

JUNI 2023  
LILLEBÆLT VIND A/S

## LILLEBÆLT SYD VINDMØLLEPARK

BILAG E2 FUGLEUNDERSØGELSE – SUPPLERENDE DATA

ADRESSE COWI A/S  
Parallevej 2  
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00  
FAX +45 56 40 99 99  
WWW cowi.dk

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.				
A234064	A234064-ATR04-E2				
VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
2.0	09-06-2023	Opdatering af fugledata	MJMO	TBKR	MEAS

## 1      Baggrund

Energistyrelsen gav den 15. juni 2017 tilladelse til at påbegynde forundersøgelser og miljøkonsekvensvurdering til opførelsen af en vindmøllepark i det sydlige Lillebælt mellem Lavensby Strand på Als og Helnæs på Fyn. På baggrund af en anmodning fra Sønderborg Forsyning, der står for udarbejdelsen af miljøkonsekvensvurderingen, gennemførte DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet og COWI i perioden fra september 2017 til april 2018 undersøgelser af forekomsten af rastende vandfugle samt beregninger af kollisionsrisikoen i relation til den planlagte vindmøllepark.

Resultatet af undersøgelserne fremgår af Petersen, Therkildsen, & Balsby (2018), der er bilag E1 til miljøkonsekvensrapporten. Efterfølgende har COWI anmodet DCE, Aarhus Universitet om at beregne kollisionsrisikoen for fire nye layouts af den planlagte vindmøllepark samt fremskaffe de seneste NOVANA-data for forekomsten af ederfugle i og omkring vindmølleområdet.

I dette notat præsenteres resultaterne af beregningerne, der danner grundlag for en efterfølgende vurdering af potentielle negative konsekvenser af den planlagte vindmøllepark for fugleforekomsterne i området. Nærværende beregninger er foretaget på grundlag af det samme datasæt, som beregningerne i 2018 blev foretaget på. Fortrængningsanalysen for fugle opdateres ikke, da ændringen alene gælder møllernes positioner og deres specifikationer, idet afgrænsningen af projektområdet er uændret. Notatet er udarbejdet af COWI på baggrund af beregninger fra DCE.

## 2      Beregning af kollisionsrisiko

Beregning af kollisionsrisikoen blev foretaget ved hjælp af Band-metoden (Band, 2000) på grundlag af møllernes geografiske placering samt deres fysiske specifikationer. Til beregning af artsspecifikke kollisionsrisici blev der anvendt biome-triske karakteristika for den enkelte art og informationer om flyvehastighed. Beregningsmetode og datagrundlag fremgår af Petersen, Therkildsen, & Balsby (2018), der er bilag E1 til miljøkonsekvensrapporten. De opdaterede beregninger er foretaget på grundlag af møllernes geografiske placering samt deres fysiske specifikationer i fire nye scenarier (Tabel 1).

*Tabel 1      Specifikationer for de fire mølletyper, der anvendt i beregningerne. Risikohøjden er identisk med rotorhøjde.*

Scenarie	Antal møller	Rotor diameter (m)	Hubhøjde (m)	Totalhøjde (m)	Risikohøjde (m)	Rotorvinkling	Omdrejninger pr. min	Max chord
1	11	236	138	256	20-256	6	8,4	5,1
3	14	200	120	220	20-220	6	8,14	6,3
4	23	172	106	192	20-192	6	8,14	6,3
5	10	236	138	256	20-256	6	8,4	5,1

Estimaterne af kollisionsrisikoen, dvs. det beregnede antal forventede kollisioner per år, for de fire scenarier er beregnet på baggrund af en relativt lav undvigerespons, idet det er antaget, at 97,75 % af de fugle, der flyver ind i mølleområdet i risikohøjde, dvs. i rotorhøjde, undgår egentlig kollision (Band, 2000).

Det beregnede årlige antal kollisioner for fem almindeligt forekommende vandfugle, under de fire forskellige scenarier med tre forskellige fugleflyvehøjdefordelinger, er angivet i Tabel 2.

Beregningerne er lavet med en højdefordeling, som er målt ved de oprindelige fugleundersøgelser foretaget af DCE i området i 2017-18 ("Original" i Tabel 2). Disse har dog en ringe opløsning for fugle, der fløj under 50 meter. Derfor er disse beregninger suppleret med en højdefordeling målt i Øresund i en undersøgelse foretaget af DCE i 2019 og 2020 (Therkildsen, et al., 2021), samt ud fra den meget konservative antagelse at alle fugle flyver i rotorhøjden, mens de flyver gennem undersøgelsesområdet (hhv. "Øresund" og "Alle" i Tabel 2). Det sidste er en meget konservativ beregning, da hhv. 77 % og 59 % af ederfugle og skarver trak i under 20 meters højde over havet i Øresund-undersøgelsen (dvs. under rotorhøjden). Metoden for beregning er yderligere uddybet i bilag E1.

*Tabel 2 Beregnede kollisioner pr. år for fem almindelige arter i de fire møllescenarier med tre forskellige fugleflyvehøjdefordelinger. Metoden for beregningen fremgår af Bilag E1.*

	Fuglenes flyvehøjdefordeling	Ederfugl	Sortand	Skarv	Sølvmåge	Hættmåge
SCENARIO 1	Original	0,53	0,32	0,23	0,24	0,33
SCENARIO 1	Alle	2,72	1,67	1,27	1,20	1,63
SCENARIO 1	Øresund	0,62	0,00	0,52	0,44	0,12
SCENARIO 3	Original	0,7	0,4	0,3	0,3	0,4
SCENARIO 3	Alle	3,8	2,4	1,7	1,7	2,4
SCENARIO 3	Øresund	0,9	0,0	0,7	0,6	0,2
SCENARIO 4	Original	0,9	0,6	0,4	0,5	0,7
SCENARIO 4	Alle	5,3	3,8	2,6	2,6	3,8
SCENARIO 4	Øresund	1,2	0,0	1,1	1,0	0,3
SCENARIO 5	Original	0,48	0,29	0,20	0,22	0,30
SCENARIO 5	Alle	2,47	1,52	1,15	1,09	1,48
SCENARIO 5	Øresund	0,56	0,00	0,47	0,40	0,11

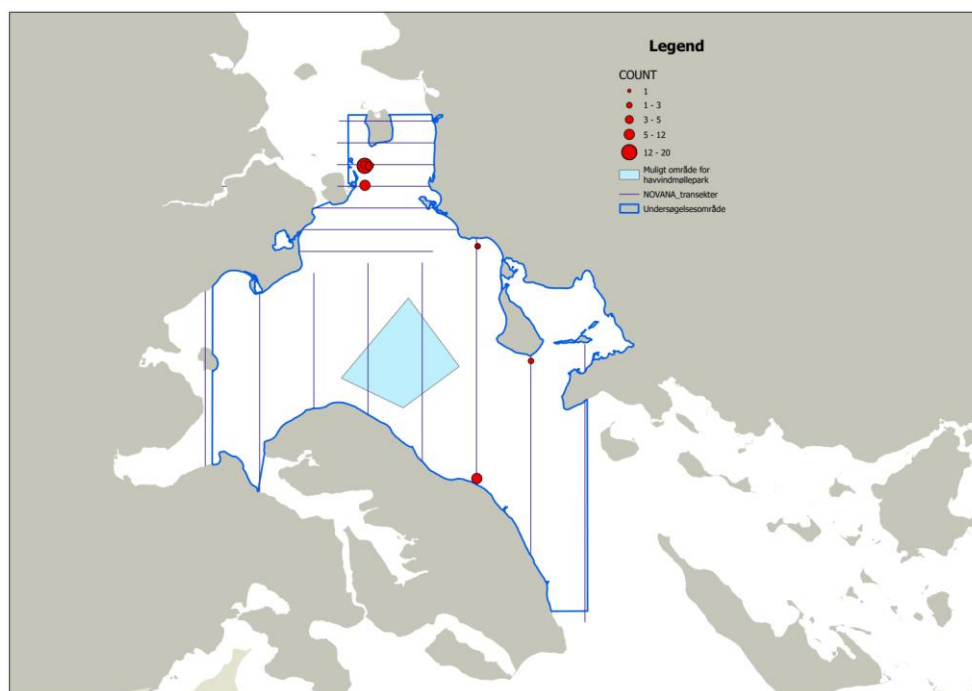
Det fremgår af Tabel 2, at det højeste antal kollisioner forventes, når det antages, at alle fugle flyver i risikohøjde. Dette gælder for alle fuglearter og for alle fire møllescenarier. Det maksimale antal årlige kollisioner er således beregnet

for scenarie 4 til 5,3 for ederfugl, 3,8 for sortand, 2,6 for skarv, 2,6 for sølvmåge og 3,8 for hættemåge.

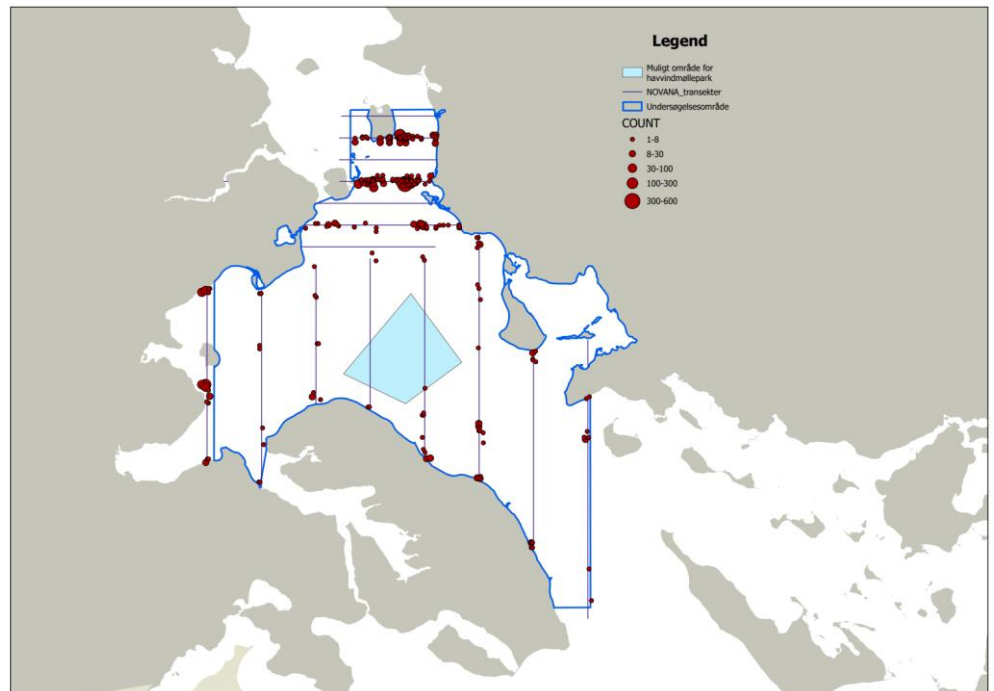
Det er vigtigt at være opmærksom på, at estimerne af kollisionsrisiko er grove estimer, der alene er baseret på en enkelt sæson, hhv. efterår og forår. Det er således ikke muligt at tage højde for sæsonmæssige variationer, særlige vejrforhold, døgnvariation, m.v. På grund af mølleparkens placering i forhold til mulige lokaliteter for observationer af fugletræk har det desuden været nødvendigt at foretage en række antagelser i forbindelse med beregning af kollisionsrisikoen. Det var således ikke praktisk muligt at placere radar og observationsposter i selve mølleområdet, hvilket ville have været en optimal løsning. Fra land havde hverken den horisontale eller den vertikale radar en effektiv rækkevidde, der gjorde det muligt at monitorere fugletrækket i hele mølleområdets udstrækning. Det var derfor nødvendigt at antage, at beskrivelsen af trækkets intensitet nær Helnæs og Als var repræsentativt for trækket i selve mølleområdet. Dette er formentlig tilfældet for en række arter, men er givetvis ikke tilfældet for alle arter. Se Petersen, Therkildsen, & Balsby (2018), bilag E1, for yderligere bemærkninger til beregningen af kollisionsrisikoen.

### 3 Forekomst af ederfugle omkring vindmølleområdet

Siden gennemførelsen af fugletællingerne i forbindelse med Lillebælt Syd er der blevet gennemført to NOVANA-tællinger. Nedenfor i Figur 1 og Figur 2 præsenteres resultaterne af fældefugletællingen fra 2018 og midvintertællingen i 2020 for ederfugl i området omkring vindmølleområdet for Lillebælt Syd. Data er et udsnit af de større landsdækkende NOVANA-undersøgelser, som er beskrevet nærmere i DCE-notatet Fugle 2020-2021 (Nielsen, et al., 2023).



Figur 1      *Fordeling af ederfugle optalt ved den landsdækkende fældefugletælling i sommeren 2018 i området omkring mølleområdet for Lillebælt Syd.*



Figur 2 Fordeling af ederfugle optalt ved den landsdækkende midvintertælling i 2020 i området omkring mølleområdet for Lillebælt Syd.

## 4      Referencer

- Band, W. (2000). *Windfarms and birds: Calculating a theoretical collision risk*. SNH Guidacne.
- Nielsen, R., Holm, T., Clausen, P., Bregnballe, T., Clausen, K., Petersen, I., & m.fl. (2023). *Fugle 2020-2021 - NOVANA*. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Petersen, I., Therkildsen, O., & Balsby, T. (2018). *Forekomst af rastende vandfugle og kollisionsrisiko i relation til vindmølleparken "Lillebælt Syd"*. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 29 pp.
- Therkildsen, O., Petersen, I., Balsby, T., Nielsen, R., Bladt, J., Bischoop-Larsen, R., . . . Nielsen, J. (2021). *Vurdering af den potentielle påvirkning af fugle ved opstilling af to vindmølleparker i Øresund*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 130 pp.