NEM Meetnet Vleermuis Transecttellingen

Stand van zaken eind 2017

Het jaar 2017 is het vijfde jaar voor het meetnet NEM-VTT. Er zijn vijf nieuwe teams gestart. Dit zijn teams in Arnhem, Achterhoek, Eerbeek-Dieren, Noord-Oost Twente en Maastricht. Op dit moment zijn er 154 vrijwilligers actief binnen het meetnet.
In het NEM-VTT geven deelnemers zelf aan welke soorten in de opnamen zitten en de Zoogdiervereniging valideert deze waarnemingen. Nagenoeg alle gegevens uit 2016 zijn opgeladen en gevalideerd. Zes tellingen uit 2015 die in 2016 zijn opgeladen konden nog niet worden gevalideerd, dit door het ontbreken van het aangeven van een tweede soort[1]. De resultaten van 2017 worden momenteel opgeladen.

[1] Bij deze tellingen is de tweede soort niet in de determinaties door het team aangegeven.

Tabel 1. Het meetnet in cijfers.

Jaar	Teams	Vrijwilligers	Routes[1]	Auto transect tellingen	Fiets transect tellingen	Opgeladen Waarnemingen per jaar	Verwerkte data per 1-4-2016
2013	4	30	13	21	5	2293	94%
2014	9	56	30	52	8	7294	98%
2015	14	92	45	85[2]	7[2]	10719	93%
2016	18	122	58	110[2]	6[2]	13107	97%
2017	23	154	74	142	6		

[1] Een route wordt in een specifieke periode van het jaar en binnen een bepaalde tijd gereden. Dit noemen wij een transect. Ieder transect wordt twee keer gereden. De individuele tellingen noemen wij een transecttelling[2]. Soms rijdt een deelnemer een route drie keer.

De in het meetnet verzamelde data wordt tezamen met extra gegevens ten aanzien van weersomstandigheden en afwijkingen van de route opgestuurd naar het CBS. Op die manier kan rekening worden gehouden met (te grote) afwijkingen van de gestelde voorwaarden. Vervolgens gaat het CBS rekenen aan de data (zie Telganger oktober 2016).

De geldigheidsvoorwaarden die zijn gesteld zijn ten aanzien aan de transecten:
• gereden binnen de datumgrenzen (15 juli – 1 september),
• binnen gestelde tijdvenster (open landschap start 15 minuten na zonsondergang, anders met zonsondergang),
• bij gunstige temperatuur (> 12°C gedurende het rijden),
• bij weinig wind (in de regel <=3 Bf),
• op route.

Ondanks de strenge eisen laat tabel 2 zien dat steeds meer transecten binnen de gestelde datum, tijd en weercondities worden gereden. Dit aandeel steeg van 80 naar 91% in 2016. Daarnaast worden 7% van tellingen uitgevoerd op avonden met iets teveel wind of een lichte regen maar wel bij hoge nachttemperaturen, deze zijn handmatig als geldig beoordeeld. Een klein aantal tellingen (<5%) viel buiten de criteria. Het totaal aantal transecttellingen dat voldoet aan de voorwaarden neemt jaarlijks toe.

Tabel 3 laat zien dat de jaarlijks zo'n 1-3% van de afzonderlijke waarnemingen buiten de route worden gedaan. In deze situaties moesten deelnemers door (langdurige) wegafsluitingen delen omrijden.

De analyse 'welke delen op de provinciale weg gereden' kon dit jaar niet uitgevoerd worden door het niet beschikbaar zijn van geschikte wegen in de database. In 2013 was dit minder dan 3% van de waarnemingen. Daarnaast neemt het aantal tellingen toe waarbij ook de GPX[2] bekend is.

Nadat alle waarnemingen zijn gevalideerd en gecontroleerd of zij voldaan aan de gestelde voorwaarden voert het CBS diverse berekeningen uit. Het is daarbij mogelijk om op verschillende manieren (tijdlengte, weglengte, km-hok) en op diverse schaalgroottes te analyseren en eventueel ook te kijken wat het effect van (afwijkende) weersomstandigheden is. Ieder transect wordt jaarlijks twee keer gereden. Dit biedt de mogelijkheid om ook de trefkans te berekenen. Als vleermuissoorten in een bepaald km-hok voorkomen wordt deze niet altijd bij elke meting vastgesteld. Dit hangt sterk af van de dichtheid van de soort, de mate waarin hij hoorbaar is en of hij op het moment van meten binnen het bereik van de microfoon is. Idealiter is de trefkans hoog en constant binnen monitoring, maar dit blijkt vaak niet het geval te zijn[2,3]. Daarnaast kan veranderd weer zowel het gedrag van vleermuizen beïnvloeden als de waarneemafstand verkleinen.

Het CBS heeft onze data doorgerekend met diverse statische modellen; log lineaire model, Occupancy model en het N mixture model. Daarbij zijn (voorlopige) keuzes gemaakt voor hoe precies de waarnemingen worden bewerkt tot analyseerbare gegevens.

[2] De GPX is een file die automatisch door de Batloggers wordt gegeneerd en de route weergeeft.

Tabel 2. Aantal transecten die buiten de vastgestelde voorwaarden van tijd en temperatuur vallen.

		2013	2014	2015	2016
Opgeladen transecttellingen		26	59	75	106
Tijdstip	buiten datumgrenzen	0 %	2 %	1 %	1 %
	buiten tijdsvenster	0 %	2 %	0 %	0 %
Weer	te lage temp	0 %	2 %	0 %	0 %
	te veel neerslag	4 %	0 %	3 %	1 %
	te harde wind	4 %	2 %	1 %	1 %
Handmatig goedgekeurd*		12%	8 %	7 %	7 %
Goedgekeurde transecttellingen		81 %	85 %	88 %	91 %
Totaal goedgekeurd		92 %	93 %	95 %	97 %
* Handmatig toch goedgekeurd; lichte regen of iets te harde wind in zeer warme nachten.					

Tabel 3. Aantal afzonderlijke waarnemingen die buiten de vastgestelde route vallen of mogelijk met een te hoge snelheid zijn vastgesteld.

	2013	2014	2015	2016
Totaal aantal opnamen	**2293**	**7080**	**9975**	**13107**
Data met coördinaten maar zonder route GPX	25%	23%	19%	11%
Niet op provinciale weg (met GPX)	1719	n.t.	n.t.	n.t.
Afgekeurd ligging op provinciale weg	**3 %**	**n.t.**	**n.t.**	**n.t.**
binnen KM hok van de route (50m buffer) en met GPX	1690	5311	7892	11529
Afgekeurd vanwege afwijking route	2%	3%	2%	1%

Log lineair model
Hierin worden de waarnemingen omgezet naar aantallen per (deel-) route waarna met behulp van regressie berekeningen jaarcijfers en de mate van toe- of afname wordt bepaald. Wij gebruiken daarvoor het programma TRIM (Trends and Indices for Monitoring; tegenwoordig ook als R-package RTRIM te gebruiken). Voor correcte jaarcijfers worden ook eventueel ontbrekende data van tellingen bijgeschat. Een van de voorwaarden voor het gebruik van dit model is dat de trefkans gelijk moet blijven.

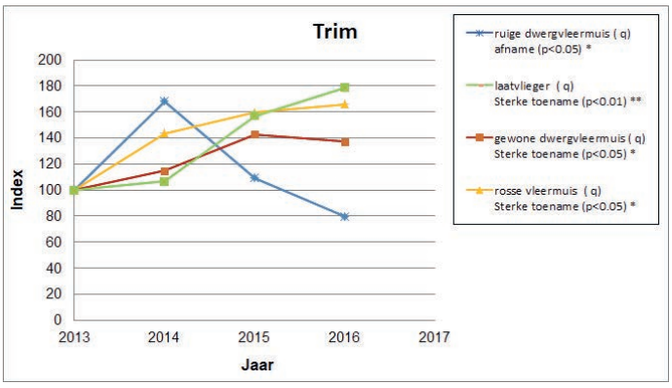
Occupancy model
In dit model worden de waarnemingen omgezet naar kansen op aan- of afwezigheid per kilometerhok. Voor het bepalen van die kansen is het essentieel dat routes twee maal gereden worden en dat op basis van de verschillen daartussen informatie over trefkansen beschikbaar komt. Indien bijvoorbeeld een soort in een kilometerhok altijd in beide ritten gevonden zou worden, is de trefkans 1 (100%). Maar als de soort gemiddeld genomen steeds maar in één van de twee ritten gevonden wordt, is de trefkans nog maar 0,5 (50%). Hoe vaak een soort al dan niet aangetroffen wordt, bepaalt dus de trefkans en die kan gebruikt worden om bijvoorbeeld jaarlijkse veranderingen in de aanwezigheid (occupancy) van een soort te bepalen.

N mixture model
Net als bij het log lineaire model worden hierbij de waarnemingen omgezet naar aantallen per (deel-) route. Maar er wordt tevens gebruik gemaakt van de informatie over trefkansen om de aantallen te corrigeren voor verschillen daarin. Dat kan bijvoorbeeld in een simpel model waarbij alleen trefkansverschillen per jaar worden bepaald, maar eventueel kunnen ook trefkansverschillen tussen de dag van waarneming (dagnummer), weersomstandigheden en/of biotoop meegenomen worden. De mogelijkheden om dit te doen worden overigens nogal beperkt door de beschikbaarheid van data. Hoe ingewikkelder het model, hoe meer data nodig zijn. Met de huidige hoeveelheid gegevens zijn de mogelijkheden nog beperkt. Wél is al duidelijk dat voor ruige dwergvleermuis en laatvlieger de waarneemdag een significante invloed heeft op de trefkans. Deze factor dient dus als covariaat in het rekenmodel te worden meegenomen. Bij de gewone dwergvleermuis bleek de temperatuur significante trefkansverschillen op te leveren.

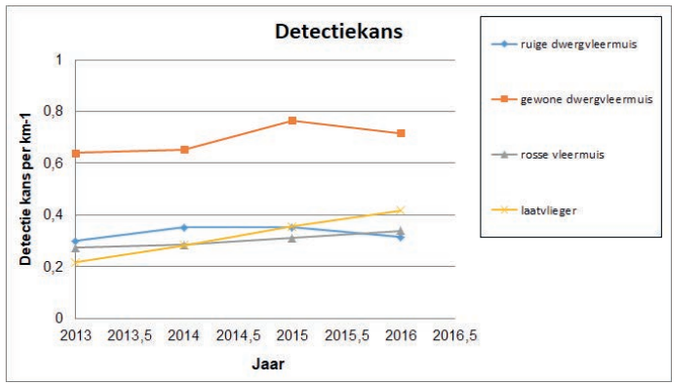
Figuren 1 tot en met 4 moeten met voorzichtigheid geïnterpreteerd en gebruikt worden. De eerste twee jaren werden nog maar weinig routes gereden en in de eerste drie jaar is bovendien het waarneemprotocol wat aangepast (zie paragraaf: waarneemkans/ detectie).
Waarschijnlijk levert het N-mixture model uiteindelijk de meest betrouwbare trendgegevens op, omdat ook de effecten op de trend door meerdere factoren worden ingeschat. Voor betrouwbare uitspraken van N-mixture modellen zijn ten opzichte van Trim en Occupancy model, wel grotere datasets nodig.

Waarneemkans/detectie
De trefkans voor zowel de laatvlieger als de rosse vleermuis als ook de gewone dwergvleermuis, is in de afgelopen jaren binnen NEM-VTT toegenomen, zie figuur 2. Deze toename in trefkans wordt mede veroorzaakt door een toename in abundantie. Maar de toename in trefkans kan ook veroorzaakt worden door verschillen in weersomstandigheden tussen de jaren, de doorgevoerde aanpassingen van het meetprotocol en door een leereffect bij vrijwilligers. De resultaten van de komende jaren zullen hierover meer duidelijkheid moeten verschaffen.

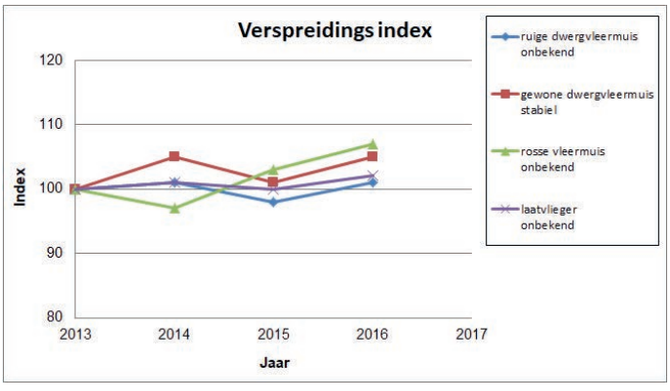
Aanpassingen in het meetnet:
• een kwartier later starten deels ingevoerd 2014, geheel ingevoerd in 2015,
• de herhaling binnen 10 dagen uitvoeren (ingevoerd in 2015).



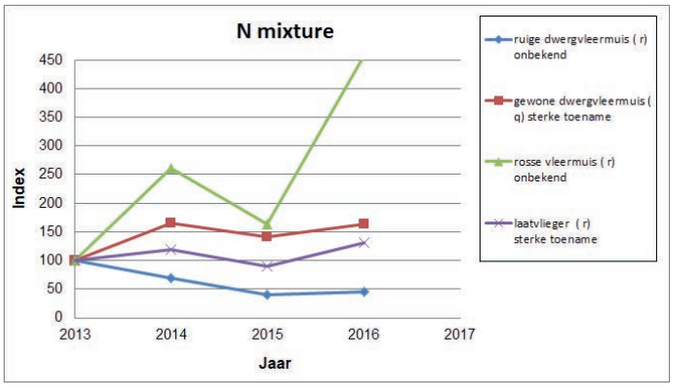
Figuur 1. Indexen van de aantalsontwikkeling[1] bij de vier doelsoorten, berekend op basis van aantal bezette 100x100 meter blokken per kwart route (q). Een stijgende lijn geeft een toename in abundantie weer. Een dalende lijn geeft een afname in abundantie weer. In de legenda is voor iedere doelsoort een ontwikkeling aangeven als deze significant is.



Figuur 2. Veranderingen in de detectiekans[2] voor de vier doelsoorten binnen het NEM-VTT.



Figuur 3. Indexen van de trends in verspreiding (occupancy) voor de vier doelsoorten, berekend op basis van aantal bezette 1x1 kilometer blokken, gecorrigeerd op basis van trefkans per jaar. In de legenda is voor iedere doelsoort een ontwikkeling als deze significant is.



Figuur 4. Indexen van de aantalsontwikkeling[1] bij de vier doelsoorten, berekend op basis van het aantal bezette 100x100 meter blokken per kwart route (q) of per route (r) bepaald met behulp van N mixture modellen, met correctie van de aantallen o.b.v. de trefkans. In de legenda is voor iedere doelsoort een ontwikkeling als deze significant is.

Leereffecten:
- het rijden bij beter weer/ stillere auto gekozen/ betere plaatsing detector,
- beter herkennen van zachtere opnamen,
- het vaker melden van een tweede soort.

Door het meer rijden bij beter weer, het beter plaatsing van de detector, het steeds gemakkelijker herkennen van vleermuizen en slimmer omgaan met het analyseprogramma worden in de opnamen jaarlijks mogelijk iets meer vleermuizen ontdekt. De natte en matige zomer van dit jaar levert wellicht juist weer minder waarnemingen.

De eerste trends

Alle drie de modellen laten voor de gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger dezelfde positieve trend zien (figuren 1, 3 en 4). Deze soorten nemen waarschijnlijk in abundantie toe. De vierde soort, de ruige dwergvleermuis, laat over de laatste 3 jaar een matig of sterke afname zien. Deze trends zijn voor de ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis (nog) niet significant in het N-mixture model. Deze trend is voor de laatvlieger (nog) niet significant in het occupancy model.

Voor alle vier de soorten geldt dat trends dan wel significant zijn, maar dat de afzonderlijke jaarcijfers een hoge mate van onzekerheid hebben (voor de leesbaarheid is dit niet weergegeven in de figuren). Daarom is voorzichtigheid geboden in de het trekken van conclusies.

Het grotere aantal transecttellingen en de langere meetreeks met vaste teams en onveranderde uitvoering en uitwerking maakt de statistiek sterker. Ook de keuzes voor de bewerking van de waarnemingen tot analyseerbare gegevens kunnen nog veranderen en invloed hebben op de trends.

Toekomst
Het meetnet zal volgend jaar weer worden uitgebreid met vijf nieuwe teams. Op dit moment is het CBS nog verder aan het uitwerken en testen welke modellen voor de berekening van de trends het meest betrouwbaar en robuust zijn en geschikt om te gebruiken.

"Vacatures"
Drie huidige teams hebben aan ons aangeven in 2018 versterking te kunnen gebruiken: Utrecht-het Gooi, Roermond en Harderwijk.
Verder zoeken we voor 2018 vijf nieuwe teams van minimaal 5 personen die routes willen rijden in bij voorkeur één van de volgende regio's: Zevenaar (de Liemers), Barneveld, Almelo- Nijverdal, Dedemsvaart-Balkbrug (Reestdal), Assen-Groningen (Drentse Aa), Groningen-Delfzijl, Hulst of Zeewolde. Voor meer informatie kun je terecht op onze website en/of via mail.

Dank
Zonder vrijwilligers geen meetnet. Zonder flexibiliteit en regelmatige feedback van de deelnemers geen ontwikkelend meetnet en zonder betrouwbare trends geen effectieve bescherming.
Bedankt allemaal!

Auteur: Eric Jansen, Marcel Schillemans (Zoogdiervereniging), Tom van der Meij, Arco van Strien, Leo Soldaat (CBS).

Team Vleermuis Transecttellingen: Marcel Schillemans (landelijk coördinator), Eric Jansen, Vita Hommersen, Neeltje Huizenga en Martijn van Oene.

Literatuur

[1] Hagemeijer, W., Pannekoek, J., Strien, A.V., & Verstrael, T. (2004). A LoglinearPoisson Regression Method to AnalyseBird Monitoring Data.
[2] Kéry, M., Dorazio, R. M., Soldaat, L., Van Strien, A., Zuiderwijk, A. and Royle, J. A. (2009), Trend estimation in populations with imperfect detection. Journal of Applied Ecology, 46: 1163–1172. doi:10.1111/j.1365-2664.2009.01724.x.
[3] van Strien, A. J., van Swaay, C. A.M. and Termaat, T. (2013). Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. J ApplEcol, 50: 1450–1458. doi:10.1111/1365-2664.12158.