

# Kvantificering af fortrængningsafstand omkring vindmøller for tajgasædgås

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 15. april 2024 | 24



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

## Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Kvantificering af fortrængningsafstand omkring vindmøller for tajgasædgås

Forfatter(e): Kevin K. Clausen & Jesper Madsen  
Institution(er): DCE, Nationalt Center for Miljø og Energi, Institut for Ecoscience

Faglig kommentering: Ib K. Petersen  
Kvalitetssikring, DCE: Jesper Fredshavn  
Sproglig kvalitetssikring: Else Vihlborg Staalsen

Ekstern kommentering: Rekvirenten havde ingen kommentarer til notatet.

Rekvirent: BioCirc Group ApS

Bedes citeret: Clausen, K.K. og Madsen, J. 2024. Kvantificering af fortrængningsafstand omkring vindmøller for tajgasædgås. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 9 s. - - Fagligt notat nr. 2024|24

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Lisa Vergin

Sideantal: 9

# Indhold

<b>1</b>	<b>Baggrund</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Data</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Resultater</b>	<b>6</b>
3.1	Svenske data	6
3.2	Data fra Østerild Testcenter	7
<b>4</b>	<b>Konklusion</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Referencer</b>	<b>9</b>

# 1 Baggrund

I forbindelse med anlæggelsen af en energiklynge ved Vinge, Viborg Kommune, skal eksistensgrundlaget for den overvintrende bestand af tajgasædgæs i området sikres. Der er planlagt et område til brug for gæssene, som DCE har vurderet som egnet, såfremt det landbrugsmæssigt forvaltes efter gæssenes behov, og der skabes uforstyrrede forhold i den periode, som gæssene opholder sig i Vinge (Clausen og Madsen 2023). Der er dog fortsat en usikkerhed om fortrængningsafstanden af gæs i forhold til vindmøller, som planlægges opført syd for gåseområdet. Usikkerheden skyldes, at der foreligger meget få data på, hvor tæt tajgasædgæs kommer på vindmøller under deres daglige fødesøgning på marker. Udvikleren af energiklyngen, BioCirc Group ApS, og Viborg Kommune har spurgt DCE, om der kan fremskaffes yderligere data til dokumentation for fortrængningsafstanden. DCE har på dette opdrag foretaget en analyse af data fra Sverige, baseret på GPS-mærkede tajgasædgæs og deres udbredelse i landskaber med vindmøller. Desuden beskrives et allerede indsamlet og publiceret datasæt fra Østerild Test Center, som primært havde som formål at belyse kollisionsrisici, men som også giver indikationer af fortrængningsafstande. Dette materiale indgik ikke i den første vurdering.

Formålet med dette notat er at beskrive denne nyerhvervede viden om fortrængningsafstande hos tajgasædgæs i forhold til vindmøller og derved konkretisere effekten af vindmøller i Vingeområdet.

## 2 Data

Ved brug af GPS-positioner fra tajgasædgæs mærket med GPS-sendere i Danmark i 2014 og 2015, samt de geografiske positioner for opførte vindmøller i Sverige, er forsøgt en kvantificering af fortrængningsafstanden omkring møllerne baseret på svenske data.

Der er i analysen kun anvendt dagspositioner på tajgasædgæssene (mellem kl. 9 og 17), hvor de fouragerer aktivt på marker og enge. Om natten bruger gæssene faste natrasteadsere, oftest på vandflader, som ikke er relevante i denne sammenhæng. Vindmøllernes positioner er erhvervet fra Länsstyrelsen i Sverige, og minimumsafstandene mellem de enkelte GPS-positioner og den nærmeste mølle beregnet i QGIS 3.26. Histogram over afstandene er lavet i R 4.2.2 (R Core Team 2022).

Selv om det samlede GPS-datasæt for dagtimerne bygger på > 15.000 positioner fra de mærkede gæs i årene 2015 - 2022, er antallet af positioner i områder med møller noget mindre, og antallet af datapunkter inden for 1500 m er i alt 1888 (svarende til summen af søjlerne i histogrammet nedenfor). Afstande på > 1500 m er ikke vist i histogrammet, idet der ikke ses yderligere mønstre i gæssenes brug udenfor denne afstand.

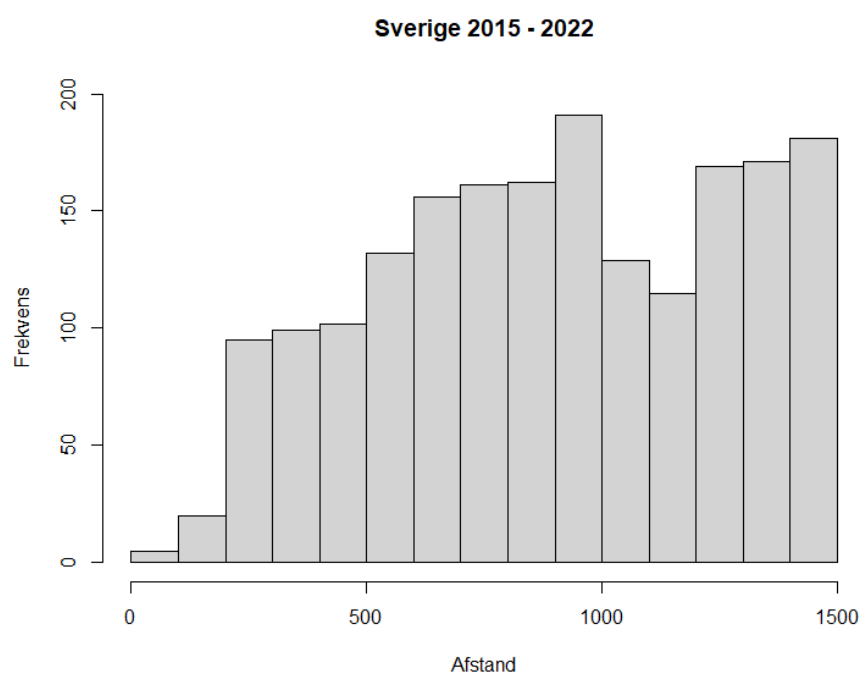
Fra Østerild Testcenter i Thy foreligger der ét års data med målinger af den afstand, som tajgasædgæs holdt til de første møller, der var opført i vinterhalvåret 2013-2014 (Therkildsen og Elmeros 2015). Gæssenes positioner på markerne blev kortlagt vha. afstandsmåler.

## 3 Resultater

### 3.1 Svenske data

Histogrammet over minimumsafstandene mellem tajgasædgæssenes positioner og den nærmeste mølle indikerer, at der findes en tydelig fortrængning (reduceret brug) af det svenske landskab inden for de første 200 m fra en mølle (Fig. 1). I afstande mellem 200 og 500 m fra en mølle er der muligvis fortsat indikationer på en (noget mindre) grad af fortrængning, og uden for 500 m er der i dette datasæt ingen tydelige tegn på effekter på gæssenes brug.

**Figur 3.1.** Minimumsafstande mellem GPS-positioner fra tajgasædgæs og vindmøller i Sverige, i perioden 2015-2022.



Afstandene estimeret i dette datasæt kan naturligvis kun beregnes i områder, hvor gæssene opholder sig, og langt størstedelen kommer derfor fra de primære rasteområder i nærheden af Östen og Örebro (Kvismaren, Tysslingen mv.). På den geografiske skala relevant for beregningen af fortrængningsafstande, er disse områder domineret af lysåbne habitater som agerland og enge, hvorfor skove, byer mm. antages ikke at påvirke gæssenes fourageringsafstande ift. møllerne. I disse områder står møllerne desuden enkeltvis eller i små grupper på op til 5 møller samlet, og det er derfor ikke muligt at sige noget om, hvorvidt fortrængningen påvirkes af antallet af møller i den enkelte møllepark.

I dette datasæt, som stammer fra GPS-sendere anvendt i 2014 og 2015, kan der ikke skelnes mellem flyvende og rastende/fouragerende fugle, hvorfor en mindre andel af afstandene kan være afstande mellem nærmeste mølle og en gås i flugt. Fra nye GPS-sendere (anvendt i 2023) ved vi imidlertid, at fuglene tilbringer < 5 % af tiden i luften, selv i perioder med trækaktivitet, hvorfor langt størstedelen af de positioner som indgår, vil være fra fugle, der opholder sig på jorden. Data fra de nye sendere er indtil videre for få til at lave en analyse, som den beskrevet ovenfor.

### **3.2 Data fra Østerild Testcenter**

For vinterhalvåret 2013-2014 var det muligt at følge tajgasædgæs, der trak forbi møllerne og landede på nærliggende marker. Især én homogen mark, der strakte sig fra testanlægget og østpå, blev benyttet af sædgæssene til fødesøgning (se Figur 22 i Therkildsen og Elmeros 2015). De angivne positioner på figur 22 viser positionen, hvor gæssene landede i marken. Der er ca. 275 m fra landingspositionerne til den nord-syd gående vej, der forbinder teststedet, og yderligere ca. 300 m til nærmeste opstillede testmølle (Vestas V126). Det vides ikke, om gæssene har reageret på vejen og eventuelt trafik, men hvis det ikke var tilfældet, lå fortrængningsafstanden til vindmøllen på ca. 575 m. Det er muligt, at de fødesøgende gæs har bevæget sig tættere på vejen og møllen efter landing, men det kan ikke dokumenteres ud fra de tilgængelige data.

## 4 Konklusion

I det oprindelige notat blev fortrængningsafstanden til vindmøller vurderet til ca. 300-400 m (Clausen og Madsen 2023). De nye data fra Sverige indikerer en afstand på 200-500 m, og indikationerne fra Østerild er 575 m, dog med forbehold for effekt af vej og evt. trafik, og at gæssene kan have bevæget sig tættere på møllen efter landing på marken. Målingerne er foretaget i forhold til enkeltstående møller eller små klynger af møller, og de svenske data stammer hovedsageligt fra to primære rasteområder for gæssene. Generaliseringer skal derfor gøres med en vis forsigtighed. Sammenlagt ændrer de nye data imidlertid ikke betydeligt på den første vurdering. Sættes afstanden til 400 m fremfor de 300 m, som blev anvendt i den første vurdering, vil det medføre et habitattab på yderligere 9,7 ha, og dermed et samlet tilgængeligt areal på 44,3 ha. Dette vil fortsat være tilstrækkeligt til at tilgodese gæssenes behov, men det vil være nødvendigt at sikre, at mindst 75% af arealet bliver med en afgrøde (vintersæd), som er attraktiv for gæssene.



## 5 Referencer

Clausen, K.K. og Madsen, J. 2023. Respons på forskellige typer anlæg og estimat af dagligt fødeoptag hos tajgasædgås. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 17 s. - Fagligt notat nr. 2023|50 [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2023/N2023\\_50.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2023/N2023_50.pdf)

R Core Team 2022. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (eds.) 2015. First year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Aarhus University, DCE - Danish Centre for Environment and Energy, 126 pp. Scientific Report from DCE - Danish Centre for Environment and Energy No. 133 <http://dce2.au.dk/pub/SR133.pdf>