog verder tot 0,3, maar het is onduidelijk of dit al dan niet een gevolg is van een lager aantal tellingen in dat jaar.

In 2016 haalden we al aan dat de dalende cijfers zou kunnen wijzen op een achteruitgang van de reepopulatie in het Zoniënwoud. Om hier uitsluitsel over te kunnen geven, is het nodig om de mogelijke oorzaken van de achteruitgang te identificeren en om de nodige gegevens te verzamelen om die hypothesen te kunnen onderzoeken. Voorbeelden van dergelijke gegevens zijn: aantal aanrijdingen met reeën, informatie over stroperij, impact van loslopende honden, bio-indicatoren van de reepopulatie (bv. aantal embryo's per drachtige geit, het aandeel drachtige geiten), metingen van de recreatiedruk en gegevens over de aanwezigheid van andere wilde hoefdieren. Binnen het kader van de huidige monitoring is het in kaart brengen en opvolgen van deze mogelijke factoren echter niet voorzien.

Om na te gaan of de waargenomen tendens een gevolg kan zijn van een verminderde waarnemingskans, voerden we in 2015 een bevraging uit bij de tellers. Bij hen bestond de perceptie dat de zichtbaarheid in het algemeen verminderd is, wat geheel of gedeeltelijk de daling van de KI zou kunnen verklaren. Een vergelijking van de zichtbaarheidsmetingen uit 2015 en 2018 toont weinig verschillen. De zichtbaarheid is gelijkaardig in beide jaren. Dit was ook te verwachten gezien de korte periode tussen beide metingen en het uitblijven van gebeurtenissen die de zichtbaarheid plots kunnen wijzigen (bv. stormschade, natuurbrand of grootschalige kappingen). Veranderingen in zichtbaarheid in het bos door veranderingen in de vegetatie doen zich, zolang er geen calamiteiten optreden, normaal gezien slechts op langere termijn voor.



## Referenties

- Boone, N., Casaer, J., Vercammen, J., Malengreaux, C. & Licoppe, A. (2020). Ondersteuningsproject bij de uitvoering van de reemonitoring in het Zoniënwoud: Jaarlijks rapport, Periode: 2008-2019. Rapporten van het Instituut voor Natuuren Bosonderzoek, Brussel, België. 19 p.
- Buckland, S., Anderson, D., KP, B., Laake, J., Borchers, D. & Thomas, L. (2001). Introduction to Distance Sampling, Estimating abundance of biological populations. University Press, Oxford, UK. 432 p.
- Casaer, J. & Malengreaux, C. (2008). Studie ter voorbereiding van het monitoren van de reewildpopulatiegrootte in Zonië Overzicht van bestaande methoden en hun toepasbaarheid in Zonië. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2008.26, Brussel, België. 40 p.
- Huysentruyt, F., Malengreaux, C., Vercammen, J., Casaer, J. & Licoppe, A. (2015). Ondersteuningsproject bij de uitvoering van de reemonitoring in het Zoniënwoud /Mission d'appui pour le recensement du chevreuil dans le massif sonien: Jaarlijks rapport / Rapport annuel, Periode / Période de référence: 2008-2015. Rapporten van het Instituut voor Natuuren Bosonderzoek, Brussel, België. 29 p.
- Malengreaux, C. & Casaer, J. (2008). Mission d'appui pour la mise en place d'un recensement chevreuil dans le massif sonien. Mission d'appui financée par l'IBGE et confiée à l'asbl Wildlife and Man : 2008. Wildlife and Man, Brussel, België. 42 p.
- Vercammen, J., Huysentruyt, F. & Casaer, J. (2011). Reewildtellingen: Overzicht van de resultaten uit de verschillende gebieden. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, België. 45 p.