



## Notitie

Concept

---

**Contactpersoon** Roland van der Vliet

**Datum** 25 september 2015

**Kenmerk** N001-1228369RVJ-V01

## Grove berekening van het aantal aanvaringssslachtoffers als input voor het planMER Emmen

### 1.1 Bepaling van de 1%-norm voor kleine zwaan en toendrarietgans voor het Bargerveen

#### 1.1.1 Algemeen

De berekening betreft hier de 1% extra sterfte die optreedt ten opzichte van de natuurlijke achtergrondsterfte van de populatie van het Bargerveen. In formulevorm wordt de 1%-norm als volgt berekend:

- Jaarlijkse adulte achtergrondsterfte =  $1 - \text{jaarlijkse adulte overleving}$
- Absolute jaarlijkse achtergrondsterfte =  $\text{populatiegrootte} * \text{jaarlijkse adulte achtergrondsterfte}$
- 1 %-norm =  $\text{absolute jaarlijkse achtergrondsterfte} * 0,01$

Voor vogelsoorten en -populaties is veel van deze data beschikbaar hoewel lang niet altijd voor de specifieke situatie. De Britse organisatie BTO publiceert op hun website ([www.bto.org/about-birds/birdfacts](http://www.bto.org/about-birds/birdfacts)) veel soort specifieke data over populatiedynamica. Per soort zijn in dit geval dus data nodig over jaarlijkse adulte overleving (of jaarlijkse natuurlijke achtergrondsterfte) en de grootte van de populatie. Als schatter van de populatie van het Bargerveen wordt per soort de instandhoudingsdoelstelling gebruikt.

#### *Kleine zwaan*

De instandhoudingsdoelstelling van de kleine zwaan voor het Bargerveen bedraagt 130 exemplaren (seizoensmaximum). De jaarlijkse adulte overleving bedraagt volgens de BTO-website 0,822.

De drie formules hierboven volgend wordt een 1%-norm voor de kleine zwaan voor het Bargerveen berekend van **0,2314**.

### *Toendrarietgans*

De instandhoudingsdoelstelling van de toendrarietgans voor het Bargerveen bedraagt 17.600 exemplaren (seizoensmaximum). De jaarlijkse adulte overleving bedraagt volgens de BTO-website 0,770. In deze opgave wordt geen onderscheid gemaakt tussen toendrarietgans en taigarietgans, maar de toendrarietgans is van beide soorten de algemeenste soort in West-Europa (en tevens het Bargerveen) zodat de opgave vooral deze soort zal betreffen. De drie formules hierboven volgend wordt een 1%-norm voor de toendrarietgans voor het Bargerveen berekend van **40,48**.

#### **1.1.2 Formules voor de berekening van aantal slachtoffers door een windmolenpark**

Dit wordt uitgevoerd per locatie. Omdat effecten op locatie N34 zijn uitgesloten voor kleine zwaan en toendrarietgans gebeurt dit alleen voor de overige acht locaties. Uitgegaan is hierbij van het maximale aantal windturbines dat per locatie kan worden geplaatst. Aangenomen is verder in de berekeningen van Bargerveen dat alle ganzen over de locatie heenvliegen. In werkelijkheid zien zwanen en ganzen de windturbines staan en vliegen zij in de meeste gevallen er langs in plaats van er over (vermijding). Fijn et al. (2012) gaven voor hun studiegebied aan dat dagelijks 16% van alle aanwezige zwanen door het windturbinepark vlogen dus 84% van de zwanen vermijdt het park. Het getal van 0,16 is dus hier aangehouden. Voor de berekening is verder nodig de soort specifieke aanvaringskans per pendelbeweging (enkele reis) per turbine. Omdat zowel onder zwanen als onder ganzen weinig slachtoffers vallen door windmolens (Fijn et al. 2012), is deze voor beide soorten laag.

Er geldt dat hoe meer vogels door de locatie van het windturbinepark vliegen, hoe meer slachtoffers er vallen+ hoe vaker ze er vliegen hoe meer slachtoffers er vallen en hoe meer windturbines er staan hoe meer slachtoffers er vallen. Dit leidt tot de volgende formule:  
Berekend aantal slachtoffers per jaar = aantal windturbines per locatie \* aantal dagelijkse vliegbewegingen per soort per jaar door de windturbine locatie \* soortspecifieke aanvaringskans

Voor de kleine zwaan wordt een waarde van 0,0009 als soortspecifieke aanvaringskans aangehouden (Fijn et al. 2012; Wildfowl 62: 97-116). Bij de berekening van deze waarde zijn alleen bewegingen over en door het windmolenpark betrokken. Vermijding moet hiermee nog worden verdisconteerd (vermenigvuldiging met een factor 0,16). Voor de toendrarietgans is de soortspecifieke aanvaringskans niet bekend. Omdat ganzen net als zwanen weinig als slachtoffer worden gevonden is ook voor deze soort de waarde van 0,0009 gebruikt (Fijn et al. 2012). Het aantal dagelijkse vliegbewegingen volgt uit de instandhoudingsdoelstelling: aangenomen wordt dat alle vogels het gebied uitvliegen om te foerageren. Het aantal vliegbewegingen is dan de instandhoudingsdoelstelling vermenigvuldigd met 2 om de heen- en terugvlucht te verdisconteren. Dit aantal wordt gecorrigeerd voor het locatiespecifieke aandeel van de totale instandhoudingsdoelstelling (zie onderstaande tabel). Het wordt bovendien gecorrigeerd voor de

generieke correctiefactor van 0,16 voor de vermijding van een windturbinepark (zie hierboven). Omdat de instandhoudingsdoelstelling en 1%-norm gelden voor het gehele jaar moet het aantal berekende slachtoffers tevens worden gecorrigeerd voor het aantal dagen van het jaar. Omdat beide soorten alleen van oktober tot en maart in Nederland aanwezig zijn geldt hiervoor een correctiefactor van 365/2.

Voor het aantal windturbines per locatie wordt een extra aanpassing gedaan. Er geldt dat windmolens aan de rand veruit de meeste slachtoffers veroorzaken en dat die in het midden een verwaarloosbaar aantal slachtoffers veroorzaken (Brenninkmeijer & van der Weyde 2011; A&W-rapport 1656). Daarom is per locatie gekeken hoe de opstelling van het park is ten opzichte van de lokale vliegbaan. Dit is afgeleid uit de figuren in 2.2. t/m 2.10 in document R001-1228369VJW-V01 voor de doorgerekende opstelling per locatie. In de berekening is per locatie alleen het aantal windmolens dat 'het front' vormt in de berekening gebruikt. Met deze inperkingen wordt de formule (met zoveel als mogelijk algemeen geldende waarden ingevuld):

- $\text{Berekend aantal slachtoffers per jaar} = 0,16 * \text{locatiespecifiek aandeel} * \text{aantal windturbines aan het front per locatie} * (\text{instandhoudingsdoelstelling} * 2 * 365/2) * 0,0009$

### 1.1.3 Berekening van aantal slachtoffers per soort per locatie

Voor acht locaties worden berekeningen uitgevoerd. Voor locatie N34 werden al eerder effecten op kleine zwaan en toendrarietgans uitgesloten. Resultaten worden hieronder in tabelvorm gepresenteerd. Hierin wordt het maximaal aantal turbines per locatie gegeven, onderverdeeld per geplaatst vermogen (3MW of 5 MW). Voor iedere locatie is alleen de opstelling met de meeste turbines doorgerekend. Aangenomen is hierbij dat de aanvaringskans tussen 3MW- en 5MW-turbines niet verschilt. Verder wordt het aandeel gegeven (in %) van het aandeel vliegbewegingen per soort die richting de betreffende locatie gaat (kleine zwaan = kz; toendrarietgans = trg). In dit getal is de vermijding nog niet meegenomen.

	<b>3MW</b>	<b>5MW</b>	<b>front</b>	<b>aandeel kz</b>	<b>aandeel trg</b>
Locatie Pottendijk	31	19	10	4	10
Locatie De Vennen	5	nvt	2	(nvt) cf. MER	10
Locatie Groenedijk	10	7	5	4	10
Locatie Zwartembergerweg	11	6	2	20	10
Locatie Berkenrode	5	nvt	2	4	10
Locatie Noordersloot	5	nvt	2	55	55
Locatie N34	(7)	(5)	nvt	nvt	nvt
Locatie Tuinbouwgebied Klazienaveen	5	nvt	3	4	10
LOFAR-buitenstation Veenschapsweg	12	8	4	55	55

## Concept

Kenmerk N001-1228369RVJ-V01

### *Kleine zwaan*

	<b>front</b>	<b>%</b>	<b>n (slachtoffer)</b>	<b>t.o.v. 1%-norm</b>
Locatie Pottendijk	10	4	2,73	>
Locatie Groenedijk	5	4	1,37	>
Locatie Zwartenbergweg	2	20	2,73	>
Locatie Berkenrode	2	4	0,54	>
Locatie Noordersloot	2	55	7,52	>
Locatie Tuinbouwgebied Klazienaveen	3	4	0,82	>
LOFAR-buitenstation Veenschapsweg	4	55	15,03	>

### *Toendrarietgans*

	<b>front</b>	<b>%</b>	<b>n (slachtoffer)</b>	<b>t.o.v. 1%-norm</b>
Locatie Pottendijk	10	10	925,06	>
Locatie De Vennen	2	10	185,01	>
Locatie Groenedijk	5	10	462,53	>
Locatie Zwartenbergweg	2	10	185,01	>
Locatie Berkenrode	2	10	185,01	>
Locatie Noordersloot	2	55	1017,56	>
Locatie Tuinbouwgebied Klazienaveen	3	10	277,52	>
LOFAR-buitenstation Veenschapsweg	4	55	2035,12	>

#### **1.1.4 Nabeschuiving**

In alle gevallen wordt voor de kleine zwaan en toendrarietgans een aantal jaarlijkse slachtoffers berekend van meer dan de 1%-norm. Vooral voor de locaties Noordersloot en Veenschapsweg worden hoge aantallen berekend.

Met deze grove berekening is er wat dat betreft geen onderscheid tussen locaties te maken. Echter, bij de berekeningen is geen rekening gehouden met het gegeven dat de vogels onderweg landen om te foerageren. Met andere woorden voor vooral de locaties die op de grootste afstand liggen van het Bargerveen zullen de berekende aantallen te hoog uitvallen. Verder is er ook geen rekening gehouden met de uitwaaiering van de vogels binnen de vliegrichting zodat de locatiespecifieke correctiefactor te hoog uitvalt, zeker bij verder weg gelegen locaties. De vliegrichtingen zijn namelijk bepaald aan de hand van de wegvliegrichtingen uit het Bargerveen. Welke richting de vogels tussen Bargerveen en de locaties aanhouden is niet bekend. Deze factor is dus onzekerder voor locaties die verder weg liggen van het Bargerveen dan de locaties die dichtbijgelegen zijn (zoals Noordersloot en Veenschapsweg). Daarnaast worden voor alle locaties alle vogels in deze berekening toegewezen aan het Bargerveen terwijl in werkelijkheid ook vogels op de locaties kunnen foerageren die uit andere gebieden dan het Bargerveen komen.

Concept

Kenmerk N001-1228369RVJ-V01

---

Tenslotte is in bovenstaande berekeningen uitgegaan van de instandhoudingsdoelstelling in plaats van de werkelijke aanwezige aantallen ganzen. In werkelijkheid kunnen de aanwezige ganzen zowel hoger zijn dan de instandhoudingsdoelstelling als lager.

Een meer gedetailleerde berekening in een nadere passende beoordeling (in het licht van een projectMER) moet uitwijzen hoe deze correctiefactoren per locatie invloed hebben op uitkomst.

#### **1.1.5 Mitigerende maatregelen**

Om effecten te voorkomen is toepassen van mitigerende maatregelen mogelijk. Effectieve maatregelen kunnen zijn:

- Het inrichten van extra foerageergebied
- Locatiekeuze en aantal turbines
- Turbinebeheer (stilstandregeling)
- Landschappelijke afscherming

De plek van het park ten opzichte van de Natura 2000 gebieden en de mogelijkheden binnen en in de omgeving van de locatie zijn mede bepalend voor de effectiviteit van de maatregelen. Dit moet nader onderzocht worden op het niveau van een projectMER. Een nadere beschouwing van mitigerende maatregelen is terug te vinden in het “achtergrondrapport Natuur, inclusief een passende beoordeling op hoofdlijnen” die onderdeel uitmaakt van planMER.