

Thor Havvindmøllepark

Kollisionsberegninger for fugle

Dato: 27. februar 2023

Indhold

1	Indledning.....	1
2	Metode.....	1
3	Resultater.....	2
4	Referencer.....	3

1 Indledning

Dette notat beskriver metode og resultater af kollisionsberegninger for fugle relevante for miljøkonsekvensvurderingerne til Thor Havvindmøllepark.

2 Metode

Kollisionsberegningerne blev foretaget efter Band-metoden (Band, 2012). Denne metode tillader både beregning af kollisioner af fugle, der bevæger sig igennem vindmølleparken (trækfugle), og fugle der opholder sig i vindmølleparken og dens omgivelser (rastende fugle). Der er ikke foretaget undersøgelser af trækkende fugle i forbindelse med Thor Havvindmøllepark, hvorfor der kun er lavet kollisionsberegninger af rastende fugle.

Dette gøres ved at ekstrapolere tæthedsestimaterne fra de enkelte måneder ud over året, korrigerer for andelen af flyvende fugle og derefter kører Band-modellen. Resultatet af dette er antallet af årlige kollisioner, uden at fuglene gør noget for at undvige møllerne og bare flyver tilfældigt rundt i området. Derfor skal der efterfølgende korrigeres for de enkelte fuglearters evne til at undvige vindmøllerne.

Projektbeskrivelsen for Thor Havvindmøllepark angiver opstilling af 72 havvindmøller á 14 MW. Da møllerne endnu ikke eksisterer, er enkelte parametre for møllerne estimeret ud fra kvalificerede gæt. Dette gælder omdrejningshastighed, som er beregnet ud fra en maksimal vingspidshastighed på 300-350 km/t, og vingeinkel og maksimal bredde. Øvrige parametre er oplyst af Thor Wind Farm I/S (RWE). De mølleparametre, der er benyttet til modelleringen, fremgår af Tabel 2.1. Derudover bygger modelleringen på enkelte antagelser, som gør resultatet til et konservativt estimat af de årlige kollisioner mellem vindmøllerne og fugle.

Der er beregnet kollisionsestimater for 8 arter: Lomvie, alk, ride, rødstrubet lom, sortstrubet lom, sølvmåge, svartbag og sule. Dette er arterne, som forekommer hyppigst i området for Thor Havvindmøllepark, og hvor der er vurderet, at der kan forekomme kollisioner mellem arterne og vindmøllerne. Det skal dog bemærkes at alkefuglene, alk og lomvie, er slået sammen i beregningerne, da de ikke har været til at adskille i feltundersøgelserne, og der ikke er tilstrækkelig kendskab til artsfordelingen i området for Thor Havvindmøllepark. Lommerne har ligeledes været svære at adskille

under feltundersøgelserne, og af de artsbestemte lommer er der meget få sortstrubede lommer (0,2%), hvorfor kollisionsestimater af lommer er baseret på beregninger for rødstrubet lom for alle bestemte og ubestemte lommer.

Tabel 2.1: Parametre på vindmøllerne for Thor Havvindmøllepark brugt i Band-modellen.

	15 MW
Antal vindmøller	72
Antal vinger	3
Omdrejningshastighed (rpm)	6,5
Rotorradius (m)	118
Navhøjde (m)	148
Frihøjde (m)	30
Maks. vingebrede (m)	8
Vingevinkel (grader)	30
Månedlig operationsandel	90%
Bredegrad	57

Parametrene, der er brugt for de enkelte fuglearter, fremgår af Tabel 2.2. Tæthedsestimaterne er hentet fra modelleringen af tætheder baseret på DCE's rådata indsamlet til Thor Havvindmøllepark i 2019, ligesom andelen af flyvende fugle er hentet fra DCE's rådata for området.

Tabel 2.2: Parametre brugt for de enkelte fuglearter i Band-modellen.

	Længde (m)	Vingefang (m)	Fyvehastighed (m/s)	% i rotorhøjde (>30 m)	Undvigelsesgrad (%)
Alkefugle	0,40	0,67	19,1	1	98,0
Ride	0,39	1,08	13,1	5,7	99,0
Rødstrubet Lom	0,61	1,11	18,6	1,5	99,5
Sortstrubet Lom	0,66	1,20	19,1	2,2	99,5
Sølvmåge	0,61	1,44	12,8	19	99,5
Svartbag	0,74	1,86	13,7	19,7	99,5
Sule	0,94	1,73	14,9	4,5	99,5

3 Resultater

Resultaterne af Band-modelleringen er angivet i Tabel 3.1. Der er angivet et spænd af kollisioner afhængigt af undvigelsesgraden. Dette er gjort for at vise variationen hvis undvigelsesgraden er mindre end forventet. Den empiriske undvigelsesgrad fra litteraturen (se Tabel 2.2) er fremhævet med fed i tabellen.

Tabel 3.1: Tabel over kollisionsestimater for de enkelte arter. Fed angiver den realistiske undvigelsesgrad fra litteraturen.

Art	Alkefugle	Ride	Rødstrubet Lom	Sølvmåge	Svartbag	Sule
15 MW (72 stk.):						
95.00%	0,20	37,90	2,20	112,90	11,97	26,00
98.00%	0,08	14,76	0,88	45,16	4,77	10,40
99.00%	0,04	7,38	0,44	22,58	2,39	5,20
99.50%	0,02	3,69	0,22	11,29	1,20	2,60

4 Referencer

Band, W. (2012). Using a collision model to assess bird collision risks for offshore windfarms. Project SOSS-02. BTO & The Crown Estate, UK. <https://www.bto.org/our-science/wetland-and-marine/soss/projects>.