

BILAG 3: RESULTATER AF MODELTEST TIL VURDERING AF DEN KUMULATIVE EFFEKT AF OWF SHARCO DUO OG ANDRE OWFs

- Bilag 3A: Modelleringsresultater: kumulative kollisioner

- Bilag 3B: Modelleringsresultater: kumulativ barriereeffekt

Der blev udført modelleringsstudier for de to varianter af Sharco Duo OWF-projektet. Der er brugt forkortede navne til at præsentere modelleringsresultaterne og konsekvensanalysen: Variant 1, Variant 2 (Tabel 1 i Bilag 3):

Variant 1: Mulighed 1- Ansøgerens foreslåede mulighed;

Mulighed 2: Rationelt alternativ.

Varianterne af Sharco Duo OWF er forskellige med hensyn til antal og parametre for vindmøllerne, mens grænserne for Sharco Duo OWF-området er identiske (Projektbeskrivelse: Sharco Duo, 44.E.1 - fra januar 2024).

BILAG 3A: Modelleringsresultater: kumulative kollisioner

OWF Sharco Duo Cumulative Impact Assessment: Resultater af modellering af risikoen for kumulative kollisioner mellem fugle og vindmøller - for hver af projektmulighederne (Tabel 1 - Tabel 3 - yderligere vedhæftede versioner: pdf-filer.), sammen med et resumé (Tabel 4).

Emner for vurdering: fuglearter/grupper - træk i forårs- og efterårssæsonen (kombineret). Risiko for kumulative kollisioner under træk - i alt (ind./år).

Resultater af modellering af risikoen for fuglekollisioner med vindmøller: W/u - undgåelsesfaktor. P w/u - foretrukken (anbefalet) undgåelsesfaktor. Nattetrækkende fugle - P w/u 0,99 (for 0,87 - kun illustrativ i kombinationsscenariet med ugunstige forhold). Forventet kollisionsrate '0' - marginal risiko for lejlighedsvis kollisioner kan ikke helt udelukkes. Se metodologi (afsnit 1.7.3) for detaljer.

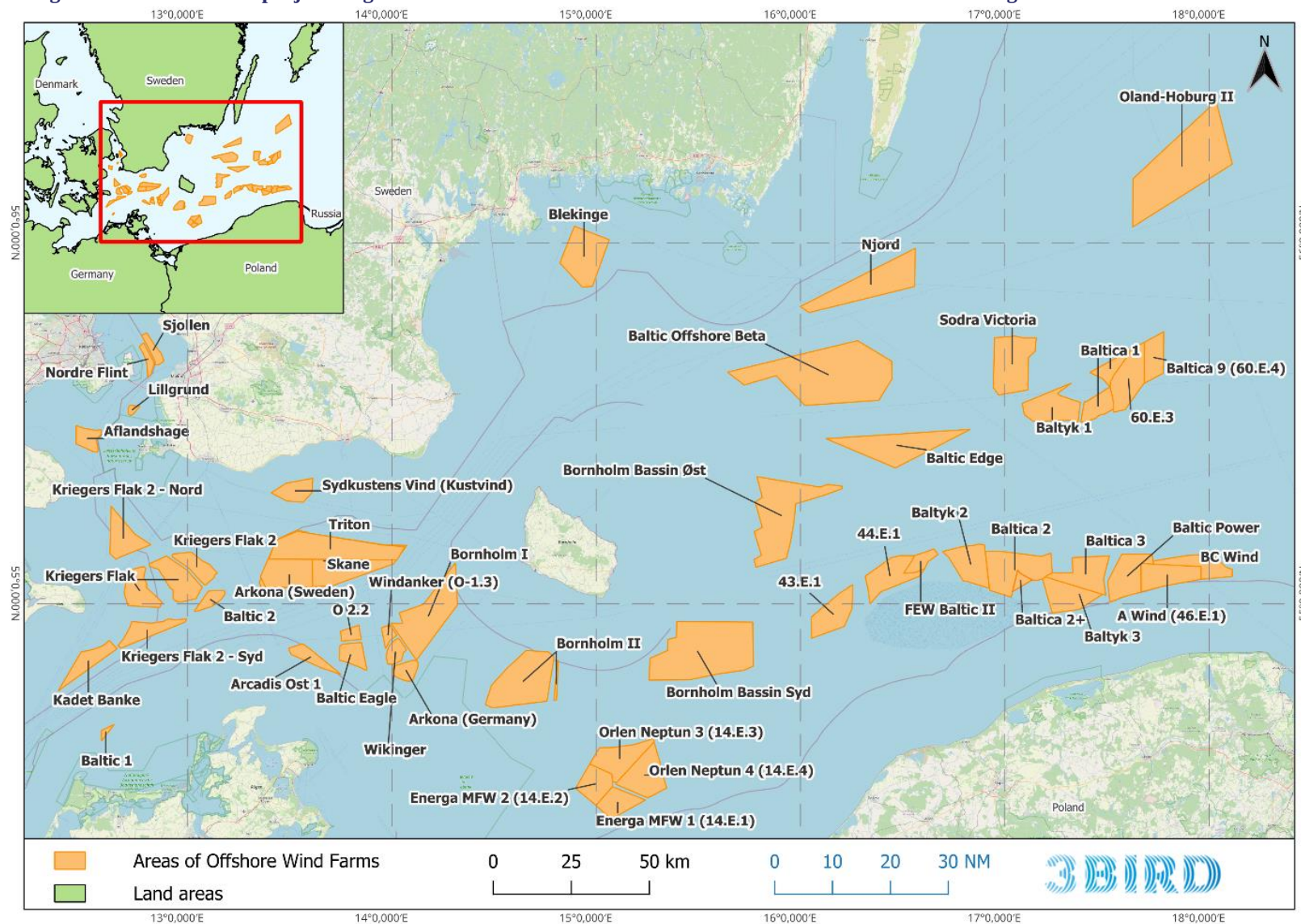
OWF Sharco Duo-projektvarianter (pr. januar 2024) - som vist i tabellen i begyndelsen af bilag 3. Forkortede navne (arbejdsfodnote): Variant 1: Variant foreslået af ansøgeren (gyldig), Variant 2: Rationelt alternativ (alternativ).

Andre OWF'er inkluderet i modelleringsstudier af kollisionsrisiko - udvalgte tekniske parametre og datakilder for OWF'er med kollisionsrisiko:

	OWF navn	Antal møller	Maks. kapacitet (MW)	Område (km ²)
1.	Bornholm Bassin Syd	129	1500	481,5
2.	FEW Baltic II	25	440	39,65
3.	Baltyk II	60	1200	122
4.	Baltica 2 & Baltica 3	209	2550	270
5.	Baltyk III	60	1200	117
6.	Baltic Power	76	1200	131
7.	BC-Wind	41	500	86
8.	Bornholm Bassin Ost	85	1500	325,49
9.	Baltic Edge	67	1000	233
10.	Baltic Offshore Beta	127	2460	585,83
11.	Sodra Victoria	120	2000	190,87
12.	Baltyk I	104	1560	129
13.	Baltica 1	60	900	86
14.	Njord	89	1300	244,88

	OWF navn	Antal møller	Maks. kapacitet (MW)	Område (km ²)
15.	14.E.1 (Energa MFW 1)	b/d	812	82,44
16.	14.E.2 (Energa MFW 2)	b/d	896	91,18
17.	14.E.3 (Orlen Neptun)	b/d	1204	125,89
18.	14.E.4 (Orlen Neptun)	b/d	1204	147,69
19.	43.E.1 (Xlokk II, Baltica 7)	113	1694,2	118
20.	44.E.1 (MFW Sharco Duo)	95	1832	121
21.	46.E.1 (Orlen Neptun)	b/d	966	116,63
22.	60.E.3 (Baltica 1+)	b/d	1185	139,7
23.	60.E.4 (Baltica 5)	b/d	555	73,63
24.	Baltica 2+	b/d	210	16,6
25.	Öland-Hoburg II	50	750	518,07
26.	Blekinge	73	1000	170,41
27.	Kriegers Flak	72	604,8	203,98
28.	Kriegers Flak 2	50	640	62,07
29.	Kriegers Flak 2 – Nord	35	500	97,25
30.	Kriegers Flak 2 – Syd	35	500	75,37
31.	Bornholm I	104	1500	247,9
32.	Bornholm II	104	1500	269,32
33.	Aflandshage	26	286	42,77
34.	Nordre Flint	15	160	17,32
35.	Kadet Banke	72	864	76,37
36.	Arkona (Germany)	60	384	37,22
37.	Wikinger	70	350	33,51
38.	Windanker (O-1.3)	20	300	17,88
39.	O 2.2	69	1000	23,13
40.	Baltic Eagle	50	475	50,75
41.	Arcadis Ost 1	27	256,5	47
42.	Arkona (Sweden)	70	1200	198
43.	Skane	110	1500	499,27
44.	Triton	129	1800	167,62
45.	Sydkustens Vind (Kustvind)	37	500	61,08
46.	Baltic 1	21	48,3	6,61
47.	Baltic 2	80	288	30,87
48.	Sjollen	23	300	23,37
49.	Lillgrund	48	110,4	6,96

Kort 1 Placering af OWF Sharco Duo-projektet og andre OWF'er inkluderet i de kumulative kollisionsrisikomodelleringsstudier



Tabel 1 Vurdering af den kumulative effekt af Sharco Duo OWF (variant 1) og andre OWF'er - Resultater af modellingsstudier af den kumulative risiko for fuglekollisioner med vindmøller

Vurdering af den kumulative effekt af OWF Sharco Duo (Variant 1: Variant foreslået af Ansøger / Valid) og andre OWF'er inkluderet i analysen. Kumulativ risiko for fuglekollisioner med vindmøller - forårs- og efterårstræk: total (ind./år).

Derudover vedhæftet pdf-fil. Bilag 4_Variant 1

Sharco Duo (44.E.1) - VALID		No. of turbines	Max. capacity (MW)	Area (km2)	Galja	Clangula hyemalis	Melanitta nigra	Melanitta fusca	Anas platyrhynchos	Anserini	Alca torda	Uria aalge	Phalacrocorax carbo	Hydrocoleus minutus	Chroicocephalus ridibundus	Larus canus, Larus marinus	Larus argentatus	Larus fuscus	Sternae	Chroicocephalus ridibundus	Passeriformes	Apus apus	Hirundinidae	Cephus grylle	Grus grus	Cygnini	Actipitiformes, Stigiformes	Nocce migr.-male praki-poor vis	Nocce migr.-male praki - good vis	Nocce migr.-redne praki - poor vis	Nocce migr.-redne praki - good vis	Nocce migrace-dute praki, stada - poor vis	Nocce migrace-dute praki, stada - good vis
Bornholm Bassin Syd	129	1500,00	481,50	5,93	4,45	31,19	4,30	127,50	116,06	0,01	0,00	30,38	8,54	13,29	93,42	16,06	15,50	6,29	17,46	110,24	38,91	11,05	0,00	155,57	3,36	12,27	83467,70	6420,59	7069,13	543,78	4305,68	331,21	
FEW Baltic II	25	440,00	39,65	0,17	0,00	0,68	0,16	3,97	16,35	0,00	0,00	0,23	0,12	0,07	0,14	2,58	2,49	0,04	0,29	11,33	1,85	1,78	0,00	3,99	0,54	2,06	1198,60	92,20	314,62	24,20	15,53	1,19	
Baltik II	60	1200,00	122,00	0,36	1,50	5,48	1,13	15,47	5,98	0,00	0,01	0,43	0,25	0,88	0,00	4,53	0,00	1,63	4,74	37,16	5,33	0,00	0,00	0,26	0,89	0,00	35101,90	2700,15	2972,88	228,68	1810,73	139,29	
Baltica 2 & Baltica 3	209	2550,00	270,00	2,00	1,00	1,00	1,00	10,00	10,00	0,00	0,00	5,00	2,00	4,00	1,00	4,00	2,00	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	1,00	0,00	75485,15	5837,32	6426,94	494,38	3914,53	301,12	
Baltik III	60	1200,00	117,00	0,31	0,09	2,57	1,40	6,70	61,22	0,02	0,00	0,75	0,21	0,28	0,00	4,46	0,00	1,60	7,24	86,40	5,22	0,00	0,00	10,78	3,14	0,00	34500,23	2653,86	2923,39	224,76	1779,69	136,90	
Baltic Power	76	1200,00	131,00	0,00	1,00	7,00	1,00	0,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	128,00	1,00	0,00	36184,92	2783,46	3064,61	235,74	1866,60	143,58		
BC-Wind	41	500,00	86,00	2,00	0,00	0,00	0,00	4,00	10,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	18857,59	1450,58	1597,10	122,85	972,77	74,83		
Bornholm Bassin Ost	85	1500,00	325,49	4,72	3,54	24,83	3,43	101,67	92,55	0,01	0,00	24,23	6,60	10,58	74,38	12,79	12,34	5,02	13,90	87,77	30,98	8,80	0,00	125,53	2,67	9,91	64694,19	4976,48	5479,14	421,47	3337,25	256,71	
Baltic Edge	67	1000,00	233,00	3,27	2,46	17,21	2,37	70,40	64,11	0,00	0,00	16,78	4,71	7,33	51,54	8,86	8,55	3,48	9,63	60,82	21,47	6,09	0,00	86,77	1,85	6,85	45055,63	3465,82	3815,89	293,53	2324,19	178,78	
Baltic Offshore Beta	127	2460,00	585,83	8,15	6,12	42,84	5,91	175,36	159,63	0,01	0,01	41,78	11,74	18,26	128,34	22,07	21,29	8,66	23,98	151,44	53,45	15,18	0,00	215,88	4,61	17,04	112359,08	8643,01	9516,02	732,00	5796,04	445,85	
Sodra Victoria	120	2000,00	190,87	4,41	3,31	23,20	3,20	95,32	86,77	0,01	0,00	22,71	6,36	9,89	69,50	11,96	11,53	4,71	12,99	82,01	28,95	8,22	0,00	120,54	2,50	9,53	57003,39	4384,88	4827,79	371,37	2940,52	226,19	
Baltik I	104	1560,00	129,00	3,29	2,47	17,29	2,39	71,06	64,69	0,00	0,00	16,93	4,74	7,37	51,78	8,91	8,59	3,51	9,68	61,11	21,57	6,13	0,00	90,19	1,86	7,13	42070,55	3236,20	3563,08	274,08	2170,21	166,94	
Baltica 1	60	900,00	86,00	1,99	1,49	10,45	1,44	42,31	39,06	0,00	0,00	10,22	2,86	4,45	31,29	5,38	5,19	2,12	5,85	36,92	13,03	3,70	0,00	54,26	1,12	4,29	26560,58	1974,20	2173,61	167,20	1323,91	301,84	
Njord	89	1300,00	244,88	3,81	2,86	20,00	2,76	81,96	74,61	0,00	0,00	19,53	5,48	8,53	59,92	10,31	9,94	4,05	11,20	70,71	24,96	7,09	0,00	101,62	2,15	8,02	51590,46	3968,50	4369,35	336,10	2661,29	204,71	
14.E.1 (Energa MFW 1)	b/d	812,00	82,44	1,83	1,37	9,62	1,33	39,52	35,97	0,00	0,00	9,42	2,64	4,10	28,82	4,96	4,78	1,95	5,39	34,01	12,00	3,41	0,00	49,89	1,04	3,94	27378,65	1826,05	2010,50	154,65	1224,56	94,20	
14.E.2 (Energa MFW 2)	b/d	896,00	91,18	2,02	1,52	10,63	1,47	43,64	39,73	0,00	0,00	10,40	2,91	4,53	31,83	5,48	5,28	2,15	5,95	37,56	12,26	3,77	0,00	55,09	1,14	4,35	26219,85	2016,91	2220,64	170,82	1352,55	104,04	
14.E.3 (Orlen Neptun)	b/d	1204,00	125,89	2,74	2,06	14,42	1,99	59,20	53,89	0,00	0,00	14,11	3,95	6,14	43,18	7,43	7,17	2,92	8,07	50,95	17,98	5,11	0,00	74,68	1,55	5,90	35638,08	2741,39	3018,29	232,18	1838,39	141,41	
14.E.4 (Orlen Neptun)	b/d	1204,00	147,69	2,91	2,18	15,30	2,11	62,81	57,18	0,00	0,00	14,97	4,19	6,52	45,84	7,89	7,61	3,10	8,57	54,09	19,09	5,42	0,00	78,88	1,65	6,23	38261,39	2943,18	3240,47	249,27	1973,71	151,82	
43.E.1 (Xlok II, Baltica 7)	113	1694,20	118,00	2,61	2,04	30,45	1,23	139,97	67,43	0,00	0,00	6,22	1,25	11,72	109,26	0,00	7,32	0,69	12,61	41,99	19,93	1,95	0,00	38,52	0,00	1,61	10613,22	816,40	898,87	69,14	547,48	42,11	
Sharco Duo (44.E.1) - VALID	95	1832,00	121,00	8,12	6,06	34,70	3,37	154,78	31,19	0,00	0,00	26,76	16,60	17,94	131,85	31,49	27,72	10,23	13,94	162,53	69,82	25,88	0,00	48,68	2,42	1,43	37465,14	2881,93	2959,93	227,69	1978,94	152,23	
46.E.1 (Orlen Neptun)	b/d	966,00	116,63	2,32	1,74	12,20	1,68	50,09	45,59	0,00	0,00	11,93	3,34	5,20	36,55	6,29	6,07	2,47	6,83	43,13	15,22	4,32	0,00	62,93	1,31	4,97	30473,61	2344,12	2580,90	198,53	1571,98	120,92	
60.E.3 (Baltica 1+)	b/d	1185,00	139,70	2,82	2,12	14,83	2,05	60,88	55,42	0,00	0,00	14,51	4,06	6,32	44,43	7,64	7,37	3,01	8,30	52,43	18,50	5,26	0,00	76,55	1,60	6,05	36976,58	2844,35	3131,66	240,90	1907,44	146,73	
60.E.4 (Baltica 5)	b/d	555,00	73,63	1,39	1,04	7,28	1,00	29,87	27,19	0,00	0,00	7,12	1,99	3,10	21,81	3,75	3,62	1,47	4,07	25,74	9,08	2,58	0,00	37,43	0,78	2,96	18305,00	1408,08	1550,30	119,25	944,26	72,64	
Baltica 2+	b/d	210,00	16,60	0,44	0,33	2,30	0,32	9,44	8,59	0,00	0,00	2,25	0,63	0,98	6,88	1,18	1,14	0,47	1,29	8,12	2,86	0,81	0,00	11,99	0,25	0,55	5571,24	428,56	471,84	36,30	287,39	22,11	
Olant-Hoburg II	50	750,00	518,07	5,12	3,84	26,89	3,71	109,65	99,82	0,01	0,00	26,13	7,37	11,46	80,56	13,85	13,36	5,41	15,05	95,07	33,55	9,52	0,00	131,20	2,89	10,34	75105,25	5777,33	6360,89	489,30	3874,30	298,02	
Blekinge	73	1000,00	170,41	2,79	2,09	14,66	2,02	60,07	54,68	0,00	0,00	14,41	4,02	6,25	43,90	7,55	7,28	2,97	8,20	51,81	18,28	5,19	0,00	74,71	1,58	5,90	37523,84	2886,45	3178,00	244,46	1935,67	148,90	
Kriegers Flak	72	604,80	203,98	2,47	1,85	12,98	1,79	53,04	48,28	0,00	0,00	12,64	3,55	5,53	38,87	6,68	6,45	2,62	7,26	45,87	16,19	4,60	0,00	216,00	1,40	33,00	34838,18	2679,86	2950,55	226,97	1797,13	138,24	
Kriegers Flak 2	50	640,00	62,07	1,42	1,07	7,47	1,03	30,67	27,92	0,00	0,00	7,31	2,05	3,18	22,36	3,85	3,71	1,51	4,18	26,39	9,31	2,65	0,00	38,76	0,80	3,06	18360,41	1412,34	1555,00	119,62	947,12	72,86	
Kriegers Flak 2 - Nord	35	500,00	97,25	1,49	1,12	7,82	1,08	32,03	29,16	0,00	0,00	7,63	2,14	3,33	23,42	4,03	3,89	1,58	4,38	27,64	9,75	2,77	0,00	39,68	0,84	3,13	20211,36	1554,72	1711,76	131,67	1042,60	80,20	
Kriegers Flak 2 - Syd	35	500,00	75,37	1,32	0,99	6,93	0,96	28,41	25,86	0,00	0,00	6,77	1,90	2,95	20,75	3,57	3,44	1,40	3,88	24,49	8,64	2,45	0,00	35,46	0,75	2,80	17578,42	1352,19	1488,77	114,52	906,78	69,75	
Bornholm I	104	1500,00	247,80	4,12	3,09	21,67	2,99	88,83	80,86	0,01	0,00	21,17	5,94	9,24	64,91	11,17	10,77	4,39	12,13	76,60	27,03	7,68	0,00	110,58	2,33	8,73	55357,37	4258,26	4688,38	360,64	2855,61	219,66	
Bornholm II	104	1500,00	269,32	4,29	3,22	22,54	3,11	92,38	84,09	0,01	0,00	22,01	6,18	9,61	67,53	11,61	11,20	4,56	12,62	79,68	28,12	7,99	0,00	114,71	2,43	9,06	57934,95	4456,53	4906,68	377,44	2988,57	229,89	
Afandshage	26	286,00	42,77	0,75	0,56	3,95	0,54	13,40	10,30	0,00	0,00	22,50	1,08	1,68	11,83	2,03	1,96	0,00	2,21	13,96	4,93	1,40	0,00	4,50	0,42	0,30	10013,75	770,29	848,09	65,24	516,56	39,74	
Nordre Flint	15	160,00	17,32	0,37	0,28	1,94	0,27	6,20	31,40	0,00	0,00	20,10	0,53	0,83	5,81	1,00	0,96	0,20	1,09	6,86	2,42	0,69	0,00	2,00	0,21	0,90	4807,01	369,77	407,12	31,32	247,97	19,07	
Kadet Banke	72	864,00	76,37	1,86	1,40	9,78	1,35	40,17	36,57	0,00	0,00	9,57	2,68	4,17	29,28	5,04	4,86	1,98	5,47	34,55	12,20	3,46	0,00	50,90	1,05	4,02	23893,12	1837,93	2023,58	156,66	1232,53	94,81	
Arkona (Germany)	60	384,00	37,22	0,85	0,64	4,48	0,62	18,40	16,75	0,00	0,00	4,38	1,23	1,91																			

Tabel 2 Vurdering af den kumulative effekt af OWF Sharco Duo (Variant 2) og andre OWF'er - Resultater af modelleringstudier af risikoen for kumulative kollisioner mellem fugle og vindmøller

Vurdering af den kumulative effekt af Sharco Duo OWF (Option 2: Applicant's Proposed Option/Alternative 1) og andre OWF'er inkluderet i analysen.

Kumulativ risiko for fuglekollisioner med vindmøller - forårs- og efterårstræk: total (ind./år). *Derudover vedhæftet pdf-fil. appendiks 4_variant 2*

Sharco Duo (44.E.1) - Alternative 1	Nazwa		No. of turbines	Max. capacity (MW)	Area (km ²)	Gavia	Clangula hyemalis	Melanitta nigra	Melanitta fusca	Anas platyrhynchos	Anser	Alca torda	Uria lomvia	Phalacrocorax carbo	Hydrocoloeus minutus	Chroicocephalus ridibundus	Larus canus	Larus marinus	Larus argentatus	Larus fuscus	Sternae	Charadrii, Scolopaci	Pelecaniformes	Alcis apus	Tringidae	Caprimulgidae	Gruidae	Cygnidae	Accipitriformes, Buteoniformes	Nocce migr.-male graki - poor vs	Nocce migr.-male graki - good vs	Nocce migr.-female graki - poor vs	Nocce migr.-female graki - good vs	Nocce migr.-female graki - good vs	Nocce migr.-female graki - good vs
Bornholm Bassin Syd	129	1500	481,50	6,45	4,85	33,49	4,52	136,86	117,18	0,01	0,00	31,90	9,51	14,34	101,20	18,00	17,20	6,86	18,28	119,74	42,16	12,56	0,00	157,96	3,51	12,35	83434,94	6418,07	7279,75	559,98	4699,52	361,50			
FEW Baltic II	25	440	39,65	0,17	0,00	0,68	0,16	3,97	16,35	0,00	0,00	0,23	0,12	0,07	0,14	2,89	2,76	0,04	0,29	11,33	1,85	2,02	0,00	3,99	0,56	2,07	1198,60	92,20	314,62	24,20	15,53	1,19			
Baltica I	60	1200	122,00	0,36	1,50	5,48	1,13	15,47	5,98	0,00	0,01	0,43	0,25	0,88	0,00	4,53	0,00	1,63	4,74	37,16	5,33	0,00	0,00	0,26	0,89	0,00	35088,13	2699,09	3061,46	235,50	1976,36	152,03			
Baltica 2 & Baltica 3	209	2550	270,00	2,00	1,00	2,00	8,00	10,00	0,00	0,00	5,00	5,00	2,00	4,00	1,00	0,00	2,00	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	1,00	0,00	75855,36	5835,03	6618,43	509,11	4272,60	328,65			
Baltic III	60	1200	117,00	0,32	0,09	2,57	1,40	6,70	61,22	0,02	0,00	0,75	0,21	0,28	0,00	4,46	0,00	1,60	7,24	36,40	5,22	0,00	0,00	10,78	3,14	0,00	34486,69	2652,82	3008,98	231,46	1942,48	149,42			
Baltic Power	76	1200	131,00	0,00	1,00	7,00	1,00	0,00	77,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	128,00	1,00	0,00	36170,72	2782,36	3155,92	242,76	2037,34	156,72				
BC-Wind	41	500	86,00	2,00	0,00	0,00	1,00	4,00	10,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00	18850,18	1450,01	1644,69	126,51	1061,75	81,67				
Bornholm Bassin Ost	85	1500	325,49	5,13	3,86	26,66	3,60	109,14	93,44	0,01	0,00	25,44	7,57	11,42	80,58	14,33	13,70	5,47	14,55	95,33	33,57	10,01	0,00	127,45	2,79	9,97	64668,80	4974,52	5642,39	434,03	3642,51	280,19			
Baltic Edge	67	1000	233,00	3,56	2,68	18,47	2,49	75,61	64,73	0,00	0,00	17,62	5,25	7,91	55,83	9,93	9,49	3,79	10,08	66,06	23,26	6,93	0,00	88,10	1,93	6,89	45037,94	3464,46	3929,59	302,28	2536,79	195,14			
Baltic Offshore Beta	127	2460	585,83	8,86	6,66	46,00	6,21	188,24	161,16	0,01	0,01	43,87	13,07	19,70	139,02	24,73	23,63	9,43	25,11	164,48	57,92	17,26	0,00	219,20	4,82	17,14	112314,98	8639,61	9799,55	753,81	6326,21	486,63			
Sotra Victoria	120	2000	190,87	4,80	3,61	24,91	3,36	102,32	87,61	0,01	0,00	23,85	7,08	10,67	75,29	13,40	12,80	5,13	13,60	89,07	31,37	9,35	0,00	122,39	2,61	9,58	56981,02	4383,16	4971,63	382,43	3209,49	246,88			
Baltica 1	104	1560	129,00	3,57	2,69	18,56	2,50	76,28	65,31	0,00	0,00	17,78	5,27	7,95	56,10	9,98	9,54	3,82	10,13	66,37	23,37	6,97	0,00	91,58	1,94	7,17	42054,04	3234,93	3669,24	282,25	2368,72	182,21			
Njord	89	1300	244,88	4,13	3,11	21,48	2,90	87,98	75,32	0,00	0,00	20,51	6,10	9,20	64,91	11,55	11,03	4,41	11,72	76,80	27,04	8,06	0,00	103,18	2,25	8,07	51570,21	3966,94	4499,53	346,12	2904,72	223,44			
14.E.1 (Energa MPW 1)	b/d	812	82,44	1,99	3,50	10,33	1,39	42,42	36,32	0,00	0,00	9,89	2,93	4,42	31,22	5,56	5,31	2,13	5,64	36,94	13,01	3,88	0,00	50,66	1,08	3,97	23729,33	1825,33	2070,40	159,26	1336,57	102,81			
14.E.2 (Energa MPW 2)	b/d	896	91,18	2,20	1,65	11,41	1,54	46,85	40,11	0,00	0,00	10,92	3,24	4,89	34,48	6,14	5,86	2,35	6,23	40,79	14,36	4,28	0,00	55,94	1,20	4,38	26209,56	2016,12	2286,80	175,91	1476,27	113,56			
14.E.3 (Orlen Neptun)	b/d	1204	125,89	2,98	2,24	15,48	2,09	63,55	54,41	0,00	0,00	14,81	4,40	6,63	46,78	8,32	7,95	3,18	8,45	55,34	19,49	5,81	0,00	75,83	1,62	5,94	35624,09	2740,31	3108,22	239,09	2006,55	154,35			
14.E.4 (Orlen Neptun)	b/d	1204	147,69	3,16	2,38	16,43	2,22	67,42	57,73	0,00	0,00	15,72	4,67	7,04	49,66	8,84	8,44	3,38	8,97	58,75	20,69	6,17	0,00	80,09	1,72	6,27	38246,37	2942,03	3337,02	256,69	2154,25	165,71			
43.E.1 (Xlekk II, Baltica 7)	113	1694,2	118,00	2,61	2,04	30,45	1,23	139,97	67,43	0,00	0,00	6,22	1,25	11,72	109,26	0,00	7,32	0,69	12,61	41,99	19,93	1,95	0,00	38,52	0,00	1,61	10545,49	811,19	920,10	70,78	593,98	45,69			
Sharco Duo (44.E.1) - Alternative 1	95	1832	121,00	9,47	7,10	40,73	3,93	180,67	34,27	0,00	0,00	30,96	19,14	20,70	152,27	36,36	32,01	11,79	16,11	187,45	78,37	29,71	0,00	56,18	2,81	1,66	37449,97	2880,77	3057,50	235,19	2161,38	166,26			
46.E.1 (Orlen Neptun)	b/d	966	116,63	2,52	1,90	13,10	1,77	53,76	46,03	0,00	0,00	12,33	3,72	5,61	39,60	7,05	6,73	2,69	7,15	46,85	16,50	4,92	0,00	69,90	1,37	5,00	30461,65	2343,20	2657,80	204,45	1715,77	131,98			
60.E.2 (Baltica 3+)	b/d	1185	139,70	3,07	2,31	15,92	2,15	65,35	55,95	0,00	0,00	15,23	4,52	6,82	48,13	8,56	8,38	3,27	8,69	56,94	20,05	5,98	0,00	77,72	1,67	6,08	36962,06	2843,24	3224,96	248,07	2081,91	160,15			
60.E.4 (Baltica 5)	b/d	555	73,63	1,50	1,13	7,82	1,05	32,07	27,45	0,00	0,00	7,47	2,22	3,35	23,62	4,20	4,02	1,61	4,27	27,95	9,84	2,93	0,00	38,00	0,82	2,97	18297,82	1407,52	1596,50	122,81	1030,63	75,28			
Baltica 2+	b/d	210	16,60	0,47	0,36	2,47	0,33	10,13	8,68	0,00	0,00	2,36	0,70	1,06	7,45	1,33	1,27	0,51	1,35	8,81	3,10	0,93	0,00	12,18	0,26	0,95	5569,05	428,39	485,90	37,38	313,68	24,13			
Öland-Holrub II	50	750	518,07	5,56	4,18	28,88	3,90	117,71	100,78	0,01	0,00	27,43	8,20	12,37	87,27	15,52	14,83	5,90	15,76	103,25	36,36	10,83	0,00	133,21	3,02	10,40	75057,77	5775,06	6550,41	503,88	4228,69	325,28			
Blekinge	73	1000	170,41	3,03	2,28	15,74	2,12	64,48	55,21	0,00	0,00	15,03	4,47	6,74	47,56	8,46	8,08	3,23	8,59	56,27	19,81	5,91	0,00	75,86	1,65	5,94	37509,11	2885,32	3272,69	251,75	2112,72	162,52			
Kringsers Flak	72	604,8	203,98	2,68	2,02	13,93	1,88	56,93	48,74	0,00	0,00	13,27	3,96	5,97	42,11	7,49	7,16	2,85	7,61	49,82	17,54	5,23	0,00	216,00	1,46	33,00	34824,51	2678,81	3038,46	233,73	1961,51	150,89			
Kringsers Flak 2	50	640	62,07	1,54	1,16	8,02	1,08	32,92	28,18	0,00	0,00	7,67	2,28	3,43	24,22	4,31	4,12	1,65	4,38	28,66	10,09	3,01	0,00	39,36	0,84	3,08	18353,20	1411,78	1601,33	123,18	1033,75	79,52			
Kringsers Flak 2 - Nord	35	500	97,25	1,62	1,22	8,39	1,13	34,28	29,44	0,00	0,00	8,01	2,38	3,60	25,37	4,51	4,31	1,72	4,58	30,02	10,57	3,15	0,00	40,28	0,88	3,15	20203,43	1554,11	1762,76	135,60	1137,97	87,54			
Kringsers Flak 2 - Syd	35	500	75,37	1,43	1,08	7,44	1,00	30,49	26,11	0,00	0,00	7,11	2,11	3,19	22,48	4,00	3,82	1,53	4,06	26,59	9,36	2,79	0,00	36,03	0,78	2,82	17571,52	1351,66	1533,13	117,93	989,73	76,13			
Bornholm I	104	1500	247,90	4,48	3,37	23,27	3,14	95,35	81,64	0,01	0,00	22,22	6,61	9,96	70,32	12,51	11,95	4,78	12,70	83,19	29,29	8,73	0,00	112,28	2,44	8,79	55335,64	4256,59	4828,07	371,39	3116,81	239,75			
Bornholm II	104	1500	269,32	4,66	3,51	24,20	3,27	99,36	86,90	0,01	0,00	23,11	6,87	10,37	73,15	13,01	12,44	4,97	13,21	86,54	30,47	9,08	0,00	116,47	2,54	9,11	57912,21	4454,79	5052,88	388,68	3261,94	250,92			
Afandshage	26	286	42,77	0,82	0,61	4,24	0,57	13,40	10,30	0,00	0,00	22,50	1,20	1,82	12,81	2,28	2,18	0,00	2,31	15,16	5,34	1,59	0,00	4,50	0,44	0,30	10009,82	769,99	873,86						

Tabel 3A Sammenfatning af vurderingen af den kumulative effekt af Sharco Duo OWF og andre OWF'er - sammenligning af resultater fra modelleringsstudier af den kumulative risiko for fuglekollisioner med vindmøller

Vurdering af kumulativ effekt OWF Sharco Duo og andre OWF'er inkluderet i analysen			Risiko for kumulative kollisioner mellem fugle og vindmøller Antal kollisioner: forårs- og efterårsmigrationer kombineret (ind. / år)	
Vurdering af emner (art/gruppe) Forårs- og efterårsmigrationer (kombineret)		P w/u	Mulighed 1 Mulighed foreslået af ansøgeren (Valid) og andre OWF'er	Mulighed 2 Rationelt alternativ (alternativ) og andre OWF'er
Gavialidae	<i>Gavia</i>	0,980	115,42	125,41
Havlit	<i>Clangula hyemalis</i>	0,990	86,6	94,36
Sortand	<i>Melanitta nigra</i>	0,990	606,75	651,45
Fløjlsand	<i>Melanitta fusca</i>	0,990	83,72	87,88
Andre ænder	<i>Anatinae</i>	0,983	2 479,84	2 661,95
Gæs	<i>Anserini</i>	0,990	2257,36	2279,07
Alken	<i>Alca torda</i>	0,992	0,14	0,14
Lomvien	<i>Uria aalge</i>	0,992	0,09	0,09
Skarven	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,980	590,86	620,43
Dværgmåge	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	0,980	166,21	185,03
Hættemågen	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	0,980	258,58	279,01
Andre måger	<i>Larus canus, Larus marinus</i>	0,980	1817,49	1968,84
Sølvmåge	<i>Larus argentatus</i>	0,980	313,49	351,26
Sildemågen	<i>Larus fuscus</i>	0,980	302,38	335,65
Terner	<i>Sterninae</i>	0,990	122,41	133,36
Vadefugle og Mågevadefugle-ordenen	<i>Charadria, Scolopaci</i>	0,980	339,59	355,62
Spurvefugle	<i>Passeriformes</i>	0,980	2 144,73	2 329,38
Mursejleren	<i>Apus apus</i>	0,990	756,95	820,25
Svalerne	<i>Hirundinidae</i>	0,990	215,55	245,19
Tejst	<i>Cephus grylle</i>	0,992	0	0
Tranen	<i>Grus grus</i>	0,830	3 070,85	3 118,02
Svaner	<i>Cygnini</i>	0,980	65,48	68,43
Accipitriiformes og Ugle-ordenen	<i>Accipitriiformes, Strigiformes</i>	0,980	243,2	244,68
I alt:			16 037,83	16 955,6
Vurdering af kumulativ effekt OWF Sharco Duo og andre OWF'er inkluderet i analysen			Risiko for kumulative kollisioner mellem fugle og vindmøller Antal kollisioner: forårs- og efterårsmigrationer kombineret (ind. / år)	
Vurdering af emner (art/gruppe) Forårs- og efterårsmigrationer (kombineret)		(W/u) P w/u	Mulighed 1 Mulighed foreslået af ansøgeren (Gyldig) og andre OWF	Mulighed 2 Rationelt alternativ (alternativ 1) og andre OWF
Småfugle på træk om natten - god sigtbarhed		0,990	122 474,81	122 421,85

Medium trækfugle om natten - god sigtbarhed	0,99	10 372,75	10 681,38
Store fugle trækker om natten - god sigtbarhed	0,99	6317,86	6 895,48
<i>I alt:</i>		139 165,42	139 998,71
(Småfugle trækker om natten - dårlig sigtbarhed)	(0,870)	1 592 172,56	1 591 484,10
(Mellemstore fugle trækker om natten - lav synlighed)	(0,870)	134 845,80	138 857,96
(Store fugle trækker om natten - dårlig sigtbarhed)	(0,870)	82 132,18	89 641,25
<i>I alt:</i>		1 809 150,55	1 819 983,32
OWF Sharco Duo cumulative impact assessment: results of modelling of the risk of cumulative collisions between birds and wind turbines - summary according to the attached excel sheet (detailed summary of modelling results - Table 1-3, pdf files).			
Emner for vurdering: fuglearter/grupper - træk i forårs- og efterårssæsonen (kombineret). Risiko for kumulative kollisioner under træk - i alt (ind./år).			
OWF Sharco Duo-projektvarianter (pr. januar 2024) - som vist i tabellen i begyndelsen af bilag 3. Forkortede navne (arbejdsfodnote): Variant 1: Variant foreslået af ansøgeren (gyldig), Variant 2: Rationelt alternativ (alternativ).			
Resultater af modellering af risikoen for fuglekollisioner med vindmøller: W/u - undgåelsesfaktor. P w/u - foretrukken (anbefalet) undgåelsesfaktor. Nattetrækkende fugle - P w/u 0,99 (for 0,87 - kun illustrativ i kombinationsscenarioet med ugunstige forhold). Forventet kollisionsrate '0' - marginal risiko for lejlighedsvis kollisioner kan ikke helt udelukkes. Se metodologi (afsnit 1.7.3) for detaljer.			

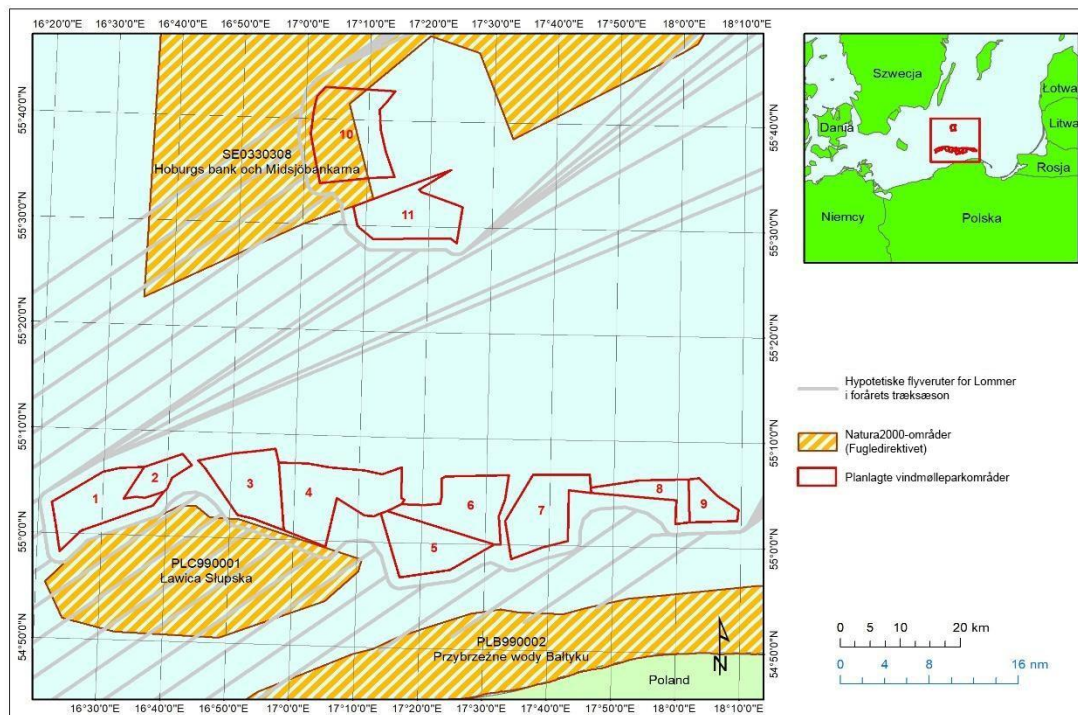
BILAG 3B: Modelleringsresultater: kumulativ barriereeffekt

Sharco Duo OWF-varianterne er forskellige med hensyn til antal og parametre for vindmøllerne, mens grænserne for Sharco Duo OWF-området er identiske (Projektbeskrivelse: Sharco Duo, 44.E.1 - fra januar 2024) - Tabel 1 i Bilag 3).

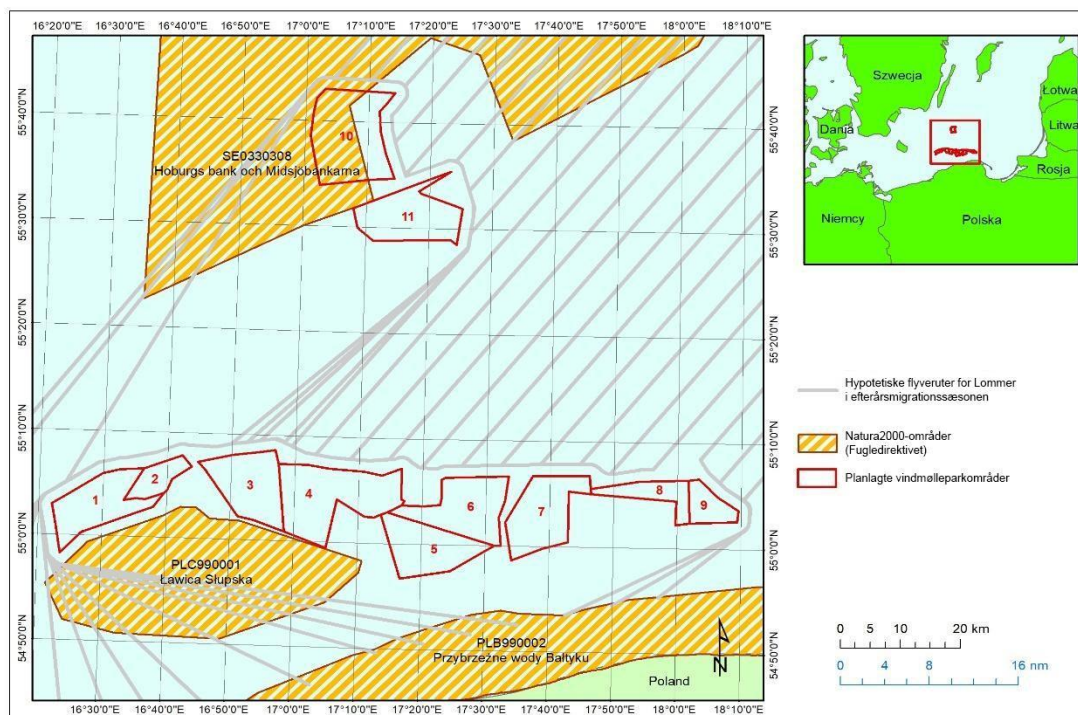
Andre OWF'er, der indgår i de kumulative risikomodeller for barriereeffekten: Baltic II (tidligere Central Baltic II), Baltic III (tidligere Central Baltic III), Baltica (i form af Baltica 2 og Baltica 3), Baltic Power, FEW Baltic II, BC-Wind (i form af B-Wind og C-Wind), Baltic I og Södra Victoria.

Tabel 3B Modelresultater: kumulativ barriereeffekt af Sharco Duo OWF og andre OWF'er - gennemsnitlig stigning i rutelængde og energiforbrug under fugletræk

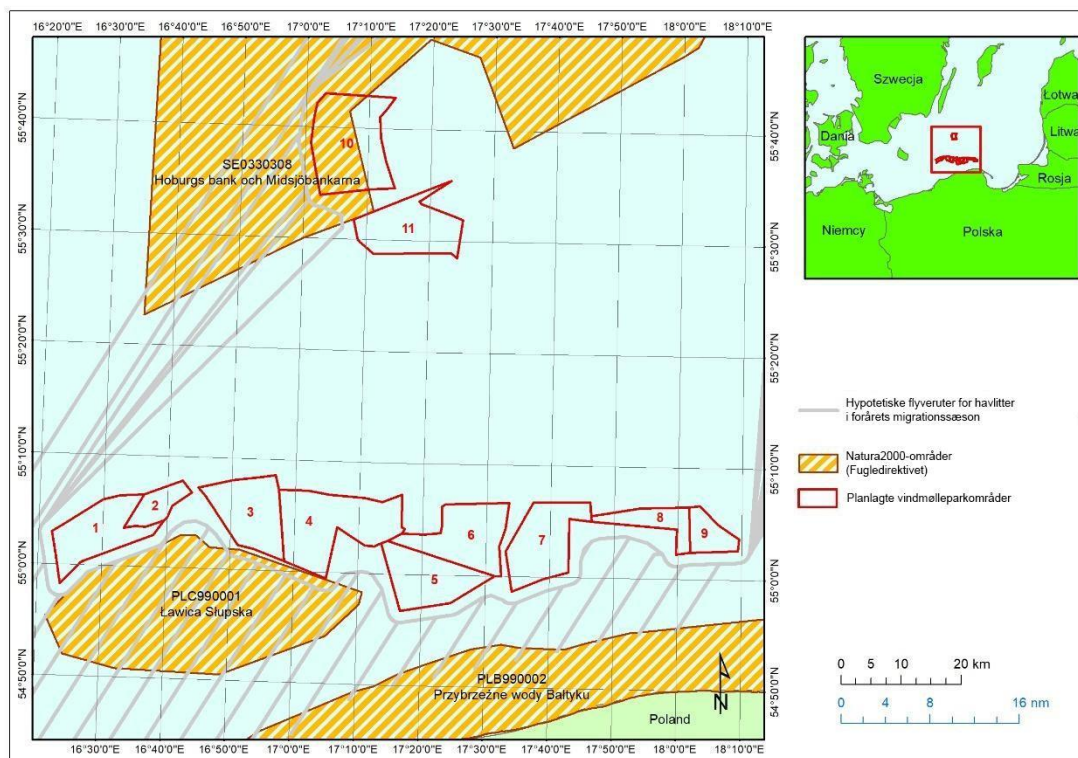
OWF Sharco Duo Vejledende emner til evaluering (art/gruppe)	Længde af migrationsr ute - uden barriereeffe kt [km].	Energiforbrug pr. migrationsrut e - uden barriereeffekt [kJ].	Energiforbr ug pr. 1 km rute [kJ].	Kumulativ barriereeffekt Vandringer i forårssæsonen					Kumulativ barriereeffekt Træk i efterårssæsonen				
				Forlængel se af migrations rute [km]	Modificeret migrationsrut elængde [km]	Forøgelse af migrationsr utens længde [%]	Energiforbrug ved forlænget migrationsrute [kJ].	Stigning i energiforbr ug [%]	Forlængelse af migrationsrute [km]	Modificeret migrationsrut elængde [km]	Forøgelse af migrations rutens længde [%]	Energiforbrug ved forlænget migrationsrut e [kJ].	Stigning i energiforbru g [%]
Alken Alca torda	1800	3527,50	1,96	7,44	1807,44	0,41%	3532,71	0,15%	46,70	1846,70	2,59%	3560,19	0,93%
Gæs Anserini	3369	20500,00	6,08	63,94	3432,94	1,90%	20506,39	0,03%	31,73	3400,73	0,94%	20503,17	0,02%
Havlit Clangula hyemalis	3442	8221,00	2,39	41,55	3483,55	1,21%	8291,40	0,97%	60,75	3502,75	1,76%	8330,80	1,45%
Sortand Melanitta nigra	3060	9902,00	3,24	48,62	3108,62	1,59%	10002,40	1,03%	43,83	3103,83	1,43%	9995,60	0,96%
Dværghågen Hydrocoloeus minutus	2600	606,20	0,23	47,47	2647,47	1,83%	618,62	1,96%	57,08	2657,08	2,20%	621,02	2,35%
Sildemågen Larus fuscus	5600	6880,00	1,23	30,02	5630,02	0,54%	6916,03	0,52%	20,96	5620,96	0,37%	6905,15	0,37%
Lommer Gavia	3922	20500,00	5,23	30,20	3952,70	0,77%	20507,85	0,04%	49,70	3972,20	1,27%	20512,92	0,06%
Fløjlsand Melanitta fusca	3150	13952,00	4,43	45,80	3195,80	1,45%	14009,60	0,75%	48,76	3198,76	1,55%	14010,88	0,76%
Tranen Grus grus	3492	15900,00	4,55	39,21	3531,21	1,12%	16205,00	1,92%	11,56	3503,56	0,33%	15994,00	0,59%
OWF i kumulative risikomodelleringsstudier Sharco Duo (projekt under vurdering), Baltic II (tidligere Baltic Central II), Baltic III (tidligere Baltic Central III), Baltica (i form af Baltica 2 og Baltica 3), Baltic Power, FEW Baltic II, BC-Wind (i form af B-Wind og C-Wind), Baltic I og Södra Victoria.													



Figur 1 Hypotetisk ændring i Gavia-trækkets ruter i forårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere
(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)

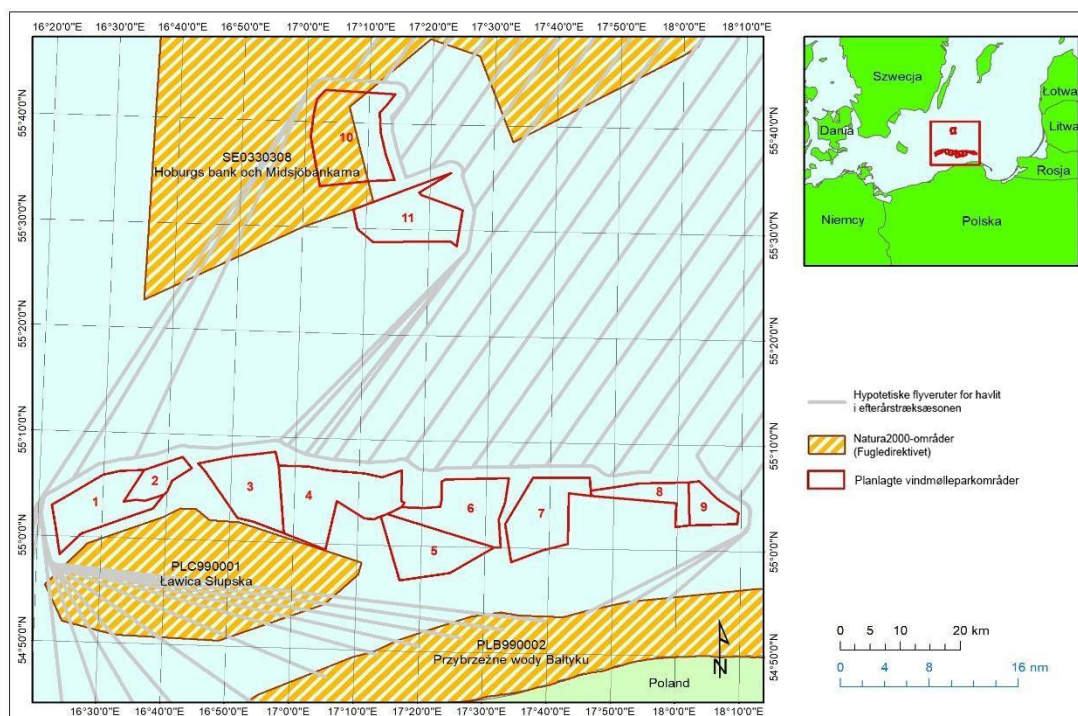


Figur 2 Hypotetisk ændring i Gavia's trækruter i efterårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere
(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



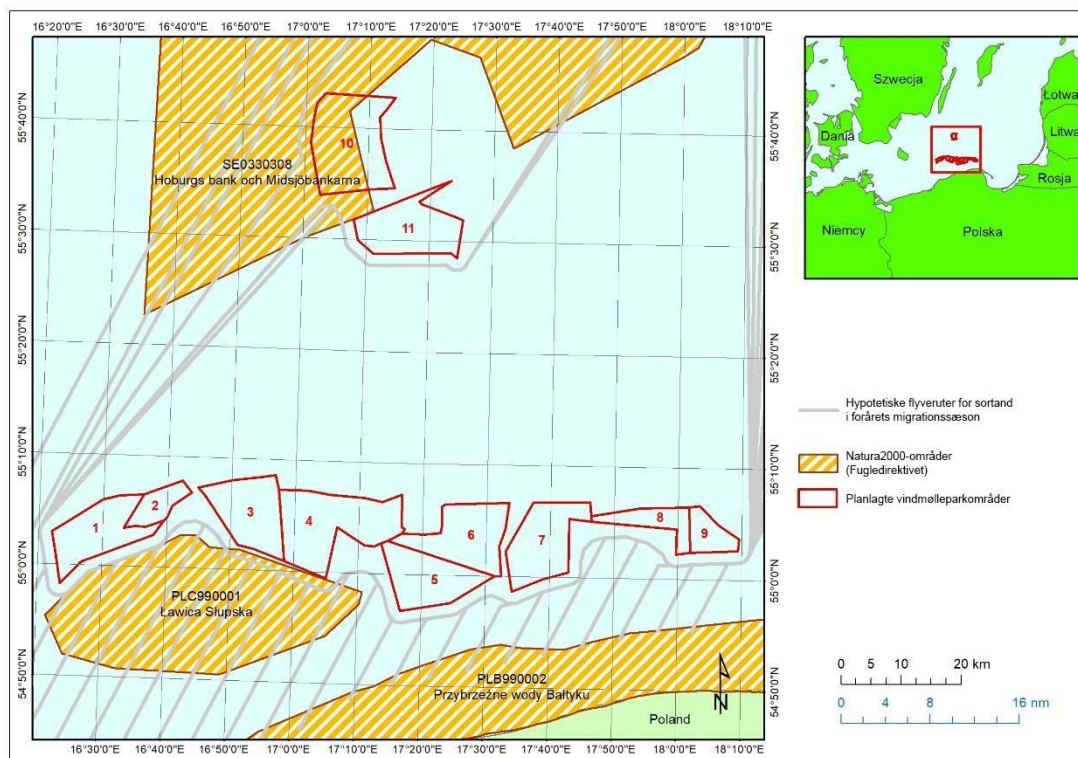
Figur 3 Hypotetisk ændring i vandringsruter for *Clangula Hyemalis* i forårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



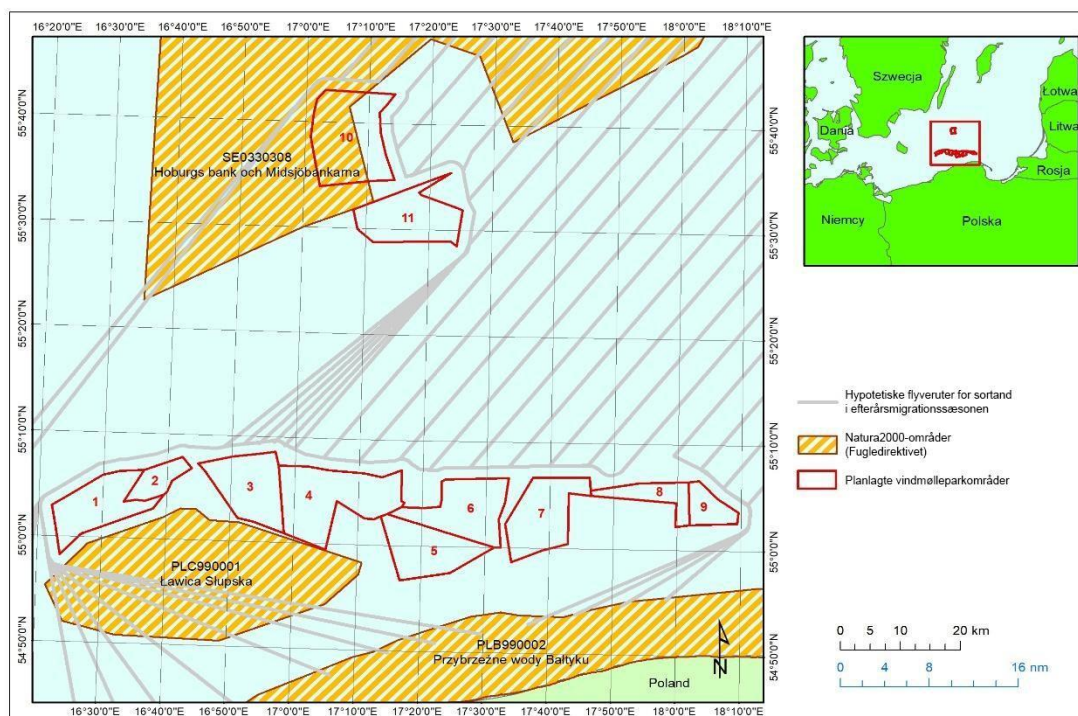
Figur 4 Hypotetisk ændring i migrationsruter for *Clangula Hyemalis* i efterårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



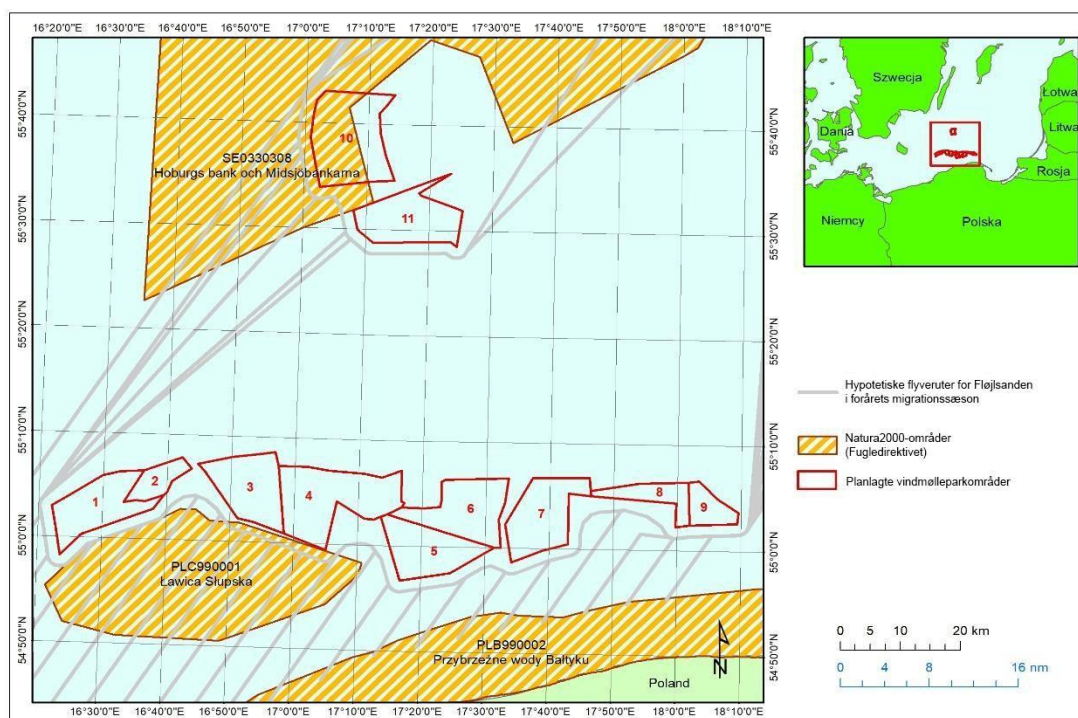
Figur 5 Hypotetisk ændring i *Melanitta Nigras* migrationsruter i forårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



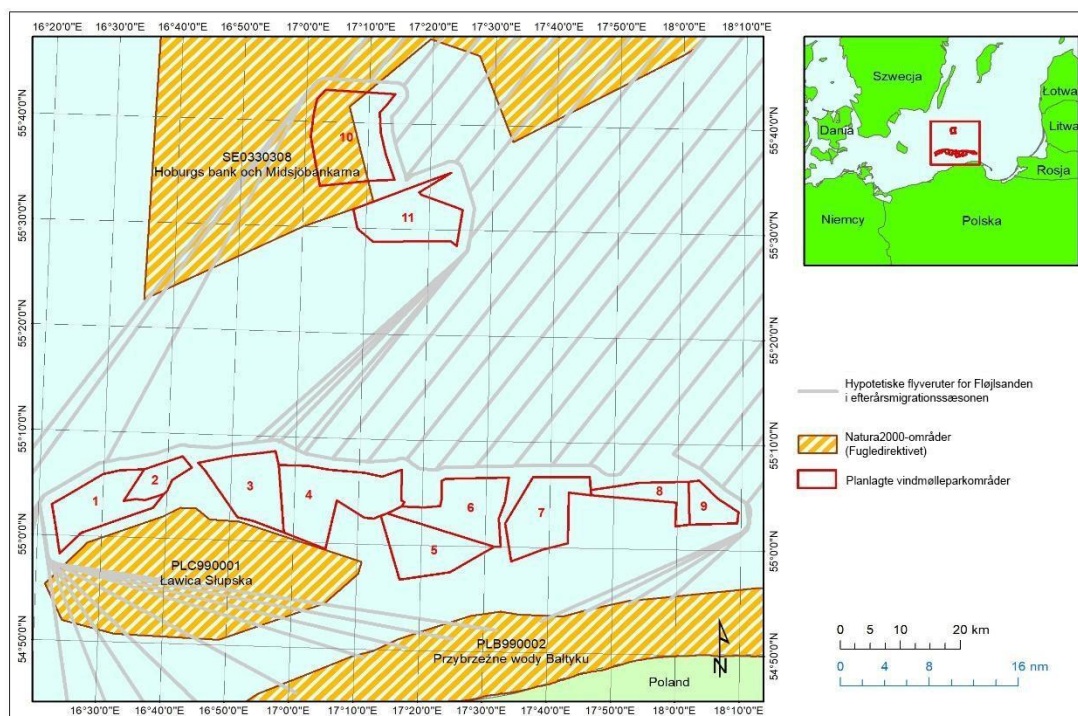
Figur 6 Hypotetisk ændring i *Melanitta Nigras* migrationsruter i efterårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



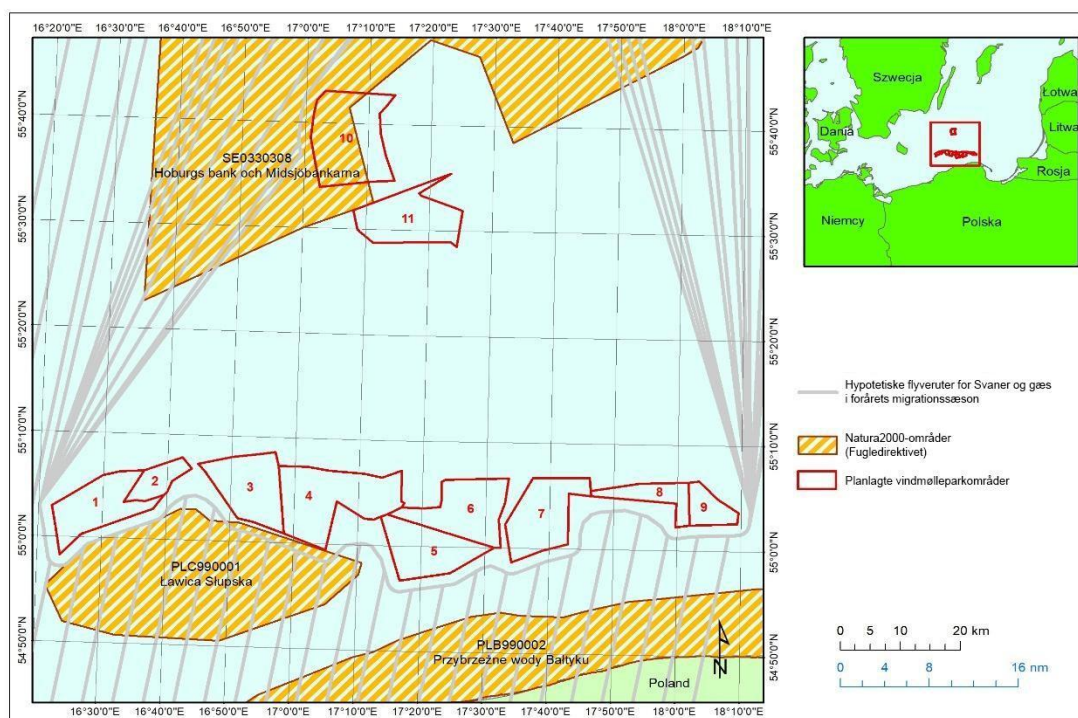
Figur 7 Hypotetisk ændring i *Melanitta fuscata* migrationsruter i forårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)

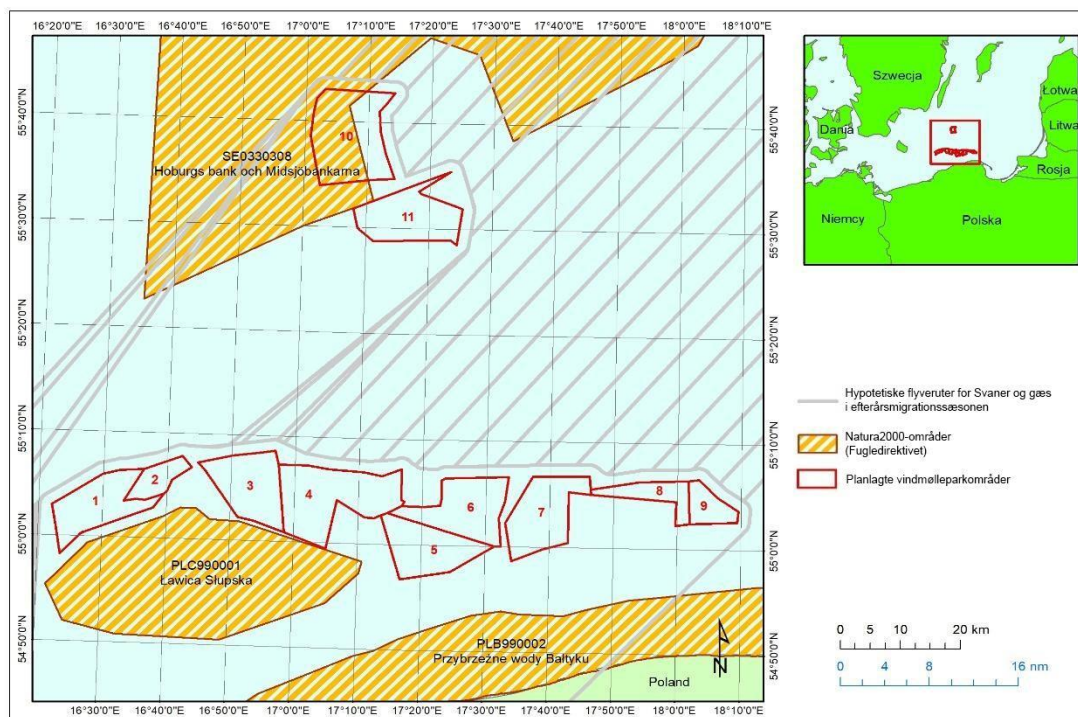


Figur 8 Hypotetisk ændring i *Melanitta fuscata* migrationsruter i efterårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

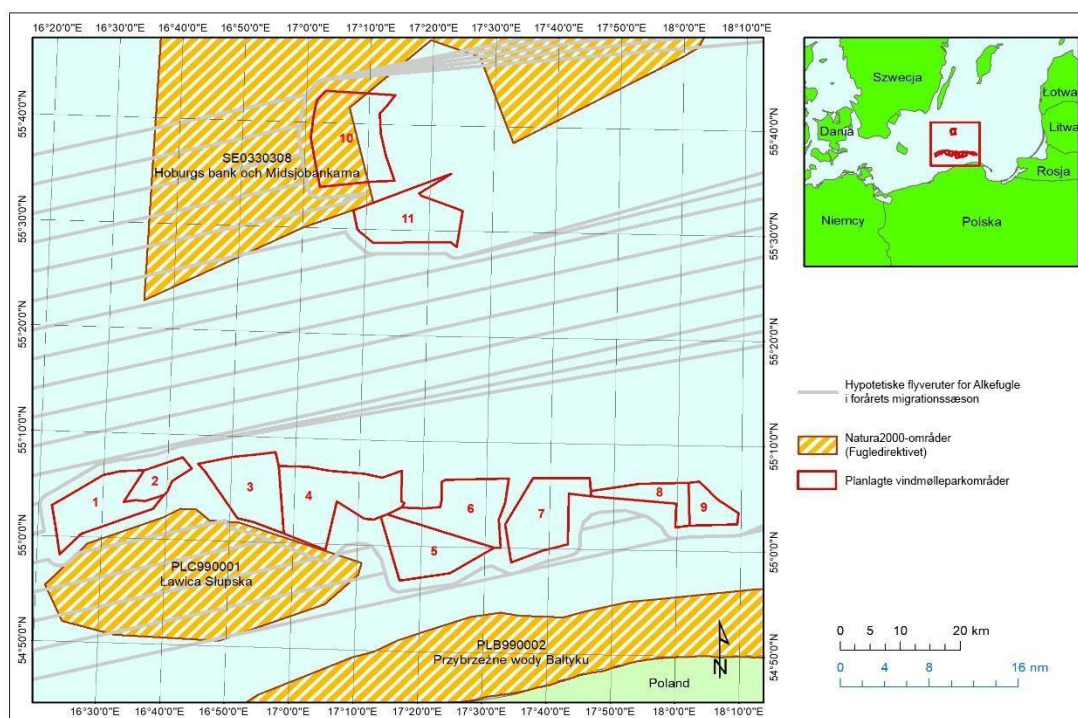
(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



Figur 9 Hypotetisk ændring i Anserinis trækruter i forårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere
 (1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)

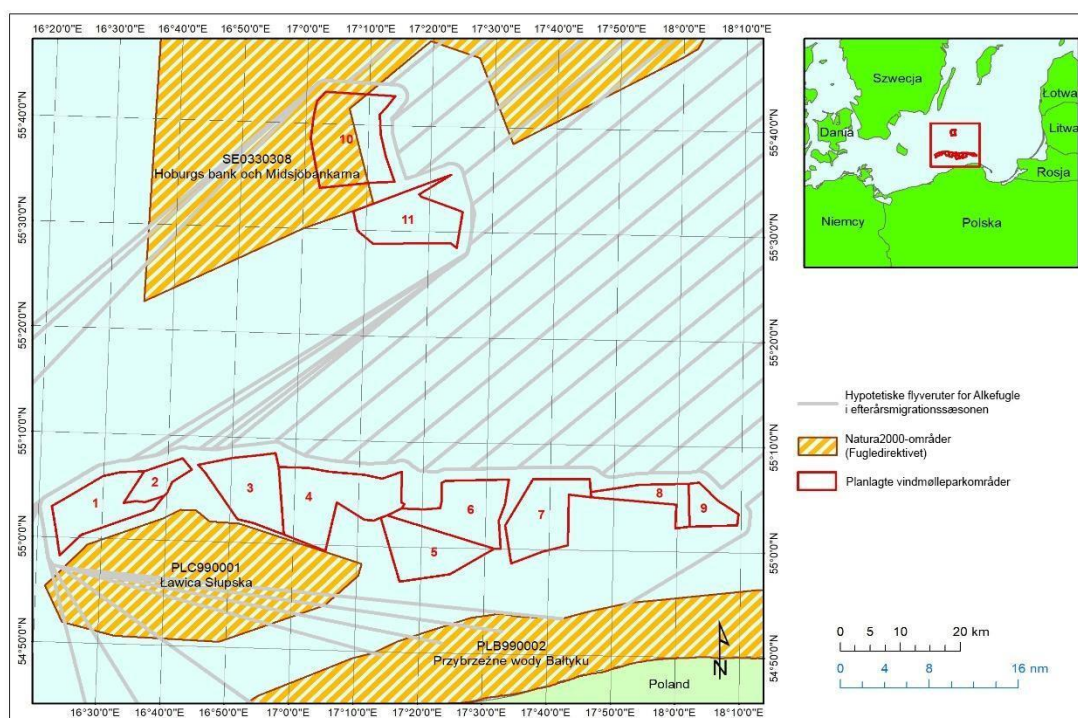


Figur 10 Hypotetisk ændring i Anserinis trækruter i efterårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere
 (1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



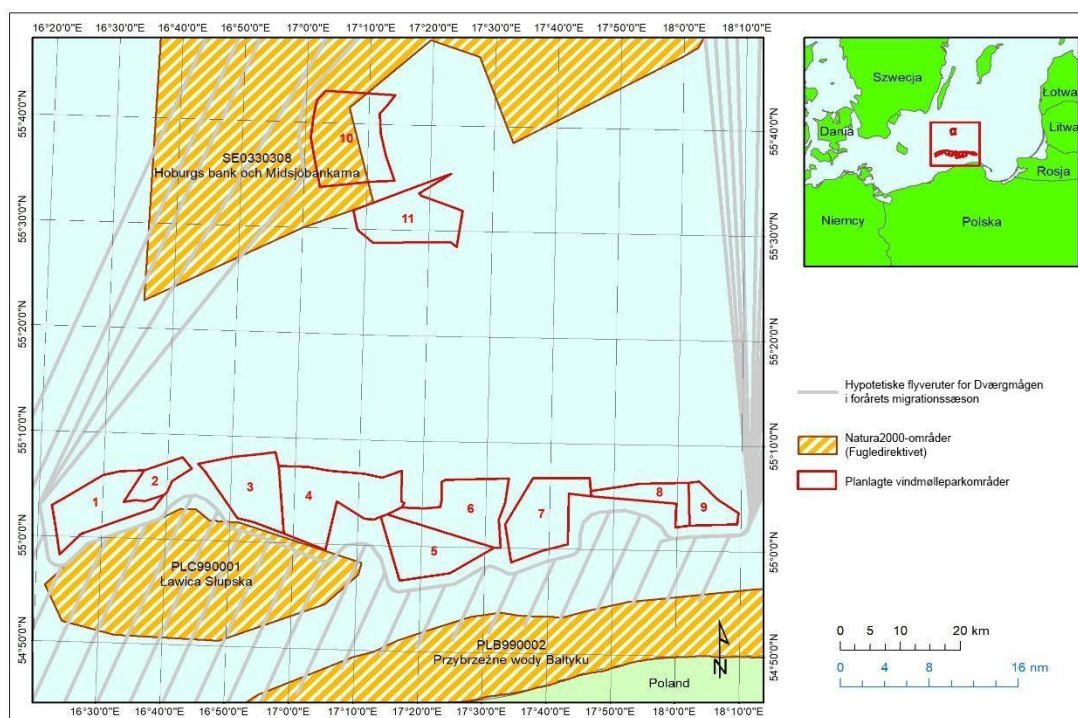
Figur 11 Hypotetisk ændring i Alca Tordas trækruiter i forårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



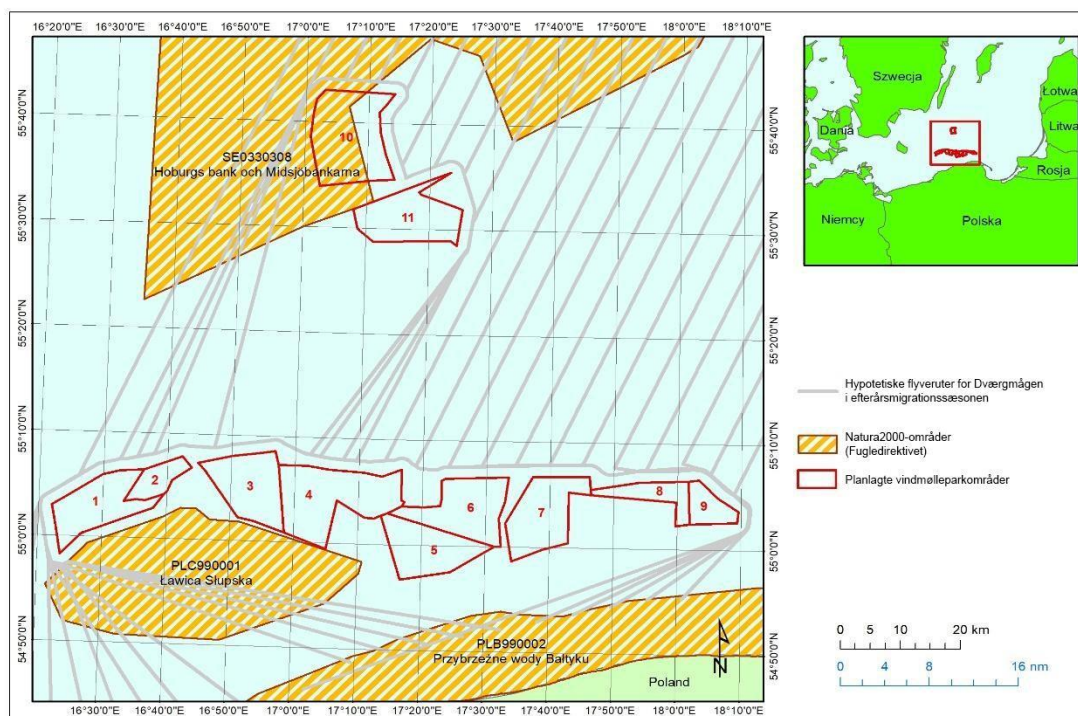
Figur 12 Hypotetisk ændring i Alca Tordas trækruiter i efterårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



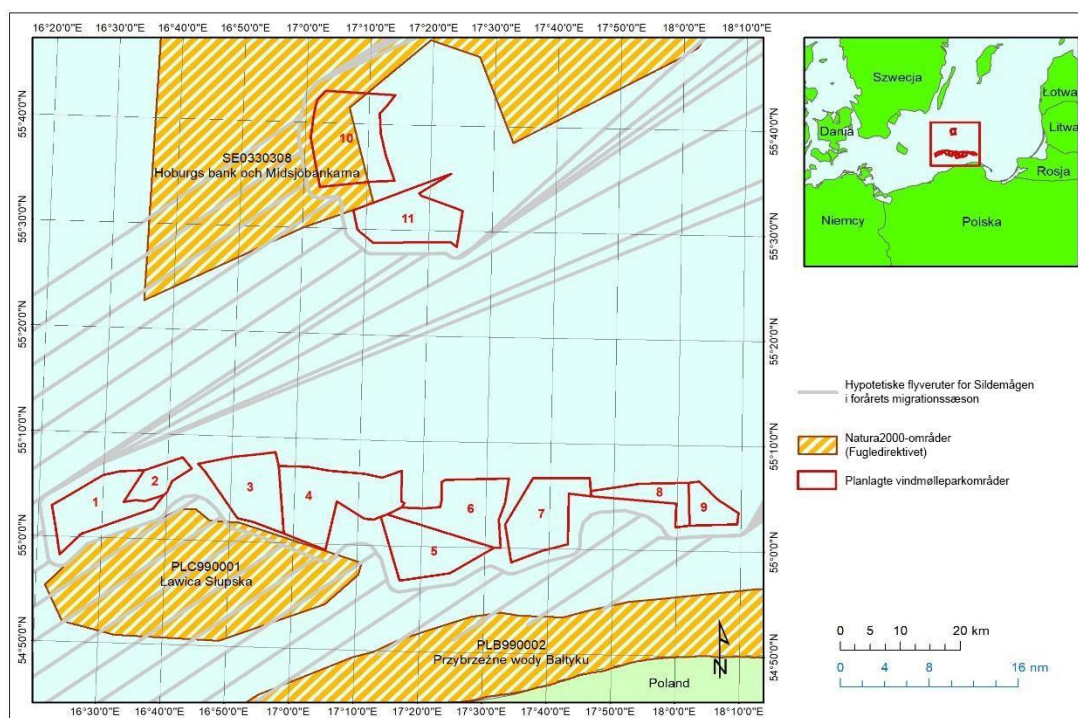
Figur 13 Hypotetisk ændring i vandringsruter for *Hydrocoloeus minutus* i forårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



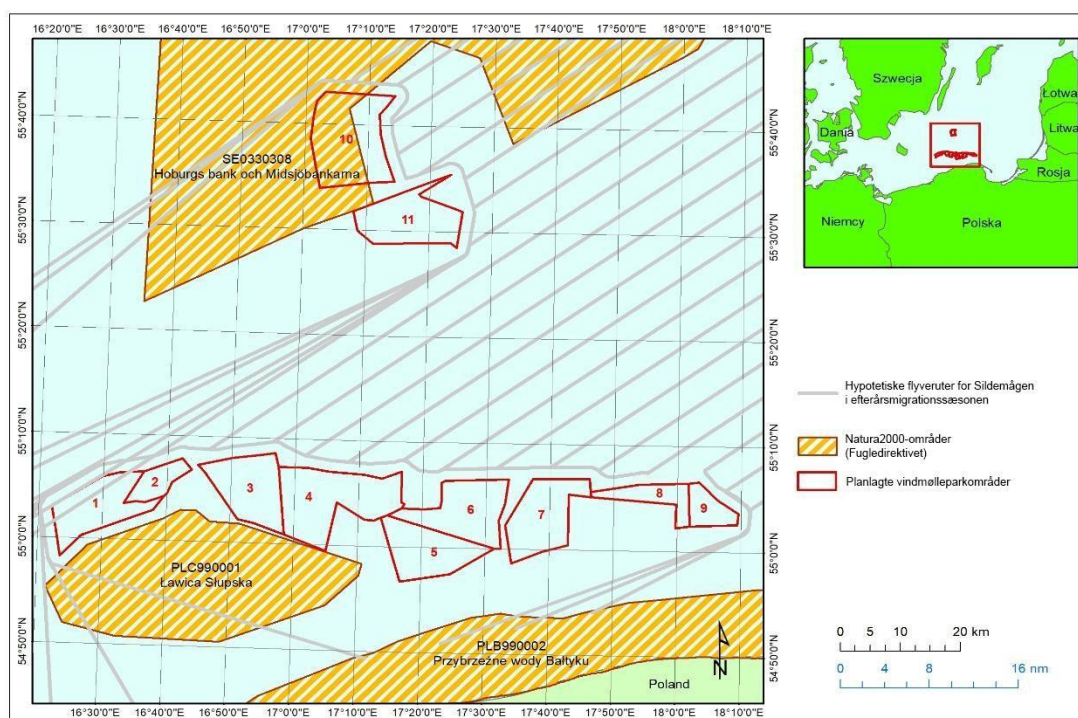
Figur 14 Hypotetisk ændring i vandringsruter for *Hydrocoloeus minutus* i efterårssæsonen - kumulativ effekt af OWF-barriere

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



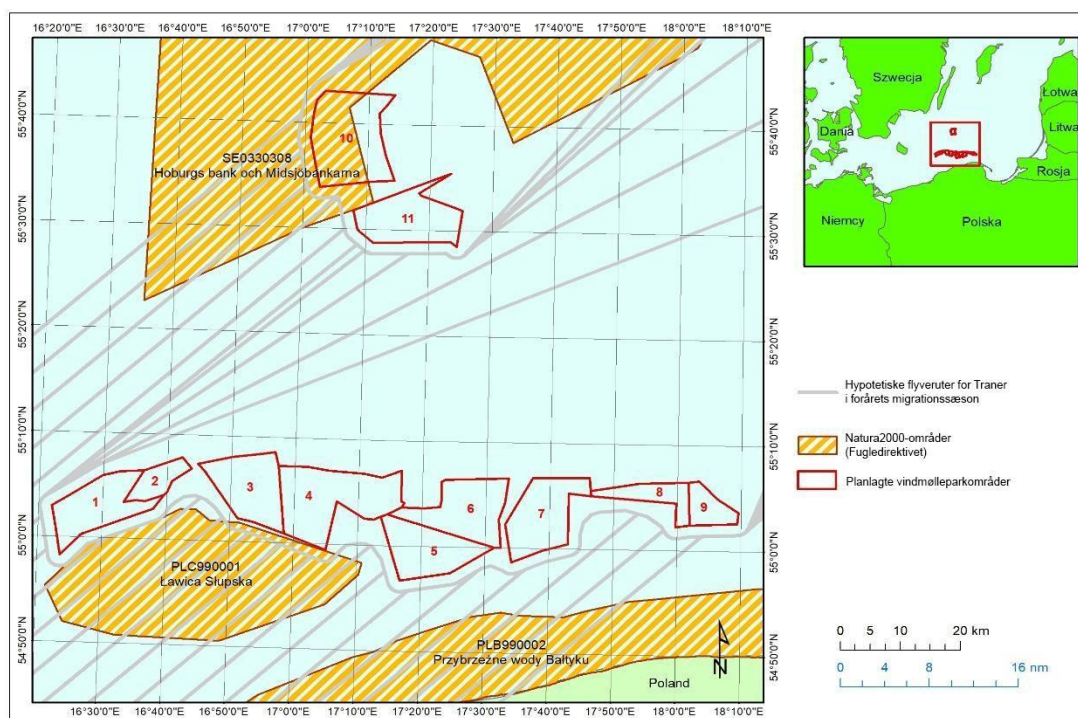
Figur 15 Hypotetisk ændring i *Larus fuscus*' migrationsruter i forårssæsonen - kumulativ barriereeffekt af OWF

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



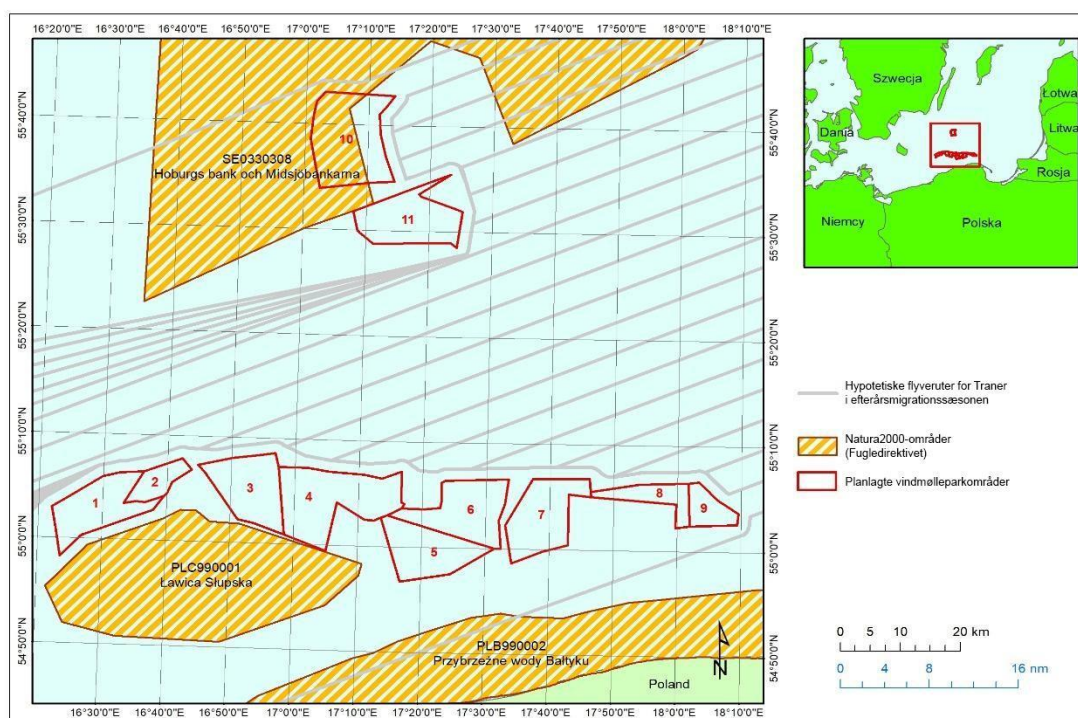
Figur 16 Hypotetisk ændring i *Larus fuscus*' migrationsruter i efterårssæsonen - kumulativ barriereeffekt af OWF

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



Figur 17 Hypotetisk ændring i *Grus grus*' migrationsruter i forårssæsonen - kumulativ barriereeffekt af OWF

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)



Figur 18 Hypotetisk ændring i *Grus grus*' migrationsruter i efterårssæsonen - kumulativ barriereeffekt af OWF

(1 - Sharco Duo , 2 - FEW Baltic II, 3 - Baltic II, 4 - Baltica 2, 5 - Baltic III , 6 - Baltica 3, 7 - Baltic Power, 8 - C-Wind, 9 - B-Wind, 10 - Södra Victoria, 11 - Baltic I)