



DEN REGIONALE DIREKTØR FOR MILJØBESKYTTELSE I GDAŃSK

Gdańsk, den 17.10.2025

RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.42.
Zpo/ePUAP

AFGØRELSE

I medfør af:

- § 104 i lov af 14. juni 1960 r. om den offentlige forvaltning (jf. Lovtid. af 2024, pkt. 572 med senere ændringer), herefter benævnt "forvaltningsloven",
- § 75, stk. 1, nr. 1 lit. c), § 82 og § 85 i lov af 3. oktober 2008 om information om miljø og miljøbeskyttelse, offentlighedens deltagelse i miljøbeskyttelse og vurdering af miljøpåvirkninger (jf. Lovtid. af 2024, pkt. 1112 med senere ændringer), herefter benævnt "VVM-loven",
- § 76, stk. 1, nr. 1 i lov af 17. december 2020 om fremme af produktion af elektricitet i havvindmølleparker (jf. Lovtid. af 2025, nr. 498),
- § 2, stk. 1, nr. 5 og § 3, stk. 1, nr. 61 i Ministerrådets bekendtgørelse af 10. september 2019 om projekter, der kan have alvorlig indvirkning på miljøet (Lovtid. af 2019, pkt. 1839 med senere ændringer);

efter at have behandlet:

- ansøgning indgivet af bygherren: Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o. o., repræsenteret af fuldmægtig Natalia Kaczmarek, Havforskningsinstituttet ved Det Maritime Universitet i Gdynia, journalnummer: EWB1-RDOS-0061, skrivelse af 24.07.2023, om udstedelse af en afgørelse om miljøbetingelser for projektet: **"Havvindmølleparken MFW Baltica-1"** (herefter benævnt "MFW Baltica-1");

under hensyntagen til:

- oplysninger i miljøkonsekvensrapporten for projektet "Havvindmølleparken MFW Baltica-1" - konsolideret tekst udarbejdet af konsortiet bestående af Det Maritime Universitet i Gdynia, MEWO S.A. og underleverandører under ledelse af Radosław Opiola i Gdańsk i maj 2025 (herefter benævnt "VVM-rapporten"), samt tilføjelser og forklaringer til VVM-rapporten,
- udtalelse fra Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia, journalnummer: SE.ZNS.80.4912.6.24 af 09.09.2024 r., stadfæstet i skrivelse med journalnummer: ZNS.491.2.10.2025 af 16.06.2025 og i skrivelse med journalnummer:

ZNS.491.2.10.2025.1 af 30.09.2025.,

- indstilling fra Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia, beslutning med journalnummer: INZ.9202.117.4.2024.AD. af 01.10.2025;

og efter at have gennemført en vurdering af projektets indvirkning på miljøet samt en procedure vedrørende grænseoverskridende miljøpåvirkning

har jeg truffet afgørelse om:

A. At fastsætte typen og placeringen af projektet.

Det planlagte projekt består i opførelse, drift og nedtagning af Havvindmølleparken Baltica-1 med en maksimal samlet kapacitet på 900 MW. Projektets formål er at producere strøm ved hjælp af vind, som er en vedvarende energikilde. Ansøgningen om udstedelse af afgørelse om miljøbetingelser for projektet Havvindmølleparken MFW Baltica-1 omfatter ikke udstyr til overførsel af elektricitet (som forstået i lov af 17. december 2020 r. om fremme af produktion af elektricitet i havvindmølleparker) fra den planlagte vindmøllepark til Det Nationale Elektricitetsforsyningssystem (herefter benævnt "KSE").

MFW Baltica-1 vil være placeret inden for Republikken Polens økonomiske eksklusive zone (EØZ), på den østlige side af Central Shoal (Ławica Środkowa), i et dybdeområde på ca. 16 m til ca. 50 m, i en afstand på cirka 75 km nord for kystlinjen, på niveau med Smołdzino og Łeba kommuner (Pommern Voivodskab) og i en afstand af ca. 550 m fra den svenske EØZ-grænse.

Arealet af vandområdet, hvori MFW Baltica-1 i henhold til Minister for Transport, Byggeri og Havøkonomis tilladelse af 16. april 2012 (afgørelse nr. MFW/3/12, journalnummer: GT7/62/1157763/decyzja/2012) til at opføre og udnytte kunstige øer, anlæg og udstyr i polske havområder, som ændret ved Infrastrukturministerens afgørelse af 21. oktober 2021, journalnummer: DGM-3.530.1.2021 (herefter benævnt "PSZW" eller "lokaliseringsstilladelse") kan opføres, udgør 108,19 km². MFW Baltica -1 vil dække et areal på 85,53 km².

I investorens variant består det planlagte projekt af:

- havvindmøller,
- en offshore understation eller understationer, der består af offshore transformerstationer og, i tilfælde af HVDC-løsningen, også en offshore konverterstation,
- offshore mellem- og højspændingskabellinjer med tilhørende infrastruktur.

Tabel 1. De vigtigste tekniske parametre for MFW Baltica-1.

Betegnelse af anlægget eller beskrivelse af parameteren	Enhed	Værdi
Den maksimale samlede kapacitet for havvindmølleparken	MW	900
Den maksimale kapacitet for den enkelte vindmølle	MW	25
Det maksimale antal vindmøller ved den mindste kapacitet for den enkelte vindmølle (15 MW)	stk.	60
Det maksimale antal vindmøller ved den største kapacitet for den enkelte vindmølle (25 MW)	stk.	36
Den minimale indbyrdes afstand mellem vindmøllerne	-	3,5 RD
Den maksimale indbyrdes afstand mellem vindmøllerne	-	12 RD
Det maksimale samlede bestrøgne rotorareal	m ²	2.750.000
Det minimale antal af offshore understationer	stk.	1
Det maksimale antal af offshore understationer	stk.	4



Betegnelse af anlægget eller beskrivelse af parameteren	Enhed	Værdi
Den maksimale længde af kabellinjer for installationer inden for havvindmølleparken	km	140
Den maksimale bredde af havbundsriben omfattet af arbejder i forbindelse med etablering af en enkelt kabellinje	m	16

RD - rotordiameter

Tabel 2. De geocentriske koordinater for grænsepunkterne for MFW Baltica-1-området.

Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde Λ
1	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
2	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
3	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
4	55°32'09,162" N	17°35'21,458" E
5	55°32'03,321" N	17°35'23,627" E
6	55°31'56,204" N	17°35'26,269" E
7	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E
8	55°31'17,057" N	17°35'29,579" E
9	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
10	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
11	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E
12	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
13	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E
14	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
15	55°29'25,168" N	17°29'31,287" E
16	55°28'57,603" N	17°26'25,966" E
17	55°28'56,144" N	17°25'54,331" E
18	55°31'42,251" N	17°26'44,303" E
19	55°31'43,594" N	17°27'00,863" E
20	55°31'46,079" N	17°27'12,463" E
21	55°33'19,449" N	17°31'23,992" E
22	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
23	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
24	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
25	55°36'02,838" N	17°32'11,364" E
26	55°36'06,396" N	17°32'02,976" E
27	55°36'56,064" N	17°29'05,042" E
28	55°37'24,525" N	17°30'35,467" E
29	55°37'45,553" N	17°31'42,228" E
30	55°37'34,673" N	17°32'05,771" E
31	55°37'27,287" N	17°32'42,422" E
32	55°37'27,289" N	17°33'21,362" E
33	55°37'34,677" N	17°33'58,079" E
34	55°38'41,045" N	17°37'26,888" E
35	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E

Tabel 3. De geocentriske koordinater for grænsepunkterne for MFW Baltica-1-området – område beregnet til opførelse af vindmøller, offshore understationer og interne kabellinjer.



Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
1	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
2	55°36'02,838" N	17°32'11,364" E
3	55°36'06,396" N	17°32'02,976" E
4	55°36'56,064" N	17°29'05,042" E
5	55°37'24,525" N	17°30'35,467" E
6	55°37'45,553" N	17°31'42,228" E
7	55°37'34,673" N	17°32'05,771" E
8	55°37'27,287" N	17°32'42,422" E
9	55°37'27,289" N	17°33'21,362" E
10	55°37'34,677" N	17°33'58,079" E
11	55°38'41,045" N	17°37'26,888" E
12	55°38'31,390" N	17°37'15,371" E
13	55°36'39,919" N	17°34'51,822" E
14	55°36'38,132" N	17°34'49,825" E
15	55°35'37,494" N	17°33'51,521" E
16	55°35'32,435" N	17°33'48,439" E
17	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
18	55°33'18,564" N	17°34'01,464" E
19	55°31'58,034" N	17°34'28,954" E
20	55°31'19,286" N	17°34'32,633" E
21	55°30'53,817" N	17°34'27,689" E
22	55°30'08,491" N	17°32'04,213" E
23	55°29'58,893" N	17°30'39,551" E
24	55°29'57,369" N	17°30'31,942" E
25	55°29'54,694" N	17°30'25,390" E
26	55°29'25,168" N	17°29'31,287" E
27	55°28'57,603" N	17°26'25,966" E
28	55°28'56,144" N	17°25'54,331" E
29	55°31'42,251" N	17°26'44,303" E
30	55°31'43,594" N	17°27'00,863" E
31	55°31'46,079" N	17°27'12,463" E
32	55°33'19,449" N	17°31'23,992" E

Tabel 4. De geocentriske koordinater for grænsepunkterne for MFW Baltica-1-området – område beregnet til etablering af interne kabellinjer.

Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
1	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
2	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
3	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
4	55°35'32,435" N	17°33'48,439" E
5	55°35'37,494" N	17°33'51,521" E



Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
6	55°36'29,199" N	17°34'41,668" E
7	55°36'38,132" N	17°34'49,825" E
8	55°36'39,919" N	17°34'51,822" E
9	55°38'31,390" N	17°37'15,371" E
10	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
11	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
12	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
13	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
14	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
15	55°32'09,162" N	17°35'21,458" E
16	55°32'03,321" N	17°35'23,627" E
17	55°31'56,204" N	17°35'26,269" E
18	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E
19	55°31'17,057" N	17°33'29,579" E
20	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
21	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
22	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E
23	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
24	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E
25	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
26	55°29'54,694" N	17°30'25,390" E
27	55°29'57,369" N	17°30'31,942" E
28	55°29'58,893" N	17°30'39,551" E
29	55°30'08,491" N	17°32'04,213" E
30	55°30'53,817" N	17°34'27,689" E
31	55°31'19,286" N	17°34'32,633" E
32	55°31'58,034" N	17°34'28,954" E
33	55°33'18,564" N	17°34'01,464" E

B. At fastsætte miljøbetingelser for det planlagte projekt, der består i opførelse af havvindmølleparken MFW Baltica-1, og samtidig definere følgende betingelser for projektets gennemførelse.

- I. Betingelser for anvendelse af arealet under projektets opførelse og drift eller i projektets udnyttelsesfase, med særlig vægt på behovet for at beskytte værdifulde naturværdier, naturressourcer og kulturminde, og begrænse generne for naboer.**

1. I forhold til alle faser af projektet:

- 1.1. Teknologier, der anvendes til udførelse af alt anlægsarbejde, bør omfatte procedurer, der skal følges i tilfælde af eventuel overførsel af forurenende stoffer til havvand, navnlig beskyttelse mod forurening med fast og flydende affald. Investeringsstedet skal udrustes med midler til bekæmpelse af olieforurening. I tilfælde af lækage af olieafledte stoffer skal de fjernes fra vandoverfladen straks og



løbende.

- 1.2. Alt arbejde i forbindelse med projektet skal udføres i overensstemmelse med bestemmelserne i den eller de fysiske udviklingsplaner for Polens maritime områder, der gælder i det område, hvor projektet skal gennemføres.
- 1.3. I tilfælde af opdagelse af nye, tidligere uidentificerede arkæologiske genstande, skal der forhindres, at de bliver beskadiget som følge af det udførte arbejde, og de relevante myndigheder skal underrettes om opdagelsen.
- 1.4. Om natten skal brugen af stærke lyskilder på skibe og vindmølleparkens konstruktioner begrænses, og lyset skal ikke rettes opad. Belysningen skal dog garantere sikkerhed og være i overensstemmelse med arbejdsmiljøreglerne (regler om arbejdssikkerhed og -hygiejne).
- 1.5. Der skal oprettes et koordineringscenter mhp. at føre tilsyn med opførelse, drift og nedtagning af MFW Baltica-1.
- 1.6. Der skal udvikles planer for sikker opførelse, drift og nedtagning af MFW Baltica-1.
- 1.7. Projektet skal opføres, drives og nedtages på en måde, der ikke udgør en trussel mod mennesker og miljøet.
- 1.8. Der skal etableres sikkerhedszoner, og markeres og sikres områder, der midlertidigt eller permanent er udelukket fra brug.
- 1.9. Der skal tilrettelægges passende, regelmæssig uddannelse af fartøjsbesætninger og medarbejdere samt underleverandører, der er involveret i opførelse, drift og nedtagning af MFW Baltica-1.
- 1.10. Der skal sikres, at maskiner og udstyr betjenes af personer med relevant faglig uddannelse, herunder kendskab til generelle og specifikke arbejdsmiljøregler.
- 1.11. Entreprenørers og servicepersonales eksponering for støj, vibrationer, udstødningsgasser, støv og elektromagnetiske felter skal begrænses ved at anvende passende afbødende foranstaltninger.
- 1.12. Alt arbejde skal udføres med anvendelse af funktionsdygtige tekniske hjælpemidler, og der skal sørges for korrekt vedligeholdelse af byggemaskiner og -udstyr. Alt udstyr skal tillige holdes i forsvarlig teknisk stand under driftsfasen.
- 1.13. Der skal sikres opsamling af sanitært spildevand på en hensigtsmæssig måde under hensyntagen til det sted, hvor det dannes.
- 1.14. Der skal udarbejdes procedurer for flytning og opbevaring af stoffer, der kan være en kilde til forurening.
- 1.15. Der skal sikres selektiv indsamling af affald (herunder lænseolie og andet farligt affald) under bygge- og servicearbejder, drift og nedtagning af projektet.
- 1.16. Der skal udarbejdes planer for havoperationer, eftersøgnings- og redningsplaner, samt evakuerings- og beredskabsplaner og strategier for at modvirke farer, herunder byggekatastrofer.
- 1.17. Fartøjer og offshore understationer skal udrustes med udstyr til håndtering af udslip af olieafledte stoffer eller affald.
- 1.18. Der skal sikres et passende rensningsniveau og bortskaffelsesmetode for olieholdigt vand.
- 1.19. De anvendte materialer og udstyr skal opfylde relevante normer og være certificeret til brug i den relevante miljøtype.

2. I forhold til projektets opførelsesfase:

- 2.1. Undervandsstøjniveauet ved grænsen til Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308) må gennem hele året ikke overstige 140 dB re, 1



- μPa^2s SEL_{cum} vægtet med HF-funktionen (HF-vægtningsfunktion for havpattedyr med høj følsomhed over for højfrekvente lyde – marsvin).
- 2.2. Udover anvendelsen af tekniske løsninger til reduktion af undervandsstøjniveauet, skal pæleramningsproces altid indledes med en blød startprocedure.
 - 2.3. Så vidt muligt skal de enkelte elementer af havvindmølleparken opføres på en sådan måde, at det område, der er afsat til projektet, gradvist fyldes med anlæg, hvilket vil have en stigende afskrækkende effekt og dermed medføre til en gradvis fortrængning af fisk, fugle og havpattedyr fra området. Der tillades brug af udstyr til skræmning af dyr under pæleramningen.
 - 2.4. Alle arbejder skal udføres under miljøtilsyn, som vil være ansvarligt for kontrol og tilsyn med de udførte byggearbejder, så opgaven udføres i overensstemmelse med lovbestemmelserne inden for miljøbeskyttelse og naturbeskyttelse, og relevante administrative afgørelser. Tilsynet bør udføres af eksperter med viden om tilsynsførelse inden for iktyologi, ornitologi og havpattedyr.
 - 2.5. For at minimere risikoen for fuglekollision i trækperioder, skal brugen af stærke lyskilder på byggeskibe og konstruktioner om natten begrænses, og lyset skal ikke rettes opad. Belysningen skal dog garantere sikkerhed og være i overensstemmelse med arbejdsmiljøreglerne (regler om arbejdssikkerhed og -hygiejne).
 - 2.6. Pæleramning i områder med en dybde på under 25 m skal udføres i perioden fra 1. maj til 30. november, dvs. i den periode, hvor fuglenes aktivitet i disse områder er lavest, eller i andre perioder, hvis det ornitologiske tilsyn konstaterer, at der intet er til hinder derfor.
 - 2.7. Når byggearbejdet er afsluttet, skal alle rester fra byggeprocessen og eventuelle forureninger fjernes fra havbunden.
 - 2.8. Inden byggeriets start skal der udarbejdes og implementeres passende procedurer til forebyggelse af ulykker, der involverer ikke-eksploderet ammunition, og især kemiske kampmidler. I tilfælde af, at der findes ikke-eksploderet ammunition eller kemiske kampmidler, skal Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia og Søværnets Hydrografiske Kontor underrettes derom.
 - 2.9. Genplacering af opgravet havbundsmateriale kræver en tilladelse iht. Minister for Transport og Byggeris bekendtgørelse af 26. januar 2006 om procedure for meddelelse af tilladelser til genplacering af materiale opgravet i forbindelse med uddybning af havbund og til sænkning af affald eller andre stoffer i havet (Lovtid. nr. 22, pkt. 166).
 - 2.10. Der skal sørges for hensigtsmæssig organisering af og tidsplan for arbejder.
 - 2.11. Der skal etableres passende velfærdsforanstaltninger for de ansatte, inkl. adgang til egnet sanitet.
 - 2.12. Byggearbejder skal udføres af entreprenører med relevant erfaring og certificeringer, samt af uddannede medarbejdere.
 - 2.13. Byggearbejder skal udføres under vejrforhold, der muliggør sikker og præcis udførelse i overensstemmelse med den valgte teknologi.
 - 2.14. Der skal anvendes advarselssystemer for fartøjer, der ikke er relateret til opførelsen af MFW Baltica-1, sikres navigationstilsyn, anvendes et system for navigationsadvarsler og meddelelser, samt foretages løbende overvågning af fartøjstrafikken.
 - 2.15. Havbunden skal undersøges mhp. præcist at bestemme placeringen af genstande, der kunne udgøre en fare under arbejdet og for andre brugere af havområdet. De relevante beredskaber skal underrettes om de eventuelle farer og der skal handles



- i overensstemmelse med gældende retningslinjer.
- 2.16. Der skal sikres passende betingelser for opbevaring og transport af komponenter og materialer.
 - 2.17. Der skal gennemføres informationskampagner om arten og omfanget af projektet, de dertil knyttede gener og metoder til at minimere dem.
 - 2.18. Der skal offentliggøres oplysninger om det planlagte arbejdsomfang, trafikintensitet og behovet for at udvise forsigtighed i byggeområdet.
 - 2.19. Der skal gennemføres teknisk idriftsættelse af udstyret, og det kan først overføres til drift efter at have opnået alle nødvendige godkendelser og tilladelser.

3. I forhold til projektets driftsfase:

- 3.1. Komponenter af MFW Baltica-1 skal forsynes med dele, der minimerer risikoen for udslip af olie til havmiljøet, herunder oliebakker og -kar.
- 3.2. Offshore understationerne skal udrustes med oliekar med en kapacitet på ca. 110% af mængden af olie i transformere. Oliekarrene skal kunne opsamle hele transformerolien i tilfælde af et læk.
- 3.3. Om natten skal der anvendes en sådan belysning af vindmøllerne, som ikke vil tiltrække trækkende fugle. Udsendelse af lyset skal holdes på et minimumsniveau, der fremgår af de gældende bestemmelser og sikkerhedsnormer.
- 3.4. Service- og driftsarbejder skal udføres under vejrforhold, der muliggør sikker og præcis udførelse.
- 3.5. Der skal foretages periodisk inspektion af de enkelte elementer, og hele anlægget skal holdes i god teknisk stand.
- 3.6. Der skal udarbejdes beredskabsplaner til håndtering af hændelser under projektets drift.

4. I forhold til projektets nedtagningsfase:

- 4.1 Efter endt drift af MFW Baltica-1 skal alt anlæg, der findes over vandets overflade samt de øvrige komponenter af havvindmølleparken demonteres på en måde, der muliggør eventuel fremtidig udvinding af grus i havområdet POM.60.E. Inden påbegyndelse af nedtagningsprocessen skal der foretages inventering over hhv. plante- og dyrelivet på konstruktioner og objekter, der er opstillet i eller på havbunden. Det tillades at efterlade nogle af strukturerne på havbunden, hvis de udgør et levested for en værdifuld samling af marine organismer efter forudgående høring af Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia.
- 4.2 Demontering af havvindmølleparkens komponenter skal påbegyndes på ét sted, således, at arealet, der er optaget af konstruktionerne, frigøres gradvist.
- 4.3 Alle arbejder skal udføres under miljøtilsyn, som vil være ansvarligt for kontrol og tilsyn med de udførte nedtagningsarbejder, så opgaven udføres i overensstemmelse med lovbestemmelserne inden for miljøbeskyttelse og naturbeskyttelse, og relevante administrative afgørelser. Tilsynet bør udføres af eksperter med viden om tilsynsførelse inden for iktyologi, ornitologi og havpattedyr.
- 4.4 For at minimere risikoen for fuglekollision i trækperioder, skal brugen af stærke lyskilder på skibe og vindmølleparkens konstruktioner om natten begrænses, og lyset skal ikke rettes opad. Belysningen skal dog garantere sikkerhed og være i overensstemmelse med arbejdsmiljøreglerne (regler om arbejdssikkerhed og -hygiejne).
- 4.5 Når nedtagningsarbejdet er afsluttet, skal alle rester fra nedtagningsprocessen og



eventuelle forureninger fjernes fra havbunden.

II. Miljøbeskyttelseskrav, der skal tages i betragtning ved udarbejdelse af byggeplanen:

1. Der skal projekteres maksimalt 60 havvindmøller med en minimumsafstand mellem enden af rotorbladet i dets nederste position og havoverfladen på mindst 20 m, en maksimal rotordiameter på 310 m og en maksimum totalhøjde på 330 m over havets overflade.
2. Der skal projekteres maksimalt 4 offshore understationer (OSS) og maksimalt 140 km interne sektioner af strøm- og telekommunikationskabler.
3. Det maksimale havbundsareal, der dækkes af ét møllefundament, må ikke overstige 14.300 m², og det samlede maksimale havbundsareal, der dækkes af alle fundamenter, bør ikke overstige 735.500 m².
4. For at minimere risikoen for fuglekollision i trækperioder, skal brugen af stærke lyskilder på skibe og vindmølleparkens konstruktioner om natten begrænses, og lyset skal ikke rettes opad. Belysningen skal dog garantere sikkerhed og være i overensstemmelse med arbejdsmiljøreglerne (regler om arbejdssikkerhed og -hygiejne).
5. De interne strømkabler i havvindmølleparkens område skal lægges på en måde, der sikrer god udnyttelse af pladsen, under havbunden, og hvis dette er umuligt, skal der anvendes andre permanente beskyttelsesforanstaltninger for at muliggøre sikker fiskeri med forankret gællegarn.
6. Strømkablerne skal lægges i en dybde på 3 m under havbundens overflade. Den mindste nedgravningsdybde skal bestemmes på grundlag af havbundens egenskaber, arten af sedimenter (deres varmeledningsevne) og elnettets type (størrelse og type af belastninger, termiske egenskaber). Hvor det ikke er teknisk muligt at nedgrave kablet, bør det lægges på havbunden. Kabler, der er lagt på havbundens overflade, skal sikres ved at anvende stenmateriale, betonmadrasser eller andre teknologiske løsninger, der giver permanent beskyttelse mod skader.
7. Infrastrukturen skal projekteres under hensyntagen til principperne om minimering af indvirkning på miljøet, herunder mht. sikkerhedsprincipper, støjemission, elektromagnetisk stråling, emissioner af stoffer til luften og sikring af passende hygiejne-, sundheds- og brandsikkerhedsforhold.
8. Havvindmølleparken skal udrustes med et system til kortvarig standsning/reduktion af hastigheden af udvalgte vindmøller i fuglenes trækperioder. Systemet skal aktiveres, hvis overvågningsresultater peger på en intensiv migration af traner i kollisionshøjde over vindmølleparkens område samt i øvrige situationer, hvor det er påkrævet.

III. Miljøbeskyttelseskrav til begrænsning af grænseoverskridende miljøpåvirkninger:

1. Der skal implementeres et støjreducerende system, der vil sikre, at niveauet af undervandsstøj i forbindelse med opførelsesfasen ikke overstiger et vægtet niveau på 140 dB re 1 µPa²s (SEL_{cum}) for marsvin i Natura 2000-området Hoburgs-bank og Midsjöbankarna.
2. Under ramning af pæle til vindmølleparkens fundamenter skal undervandsstøjniveauet ved grænsen til Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308) systematisk måles med henblik på at overholde den pålagte begrænsning.
3. Ved planlægning af pæleramningen skal der tages højde for andre planlagte aktiviteter i forbindelse med pæleramning, der udføres i en afstand på op til 50 km. Samtidig pæleramning på flere forskellige steder inden for den ovennævnte afstand må kun



udføres på betingelse af, at det tilladte støjniveau ikke overskrides.

C. At pålægge ansøgeren følgende forpligtelser:

1. **Ansøgerens forpligtelser med hensyn til foranstaltninger, der minimerer og afbøder negative miljøpåvirkninger, i forhold til behovet for at reducere støj fra pæleramning og behovet for at reducere påvirkningen af fugle, fisk og havpattedyr:**
 - a) Så vidt muligt skal de enkelte elementer af havvindmølleparken opføres på en sådan måde, at det område, der er afsat til projektet, gradvist fyldes med anlæg, hvilket vil have en stigende afskrækkende effekt og dermed medføre til en gradvis fortrængning af fisk, fugle og havpattedyr fra området.
 - b) Pæleramning i områder med en dybde på under 25 m skal udføres i perioden fra 1. maj til 30. november, dvs. i den periode, hvor fuglenes aktivitet i disse områder er lavest, eller i andre perioder, hvis det ornitologiske tilsyn konstaterer, at der intet er til hinder derfor.
 - c) Om natten skal brugen af stærke lyskilder på skibe og vindmølleparkens konstruktioner om natten begrænses, og lyset skal ikke rettes opad. Belysningen skal dog garantere sikkerhed og være i overensstemmelse med arbejdsmiljøreglerne (regler om arbejdssikkerhed og -hygiejne).
 - d) Med henblik på at begrænse støjpåvirkningen af fisk, fugle og havpattedyr, skal pæleramningsprocesser altid indledes med en såkaldt "blød startprocedure", så dyrene kan forlade og flytte sig væk fra arbejdsområdet.
 - e) Ved planlægning af pæleramningen skal der tages højde for andre aktiviteter i forbindelse med pæleramning, der planlægges eller udføres i en afstand på op til 50 km. Samtidig pæleramning på flere forskellige steder inden for den ovennævnte afstand må kun udføres på betingelse af, at det tilladte støjniveau ikke overskrides, så der ikke sker en akkumulering af de negative miljøpåvirkninger. Samtidig pæleramning må maksimalt foregå to steder.
 - f) Visuel overvågning skal udføres af kvalificerede observatører af havpattedyr (MMO'er) fra et fartøj, i overensstemmelse med den metode, der er fastlagt af den fælles naturbeskyttelseskomité (JNCC), og i kombination med Passiv Akustisk Overvågning (PAM, eng. Passive Acoustic Monitoring) ved hjælp af et sæt hydrofoner (PAM-detektorer), der er indsat i vandet. Søgning efter havpattedyr inden hver pæleramning bør vare mindst 20 minutter.
 - g) Under pæleramning skal der anvendes støjreducerende foranstaltninger, f.eks. luft-/bobleforhæng eller andre teknologier, der garanterer, at støjniveauet ved grænsen til Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna ikke vil overstige tærsklen for midlertidig høreskade (TTS, Temporary Threshold Shift) hos marsvin, dvs. niveauet på 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL_{cum}) vægtet med HF-funktionen (HF-vægtningsfunktion for havpattedyr med høj følsomhed over for hørfrekvente lyde – marsvin). Hvis det af støjmålingsresultaterne fremgår, at den ovennævnte tærskel er overskredet, skal pæleramningen standses og yderligere minimerende foranstaltninger skal anvendes for at overholde den ovenanførte grænseværdi. Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk skal underrettes om situationen og de iværksatte yderligere foranstaltninger straks og senest 7 dage efter hændelsen.



2. Ansøgerens forpligtelser med hensyn til overvågning af projektets indvirkning på miljøet:

2.1. Omfanget af overvågningen forud for opførelsesfasen (inden byggestart).

- 1) Overvågning af havfugle bør omfatte optælling af fuglene, der er til stede i området for den planlagte havvindmøllepark og i referenceområdet. Tællingerne bør foregå i dagtimerne.
 - a. Ruten skal fastsættes således, at optællingen omfatter en 4-kilometers zone omkring havvindmølleparkens grænser, og således, at den giver mulighed for at vurdere ændringer i bestandtætheden for fugle, der opholder sig i forskellige afstande fra de fremtidige vindmøller. Det tillades, at optællingen i den ovennævnte zone ikke bliver gennemført, hvis havområderne bliver lukket af de øvrige brugere.
 - b. Tællinger skal primært finde sted i den periode, hvor forekomsten af fugle i den sydlige del af Østersøen er størst, hvilket vil sige, at de bør gennemføres fra oktober til maj med en hyppighed på mindst 1 gang om måneden. I de øvrige måneder er fuglebestanden i området for den planlagte havvindmøllepark lille, og derfor er det i sommerperioden nok at gennemføre to optællinger – én i august og én i september.
 - c. Optællingerne i begge områder skal, om muligt, planlægges således, at de foregår samtidigt for at sikre sammenlignelighed af resultater. Optællingerne skal foretages over et år inden påbegyndelse af opførelsen af havvindmølleparken.

2.2. Omfanget af overvågningen i opførelsesfasen:

- 1) Overvågning af undervandsstøj:
 - a. Overvågningen skal etableres ved grænsen til Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308), hvor undervandsstøjniveauet ikke må overstige 140 dB re 1 μ Pa_{2s} (SEL_{cum}) vægtet med HF-funktionen af hensyn til marsvinebestanden, der er genstand for beskyttelse i dette område.
 - b. Placering af støjmålingsstationen skal bestemmes således, at den giver mulighed for vurdering af niveauet af undervandsstøj forårsaget af byggearbejder i havvindmølleparkens område ved grænsen til Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308).
 - c. Støjmålinger skal foretages ved hjælp af kalibrerede omnidirektionelle hydrofoner med en følsomhedsafvigelse på under ± 2 dB op til 40 kHz i det horisontale plan og under ± 3 dB op til 40 kHz i det vertikale plan. Kalibreringssignalet skal registreres.
- 2) Overvågning af forekomsten af marsvin ved hjælp af C-PODs/F-PODs eller tilsvarende teknologiske løsninger, der er eller bliver tilgængelige i perioden, hvor overvågningen udføres, skal ske under hele opførelsesfasen, ved anvendelse af de samme eller sammenlignelige metoder som under overvågningen udført mhp. udarbejdelse af VVM-rapporten, og med anordningerne så vidt muligt placeret på de samme stationer.
- 3) Der skal foretages overvågning af spredningsområdet og koncentrationen af suspension i vand som følge af arbejder, der forstyrrer havbundssedimenter.

2.3. Omfanget af overvågningen efter opførelsesfasen:

1. Overvågning af fiskebestande bør udføres både under driften af MFW Baltica-1 og efter dens nedtagning. Overvågningen skal foretages i forårs- og sommerperioden 1 år efter færdiggørelsen af byggeriet og 1 år efter afslutning af nedtagningsfasen.
 - a. Som led i overvågningen bør der anvendes et sæt undersøgelsesværktøjer i form af bundnet med flere paneler, og i tilfælde af tidlige udviklingsstadier et ichthyoplanktonnet af Bongotypen.



- b. Undersøgelsesstationer skal etableres i MFW Baltica-1-området i samme antal som under overvågningen udført mhp. udarbejdelse af VVM-rapporten.
- 2. Overvågning af trækkende fugle skal omfatte både observationer af flyvninger ved hjælp af radar og optælling af fugle, der opholder sig i MFW Baltica-1-området, udført i løbet af dagen.
 - a. Radaren skal være rettet mod fuglenes flyverute i retningen mod MFW Baltica-1. Der skal undersøges, hvordan fuglene reagerer på forhindringen i form af havvindmølleparken, og intensiteten af deres migration i MFW Baltica-1-området og dets umiddelbare nærhed skal bestemmes med henblik på at muliggøre sammenligning

med andre tilgængelige undersøgelser på dette felt, samt at tilvejebringe nye data til analyse af barriereeffekten og hyppigheden af dens undgåelse (omgåelse af barrieren af fugle).

- b. Radarundersøgelserne skal udføres i migrationsperioder, i månederne fra marts til maj og fra august til midten af november.
- c. Overvågningen skal bestå af samtidige visuelle, radar- og akustiske observationer (om natten, for at identificere arter), der muliggør identifikation ikke kun af flyveretningen og reaktionen, men også arten af fugle. Et alternativ til akustiske observationer kunne være installation af et system,

der tillader identifikation ikke kun af flyveretningen, men også arten af de trækkende fugle.

- d. Undersøgelsesstationer bør placeres på en permanent platform (f.eks. offshore understation) eller et forankret skib, så det muliggør observation af MFW Baltica-1 fra den retning, hvorfra fuglene kommer trækkende (om foråret på den side, hvor den sydvestlige ende af MFW Baltica-1 ligger og om efteråret på den side, hvor den nordøstlige ende af MFW Baltica-1 ligger).
- e. I hver trækperiode skal der gennemføres observationer i løbet af ikke mindre end 20 døgn i 2-5 dages sessioner, der bliver jævnt fordelt over hele perioden.
- f. Overvågningen skal foregå i to cykler om året, svarende til fuglenes migrationsperioder, dvs. fra marts til maj og fra august til november, i 4 overvågningsblokke: 2 cykler (forårscyklus og efterårscyklus) om året i 2 år fra påbegyndelsen af havvindmølleparkens drift.
- 3. Overvågning af havfugle bør omfatte optælling af fuglene, der er til stede i havvindmølleparkens område og i referenceområdet. Tællingerne bør foregå i dagtimerne. Ruten skal være den samme (eller meget lignende) som ved overvågningen udført forud for opførelsesfasen (inden byggestart).
 - a. Tællinger skal primært finde sted i den periode, hvor forekomsten af fugle i den sydlige del af Østersøen er størst, hvilket vil sige, at de bør gennemføres fra oktober til maj med en hyppighed på mindst 1 gang om måneden (optimalt 2 gange om måneden). I de øvrige måneder er fuglebestanden i MFW Baltica-1-området lille, og derfor er det i sommerperioden nok at gennemføre to optællinger – én i august og én i september. Optællingerne i begge områder skal, om muligt, planlægges således, at de foregår samtidigt for at sikre sammenlignelighed af resultater.
 - c. Optællingerne skal gennemføres i to på hinanden følgende år (de to første driftsår for MFW Baltica-1) - såfremt opførelsesfasen ikke bliver delt op i etaper. I modsat fald skal optællingerne gennemføres efter afslutningen af byggeriets første etape og efter afslutningen af opførelsen af hele havvindmølleparken.



4. Overvågning af forekomsten af marsvin skal foretages over en periode på minimum 2 år fra afslutningen af opførelsesfasen, ved anvendelse af de samme eller sammenlignelige metoder som under overvågningen udført mhp. udarbejdelse af VVM-rapporten.
5. Overvågning af bentiske organismer med det formål at undersøge dyre- og plantesamfunds kolonisering af kunstige hårde substrater.
 - a. Benthos-overvågningsundersøgelser:
 - Programmet for overvågning af bentiske organismer i MFW Baltica-1-området inden for rammerne af undersøgelser af fyto- og zoobenthos skal gennemføres på 5 undersøiske konstruktionselementer af vindmøllerne og tilhørende infrastruktur.
 - For hvert af de undersøgte objekter skal der udtages prøver af epifytiske organismer, og der skal laves film- og fotodokumentation af hele den vertikale konstruktion, der er koloniseret af makroalger og epifaunaen.
 - Undersøgelsen skal gennemføres én gang om året, i juni. Undersøgelsen skal gennemføres for første gang efter ét år fra projektets idriftsættelse. De efterfølgende undersøgelser skal finde sted efter 5 og 10 år. De sidste undersøgelser skal finde sted ét år før den planlagte nedtagning af havvindmølleparken.
 - b. Overvågningsundersøgelser af makrozoobenthos:
 - Overvågningen skal omfatte fem fundamenter eller støttekonstruktioner til vindmøllerne, udvalgt således at de repræsenterer eventuelle byggeetaper (konstruktioner opført i forskellige etaper), og således at de er placeret i forskellige dele af MFW Baltica-1-området.
 - Der skal placeres seks stationer i nærheden af et fundament eller en støttekonstruktion. Tre af stationerne skal etableres på hovedprofilens transekt (i linje med bundstrømmen) i afstande på 20, 50 og 100 meter fra fundamentet, støttekonstruktionen eller området, der beskyttes mod erosion. De øvrige tre stationer skal placeres på den lodrette transekt til hovedprofilen (referencetransekt) med tilsvarende afstande. Derudover skal der for hvert af de undersøgte fundamenter etableres én yderligere station, placeret centralt (uden for kabelruter) mellem de nærliggende fundamenter eller støttekonstruktioner.
 - Undersøgelserne skal gennemføres, når byggearbejdet på de udvalgte konstruktioner er afsluttet, én gang og i samme periode som inventeringsundersøgelser (maj-juni). De første undersøgelser skal udføres inden for den angivne periode fra byggeriets afslutning, og derefter henholdsvis 2 og 4 år efter den første undersøgelse. De sidste undersøgelser skal finde sted ét år før den planlagte nedtagning af havvindmølleparken.
6. Overvågningen af flagermus skal rettes mod bestemmelse af arter og individantal.
 - a. Udstyret skal muliggøre automatisk registrering af resultater og opfylde minimumskravene til forskningsudstyr, som var anvendt under inventeringen af plante- og dyrelivet.
 - b. Overvågning efter opførelsesfasen skal gennemføres i en periode på 3 år: i det første år efter idriftsættelsen samt i det 2. og 3. år af havvindmølleparkens drift. Overvågningen skal omfatte migrationsperioder om foråret (april-maj) og efteråret (august-oktober).
- 2.4 Overvågningsprogrammet, sammen med metodiske beskrivelser og tidsplan for resultatrapportering, skal godkendes af Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk, før overvågningen kan påbegyndes. Ved fastlæggelsen af overvågningsens omfang skal der tages hensyn til det, der er angivet i begrundelsen for denne afgørelse, til de data, der er indsamlet i forbindelse med udarbejdelse af VVM-rapporten, samt til alle øvrige miljøoplysninger vedrørende det analyserede område.



2.5 Overvågningsresultaterne skal indsendes til Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk, sammen med en redegørelse for de forebyggende eller afbødende foranstaltninger, der skal iværksættes, hvis dette viser sig nødvendigt, i form af:

- periodiske rapporter, der skal indsendes inden for 3 måneder fra den dato, hvor den sidste overvågning i det pågældende år fandt sted;
- slutrapporter (som sammenfatter hele overvågningscyklussen), der skal indsendes inden for 6 måneder fra den dato, hvor den sidste overvågning af den pågældende miljøressource fandt sted.

For at muliggøre verifikation af analyse-resultater og eventuelt at gentage beregningerne (i overensstemmelse med kravene om repeterbarhed og reproducerbarhed, som anvendes i forskning – repeatability), skal de årlige rapporter indsendes sammen med de rådata, der danner grundlag for analysen (f.eks. tabeller med resultater fra feltobservationer, radardata og akustiske data).

2.6 Hvis en periodisk rapport eller en slutrapport påviser væsentlige negative miljøkonsekvenser eller en anden væsentlig miljøfare, skal overvågningsrapporten indeholde forslag til forebyggende eller afbødende foranstaltninger (f.eks. standsning af turbiner under hensyntagen til flagermus aktivitet), en beskrivelse af, hvordan disse foranstaltninger skal implementeres, samt hvordan resultaterne skal kontrolleres. I tilfælde af uventede, ukontrollerede og væsentlige ændringer i naturlige levesteder for beskyttede plante- og dyrearter, herunder dem i Natura 2000-området, som kan påvirke miljøet på en væsentlig måde, skal Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk straks informeres og tilsendes en faglig vurdering af årsagerne til de observerede ændringer, sammen med en redegørelse for, hvordan disse skal afhjælpes, samt hvordan eventuelle ugunstige fænomener skal forebygges. Ekspertudtalelsen med konklusioner og anbefalinger skal udarbejdes inden for én måned fra den dato, hvor de negative fænomener blev observeret, og indsendes til Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk straks, dog senest én måned efter udtalelsens udarbejdelse.

2.7 Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk kan træffe beslutning, baseret på de indsendte overvågningsresultater, om f.eks. at forlænge overvågningsperioden, ændre overvågningsens omfang eller iværksætte andre afbødende foranstaltninger.

D. At sikre miljøtilsyn over projektets gennemførelse:

1. Projektet skal gennemføres under miljøtilsyn, hvor miljøansvarligt personale skal have passende viden og erfaring inden for iktyologi, ornitologi samt biologi og økologi af marine pattedyr. Tilsynet skal omfatte:
 - a) uddannelse af personale, der fører tilsyn med byggearbejdet;
 - b) anvisninger til miljøbeskyttelse under byggearbejdet;
 - c) overvågning af, at alle krav i afgørelsen om miljøbetingelser for projektet, der vedrører overholdelse af naturbeskyttelsesloven, er opfyldt;
 - d) overvågning af, at alle krav i afgørelsen om miljøbetingelser for projektet, der vedrører undervandsstøj, er opfyldt.
2. Der skal tilknyttes en miljøekspert til projektet, som bliver ansvarlig for at udarbejde og anvende procedurer for hurtig indsats i nødsituationer (f.eks. i tilfælde af forurening af havvand med olie fra transformatorer eller skibe) inden for havvindmølleparkens område samt for at uddanne redningspersonale, der vil deltage i redning af dyr, som kommer i kontakt med olieholdigt vand.



E. At ikke finde det nødvendigt at etablere et område med begrænset anvendelse.

Vindmølleparker er ikke medtaget i kataloget over projekter, der muliggør oprettelse af et område med begrænset anvendelse. Projektet omfatter dog både offshore kabellinjer og understationer, hvor forskrifterne forudsætter mulighed for at etablere sådanne områder. Det antages imidlertid ikke, at disse anlæg vil undlade at opfylde miljøstandarder, og dermed kræves det ikke at etablere et område med begrænset anvendelse for projektet.

F. At finde det nødvendigt at foretage en genvurdering af projektets indvirkning på miljøet ved ansøgning om byggetilladelse, med særlig hensyntagen til:

1. At bestemme funderingsmetoder og præcist at fastsætte arealet, der permanent skal optages af fundamenterne, hvilket skal danne grundlag for vurdering af miljøkonsekvenser af denne etape af projektet for de enkelte miljøelementer, herunder en analyse af vedligeholdelsesmetoder for konstruktionsdele af MFW Baltica-1.
2. At fastsætte placeringen af og parametre for de enkelte vindmøller og platforme, samt hvordan disse vil påvirke områdets tilgængelighed for forskellige dyr, især havfugle og havpattedyr, samt fastslå påvirkningen af langdistance ruter for fugletræk og lokale fugleflyvninger.
3. At fastsætte nøgleparametre for vindmøllerne.
4. At fastsætte den nøjagtige placering af og parametre for de enkelte offshore understationer, samt typen og størrelsen af deres fundamenter.
5. At udarbejde modeller for fuglekollisioner, som skal baseres på parametrene for vindmøllerne i MFW Baltica-1-området.
6. At foreslå afbødende foranstaltninger mod støj og redegøre for, hvordan det støjpåvirkede område kan formindskes, under hensyntagen til de planlagte funderingsmetoder.
7. At analysere relevansen af anvendelse af et system til periodisk nedlukning af enkelte havvindmøller eller grupper af havvindmøller i perioder med migration af større antal fuglearter, der flyver i kollisionshøjde.

Der er imidlertid intet krav om at gentage procedurerne vedrørende projektets grænseoverskridende miljøpåvirkning i henhold til § 104 i VVM-loven.

G. Slutanalyse.

Det kræves, at der indsendes en slutanalyse med konklusioner fra overvågningen under og efter havvindmølleparkens opførelse inden for 6 måneder efter afslutningen af den sidste overvågningssæson efter opførelsen. Derudover skal der hvert år indsendes delrapporter inden for 3 måneder efter hver afsluttet overvågningsetape. Rapporterne skal tilsendes Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk.

H. At vedlægge en beskrivelse af projektet til denne afgørelse som Bilag 1.

1. Denne afgørelse er er umiddelbart eksigibel i medfør af § 76, stk. 1, nr. 1 i lov af 17. december 2020 om fremme af produktion af elektricitet i havvindmølleparker (jf. Lovtid. af 2025, nr. 498).

Under hensyntagen til bemærkninger fra de berørte lande, er alle krav vedrørende minimering af negative miljøkonsekvenser af projektet inden for Republikken Polens grænser formuleret i denne afgørelse på den mest omfattende måde. Punkt III vedrører alene krav i forhold til områder, der ligger uden for Republikken Polens grænser.

BEGRUNDELSE



Den 24.07.2023 modtog Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk en ansøgning indgivet af bygherren: Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o. o., repræsenteret af fuldmægtig Natalia Kaczmarek, Havforskningsinstituttet ved Det Maritime Universitet i Gdynia, journalnummer: EWB1-RDOS-0061, skrivelse af 24.07.2023, om udstedelse af en afgørelse om miljøbetingelser for projektet: "Havvindmølleparken MFW Baltica-1". Til ansøgningen blev der vedlagt:

- 1) informationsark om projektet, herefter "informationsark" (4 eksemplarer + CD-versioner),
- 2) kortmateriale, både i papir- og i elektronisk form, i en skala der garanterer læsbarhed af oplysningerne, og med et markeret område, hvor projektet planlægges gennemført, samt med et markeret område i overensstemmelse med det, der fremgår af stk. 3 a, 2. pkt.,
- 3) fuldmagter til: Natalia Kaczmarek, Radosław Opiola og Juliusz Gajewski til at repræsentere selskabet,
- 4) bevis for betaling af stempelafgift for udstedelse af afgørelse (205 PLN) og for fuldmagterne (51 PLN).

I forbindelse med det ovennævnte underrettede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk parterne ved et brev af 27.07.2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.1, om at sagens behandling var påbegyndt, og om at det var muligt at gennemse alle dokumenter samt fremsætte eventuelle bemærkninger og begæringer. Oplysninger om ansøgningen blev offentliggjort i dataregisteret Ekoportal (www.ekoportal.pl), der føres i medfør af § 21 i VVM-loven, under nr. 472/2023.

I henhold til § 74, stk. 3a i VVM-loven, er både ansøgeren og den, der har en tinglig ret til fast ejendom beliggende i det område, som vil blive påvirket af projektet i den variant, der foreslås af ansøgeren, parterne i administrative procedure om udstedelse af en afgørelse om miljøbetingelser for projektet, med forbehold for § 81, stk. 1 i VVM-loven. Ved området forstås det område, hvor projektet planlægges gennemført, samt det område, der ligger inden for 100 m fra projektområdets grænse; grunde, hvor konstruktion, drift eller anvendelse af projektets anlæg vil medføre overskridelse af miljøstandarder, eller grunde, der bliver væsentligt påvirket af projektet, hvilket kan medføre begrænsninger i forvaltningen af ejendommen i overensstemmelse med ejendommens aktuelle anvendelse. Af en miljøkonsekvensrapport, der blev indgivet i denne sag, fremgår det, at det pågældende projekt skal gennemføres i et havområde, i en afstand på ca. 75 km nord for kysten, på niveau med Smołdzino og Łeba kommuner (Pommern Voivodskab). I henhold til § 2, stk. 2 i lov af 21. marts 1991 om Republikken Polens havområder og havforvaltning (*jf. Lovtid. af 2024, pkt. 1125 med senere ændringer*), udgør den eksklusive økonomiske zone en del af Republikken Polens territorium. Af etableret retspraksis fremgår det, at ingen kan have ejendomsret til vandområder, luftområder over vandområder eller havbunden, der ligger i den eksklusive økonomiske zone, eller til den underjordiske del af zonen. Desuden skal det pågældende projekt gennemføres inden for grænserne af et bebyggelsesområde, og projektets påvirkning vil ikke medføre overskridelse af miljøstandarder hverken inden for eller uden for projektområdet. Under hensyntagen dertil skal bygherren, dvs. selskabet Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o.o., betragtes som den eneste part i sagen på dagen for procedures indledning.

Den 3. juni 2025 ansøgte Grand Agro Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego ved skrivelse af 23. maj 2025 om at blive betragtet som part i den administrative procedure om udstedelse af en afgørelse om miljøbetingelser for projektet MFW Baltica-1. Ved skrivelse af 18.06.2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.34, bekræftede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk, at en miljøorganisation, der i overensstemmelse med



sine vedtægtsmæssige formål fremsætter et ønske om at deltage i en administrativ procedure, som kræver samfundsdeltagelse, skal betragtes som en part i sagen i medfør af § 44, stk. 1 i VVM-loven. Efter at have behandlet ansøgningen indgivet den 3. juni 2025, og gjort sig bekendt med fondens vedtægtsmæssige formål, samt under hensyntagen til, at fonden havde drevet sin aktivitet inden for naturbeskyttelse i mindst 12 måneder, før denne procedure blev påbegyndt, konstaterede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk, at organisationen kan deltage i sagen.

Den 23. juni 2025 ansøgte fonden Verde Vita om at blive betragtet som part i den administrative procedure om udstedelse af en afgørelse om miljøbetingelser for projektet. Efter at have behandlet ansøgningen oplyste Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk i en beslutning af 24. juli 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.37, at betingelser for organisationens deltagelse i den administrative procedure ikke alene omfatter vedtægtsmæssige formål om naturbeskyttelse (som Verde Vita beviste ved at vedlægge sine vedtægter), men også dokumentering af, at fonden havde drevet sin aktivitet inden for naturbeskyttelse i mindst 12 måneder, før denne procedure blev påbegyndt. Verde Vita fremlagde en udskrift fra Det Nationale Retsregister, hvoraf det fremgår, at organisationen blev registreret den 6. februar 2005, mens proceduren i den sag, som organisationen ønskede at deltage i som part, blev påbegyndt den 27. juli 2023. Derfor konstaterede myndigheden, at Verde Vita ikke kan blive part i sagen.

I henhold til § 2, stk. 1, nr. 5 i Ministerrådets bekendtgørelse af 10. september 2019 om projekter, der kan have alvorlig indvirkning på miljøet (*Lovtid. af 2019, pkt. 1839 med senere ændringer*), kvalificeres projektet som *"anlæg, der udnytter vindkraft til elproduktion med en samlet nominel kapacitet på ikke mindre end 100 MW, beliggende inden for Republikken Polens havområder"*. Desuden klassificeres helikopterlandingspladser, som potentielt kan etableres på offshore understationer, som projekter, der kan have alvorlig indvirkning på miljøet (§ 3, stk. 1 nr. 61: *"lufthavne andre end dem, der er angivet i § 2, stk. 1, nr. 30, eller landingspladser andre end dem, der er angivet i Sundhedsministerens forordning af 27. juni 2019 om hospitalsredningsafdelinger (Lovtid. af 2021, pkt. 2048)"*). I forbindelse hermed og i henhold til § 71, stk. 2, nr. 1) i VVM-loven, kræver projektet udstedelse af en afgørelse om miljøbetingelser.

Det planlagte projekt består i opførelse, drift og nedtagning af et kompleks af havvindmølleparker Baltica-1 med en maksimal samlet kapacitet på 900 MW. MFW Baltica-1 vil være placeret inden for Republikken Polens økonomiske eksklusive zone (EØZ), på den østlige side af Central Shoal (Ławica Środkowa), i et dybdeområde på ca. 16 m til ca. 50 m, i en afstand på cirka 75 km nord for kystlinjen, på niveau med Smołdzino og Łeba kommuner (Pommern Voivodskab). I betragtning af, at projektet kan have alvorlig indvirkning på miljøet, og under hensyntagen til, at det vil være placeret i et havområde, er Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk den kompetente myndighed til at behandle sagen i medfør af § 75, stk. 1, nr. 1), litra c, i VVM-loven.

I henhold til § 6 i VVM-loven finder kravet om høring eller udtalelse ikke anvendelse, hvis den sagsførende myndighed samtidig er den myndighed, der skal høres eller afgive en udtalelse i sagen.

I denne sag er der følgende myndigheder, der skal høres eller afgive en udtalelse: Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia og Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia.

Derfor, i medfør af § 69 og § 70 sammenholdt med § 71, stk. 1 og stk. 2, nr. 2



anmodede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk ved en skrivelse af 4. august 2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.4, Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia og Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia om at fastsætte omfanget af miljøkonsekvensrapporten for det ovennævnte projekt.

Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia udtalte følgende i sin skrivelse af 16.08.2023 (modtaget 23.08.2023), journalnummer: SE.ZNS.80.4910.27.23: *"der skal gennemføres vurdering af projektets miljøpåvirkninger, og udarbejdes en rapport i det i loven fastsatte omfang"*.

Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia besluttede i sin skrivelse af 21.08.2023 (modtaget 23.08.2023), journalnummer: INZ.9202.117.2023.AD EZD: INZ1.9202.104.2023.AD at *"tilkendegive sin mening om, at omfanget af miljøkonsekvensrapporten for det pågældende projekt skal opfylde de i § 66 i VVM-loven fastsatte betingelser"* og fremhævede, at rapporten skal indeholde detaljerede oplysninger. Derefter, i sin skrivelse af 30.08.2023 (modtaget 6.09.2023), journalnummer: INZ.9202.117.2.2023.AD EZD: INZ1.9202.104.2023.AD, fremlagde Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia mere detaljerede anvisninger og en fortolkning af indholdet af den ovennævnte beslutning af 21.08.2023.

Udtalelserne fra Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia og Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia blev taget til efterretning i deres helhed i beslutningen af 16.02.2024, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.13, om at fastsætte omfanget af miljøkonsekvensrapporten for projektet. Oplysninger om beslutningen blev offentliggjort i dataregisteret Ekoportal (www.ekoportal.pl) under nr. 48/2024.

I medfør af § 69, stk. 1 i VVM-loven kan ansøgeren, ved indgivelse af ansøgning om udstedelse af afgørelse om miljøbetingelser for projekter, der altid kan have en væsentlig indvirkning på miljøet, i stedet for miljøkonsekvensrapporten fremlægge informationsark for projektet og anmode om at fastsætte omfanget af miljøkonsekvensrapporten. I henhold til stk. 2 i ovennævnte bestemmelse er det obligatorisk at fastsætte omfanget af miljøkonsekvensrapporten, hvis projektet kan have en grænseoverskridende indvirkning på miljøet.

Den planlagte havvindmøllepark MFW Baltica-1 krævede en procedure om grænseoverskridende miljøkonsekvenser i forbindelse med mulige miljøpåvirkninger, der overskrider Republikken Polens grænser, idet havvindmølleparkens område grænser direkte (ca. 550 m) op til Sveriges eksklusive økonomiske zone og ligger ca. 60 km fra den danske eksklusive økonomiske zone. Polens forpligtelser til at vurdere grænseoverskridende miljøkonsekvenser af projekter fastsættes endvidere af Konventionen om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne, undertegnet i Espoo den 25. februar 1991 (Espoo-konventionen).

Ved skrivelse af 27.07.2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.2, underrettede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse (herefter "GDOŚ") i henhold til § 108, stk. 1, nr. 2) i VVM-loven om, at det planlagte projekt kan have en grænseoverskridende indvirkning på miljøet, og vedlagde informationsark for projektet.

Den 4. august 2023 traf Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk i henhold til § 108, stk. 1, nr. 1) i VVM-loven en beslutning, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.3, hvori det blev fastslået, at det er nødvendigt at gennemføre en procedure vedrørende projektets grænseoverskridende indvirkning på miljøet, og pålagde bygherren at udarbejde og indgive relevant dokumentation som beskrevet i VVM-loven. Ved



skrivelse af 4. september 2023, journalnummer: EWB1-RDOS-0068, indgav bygherren en ansøgning om udstedelse af afgørelse om miljøbetingelser sammen med informationsark for projektet på svensk og dansk i papir- og i elektronisk form. Derudover vedlagde bygherren den ovennævnte dokumentation på engelsk.

Ved skrivelse af 7. december 2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.5, videresendte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk de af bygherren indgivne dokumenter til Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse, som er den kompetente myndighed til at koordinere proceduren for vurdering af grænseoverskridende miljøkonsekvenser af projektet.

Ved skrivelse af 5. september 2023, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.1 underrettede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse i henhold til artikel 3 i Espoo-konventionen og artikel 7 i direktivet 2011/92/EU Miljøstyrelsen, som er en del af Danmarks Miljøministerium, og Naturvårdsverket i Sverige, om det planlagte projekt.

Desuden, ved skrivelse af 5. september 2023, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.2, underrettede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse Miljøministrene i Estland, Finland, Litauen og Letland om det planlagte projekt for at sikre gennemslagskraft i proceduren for vurdering af projektets indvirkning på miljøet.

Ved skrivelse af 10. oktober 2023, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.3, underrettede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse om, at der den 25. september 2023 var indkommet en e-mail med en anmodning fra Republikken Finland om at blive notificeret om projektet "Havvindmølleparken MFW Baltica-1" som en part, der potentielt bliver berørt af dets grænseoverskridende indvirkning på miljøet. Ved skrivelse af 16. oktober 2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.6, underrettede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk ansøgeren om Republikken Finlands erklæring om at deltage som en potentielt berørt part i proceduren vedrørende grænseoverskridende miljøkonsekvenser i forbindelse med det planlagte projekt "Havvindmølleparken MFW Baltica-1".

Ved skrivelse af 19. oktober 2023, journalnummer: EWB1-RDOS-0076, tilsendte ansøgeren ansøgningen og informationsark for projektet i finsk oversættelse. Ved skrivelse af 19. oktober 2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.7, videresendte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk de af ansøgeren tilsendte dokumenter på finsk (i elektronisk form) til Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse.

Ved skrivelse af 20. oktober 2023 oplyste Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse om, at Det Finske Miljøinstitut var, ved skrivelse af 11. september 2023, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.4, blevet underrettet om det planlagte projekt i henhold til artikel 3 i Espoo-konventionen og artikel 7 i direktivet 2011/92/EU.

Ved skrivelse af 6. december 2023, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.5, underrettede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse om, at Naturvårdsverket i Sverige ved brev af 11. oktober 2023, journalnummer: NV-06364-23, og den danske Miljøstyrelse ved brev af 6. oktober 2023 havde udtrykt interesse i at deltage som potentielt berørte parter i proceduren vedrørende grænseoverskridende miljøkonsekvenser i forbindelse med det planlagte projekt. De danske og svenske myndigheder indsendte bemærkninger til projektets informationsark. Republikken Litauens Miljøministerium (ved skrivelse af 9. oktober 2023), Republikken Letlands Naturforvaltningsmyndighed (ved skrivelse af 13. oktober 2023, journalnummer: 5-05/1251/2023), samt Republikken Estlands Klimaministerium (ved skrivelse af 17. oktober 2023) svarede, at de ikke var interesserede i at deltage i proceduren vedrørende projektets grænseoverskridende miljøkonsekvenser, og indsendte deres anbefalinger med hensyn til rapportens omfang baseret på ekspertviden. Ved skrivelse af 4. december 2023,



journalnummer: SYKE/2023/1637, underrettede Det Finske Miljøinstitut Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse om Finlands holdning til projektet og fremsendte bilag med bemærkninger med hensyn til omfanget af miljøkonsekvensrapporten for projektet.

Ved skrivelse af 6. december 2023 tilsendte Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse de berørte parter holdninger sammen med bilag på engelsk, svensk, dansk og finsk, med en anmodning om at videresende dem til bygherren med henblik på at foranledige deres oversættelse til polsk. Ved skrivelse af 13. december 2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.11, anmodede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk bygherren om at få dokumenterne oversat. Bygherren tilsendte de ønskede oversættelser ved skrivelse af 21. december 2023, journalnummer: EWB-RDOS-0094.

De svenske, danske og finske myndigheder indsendte bemærkninger til projektets informationsark. Parternes bemærkninger blev taget i betragtning af Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk ved fastsættelse af omfanget af miljøkonsekvensrapporten for projektet. Nøgleemner, som de berørte parter havde bemærkninger til i henhold til Espoo-konventionen, vedrørte bl.a.: den kumulative påvirkning, herunder af Natura 2000-områder; støjledning og dens indvirkning på havpattedyr og fisk; påvirkning af trækkende og overvintrende fugle; samt påvirkning af skibsruter.

Under henvisning til ovenstående, traf Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk den 15. februar 2024 en beslutning, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.13. (*Ekportal*, under nr. 48/2024), hvori omfanget af miljøkonsekvensrapporten for projektet "Havvindmølleparken MFW Baltica-1" blev fastsat.

I henhold til § 69, stk. 4 i VVM-loven, suspendede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk ved beslutning af 19. februar 2024, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.14., proceduren for tiden indtil modtagelsen af miljøkonsekvensrapporten for projektet (under nr.: 1/2024).

Ved skrivelse af 5. august 2024, journalnummer: EWB1-RDOS-0142, fremlagde bygherren en miljøkonsekvensrapport for projektet "Havvindmølleparken MFW Baltica-1" med bilag, i papir- og i elektronisk form. På dette grundlag traf Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk den 8. august 2024 en beslutning, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.15 (under nr.: 28/2025), om at genoptage den suspendede procedure.

I henhold til § 62 i VVM-loven, har proceduren til formål at fastslå, analysere og vurdere:

- 1) projektets direkte og indirekte indvirkning på:
 - a) miljø og mennesker, herunder menneskers sundhed og levevilkår,
 - b) materielle goder,
 - c) kulturmindestmærker,
 - ca) landskabet, herunder et kulturlandskab,
 - d) indvirkning mellem de forskellige aspekter, der er angivet under litra a–ca,
 - e) adgang til mineralforekomster;
- 1a) risiko for alvorlige fejl, ulykker samt naturkatastrofer og byggekatastrofer;
- 2) muligheder og metoder for at forebygge og reducere projektets negative indvirkning på miljøet;
- 3) det påkrævede overvågningsomfang.

Ved vurderingen af projektets miljøkonsekvenser for Natura 2000-områder fastslås, analyseres og vurderes projektets konsekvenser for Natura 2000-områder, idet der også tages hensyn til den kumulative indvirkning af projektet sammen med andre projekter, der



gennemføres, er blevet gennemført eller skal gennemføres.

I henhold til definitionen i § 3, stk. 1, nr. 8 i VVM-loven skal vurderingen især omfatte:

- 1) verifikation af miljøkonsekvensrapporten for projektet;
- 2) indhentning af de af loven påkrævede indstillinger og udtalelser;
- 3) sikring af samfundets mulighed for at deltage i proceduren.

Disse handlinger udgør hovedelementer, der indgår i sagens behandling.

Ved skrivelse af 8. august 2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-W00.420.59.2023.AM.16, anmodede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk i henhold til § 77, stk. 1, nr. 1) og 2) i lov af 3. oktober 2008 om information om miljø og miljøbeskyttelse, offentlighedens deltagelse i miljøbeskyttelse og vurdering af miljøpåvirkninger Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia og Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia om udtalelser med hensyn til betingelser for projektets gennemførelse.

Ved skrivelse af 23. august 2024, journalnummer: EWB1-RDOS-0145, tilsendte bygherren via sin fuldmægtig Radosław Opiola rettelser til indholdet af ovennævnte rapport. Ved skrivelse af 29. august 2023, journalnummer: RDOŚ-Gd-W00.420.59.2023.AM.18, videresendte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk bygherrens skrivelse og rettelser til Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia og Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia.

Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia afgav en udtalelse om betingelser for projektets gennemførelse ved skrivelse af 9. september 2024, journalnummer: SE.ZNS.80.4912.6.24.

Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia afgav en indstilling med hensyn til betingelser for projektets gennemførelse ved skrivelse af 8. oktober 2024, journalnummer: INZ.9202.117.1.2024.AD.

I forbindelse med den af selskabet PGE Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o.o. fremsatte anmodning (skrivelse af 10. december 2024, journalnummer: EWB1-RDOŚ-0154) om forklaring af visse oplysninger i indstillingen fra Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia af den 8. oktober 2024, anmodede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk d. 17. december 2024 Direktøren for Søfartsmyndigheden om deres præcisering. Ved skrivelse af 10. januar 2025, journalnummer: INZ1.9202.117.2.2024.AD, modtaget d. 17. januar 2025, forklarede og præciserede Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia betingelserne i ovennævnte indstilling af 8. oktober 2024.

I forbindelse med, at ansøgeren den 16. maj 2025 (skrivelse med journalnummer: EWB1-RDOS-0169) indgav en samlet miljøkonsekvensrapport, som indeholdt rettelser og præciseringer af indholdet, herunder supplerende data, anmodede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk ved skrivelse af 20. maj 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-W00.420.59.2023.AM.30, igen Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia og Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia om udtalelser i sagen.

Ved skrivelse af 16. juni 2025, journalnummer: ZNS.491.2.10.2025, fastholdt Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia sin udtalelse af 9. september 2024, journalnummer: SE.ZNS.80.4912.6.24.

Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia afgav en fornyet indstilling med hensyn til betingelser for projektets gennemførelse ved skrivelse af 10. juni 2025, journalnummer: INZ.9202.117.3.2024.AD.

Ved skrivelser af 29. september 2025, journalnummer: EWB1-RDOS-0190, 30. september 2025, journalnummer: EWB1-RDOS-0192 og 1. oktober 2025, journalnummer: EWB1-RDOS-0193, fremsatte bygherren forklaringer med hensyn til skrivefejl i



dokumentationen.

Efter at have gjort sig bekendt med indholdet af ovennævnte skrivelser, afgav Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia en fornyet indstilling med hensyn til betingelser for projektets gennemførelse ved beslutning af 1. oktober 2025, journalnummer: INZ.9202.117.4.2024.AD, og Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia fastholdt sine udtalelser af 9. september 2024, journalnummer: SE.ZNS.80.4912.6.24, og 16. juni 2025, journalnummer: ZNS.491.2.10.2025 ved skrivelse af 30. september 2025.

Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk tog Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynias udtalelser i betragtning i denne afgørelse, navnlig i betingelserne nr.: I.1.4, I.1.5, I.1.6, I.1.7, I.1.8, I.1.9, I.1.10, I.1.11, I.1.12, I.1.13, I.1.14, I.1.15, I.1.16, I.1.17, I.1.18, I.1.19, I.2.10, I.2.11, I.2.12, I.2.13, I.2.14, I.2.15, I.2.16, I.2.17, I.2.18, I.2.19, I.3.4, I.3.5, I.3.6.

Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk tog Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynias udtalelser i betragtning i denne afgørelse, navnlig i betingelserne nr.: I.1.1, I.1.2, I.1.3, I.2.1, I.2.2, I.2.3, I.2.4, I.2.5, I.2.6, I.2.7, I.2.8, I.2.9, I.3.1, I.3.3, I.4.1, I.4.5, II.1, II.2, II.5, II.6.

Ved skrivelse af 8. august 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.17, anmodede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk ansøgeren om at fremlægge eksemplarer af de dele af miljøkonsekvensrapporten, som vil gøre det muligt for de lande, der eventuelt påvirkes af projektet, at vurdere mulige væsentlige grænseoverskridende miljøkonsekvenser, dvs. om at indsende oversættelse af miljøkonsekvensrapporten til svensk, dansk, finsk og engelsk.

Den 21. oktober 2024 tilsendte bygherren oversættelser af dele af miljøkonsekvensrapporten (herefter: Espoo-miljøkonsekvensrapporten) til engelsk, dansk, finsk og svensk og oversættelse af hele miljøkonsekvensrapport til engelsk med henblik på videresendelse til de berørte parter.

Ved skrivelse af 24. oktober 2024, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.19, videresendte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk Espoo-miljøkonsekvensrapporten for projektet Havvindmølleparken MFW Baltica-1 på polsk, svensk, dansk, finsk og engelsk til Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse.

Hele miljøkonsekvensrapporten med et resumé blev offentliggjort i dataregisteret Ekoportal (<http://www.ekoportal.pl>) under nr. 333/2025.

Ved skrivelse af 31. oktober 2024, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.7, anmodede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse de kompetente myndigheder i Finland (Finnish Environment Institute (Syke)), Danmark (Environmental Protection Agency, Ministry of the Environment) og Sverige (Swedish Environmental Protection Agency) om at fremsætte deres officielle holdning i rammerne af grænseoverskridende konsultationer i henhold til artikel 4 og artikel 5 i Espoo-konventionen. Skrivelsen var bilagt med følgende dokumentation i henhold til artikel 4, stk. 2 i Espoo-konventionen:

- miljøkonsekvensrapport for projektet – på polsk og engelsk;
- bilag til rapporten – på polsk og engelsk;
- Espoo-miljøkonsekvensrapport – på polsk, engelsk, dansk, finsk og svensk;
- en GDPR-klausul, som skal offentliggøres for borgere i de lande, der deltager i den grænseoverskridende procedure – på polsk, dansk, finsk og svensk.

I sin skrivelse anmodede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse desuden de relevante myndigheder hos de berørte parter om at sikre deres borgere adgang til denne dokumentation



og mulighed for at fremsætte bemærkninger og begæringer.

Ved skrivelse af 14. januar 2025, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.8, videresendte Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse oplysninger fra Danmark, Sverige og Finland vedrørende de berørte parter indstilling til den førmtalte dokumentation til Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk. Ved skrivelse af 21. januar 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.21, videresendte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk de berørte parter indstillinger med henblik på deres oversættelse til polsk. Den 29. januar 2025 blev de relevante oversættelser modtaget, og det fremgik deraf, at den danske part havde d. 6. januar 2025 sendt en e-mail til Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse med en oplysning om, at Danmark fortsat er interesseret i at deltage i proceduren, men på nuværende tidspunkt ikke fremsætter nogen bemærkninger til dokumentationen i forbindelse med vurdering af projektets indvirkning på miljøet.

Under hensyntagen til den danske parts svar af 6. januar 2025, meddelte Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse i sin skrivelse af 17. marts 2025, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.9, at konsultationsfasen med Danmark i henhold til artikel 4 og artikel 5 i Espoo-konventionen anses for afsluttet.

Ved skrivelse af 6. februar 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.23, anmodede Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk bygherren om at tage stilling til visse forhold beskrevet i bemærkningerne fra den svenske og den finske part.

Bygherren fremlagde forklaringer vedrørende disse forhold den 19. marts 2025 og den 26. marts 2025. Ved skrivelse af 9. april 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.25, videresendte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk hele dokumentationen til Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse. Ved skrivelse af 15. april 2025, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.11, tog den polske part stilling til bemærkningerne fra den svenske og den finske part.

Ved skrivelse af 20. maj 2025 (modtaget 21. maj 2025), journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.12, tilsendte Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse oplysninger om de berørte parter holdning:

- Det Finske Miljøinstitut underrettede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse i Warszawa d. 15. maj 2025 om, at bygherrens forklaringer, der var blevet tilsendt af den polske part, anses for fyldestgørende. Under hensyntagen til det ovenstående meddelte Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse i sin skrivelse af 12. juni 2025, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.13, at konsultationsfasen med Finland i henhold til artikel 4 og artikel 5 i Espoo-konventionen anses for afsluttet;
- Den svenske Naturstyrelse (Naturvårdsverket) ved skrivelse af 15. maj 2025 oplyste, at bygherrens forklaringer ikke anses for fyldestgørende, og rejste behovet for at afholde et ekspertmøde.

Ved skrivelse af 13. juni 2025 (modtaget 23. juni 2025), journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.14, videresendte Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse den svenske parts holdning vedrørende grænseoverskridende miljøkonsekvenser i forbindelse med projektet MFW Baltica-1. Ved skrivelse af 24. juni 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.35, videresendte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk den berørte parts holdning til bygherren med henblik på oversættelse. Oversættelsen blev tilsendt ved skrivelse af 1. juli 2025, journalnummer: EWB1-RDOS-0173. Af Naturvårdsverkets skrivelse af 11. Juni 2025, journalnummer: NV-06364-23, fremgår det, at den svenske part



alligevel afstår fra ønsket om, at der afholdes et ekspertmøde. Samtidig afgav den svenske part en erklæring med afsluttende bemærkninger og anmodede om, at de i skrivelsen omtalte forhold bliver taget i betragtning af den polske part. Den svenske part fremhævede, at Rådet for Regionen Kalmar og BirdLife Sweden efter at have modtaget bygherrens forklaringer konstaterede, at der ikke var taget tilstrækkeligt hensyn til deres tidligere bemærkninger. I skrivelsen blev det anført, at der fortsat hersker bekymring i forhold til en mulig indvirkning af projektet på naturværdierne, der nyder beskyttelse i Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Det blev fremhævet, at sandbanker på havbunden spiller en væsentlig miljømæssig rolle i det marine økosystem, bl.a. som områder med intensiv vækst af organismer, der udgør grundlaget for flere næringskæder. Af hensynet til deres betydning bør sandbankerne derfor være udelukket fra drift. Desuden blev det fremhævet, at BirdLife Sweden ikke havde fundet investorens forklaringer tilstrækkelige og stadigvæk synes, at deres kommentarer vedrørende vurderingen af projektets potentielle indvirkning på Natura 2000-området med hensyn til havlit ikke blev besvaret, og vurderingen ikke omfatter risikoen for massekollisioner. Under henvisning til det ovenstående understreger BirdLife Sweden kraftigt, at det er nødvendigt at udarbejde og implementere teknikker, der anvender både vejrdata og radartechnologi, og gør det muligt at standse turbinerne øjeblikkeligt i tilfælde af stor kollisionsrisiko. Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk har analyseret de påpegede problemstillinger og taget hensyn til disse ved fastsættelsen af betingelser i denne afgørelse.

Vedrørende den svenske parts indstilling, som henviste til en udtalelse fra Rådet for Regionen Kalmar, skal det påpeges, at Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk tog hensyn hertil i overensstemmelse med, hvad den svenske part forventede, og vurderede udtalelsen sagligt inden for procedures rammer og på grundlag af de oplysninger og dokumenter, som myndigheden har til rådighed. Miljøkonsekvensrapporten indeholder en analyse og vurdering af projektets indvirkning på formålene med og genstande for beskyttelse i Natura 2000-områder, under hensyntagen til indbyrdes påvirkning mellem disse områder. Med henblik på at gennemføre vurderingen indsamlede bygherren forskningsdata om miljøforhold, herunder om forekomsten af havpattedyr. Af vurderingen fremgår det, at området for MFW Baltica-1 ikke er et sted med en betydelig forekomst af disse pattedyr, hvilket bevises gennem en analyse af detektionsrater for marsvin, som blev frembragt gennem toårig passiv overvågning. Resultaterne peger på, at detektionsraterne i de svenske farvande er langt højere end i de polske. Detektionsraterne i Baltica-1-området forbliver lave, og tilstedeværelsen af marsvin stiger kun om sommeren og efteråret. Dette mønster stemmer overens med resultaterne af observationer gennemført i årene 2023 og 2024. Til sammenligning er den svenske bufferzone præget af større marsvinaktivitet, især i den nordvestlige del. Overvågning i Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna tyder på en væsentligt større marsvinaktivitet end i det område, hvor havvindmølleparken Baltica-1 skal opføres. Desuden blev den af Rådet for Regionen Kalmar kommenterede problemstilling vurderet anderledes af den svenske Styrelse for Hav- og Vandforvaltning (SwAM), som kan betragtes som den svenske ekspertmyndighed i spørgsmål vedrørende vand og marin biodiversitet samt den myndighed, der har nationalt ansvar på disse områder (herunder ansvar for at organisere og koordinere forskning og overvågning af marsvin). Myndigheden har anset det maksimale tilladelige støjniveau, som bygherren har ændret til 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL_{cum}) vægtet med HF-funktionen (HF-vægtningsfunktion for havpattedyr med høj følsomhed over for højfrequente lyde – marsvin), og som ikke vil blive overskredet i Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna, samt støjreducerende foranstaltninger (det støjreducerende system), som hensigtsmæssige. SwAM konstaterede, at bygherren havde givet tilstrækkelige



forklaringer med hensyn til myndighedens tidligere bemærkninger. Desuden afgav SwAM en generel erklæring om risikoen for overskredne adfærdsreaktionsniveauer i Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna og påpegede, at området med mulig støjpåvirkning, som kunne forårsage en adfærdsreaktion, ifølge bygherrens akustiske analyse var begrænset til den sydlige del af Natura 2000-området. I dette område er marsvinaktiviteten mindre end i de nordlige dele ifølge bygherrens to års overvågning. Under hensyntagen til det begrænsede påvirkningsområde og den lave bestandstæthed vil marsvin ifølge bygherren sandsynligvis kun påvirkes i begrænset grad. SwAM påpegede, at myndigheden forstår sådanne konklusioner, men fortsat understreger, at pæleramningsarbejder, som kan påvirke Natura 2000-området, skal om muligt undgås i yngleperioden. Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk har derfor i denne afgørelse pålagt ansøgeren at opfylde visse krav med henblik på at begrænse eventuelle negative miljøkonsekvenser i forbindelse med projektet og sikre passende beskyttelse af marsvin, navnlig i **betingelserne nr.: I.2.1, I.2.2, I.2.3, C.1.a, C.1.d, C.1.e, C.1.f, C.1.g, III.1, III.2, III.3**. Det kan antages, at den af bygherren foreslåede skærpelse af krav med hensyn til beskyttelse mod undervandsstøj, hvilket indebærer en forlængelse af perioden, hvori støjniveauet ved grænsen til Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna samt ved grænsen til den svenske eksklusive økonomiske zone ikke må overskride $140 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$ (SEL_{cum}) vægtet med HF-funktionen (HF-vægtningsfunktion for havpattedyr med høj følsomhed over for højfrekvente lyde – marsvin), fra tre måneder (juni–august) til hele året, samt under hensyntagen til, at støj fra pæleramningsarbejder på et sådant niveau, der kan medføre adfærdsreaktioner, kun vedrører en lille del af det beskyttede område, kan anses for at garantere et tilstrækkeligt niveau af miljøbeskyttelse.

Tillige har Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk overvejet og taget i betragtning bemærkningerne fra Rådet for Regionen Kalmar og BirdLife Sweden om nødvendigheden for at udelukke sandbankers område fra driften pga. deres rolle i det marine økosystem. Med henvisning dertil skal det påpeges, at projektets placering er i overensstemmelse med gældende lovgivning, herunder Ministerrådets forordning af 14. april 2021 om vedtagelse af en lokalplan for indre havområder, territorialfarvande og eksklusive økonomiske zone i målestok 1:200.000 (Lovtid. af 2021, pkt. 935). Desuden skal projektet i henhold til planen placeres 2 km fra Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Projektet er placeret uden for sydlige Central Shoal (Południowa Ławica Środkowa). Desuden viser de udførte undersøgelser, at de største grupperinger af havlit observeres under forårstrækket, hovedsageligt i områder uden for projektet. Detaljerede undersøgelser af havfugle i den polske del af sydlige Central Shoal blev gennemført tre gange inden for rammerne af følgende projekter: Bałtycka Farma Morska (2018-2019), Bałtyk I (2021-2022) og Baltica-1 (2022-2023). Undersøgelserne viste, at koncentrationen af overvintrende havlit i de ovennævnte områder udgjorde mindre end 50 fugle pr. kvadratkilometer. Dette er en væsentligt lavere tæthed end den typiske tæthed i de vigtigste overvintringsområder, hvor værdien er mere end fordoblet. Desuden viste alle undersøgelser, at koncentrationer af havlit var størst under forårstrækket og ikke om vinteren. Havlit samledes desuden næsten udelukkende i den nordlige, mest lavvandede del af undersøgelsesområdet. Dette område ligger uden for MFW Baltica-1, og i den forbindelse er der grundlag for at antage, at projektet ikke vil påvirke havlit i væsentlig grad. Det skal desuden bemærkes, at den svenske Naturstyrelse (herefter "SEPA"), som er ekspertmyndigheden i Sverige med ansvar for miljø, herunder fuglebeskyttelse, ikke har fremsat nogen bemærkninger og ikke har påpeget problemer ved det planlagte projekt, som svarer til dem, der er fremført af Rådet for Regionen Kalmar eller BirdLife Sweden. Den svenske part har desuden fremhævet bemærkninger fra



BirdLife Sweden om risikoen for massekollisioner af fugle med vindmøllerne. Under henvisning til spørgsmålet om reduktion eller begrænsning af følgerne af eventuelle kollisioner, som BirdLife Sweden har understreget, skal det fremhæves, at der allerede er iværksat passende foranstaltninger baseret på undersøgelsesresultater for trækkende fugle. Bygherren har allerede foreslået et system med midlertidig standsning (reduceret rotor fart) i forbindelse med tranernes træk. Ifølge en gennemført kollisionsvurdering blev det vist, at der for traner foreligger en moderat kollisionsrisiko, idet traner havde en væsentligt lavere rate for undgåelse af kollisioner end de andre undersøgte fuglearter. Derfor er det hensigtsmæssigt at indføre relevante foranstaltninger - **betingelser nr.: B.II.8, B.II.4.**

For at sammenfatte, under hensyntagen til miljøforskningsresultater og analyser, der er gennemført og indsendt i henhold til afgørelsen om miljøkonsekvensrapportens omfang, anses de miljøkrav, som bygherren skal opfylde i henhold til denne afgørelse, for tilstrækkelige til at minimere projektets påvirkning på havpattedyr og fuglefauna samt reducere muligheden for væsentlige grænseoverskridende miljøkonsekvenser. Under henvisning til det ovenstående underrettede Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse i sin skrivelse af 4. juli 2025, journalnummer: DOOŚ-TSOOŚ.440.6.2023.MJ.15, den svenske part om, at det næste skridt i proceduren vil være udstedelse af en afgørelse om miljøbetingelser for projektet.

I henhold til § 79 i VVM-loven skal offentligheden garanteres mulighed for at deltage i proceduren i forbindelse med en miljøkonsekvensvurdering. Ved bekendtgørelse af 29. april 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-W00.420.59.2023.AM.27, offentliggjorde Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk oplysningen om modtagelse af miljøkonsekvensrapporten, sammen med information om, at det ville være muligt at gennemlæse rapporten samt afgive sine bemærkninger og begæring på myndighedens kontor i løbet af de næste 30 dage, dvs. fra den 6. maj 2025 til og med den 4. juni 2025. Rapporten tiltrak interesse fra offentligheden i form af anmodninger om at gøre sig bekendt med den, hvilket blev muliggjort. Myndigheden modtog også en e-mail, som dog ikke indeholdt nogen bemærkninger.

I forbindelse med, at ansøgeren ved skrivelse af 16. maj 2025, journalnummer: EWB1-RDOS-0169, indgav en opdateret, korrigeret og præciseret udgave af rapporten, inkl. supplerende oplysninger, offentliggjorde Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk ved skrivelse af 29. maj 2025, journalnummer: RDOŚ-Gd-W00.420.59.2023.AM.31 igen oplysningen om modtagelse af miljøkonsekvensrapporten, sammen med information om, at det ville være muligt at gennemlæse rapporten samt afgive sine bemærkninger og begæring på myndighedens kontor i løbet af de næste 30 dage, dvs. fra den 9. juni 2025 til og med den 8. juli 2025.

Begge ovennævnte bekendtgørelser blev offentliggjort på myndighedens hjemmeside (www.rdos.gdansk.gov.pl) og opsat på opslagstavlen på myndighedens kontor i Gdańsk. Desuden blev bekendtgørelsen sendt med henblik på offentliggørelse til: Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia og til borgmestre i Gdańsk, Gdynia, Sopot, Ustka, Smółdzino, Łeba, Wicko, Choczewo, Krokowa, Władysławowo, Jastarnia, Hel, Puck, Kosakowo, Stegna, Sztutowo og Krynica Morska. Der blev ikke modtaget nogen kommentarer eller begæring inden for den fastsatte frist.

Efter at have gjort sig bekendt med samtlige dokumenter i sagen, har Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk fastslået, at:

Det planlagte projekt består i opførelse, drift og nedtagning af Havvindmølleparken Baltica-1 med en maksimal installeret kapacitet på 900 MW. Projektet vil blive gennemført i



Polens økonomiske eksklusive zone (EØZ). MFW Baltica-1 vil være placeret inden for Republikken Polens EØZ, på den østlige side af Central Shoal (Ławica Środkowa), i et dybdeområde på ca. 16 m til ca. 50 m, i en afstand på cirka 75 km nord for kystlinjen, på niveau med Smøldzino og Łeba kommuner (Pommern Voivodskab) og i en afstand af ca. 550 m fra den svenske EØZ-grænse. MFW Baltica-1 vil dække et areal på 85,53 km².

Projektets formål er at producere strøm ved hjælp af vind, som er en vedvarende energikilde. Vindens kinetiske energi omdannes til den roterende rotors mekaniske energi. Energien omdannes derefter i en generator til elektrisk energi i form af lavspændings vekselstrøm, som transformeres til mellem- eller højspænding med henblik på overførsel til en understation via intern el-infrastruktur. Spændingen øges i transformere, og strømmen overføres til fastlandet og derefter til Det Nationale Elektricitetsforsyningssystem vha. transmissionskabler.

Havvindmølleparken Baltica-1 vil omfatte:

op til 60 havvindmøller bestående af følgende grundlæggende komponenter: fundament, tårn, nacelle og rotor;

- offshore transformerstationer – op til 4 stk.;
- internt el- og telekommunikationsnet i form af undersøiske kabler, der skal forbinde de enkelte vindmøller med hinanden og grupper af vindmøller med offshore transformerstationer, med en samlet længde på op til 140 km.

MFW Baltica-1 omfatter ikke infrastrukturen til transmission af den producerede elektricitet til fastlandet. Dette projekt vil blive genstand for en særskilt administrativ procedure.

Tabel 1 Detaljerede parametre for MFW Baltica-1

Betegnelse af anlægget eller beskrivelse af parameteren	Enhed	Værdi
Den maksimale samlede kapacitet for havvindmølleparken	MW	900
Den maksimale kapacitet for den enkelte vindmølle	MW	25
Det maksimale antal vindmøller ved den mindste kapacitet for den enkelte vindmølle (15 MW)	stk.	60
Det maksimale antal vindmøller ved den største kapacitet for den enkelte vindmølle (25 MW)	stk.	36
Den maksimale rotordiameter for en vindmølle med kapacitet på 25 MW	m	310
Minimumsafstand mellem enden af rotorbladet i dets nederste position og havoverfladen [m]	m	20
Den maksimale totalhøjde (o.h.) af en vindmølle med kapacitet på op til 25 MW, inkl. rotoren [m]	m	330
Det maksimale bestrøgne rotorareal af en vindmølle med kapacitet på op til 25 MW	m ²	75500
Det maksimale samlede bestrøgne rotorareal af vindmøller med kapacitet på op til 25 MW	m ²	2750000
Mulige fundamenttyper for vindmøllerne og offshore understationer	Fundamenttype: monopæle, jacket (på pæle eller SBJ), gravitationsfundament	
Den maksimale diameter for vindmøllens fundament	m	55
Det maksimale havbundsareal optaget af vindmøllens fundament	m ²	2400
Den minimale indbyrdes afstand mellem vindmøllerne	RD	3,5
Den maksimale indbyrdes afstand mellem vindmøllerne	RD	12



Betegnelse af anlægget eller beskrivelse af parameteren	Enhed	Værdi
Det minimale antal af offshore understationer	stk.	1
Det maksimale antal af offshore understationer	stk.	4
Den maksimale længde af kabellinjer for installationer inden for havvindmølleparken	km	140
Den maksimale bredde af havbundsriben omfattet af arbejder i forbindelse med etablering af en enkelt kabellinje	m	16

En havvindmølle har en rotor med tre blade (vinger), der er monteret på et nav i den forreste del af nacellen. Rotoren er fastgjort til en hovedaksel, der ligger på lejer og producerer rotationsenergi, som overføres via et gearsystem til en generator, hvor energien omdannes til elektricitet. Visse leverandører anvender desuden den såkaldte direct drive-teknologi uden gear. Nacellen placeres på toppen af et tårn, der står direkte på et fundament. Inde i tårnet findes ledninger, som overfører elektricitet fra generatoren, samt øvrige komponenter, der er nødvendige for, at vindmøllen kan fungere.

Det maksimale antal havvindmøller på MFW Baltica-1 vil afhænge af den nominelle kapacitet af de vindmøller, der skal leveres, og må ikke overstige 36 vindmøller med en kapacitet på op til 25 MW eller op til 60 vindmøller med en kapacitet på 15 MW, eller tilsvarende i tilfælde af, at vindmøllerne har en kapacitet under 25 MW og større end 15 MW.

Mulige fundamenttyper for vindmøllerne og offshore understationer er:

- monopæl-fundamenter;
- jacket-fundamenter (på pæle eller SBJ)
- gravitationsfundamenter.

Valget af fundamenter til vindmøllerne vil afhænge af, hvilke teknologier der er tilgængelige under konstruktionsfasen, hvor dybt fundamenterne skal ligge, samt hvilke geotekniske forhold der findes på havbunden.

Monopæle konstrueres sædvanligvis af sammensvejsede stålrør og nedrammes vertikalt i havbunden med pælehammere. Monopæl-fundamenter er de mest almindelige fundamenter på de vindmølleparker, der aktuelt er i drift.

Jacket-fundamenter består sædvanligvis af tre eller fire hovedben, der hviler på et gitter, dvs. et system af stænger, som samles i knudepunkter. Jacket-fundamenter forankres i havbunden med enkle pæle eller sugekasser under hvert ben. Jacket-fundamenter på pæle er aktuelt den anbefalede fundamentløsning for større vindmøller i dybt vand. I tilfælde af, at der forekommer store sten på havbunden, kan det være nødvendigt, at havbunden ryddes og forstærkes ved uddybning og ekstra stenmateriale, hvis fundamenterne skal monteres med et jack-up fartøj. Monopæl-fundamenter og pæle, hvorpå gitterkonstruktioner (*jackets*) monteres, bliver nedrammet eller nedvibreret ved hjælp af en pælehammer.

Gravitationsfundamenter er typisk store, tunge ballaststrukturer af stål og/eller beton. Strukturerne kan variere i form, og deres nederste diameter kan være op til 55 m. Strukturerne placeres på et forberedt sted på havbunden. Havbunden forberedes ved at fjerne eventuelle store sten fra fundamentområdet, lave en udgravning for at fjerne det øverste, bløde lag af sediment og udjævne underlaget. Diameteren på den udjævnede flade på havbunden kan være op til 75 m. For at forberede underlaget til gravitationsfundamenter og spudcans til jack-up installationsfartøjer samt sikre konstruktionen mod erosion skal hjælpefartøjer anvendes – herunder uddybnings- og faldrørsfartøjer, samt andre fartøjer, der muliggør transport af det udgravede sediment og stendumping.

Afhængigt af vanddybde og de forudsatte vejrforhold kan det være nødvendigt at



udføre erosionssikring af havbunden. På steder, hvor havbunden undergår hydrodynamiske processer, dvs. i lavvandede områder og områder, hvori der forekommer bundstrømme, med risiko for, at sediment omkring fundamentet skylles bort, kræves det, at havbunden omkring fundamentet sikres med et beskyttende lag, f.eks. stenlag (*scour protection*). For at sikre fundamentets overflade mod korrosion skal der anvendes passende beskyttelsesbelægninger samt et passivt eller aktivt antikorrosionssystem.

Projektet omfatter desuden et støjreducerende system. Formålet med systemet er at minimere den negative påvirkning af undervandsstøj under montering af pælefundamenter og at overholde de tilladelige støjniveauer, som fremgår af denne afgørelse. Systemet omfatter en række forskellige foranstaltninger til støjreduktion, der tilsammen udgør et støjreducerende system. Det støjreducerende system skal bl.a. tage højde for:

- steder, hvor der udføres pælearbejder, herunder arbejder på nærliggende projekter (inden for en radius på 50 km),
- tidsplan for arbejder, herunder arbejder på nærliggende projekter (pælearbejder inden for en radius på 50 km),
- parametre for pælehammere (type, maksimal energi og driftsparametre, hyppighed og antal slag), eller parametre for en anden teknisk løsning til nedramning af pæle i havbunden,
- geotekniske parametre for sedimenterne,
- parametre for de monterede pæle (geometri og materiale),
- sæsonmæssigt varierende miljøforhold (bl.a. perioder af særlig betydning for dyrelivet og parametre for undervands støjudbredelse).

Det interne ledningsnet på MFW Baltica-1 vil bestå af mellemspændings eller højspændings søkabler, som skal forbinde vindmøllerne i grupper (kredsløb/sektioner) med en eller flere offshore understationer (mellemspænding/højspænding eller højspænding/nominal spænding), samt alle nødvendige teletekniske- og telekommunikationsforbindelser i form af fiberoptiske kabler, der enten lægges sammen med elkablerne eller udføres som separate teletekniske kabler, der lægges parallelt med elkablerne. Afhængigt af, hvilke vindmøller der skal monteres, og hvilke løsninger for strømmodtagelse der vælges, skal der anvendes vekselstrøms-søkabler med flere ledere, og med diameter afhængig af den planlagte belastning - maksimalt op til 2500 mm², med nominal spænding på 66 kV eller 132 kV. Den maksimale driftstemperatur for hovedledere i elkablerne bliver 90°C.

Elkabler skal primært nedgraves i en dybde på op til 3 m under havbundens overflade. Under hensyntagen til lokale forhold i forbindelse med havbundsstrukturen kan kabler nedgraves op til 6 m under havbunden. Hvis det viser sig umuligt at ændre en kabelrute mhp. at undgå en hindring på eller under havbunden, f.eks. fremmed infrastruktur, bliver det nødvendigt at lægge en sektion af kablet på havbunden og sikre passende beskyttelse, f.eks. i form af stenmateriale, stabiliseringsnet, betonaftækninger, halvskåle i armeret beton, beskyttelsesrør og HDPE-beskyttelse. (**betingelse nr. B.II.6**). Den maksimale samlede længde af kabellinjer inden for havvindmølleparkens område udgør 140 km.

Mellemspændings og højspændings søkabler lægges på havbunden ved hjælp af et specialfartøj (kabellægningsfartøj). Kablerne kan nedgraves umiddelbart efter, at de er lagt, eller på et senere tidspunkt. Til sådanne arbejder anvendes udstyr til nedgravning og tildækning af kabler (trenching), som sænkes ned fra kabellægningsfartøjet. Den teknik, der skal anvendes, afhænger af havbundens egenskaber og kan variere inden for projektet.



Afhængigt af de geologiske forhold, længden af kabelsektioner, der skal lægges, samt kabelparametrene kan bygherren anvende: nedgravningsudstyr med jettingfunktion, udstyr til mekanisk uddybning og udgravning af render i havbunden, kabelplove, der muliggør samtidig trækning og nedgravning af kablerne. Når kablerne er lagt, skal de føres ind i vindmøllerne og offshore understationer, hvor de skal tilsluttes til fordelingstavler.

Kabler, der forbinder vindmøllerne, føres til offshore understationer, som skal placeres hensigtsmæssigt for at optimere længden af både de interne kabler og eksportkabler. Offshore understationer modtager vekselstrøm, der overføres via interne kabler med en spænding på 66 kV eller 132 kV, og afhængigt af den teknologi, der anvendes til at overføre elektricitet til fastlandet, skal understationerne enten øge spændingen til det niveau, der kræves af eksportkablerne, eller øge spændingen og omdanne strømmen til jævnstrøm for at reducere tab ved overførsel til land. I tilfælde af højspændings vekselstrøm (HVAC) skal der etableres transformerstationer. I tilfælde af højspændings jævnstrøm (HVDC) skal der etableres omformerstationer (udstyret med transformere, men også med omformersystemer). En omformerstation kan etableres som en separat station, uafhængigt af offshore understationer, eller integreres med en understation ved at udstyre understationen med de nødvendige omformersystemer.

I tilfælde af HVAC-teknologien kan antallet af offshore understationer være større end ét (maksimalt fire). I tilfælde af HVDC-teknologi planlægges der maksimalt én omformerstation med mulighed for anvendelse af maksimalt tre transformerstationer. Offshore understationerne skal etableres inden for havvindmølleparkens område, og deres placering og tekniske parametre skal endelig bekræftes ved udarbejdelse af byggeplanen. Det planlægges at opføre maksimalt fire offshore understationer for MFW Baltica-1. Der kan være mulighed for etablering af helikopterlandingspladser, såkaldte *helipads*, på understationerne. Opførelse af understationerne vil foregå ved hjælp af jack-up-fartøjer eller andre fartøjer med stor bæreevne, transportfartøjer og servicefartøjer.

MFW Baltica-1-området vil være placeret inden for Republikken Polens økonomiske eksklusive zone (EØZ), på den østlige side af Central Shoal (Ławica Środkowa), i et dybdeområde på ca. 16 m til ca. 50 m, i en afstand på cirka 75 km nord for kystlinjen, på niveau med Smołdzino og Łeba kommuner (Pommern Voivodskab) og i en afstand af ca. 550 m fra den svenske EØZ-grænse (Tegning 1). MFW Baltica-1 vil dække et areal på 85,53 km². I denne afgørelses **pkt. A** og i beskrivelsen af projektet (**Bilag 1**) er der anført geocentriske koordinater for grænsepunkterne for MFW Baltica-1-området og geocentriske koordinater for grænsepunkterne for området beregnet til opførelse af vindmøller, offshore understationer og interne kabellinjer.

Ifølge Ministerrådets forordning af 14. april 2021 om vedtagelse af en lokalplan for indre havområder, territorialfarvande og eksklusive økonomiske zone i målestok 1:200.000 (Lovtid. af 2021, pkt. 935 med senere ændringer), herefter benævnt "lokalplanen", ligger området for det planlagte projekt i havområdet POM.60.E. I henhold til lokalplanens § 69, stk. 5, er havområdets grundlæggende funktion "*produktion af energi fra vedvarende energikilder (E)*". Det planlagte projekts område er fastsat i den af ansøgeren opnåede tilladelse til at opføre og udnytte kunstige øer, anlæg og udstyr i polske havområder (Minister for Transport, Byggeri og Havøkonomis afgørelse af 16. april 2012, nr. MFW/3/12).





	MFW Baltica-1-området:
	område beregnet til opførelse af vindmøller, offshore understationer og interne kabellinjer
	grænsen af Polens eksklusive økonomiske zone
	grænsen af polsk territorialfarvand

Tegning 1 - MFW Baltica-1-området (kilde: miljøkonsekvensrapporten)

Vurdering af påvirkninger i miljøkonsekvensrapporten er baseret på et omfattende koncept, hvor vurderingen foretages for et scenarie, der forudsætter de mest alvorlige potentielle konsekvenser med hensyn til de enkelte miljøelementer, dvs. at man blandt alle mulige teknologiske løsninger og parametre for de analyserede varianter af projektet vælger og foretager en vurdering af dem, som kan påvirke det pågældende miljøelement i højeste grad. Dette koncept betyder, at ved vurdering af en parameter, hvor der er mulighed for at anvende forskellige tekniske løsninger, bliver miljøpåvirkningen vurderet for den potentielt mest miljøbelastende løsning. Det antages, at hvis den mest miljøbelastende løsning ikke påvirker miljøet negativt på en væsentlig måde, vil de øvrige, mindre belastende løsninger, også være acceptable.

En af de obligatoriske dele i en miljøkonsekvensrapport er en analyse af projektvarianter. Da det ikke var muligt at gennemføre en analyse af varianter for projektets placering, eftersom selve området allerede var udpeget i tilladelsen til at opføre og udnytte kunstige øer, blev der gennemført variantanalyser af følgende hovedspørgsmål vedrørende projektet:

- maksimalt antal af vindmøller - en parameter forbundet med den nominelle kapacitet for en enkelt vindmølle. Den nominelle kapacitet for en enkelt vindmølle determinerer parametre, der har nøglebetydning for miljøpåvirkningen, dvs.:



- vindmøllernes højde,
- rotordiameter,
- bestrøget rotorareal,
- antal og areal af støttekonstruktioner inden for projektets område,
- maksimal længde af kabellinjer inden for projektets område;
- maksimalt antal af offshore understationer - denne parameter er forbundet med de tekniske og økonomiske forhold, redundansprincippet og det endelige antal af vindmøllerne.

Der blev overvejet to mulige varianter for projektet: bygherrens foretrukne variant, der muliggør den mest effektive udnyttelse af projektets område, og, som påvist ved en analyse af miljøkonsekvenserne, samtidig er den mest skånsomme variant for miljøet (herefter "ansøgerens variant") og en rationel alternativ variant (herefter "den alternative variant"). Ifølge miljøkonsekvensrapporten er begge varianter af projektet mulige at gennemføre. Ansøgerens variant forudsætter anvendelse af vindmøller med en individuel nominel kapacitet mellem 15 og 25 MW. Ansøgerens variant forudsætter, at der skal opføres mellem 1 og 4 offshore understationer. Ifølge miljøkonsekvensrapporten vil det endelige antal understationer afhænge af den teknologi, der anvendes til at overføre elektricitet til fastlandet, samt af økonomiske analyser, tilgængeligheden af varer og leverancer, og teknologiske forhold, herunder redundans af de enkelte komponenter i transmissionssystemet. Den alternative variant forudsætter anvendelse af vindmøller med en individuel nominel kapacitet på 14 MW. Under hensyntagen til, at den maksimale samlede kapacitet for MFW Baltica-1 vil udgøre 900 MW, må antallet af vindmøllerne ikke overstige 64. Den alternative variant bliver gennemført på samme område, men da der kræves et større antal vindmøller for at parken kan opnå en kapacitet på 900 MW, vil placeringen af vindmøllerne inden for dets grænser være anderledes. Det interne ledningsnet på MFW Baltica-1 vil bestå af mellemspændings eller højspændings søkabler, som skal forbinde vindmøllerne i grupper, samt alle nødvendige teletekniske- og telekommunikationsforbindelser i form af fiberoptiske kabler, der enten lægges sammen med elkablerne eller udføres som separate teletekniske kabler, der lægges parallelt med elkablerne. Den maksimale samlede længde af havvindmølleparkens kabelinfrastruktur vil udgøre mellem 120 og 140 km.

Tabel 2 Sammenligning af de grundlæggende tekniske parametre for MFW Baltica-1 i ansøgerens variant og den alternative variant

Parameter	Ansøgerens variant		Den alternative variant
Den maksimale kapacitet for den enkelte vindmølle [MW]	fra 15	til 25	14
Det maksimale antal vindmøller [stk.]	36-60		64
Den minimale og maksimale indbyrdes afstand mellem vindmøllerne	3,5 RD-12 RD		3,5 RD-12 RD
Den maksimale totalhøjde af en vindmølle (o.h.) [m]	330		266
Den maksimale rotordiameter [m]	236	310	236
Det maksimale rotorareal for en enkelt vindmølle [m ²]	44.000	75.500	44.000
Det maksimale samlede rotorareal for alle vindmøller [m ²]	2.650.000	2.750.000	2.800.000
Det maksimale havbundsareal optaget af ét gravitationsfundament inkl. erosionsbeskyttelse [m ²]	11.300	14.300	11.300
Det maksimale havbundsareal optaget af alle gravitationsfundamenter inkl. erosionsbeskyttelse [m ²]	735.000	575.000	800.000
Den maksimale samlede længde af havvindmølleparkens kabelinfrastruktur [km]	140	120	150



Parameter	Ansøgerens variant	Den alternative variant
Antal offshore understationer	1-4	5

Ansøgerens variant forudsætter den størst mulige anvendelse af de nyeste teknologier, som vil være tilgængelige ved udarbejdelse af byggeplanen for de enkelte projekttrin, herunder især anvendelse af vindmøller, der er større end dem, som var tilgængelige på markedet, da miljøkonsekvensrapporten for MFW Baltica-1 blev indgivet. Ansøgerens variant forudsætter anvendelse af vindmøller med en individuel nominel kapacitet mellem 15 og 25 MW. Selvom vindmøller med en sådan kapacitet endnu ikke findes på markedet, skal denne variant anses som rationel, idet møller med en kapacitet på 15 MW og derover allerede er i godkendelsesstadiet og vil være tilgængelige, når bygherren indgiver ansøgning om byggetilladelse. Denne variant forudsætter, at det vil være muligt at anvende vindmøller med større kapacitet i overensstemmelse med den nuværende viden om teknologiske planer hos førende producenter og i henhold til udviklingsanalyser af vindmøllers kapacitet gennem de seneste 10 år. Ansøgerens variant tager højde for, at der kan forventes en stadig teknologisk udvikling af havvindmøller, ikke kun med hensyn til dimensioner på rotor, generator og tårne, men også inden for effektiviteten af ingeniørløsninger. Dette betyder, at projektet vil kunne gennemføres med parametre, der har en mindre indvirkning på miljøet, især i tilfælde af:

- mindre antal af vindmøller,
- mindre havbundsareal optaget af vindmøllernes og understationernes fundamenter inkl. erosionsbeskyttelse,
- mindre antal og totallængde af kabellinjer inden for projektets område.

Den alternative variant er baseret på teknologier, der anvendes i dag på eksisterende havvindmølleparker og findes på markedet, dvs. med en kapacitet på 14 MW. Mere effektive konstruktioner, som ansøgerens variant forudsætter, dvs. med en kapacitet på 15-25 MW, er aktuelt i godkendelses- eller projekteringsstadiet. Under hensyntagen til udviklingstempoet for vindmølleteknologier og tidsplanen for, hvornår projektets opførelsesfase kan påbegyndes, er det meget sandsynligt, at vindmøller med en kapacitet på 25 MW vil være tilgængelige. Hvis der skal anvendes vindmøller med en kapacitet på 14 MW – og under forudsætning af, at den maksimale samlede kapacitet for MFW Baltica-1 skal udgøre 900 MW – må antallet af vindmøllerne ikke overstige 64. Den alternative variant bliver gennemført på samme område, men da der kræves et større antal vindmøller for at parken kan opnå en kapacitet på 900 MW, vil placeringen af vindmøllerne inden for dets grænser være anderledes. Den alternative variant forudsætter etablering af 5 offshore understationer, hvilket fremgår af forsigtige antagelser vedrørende sikkerheden mht. transmission af elektricitet. Et større antal understationer giver bedre redundans og begrænser konsekvenserne i tilfælde af havari på en enkelt understation. Den valgte variant, som blev foreslået af ansøgeren, muliggør en begrænsning af projektets indvirkning på miljøet og, som det følger af videre analyser, er den mest skånsomme variant for miljøet.

Under den aktuelle procedure blev projektets konsekvenser for alle elementer af miljøet analyseret, og der blev derefter udpeget afbødende foranstaltninger, der skal minimere de negative miljøpåvirkninger. Foranstaltningerne er anført i denne afgørelse.

Opførelsesfasen vil kræve anvendelse af fartøjer og helikoptere til transport af materialer og personale til og fra MFW Baltica-1 samt til udførelse af arbejder på stedet. Opførelsesfasen vil omfatte fire hovedområder i forbindelse med:



- forberedelse af havbunden til fundamenter eller støttekonstruktioner for vindmøller og understationer. De konkrete forberedelsesarbejder vil afhænge af de geologiske forhold på de steder, hvor fundamenterne skal etableres, samt af hvilken type fundament der skal anvendes;
- transport og etablering af fundamenter eller støttekonstruktioner på havbunden;
- transport og montering af komponenter af vindmøllerne og understationerne;
- etablering af kabellinjer mellem de enkelte vindmøller og mellem vindmøllerne og understationerne.

Det præcise antal fartøjer, der skal operere samtidigt i opførelsesfasen, er ukendt, og det samme gælder hyppigheden og varigheden af de udførte arbejder. Potentielt kan det være nødvendigt samtidigt at anvende flere end 6 fartøjer, men de enkelte opførelsesarbejder kan kræve et mindre antal af fartøjer. For eksempel vil etablering af fundamenter kun kræve 1-2 jack-up-fartøjer og 1-2 hjælpefartøjer (CTV, overvågningsfartøjer (guard vessel), slæbebåde).

Andre fartøjer, der kræves i opførelsesfasen, omfatter:

- hjælpefartøjer (forsyning, transport og service for personale, undervandsarbejder, støjreduktion osv.), f.eks. SOV-fartøjer,
- specialfartøjer, kabelskibe; HLCV, HLJV, uddybnings- og faldrørsfartøjer (rock dumping vessel),
- forskningsfartøjer.

Det antages, at opførelsesfasen vil blive gennemført i den korteste mulige tid og vil vare ca. 2 år.

Af det indleverede materiale fremgår det, at der i projektets opførelsesfase kan forventes følgende udledninger, forstyrrelser og påvirkninger:

a) Forstyrrelse i havbunden i forbindelse med:

- forberedelse af havbunden til etablering af fundamenter; fjernelse af store sten, flytning, udjævning af underlaget transport eller andre handlinger i forbindelse med fundamenter, kabler eller anlægsarbejder på havbunden, placering af stenlag som beskyttelse mod bortskylning;
- installation af gravitationsfundamenter eller nedboring/nedramning af fundamentpæle (afhængigt af den valgte teknologi);
- transport og montering af komponenter af vindmøllerne og understationerne ved hjælp af jack-up-fartøjer med stor bæreevne;
- kabellægning;
- arbejder i forbindelse med sikring af kablerne, f.eks. med et beskyttende stenlag, samt forberedelsesarbejder til kabellægning.

Hvordan projektet vil påvirke havbunden afhænger primært af, hvilken fundamentteknologi der skal anvendes, antallet af vindmøller der skal monteres, de endelige kabelruter samt de geologiske forhold på de konkrete steder.

b) Ophvirvling og flytning af sedimenter. Forstyrrelse af strukturen af havbunden under arbejder i forbindelse med dens udjævning og rydning samt monteringsarbejder vil medføre ophvirvling af det øvre lag af bundsedimentet, og dannelse af en suspension i vandet, men det skønnes, at det vil være et kortvarigt og lokalt fænomen,



begrænset til områderne for fundamenter og de interne kabelruter. Vandets turbiditet (uklarhed) vil afhænge af sedimenttypen og tiden, hvori de suspendede partikler svæver i vandet, hvilket primært vil være forbundet med sedimentfraktionen: de tunge sandpartikler vil falde til bunden hurtigere end de mindste fraktioner som ler og silt. Forstyrrelse af sedimentet kan medføre frigivelse af forurening til vandet. Miljøkonsekvenserne deraf vil i høj grad afhænge af sedimentets fraktion og dybde. I tilfælde af MFW Baltica-1 forventes der ingen væsentlig risiko for forurening af havvandet.

- c) Undervandsstøj og -vibrationer. De arbejder, der vil medføre største undervandsstøj, omfatter primært forberedelse af opførelsesområdet for og etablering af fundamenter.
- d) Overvandsstøj. I opførelsesfasen forventes der støjledning fra fartøjer, maskiner og udstyr, der anvendes til anlægsarbejder. Dette vil føre til et midlertidig forhøjet baggrundsstøj-niveau på de steder, hvor arbejderne foregår samt langs fartøjernes ruter. Desuden vil helikoptere, som kan bruges under opførelsesfasen, udgøre en yderligere støjkilde.
- e) Udledning af forurening til luften i forbindelse med transport af vindmølleparkens komponenter og anvendelse af byggeudstyr. Denne indvirkning på miljøet vil dog være midlertidig og forsvinde, når bygge- og anlægsarbejderne afsluttes. Forureningskoncentrationen vil ikke være permanent, da arbejderne vil blive udført i et åbent område med betydelig vindpåvirkning.
- f) Lysforurening. Belysning af projektområdet under opførelsesfasen vil have direkte miljøkonsekvenser for havfugle, lokale konsekvenser for måger, regionale konsekvenser for ichthyofager og grænseoverskridende konsekvenser for havlit (pga. en mulig påvirkning af artens biogeografiske bestand). Konsekvenserne vil være mellemlange og reversible.
- g) Under opførelsesfasen af MFW Baltica-1 vil elkablerne ikke være aktive, og derfor vil der ikke forekomme elektromagnetisk stråling og varmeafgivelse.
- h) Under opførelsesfasen vil vand blive brugt af besætningsmedlemmer på de fartøjer, der anvendes ved byggearbejderne, til drikke, vask og sanitære formål. Det estimeres, at det samlede vandbehov under hele opførelsesfasen vil udgøre ca. 10.000 m³. Drikkevandstanke vil blive fyldt op, når fartøjerne ligger i havn. Det brugte vand opsamles i spildevandstanke og afleveres til rensning, når fartøjet er i havn igen.
- i) Affaldsproduktion. Under projektets opførelsesfase vil der opstå byggeaffald og kommunalt indsamlet affald. Affald og industrielt spildevand vil ikke blive udledt til miljøet, men sorteret, opbevaret, og afleveret i havnen med henblik på korrekt bortskaffelse i henhold til gældende lovgivning.

Tabel 3 Estimerede arter og mængder af affald i projektets opførelsesfase



Forventede arter og mængder af affald i projektets opførelsesfase		Ansøgerens variant		Den alternativ e variant
		36 vindmølle r med kapacitet på 25 MW	60 vindmølle r med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 15 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
08	Affald fra fremstilling, formulering, distribution og brug af maling, lak og keramisk emalje samt klæbestoffer, fugemasser og trykfarver			
08 01	Affald fra fremstilling, formulering, distribution, brug og fjernelse af maling og lak			
08 01 11*	Maling- og lakaffald indeholdende halogenerede opløsningsmidler eller andre farlige stoffer	0,2	0,5	0,5
08 01 12	Maling- og lakaffald, bortset fra affald henhørende under 08 01 11	0,1	0,2	0,2
12	Affald fra formning, tildannelse samt fysisk og mekanisk overfladebearbejdning af metal og plast			
12 01	Affald fra formning, tildannelse samt fysisk og mekanisk overfladebearbejdning af metal og plast			
12 01 13	Affald fra svejsning	2,0	5,0	5,0
13	Olieaffald og affald fra flydende brændstoffer (med undtagelse af spiseolier samt kapitlerne 05, 12 og 19)			
13 01	Affald fra hydraulikolier			
13 01 09*	Mineralske, chlorerede hydraulikolier	0,5	0,7	0,7
13 01 10*	Mineralske, ikke-chlorerede hydraulikolier	0,1	0,2	0,2
13 01 11*	Syntetiske hydraulikolier	2,0	3,0	3,0
13 01 12*	Let bionedbrydelige hydraulikolier	1,0	1,5	1,5
13 01 13*	Andre hydraulikolier	0,5	1,0	1,0
13 02	Motor-, gear- og smørelieaffald			
13 02 04*	Mineralske, chlorerede motor-, gear- og smørelier	1,0	2,0	2,0
13 02 05*	Mineralske, ikke-chlorerede motor-, gear- og smørelier	1,0	2,0	2,0
13 02 06*	Syntetiske motor-, gear- og smørelier	1,5	2,0	2,0
13 02 07*	Let bionedbrydelige motor-, gear- og smørelier	1,0	1,5	1,5
13 02 08*	Andre motor-, gear- og smørelier	0,5	1,0	1,0
13 03	Affald fra isolations- og varmetransmissionsolier			
13 03 01*	Isolations- og varmetransmissionsolier indeholdende PCB	1,0	1,5	1,5
13 04	Bundolie (fra skibe)			
13 04 03*	Bundolie fra anden sejlads	5,0	6,0	6,0
13 05	Materiale fra olieseparatorer			
13 05 02*	Slam fra olieseparatorer	10,0	12,0	12,0
13 05 06*	Olie fra olieseparatorer	10,0	12,0	12,0
13 05 07*	Olieholdigt vand fra olieseparatorer	5,0	6,0	6,0
13 07	Affald fra flydende brændstoffer			
13 07 01*	Brændselolie og diesellole	10,0	15,0	15,0
13 07 02*	Benzin	0,5	0,6	0,6
13 08	Andet olieaffald, ikke andetsteds specificeret			



Forventede arter og mængder af affald i projektets opførelsesfase		Ansøgerens variant		Den alternative variant
		36 vindmøller med kapacitet på 25 MW	60 vindmøller med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 15 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
13 08 80	Olieholdigt fast affald fra skibe	2,0	3,0	3,0
14	Kasserede organiske opløsningsmidler, kølemedier og drivmidler (undtagen 07 og 08)			
14 06	Kasserede organiske opløsningsmidler, kølemedier og skum/aerosoldrivmidler			
14 06 01*	Chlorfluorcarboner, HCFC og HFC	0,1	0,1	0,1
14 06 02*	Andre halogenerede opløsningsmidler og opløsningsmiddelblandinger	1,0	1,2	1,2
14 06 03*	Andre opløsningsmidler og opløsningsmiddelblandinger	1,0	1,2	1,2
15	Emballageaffald, absorptionsmidler, aftørningsklude, filtermaterialer og beskyttelsesdragter, ikke andetsteds specificeret			
15 01	Emballage (herunder separat indsamlet emballageaffald fra husholdninger)			
15 01 01	Papir- og papemballage	10,0	12,0	12,0
15 01 02	Plastemballage	15,0	20,0	20,0
15 01 03	Træemballage	40,0	50,0	50,0
15 01 04	Metalemballage	20,0	30,0	30,0
15 01 05	Kompositemballage	20,0	30,0	30,0
15 01 06	Blandet emballage	20,0	30,0	30,0
15 01 07	Glasemballage	10,0	12,0	12,0
15 01 09	Tekstilemballage	5,0	8,0	8,0
15 02	Absorptionsmidler, filtermaterialer, aftørningsklude og beskyttelsesdragter			
15 02 02*	Absorptionsmidler, filtermaterialer (herunder oliefiltre, ikke specificeret andetsteds), aftørningsklude og beskyttelsesdragter forurenede med farlige stoffer (f.eks. PCB)	2,0	3,0	3,0
15 02 03*	Absorptionsmidler, filtermaterialer, aftørningsklude og beskyttelsesdragter, bortset fra affald henhørende under 15 02 02	5,0	7,0	7,0
16	Affald ikke andetsteds specificeret			
16 01	Udtjente køretøjer fra forskellige transportformer (herunder materiel, der ikke er beregnet til vejførsel) og affald fra ophugning af udtjente køretøjer og fra vedligeholdelse af køretøjer (med undtagelse af 13, 14, 16 06 og 16 08)			
16 01 14	Frostvæsker indeholdende farlige stoffer	70,0	80,0	80,0
16 06	Batterier og akkumulatorer			
16 06 01*	Blyakkumulatorer	1,0	1,2	1,2
16 06 02*	Ni-Cd-batterier	10,0	12,0	12,0
16 06 04	Alkaliske batterier (undtagen 16 06 03)	0,5	1,0	1,0
16 81	Affald stammende fra ulykker og andre utilsigtede begivenheder			
16 81 01*	Affald med farlige egenskaber	0,1	0,2	0,2
17	Bygnings- og nedrivningsaffald (herunder opgravet jord fra forurenede grunde)			



Forventede arter og mængder af affald i projektets opførelsesfase		Ansøgerens variant		Den alternativ e variant
		36 vindmølle r med kapacitet på 25 MW	60 vindmølle r med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 15 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
17 01	Bygnings- og nedrivningsaffald (f.eks. beton, mursten, tegl og keramik)			
17 01 82	Affald ikke andetsteds specificeret	2,0	4,0	4,0
17 02	Træ, glas og plast			
17 02 01	Træ	2,0	3,0	3,0
17 02 02	Glas	0,5	1,0	1,0
17 02 03	Plast	2,0	4,0	4,0
17 04	Metaller (og legeringer heraf)			
17 04 01	Kobber, bronze, messing	5,0	8,0	8,0
17 04 02	Aluminium	10,0	12,0	12,0
17 04 04	Zink	1,0	1,2	1,2
17 04 05	Jern og stål	20,0	25,0	25,0
17 04 07	Blandet metal	1,0	1,2	1,2
17 04 11	Kabler, bortset fra affald henhørende under 17 04 10	1,0	2,0	2,0
17 09	Andet bygnings- og nedrivningsaffald			
17 09 03*	Andet bygnings- og nedrivningsaffald (herunder blandet affald) indeholdende farlige stoffer	0,5	1,0	1,0
17 09 04	Blandet bygnings- og nedrivningsaffald, bortset fra affald henhørende under 17 09 01, 17 09 02 og 17 09 03	20,0	25,0	25,0
19	Affald fra affaldsbehandlingsanlæg, spildevandsrensningsanlæg uden for produktionsstedet samt fra fremstilling af drikkevand eller vand til industrielt brug			
19 08	Affald fra spildevandsrensningsanlæg, ikke andetsteds specificeret			
19 08 05	Slam fra behandling af byspildevand	25,0	40,0	40,0
20	Kommunalt indsamlet affald, herunder separat indsamlede fraktioner			
20 01	Separat indsamlede fraktioner (med undtagelse af 15 01)			
20 01 01	Papir og pap	15,0	20,0	20,0
20 01 02	Glas	10,0	15,0	15,0
20 01 08	Bionedbrydeligt storkøkken- og kantineaffald	25,0	40,0	40,0
20 01 10	Tøj	10,0	15,0	15,0
20 01 21*	Lysstofrør og andet kviksløvholdigt affald	0,1	0,1	0,1
20 01 29*	Detergenter indeholdende farlige stoffer	0,5	0,6	0,6
20 01 30	Detergenter, bortset fra affald henhørende under 20 01 29	0,5	0,6	0,6
20 01 33*	Batterier eller akkumulatorer henhørende under 16 06 01, 16 06 02 eller 16 06 03 samt usorterede batterier og akkumulatorer indeholdende disse batterier	10,0	12,0	12,0
20 01 34	Batterier og akkumulatorer, bortset fra affald henhørende under 20 01 33	1,0	2,0	2,0



Forventede arter og mængder af affald i projektets opførelsesfase		Ansøgerens variant		Den alternative variant
		36 vindmøller med kapacitet på 25 MW	60 vindmøller med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 15 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
20 01 36	Kasseret elektrisk og elektronisk udstyr, bortset fra affald henhørende under 20 01 21, 20 01 23 og 20 01 35	1,0	1,2	1,2
20 03	Andet kommunalt indsamlet affald			
20 03 01	Blandet kommunalt indsamlet affald	20,0	20,0	20,0

Driftsfasen vil starte, når MFW Baltica-1 sættes i drift og vindmøllerne begynder at producere strøm. I driftsfasen vil der primært foregå planlagte vedligeholdelsesarbejder og reparationer/udskiftning af komponenter. Offshore anlæg overvåges/betjenes normalt på afstand fra et kontrolcenter på fastlandet. Eftersyn og servicearbejder udføres både over og under vandoverfladen af kompetent personale hvert år med henblik på vedligeholdelse og evt. reparationer. Ved rutinemæssig vedligeholdelse transporteres personale og udstyr til vindmøllerne og understationer med SOV- og CTV-fartøjer. Løbende reparationer/udskiftning af større komponenter kræver jack-up-fartøjer eller andre større fartøjer, på samme måde som ved opførelsesarbejder. I særlige situationer kan en helikopter anvendes til transport af dele og personale. Almindelige vedligeholdelsesforanstaltninger omfatter: generel vedligeholdelse af vindmøller, vedligeholdelse af understationer, prøvetagning af olie/olieudskiftning, udskiftning af batterier i nødstrømsanlæg, vedligeholdelse og inspektion af sikkerhedsudstyr på vindmøller, naceller, serviceelevators, højspændingssystemer, rotorblade samt hovedrenoveringer, reparationer og genindsættelse af vindmøller i drift. Under projektets driftsfase kan der være behov for reparationer af kabler og deres periodiske kontrol. Der skal også udføres systematiske inspektioner for at sikre, at kablerne forbliver nedgravede, og hvis de bliver afdækket, skal de nedgraves igen eller sikres på havbundens overflade. Elkabler kan også blive blotlagt som følge af sandflytning eller erosion af andre bløde/løse sedimenter. Havvindmølleparkens driftsperiode forventes at vare op til 35 år.

I projektets driftsfase kan der forekomme følgende udledninger, forstyrrelser og påvirkninger:

a) Forstyrrelse i havbunden i forbindelse med:

- fundamentsætning;
- brug af servicefartøjer, der skal kaste anker;
- servicearbejder på havbunden (f.eks. udskiftning af defekte kabler).

Driftsfasen vil medføre væsentligt mindre forstyrrelse i havbunden end opførelsesfasen. Fundamentsætningsprocessen foregår mest intensivt i perioden umiddelbart efter etableringen af fundamentet, og stabiliserer sig, efterhånden som underlaget opnår en højere densitet. Der forventes ingen ændringer i havbundsstrukturen i projektets driftsfase. Den generelle påvirkning af projektet i driftsfasen kan anses for ubetydelig.

b) Ophvirvling og flytning af sedimenter. Der kan forekomme kortvarig lokal ophvirvling af sedimenter på grund af servicearbejder og forankring af fartøjer.



Vedligeholdelsesarbejder vil udføres både på vindmøllerne og kabelnettet. Der kan forekomme forstyrrelse af havbunden i forbindelse med udskiftning af defekte kabler. Dette kan medføre nødvendigheden for at bearbejde det øverste lag af underlaget igen, hvorved der kan forekomme lokal udvaskning af sediment og midlertidig uklarhed i vandet. Ophvirvling af sedimenterne kan desuden føre til frigivelse af forurening og næringsstoffer til vandet.

- c) Varmeafgivelse fra kabler. Når strøm løber gennem en ledning, dannes der varme. Når kabeltemperaturen overstiger den omgivende temperatur, afgives varme til miljøet. Opvarmning af sedimentet kan påvirke sammensætningen af arter af de bentiske organismer, der findes på og i havbunden i den direkte nærhed af kablerne. Kablernes nedgravningsdybde vil blive bestemt på grundlag af sedimenternes art og egenskaber (herunder deres varmeledningsevne) og elnettets type (størrelse og type af belastninger, termiske egenskaber).
- d) Undervandsstøj og -vibrationer. Undervandsstøj, der genereres under driften af havvindmølleparker, er et resultat af overførsel af vibrationer fra nacellens mekaniske dele gennem tårnet og ned til de komponenter, der befinder sig under vandet. Lyden kan høres på flere kilometers afstand af både marine pattedyr og fisk.
- e) Overvandsstøj. Dimensioner af vindmøllenes komponenter vil afhænge af den anvendte teknologi, men mekanismen for dannelse af støj vil i alle tilfælde være den samme. Kilder til luftbåren støj kan opdeles i to grupper:
 - mekanisk støj, der opstår pga. bevægelsen af de mekaniske dele af nacellen;
 - aerodynamisk støj, der opstår, når luften passerer mellem rotorblade.Ifølge Miljøministerens forordning af 14. juni 2007 om tilladelige støjniveauer i miljøet (*jfr. Lovtid. af 2014, pkt. 112*) kræver havområder ikke beskyttelse mod støj, og havvindmølleparken kommer til at ligge i betydelig afstand fra områder, der skal beskyttes (boligområder, rekreative områder og øvrige områder beliggende på fastlandet eller ved kysten). Desuden vil vindmøllerne og andre anlæg vedligeholdes i driftsfasen af personale, der ankommer med fartøjer eller helikoptere; disse aktiviteter vil være kortvarige og kan anses for værende af ringe betydning.
- f) Tistedeværelse af fartøjer. Vindmølleparkens drift og placering af forsyningshavnen vil medføre øget trafik af servicefartøjer og intensivering af skibsfarten i området.
- g) Udledning af luftforurening i forbindelse med service- og forsyningsfartøjers trafik. Der vil ske øget udledning af kemiske stoffer og partikler, såsom: NO, NMVOC, CO, SO₂, HC osv.
- h) Ud over fartøjer kan driftsfasen indebære anvendelse af helikoptere, f.eks. til transport af fartøjsbesætninger. Det forventes, at den totale flyvetid ikke vil overstige 400 timer pr. år.
- i) Elektromagnetisk stråling. Under driften af MFW Baltica-1 vil elkabler udsende elektromagnetisk stråling. Det elektromagnetiske felt aftager med afstanden fra kablet. Elkablerne vil blive nedgravet i en dybde på mellem 3 og 6 m under havbunden. Ifølge dataene i miljøkonsekvensrapporten, vil ændringer i værdien af elektromagnetisk stråling på sedimentets overflade og i vandet enten ikke forekomme eller være ubetydelige.
- j) Lysforurening. Belysningen af MFW Baltica-1 kan besværliggøre trækfugles navigation og øge risikoen for deres kollision med vindmøllerne. Dette gælder især for de fuglearter, der trækker om natten.
- k) Affald og spildevand vil blive produceret af besætninger på servicefartøjer, der udfører periodiske eftersyn af anlægget samt fartøjer, der anvendes ved reparationer af eventuelle fejl og havarier. Der vil opstå kloakspildevand. Spildevandet vil blive opsamlet,



renset og udledt til havet eller transporteret til fastlandet iht. MARPOL 73/78 Affald og industrielt spildevand vil ikke blive udledt til miljøet, men sorteret, opbevaret, og afleveret i havnen med henblik på korrekt bortskaffelse i henhold til gældende lovgivning.

Tabel 4 Opgørelse over estimerede maksimale mængder affald, der vil blive produceret om året i forbindelse med driften af MFW Baltica-1

Forventede arter og mængder af affald i projektets driftsfase		Ansøgerens variant		Den alternative variant
		36 vindmøller med kapacitet på 25 MW	60 vindmøller med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 14 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
08	Affald fra fremstilling, formulering, distribution og brug af maling, lak og keramisk emalje samt klæbestoffer, fugemasser og trykfarver			
08 01	Affald fra fremstilling, formulering, distribution, brug og fjernelse af maling og lak			
08 01 11*	Maling- og lakaffald indeholdende halogenerede opløsningsmidler eller andre farlige stoffer	1,0	2,0	2,0
08 01 12	Maling- og lakaffald, bortset fra affald henhørende under 08 01 11	1,0	2,0	2,0
12	Affald fra formning, tildannelse samt fysisk og mekanisk overfladebearbejdning af metal og plast			
12 01	Affald fra formning, tildannelse samt fysisk og mekanisk overfladebearbejdning af metal og plast			
12 01 13	Affald fra svejsning	1,0	2,0	2,0
13	Olieaffald og affald fra flydende brændstoffer (med undtagelse af spiseolier samt kapitlerne 05, 12 og 19)			
13 01	Affald fra hydraulikolier			
13 01 09*	Mineralske, chlorerede hydraulikolier	5,0	7,0	7,0
13 01 10*	Mineralske, ikke-chlorerede hydraulikolier	5,0	7,0	7,0
13 01 11*	Syntetiske hydraulikolier	8,0	10,0	10,0
13 01 12*	Let bionedbrydelige hydraulikolier	5,0	7,0	7,0
13 01 13*	Andre hydraulikolier	5,0	7,0	7,0
13 02	Motor-, gear- og smørelieaffald			
13 02 04*	Mineralske, chlorerede motor-, gear- og smørelolier	1,0	2,0	2,0
13 02 05*	Mineralske, ikke-chlorerede motor-, gear- og smørelolier	1,0	2,0	2,0
13 02 06*	Syntetiske motor-, gear- og smørelolier	24,0	32,0	32,0
13 02 07*	Let bionedbrydelige motor-, gear- og smørelolier	1,0	2,0	2,0
13 02 08*	Andre motor-, gear- og smørelolier	1,0	2,0	2,0
13 03	Affald fra isolations- og varmetransmissionsolier			
13 03 06*	Mineralske, chlorerede isolations- og varmetransmissionsolier, bortset fra affald henhørende under 13 03 01	5,0	5,0	5,0
13 03 07*	Mineralske, ikke-chlorerede isolations- og varmetransmissionsolier	5,0	5,0	5,0
13 03 08*	Syntetiske isolations- og varmetransmissionsolier, bortset fra affald henhørende under 13 03 01	5,0	5,0	5,0



Forventede arter og mængder af affald i projektets driftsfase		Ansøgerens variant		Den alternative variant
		36 vindmøller med kapacitet på 25 MW	60 vindmøller med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 14 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
13 03 09*	Let bionedbrydelige isolations- og varmetransmissionsolier	5,0	5,0	5,0
13 04	Bundolie (fra skibe)			
13 04 03*	Bundolie fra anden sejlads	1,0	2,0	2,0
13 05	Materiale fra olieseparatorer			
13 05 02*	Slam fra olieseparatorer	5,0	7,0	7,0
13 05 06*	Olie fra olieseparatorer	5,0	7,0	7,0
13 05 07*	Olieholdigt vand fra olieseparatorer	5,0	7,0	7,0
13 07	Affald fra flydende brændstoffer			
13 07 01*	Brændselolie og dieselolie	1,0	1,0	1,0
13 07 02*	Benzin	1,0	1,0	1,0
13 08	Andet olieaffald, ikke andetsteds specificeret			
13 08 80	Olieholdigt fast affald fra skibe	1,0	2,0	2,0
14	Kasserede organiske opløsningsmidler, kølemedier og drivmidler (undtagen 07 og 08)			
14 06	Kasserede organiske opløsningsmidler, kølemedier og skum/aerosoldrivmidler			
14 06 01*	Chlorfluorcarboner, HCFC og HFC	0,1	0,2	0,2
14 06 02*	Andre halogenerede opløsningsmidler og opløsningsmiddelblandinger	0,7	1,0	1,0
14 06 03*	Andre opløsningsmidler og opløsningsmiddelblandinger	0,5	1,0	1,0
15	Emballageaffald, absorptionsmidler, aftørningsklude, filtermaterialer og beskyttelsesdragter, ikke andetsteds specificeret			
15 01	Emballage (herunder separat indsamlet emballageaffald fra husholdninger)			
15 01 01	Papir- og papemballage	5,0	7,0	7,0
15 01 02	Plastemballage	10,0	15,0	15,0
15 01 03	Træemballage	20,0	25,0	25,0
15 01 04	Metalemballage	15,0	20,0	20,0
15 01 05	Kompositemballage	15,0	25,0	25,0
15 01 06	Blandet emballage	15,0	25,0	25,0
15 01 07	Glasemballage	10,0	15,0	15,0
15 01 09	Tekstilemballage	5,0	7,0	7,0
15 02	Absorptionsmidler, filtermaterialer, aftørningsklude og beskyttelsesdragter			
15 02 02*	Absorptionsmidler, filtermaterialer (herunder oliefiltre, ikke specificeret andetsteds), aftørningsklude og beskyttelsesdragter forurenet med farlige stoffer (f.eks. PCB)	4,0	6,0	6,0
15 02 03*	Absorptionsmidler, filtermaterialer, aftørningsklude og beskyttelsesdragter, bortset fra affald	4,0	6,0	6,0



Forventede arter og mængder af affald i projektets driftsfase		Ansøgerens variant		Den alternative variant
		36 vindmøller med kapacitet på 25 MW	60 vindmøller med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 14 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
	henhørende under 15 02 02			
16	Affald ikke andetsteds specificeret			
16 01	Udtjente køretøjer fra forskellige transportformer (herunder materiel, der ikke er beregnet til vejførsel) og affald fra ophugning af udtjente køretøjer og fra vedligeholdelse af køretøjer (med undtagelse af 13, 14, 16 06 og 16 08)			
16 01 14	Frostvæsker indeholdende farlige stoffer	70,0	80,0	80,0
16 06	Batterier og akkumulatorer			
16 06 02*	Ni-Cd-batterier	3,0	5,0	5,0
16 06 04	Alkaliske batterier (undtagen 16 06 03)	1,0	2,0	2,0
16 06 05	Andre batterier og akkumulatorer	3,0	5,0	5,0
16 81	Affald stammende fra ulykker og andre utilsigtede begivenheder			
16 81 01*	Affald med farlige egenskaber	0,1	0,2	0,2
16 81 02	Andet affald, bortset fra affald henhørende under 16 81 01	0,05	0,1	0,1
17	Bygnings- og nedrivningsaffald (herunder opgravet jord fra forureneede grunde)			
17 01	Bygnings- og nedrivningsaffald (f.eks. beton, mursten, tegl og keramik)			
17 01 01	Beton	0,5	0,7	0,7
17 01 03	Tegl og keramik	0,5	0,7	0,7
17 01 07	Blandinger af beton, mursten, tegl og keramik, bortset fra affald henhørende under 17 01 06	0,5	0,7	0,7
17 01 82	Affald ikke andetsteds specificeret	1,5	3,0	3,0
17 02	Træ, glas og plast			
17 02 01	Træ	1,5	3,0	3,0
17 02 02	Glas	0,5	0,7	0,7
17 02 03	Plast	1,5	3,0	3,0
17 04	Metaller (og legeringer heraf)			
17 04 01	Kobber, bronze, messing	2,5	3,0	3,0
17 04 02	Aluminium	5,0	7,0	7,0
17 04 04	Zink	0,1	0,2	0,2
17 04 05	Jern og stål	15,0	20,0	20,0
17 04 07	Blandet metal	1,0	1,5	1,5
17 04 11	Kabler, bortset fra affald henhørende under 17 04 10	1,0	1,5	1,5
17 09	Andet bygnings- og nedrivningsaffald			
17 09 03*	Andet bygnings- og nedrivningsaffald (herunder blandet affald) indeholdende farlige stoffer	0,2	0,5	0,5
17 09 04	Blandet bygnings- og nedrivningsaffald, bortset fra affald henhørende under 17 09 01, 17 09	5,0	7,0	7,0



Forventede arter og mængder af affald i projektets driftsfase		Ansøgerens variant		Den alternative variant
		36 vindmøller med kapacitet på 25 MW	60 vindmøller med kapacitet på 15 MW	64 vindmøller med kapacitet på 14 MW
Affaldskode (*farligt affald)	Affaldsart	Estimeret maksimal mængde affald [Mg/år]		
	02 og 17 09 03			
19	Affald fra affaldsbehandlingsanlæg, spildevandsrensningsanlæg uden for produktionsstedet samt fra fremstilling af drikkevand eller vand til industrielt brug			
19 08	Affald fra spildevandsrensningsanlæg, ikke andetsteds specificeret			
19 08 05	Slam fra behandling af byspildevand	15,0	20,0	20,0
20	Kommunalt indsamlet affald, herunder separat indsamlede fraktioner			
20 01	Separat indsamlede fraktioner (med undtagelse af 15 01)			
20 01 01	Papir og pap	10,0	15,0	15,0
20 01 02	Glas	7,0	4,0	4,0
20 01 08	Bionedbrydeligt storkøkken- og kantineaffald	2,0	5,0	5,0
20 01 10	Tøj	2,5	5,0	5,0
20 01 21*	Lysstofrør og andet kviksvølvholdigt affald	0,05	0,1	0,1
20 01 23*	Kasseret udstyr indeholdende chlorfluorcarboner	0,05	0,1	0,1
20 01 29*	Detergenter indeholdende farlige stoffer	0,05	0,1	0,1
20 01 30	Detergenter, bortset fra affald henhørende under 20 01 29	0,1	0,5	0,5
20 01 33*	Batterier eller akkumulatorer henhørende under 16 06 01, 16 06 02 eller 16 06 03 samt usorterede batterier og akkumulatorer indeholdende disse batterier	5,0	10,0	10,0
20 01 34	Batterier og akkumulatorer, bortset fra affald henhørende under 20 01 33	0,5	0,7	0,7
20 01 35*	Kasseret elektrisk og elektronisk udstyr, bortset fra affald henhørende under 20 01 21 og 20 01 23, som indeholder farlige bestanddele	0,1	0,2	0,2
20 01 36	Kasseret elektrisk og elektronisk udstyr, bortset fra affald henhørende under 20 01 21, 20 01 23 og 20 01 35	0,5	0,7	0,7
20 03	Andet kommunalt indsamlet affald			
20 03 01	Blandet kommunalt indsamlet affald	20,0	30,0	30,0

Håndtering af affald i alle faser af projektet vil foregå i overensstemmelse med den gældende lovgivning, herunder især MARPOL 73/78 og lov af 14. december 2012 om affald (jfr. Lovtid. af 2023, pkt. 1587). Der vil blive udarbejdet og implementeret et affaldshåndteringssystem for at forebygge og minimere affald. For at kontrollere arterne og mængderne af affald vil der i henhold til affaldsloven blive oprettet en database over produkter, emballager og affaldshåndteringsmetoder. Affald vil blive sorteret, opbevaret, transporteret til fastlandet og afleveret til specialiserede virksomheder med henblik på bortskaffelse og



genindvinding af råstoffer. Hovedforudsætningen er at begrænse arterne og mængderne af affald til et minimum samt at sikre genanvendelse af affaldet, hvor dette er muligt.

Når driftsfasen for MFW Baltica-1 afsluttes, vil der være to muligheder: videre drift, evt. efter en modernisering af infrastrukturen, eller nedtagning af projektet. Nedtagning indebærer, at vindmølleparkens konstruktioner skal demonteres, og de komponenter, hvis demontering ville være for dyr og/eller kunne medføre væsentligt større miljøkonsekvenser end det at lade dem forblive på stedet, skal efterlades. Dette gælder især fundamentdele under havbunden og nedgravede elkabler. Nedtagning af en havvindmøllepark er en kompliceret proces, som foregår i omvendt rækkefølge i forhold til opførelsesprocessen. Det estimeres, at nedtagningsprocessen for MFW Baltica-1 vil tage mellem 2 og 3 år. Estimeringen tager højde for den tid, der vil blive nødvendig for at sikre de komponenter, som skal efterlades på havbunden.

Under alle faser af projektet kan der forekomme uforudsete begivenheder og havarier, såsom bl.a.:

- udslip af olieafledte stoffer som følge af kollision, havari eller byggekatastrofe,
- utilsigtet udledning af kommunalt indsamlet affald, spildevand eller byggematerialer,
- frigivelse af farlige stoffer fra menneskeskabte genstande, der ligger på havbunden eller findes i bundsedimentet.
- eksplosioner af ueksploderet ammunition (eng. Unexploded Ordnance, UXO).

Det forventes, at den største risiko for et alvorligt havari vil forekomme i opførelsesfasen og den eventuelle nedtagningsfase, da disse projektfaser indebærer de mest intensive arbejder og den største skibstrafik. Den største risiko for et alvorligt havari vil være forbundet med udslip af olieafledte stoffer – primært dieselolie fra et fartøj/fartøjer som følge af kollision med et andet fartøj eller vindmølleparkens konstruktioner. Selv om risikoen for, at det i virkeligheden sker, er meget lille, kan den ikke udelukkes helt. Antallet af eventuelle udslip er proportionalt med antallet af fartøjer, der anvendes i den pågældende fase af projektet. Størrelsen af forurening med olieafledte stoffer kan klassificeres på følgende måde:

- I. grad (lille udslip) - små udslip af olieafledte stoffer, der kan håndteres på egen hånd, uden at bruge ekstern hjælp. Disse udslip har en lokal karakter, og deres fjernelse indebærer ikke betydelige tekniske vanskeligheder;
- II. grad (mellemstort udslip) - udslip af olieafledte stoffer, hvis omfang kræver koordineret indsats inden for det maritime område, der hører under én stedlig kompetent søfartsmyndighed, som træffer beslutning om den nødvendige indsats;
- III. grad (katastrofalt udslip) - udslip af olieafledte stoffer, der udgør en ekstraordinær fare for miljøet, og kræver ressourcer og tiltag fra mere end én lokal søfartsmyndighed.

Under normal drift af skibe kan der opstå mindre udslip af olieafledte stoffer, såsom dieselolie, smøremidler og benzin. I de fleste tilfælde vil der være tale om udslip af I. grad. De største olieudslip kan opstå i forbindelse med alvorlige havarier eller kollisioner af fartøjer med hinanden eller vindmølleparkens konstruktioner. For at minimere sandsynligheden for en sådan hændelse, blev der pålagt **betingelser nr. B.2.2.14., B. 2.2.18.** I værste fald kan der i projektets opførelses- og nedtagningsfase opstå udslip af III. grad (katastrofalt udslip). Risikoen for et alvorligt havari med udslip af farlige stoffer til følge er minimal. Sandsynligheden for sådanne hændelser som skibskollisioner er meget lav (én gang pr. 100 år).

I forbindelse med projektets gennemførelse kan der ske uventede hændelser eller havarier. Der kan forekomme en kollision, et havari eller en byggekatastrofe, og der kan forekomme et olieudslip eller tilfældig udledning af affald til miljøet under vindmølleparkens



normale drift. Uventede hændelser kan føre til forurening af det abiotiske miljø, især havvand og i mindre grad sedimentet på havbunden. Disse hændelser kan indirekte påvirke levende organismer, der lever i eller på anden måde benytter havets bund, vand og overflade. Under hensyntagen til disse potentielle risici kræves det bl.a., at vindmølleparken udstyres med komponenter, der minimerer risikoen for olieudslip i havmiljøet, herunder tætte kabinetter og olieopsamlingsbakker. Desuden skal området udstyres med midler til bekæmpelse af olieforurening, og i tilfælde af olieudslip skal vandoverfladen renses straks og løbende. Endvidere påpeger Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk, at der i henhold til lovgivningen kræves udarbejdelse af en risikohåndteringsplan med forebyggende midler og tiltag mod havvandsforurening, som skal opdateres regelmæssigt, og hvori der skal beskrives potentielle risikoområder for forskellige udslip, forebyggende tiltag mod olieudslip samt udstyr, der skal anvendes til at afhjælpe udslip af I. grad (lille udslip) på egen hånd. **Betingelser fra nr. B.1.2.12 til nr. B.1.1.19.**

Det kan ikke udelukkes, at der under forberedelserne til opførelsen af MFW Baltica-1, herunder især i forbindelse med undersøgelse af havbunden for ammunition og kemiske kampmidler, vil blive fundet menneskeskabte genstande, hvis forstyrrelse kan medføre frigivelse af de farlige stoffer, som de indeholder (f.eks. beholdere med kemiske stoffer eller ikke-eksploderet ammunition). Som et led i udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten for MFW Baltica-1 blev der gennemført geofysiske undersøgelser, som gjorde det muligt foreløbigt at identificere menneskeskabte genstande på/i havbunden. Ifølge miljøkonsekvensrapporten blev der ikke identificeret kulturarvs-genstande, herunder skibsvrag, inden for MFW Baltica-1-området. Havbundsundersøgelser inden for projektområdet viste, at der findes hundredvis af objekter af potentielt antropogen oprindelse, hvoraf over et hundrede blev udvalgt til visuel inspektion med et undervandsfartøj (ROV). De fleste viste sig at være geomorfologiske former og menneskeskabt affald samt andre objekter – bildæk, fiskeredskaber, grene og træstammer. Den visuelle besigtigelse viste desuden, at mange objekter på havbunden var fragmenter af skibs- og flyvrag. Under opførelsesfasen kan der opdages nye, hidtil uidentificerede objekter, som kan vise sig at være kulturminde, og som på grund af manglende kendskab til deres forekomst ikke er beskrevet i miljøkonsekvensrapporten. I tilfælde af, at der opdages nye, hidtil uidentificerede arkæologiske fund, må disse ikke beskadiges som følge af arbejderne, og de kompetente forvaltningsmyndigheder skal underrettes om fundene. Bestemmelserne i § 32 og § 33 i loven af 23. juli 2003 om beskyttelse og pleje af kulturminde og lokalplanens bestemmelser skal følges. Ifølge miljøkonsekvensrapporten blev der ikke påvist tilstedeværelse af konventionelle kampmidler fra første eller anden verdenskrig. Det kan dog ikke udelukkes, at sådanne findes på havbunden. I overensstemmelse med forsigtighedsprincippet skal det antages, at der kan forekomme visse konventionelle og ikke-konventionelle våben fra krigstiderne på havbunden i MFW Baltica-1-området, hvilket kan indebære en potentiel risiko for sikkerheden af projektets gennemførelse. Under hensyntagen til det ovenstående anbefales det at udarbejde og implementere procedurer, der skal forebygge ulykker i forbindelse med ueksploderet ammunition, herunder kemiske kampmidler – **betingelse nr.: B.2.2.8.**

I byggeloven defineres en byggekatastrofe som *"en utilsigtet, voldsom ødelæggelse af en bygningsstruktur eller en del af den, eller af konstruktionsdele som stilladser, forskallingsanordninger, spunsvægge og afstivninger af udgravninger"*. I tilfælde af MFW Baltica-1 kan en byggekatastrofe – ødelæggelse af vindmøllerne og/eller tilhørende infrastruktur – forekomme som følge af et havari, i så fald udelukkende på grund af en alvorlig kollision med et fartøj eller ekstreme vejrforhold. Risikoen for sådanne situationer er meget lav og kan yderligere afbødes gennem anvendelse af projektløsninger, der udarbejdes mhp.



sikkerheden ved offshore-arbejder. Havvindmølleparkers anlæg og konstruktioner projekteres og opføres med henblik på at modstå ekstreme vejrforhold. Alle komponenter skal holde til mange års drift trods store belastninger. Alt udstyr overvåges konstant, og hvert signal om afvigelse fra sikre driftsforhold fører til en automatisk igangsættelse af fjernbetjent service eller ændring af driftsparametre, herunder standsning af vindmøllerne. Vindmøllenes rotor er standser automatisk, når vindhastigheden overskrider værdierne for sikker drift. Der skal udarbejdes en vedligeholdelses- og serviceplan mhp. en fejlfri drift af MFW Baltica-1 under hele driftsfasen. De ovennævnte krav er beskrevet i betingelser nr.: **B.I.1.16 og B.II.7.**

Ifølge § 3, nr. 23 i lov af 18. april 2001 om miljøbeskyttelse (jfr. Lovtid. af 2025, pkt. 647 med senere ændringer, herefter "miljøbeskyttelsesloven") ved et alvorligt uheld forstås en hændelse, herunder især et udslip, brand eller eksplosion, der opstår under en industriproces, lagring eller transport, og som straks eller senere medfører fare for menneskers liv eller sundhed, eller miljøet, og hvori et eller flere farlige stoffer indgår. Ifølge § 3, nr. 24 i miljøbeskyttelsesloven ved et alvorligt industrielt uheld forstås et alvorligt uheld på en virksomhed. I § 3, nr. 48 i miljøbeskyttelsesloven er en virksomhed defineret som et eller flere anlæg og hele det område, som er under den driftsansvarliges kontrol, sammen med hele udstyret, der findes på stedet. Ifølge § 248, stk. 1 i miljøbeskyttelsesloven skal en virksomhed, hvor forekommer risiko for et alvorligt industrielt uheld, anses – afhængigt af typen, kategorien og mængden af farlige stoffer, der kan findes på anlægget – for en virksomhed med øget risiko for uheld eller en virksomhed med stor risiko for uheld. Kriterierne for klassificering af virksomheder i de ovennævnte kategorier fremgår af Udviklingsministerens forordning af 29. januar 2016 om typen og mængden af farlige stoffer på en virksomhed, der bestemmer, om den skal klassificeres som en virksomhed med øget eller stor risiko for uheld (Lovtid. af 2016, pkt. 138).

Ifølge miljøkonsekvensrapporten vil der ikke på projektets område blive opbevaret nogen stoffer, som medfører, at MFW Baltica-1 skal klassificeres som en virksomhed med øget eller stor risiko for uheld i henhold til § 1 i den ovennævnte forordning. Samtidig skal det bemærkes, at ifølge § 2, stk. 4 i miljøbeskyttelsesloven gælder der særlige regler mht. beskyttelse af havet mod forurening fra skibe og de kompetente forvaltningsmyndigheder på det område. På grund af de relativt små mængder farlige stoffer klassificeres vindmølleparken ikke under de ovenanførte kategorier.

Projektets klimapåvirkning. Miljøundersøgelser i MFW Baltica-1-området omfattede overvågning af vejrforholdene i atmosfærens laveste lag over vandet (lufttryk, temperatur, luftfugtighed og vindparametre), havets dynamiske forhold (bølgebevægelser på overfladen, strømninger gennem hele vanddybden og ændringer i højden af den frie vandoverflade) samt de hydrofysiske forhold i havet (temperatur, elektrolytisk ledningsevne og vandets saltholdighed) gennem et års periode: fra den 1. december 2022 til den 30. november 2023. Derved blev der indsamlet aktuelle oplysninger om klimaforholdene i de havområder, hvor projektet skal opføres. Sammen med tilsvarende observationer og registreringer, der i de seneste år blev gennemført i andre lande i Østersøregionen, giver disse oplysninger mulighed for at identificere aktuelle tendenser og forudsige ændringer i Østersøens klimatiske parametre, særligt i havets sydlige områder. Derudover blev der anvendt simuleringsberegninger fra numeriske klimamodeller af den globale luftcirkulation, der blev indsamlet bl.a. i forbindelse med forskning under BALTEX Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin. På grundlag af de tilgængelige data og klimaanalyser blev de vigtigste prognoser for ændringer af de enkelte luft- og vandparametre inden for projektområdet præsenteret i miljøkonsekvensrapporten.



Projektområdet ligger i den sydlige Østersø i en zone med tempereret og fugtigt klima, som i betydelig grad påvirkes af den atmosfæriske cirkulation og vinde fra den nordlige og midterste del af Atlanterhavet. Det nærliggende Atlanterhav påvirker Østersøens klima gennem store luftstrømme. Følgen heraf er mildere og varmere vintre samt køligere somre. Derudover blæser der for det meste vest- eller sydvestvind, med kraftige stormvinde fra nord, nordvest og nordøst. Området har desuden meget varierende luftfugtighedsniveauer. Under hensyntagen til konklusioner og anbefalinger vedrørende kysten og de nærliggende Østersøområder konstateres det, at de klimaændringer, som observeres og forudsiges, kan påvirke kystzoner negativt. Der forudses en negativ påvirkning af periodiske stigninger i havniveauet, som først og fremmest skyldes øget hyppighed og intensitet af kraftige storme, særligt i efterårs- og vinterperioden. For Østersøen indebærer dette et muligt øget antal storme, som bliver mere intense og varer længere, samtidig med at de forekommer mere uregelmæssigt, dvs. efter en længere periode med relativ ro kan der opstå en serie kraftige storme, som følger hurtigt efter hinanden.

Under opførelsesfasen kan der forventes en øget luftforurening (herunder med drivhusgasser) som følge af øget skibstrafik i forbindelse med projektet. På nuværende tidspunkt er det umuligt at vurdere udledningens omfang, da antal, type og arbejdstid for de forskellige specialfartøjer først skal angives i den endelige udførelsesplan. Det antages, at der kun skal anvendes fartøjer, som opfylder nationale normer og internationale standarder med hensyn til forurening. Det forudses, at projektets indvirkning på klimaet og udledningen af drivhusgasser under opførelsesfasen vil være ubetydelig, da der ikke vil forekomme nogen faktorer med en nævneværdig indflydelse. Konsekvenserne for luftkvaliteten i projektets opførelsesfase vil være midlertidige og forsvinde, når arbejdet afsluttes. Desuden, da der er tale om et åbent område uden hindringer, vil luftforurening hurtigt blive bortblæst. Derfor kan projektets indvirkning på klimaet anses for ubetydelig.

Vindmøller forårsager en lokal aftagning af vindens energi og forstyrrelse af atmosfærisk tryk i rotorens arbejdsområde. Deres tårne kan lokalt påvirke vandstrømmenes hastighed og retninger samt dæmpe bølgeenergien, hvilket fører til lavere bølger. Under hensyntagen til, at udledninger under projektets driftsfase vil være minimale, kan det antages, at der ikke vil forekomme nogen betydelig støvudledning, og at der kun vil være en lille udledning af gasser, herunder kuldioxid, som er en drivhusgas. Derfor forventes der ingen forringelse af luftkvaliteten eller nedsættelse af luftens renhedsklasse. Under driftsfasen vil det planlagte projekt påvirke klimaet både negativt og positivt. Den negative påvirkning vil være forbundet med udledningen af drivhusgasser pga. forbrænding af dieselolie af servicefartøjerne. Den positive påvirkning vil bestå i, at vindmølleparken vil producere elektricitet fra en vedvarende energikilde, hvilket – under hensyntagen til, at dens samlede kapacitet vil udgøre 900 MW – vil indebære en mærkbar reduktion i Polens CO₂-udledning.

Klimaforholdene i det sydlige Østersøområde samt de vejrphenomener, der forekommer (temperatur, nedbør og vind), set i et flerårigt perspektiv undergår konstante ændringer, hvilket er knyttet til de globale klimaændringer, men dog har primært en regional karakter. Under hensyntagen til, at disse ændringer, deres omfang og skala, vil være ubetydelige i den periode, der er forudsat for MFW Baltica-1's drift, anses det, at de prognosticerede klimaændringer for Østersøen vil påvirke vindmølleparkens område, driftsforhold og sikkerhed i et lille omfang. Det skal dog påpeges, at for at sikre korrekt drift af MFW Baltica-1 er det nødvendigt at tage hensyn til mulige ekstreme vejrforhold i en større skala end i dag, samt til, at disse forhold kan variere mere inden for et år og blive mere intensive i forhold til de forudsatte tendenser for de kommende årtier. Den tiltagende eutrofiering af Østersøen kan medføre visse vanskeligheder i vindmølleparkens drift, især om sommeren. Øget temperatur om vinteren kan føre til, at



koldtvandsorganismer forsvinder og erstattes af varmtvandsorganismer. Den direkte og lokale indvirkning af projektet i driftsfasen (pga. forbrænding af dieselolie af servicefartøjerne) vil ikke have en væsentlig indflydelse på klimaforholdene. På trods af, at indvirkningen vil være langvarig, vil dets omfang forblive lokalt. Idriftsættelse af vindmølleparken vil til gengæld indirekte reducere drivhusgasudledningen til atmosfæren. Derfor kan projektets indvirkning i forbindelse med udledning af drivhusgasser fra skibe i driftsfasen anses for ubetydelig, selv om klimaforhold og luftkvalitet generelt er af stor betydning.

Eftersom MFW Baltica-1 vil ligge i en stor afstand fra kysten, skal der antages, at nedtagning af projektet ikke vil påvirke klimaet og luftens renhed. Under hensyntagen til, at udledninger under projektets nedtagningsfase vil være minimale (primært fra fartøjer, der skal bruges til demonteringsarbejder), kan det antages, at der ikke vil forekomme nogen støvudledning, og at der kun vil være en lille udledning af gasser. Nedtagningen kan medføre en mindre stigning i udledning af drivhusgasser pga. forbrænding af dieselolie af fartøjerne. Projektets indvirkning på klimaet og udledningen af drivhusgasser under nedtagningsfasen vil være ubetydelig, da der ikke vil forekomme nogen faktorer med en nævneværdig indflydelse. Konsekvenserne for luftkvaliteten i projektets nedtagningsfase vil være midlertidige og forsvinde, når arbejdet afsluttes. Desuden, da der er tale om et åbent område uden hindringer, vil luftforurening hurtigt blive bortblæst. Derfor forventes det, at indvirkning på luftkvaliteten vil være ubetydelig.

Gennemførelse af projektet vil i alle faser være forbundet med under- og overvandsstøj. Under hensyntagen til typen og omfanget af arbejderne vil det højeste støjniveau forekomme i opførelsesfasen og stamme fra følgende hovedkilder: pælearbejder på havbunden (undervandsstøj) og de anvendte fartøjer (under- og overvandsvandsstøj). Undervandsstøj i forbindelse med nedramning af store pæle kan i opførelsesfasen midlertidigt nå værdier over 230 dB i en afstand af 1 m fra kilden. Pælearbejder uden støjreducerende tiltag vil påvirke havmiljøet, især marine pattedyr og fisk, negativt. Under hensyntagen dertil skal støjreduktionssystemer anvendes mhp. en effektiv begrænsning af intensiteten og spredningen af støjen. Brug af luftforhæng er en udbredt løsning derpå. Metoden består i at presse luft gennem bundmonterede diffusorer. Det opståede "forhæng" af luftbobler, der stiger op mod havets overflade, effektivt spreder støjen, der forekommer under pæleramning. Desuden er det også blevet almindeligt at anvende soft start-teknik, dvs. en metode, hvor man starter ramningen langsomt og med reduceret kraft for at give de marine pattedyr og fisk tid til at forlade det støjpåvirkede område (**betingelser nr. B.I.2.1, B.I.2.2. og B.I.2.3.**).

De største kilder til undervandsstøj i projektets driftsfase vil omfatte vedligeholdelses- og servicefartøjer, evt. reparationer og renoveringer og lyde, der afgives af vindmøllens rotor og nacelle under driften. I det sidstnævnte tilfælde er undervandsstøjet et resultat af overførsel af vibrationer fra nacellens mekaniske dele gennem tårnet og ned til den del af støttekonstruktionen, der ligger under vandet. Niveau af støjen fra – hovedsageligt små og mellemstore – skibe vil være sammenlignelig med det estimerede støjniveau under opførelsesfasen.

Støj fra fartøjer og helikoptere. Intensiteten og frekvensen af undervandsstøj i forbindelse med skibstrafik afhænger primært af fartøjernes størrelse og hastighed. Større og langsommere fartøjer emitterer støj med lavere frekvens, mens mindre og hurtigere enheder udsender støj med større energi og højere frekvens. Støj fra skibe påvirker marine dyr – især havpattedyr og fisk – og forårsager adfærdssændringer samt forstyrrer kommunikationen mellem individer. Resultaterne af det internationale forskningsprojekt BIAS (Baltic Sea Information on the Acoustic Soundscape) viser, at støjniveauer i Østersøen ligger på 100-130



dB re 1 μ Pa ved hovedtrafikerter og 60-100 dB re 1 μ Pa i områderne i større afstand fra skibsruterne. Skibe og andre fartøjer samt udstyr, der vil blive anvendt under opførelsesfasen, afgiver også støj til luften. Pga. projektets store afstand fra kysten (over 70 km) og det faktum, at havområder ikke kræver beskyttelse mod støj i henhold til Miljøministerens forordning af 14. juni 2007 om tilladelige støjniveauer i miljøet (Lovtid. af 2014, pkt. 112) antages der, at projektet ikke vil medføre støjpåvirkning af mennesker, bortset fra byggepersonalet. Byggepersonalet er omfattet af arbejdsmiljøforskrifter, hvilket indebærer brug af passende personligt beskyttelsesudstyr og støjreducerende tiltag, **betingelser nr. B.I.: 1.9, 1.10, 1.11, 1.12**. Støjpåvirkning af de biotiske komponenter af miljøet er beskrevet senere i dokumentet. Derudover vil helikoptere også være en kilde til luftbåren støj under alle faser af projektet, f.eks. i forbindelse med transport af personale til fartøjer. Helikopternes lydtrykniveau bør ikke overstige 107 dB re 1 μ Pa i en afstand af 1 m fra kilden.

Elektromagnetiske felter, der forekommer i miljøet, kan opdeles i naturlige og antropogene (kunstige elektromagnetiske felter). Af de naturlige elektromagnetiske felter er Jordens geomagnetiske felt, der har en styrke på mellem 16 og 56 $A \cdot m^{-1}$, det mest kendte. Styrken af Jordens naturlige elektriske felt udgør ca. 120 $V \cdot m^{-1}$ under moderate vejrforhold. I havmiljøet er værdierne for det elektriske og geomagnetiske felt lignende. Inden for det undersøgte område findes der ingen kilder til kunstige elektromagnetiske felter, f.eks. i form af elkabler i drift.

Elektromagnetiske felter, som opstår i forbindelse med overførsel af strøm, kan ændre naturlige migrationsmønstre hos marine pattedyr og fisk samt fungere som en kilde til varme, der frigives til havmiljøet. Nedgravning af elkabler i bundsedimentet er den enkleste og mest effektive metode til eliminering af elektromagnetisk indvirkning på det omgivende havmiljø. Forskning viser, at elkabler, der ligger mere end 1 m under bundsedimentets overflade, ikke har nogen elektromagnetisk påvirkning på de organismer, der lever på havbunden (Tricas og Gili 2011). Elkabler, der ligger på havbunden og dækkes med beskyttelseskonstruktioner, kan i højere grad påvirke faunaen på og nær havbunden (herunder bundfisk). Forskningen viser dog, at selv organismer, som er følsomme over for ændringer i elektromagnetiske felter i havbunden, kun påvirkes af aktive elkabler og deres elektromagnetiske felter, hvis disse ligger på havbunden over lange afstande og udgør en hindring for organismernes bevægelse (Chapman m.fl. 2023; SunCable 2023). En sådan situation vil ikke forekomme i tilfælde af MFW Baltica-1, hvor elkablerne skal nedgraves i havbunden og vil kun ligge på overfladen over korte afstande. Miljøforskningsresultaterne i miljøkonsekvensrapporten indikerer ikke, at der inden for vindmølleparkens område findes andre installationer, som ville kræve, at nye elkabler lægges på havbunden. Man kan dog ikke udelukke, at der vil være andre hindringer for at nedgrave elkablerne på hele strækningen. Det forudsættes (ifølge miljøkonsekvensrapporten), at sådanne tilfælde sandsynligvis vil være sporadiske, og at længder af de respektive sektioner af kabler, der lægges på havbunden, ikke vil overstige ca. 20 m. Det ovennævnte krav er beskrevet i **betingelse nr.: B.II.6**.

For at vurdere projektets påvirkning på kulturarv og arkæologiske fund blev Søfartsadministrationens Geografiske Informationssystem (SIPAM) anvendt. Der blev ikke identificeret nogen kulturarvsgenstande, herunder skibsvrag, inden for MFW Baltica-1-området på grundlag af dataene i SIPAM-systemet. Havbundsundersøgelser inden for projektområdet viste, at der findes hundredvis af objekter af potentielt antropogen oprindelse, hvoraf over et hundrede blev udvalgt til visuel inspektion med et undervandsfartøj (ROV). De fleste viste sig at være geomorfologiske former og menneskeskabt affald samt andre objekter.



Den visuelle besigtigelse viste desuden, at mange objekter på havbunden var fragmenter af skibs- og flyvrage. Det blev dog ikke konstateret, at de identificerede objekter af antropogen oprindelse kunne være kulturarvsgenstande.

Blandt de identificerede miljøkonsekvenser er det alene omplacering af sediment, der forstyrres og ophvirvles i vandet som følge af anlægsarbejder, der kan påvirke kulturarvsgenstande uden for projektområdet, inkl. dem, der befinder sig på et andet lands territorium. Resultaterne af modelprognoser for mulig spredning og sedimentdannelse viste, at den største sedimentation vil opstå ca. 0,2 km fra MFW Baltica-1's grænser. Det nærmeste skibsvrag på polsk søterritorium ligger i en afstand af 9,5 km vest for projektområdet, og på svensk søterritorium i en afstand af 13,1 km. Skibsvragene er ikke kulturarvsgenstande. Ifølge miljøkonsekvensrapporten blev der ikke påvist tilstedeværelse af konventionelle kampfmidler fra første eller anden verdenskrig. Det kan dog ikke udelukkes, at sådanne findes på havbunden. Det samme gælder en eventuel forekomst af beholdere med kemiske våben, som under anden verdenskrig hovedsageligt blev sænket i Østersøens dybe vande. I overensstemmelse med forsigtighedsprincippet skal det antages, at der kan forekomme visse konventionelle og ikke-konventionelle våben fra krigstiderne på havbunden i MFW Baltica-1-området, hvilket kan indebære en potentiel risiko for sikkerheden af projektets gennemførelse. Inden påbegyndelsen af opførelsesfasen vil bygherren undersøge havbunden for ueksploderet ammunition (UXO, unexploded ordnance). I tilfælde af, at sådanne bliver fundet, skal bygherren underrette de relevante myndigheder og følge deres anvisninger. I forbindelse hermed skal ansøgeren opfylde **betingelse nr. B.1.2.8**.

Potentielle konsekvenser for menneskers sundhed og levevilkår samt analyse af mulige sociale konflikter i forbindelse med havvindsmølleparker omfatter bl.a.:

➤ skibsfart:

Opførelse af MFW Baltica-1 kan forstyrre den eksisterende skibstrafik og vil sandsynligvis medføre begrænsninger for skibsfarten. MFW Baltica-1-området ligger uden for de vigtigste trafikruter på Østersøen, men færger til Klaipeda passerer normalt over den sydlige del af området. Det antages, at anlægsarbejderne i forbindelse med projektet vil medføre øget skibstrafik. I opførelsesfasen forudsættes der brug af: op til 4 installationsfartøjer med en længde på op til ca. 250 m og op til 2 jack-up-fartøjer; op til 2 kabeskibe (CLV) med en længde på op til ca. 180 m; op til 3 pramme med en længde på op til ca. 120 m hver; op til 3 slæbebåde med en længde på op til 75 m; op til 4 CTV-fartøjer med en længde på op til 50 m og hjælpefartøjer. Transport af konstruktionsdele til MFW Baltica-1 skal ske fra havne med stor lagerkapacitet til materialer og komponenter. Ifølge miljøkonsekvensrapporten overvejes for nuværende følgende havne: Gdynia, Gdańsk, Sassnitz-Mukran, Szczecin, Świnoujście, Ronne, Rostock, Aalborg, Karlskrona og Klaipeda. Den havn, som ligger nærmest og har en komplet og fungerende infrastruktur, der anvendes i forbindelse med havvindmølleparker, er Rønne på Bornholm (Danmark). De nærmeste havne i Polen, som kan anvendes, er Gdańsk og Gdynia.

Projektets driftsfase vil indebære hyppig trafik med vedligeholdelsesfartøjer og specialfartøjer til og fra servicehavnen i forbindelse med systematisk vedligeholdelse projektets anlæg. Det skal dog bemærkes, at skibstrafikken under driftsfasen vil være betydeligt mindre end under opførelsesfasen, hvilket reducerer sandsynligheden for en potentiel kollision.

Når opførelsesfasen påbegyndes, vil det være muligt at indføre trafikbegrænsninger for fartøjer, som ikke bruges til anlægsarbejder, på grundlag af en beslutning fra den stedligt kompetente direktør for søfartsmyndigheden, samt i henhold til lokalplanen. I henhold til



lokalplanens § 69, stk. 9 nr. 5 litra b og c bestemmes der i betingelserne for anvendelse af havområdet, at "på det tidspunkt, hvor et projekt, der indebærer opførelse af kunstige øer påbegyndes, kræves det, at den stedligt kompetente direktør for søfartsmyndigheden afgiver en beslutning om forbud mod fiskeri og skibsfart inden for det vandområde, hvor øerne skal opføres, sammen med en sikkerhedszone på 500 m omkring dette vandområde, i perioden, hvor arbejdet pågår" og "under driften af havvindmølleparker kræves det, at den stedligt kompetente direktør for søfartsmyndigheden pålægger begrænsninger med hensyn til fiskeri og søfart inden for sikkerhedszoner omkring de individuelle konstruktioner samt i områder, der er afgørende for sikkerheden af anlæggets interne tekniske infrastruktur". Ifølge § 24 i lov om Republikken Polens havområder kan den kompetente direktør for søfartsmyndigheden oprette sikkerhedszoner omkring kunstige øer, konstruktioner og anlæg eller anlægsgrupper i en afstand på op til 500 m fra hvert punkt på deres ydre flade, eller i øvrigt i henhold til gældende internationale standarder eller efter anbefaling fra en kompetent international organisation. Ifølge miljøkonsekvensrapporten vil konsekvenserne for skibsfarten være uvæsentlige. Det skal bemærkes, at de begrænsninger i skibsfarten, der fremgår af de ovennævnte bestemmelser, reducerer risikoen for skibskollision og øger navigationssikkerheden i området. Desuden vil MFW Baltica-1 ifølge miljøkonsekvensrapporten projekteres og opføres med særlig hensyntagen til sikkerhedsspørgsmål vedrørende anlæg, drift og nedtagning af vindmølleparken, skibsfart og havmiljøbeskyttelse, herunder behovet for at sikre fri bevægelighed i området i overensstemmelse med gældende love og administrative beslutninger samt med hensyn til redningstjenester;

➤ søgning efter og udvinding af mineralforekomster:

Analysen af data i den Centrale Geologiske Database viste, at der ikke findes nogen minedriftsområder eller mineralforekomster inden for projektområdet. Vest for projektområdet, i en afstand af ca. 60 m, findes en sand- og grusaflejring med navnet "Południowa Ławica Środkowa – Bałtyk Południowy" (Sydlige Central Shoal – Sydlige Østersø), med ressourcer fordelt på tre forekomster inden for et minedriftsområde. Minedriftstilladelsen for disse ressourcer gælder indtil den 15. november 2031. I nærheden af projektområdet findes der ingen områder, der skal undersøges for forekomst af sand, som kunne anvendes til forstærkning af kystlinjen. På den svenske side findes der på Central Shoal et område til eventuel fremtidig udvinding af grus. Der har ikke været foretaget nogen udvinding i området og der foreligger p.t. ingen konkrete planer derom (kilde: Geological Survey of Sweden);

➤ landets forsvar:

Ifølge miljøkonsekvensrapporten ligger projektområdet ikke inden for zoner, som permanent eller midlertidigt kan blive lukket for skibsfart og fiskeri i henhold til Forsvarsministerens forordning i medfør af lov af 21. marts 1991 om Republikken Polens havområder og havforvaltning (jf. Lovtid. af 2023, pkt. 960). dvs. Republikken Polens lovsamling Dz.U. 2023:960). Området krydses ikke af de vandruter, der anvendes af Republikken Polens søværn;

➤ fiskeri:

For at vurdere vindmølleparkens potentielle konsekvenser for fiskeri er der foretaget en analyse af fiskerivolumen og værdi af landinger samt fiskeriindsats (dage og antal fiskefartøjer) på grundlag af data fra det Nationale Program for Indsamling af Fiskeridata (npzdr.pl), som bygger på kildedata fra fangstrapporter og angiver fiskested (fiskekvadrat eller geografiske koordinater), fiskearter, måned og fartøjstype (fartøjer op til 12 m eller over 12 m). Analysen omfatter årene 2018-2022. Fangstværdien blev beregnet på grundlag af gennemsnitlige årlige priser ved førstesalg af de enkelte fiskearter samt fiskerivolumen. For at



sammenfatte konsekvensanalysen for fiskeri kan det konstateres, at opførelsen af MFW Baltica-1 vil udelukke en vis del af området fra fiskeri og begrænse anvendelsen af visse fiskeredskeer. Opførelse af havvindmølleparker i Østersøen er på et indledende stadium, og hidtil har samarbejdet med fiskerisektoren primært været baseret på møder og konsultationer organiseret på foranledning af bygherren eller repræsentanter for fiskerisektoren. Spørgsmål i forbindelse med inddragelsen af dette havområde har været genstand for dialog og udarbejdelse af en løsning, som vil være fordelagtig for begge parter.

Hoveddokumentet på det nationale niveau, som vedrører samspillet ved udnyttelse af havområder af fiskerisektoren og offshore-vindenergiesektoren, er lokalplanen for indre havområder, territorialfarvande og eksklusive økonomiske zone i målestok 1:200.000. Denne plan muliggjorde implementeringen af generelle juridiske rammer med hensyn til forskellige former for udnyttelse af havområder ved at fastlægge en hierarki af havområdernes funktioner samt regler og betingelser for deres anvendelse. I havområdet POM.60.E, hvor projektet skal placeres, kan fiskeri fortsætte uændret indtil opførelsen af vindmølleparken påbegyndes. Under vindmølleparkens drift vil fiskeriforbud være gældende inden for sikkerhedszoner omkring de individuelle konstruktioner samt i områder, der er afgørende for sikkerheden af anlæggets interne tekniske infrastruktur, indtil der udarbejdes nye regler for fiskeriet i området. Et andet dokument, som vedrører samspillet ved udnyttelse af havområder af fiskerisektoren og offshore-vindenergiesektoren, er en aftale indgået den 15. september 2021 – Sektoraftalen for udvikling af offshore-vindenergiesektoren i Polen (sektoraftalen). Aftalens overordnede formål er at støtte offshore-sektoren i Polen og sikre den størst mulige andel af polske aktører i forsyningskæderne for havvindmølleparker. Ifølge § 4.3, stk. 8 i sektoraftalen forpligtes de underskrivende parter til at udarbejde en kodeks for god praksis med hensyn til sameksistens af havvindmølleparker og fiskeriet, med anvisninger og regler for fiskeriaktiviteter i vindmølleparkeres områder samt i de områder, hvor der findes kabelinfrastruktur, herunder:

- beskrivelse af verifikationsmetode for eventuelle tab og mulige og egnede metoder og en skala for kompensation af dokumenterede tabte fiskemuligheder til ejere af og redere for fiskefartøjer,
- potentielle muligheder for anvendelse af fiskefartøjer i bygge- eller driftsfasen af vindmølleparker,
- potentielle muligheder for fiskeopdræt i udvalgte og godkendte områder inden for vindmølleparker,
- forsikringsvilkår for redere for fiskefartøjer,
- beskrivelse af metoder til kommunikation mellem bygherrer og fiskerisektoren.

MFW Baltica-1 kan have følgende konsekvenser for fiskeri:

- indskrænkning af fiskeriområder som følge af fysisk udelukkelse af en del af området fra fiskeri samt de begrænsninger, der fremgår af oprettelse af sikkerhedszoner,
- ændring i kommercielle fiskeressourcer som følge af projektets påvirkning,
- ændring af sejladsruter til fiskeriområder, som tidligere passerede gennem projektområdet.

Forskning på eksisterende havvindmølleparker har vist, at begrænsning af fiskeriområder kan medføre to forskellige konsekvenser. For det første vil fiskeri af bundfisk aftage som følge af forbud mod bundfiskeredskeer inden for vindmølleparker. Den anden konsekvens er, at der fanges flere pelagiske fisk, muligvis på grund af den såkaldte "kunstige rev-effekt". Fænomenet skyldes introduktion af kunstige objekter i miljøet, som koloniseres af epifaunaen og epifloraen. Nedsænkede objekter bliver levesteder for vegetation og dyr og dermed føde- og ynglepladser for fisk, hvilket påvirker bestandene. I tilfælde af MFW Baltica-1 vil det primært være undervandsdele af vindmøllernes konstruktioner og erosionsbeskyttelse omkring



fundamenterne på havbunden. MFW Baltica-1 kan derfor fungere som et refugium for flere fiskearter, herunder kommercielle arter. De gode miljøforhold kan føre til udviklingen i bestande af fisk i Østersøen pga. større yngelbestande, og dermed øge fiskerivolumen i andre områder end MFW Baltica-1. En sådan konsekvens vil dog først kunne måles efter nogle års drift af vindmølleparken, når mængden og sammensætningen af de koloniserende organismer har stabiliseret sig, og fiskene har tilpasset sig de nye miljøforhold.

➤ Proceduren for vurdering af projektets indvirkning på miljøet omfattede formelle samfundskonsultationer. Der blev ikke modtaget nogen kommentarer eller begæringer.

Vurdering af landskabspåvirkning. MFW Baltica-1 skal ligge i Østersøen i en stor afstand fra kysten. På grund af afstanden vil vindmølleparken ikke være synlig fra land. Landskabet er typisk for åbent hav og kan betragtes som ensformigt. Landskabet er udelukkende skabt af naturen. Ændringer i havoverfladen forårsages af vind og visse vejrforhold såsom skyer og nedbør. Hidtil har menneskelig påvirkning af områdets landskab været ubetydelig og består oftest i den midlertidige tilstedeværelse af fartøjer, der sejler langs fastlagte skibsruter (vindmølleparken skal placeres i et område med en skibsrute for en færge til Klaipeda) samt fiskefartøjer.

I betragtning af projektets karakter – opførelse af konstruktioner på havbunden og undersøiske kabellinjer – skal der også foretages en vurdering af undervandslandskabet. Også her kan det konstateres, at landskabet er ensformigt. Havbunden er hovedsageligt dækket af sandsedimenter og sporadisk forekommende stenansamlinger. På bunden findes ingen vegetation, som ville indebære større landskabsværdier. Området har ikke været præget af intensiv menneskelig aktivitet, som kunne ændre den naturlige udformning af landskabet. Miljøundersøgelser viser, at havbunden har spor efter tidligere udvinding af sand og grus.

I betragtning af vindmøllernes afstand fra fastlandet på mindst 75 km vil vindmøllerne, selv med en højde på op til 330 m over havoverfladen, ikke forstyrre landskabet for personer, der befinder sig ved kysten. Selv de højeste planlagte konstruktioner vil ikke være synlige for det menneskelige øje fra en sådan afstand. Den fysiske tilstedeværelse af infrastruktur over havoverfladen vil dog direkte påvirke havlandskabet. Den største påvirkning vil forekomme inden for området og i den umiddelbare nærhed af vindmøllerne på åbent hav. Det forventes, at projektet ikke vil påvirke havlandskabet langs den pommerske kyst og ikke vil medføre nogen mærkbar forbedring eller forringelse af det eksisterende havlandskab.

Projektets indvirkning på miljøet.

Områdets fytobenthos blev inventeret i juni 2023. Havbunden blev filmet med et undervandsfartøj, ROV Falcon, som blev fjernstyret fra et skib, langs to transekter med en længde på mindst 100 m. Inden for det undersøgte område blev der gennemført inspektioner på to transekter med stenbund og en dybde mellem 24,4 og 27,5 m. Ingen forekomst af makroalger blev konstateret. Filmanalysen viste, at de sten, der ligger på bunden, udelukkende var dækket af tætte blåmuslingekolonier, dvs. *Mytilus trossulus*.

Resultaterne for makrozoobenthos, på den bløde og hårde havbund i området, viste følgende: Prøvetagningen i blød bund resulterede i 168 prøver, hvor analysen påviste forekomst af 29 makrozoobenthos-arter. De mest almindelige, og absolut permanent forekommende (i over 75% af undersøgelsesstationer) arter var havbørsteormen *Pygospio elegans* og tallerkenmuslingen *Macoma balthica*. *Pygospio elegans* viste sig at være den dominerende art på den bløde havbund (58,72%). Det gennemsnitlige antal af makrozoobentiske organismer i de analyserede prøver var 2388 ± 1815 individer pr. m², og den



gennemsnitlige biomasse $26,8 \pm 38,6$ g m.m. pr. m^{-2} . I den undersøgte biomasse var Østersømuslingen *Macoma balthica* dominerende (72,51%). Prøverne indeholdt, foruden Østersømuslingen, tre yderligere muslingearter: blåmuslingen *Mytilus trossulus*, sandmuslingen *Mya arenaria* og hjertemuslingen *Cerastoderma glaucum*. For *Macoma balthica* udgjorde den største gruppe unge individer (1-5 mm), mens den mindste gruppe var voksne individer med en maksimal størrelse på 21-25 mm. Fordelingen af biomassen for *Macoma balthica* viste tydeligt, at den dominerende andel udgjordes af individer med en længde på mellem 11 og 15 mm (over 1800 g m.m. pr. m^{-2}). De største blandt de få fundne individer af *Mya arenaria* og *Mytilus trossulus* havde en længde på 31-35 mm, mens de største individer af *Cerastoderma glaucum* var 16-20 mm lange. Den største biomasse for *Cerastoderma glaucum*, individer med en længde på 11-15 mm (over 100 g m.m. pr. m^{-2}) var fem gange større end den største biomasse for *Mytilus trossulus* (længde på 1-5 mm) og *Mya arenaria* (længde på 6-10 mm). Den konstaterede artsammensætning, individantal og biomasse af makrozoobenthos indikerer, at området har en varieret bentisk makrofauna med arter karakteristiske for områdets dybde. I de analyserede makrozoobenthos-prøver (epifauna og ledsagende arter) fra områdets hårde bund (stenoverflade) blev der kun konstateret forekomst af 7 arter, hvilket tyder på, at det ikke er et miljø med et rigt dyreliv. Havbunden i området domineres hovedsageligt af sand og grus sedimenter. I den sydlige del af området var det samlede antal af makrozoobentiske organismer lidt højere end i den nordlige del, hvor der kun blev registreret knap 2000 individer pr. m^{-2} . Kun i den nordvestlige del af det undersøgte område og i den nordøstlige del af området med fremtidige vindmøller, understationer og kabelanlæg, hvor hårbundens areal var betydeligt mindre end blødbundens, var der en langt større koncentration af makrozoobenthos (mellem ca. 7.300 og 25.500 individer pr. m^{-2}), hvilket skyldtes store grupperinger af *Mytilus trossulus* på stenbunden. I den sydlige del af det undersøgte område udgjorde koncentrationen af makrozoobenthos maksimalt knap 6000 individer pr. m^{-2} . Den samlede biomasse af makrozoobenthos var lav og jævnt fordelt over hele undersøgelsesområdet, og oversteg ikke ca. 80 g m.m. pr. m^{-2} , med undtagelse af enkelte steder i nordøst (området med fremtidige vindmøller, understationer og kabelanlæg – område A) og i nordvest, hvor der forekom stenbund med makrozoobenthos biomasse på mellem ca. 200 og ca. 14.000 g m.m. pr. m^{-2} .

Fordelingen af makrozoobentiske organismer på havbunden i det undersøgte område peger på et mosaikmønster. I det meste af området er havbunden dækket af sand eller sand og grus, og benthos forekomsten er lille eller moderat. Områder med højere forekomster (god bestand af makrozoobenthos) findes først og fremmest i undersøgelsesområdets sydlige del, herunder området med fremtidige vindmøller, understationer og kabelanlæg – område A. Registreringer på stenbunden peger på, at disse dele af området ikke udgør et værdifuldt miljø, da kvaliteten af makrozoobenthos i én prøve blev beskrevet som svag og i en anden som god. Det skal desuden bemærkes, at der ikke blev påvist tilstedeværelse af beskyttede makrozoobenthos-arter i undersøgelsesområdet.

Miljøkonsekvensrapporten viste, at de generelle miljøkonsekvenser af projektet for planter og dyr, der lever i og på havbunden (benthos) er små og ubetydelige, både for så vidt angår den konkrete vindmølleparks påvirkning og den totale påvirkning i samspil med andre vindmølleparker.

Byggearbejder, som kan påvirke havbunden, vil omfatte forberedelse af havbunden, etablering af fundamenter til vindmøllerne, understationer og kabelanlæg, kabler samt anvendelse af fartøjer i forbindelse med byggearbejder. Analysen viste, at den mest negative påvirkning vil være forstyrrelse af sedimentet på havbunden i de områder, hvor der aktuelt forekommer plante- og dyrearter.



Den løbende drift af vindmølleparken og vedligeholdelsesarbejder vil påvirke benthos inden for undersøgelsesområdet. Under driftsfasen vil den største påvirkning omfatte tabet af naturlige plante- og dyremiljøer samt etableringen af nye, kunstige miljøer, idet vindmøllernes fundamenter vil kunne fungere som pladser, hvor visse arter kan bosætte sig, finde ly og æde (kunstigt rev).

I nedtagningsfasen vil påvirkning af havbunden svare til påvirkningen under opførelsen, selv om arbejderne vil være mindre intensive. Med undtagelse for fjernelsen af det kunstige rev skal miljøkonsekvenserne for vegetationen og faunaen på havbunden i forbindelse med vindmølleparkens nedtagning anses for små og ubetydelige.

Nærværende afgørelse indeholder krav med hensyn til overvågning af benthos efter opførelsesfasen. Overvågningen skal have til formål at vurdere, hvordan undervandskonstruktionerne påvirker miljøet og biodiversiteten i området ved at undersøge koloniseringen af overflader og identificere arter af bentiske og de øvrige organismer. Derudover omfatter afgørelsen krav om undersøgelser før og efter nedtagningen af vindmølleparken mhp. at vurdere de samlede miljøkonsekvenser af fjernelsen af dele af vindmølleparken med tilhørende infrastruktur. **Betingelser nr.: B.I.: 4.1, 4.2, 4.3, 4.5; C.1.a), C. 2.3.5 a og b samt D.**

Fiskefaunaen blev overvåget over en periode på et år i 4 cyklusser svarende til de 4 årstider. Overvågningen fandt sted i området med fremtidige vindmøller, understationer og kabelanlæg (område A) og området for etablering af kabellinjer (område B) samt en zone med en bredde på ikke mindre end 4 km fra A-områdets grænser. På grundlag af overvågningsresultaterne og videnskabelig litteratur blev der identificeret potentielle gydeområder, ædesteder, migrationsruter og forekomst af yngel i området.

Ved hjælp af bundnet blev der fanget 1421,9 kg fisk fra 14 arter. Torsk og skrubbe dominerede fangsten. Øvrige arter forekom som bifangst (havtobis, rødspætte, ulk, skægulk, makrel, stavsild, pighvar, brisling, sild, stenbider, kysttobis, tangnål). Ved brug af bundnet til sildefiskeri blev der konstateret samme artsammensætning (med tillæg af hornulk) som ved bundnet med flere paneler.

En analyse af resultaterne viste, at fiskenes forekomst var størst om sommeren og efteråret, idet de lave vande fungerer som ædeområder i disse perioder. I de øvrige perioder var fiskenes forekomst generelt lignende, men den var lavest om vinteren.

I undersøgelsesområdet blev der fundet larver af 8 fiskearter, hvilket tyder på en lav diversitet af fiskeplanktonet i forhold til hvad der normalt observeres i den sydlige Østersø. På grund af de lave saltholdigheder er området ikke et sted for brislingens gydning tidligt om foråret. Larver fanget under undersøgelsen stammede sandsynligvis fra gydningen i Rynna Słupska (Słupsk-renden). Det faktum, at der ikke forekom larver om sommeren kan skyldes, at prøverne blev taget sent på sommeren, når gydningen i lavvandede områder allerede var ved at blive afsluttet.

Saltholdigheden i undersøgelsesområdet er for lav til, at det kan udgøre et gydeområde for skrubbe og firetrådet havkvabbe. De larver, der blev fanget i undersøgelsesområdet, stammede fra gydningen i Rynna Słupska (Słupsk-renden). Tobislarver fanget i undersøgelsesområdet kom sandsynligvis fra gydningen i lavvandede Central Shoal-områder, herunder den mest lavvandede del af undersøgelsesområdet, som ligger inden for Sydlige Central Shoal-området.

Undersøgelsesområdet er for dybt til at udgøre oprindelsesstedet for de fundne larver af kutlingarter. Gydningen fandt sandsynligvis sted i kystvande omkring Stilo sandbanke, Czołpino lavvandet, Słupsk sandbanke eller i den mest lavvandede del af Central Shoal.



Sildelarver fra efterårsgydningen, som blev fanget i oktober og marts, kunne være kommet fra området nær Słupsk sandbanke og Central Shoal, herunder den mest lavvandede del af undersøgelsesområdet, som ligger inden for Sydlige Central Shoal-området. De få ringbug- og tejsfisklarver, der blev fanget i undersøgelsesområdet, kunne være kommet fra den mest lavvandede del af undersøgelsesområdet, men også fra Słupsk sandbanke eller kystvande.

Biodiversiteten i undersøgelsesområdet er typisk for farvande med tilsvarende dybder, med tydelig dominans af torsk og skrubbe ved bundfiskeri samt sild og brisling ved pelagisk fiskeri. Den største koncentration af brislingens biomasse blev registreret om foråret, men den var stadig over to gange lavere end den gennemsnitlige værdi af denne parameter som fastsat under SPRAS-undersøgelser i maj 2017-2021. Den største koncentration af sildens biomasse blev registreret om sommeren, og den var over to gange højere end den gennemsnitlige værdi af denne parameter som fastsat under SPRAS-undersøgelser og over to gange lavere end den gennemsnitlige værdi af denne parameter som fastsat under BIAS-undersøgelser i 2017-2021. I februar 2023, ligesom i tidligere år, indledte brislingen gydning i dybere farvande end undersøgelsesområdet. Processen intensiveredes i maj og gradvist afsluttedes senere på sommeren. Forskningsresultaterne indikerer, at projektområdet under overvågningsperioden fungerede som et levested for sild, et område med migrationsruter til overvintringsområder, yngleområder (formentlig) og ædesteder. Undersøgelsesområdet er ikke et væsentligt gydeområde for sild på grund af dybden, manglen på egnet havbund og afstanden til kysten. De observerede koncentrationer af forårstimer repræsenterede fiskearter, som allerede havde afsluttet gydning i kystvande. Det planlagte projektområde er en del af et havområde med periodiske brislingemigrationer både i forbindelse med gydning og fødesøgning. På grundlag af overvågningsresultaterne og videnskabelig litteratur kan der antages, at undersøgelsesområdet ikke er brislingens gydeområde. Resultaterne for torsk viser, at bestanden i området er betydeligt mindre om vinteren og foråret end om sommeren og efteråret. I området forekom hovedsageligt voksne skrubber. Skrubberne forekom mest om sommeren og mindst om efteråret. På grund af de hydrologiske forhold, som ikke er egnede til skrubbens reproduktion, kan det antages, at de fisk, der blev observeret i området, var på vej mod de nærliggende Rynna Słupska (Słupsk-renden) eller Głębia Gdańska (Gdańsk-dybet). Fire af de arter, der forekom i undersøgelsesområdet – kutling, ringbug, hornulke og stavsild – er delvist beskyttede arter i henhold til Miljøministerens bekendtgørelse af 16. december 2016 om beskyttelse af dyrearter.

Arbejder på havbunden i MFW Baltica-1's opførelsesfase vil medføre følgende påvirkning af fiskefaunaen:

støj og vibrationer;

- øget koncentration af vandsuspensioner;
- ændringer i levestederne;
- forurening;
- fysisk forhindring.

De vigtigste tekniske parametre af MFW Baltica-1, som er af betydning for vurderingen af projektets indvirkning på fiskefaunaen under opførelsesfasen, er:

- arealet af MFW Baltica-1-området;
- type og antal fundamenter til vindmøllerne og understationer, deres monterings teknik;
- længde af elkablerne, den anvendte teknologi til lægning af kablerne og det forstyrrede område af havbunden;
- antal fartøjer, der anvendes i forbindelse med byggearbejder.

Den primære støjkilde under opførelsesfasen vil være pæleramning af fundamenter til



vindmøllerne og understationer. Ifølge Popper og Hastings (2009) er dette den eneste støjkilde, bortset fra undervandsekspllosioner, som kan forårsage fiskedød. Den lyd, der opstår ved pæleramning, er pulserende og kort (<1 sekund), og har et bredt frekvensområde mellem 100 og 1000 Hz, hvoraf den største energimængde ligger i området op til 500 Hz (Dahl m.fl. 2015). Niveaue af støj, der opstår i forbindelse med pælearbejder, afhænger primært af tekniske procesparametre (pælediameter, teknologi til installation, kraft og hyppighed af slag). En del af de teknologiske krav afhænger desuden af miljøforudsætninger (bunddybde, sedimenttype). Udledning af støj under nedramningen afhænger af pælens diameter og kan udgøre mellem ca. 230 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (pælediameter 1,5 m) (Thomsen m.fl. 2006) og knap 260 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ (pælediameter 4,5 m) (OSPAR Commission 2009). Et lidt lavere støjniveau på 178 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ kan forventes under arbejdet i forbindelse med lægning af elkabler (Wilhelmsson m.fl. 2010). En støjkilde, der vil forekomme under alle faser af projektet, er skibstrafikken, som afhængigt af fartøjernes størrelse og hastighed kan medføre et støjniveau på mellem 160 og 190 dB re 1 μPa m (OSPAR Commission 2009). Fisk kan registrere lyd for at orientere sig i miljøet, og deres hørelse dækker et langt større område end det, som de kan se. Lyd er for fisk en informationskilde om retning og fungerer som et hurtigt alarmsignal om hændelser i miljøet, selv på relativt stor afstand (Popper og Schilt 2008). Fisk bruger hørelsen til kommunikation med hinanden, til at opdage bytte eller rovdyr samt til at vælge levesteder. Den er også vigtig for parringsadfærd og orientering under migrationer. Derfor kan enhver forstyrrelse af fiskens evne til at opdage og reagere på biologisk vigtige lyde udgøre en væsentlig negativ konsekvens for artens overlevelse og funktionsevne, både for individer og for hele populationen (Popper og Hawkins 2019).

Fisk registrerer lyde i omgivelserne gennem ændringer i vandpartiklernes bevægelse og/eller tryk. De fleste fiskearter kan opfatte lyd med frekvenser fra knap 50 Hz op til ca. 300-500 Hz, men i enkelte tilfælde registrerer de lyd fra 3 til 4000 Hz (Ladich og Fay 2013; Popper og Hawkins 2019). Følsomheden afhænger af strukturen af lydreceptorer. Alle fiskearter har en receptor i form af det indre øre, hvor partikelbevægelser omdannes af otolitter og sansehår til nerveimpulser. Hørelsen kan desuden være bedre hos fisk, der har en svømmeblære, som omdanner trykændringer, der forårsages af lyd, til partikelbevægelse. Mekanismen for lydperception hos fisk uden svømmeblære (f.eks. voksne fladfisk) eller hos fisk, hvis svømmeblære er placeret langt fra øret (f.eks. laks), er begrænset til registrering af bevægelse af vandpartikler. Dette betyder, at sådanne fisk registrerer lyd inden for et mindre frekvensområde (typisk op til ca. 500 Hz) og er mindre lydfølsomme. Lydfølsomheden for rødspætte og sandskrubbe ligger mellem 30 og 250 Hz, og den laveste høretærskel er ca. 90 dB re 1 μPa , observeret ved frekvenser mellem 100 og 160 Hz (Popper og Hawkins 2019). Laks har den laveste høretærskel for frekvenser mellem 100 og 200 Hz (93,5 dB re 1 μPa). Fiskearter med en svømmeblære tæt ved eller direkte forbundet med øret (f.eks. sildefisk og torsk) registrerer lyd over et bredere frekvensområde, og deres lydfølsomhedstærskel er lavere. Sild registrerer lyd med frekvenser mellem 30 Hz og 4 kHz, med den laveste høretærskel på 75 dB re 1 μPa ved 100 Hz. En tilsvarende høretærskel er konstateret hos torsk (75 dB re 1 μPa ved 160 Hz), men torsken registrerer lyd inden for et smallere frekvensområde (18-470 Hz) (Popper og Hawkins 2019). Afhængigt af støjintensitet og afstand fra støjilden kan der forekomme en række konsekvenser – fra adfærdsændringer til fiskedød. Undersøgelser af reaktioner på impulslyd (air gun) hos ædende sild i forbindelse med seismiske undervandsundersøgelser viste ingen ændringer i fiskenes adfærd. Ved støjniveauer mellem 125 og 155 dB SEL_{ss} blev der ikke konstateret indvirkning på fiskenes hastighed, bevægelsesretning eller stimestørrelse (Peña m.fl. 2013). Forskerne synes, at manglen på reaktion skyldes den dominerende motivation for fødesøgning og en gradvist



øgende tolerance over for impulsen. Lignende undersøgelser med støjkluder, der imiterer pæleramning, viste, at brislinge- og makrelstimers reaktionsintensitet afhang af lydniveauet. Jo højere lydniveau, desto oftere ændrede brislingestimer deres densitet og/eller spredte sig helt, mens makrelstimer bevægede sig mod dybere vand. En sådan reaktion forekom i 50% af tilfældene ved et tryk på 163 dBpp (begge arter) og ved lydeksponeringsniveauer (SEL – sound exposure level) på 135 dB SEL_{ss} og 142 dB SEL_{ss} (henholdsvis for brisling og makrel).

For brisling blev der desuden konstateret forskelle i reaktioner mellem dag og nat. Om natten, når brisling ikke danner stimer, reagerede individerne ikke på lyden. Forskerne tolker dette som, at fiskene dæmper lydreaktionen gennem adfærd, der er rettet mod fødesøgning (Hawkins m.fl. 2014). Omfanget af påvirkningen (afstand eller område, hvor støjniveauer når værdier, der medfører de ovennævnte konsekvenser) afhænger både af abiotiske forhold (bundudformning, saltholdighed, temperatur) og tekniske parametre (pælediameter, antal slag, der kræves for at installere en pæl, pælehammerens kraft). Fiskearternes lydfølsomhed, som afhænger af de strukturer, der er ansvarlige for hørelsen, er også en afgørende faktor. Derfor skal det støjpåvirkede område fastlægges på grundlag af modelundersøgelser med niveauer tilpasset lokale forhold og emitterede støjniveauer. En vigtig faktor for fastlæggelse af størrelsen af det støjpåvirkede område er fiskenes evne til at flygte fra steder med den største støjledning. Ved anvendelse af en soft start-teknik, eller blød startprocedure, dvs. en metode, hvor man starter ramningen langsomt og med reduceret kraft, har de individer, der befinder sig i det påvirkede område, mulighed for at forlade det (**betingelse nr.: B.I.2.2.2**). Konsekvenserne af støj og vibrationer for voksne fisk vil være: negative, direkte, kortvarige og forekommende på et område, der er større end MFW Baltica-1-området (grænseoverskridende). Støj og vibrationer vil påvirke gydeområder for torsk, skrubbe og brisling i de dybere farvande. Påvirkningen vil dog være begrænset til et lille areal i forhold til de samtlige gydeområder for de nævnte fiskearter. Følsomheden over for påvirkningen beskrives som meget stor for torsk, sild, brisling og sandkutling, og som stor for skrubbe, ringbug og stavsild.

Etablering af fundamenter og lægning af kabler mellem vindmøllerne kræver arbejder, der fører til en øget koncentration af suspension i vandet.

Hvordan suspensionen påvirker fisk afhænger både af fysiske faktorer i forbindelse med lokale abiotiske miljøforhold og fiskefaunaens biologi.

Til den første gruppe hører sedimentets egenskaber, såsom kornstørrelse, mineralsammensætning, adsorptions- og absorptionskapacitet, hydrologiske parametre (saltholdighed, temperatur, iltkoncentration), havbundens morfologi eller regionens hydrodynamik (strømningsretning, bølgeudformning) (Engell-Sørensen og Skyt 2001). Konsekvenserne af, hvordan suspensionen påvirker fisk, afhænger desuden af koncentrationen af det suspendede sediment og organismernes eksponeringstid (Newcombe og MacDonald 1991). Det skal fremhæves, at type af sedimentet er en meget vigtig faktor for intensiteten af påvirkningen. I tilfælde af sandsediment, især med større sandkorn, vil både det berørte område og eksponeringstiden være mindre end i tilfælde af sediment, der består af finere partikler, f.eks. slam eller en blanding af slam og sand.

Konsekvenserne af højere suspensionskoncentrationer for fisk kan klassificeres i tre kategorier (Newcombe og MacDonald 1991):

- letal effekt,
- subletal effekt: vævsskader, forstyrrelser i fysiologiske processer, nedsat vækst, øget følsomhed over for sygdomme,
- adfærdsmæssig effekt: ændringer i adfærd og reproduktionseffektivitet, undgåelsesreaktion, nedsat effektivitet i fødesøgning.



Høj suspensionskoncentration kan også begrænse synligheden. I betragtning af larvernes begrænsede synsevne, som oftest svarer til kropslængden (Bone m.fl. 1987), kan suspensionen have negative konsekvenser både for effektiviteten i at se og indtage føde, men også for evnen til at undgå rovdyr. Ifølge Utne-Palm (2004) påvirkede høj turbiditet (80 JTU) sildelarvernes evne til at finde føde negativt. På den anden side kan den samme mekanisme fremme larvernes overlevelse ved at begrænse rovdyrenes synsfelt (Gregory og Northcote 1993). Øget suspensionskoncentration i vandet kan have negative konsekvenser for fiskeæggenes udvikling og overlevelse. Suspenderede sedimentpartikler kan klæbe sig til æggenes overflade og hindre ilttransporten og metabolisk udskillelse (Chapmann 1988; Argent og Flebbe 1999). For torskæg er det fundet, at suspensionskoncentrationer på over 100 mg dm⁻³ kan føre til øget dødelighed (Rönnbäck og Westerberg 1996). I tilfælde af pelagiske æg kan sedimentpartikler, der klæber sig til deres overflade, bevirke til en nedsat evne til at flyde. Der resulterer i, at æggene synker ned i vandsøjlen, eventuelt ned på bunden. Dette forringer ikke blot iltforholdene, men øger også presset fra de benthiske rovdyr samt forårsager mekanisk og fysiologisk stress. Ifølge Rönnbäck og Westerberg (1996) kan suspensionskoncentrationer på 5 mg·dm⁻³, der vedbliver i 4 dage, medføre, at torskæg synker til bunden. Modelundersøgelser af suspensioners spredning, der blev gennemført for MFW Baltica-1-området, viste, at de største suspensionskoncentrationer vil forårsages af udgravninger til spudcans og nedsækning af opgravet havbundsmateriale via et rørsystem. De maksimale kortvarige suspensionskoncentrationer, der vil udgøre 1500 mg·l⁻³ i en afstand af 150 m fra arbejdsstedet samt 850 mg l⁻³ i en afstand af 500 m fra arbejdsstedet, overskrider grænseværdierne for fiskedød. For voksne fisk kan det antages, at de sandsynligvis vil flygte fra området, men fiskelarver vil ikke være i stand til at undslippe det påvirkede område med dødelige suspensioner. Der kan desuden forekomme øget dødelighed af pelagiske æg. Det tykke lag af nyt sediment, som deponeres på havbunden (maksimalt 35 mm og 9 mm i afstande på henholdsvis 150 m og 500 m fra arbejdsstedet), kan dække bundfiskenes æg. Vanddybden i området udelukker dog gydning af kutter, som lægger æg på havbunden (beskyttet art). Sandsynligheden for en væsentlig påvirkning af sildeæg er ligeledes lille. Negative konsekvenser for disse æg kan kun forekomme i en lille, mest lavvandede del af MFW Baltica-1-området. Der kan dog forekomme øget dødelighed af æg, der lægges på havbunden af en anden beskyttet fiskeart, der forekommer i området, dvs. finnebræmmet ringbug. Den forventede koncentration i forbindelse med havbundsarbejder vil i størstedelen af det påvirkede område ligge mellem 10 og 60 mg·l⁻¹, og man kan derfor antage, at koncentrationerne vil medføre en midlertidig undgåelsesreaktion.

De maksimale kortvarige suspensionskoncentrationer under udgravning til fundamenter kan nå 250 mg·l⁻¹ i en afstand af 150 m fra arbejdsstedet og 95 mg l⁻¹ i en afstand på 500 m. Det forventes, at koncentrationen i størstedelen af det påvirkede område ikke vil overstige 6-20 mg l⁻¹.

Den maksimale tykkelse af et nyt sedimentlag, der opstår efter afslutningen af arbejder, vil nå 5,6 mm i en afstand af 150 m fra arbejdsstedet og 2,4 mm i en afstand af 500 m.

Nedgravning af kabler vil medføre lidt lavere maksimale koncentrationer (160 mg l⁻¹ i en afstand af 150 m og 65 mg l⁻¹ i en afstand af 500 m), mens koncentrationsværdierne i størstedelen af det påvirkede område vil ligge mellem 7-25 mg l⁻¹. Den maksimale tykkelse af et nyt sedimentlag, der opstår efter afslutningen af arbejder, kan nå 1,0 mm i en afstand af 150 m fra installationsfartøjets rute og 1,9 mm i en afstand af 500 m. Suspensionskoncentrationer under arbejder i forbindelse med lægning af kabler og installation af fundamenter kan medføre øget dødelighed af larver, men der forventes ingen letal effekt på voksne fisk. Det er sandsynligt, at der vil forekomme en undgåelsesreaktion hos pelagiske fiskearter og i mindre grad hos



bundfisk i store dele af området. Reaktionen vil dog være midlertidige. Konsekvenserne i forbindelse med øget suspensionskoncentration vurderes som negative, direkte, lokale og midlertidige. Følsomheden over for påvirkningen vurderes som stor hos torsk, skrubbe, ringbug, kutter og sild. Betydningen af påvirkningen for alle de undersøgte fiskearter vurderes som moderat.

Under byggearbejder kan der forekomme betydelige ændringer i fiskenes levesteder i form af morfologiske ændringer af havbunden, sedimenttype og begrænset adgang til visse områder i forbindelse med forskellige negative faktorer (støj, øgede suspensionskoncentrationer, øget skibstrafik). Effekten kan ikke blot være, at fisk forlader området, men også at deres reproduktionsprocesser forstyrres. Oprensningsarbejder kan ødelægge benthos på arbejdsstedet, hvilket vil have negative konsekvenser for fødegrundlaget for fiskearter som torsk eller fladfisk. Omfanget af påvirkningen afhænger af antallet af vindmøllerne, fundamenttype og længde af kabellinjer. Det antages, at den maksimale havbundsoverflade, hvor der skal udføres undervandsarbejder, som vil ødelægge makrozoobenthos, udgør ca. 3,57 km² – det samlede areal for 64 gravitationsfundamenter (for maksimalt 60 vindmøller og maksimalt 4 understationer) sammen med erosionsbeskyttelse og havbundsoverflade der skal forberedes til jack-up fartøjer samt udgravninger til kabler med en samlet længde på 140 km). Havbundsoverfladen vil udgøre ca. 4,17 % af hele projektarealet. I betragtning af, at fisk aktivt bevæger sig for at finde føde, skal et sådant tab af organismer, som udgør fødegrundlag for bentofage fisk, anses for ubetydeligt.

Fiskefaunaens følsomhed over for tab af levesteder, som kan opstå i forbindelse med byggearbejder på havbunden, er specifik for arten og livsstadiet. Dette skyldes forskellige habitatkrav for de enkelte udviklingsstadier af forskellige arter (Wilson m.fl. 2010). Påvirkningsskalaen afhænger af, hvor stort et område der går tabt, hvor længe og på hvilken årstid arbejderne føres. Det skal fremhæves, at hvis ændringer i fiskenes levesteder medfører manglende gydning, selv på et lille område, som dog er et vigtigt gydeområde, kan konsekvenserne af den begrænsede adgang påvirke reproduktionsprocesser i større havområder.

Byggearbejder kan medføre udslip af skadelige stoffer som følge af uforudsete hændelser, dvs.: skibskollision, fejlagtig frakobling eller tilslutning af anlæg, driftsfejl på anlæg eller udslip af kommunalt affald fra skibe. Toksiske kemiske stoffer kan desuden frigives fra sedimenter under oprensning. Ifølge HELCOM-kommissionen kan dette omfatte tungmetaller (kadmium, krom, kobber, bly, kviksølv, nikkel, zink, arsen), klorerede bifenyler, pesticider i form af organiske klor- og fosforforbindelser, tributyltin (TBT) og dets nedbrydningsprodukter, samlede petroleumbaserede kulbrinter (TPH, total petroleum hydrocarbons), polyklorerede dibensodioxiner (PCDDs), polyklorerede dibensofuraner og PCB. Konsekvenserne af skadelige kemiske stoffers påvirkning af fiskefaunaen kan være kræftforandringer, hormonforstyrrelser med indvirkning på reproduktionsprocesser eller morfologiske ændringer. Følsomheden over for påvirkningen afhænger af fiskens udviklingsstadium og fysiologi. Tungmetaller trænger primært ind i fisken gennem gællerne og i mindre grad via kropsoverfladen. Ifølge Garai m.fl. (2021) er de hyppigste toksicitetskilder for fisk kadmium, krom, nikkel, arsen, kobber, kviksølv, bly og zink. Disse forårsager oxidativ stress, som svækker immunsystemet, beskadiger væv og organer, reducerer vækst og begrænser reproduktionsevnen.

Det kan antages, at risikoen for udslip af kemiske stoffer til miljøet som følge af uforudsete hændelser er relativt lav og kan begrænses ved at følge en detaljeret plan til forebyggelse af risici og forureninger, hvori der beskrives procedurer og tiltag i tilfælde af sådanne hændelser (**betingelser nr.: B.I.1. 1.14, 1.16**).



Byggearbejder på undervandskonstruktioner kan udgøre en migrationsbarriere for fisk med migrationsruter inden for området. Intensiv skibstrafik under opførelsesfasen kan forstærke påvirkningen. Forskning i forbindelse med drift af de finske havvindmølleparker viste ingen væsentlig forstyrrelse af fiskemigration som følge af skibstrafikken. Det kan antages, at fiskenes evne til aktivt at bevæge sig vil begrænse denne påvirkning, selv ved potentielt større trafik under byggearbejder. Hvis der ikke samtidig forekommer andre tilsvarende påvirkninger fra nærliggende områder, kan det antages, at påvirkningen vil være lokal og midlertidig med en konsekvens i form af midlertidig undgåelse af arbejdsområdet.

Driften af MFW Baltica-1 kan medføre følgende konsekvenser for fiskefaunaen:

- støj og vibrationer,
- elektromagnetiske felter,
- ændringer i levestederne,
- fysisk forhindring.

De vigtigste tekniske parametre af MFW Baltica-1, som er af betydning for vurderingen af projektets indvirkning på fiskefaunaen under opførelsesfasen, er:

- arealet af MFW Baltica-1-området,
- type og antal fundamenter til vindmøllerne og understationer
- størrelse af vindmøllerne,
- længde og type af elkabler samt de tekniske løsninger, der skal anvendes (overførselsteknik),
- antal af service-fartøjer.

Støjpåvirkningen under projektets driftsfase bør være betydeligt mindre end den, der observeres under opførelse og nedtagning. Støj fra vindmøller genereres af gearkasse og generator og overføres til vand og sediment gennem tårnet og fundamentet (Betke m.fl. 2004). Støjniveauet afhænger af miljøforhold (dybde, sedimenttype, bundmorfologi), vindmøllernes type og størrelse samt vindhastighed. Den gennemsnitlige værdi for støjledning fra en vindmølle beregnet i en modelprognose baseret på data fra 14 vindmølleparker udgør 109 dB re 1 μ Pa efter normalisering af målinger for 100 m afstand fra kilden, for en vindmølle med kapacitet på 1 MW og vindhastighed på 10 m s⁻¹. Ifølge Tougaard (2020) udsender en vindmølle undervandsstøj, der er ca. 10-20 dB lavere end den, der genereres af fragtskibe. Det samlede støjniveau fra en stor vindmøllepark er mindre eller svarende til støj fra et stort handelsskib. Den akkumulerede påvirkning fra flere vindmølleparker, i takt med at de optager en stadig større del af kyst- og lavvandsområder, kan dog blive så omfattende, at der opstår bekymring for negative konsekvenser for fisk, især i områder med naturligt lavt omgivelsesstøjniveau og begrænset skibstrafik (Tougaard 2020). Ifølge oplysninger i afsnit 3 forventes lydstyrke afgivet af en enkelt vindmølle ikke at overstige 120 dB. Ifølge Anderson (2011) vil fisk uden svømmeblære eller andre mekanismer til registrering af akustisk tryk, f.eks. kutter og fladfisk, kun opfatte støj fra vindmølleparker på kort afstand (mindre end 10 m) fra fundamenterne. Fisk med en svømmeblære, der ikke er forbundet med høreorganerne, f.eks. laks, regnbueørred, ål, aborre og sandart, vil kunne registrere støj på op til 1 km afstand. Fiskearter som torsk, kulmule og sild vil derimod kunne registrere støjen fra vindmøller på afstande af flere kilometer eller endda nogen titals kilometer. Ifølge Thomsen m.fl. (2006) kan laks og sandskrubbe høre støj fra vindmøller i drift på ca. 1 km afstand, mens torsk og sild kan registrere den på 4-5 km. Lyde, der afgives af fisk i forbindelse med reproduktion og advarsler kan blive uhørlige i den direkte nærhed af vindmøller. For eksempel ligger lydniveauet af torskens reproduktionslyde mellem 120-133 dB re 1 μ Pa (Nordeide og Kjellsby, 1999; Wahlberg og Westerberg 2005), hvilket svarer til støjniveauet i en afstand af ca. 10 km fra en vindmølle i drift (Andersson 2011). Ifølge Wahlberg og Westerberg (2005) kan det antages, at



detektionen af kulmulens lyde nedsættes i forbindelse med støjledning fra en vindmølle i drift, men lyden vil stadig kunne registreres på 4 m afstand. Under driften af vindmølleparken vil der blive udført løbende og uforudsete service- og vedligeholdelsesarbejder. Dette vil medføre periodisk intensiveret skibstrafik. Konsekvensen kan være både en undgåelsesreaktion eller midlertidig hørenedsættelse (TTS). Ifølge ICES-rapporten (ICES 1995) om konsekvenser af støj, der udsendes fra forskningsfartøjer, kan der opstå en undgåelsesreaktion, når støjniveauet overskrider fiskeartens høretærskel med 30 dB, og omfanget er normalt 100-200 m. Eksperimentelle studier har vist midlertidig hørenedsættelse (TTS) hos en ferskvandsfisk, elritse, som blev udsat for støj fra en påhængsmotor på en båd (Scholik og Yan 2002). Ifølge Thomsen m.fl. (2006) mangler der dog videnskabeligt grundlag for at vurdere, hvilket støjniveau fra skibe der kan skade fisk. Bergström m.fl. (2014) vurderer støjpåvirkningen på fisk under driftsfasen som mild både i Østersøen, de danske sunde og Den Botniske Bugt. Modelresultater for støjledning under driftsfasen af MFW Baltica-1 viser, at eventuelle konsekvenser for fisk i form af midlertidig hørenedsættelse (TTS) ikke vil overstige 100 m fra lydkilden. MFW Baltica-1 er ikke et væsentligt gydningssområde for fisk. Støj og vibrationer, som udsendes under vindmølleparkens drift, kan have direkte negative konsekvenser for fisk, der opholder sig i området. Konsekvenserne vurderes som negative, direkte, lokale, langvarige og permanente. Følsomheden over for påvirkningen vurderes som stor hos torsk, brisling, sild, sandkutling og stavsil. Følsomheden over for påvirkningen hos skrubbe og ringbug vurderes som moderat. Betydningen af påvirkningen for alle de undersøgte fiskearter vurderes som uvæsentlig.

Udbredelsen af et induceret elektromagnetisk felt er normalt på nogle få meter fra kilden (Orbicon 2014; Engell-Sørensen 2002).

Fiskefaunaens følsomhed over for elektromagnetiske felter afhænger af:

- detektionstærskel specifik for hver art,
- type af sensor hos den pågældende fiskeart (magnetisk, elektrisk),
- fiskenes væresteder (pelagiske fisk og bundfisk) – bundfisk udsættes for kraftigere elektromagnetiske felter (Engell-Sørensen 2002).

Et elektromagnetisk felt kan påvirke både fiskenes fysiologi, deres adfærd og orientering i miljøet. Fysiologiske påvirkninger kan f.eks. være hormonforstyrrelser hos bækørred (Lerchl m.fl. 1998). Hos ørred og regnbueørred er der observeret nedsat embryoudvikling (Formicki og Winnicki 1998). Laboratorieforsøg udført af Fey m.fl. (2019) bekræfter ikke nogen direkte påvirkning af et magnetfelt (10 mT) på regnbueørreds dødelighed og vækst. Dog blev der under forsøget observeret en hurtigere absorption af blommesæk hos larver, hvilket kan have negative konsekvenser for deres kondition. Krzemieniewski m.fl. (2004) observerede øget mortalitet hos mallelarver udsat for et magnetfelt på 0,4-0,6 T. Der blev dog ikke konstateret nogen langvarig påvirkning af et magnetfelt (3,7 mT) på unge skrubber (Bochert og Zettler 2004). Sammenligning mellem niveauer for magnetisk induktion, hvor ovennævnte reaktioner blev observeret, og værdierne i tabellen ovenfor viser, at der ikke forventes konsekvenser for fiskefaunaens fysiologi i forbindelse med det magnetfelt, der vil blive genereret inden for vindmølleparken. Forstyrrelser i det naturlige felt kan dog medføre orienteringsproblemer hos migrerende fisk, f.eks. ål. Aktuell forskning viser dog ingen væsentlige konsekvenser af et elektromagnetisk felt induceret af kabler på ålens migration. Undersøgelser i Østersøen viste ingen ændringer hos migrerende ål i en afstand på 500 m fra en vindmølle (Ohman m.fl. 2007). Eksperimentelle studier af helleflynderens reaktion på et elektromagnetisk felt viste heller ingen væsentlige adfærdsændringer (Woodruff m.fl. 2012). Omfattende undersøgelser af påvirkningen fra elkabler i Nysted havvindmølleparken (de danske sunde) på fiskefaunaen viste, at anlæggene, selv om de ikke udgør en barriere for fisk,



kan være en forhindring, især for migrerende ål. Forfatterne til miljøkonsekvensrapporten konstaterer, at selv om der observeres adfærdssændringer hos fisk langs kablet, er årsagssammenhængen med et elektromagnetisk felt uklar (DONG 2006). Ifølge Poleo m.fl. (2001) viser benfisk en fysiologisk reaktion på et elektrisk felt på $7 \text{ mV}\cdot\text{m}^{-1}$ og en adfærdssreaktion på et felt på $0,5\text{-}7,5 \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$. Forskning i, hvordan elektriske felter påvirker laksefisk og ål, viser mulighed for reaktioner såsom øget puls (et felt på $0,007\text{-}0,07 \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$) og rystende gæller og finner (et felt på $0,5\text{-}7,5 \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$) (Marino og Becker 1977). Skadelige effekter, såsom lammelse og midlertidigt bevidsthedstab, er observeret hos fisk udsat for et elektrisk felt større end $15 \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$ (Fisher og Slater 2010), dvs. på niveauer, der betydeligt overstiger de felter, som udsendes af undersøiske kabler. De ovennævnte styrker af elektriske felter, der førte til fysiologiske reaktioner, er flere gange større end de felter, der udsendes af tilslutningskabler i en havvindmøllepark. Afhængigt af afstanden fra det nedgravede kabel, der ligger 1 m under havbunden, er feltstyrken op til $8 \cdot 10^{-4} \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$ ved bunden, $3,4 \cdot 10^{-5} \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$ i vandet 5 m over bunden og $1,24 \cdot 10^{-5} \text{ V}\cdot\text{m}^{-1}$ i vandet 10 m over bunden. Man kan derfor antage, at fiskereaktioner på parkens elektriske felt vil være ubetydelige, især da feltstyrken i vandet reduceres, jo dybere kablet nedgraves. I en vurdering udført af Bergström m.fl. (2014) vedrørende miljøpåvirkning af havvindmølleparker vurderes påvirkningen af et elektromagnetisk felt som lav. Også i miljøkonsekvensvurderingen for Horns Rev 2 vindmølleparken klassificeres risikoen som lille eller ubetydelig (Spanggaard 2006). Ifølge Taormina m.fl. (2018) klassificeres denne påvirkning som lav i tilfælde af kabler nedgravet i sediment og moderat i tilfælde af kabler, der ligger på sedimentoverfladen.

I opførelsesfasen planlægges det at nedgrave elkabler til en dybde på ned til 6 m. Under hensyntagen hertil vurderes fiskefaunaens følsomhed over for elektromagnetiske felter udsendt fra disse kabler som ubetydelig. Følsomheden over for påvirkningen for alle de undersøgte fiskearter vurderes som moderat. Betydningen af påvirkningen for alle de undersøgte fiskearter vurderes som mindre vigtig.

Introduktion af fundamenter og erosionsbeskyttende strukturer i miljøet fremmer opkomsten af et nyt habitat på det hårde underlag (substrat). Sådanne kunstige strukturer udgør et såkaldt "kunstigt rev" – et nyt levested. Revet koloniseres først af epifauna, makrofyter og hvirvelløse dyr (Feger 1971). Allerede efter nogle måneder opholder mange fiskepopulationer sig i nærheden af revet (Turner 1969; Stone m.fl. 1979; Bohnsack og Tolbot 1980), både arter der vender tilbage, når byggearbejderne afsluttes (Relini m.fl. 1994), og arter der tidligere ikke var til stede i området (øget biodiversitet). Ifølge Bohnsack og Sutherland (1985) tager det normalt 1-5 år at etablere et stabilt system på et kunstigt rev. Skalaen afhænger både af revets størrelse og dets strukturer samt af miljøforhold og fiskefaunaen i regionen (Hammar m.fl. 2016). Et kunstigt rev bliver et attraktivt habitat, rigt på føde og ly og med gode reproduktionsforhold for mange fiskearter, både voksne fisk, æg, larver og yngel. Vindmøllernes konstruktionsdele og erosionsbeskyttelsesstrukturer under vandet bliver attraktive skjulesteder for unge, 2-3 år gamle torsk (Reubens m.fl. 2011). De sikrer beskyttelse mod havstrømme og rovdyr (Bohnsack og Sutherland 1985; Wilhelmsson m.fl. 2006) samt mindsker presset fra fiskeriet. Kunstige rev kan også tilbyde fordelagtige reproduktionsforhold for flere fiskearter: sild, skægsimpe, strongylura marina, stenbider, tejstefisk og pighvar (Zucco m.fl. 2006). Ifølge Spanggaard (2006) sikrer et kunstigt rev desuden gunstige forhold for gydning af kutter, inkl. arter der er beskyttede i Polen. I tilfælde af begrænsninger for fiskeri og skibstrafik inden for projektområder (f.eks. vindmølleparker) reduceres den antropogene belastning, og kunstige rev kan fungere som habitat for både voksne fisk og deres tidlige udviklingsstadier – larver og yngel – hvilket svarer til beskyttede områder (Degraer og Brabant 2009). Det skal dog fremhæves, at ikke alle forskningsundersøgelser på vindmølleparker



tydeligt indikerer deres rolle i at øge fiskefaunaens population og mangfoldighed. Hydroakustiske undersøgelser ved Nysted havvindmølleparken (Østersøen) og Horns Rev havvindmølleparken (Nordsøen) viser ingen statistisk signifikant påvirkning af nye habitater på fiskefordelingen, hverken lokalt eller regionalt (Hvidt m.fl. 2005).

Nye undervandskonstruktioner kan udgøre en migrationsbarriere for fisk af økonomisk betydning, der har sine migrationsruter inden for området. Observationer fra danske havvindmølleparker viser dog, at muligheden for fri bevægelse betyder, at de ovennævnte faktorer ikke i væsentlig grad forstyrrer migrationsprocesserne (Stenberg m.fl. 2011). MFW Baltica-1 ligger sandsynligvis på torskens migrationsruter til reproduktions- og fødesteder. Det kan dog antages, at eftersom fisk kan bevæge sig uden om det potentielle risikoområde, bør migrationspåvirkningen ikke anses for væsentlig. Påvirkningen i forbindelse med den mekaniske barriere vurderes som negativ, direkte, lokal, enkel, langvarig, permanent og reversibel. Alle de analyserede fiskearter har en stor tolerance over for påvirkningen i form af den mekaniske barriere. Følsomheden over for påvirkningen for alle de undersøgte fiskearter vurderes som lille. Betydningen af påvirkningen for alle de undersøgte fiskearter vurderes som uvæsentlig.

Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk har forpligtet bygherren til at udføre overvågning af fiskefaunaen efter afsluttet opførelsesfase – **betingelse nr.: C.2.2.3.1**. Overvågningen skal udføres både under driften af MFW Baltica-1 og efter dens nedtagning. Overvågningsprogrammet skal muliggøre identifikation af synlige ændringer lokalt omkring infrastrukturen samt identifikation af potentielle indirekte ændringer på større afstand, således at data kan sammenlignes med data indsamlet inden projektets påbegyndelse. Overvågningen skal foretages i forårs- og sommerperioden 1 år efter færdiggørelsen af byggeriet og 1 år efter afslutning af nedtagningsfasen. Som led i overvågningen bør der anvendes et sæt undersøgelsesværktøjer i form af bundnet med flere paneler, og i tilfælde af tidlige udviklingsstadier et ichthyoplanktonnet af Bongotypen. Observationsstationer skal placeres både inden for vindmølleparken og i en afstand, i et havområde der ikke er udlagt til energiproduktion, men som har tilsvarende havmiljøparametre (dybde, afstand til kysten osv.). Overvågningsresultaterne vil være af betydning for fastlæggelse af eventuelle forebyggende eller afbødende tiltag, særligt i forbindelse med antropogen stress (kommercielt og rekreativt fiskeri).

Forskning på marine pattedyr har vist forekomst af marsvin (lyddetektion) og gråseal (visuelle observationer) samt enkelte andre sælarter, der ikke kunne identificeres. Det største antal marsvin blev registreret om sommeren og tidligt om efteråret, mens sæler oftest blev observeret om efteråret og vinteren. Alle arter af marine pattedyr er strengt beskyttede. Marine pattedyr, både marsvin og sæler, reagerer på forhøjede støjniveauer i miljøet. Undervandsstøj registreres af dyrene, når værdierne overstiger den naturlige akustiske baggrund. Da lyd har stor biologisk betydning for marsvin og sæler, kan støj i væsentlig grad påvirke deres adfærd og fysiologiske tilstand. Generelt kan støjpåvirkning på dyr opdeles i forskellige kategorier, bl.a. detektion, lydmaskering, adfærdsændringer, høreskader (permanente og midlertidige) samt fysiologiske skader, som i ekstreme tilfælde kan føre til dyrets død (Thomsen m.fl. 2021). Da marine pattedyr primært bruger høresansen, har sådanne påvirkninger negative og meget betydelige konsekvenser og kan påvirke hele populationen. Fysiologiske ændringer forårsaget af støj omfatter skader på væv eller hele organer, hvilket i ekstreme situationer kan føre til dyrets død.

Hos marsvin er lyde væsentlige for de fleste livsaspekter, og hørelsen er deres vigtigste sans. Disse pattedyr hører lyde inden for et bredt frekvensområde – fra knap 1 til 180 kHz –



med størst følsomhed for ultralyd mellem 50-130 kHz (Andersen 1970; Popov m.fl. 1986; Kastelein m.fl. 2002 og 2010). De anvender desuden ekkolokalisering med en frekvens omkring 130 kHz (Villadsgaard m.fl. 2007). Sæler er dyr, der lever i to miljøer, og de har god hørelse både i luften og i vandet. Undervandsvokalisering hos gråsæl og spættet sæl er karakteriseret ved lave frekvenser. Gråsælens parringslyde ligger mellem 100 Hz og 1,3 kHz, mens spættet sæls ligger mellem ca. 250 Hz og 1,4 kHz (Asselin m.fl. 1993; Van Parijs 2003; Van Parijs m.fl. 2003).

Vindmøllerne skal placeres på pæle med en stor diameter, der nedrammes i havbunden. Pæleramning under anlægsarbejder afgiver undervandsstøj, som kan øge den akustiske baggrund betydeligt i området og på store afstande derfra. En af de oftest anvendte metoder til montering af pæle er ramning, hvor en hydraulisk hammer slår gentagne slag på toppen af pælen, ca. én gang pr. sekund. Pæleramning udsender støj med høj intensitet og bredt frekvensspektrum, også i bånd, der er af betydning både for marsvin og sæler, og kan påvirke begge arter af marine pattedyr i væsentlig grad.

Hvordan støjet spredes afhænger af flere faktorer, såsom bundtype, penetreringsdybde, vanddybde og hydrologiske forhold. Derfor afhænger konsekvenserne af støjledningen for marine pattedyr i høj grad af placeringen af arbejdsstedet. For at vurdere den mulige lydpåvirkning på marine pattedyr i forbindelse med pælearbejder ved MFW Baltica-1 blev der udført en numerisk modelprognose af støjspredningen. Herved blev afstande og områder med potentielle konsekvenser for dyrene beregnet. Foreløbige analyser af støjspredning i forbindelse med pælearbejder ved MFW Baltica-1 viste meget store områder, hvor støjen vil blive spredt. Beregningerne til vurdering af miljøkonsekvenser tager derfor udgangspunkt i, at der skal iværksættes afbødende tiltag. Der blev overvejet tre slags afbødende foranstaltninger – anvendelse af et boblegardin (BBC), samtidig anvendelse af et dobbelt boblegardin (DBBC) og HSD (hydro sound damper) samt samtidig anvendelse af IQIP-systemet og DBBC. Analysen blev gennemført for to sæsoner – sommer og vinter. Sommersæsonen blev vurderet som det miljømæssigt mest kritiske scenarie (ifølge overvågningsresultater for marine pattedyr er sommeren den periode, hvor marsvin er mest aktive), mens vintersæsonen blev vurderet som det fysisk mest kritiske scenarie (bedste forhold for lydspredning). Ifølge miljøkonsekvensrapporten kan der, på grundlag af forskningsresultaterne for marsvin, antages, at anvendelse af et støjreducerende system ved pælearbejder på de enkelte steder effektivt vil begrænse støjniveauet, så der ikke forekommer hørenedsættelse (TTS, PTS) hos dyrene. Dette gælder for alle de analyserede afbødende foranstaltninger. Når det gælder adfærdsændringer, kan påvirkningen af marsvin omfatte ca. 0,2% af bestanden om sommeren og ca. 1% om vinteren. Både i sommer- og vintersceneriet når påvirkningen i forbindelse med adfærdsændringer niveauer, der indikerer indvirkning på Natura 2000-området Hoburgs Bank og Midsjöbankarna, hvor marsvin er beskyttet ved lov. Påvirkningen aftager i takt med den stigende afstand fra pælearbejderne, og pæleramning i de sydlige dele af MFW Baltica-1 vil muligvis slet ikke påvirke Natura 2000-området. Da modelprognoser for adfærdspåvirkning beregnes pr. slag, kan det antages, at hele opførelsesfasen kan påvirke marsvins adfærd omkring arbejdsområdet. Effekten har en særlig betydning for sommersæsonen, som er vigtig for Østersøpopulationen, og hvor dyrenes aktivitet i regionen er størst. Dette understøttes både af litteraturen (SAMBAH 2016; Carlen m.fl. 2018) og af resultaterne fra den akustiske overvågning ved MFW Baltica-1. Disse resultater viser desuden, at der inden for MFW Baltica-1-området og inden for Natura 2000-området, som grænser op til vindmølleparken og hvor adfærdsreaktioner forekom, blev observeret lavere marsvinaktivitet end i de øvrige dele af Natura 2000-området, der ligger længere væk. Dette indebærer, at kun få marsvin vil være omfattet af adfærdsreaktionen.



vedligeholdelsestiltag og antallet af fartøjer, der bevæger sig samtidigt, vil være lavt og dermed have ubetydelige konsekvenser for marine pattedyr.

Det antages, at når byggearbejderne – som er kilden til miljøforstyrrelser og potentiel fødetab for marine pattedyr – afsluttes, vil en genoprettelsesproces indledes. Benthos-habitater omkring vindkraftparken vil sandsynligvis vende tilbage, hvilket vil tiltrække fisk og samtidig sikre føde for marsvin og sæler. I tilfælde af betonpæle under turbiner kan der forekomme en såkaldt "kunstigt rev"-effekt. Nye undervandsstrukturer på havbunden dækkes ofte af benthos, hvilket øger den lokale fiskebestand og dens biologiske mangfoldighed, og dermed kan tiltrække marine pattedyr. Sådanne omstruktureringer af miljøet er konstateret omkring havbaserede vindturbiner. Effekten af at tiltrække organismer til vindkraftparker forstærkes desuden af fiskeriforbud i området (Degraer m.fl. 2020).

Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk har pålagt bygherren følgende krav med henblik på beskyttelse af marine pattedyr, betingelser nr.: B.I.2.1, B.I.2.2, B.I.2.3, B.I.2.4, C.2.2.2, C.2.2.3.4, D.

Overvågning af flyveruter for trækkende fugle under forårstrækket (marts-maj) og efterårstrækket (juli-december) blev gennemført på to måle- og forskningsstationer: MB_01 og MB_02. Under forårstrækket, fra marts til slutningen af maj 2023, blev der gennemført 22 døgnobservationer på forskningsstation MB_01 og 20 døgnobservationer på station MB_02. Kontrollerne bestod af visuelle observationer, sporing med horisontal og vertikal radar samt akustisk overvågning. Under efterårstrækket, fra juli til begyndelsen af december 2023, blev der gennemført 22 døgnobservationer på forskningsstation MB_01 og 20 døgnobservationer på forskningsstation MB_02. Kontrollerne bestod af visuelle observationer, sporing med horisontal og vertikal radar samt akustisk overvågning. Blandt de hyppigst observerede trækkende fugle under overvågningen tilhørte havænder (havlit og sortand) samt lomvie og uidentificerede arter af ænder, gæs, alkefugle og småfugle. De observerede trækkende fugle blev kategoriseret i 105 kategorier, hvoraf 89 var fugle med identificeret art. De største migrationsstrømme blev konstateret for havlit, sortand, småfugle inklusive duer, alkefugle, gæs, vadefugle, ænder og måger. Blandt fuglearterne var de største flyvestrømme i april for fiskemåge, sildemåge og sølvmåge. Baseret på en summarisk vurdering af flyvemængden kan det konstateres, at forårstrækket inden for forskningsområdet var stærkere end efterårstrækket. Efterårstrækket var stort kun for sortand, småfugle inklusive duer, ænder, fiskemåge, skarver og sølvmåge. Visuelle observationer viste, at de fleste af de analyserede fuglegrupper og arter fløj i højder op til 20 m over havoverfladen. Kun traner fløj i alle observerede tilfælde over 20 m over havoverfladen, mens tallet for gæs var næsten 75%. Der kunne ikke konstateres nogen større forskelle i andelen af fugle, der fløj under og over 20 m over havoverfladen i tilfælde af vadefugle og svaner. Ifølge de indsamlede akustiske optagelser blev der identificeret 9331 stemmer om foråret og 11.456 stemmer for 41 arter i fuglekategorien. Blandt småfugle, der var aktive om natten, blev der oftest identificeret solsort, vindrossel, rødhals og sangdrossel, og om dagen hvid vipstjert, fuglekonge, blåmejse, musvit og bogfinke. Der blev også identificeret tre arter af vadefugle – om natten: dobbeltbekkasin, om dagen: skovsneppe, samt stor regnspove både om dagen og om natten. Om foråret, ligesom om efteråret, dominerede mågelyd. Størstedelen



af de registrerede stemmer både om foråret og om efteråret blev hørt i dagtimerne. Ved sporing af enkelte flyvende fugle og registrering af deres ruter kunne man fastslå flyveretningen under trækket for enkelte arter eller fuglegrupper. Om foråret blev der registreret i alt 9214 flyveruter for 88 arter og 23 fuglekategorier uden identificeret art, og om efteråret: 2968 flyveruter for 81 arter og 15 fuglekategorier, hvor det ikke var muligt at bestemme arten. Analysen med vertikal radar tyder på forholdsvis ensartede flyveretninger for trækkende fugle både om foråret (N-Ø) og om efteråret (V-S). Nogle af de sporede fuglegrupper og arter fløj i modsat retning af hovedflyveretningen. En sådan situation blev observeret for måger, alkefugle og lommer, hvilket kan tyde på, at ikke alle fugle på radaren var under trækket på observationstidspunktet. For alkefugle og lommer er det muligt, at en del fugle allerede havde afsluttet deres rejse, og at de sporede ruter var lokale flyvninger inden for vinterhabitater. For måger er det sandsynligt, at sporene blev registreret for lokale måger, der opholder sig i Østersøens kystfarvande året rundt.

Under overvågningen af trækkende fugle i forår og efterår 2023 var de mest talrige arter sortand og havlit. Ifølge analysen af migrationsstrømme kan 7,51% af hele den biogeografiske sortandspopulation flyve over området om foråret og 15,48% om efteråret. For hele den biogeografiske havlitpopulation er tallene 7,12% om foråret og 1,46% om efteråret. En relativt intensiv sortandstræk i de tidlige efterårsmåneder (juli) hænger sammen med fældning. Kort efter yngletiden flyver hannerne til hvilepladser, hvor de fælder og ikke kan flyve. Da efterårstrækket i øvrige dele af området først begyndte i august, er det ikke muligt at sammenligne de høje flyvetal for sortand i juli i forskningsområdet. Mens havlit blev repræsenteret i stort antal både om foråret og efteråret, blev store antal sortand kun observeret i forårsmånederne (med undtagelse af juliobservationer). De lave tal for sortand under efterårstrækket kan skyldes andre migrationsruter til vinterhabitater i Kattegat, Pommern-bugten og Gdańsk-bugten. Sortanden, som har sine ynglepladser på den svenske og finske kyst, flyver langs kysten vestpå, inden den krydser Østersøen og når Pommern-bugten. Havlitten blev observeret i store mængder både om foråret og efteråret, men forårstallene var betydeligt større. Sådanne flyvemønstre (stor intensitet om foråret og mindre om efteråret) ligner andre overvågninger ved havbaserede vindkraftparker i regionen, dog er den estimerede intensitet af forårstrækket inden for forskningsområdet i gennemsnit 40-60% højere end på mere sydlige lokaliteter omkring Słupsk sandbanke. Den største koncentration af havlit i Østersøen findes på sandbankerne: Hoburgs Bank, de nordlige og sydlige Midsjöbanker samt Słupsk-sandbanke. Vindkraftparkens område ligger direkte ved Midsjöbankerne og det svenske Natura 2000-område Hoburgs bank och Midsjöbankarna SE0330308, hvorfor fuglene var konstant til stede under overvågningen. Relativt store migrationsstrømme blev observeret for dværgmåge – om foråret 4,47% af den biogeografiske population og om efteråret 3,77%. Den estimerede intensitet af alkefuglenes træk udgjorde 0,68% af den biogeografiske population om foråret og 0,34% om efteråret, men med hensyn til den lokale Østersøpopulation var det godt 100% om foråret og 73,41% om efteråret. Da der mangler data om alkefuglenes træk uden for yngleperioden (som kun kan undersøges med telemetri), vurderes det, at det store antal alkefugle, der flyver over området med den fremtidige vindkraftpark, drejer sig om lokale flyvninger af individer, der opholder sig i polske regioner, og ikke migrationsruter. En sådan tese understøttes af det forhold, at der ikke blev observeret en tydeligt dominerende flyveretning for disse fugle hverken om foråret eller om efteråret. På baggrund af ovenstående kan det konkluderes, at forskningsområdet ikke ligger på nogen hovedmigrationsrute for alkefugle, men er et område af stor betydning for fugle, der opholder sig i polske områder og flyver lokalt.

Byggearbejderne vil have konsekvenser for trækkende fugle med hensyn til en



barriereeffekt og kollisionsrisiko med konstruktionsfartøjer ved MFW Baltica-1. Under- og overvandsstøj vurderes ikke at have potentielle konsekvenser for trækkende fugle.

Konstruktionsfartøjer, der er til stede i denne del af Østersøen, skaber en fysisk barriere og kan i betydelig grad påvirke trækkende fugles flyvemønstre. Omfanget afhænger af antallet af fartøjer, deres størrelse og årstid (sæson). Trækkende fugle, der er følsomme over for forstyrrelser i forbindelse med fartøjer, kan ændre flyvebaner vertikalt eller horisontalt, hvilket kan føre til længere ruter og dermed større energiforbrug under rejsen. Analysen af ruteændringer, når vindkraftparken er i drift, viser, at ruten forlænges i meget begrænset omfang (ca. 0,02%). Sådanne ændringer påvirker den samlede rute minimalt. Da afstanden, som fugle inden for en art kan flyve, ikke er ens (med hensyn til forskellige hvilepladser, ynglepladser og variationer i flyveruter osv.), blev det ved vurderingen af konsekvenserne under byggefasen fastslået, at disse er ubetydelige for alle analyserede arter og fuglegrupper.

Trækkende fugle, og især visse landlevende arter, kan tiltrækkes af lys, der anvendes om natten på fartøjer eller under dårlige vejforhold (kraftig nedbør, tåge). Omfanget er på nuværende tidspunkt næsten ukendt, og den eksisterende viden tillader ikke en kvantitativ vurdering af en sådan konsekvens. Dog blev der i henhold til forsigtighedsprincippet og for at minimere den negative konsekvens indført **betingelse nr.: B.I.1. 1.4.**

Barriereeffekten og skibskollisioner klassificeres som direkte konsekvenser i forbindelse med konstruktionsarbejder, idet konstruktionsfartøjer direkte kan ændre trækkende fugles flyvebaner eller forårsage kollisioner. Omfanget af disse konsekvenser anses for lokalt, da de, hvis de forekommer, vil være begrænset til et mindre område, hvor arbejdet udføres. Tidsperioden for begge konsekvenser vurderes som midlertidig. Barriereeffekten er reversibel og vil ophøre, når byggearbejderne afsluttes, mens kollisioner, da de i 100% af tilfældene medfører fugledød, anses for irreversible. Baseret på konsekvensanalysen for byggefasen vurderes barriereeffektens konsekvenser som små og konsekvenserne af skibskollisioner som moderate.

Driften af projektet vil have konsekvenser for trækkende fugle pga. en barriereeffekt og risiko for kollision med konstruktionerne af MFW Baltica-1. Under- og overvandsstøj vurderes ikke at have potentielle konsekvenser for trækkende fugle. Vindkraftparken vil forårsage en barriereeffekt, som kan påvirke adfærd (forflytning) hos trækkende fugle. Omfanget afhænger af antallet af vindturbiner, deres størrelse og placering inden for MFW Baltica-1. Fugle kan blive tvunget til at ændre flyvebanen horisontalt eller vertikalt, hvilket kan forlænge ruten i mindre grad og øge energibehovet. Hittidige forskningsresultater viser, at hvis fugle er tvunget til at flyve uden om selv enkelte vindkraftparker, øges den samlede flyverute og energibehovet for rejsen kun i ubetydeligt omfang. Ligesom i bygge- og afviklingsfaserne er konsekvensen direkte, men med hensyn til omfanget – i betragtning af mulige ruteændringer for en del trækkende fugle – vurderes den i rapporten som regional. Pga. projektets driftsperiode (op til 35 år) anses påvirkningen for langvarig.

Ændrede ruter i forbindelse med flyvning omkring MFW Baltica-1 bliver i gennemsnit 21 km længere, hvilket forlænger de gennemsnitlige flyveruter med 1,25 %, og i tilfælde af traner med 0,25 %. At forlænge ruterne med 21 km som en konsekvens af barriereeffekten fra MFW Baltica-1 øger energibehovet for rejsen i ubetydeligt omfang. Konsekvenser i form af kollisionsrisiko eller fugledød i forbindelse med kollisioner med vindkraftparkens elementer beskrives som et summarisk antal kollisioner for hver art under forårs- og efterårstræk i Bilag 1 til miljøkonsekvensrapporten. Kollisionsrisikoen afhænger af vindkraftparkens parametre, f.eks. antal vindturbiner, rotordiameter, afstanden mellem rotorens nederste punkt og vandoverfladen, biologiske parametre for hver fugleart – kropsstørrelse, flyvehastighed, flyvehøjde, hyppighed af undvigelsesmanøvrer – samt vejforhold. I tilfælde af begrænset



synlighed (lave skyer, nat, tæt tåge) vil fugle opdage vindkraftparken på en betydeligt kortere afstand, hvilket indebærer større kollisionsrisiko (**betingelse nr.: B.II.8**).

Østersøområdet udgør vinterhabitater for havfugle, eller rastepladser under trækket. Der findes ingen overvågning inden for det ovennævnte område under det nationale miljøovervågningsprogram. Havfugleobservationer blev gennemført ved den fremtidige MFW Baltica-1 samt i en bufferzone på 4 km og i et referenceområde med tilsvarende miljøforhold. Overvågningen fandt sted fra december 2022 til slutningen af november 2023. I begge havområder, som overvågningen omfattede, blev der observeret 24 fuglearter, heraf 13 arter havfugle og 11 arter vandfugle, som sjældent observeres til havs så langt fra kysten. 16 af disse arter blev observeret i ekstremt små indvidental, som ikke oversteg 1 % af hele gruppen under et års overvågning. Man kan derfor antage, at hverken forskningsområdet eller referenceområdet udgør nogen væsentlig føde- og/eller rasteplads for disse arter. Blandt de 8 mest repræsenterede arter var 7, der er strengt beskyttede i Polen, og 1, der er delvist beskyttet (sølvmåge) i henhold til Miljøministerens forordning af 16. december 2016 om beskyttelse af dyrearter. To arter er opført i Bilag 1 til EU's Fugledirektiv: sortstrubet lom og dværgmåge. På Polens rødliste for fugle (Wilk m.fl. 2020) findes 4 arter: sølvmåge med vurderingen LC (livskraftig), fiskemåge med vurderingen VU (sårbar) samt sortstrubet lom og dværgmåge med vurderingen RE (regionalt uddød). Den Internationale Naturfredningsunion klassificerer 7 arter som livskraftige (LC) og én – havlit – som sårbar (VU) (IUCN 2024). På Fuglerødlisten (vinterpopulationer) udarbejdet af HELCOM-kommissionen er 4 arter vurderet til øget risiko for uddøen, dvs.: dværgmåge (NT), havlit og sortand (EN) samt sortstrubet lom (CR) (HELCOM 2013).

Inden for forskningsområdet blev der observeret 22 fuglearter på vandet, hvoraf 13 var havfuglearter. Det samlede antal individer under hele overvågningsperioden var 17.420, heraf 13.737 individer havlit (80,0 % af hele fuglegruppen). Der blev også observeret flere sølvmåger (11,4 %), alkefugle og tejst (2,6 % hver). Øvrige arter var mindre repræsenteret og oversteg ikke 1 % af hele fuglegruppen. Derudover blev der konstateret 13 fugle, som ikke kunne identificeres med hensyn til art (uidentificerede lommer, måger og ænder). I vinterperioden var havlit og sølvmåge de mest repræsenterede fuglearter inden for forskningsområdet, tilsammen udgjorde de 82,8 % af alle observerede fugle. Øvrige arter blev observeret sporadisk i det nævnte havområde, og deres antal oversteg ikke 100 individer under en forskningskampagne. Stor forekomst af sølvmåge på havområder langt fra kysten er et almindeligt fænomen, da de følger fiskerbåde og samles omkring fiskepladser. Under forårstrækket blev det konstateret, at blandt alle observerede fuglearter var havlit den mest forekommende, op til 96,3 % af alle bekræftede fuglearter. Dette tal skyldes især en observation fra april 2023, hvor der blev registreret godt 11.000 individer af denne art. Den usædvanligt store forekomst af havlit var årsagen til, at ingen anden fugleart oversteg 1 % af fuglegruppen i denne periode. Dog, selv om andelen i fuglegruppen var lille, kan man bemærke et relativt stort antal af sortstrubede lommer (101 individer).

Om sommeren var tejst den mest repræsenterede art, op til 53 % af alle observerede fugle. I august begynder denne fugleart at forekomme i havområder langt fra kysten, da den efter afsluttet yngletid følger fiskestimer sammen med store fugleunger og unge fugle. Der blev også observeret et relativt stort antal (over 100 individer) sølvmåger, hvilket udgjorde 43,1 % af hele fuglegruppen. Dog var det samlede antal fugle i hele sommergruppen i området lavt.

Under efterårstrækket var tre fuglearter mest repræsenterede: sølvmåge (32,8 % af hele gruppen), havlit (26,2 %) og tejst (25,8 %). Tilsammen udgjorde de op til 84,7 % af hele fuglegruppen inden for forskningsområdet. På 1 %-niveauet var der også repræsentation af



sildemåge (5,3 %), alkefugle (3,7 %), sortand (2,5 %) og fiskemåge (1,0 %). Antallet af fugle under efterårstrækket var lavt, og det samlede antal for ingen af disse arter oversteg 200 individer.

Meget store antal havlit og sortstrubet lom tyder på, at området har stor betydning for disse arter under forårstrækket. Da fuglefaunaen kun blev overvåget i én sæson, kan det ikke fastslås, om sådanne store koncentrationer gentages hvert år, hvilket kunne indikere, at dette havområde fungerer som rastepads på deres rute mod de østlige dele af Østersøen og videre til ynglepladser. Det lave antal havlit om vinteren og i begyndelsen af forårstrækket tyder på, at området med den fremtidige vindkraftpark ikke spiller en væsentlig rolle for denne art, som først samledes i stort antal senere under forårstrækket (april 2023). Man kan desuden ikke udelukke, at denne samling var lokal og ikke havde forbindelse med tilgængeligheden af rige fødepladser. Uden nye forskningskampagner i forårstiden kan det ikke afgøres, om samlingen var et engangsfænomen i forbindelse med bl.a. kraftig forværring af vejforholdene under trækket, hvilket kunne have tvunget forbiflyvende fugle til at afbryde deres rejse, eller om området regelmæssigt udnyttes af fuglene som rastepads under trækket. Der kræves desuden en bekræftelse af, om de store grupper af tejst efter yngleperioden, som blev observeret i området om sommeren og efteråret, gentages, eller om det var et engangsfænomen.

På referenceområdet var havlit den mest repræsenterede art om vinteren med en andel på 80,6 % af hele gruppen. Der blev desuden observeret flere sølvmåger og alkefugle (8,7 % henholdsvis 6,5 % af hele fuglegruppen). Øvrige arter var mindre repræsenterede. Under forårstrækket var havlit klart den hyppigst observerede art. Deres andel udgjorde 91,6 % af hele fuglegruppen inden for forskningsområdet. På 1 %-niveauet af alle observerede fugle var der desuden alk (3,1 %) og sortand (1,2 %). Antallet af individer for øvrige arter var meget lavt, og ingen art oversteg 30 individer.

Om sommeren blev der observeret 4 fuglearter med stærk tilknytning til havmiljøet og 1 art, som ikke forekommer så ofte på større afstand fra kysten. Ligesom i forskningsområdet var det tejst, der var mest repræsenteret, og den udgjorde op til 61 % af hele fuglegruppen inden for referenceområdet. Der blev desuden konstateret et forholdsvis stort antal sølvmåger (32,6 % af hele fuglegruppen), men dette tal skyldes det lave samlede antal individer i hele fuglegruppen. Antallet af individer af andre fuglearter var meget lavt.

Under efterårstrækket blev der observeret store tejst (26,3 %), sølvmåger (20,4 %) og alkefugle (19,0 %). Tilsammen udgjorde de lidt over halvdelen (65,7 %) af hele fuglegruppen i dette havområde. Antallet af fugle var meget lavt i denne periode, og ingen art oversteg 50 individer.

Byggearbejder i forbindelse med fundamenter eller støttekonstruktioner og elkabler vil forstyrre havbunden ved MFW Baltica-1. Processen vil have direkte konsekvenser for havbunden og vandsøjlen ovenover. Som følge heraf vil havfugle miste nogle af deres naturlige habitater og rastepads langs migrationsruterne, men der vil sandsynligvis blive skabt nye habitater i stedet (en kunstigt-rev-effekt). Omfanget afhænger primært af antallet af fundamenter eller støttekonstruktioner til vindturbiner samt deres tekniske parametre. På grund af arbejdspladserne vil havbundens sedimenter blive forstyrret, hvilket vil føre til suspension i vandet. Direkte spredning af sedimenter og deres omplacering vil resultere i nedsat vandklarhed. Hvis dette overstiger den naturlige uklarhed, kan det hindre rovfugle, der anvender synet til fødesøgning, dvs. ichthyofager og benthofager, og dermed føre til, at fuglene flytter sig til områder med mere klart vand. Fuglearter med risiko for konsekvenser i forbindelse med havbundsindgreb er primært benthofager og ichthyofager. Disse arter er imidlertid også meget følsomme over for skibe og andre antropogene aktiviteter til havs. Det vurderes derfor,



at den første konsekvens inden for arbejdsområdet vil være forstyrrelse i forbindelse med konstruktionsfartøjer, hvilket vil føre til, at de følsomme arter flytter sig til andre områder. På denne baggrund vil fuglene ikke blive udsat for en konsekvens i form af nedsat fødegrundlag under opførelsesfasen. Ødelagte benthos-habitater og vanduklarhed under byggearbejderne vil have direkte konsekvenser for benthofager og ichthyofager, hvor konsekvenserne vil være lokale, mellemlangvarige og reversible.

Vindturbinonstruktioner over vandoverfladen, som opføres gradvist under byggearbejderne, kan skræmme fugle bort. Konsekvensens omfang afhænger primært af, hvor hurtigt vindkraftparken bygges. Indledningsvis vil enkelte vindturbiner ikke have nogen væsentlig påvirkning, men med tiden vil skræmmeeffekten øges. Litteraturen viser tydeligt, at fugle undgår områder med vindkraftparker, og der observeres reduceret antal ophold inden for en radius på 2 km op til 4 km fra vindkraftparker (Christensen 2003; Petersen 2006; Krijgsveld 2011; Leopold 2011). Fugle vil sandsynligvis vænne sig i nogen grad til vindkraftparker. Men enkelte individer, der migrerer mod vinterhabitater for første gang i deres liv, kan have vanskeligheder med at flyve uden om en stor barriere i form af en gruppe vindturbiner. Dette skyldes deres uerfarenhed og kan medføre øget fuglemortalitet i det første leveår. Det skal dog fremhæves, at den parameter, som påvirker konsekvensens omfang mest, er antallet af vindturbiner. Det er også vigtigt med afstanden mellem de enkelte vindturbiner i en park og mellem nærliggende parker (Stewart m.fl. 2005). Både opførelse og drift af vindkraftparker tæt på MFW Baltica-1 kan føre til akkumulering af barriereeffekten for fugle.

Byggearbejder kræver anvendelse af flere forskellige fartøjer, som kan skræmme havfugle med deres fysiske tilstedeværelse, støj (herunder fra pæleramning, hvis fundamenter monteres på pæle) og lysforurening. De to første faktorer vil ikke påvirke trækruterne for de fuglearter, der ikke benytter området, men blot flyver over det. Det kan dog ikke udelukkes, at der opstår konsekvenser om natten eller under ugunstige vejrforhold, især når byggepladsen er kraftigt belyst. Fuglene navigerer under deres migrationsrejser efter naturlige lyskilder som stjerner og solen. Konsekvenserne påvirkes desuden af byggetiden og udlægningen af havbaserede vindturbiner ved MFW Baltica-1 med intensiv skibstrafik. Perioden, hvor byggearbejderne udføres, er vigtig, da de fleste havfugle, herunder havlit, viser betydeligt varierende populationer i forskellige fenologiske perioder. Skræmmeeffekten vil øges i takt med opførelsen af vindkraftparken. Indledningsvis vil den være lokal, men ved afslutningen af konstruktionsfasen vil omfanget være betydeligt større, hvilket vil begrænse fuglenes muligheder for at fouragere og hvile ved MFW Baltica-1 og sandsynligvis føre til, at de flytter sig til det nærliggende Natura 2000-område Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Tilstedeværelsen af fartøjer og stationære konstruktioner over vandoverfladen kan dog øge bestanden af måger, som udnytter sådanne steder til hvile og søger føde i nærheden af fartøjer. Fire store mågearter, hvoraf den mest forekommende ved MFW Baltica-1 er sølvmågen, samles på åbent hav omkring fiskerbåde. Hvis der indføres fiskeriforbud under byggearbejderne ved vindkraftparken, hvilket vil begrænse det kommercielle fiskeri, vil fuglene sandsynligvis flytte til andre fiskeriområder.

Fremkomsten af nye strukturer til havs og øget skibstrafik i forbindelse hermed vil være en direkte, langvarig og reversibel konsekvens for benthofager og ichthyofager. For mågerne vil konsekvensen være indirekte, kortvarig og reversibel.

Fugle navigerer under trækket efter naturlige lyskilder såsom stjerner og solen. Det er observeret, at fuglene også om natten navigerer mod fyrtårne, boretårne og andre kunstigt belyste konstruktioner. Nattetrækkende fugle anvender stjerner som navigationshjælp for at fastholde den rette flyveretning. Omfanget afhænger af antallet af vindturbiner og fartøjer, deres dimensioner, belysningsmetoder og lysintensitet, byggefasens varighed samt den



fenologiske periode, hvor byggearbejderne udføres. Belysning af projektområdet under opførelsesfasen vil have direkte miljøkonsekvenser for havfugle, lokale konsekvenser for måger, regionale konsekvenser for ichthyofager og grænseoverskridende konsekvenser for havlit (pga. en mulig påvirkning af artens biogeografiske bestand). Konsekvenserne vil være mellemlange og reversible.

Byggearbejder ved MFW Baltica-1, især pælearbejder, vil være en kilde til undervandsstøj. Modelprognoser for støjspredning for det planlagte projekt sammen med tidligere undersøgelser af andre vindkraftparker inden for Polens havområder har vist en mulighed for betydelige konsekvenser af undervandsstøj for fisk, som udgør føde for ichthyofager. Afbødende foranstaltninger i form af soft-start ved pælearbejde skal minimere de negative konsekvenser.

Støj over vandoverfladen i forbindelse med trafik og arbejde fra konstruktionsfartøjer vil være en af hovedårsagerne til at skræmme havfugle bort fra havområdet med byggearbejder ved MFW Baltica-1. Støj i det analyserede scenarie er en typisk antropogen konsekvens – som ikke forekommer til havs uden fartøjer. Påvirkningen vurderes at have større betydning for havfugle end undervandsstøj. Havfugle er meget følsomme og skræmmes af skibe og andre antropogene aktiviteter til havs. Det antages derfor, at hovedkonsekvensen i området vil være, at konstruktionsfartøjer skræmmer fugle bort, og at de mere følsomme arter flytter sig til andre områder. Miljøkonsekvensrapporten for MFW Baltica-1 omfattede en modelprognose for støj, der emitteres i forbindelse med pælearbejder. Ved simuleringen kunne man definere det mest negative scenarie for maksimalt fire pæleramningssteder, uafhængigt af afstanden mellem kilderne og den faktiske placering i områderne af havvindmølleparker: Bałtyk I, Kriegers Flak I, Kriegers Flak II Nord, Kriegers Flak II Syd, Energy Island Bornholm, Njord, Öland-Hoburg I, Baltic Central, Baltic Offshore Beta, Virrus, Neptunus, Södra Victoria, Bornholm Bassin Ost og Baltic Edge. Støjmodelprognosen bekræftede, at de planlagte pælearbejder ved MFW Baltica-1 kan have omfattende konsekvenser for fisk, som udgør føde for ichthyofager. Dette gælder især resultaterne for vintersæsonen, hvor omfanget af ændret adfærd og akkumuleret midlertidig hørenedsættelse (TTS) hos fisk er på høje niveauer. Det skal understreges, at det er forholdsvis usikkert, hvilke konsekvenser der vil opstå for akkumuleret lydeksposeringsniveau (SEL). Analysen viser, at afbødende foranstaltninger i form af et luftforhæng sandsynligvis ikke vil være tilstrækkelige til at reducere støjledningen ved pælearbejder i områdets sydlige og centrale dele, især om vinteren. Kun anvendelse af et støjreducerende system med høj effektivitet vil kunne føre til reduceret omfang. Pælearbejder skal begrænses til perioden fra maj til slutningen af november, hvor der opholder sig færrest fugle i dette havområde. Pælearbejder skal undgås i de øvrige måneder, eller udføres under miljøovervågning. Derudover skal der implementeres et effektivt støjreducerende system og miljøovervågning. I den centrale del af området skal arbejdet udføres med en kombination af de ovennævnte afbødende foranstaltninger, og i den sydlige del – med et støjreducerende system kombineret med miljøovervågning.

Driften af MFW Baltica-1 vil skræmme havfugle bort og drive dem væk fra deres habitater i området med vindturbiner og i de nærliggende farvande med en radius på mellem 2 og 4 km. Skalaen og omfanget af det område, hvor fuglene vil blive drevet bort, afhænger af arten. En vindkraftpark udgør en barriere for fugle, som i de fleste tilfælde undgår havområder med vindturbiner. En sådan adfærd minimerer kollisionsrisikoen, især ved god synlighed. Vindkraftparken vil imidlertid også blive udelukket som fødesøgningsområde for en stor del af individerne, hvilket kan have negative konsekvenser for visse arters biogeografiske populationer.



Habitatændringer i forbindelse med et nyt kunstigt rev (vindkraftparkens undervandskonstruktion) kan have positive konsekvenser for udviklingen af makrofauna af hvirvelløse dyr på havbunden. På undervandsdele af konstruktionerne og på bunden ved MFW Baltica-1 vil der udvikles rige benthos-miljøer, hvilket kan indebære større fiskebestande. Genopbygning af benthos-habitater kan både føre til genskabelse af den oprindelige artsstruktur og til ændringer forårsaget af biologiske faktorer (f.eks. invasive arter) og fysiske faktorer (elektromagnetisk stråling, varmeudslip). Disse ændringer er dog vanskelige at forudsige, og fuglene vil udnytte disse ressourcer i ubetydelig grad eller slet ikke (Vicinanza 2012). De vigtigste konsekvenser vil være, at fugle skræmmes bort af fartøjer og høje konstruktioner over vandoverfladen. De væsentligste parametre, som påvirker konsekvensen, er form, basisdiameter og antal fundamenter eller støttekonstruktioner. Tab af habitater under driftsfasen vil have en direkte konsekvens for havfugle, som vil være lokal (eller grænseoverskridende for havlit med hensyn til en mulig påvirkning af artens biogeografiske population), langvarig og reversibel. Konsekvenserne for måger blev vurderet som ubetydelige.

Havsbaserede vindturbiner vil optage en del af MFW Baltica-1-området og skabe en barriere for havfugle, der bevæger sig mellem fødesøgnings- og rasteplasser. Desuden vil igangværende byggearbejder ved MFW Baltica-1 øge kollisionsrisikoen mellem fugle og havsbaserede vindturbiner, med den maksimale risiko under driftsfasen. Omfanget påvirkes af antallet og udlægningen af vindturbiner, afstanden mellem havoverfladen og den nederste punkt for rotorbladernes position, rotorernes diameter samt afstanden til nærliggende vindkraftparker. Vindkraftparker, der grænser op til hinanden, forstærker barriereeffekten. Det er beskrevet, at havfugle tydeligt undgår vindkraftparker, og at deres population reduceres i disse områder – f.eks. ifølge miljøkonsekvensbeskrivelsen for vindkraftparken Baltica-1 kan havlit påvirkes inden for en radius på 2 eller endda 4 km. Undtagelsen er måger og storskarver, som ofte raster på konstruktioner over vandoverfladen og dermed kan få øget population.

Kollisionsrisikoen afhænger af fuglearten. Store vandfugle, såsom svaner, har en større risiko for at kolliderer med vindturbiner på grund af problemer med hurtige manøvrer i luften. De fleste havfuglearter flyver tæt på vandoverfladen, og når de flyver ind mellem turbiner, sænker de flyvehøjden og holder sig i jævn afstand fra forhindringer. Dette indebærer, at kollisionsrisikoen påvirkes af afstanden mellem rotorbladernes nederste position og havoverfladen. Jo mindre afstanden er, desto større er sandsynligheden for, at en fugl rammer en arbejdsende rotor.

Barriereeffekten ved MFW Baltica-1 gælder først og fremmest migrerende fugle. En del havfugle, som flyver gennem MFW Baltica-1-området, kan dog flyve til det nærliggende Natura 2000-område, hvor de kan have deres rasteplasser, vinterhabitater eller ynglepladser. At skabe en barriere i denne region kan hindre populationer i at bevæge sig mellem vinterhabitater, dvs. Slupsk-sandbanke, Central Shoal og Hoburg Shoal. For nærværende mangler der videnskabelige data om betydningen af forbindelserne til disse områder, men de kan ikke udelukkes. Modelprognoser for de konsekvenser, som barriereeffekten kan have for fugle, blev udarbejdet på grundlag af prognoser for hypotetiske migrationsruter baseret på radardata. Alle migrationsruter blev forenklet, så de afspejlede de korteste ruter mellem ynglepladser og vinterhabitater, under hensyntagen til deres specifikke adfærd (f.eks. dykænder flyver mest direkte over vandoverfladen), og således at de passerede gennem MFW Baltica-1. Det blev antaget, at forårs- og efterårstræk har samme ruter, da der mangler undersøgelser, som kunne påvise andet for de analyserede fuglearter. Migrationsruterne blev derefter modificeret under antagelsen om, at fugle vil opfatte MFW Baltica-1 som en barriere og flyve uden om vindkraftparken i en afstand på 1-2 km. Det beregnede energibehov for fugle



i forbindelse med forlængelse af ruten på grund af barriereeffekten ved vindkraftparken viser en ubetydelig stigning (maks. 3,84 % for tejst). Derudover vil barriereeffekten ikke forekomme for småfugle, som migrerer mest om natten og i stor højde (over rotoernes arbejdsområde), idet de vil flyve hen over vindkraftparken. På baggrund af ovenstående vurderes barrierekonsekvenserne som ubetydelige for alle analyserede fuglearter. I tilfælde af akkumuleret påvirkning fra flere vindkraftparker, hvor analysen omfattede parker med stor indbyrdes afstand, vil en teoretisk rute, som undgår vindkraftparker, føre til en forholdsvis stor stigning i energibehovet for tejst (+24,61 %). Dog vurderes sandsynligheden for, at denne art faktisk ville vælge en sådan rute, som meget lav, idet der findes store åbne områder af ubebyggede Østersøfarvande mellem forskellige vindkraftgrupper. Øget energibehov i forbindelse med den akkumulerede barriereeffekt for andre fuglearter vurderes som lille.

Driften af MFW Baltica-1 vil medføre trafik med forskellige fartøjer (og helikoptere). Da det er vanskeligt at adskille deres konsekvenser (ukendt antal enheder, der skal anvendes), vurderes disse samlet. I denne projektfase vil det være muligt, at havfugle kolliderer med fartøjer. Det antages, at den største skibstrafik ved MFW Baltica-1 vil forekomme under opførelse og nedtagning, og den mindste under driftsfasen. Tilstedeværelsen af fartøjer vil føre til større bestande af måger og storskarver, som søger føde omkring fartøjer. Fire store mågearter, hvoraf den mest forekommende ved MFW Baltica-1 er sølvmågen, samles på åbent hav omkring fiskerbåde. Hvis der indføres delvist eller totalt fiskeriforbud i projektets driftsfase, vil fuglene sandsynligvis flytte sig til andre fiskeområder. I denne forbindelse antages det, at fisk vil finde gode livsbetingelser ved vindmølleparken (fravær af fiskeri, rige benthosmiljøer). For fuglene vil denne fødekilde dog kun være tilgængelig i begrænset omfang på grund af skræmmeeffekten fra konstruktioner, der rejser sig højt over vandoverfladen.

Tilstedeværelsen af fartøjer vil føre til større bestande af måger og storskarver, som søger føde omkring fartøjer. Fire store mågearter, hvoraf den mest forekommende ved MFW Baltica-1 er sølvmågen, samles på åbent hav omkring fiskerbåde. Hvis der indføres delvist eller totalt fiskeriforbud i projektets driftsfase, vil fuglene sandsynligvis flytte sig til andre fiskeområder. I denne forbindelse antages det, at fisk vil finde gode livsbetingelser ved vindmølleparken (fravær af fiskeri, rige benthosmiljøer). For fuglene vil denne fødekilde dog kun være tilgængelig i begrænset omfang på grund af skræmmeeffekten fra konstruktioner, der rejser sig højt over vandoverfladen.

Under driftsfasen vil den primære støjkilde være arbejdende vindturbiner, dvs. støj fra en roterende rotor og støj i forbindelse med luftstrøm langs vindturbinbladernes kanter. Da havfugle er meget følsomme og nemt skræmmes, vil hovedkonsekvensen af vindturbiner være, at fuglene skræmmes bort og drives ud af deres habitater, hvilket vil maskere støjkonsekvenserne. Når byggearbejderne ved MFW Baltica-1 afsluttes, vil de fleste fuglearter undgå området og de nærliggende farvande i en radius på 2 til 4 km på grund af de havbaserede vindturbiner. Området vil blive udelukket som fødesøgningsområde for en del individer, mens parken er i drift, hvilket kan have negative konsekvenser for havfugle. Skalaen og omfanget af disse konsekvenser vil afhænge af arten og vindkraftparkens tekniske parametre (antal turbiner, densitet, rotoernes diameter).

At fugle skræmmes bort og drives ud af deres habitater på grund af støjudsip i forbindelse med projektets drift vil være en direkte, lokal og reversibel konsekvens for havfugle. For ichthyofager og benthofager vil konsekvensen være langvarig. Måger er fugle, som udnytter antropogene aktiviteter og er mindre følsomme over for støjpåvirkning. I denne forbindelse vil konsekvensen for disse fuglearter være midlertidig.

Belysningen af MFW Baltica-1 kan besværliggøre trækfugles navigation og øge risikoen for deres kollision med vindmøllerne. Dette gælder især for de fuglearter, der trækker



om natten (ichthyofager og benthofager). Fugle navigerer under trækket efter naturlige lyskilder såsom stjerner og solen.

For at minimere projektets konsekvenser for fugle gælder bl.a. følgende krav:

- alle arbejder skal indledes med en soft-start-procedure, således at fuglene kan fjerne sig fra arbejdsområderne; **(betingelse nr.: B.I.2. 2.2)**
- om natten skal kraftig belysning på fartøjer og vindkraftparkens konstruktioner begrænses, og lydkilder må ikke rettes opad; **(betingelse nr.: B.I.1.1.4)**
- vindkraftparken skal udstyres med et projekteret overvågningssystem for flyvende traner, bestående af radar- og kamerasystemer samt et system til at standse (eller reducere hastigheden af) enkelte dele af vindkraftværker eller grupper af vindkraftværker, som aktiveres, når overvågningssystemet registrerer flyvende traner **(betingelse nr.: B.II.8).**

Flagermusaktivitet blev i 2023 registreret under 35 døgnobservationer i to migrationssæsoner (april-maj og august-oktober). Kontrollerne omfattede en transekt med fire lineære afsnit inden for forskningsområdet samt en bufferzone på én nautisk mil og lydovervågning på fire faste punkter.

Forekomsten af flagermus blev kontrolleret ved hjælp af optagelser registreret med specialudstyr under gode forhold.

Under feltovervågningen – lydregistrering og faste overvågningspunkter – blev flyvninger registreret, og fire flagermusarter blev identificeret: stor brunflagermus *Nyctalus noctula*, nordflagermus *Eptesicus nilssonii*, gråskimlet flagermus *Vespertilio murinus* og troldpipistrel *Pipistrellus nathusii*. Alle observerede flagermusarter er strengt beskyttede i henhold til Bern-konventionen, Bonn-konventionen og Aftalen om beskyttelse af flagermus i Europa (EUROBATS). Disse arter er desuden opført i bilag 4 til Habitatdirektivet. De arter, der blev observeret i forskningsområdet, er almindelige og hyppigt registreret i landet og kategoriseres som LC (Least Concern) af IUCN (Den Internationale Naturfredningsunion). I de nordlige havdistrikter er forekomsten af nordflagermus interessant, da den kun observeres om vinteren (Sachanowicz m.fl. 2006; Zapart m.fl. 2022). Observationen af disse arter stemmer overens med litteraturoplysninger om forekomsten af chiroptero fauna i havområdet. Der blev ikke konstateret sjældne arter eller arter med den højeste beskyttelsesgrad i henhold til bilag 2 til Habitatdirektivet.

Potentielle konsekvenser i byggefasen kan opstå ved de arbejder og aktiviteter, der udføres på havoverfladen. Konstruktionen af en vindkraftpark vil med sikkerhed medføre øget skibstrafik samt helikoptertrafik, hvilket vil skabe ekstra og usædvanlige støjkluder, som kan skræmme flagermus bort. Ved vurdering af en potentiel risiko for, at flagermus skræmmes bort på grund af støj under konstruktionen af vindkraftparken, må man med stor sandsynlighed antage, at disse arbejder hovedsageligt vil foregå om dagen og successivt (ikke alle vindkraftværker vil blive monteret på én gang). Eventuelle ændringer i flagermusenes flyveruter vil ikke have nogen større betydning. Ved vurdering af de potentielle konsekvenser for flagermus i byggefasen skal der tages hensyn til overvågningsresultaterne. Disse viste, at området for den fremtidige vindkraftpark kun udnyttes i begrænset omfang af flagermus, især under forårsmigrationen. På den anden side kan forankrede fartøjer med kraftig belysning i forbindelse med natarbejde eller ophold tiltrække mange natinsekter, hvilket for flagermus kan udgøre en mulighed for at genopbygge energireserver under havpassagen. Disse fartøjer kan desuden fungere som hvilepladser, enten som dagtilflugtssteder med mange skjul eller som kortvarige rasteplasser om natten. På baggrund af ovenstående vurderes det, at



opførelsesfasen af MFW Baltica-1 ikke vil have nogen væsentlig konsekvens for flagermus

Under driftsfasen udgør havbaserede vindturbiner, ligesom turbiner på land, en potentiel risiko for migrerende flagermus. Risikoen skyldes primært mulige direkte kollisioner, men også barotrauma. Arbejdende havbaserede vindturbiner kan fungere som en fysisk barriere på flagermusenes flyveruter. En kollision med en arbejdende rotor er en hovedårsag til dødelighed hos flagermus (Kunz m.fl. 2007; Kepel m.fl. 2011). Dyr, der rammes af rotorblade, dør som følge af brud, åbne sår, multiorgantraumer eller vingamputationer. Selv store højder på vindturbintårne beskytter dem ikke mod kollisioner.

Det skal observeres, at dødeligheden i forbindelse med kollision øges på grund af flagermusenes usædvanlige adfærd. Det blev bekræftet ved radar, at migrerende stor brunflagermus flyver ca. 10 m over vandoverfladen. Hver gang flagermusene stødte på en forhindring (en bølge, et fartøj, en mast), steg flyvehøjden drastisk, endda op til 100 m. Det blev desuden bekræftet, at havbaserede vindturbiner udnyttes som rasteplasser, idet flagermus blev fundet på turbingondoler – noget der aldrig er observeret ved landbaserede vindturbiner (Ahlen m.fl. 2007; Ahlen m.fl. 2009). Nye vindturbiner på åbent hav kan blive attraktive for migrerende flagermus som egnede rasteplasser under rejsen, især under ugunstige vejrforhold. Kraftig hvid belysning vil tiltrække natinsekter, hvilket udgør føde og kan medføre konsekvenser i form af flagermusdødelighed, selv i regioner hvor de aldrig tidligere har opholdt sig.

Foruden en direkte kollisionsrisiko, når flagermus aktivt flyver mod rotorblade og dør som følge af indre traumer forårsaget af slag, forekommer der også barotrauma – et trykchok, hvor lungeblærer brister, uden at der observeres ydre traumer hos døde flagermus. Roterende vindturbinblade forårsager store trykforskelle. Resultatet bliver en dekompression, som medfører barotrauma hos flagermus, når de flyver ind i et lavtryksområde bag turbinbladene. Risikoen øges ofte i sensommeren og det tidlige efterår, og inden for forskningsområdet blev den største flagermusaktivitet konstateret (og dermed også en øget kollisionsrisiko med turbiner) i slutningen af august.

Det kan ikke udelukkes, at migrationsruter for nogle af de observerede arter passerer gennem området for den fremtidige vindkraftpark. Tidligere undersøgelser af andre planlagte placeringer med overvågning af flagermus over polske havområder bekræftede ikke migrationsruter inden for disse områder. Der mangler desuden undersøgelser, som kunne kortlægge eksisterende udgangspunkter for flagermusenes migrationsruter. Man kan derfor ikke antage, at sådanne ruter ikke findes.

På denne baggrund besluttede myndigheden om obligatorisk overvågning af flagermus (betingelse nr.: C.I.2.3. 6) med fokus på identifikation af arter og population. Udstyret skal muliggøre automatisk registrering og opfylde minimale udstyrskrav til forskningsudstyr ved overvågningsrejser, som fandt sted inden projektets påbegyndelse.

På MFW Baltica-1-området findes der ingen naturbeskyttelsesområder. I nærheden af den planlagte vindkraftpark, i en afstand af ca. 2 km, ligger på svensk farvand Natura 2000-området Hoburgs bank och Midsjöbankarna (SE0330308). Sammenlignet med hele det område, som planlægningen omfatter, er Słupsk-sandbanke PLC990001 det nærmeste Natura 2000-område i Polen, beliggende ca. 59 km væk.

Ifølge Klima- og miljøministerens forordning af 9. oktober 2023 om det særlige habitatområde Ławica Słupska (Słupsk-sandbanke) (PLC990001) (Lovtid.

af 2023, pkt. 2347) er naturbeskyttelsesobjekterne i Natura 2000-området Ławica Słupska PLC990001 følgende naturtyper: 1110 - undersøiske sandbanker permanent dækket af lavt



vand og 1170 - rev. Ifølge standarddatabladet (opdatering: marts 2024) beskyttes desuden følgende arter: tejst (*Cephus grylle*), havlit (*Clangula hyemalis*) og sortand (*Melanitta fusca*). Risici for området omfatter bl.a.: sand- og grusudvinding, energiproduktion fra vind, passivt fiskeri, aktivt fiskeri, skibsruter og militære øvelsesområder. Der findes ingen naturbeskyttelsesplan for Natura 2000-området Ławica Słupska.

Ifølge miljøkonsekvensrapporten for MFW Baltica-1 vil suspensionstransport i forbindelse med undervandsarbejder som følge af fundering af havbaserede vindkraftværker samt nedlægning af kraftledninger og teletekniske ledninger, med en suspensionskoncentration, der ikke overstiger $5 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$, ikke vare længere end 14 timer fra det tidspunkt, hvor arbejdet påbegyndes, når kilden til suspensionen er mobil, eller 26 timer fra det tidspunkt, hvor arbejdet afsluttes, når kilden er stationær.

Den maksimale udbredelse kan være fra 2,7 til 8,2 km fra kilden. Ved arbejder i forbindelse med fundering af støttekonstruktioner for jack-up-fartøjer med sugmudring vil suspensioner med den højeste koncentration over $5 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ kunne spredes over ca. 12 km. Suspensionsskyer i forbindelse med disse arbejder kan forblive i vandet i op til 72 timer. Under hensyntagen til afstanden (ca. 59 km) til Natura 2000-området Ławica Słupska PLC990001 vil projektet hverken direkte eller indirekte forringe naturtyperne med koderne: 1110 - undersøiske sandbanker permanent dækket af lavt vand og 1170 - rev.

Miljøkonsekvensrapporten angiver, at antallet af fugle registreret i projektområdet ved visuel overvågning i foråret og efteråret 2023, som er beskyttet inden for Natura 2000-området Ławica Słupska PLC990001, udgjorde i alt: havlit – 9539, sortand – 230 og tejst – 35 (side 210).

Analysen af konsekvenserne af den planlagte vindkraftpark for migrerende fugle, der er beskyttet i det nævnte Natura 2000-område, i form af barriereeffekt eller kollisionsrisiko under driftsfasen, fastslog, at disse kunne undgås.

Miljørapporten fremhævede en række tiltag med henblik på at undgå, forebygge og begrænse eller kompensere for negative miljøkonsekvenser for bl.a. avifauna.

Under hensyntagen til afstanden fra den planlagte vindkraftpark til Natura 2000-området Ławica Słupska PLC990001 forudses det ikke, at projektet kan have nogen betydelige, direkte eller indirekte konsekvenser for de arter og deres habitater, som er beskyttet i Natura 2000-området Ławica Słupska [Słupsk bank] PLC990001, dvs. tejst (*Cephus grylle*), havlit (*Clangula hyemalis*) og sortand (*Melanitta fusca*). Desuden vurderes det, at projektet ikke vil medføre tab af naturhabitater eller fragmentering for de arter, der er beskyttet inden for dette Natura 2000-område.

Projektet vil ikke medføre habitatsændringer i Natura 2000-området, hvilket kunne have potentielle indirekte betydelige konsekvenser for naturbeskyttelsen i Natura 2000-området. Samtidig vil den planlagte vindkraftpark ikke forringe naturbeskyttelsen i Natura 2000 og ikke ødelægge Natura 2000-områdets integritet.

På baggrund af ovenstående og under hensyntagen til lokaliseringen af vindkraftparken samt afstanden til det nærmeste naturbeskyttelseshabitat, habitater for beskyttede arter og selve arterne, der er beskyttet i det polske Natura 2000-område Ławica Słupska, vurderes der ikke at være nogen risiko for betydelige negative miljøkonsekvenser.

Grænseoverskridende konsekvenser og kumulation af påvirkningen fra MFW Baltica-1 og øvrige planlagte projekter



Der blev identificeret tre grupper af konsekvenser, som kan overskride områdets grænser og potentielt, i synergi med andre konsekvenser af øvrige projekter i Østersøen, føre til akkumulerede miljøkonsekvenser. Disse er: øgede suspensionskoncentrationer og deres sedimentering; undervandsstøj; samt spatiale forstyrrelser i form af en barriere for fri bevægelse af fugle og flagermus samt hindringer for fiskeri og skibsfart.

For de fleste havprojekter vurderes undervandsstøjs påvirkning på marsvin og fisk med svømmeblære, dvs. de havorganismer, som er mest følsomme over for lydniveauer i vand. Negative konsekvenser for marsvin og fisk omfatter adfærdssændringer (adfærdsreaktion), midlertidig hørenedsættelse (TTS) samt permanent hørenedsættelse (PTS), hvilket også kan medføre legemsskader og i ekstreme tilfælde dødelighed. Den pågældende analyse tager udgangspunkt i TTS- og PTS-omfanget for at beregne konsekvensniveauet af akkumuleret påvirkning, men også rækkevidden af adfærdsreaktioner, idet projektet er beliggende tæt på Natura 2000-området Hoburgs bank og Midsjöbankarna (SE0330308), hvor marsvin er en beskyttet art.

Støjreducerende foranstaltninger (SRH) skal reducere betydelige støjudslip i miljøet samt deres udbredelse.

SRH anvendes sædvanligvis ved pælearbejder til havs. Analysen af akkumulerede konsekvenser baserer sig på resultater fra modelprognoser for støjudslip med anvendte SRH-foranstaltninger.

Analysen forudsætter desuden et krav om, at den tilslutningsinfrastruktur, hvor montering kan forårsage suspension, skal placeres maksimalt 3 km fra MFW Baltica-1, eftersom det fremgår af modelprognoser for MFW Baltica-1 og øvrige projekter, at den maksimale udbredelse af vandets uklarhed kun forekommer i forbindelse med forstyrrelse af finkornede sedimenter (f.eks. ler, varvig ler og slam). Den betydelige udbredelse af sedimentsuspensioner er langt mindre og udgør højst nogle hundrede meter fra kilden, når bundsedimenter brydes.

Analysen af akkumulerede konsekvenser af suspensionspåvirkning omfatter også udvinding af grus på "Południowa Ławica Środkowa – Bałtyk Południowy", som ligger inden for den polske del af Central Shoal.

Gennemførelsen af projektet kan medføre negative konsekvenser for MFW Baltica-1 eller for områder i Polen og Sverige. De polske områder er:

- Tilslutningsinfrastruktur for MFW Baltica-1;
- Havvindmølleparken Bałtyk I;
- Havvindmølleparken Baltica 2 i 3;
- Havvindmølleparken Bałtyk II;
- Havvindmølleparken Bałtyk III;
- Havvindmølleparken Baltic Power;
- Havvindmølleparken BC-Wind;
- Havvindmølleparken FEW Baltic II.

De svenske områder er:

- Havvindmølleparken Södra Victoria;
- Havvindmølleparken Baltic Offshore Beta.

På den svenske side findes desuden andre områder, hvor der planlægges havbaserede vindkraftparker, som potentielt kan medføre akkumuleret undervandsstøj. Dette omfatter de havbaserede vindkraftparker Cirrus, Neptunus, Ymer (disse tre parker grænser i vid



udstrækning op til området med den havbaserede vindkraftpark Offshore Beta), Baltic Edge og Öland-Hoburg samt Baltica 1+ på den polske side.

Akkumulerede konsekvenser af vandsuspension

Suspension opstår som følge af undervandsarbejder og brydning af bundsedimenter under oprensning og uddybning af havbunden samt nedlægning af kraftledninger. Modelprognoser for suspensionsudbredelse viste, at vandets uklarhed vil have de største miljøkonsekvenser inden for en afstand på 1 km (suspensionskoncentration i vand op til 30 mg/l) fra undervandsarbejdspladsen, og sedimentationsudbredelsen vil primært forekomme omkring undervandsarbejdspladsen, dvs. op til 200 m (et nyt sedimentlag over 5 mm) fra arbejdspladsen. Der findes tre potentielle projekter, som kan påvirkes af vandets uklarhed:

- tilslutningsinfrastruktur for MFW Baltica-1;
- området for det planlagte projekt Havvindmølleparken Bałtyk I;
- grusforekomsten "Południowa Ławica Środkowa – Bałtyk Południowy".

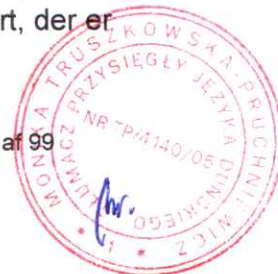
Akkumulerede konsekvenser af suspension i forbindelse med brudt bundsediment vil med stor sandsynlighed være et resultat af anlægsarbejder på tilslutningsinfrastrukturen for MFW Baltica-1 (IP MFW Baltica-1). Det forudses, at projektet kan gennemføres samtidig med byggefasen for MFW Baltica-1, hvilket gør det sandsynligt, at undervandsarbejder vil foregå samtidigt og dermed medføre suspension ved vindkraftparken og dens tilslutningsinfrastruktur. IP MFW Baltica-1 ligger bl.a. i det samme område, hvor der planlægges nedlægning af kraftledninger for MFW Baltica-1. I vindkraftparken skal der desuden nedlægges eksportledninger, som skal overføre den producerede elektricitet til land. På MFW Baltica-1 skal der etableres mindst tre interlinks i ansøgerens variant (under forudsætning af, at der maksimalt bygges fire havbaserede kraftværker; i tilfælde af kun ét havbaseret kraftværk skal kraftværkerne ikke forbindes med hinanden) og maksimalt fire interlinks i den alternative variant, som forudsætter fem kraftværker. Det forudsættes, at den maksimale længde af interlinks i ansøgerens variant bliver 22 km, og i den alternative variant 25 km. Antallet af eksportledninger inden for området og i parkens sydlige del bliver maksimalt fire i ansøgerens variant og fem i den alternative variant. Deres længde inden for vindkraftparken er ikke kendt på dette trin, men den skal ikke overstige 22 km i ansøgerens variant og 25 km i den alternative variant. Under hensyntagen til modelprognoser for suspensionsspredning for MFW Baltica-1 og IP MFW Baltica-1 må det antages, at selv om vindkraftparken og tilslutningsinfrastrukturen bygges samtidig, vil de akkumulerede miljøkonsekvenser ikke være betydeligt større end konsekvenserne alene i forbindelse med anlægsarbejderne på vindkraftparken.

Det næste projekt, som kan medføre akkumulerede miljøkonsekvenser i forbindelse med suspension, er den havbaserede vindkraftpark Bałtyk I. Ifølge analysen af miljøkonsekvenser i forbindelse med suspension og sedimentation vurderes konsekvenserne imidlertid at være små/ubetydelige.

Konsekvenser af akkumuleret undervandsstøj

Lyddudslip ved pælearbejder ved støttekonstruktioner til vindturbiner i byggefasen kan sprede sig over store afstande i vandet og har negative konsekvenser for marine pattedyr og fiskefauna, især fisk med svømmeblære.

For at vurdere konsekvenserne af akkumuleret undervandsstøj for marine pattedyr blev der først analyseret resultater fra modelprognoser for støjudbredelse under pælearbejder på flere lokaliteter samtidigt. Derefter blev det kontrolleret, om den forudsatte udbredelse kan overlappe med andre områder for planlagte eller eksisterende havbaserede vindkraftparker. Analyserne fokuserede især på marsvin, som er den mest støjfølsomme art og en art, der er



truet i Østersøen. Da marsvin er beskyttet inden for naturbeskyttelsen i det svenske Natura 2000-område Hoburgs bank og Midsjöbankarna, som grænser op til MFW Baltica-1, tager miljøkonsekvensbeskrivelsen også hensyn til overskridelse af støjgrænser dér. Miljørapporten tog desuden hensyn til modelprognoser for sæler for at verificere, om akkumuleret pælingsstøj kan påvirke andre marine pattedyr, der forekommer i Østersøen. Analysens resultater i miljøkonsekvensrapporten viser, at pælearbejder på mindst to lokaliteter samtidigt kan have betydelige negative konsekvenser for marine pattedyr. Dette er af særlig betydning for marsvin, som samles i store grupper i Natura 2000-området Hoburgs bank og Midsjöbankarna om sommeren. Resultater fra modelprognoser for støjudbredelse viser, at selv ved dobbelte forebyggende foranstaltninger vil støjkonsekvenser fra pælearbejder på to lokaliteter samtidigt nå Natura 2000-området, hvilket kan føre til adfærdssændringer og endda hørenedsættelse hos marsvin. Flugtreaktioner forårsaget af støj kan medføre, at den truede art undgår områder, som er biologisk vigtige for den. Resultatet bliver konsekvenser for hele populationen. For at begrænse konsekvenserne af akkumuleret undervandsstøj er der indført et støjforebyggelsessystem (SHR), som kræver, at pælearbejder planlægges efter en tidsplan med hensyntagen til andre pælearbejder inden for 50 km fra MFW Baltica-1, **betingelse nr.: B.III.1.**

Der skal desuden tages hensyn til resultaterne af en analyse vedrørende overskridelse af tilladte støjniveauer i det svenske Natura 2000-område med henblik på midlertidig eller permanent hørenedsættelse (TTS og PTS) hos marsvin.

Beregninger viser, at både om sommeren og om vinteren vil samtidige pælearbejder på mindst to lokaliteter føre til betydelige overskridelser af tilladte støjniveauer, hvilket kan medføre høreskader, selv i tilfælde af dobbelte forebyggende foranstaltninger (HSD+DBBC, IQIP+DBBC). I vinterscenariet gælder dette både midlertidig hørenedsættelse (TTS) og permanent hørenedsættelse (PTS).

Når man tager disse resultater i betragtning i scenariet, hvor pælearbejder udføres samtidigt på forskellige lokaliteter inden for den havbaserede vindkraftpark, blev forholdene for akkumuleret støjpåvirkning på marine pattedyr analyseret. En akustisk modelprognose blev gennemført med udgangspunkt i, at en støjkilde uden for MFW Baltica-1 befinder sig inden for en radius på 20 km. Denne udbredelse indebærer, at konsekvenserne vurderes for tilfælde, hvor der pågår samtidige pælearbejder på MFW Baltica-1 og en af de nærliggende havbaserede vindkraftparker, dvs. MFW Bałtyk I (vest for MFW Baltica-1) eller den svenske Södra Victoria (nordvest for MFW Baltica-1). Man kan antage, at hvis anlægsarbejder på de ovennævnte planlagte vindkraftparker skulle foregå samtidigt med Baltica-1, vil konsekvenserne for marine pattedyr være betydelige. Derfor indeholder denne afgørelse **betingelser nr.: B.I.2.3 og 2.4.**

Derudover bliver et område med åbent hav i midten af den polske eksklusive økonomiske zone meget vigtigt for fremtidige havbaserede vindkraftparker i Østersøen. Dette område er udset til opførelse af nærliggende havbaserede vindmølleparker, hvoraf de fleste allerede er bekræftede projekter.

For at begrænse konsekvenserne af akkumuleret undervandsstøj forudsætter støjforebyggelsessystemet (SRH), at pælearbejder skal planlægges efter en tidsplan med hensyntagen til andre pælearbejder inden for 50 km fra MFW Baltica-1. Dette indebærer, at betydningen af konsekvenser i forbindelse med akkumuleret støj fra pælearbejder på flere lokaliteter samtidigt vurderes som ikke væsentlig for marine pattedyr. Af analyserne fremgår det, at selv dobbelte forebyggende foranstaltninger i form af HSD+DBBC ikke reducerer omfanget, som fortsat er stort både for marsvin og sæler.



Konsekvenser af akkumuleret pælingsstøj kan også påvirke populationer af fisk med svømmeblære, hvilket bekræftes af numeriske modelprognoser for MFW Baltica-1.

Under drift og afvikling (projekter med alle vindkraftvarianter i denne analyse antog fundering med fundamenter og nedlægning af kraftledninger i havbunden) vil undervandsstøjen være markant lavere end under anlægsarbejderne. Under hensyntagen hertil vurderes konsekvenserne af akkumuleret støj som ubetydelige under drift og afvikling.

Konsekvenser af spatiale ændringer for avifauna (en barriereeffekt)

Akkumulerede konsekvenser under anlægsarbejder er kun mulige, hvis der forekommer arbejder med lignende konsekvenser samtidigt eller inden for kort tid efter hinanden. Antager man, at anlægsarbejder på nærliggende havbaserede vindkraftparker skal omfatte visse arbejder, er det ikke muligt entydigt at fastslå, hvilke arbejder der vil finde sted inden for samme tidsperiode eller samtidigt. Desuden, under hensyntagen til at alle bygherrer har som mål at maksimere effekt og kapacitet på deres vindkraftpark, må man antage, at de vil blive opført med lignende eller identiske teknologier. For de havbaserede vindkraftparker, der ligger nærmest, vil det – i betragtning af analoge tiltag og projekternes karakter sammen med deres konsekvenser for fugle – være muligt med akkumulerede konsekvenser. Fugle, især trækkende fugle, anvender regelmæssigt luftrummet over havet. At forstyrre dette område ved at opføre en fysisk barriere vil medføre, at det bliver nødvendigt at flyve udenom både under rejser mellem forskellige vinterhabitater og under forårs- og efterårstræk. Sammen med igangværende anlægsarbejder og nye vindturbiner vil barriereeffekten gradvist øges med sin maksimale udbredelse under vindkraftparkens drift. Den akkumulerede påvirkning af de ovennævnte konsekvenser for fugle kan minimeres (**betingelse nr.: B.I.2. 2.3**).

Akkumuleret risiko for fuglekollision

Den akkumulerede kollisionsrisiko for MFW Baltica-1 blev beregnet ved ekstrapolering af værdier fra modelprognoser for kollisionsrisikoen under hensyntagen til forskellige projektvarianter i form af et summarisk faktorværdi eller på grundlag af værdier i miljøkonsekvensbeskrivelser. For områderne af havvindmølleparker: Bałtyk I, Bałtyk II, Bałtyk III, Baltic Power, Baltica 2, Baltica 3, BC-Wind, 44.E.1, FEW Baltic II blev data om antaget mortalitetsniveau (for enkelte arter/grupper) anvendt fra miljødokumentationer. For øvrige havbaserede vindkraftparker blev det antagne mortalitetsniveau for enkelte arter og fuglegrupper beregnet i henhold til resultater fra modelprognoser vedrørende kollisionsfrekvens for MFW Baltica-1 med hensyntagen til installeret eller planlagt kapacitet. Beregningsresultaterne findes i Bilag 5 til miljøkonsekvensbeskrivelsen som en akkumuleret kollisionsrisiko med en undgåelsesfaktor på 99 % for alle fuglearter og grupper, med undtagelse af traner, hvor undgåelsesfaktoren er 83 %. Selv tilstedeværelsen af konstruktionsfartøjer indebærer en risiko for øget fuglemortalitet som følge af kollision. Denne konsekvens for fugle kan også akkumuleres, hvis andre havbaserede vindkraftparker bygges samtidigt, eller hvis der påbegyndes udvinding af grus fra den nærliggende forekomst (forekomsten Południowa Ławica Środkowa - Bałtyk Południowy 3/2006). Denne konsekvens vurderes dog at være af ringe betydning for fugle Under hensyntagen til nærheden af skibsruter vil trafikken i disse områder ikke overstige standardtrafikken i den centrale Østersø. Lyspåvirkningseffekten i forbindelse med skibstrafik kan elimineres ved at undgå at rette lyset direkte opad (**betingelse nr.: B.I.1.4**).

En konsekvens i forbindelse med MFW Baltica-1's drift, som kan akkumuleres med andre lignende projekter, er konsekvenser relateret til barriereeffekten og øget kollisionsrisiko.



Spatiale ændringer i området opstår som følge af vindkraftparkens konstruktioner på havoverfladen i havområder, der hidtil har været fri for fysiske hindringer. Barriereeffektens styrke og kollisionsfrekvens vil afhænge af, om de nærliggende havområder også anvendes til lignende formål. Opførelsen af havbaserede vindkraftparker i nærliggende havområder kan hindre eller umuliggøre havfuglenes migration mellem vinterhabitater og ynglepladser. For at sikre uafbrudte fugletrækruter er det af afgørende betydning at bevare fuglenes mulighed for at bevæge sig uden risiko for betydelig mortalitet eller øget energiforbrug, som kan påvirke miljø og biologi og dermed påvirke populationens mortalitet. Det er observeret, at havfugle tydeligt undgår områder med vindturbiner, og at populationer omkring vindkraftværker reduceres – eksempelvis for havlit, hvor der observeres en radius på 2 til 4 km (Christensen 2003; Petersen 2006; Leopold 2011).

Fugle kan også ændre deres flyverute under ugunstige vejrforhold med lav sigtbarhed (migration om natten, i tilfælde af tåge og/eller skyer) og rette den mod en kunstig lyskilde, som fejlagtigt tolkes som stjerner (Atchoi m.fl.).

2020). Akkumulationseffekten af en sådan konsekvens kan minimeres ved at begrænse stærk belysning om natten og især ved at undgå at rette lamperne opad – dette gælder først og fremmest under fuglenes migrationsperioder. Derudover skal vindkraftparken belyses om natten med svage og pulserende lyskilder. Det er desuden en fordel, hvis belysningen ændres fra konstant til pulserende lys med lange intervaller i tilfælde af begrænset sigtbarhed. For at øge vindturbinernes synlighed om dagen anbefales det at male bladspidserne i skarpe farver for at øge synligheden af en arbejdende vindturbine. Den akkumulerede barriereeffekt minimeres således ved at sikre bedre synlighed af den havbaserede vindkraftpark om dagen og mindre lysudslip om natten.

Opførelsen af nogle havbaserede vindkraftparker i de polske og svenske eksklusive økonomiske zoner vil medføre en akkumuleret konsekvens i form af tabte habitater for havlit. Inventeringen af havfugle i forbindelse med miljøkonsekvensbeskrivelsen for MFW Baltica-1 bekræfter, at det område, der er udset til den havbaserede vindkraftpark, ikke er attraktivt for fugle i vinterperioden, under efterårstræk eller under spredning efter yngletiden. Dog, under hensyntagen til usikkerheden i forbindelse med en observeret stor koncentration af havlit (over 11.000 individer) under forårstrækket i en overvågningsperiode, kan det ikke udelukkes, at området for det planlagte projekt er attraktivt for havlit, eller om der blot var tale om en engangskoncentration forårsaget af vejrforhold, hvor fuglene midlertidigt måtte afbryde deres rejse.

Skibstrafikken i området under driftsfasen vil primært være knyttet til sikring af fejlfri drift. Under hensyntagen hertil vurderes konsekvenserne af skibstrafikken at være mindre i denne periode end under anlægsfasen. Det anses desuden for mindre sandsynligt, at der vil ske en akkumulering af lignende tiltag ved andre havbaserede vindkraftparker eller ved fartøjer til udvinding og transport af naturlig ballast fra en nærliggende forekomst.

Konsekvenser ved nedtagning af MFW Baltica-1 for havfugle og trækfugle vil ligne konsekvenserne i forbindelse med anlægsarbejder. Sammen med den gradvise demontering af vindturbintårnene vil konsekvenserne i form af skræmmeeffekt som følge af høje konstruktioner på havoverfladen blive reduceret. Øget skibstrafik og demonteringsstøj vil skræmme fuglene bort, men med tiden vil støjintensiteten aftage. Under hensyntagen hertil vurderes det, at selv om afviklingen sker samtidigt på flere lokaliteter inden for én eller flere havbaserede vindkraftparker, vil konsekvenserne ikke akkumuleres.



Efter at projektets omfang er blevet analyseret og dets miljøkonsekvenser og deres skala identificeret, blev det vurderet, at det planlagte projekt kan have potentielle grænseoverskridende miljøkonsekvenser.

Det nærmeste naturbeskyttelsesområde inden for Natura 2000 er det svenske område Hoburgs bank og Midsjöbankarna (SE0330308), som ligger 2000 m fra byggepladsen for turbiner, havbaserede kraftværker og interne kraftledninger. I dette område beskyttes bl.a. marsvin, som er en kritisk truet art af marine pattedyr. For at sikre, i overensstemmelse med forsigtighedsprincippet, at projektets konsekvenser for marsvin (*Phocoena phocoena*) inden for Natura 2000-området Hoburgs bank og Midsjöbankarna (SE0330308) identificeres og afhjælpes, kræves det at udarbejde og implementere passende afbødende foranstaltninger under anlægsarbejderne, således at undervandsstøjen ikke når støjniveauer, der skader hørelsen hos disse dyr inden for Natura 2000-området.

Bemærkninger og begæringer indgivet under en grænseoverskridende procedure af de berørte lande er blevet analyseret inden for denne procedure, og procesforløbet i forbindelse med grænseoverskridende konsekvenser indgår i begrundelsen for denne afgørelse, mens selve naturbeskyttelseskravene vedrørende grænseoverskridende miljøkonsekvenser er medtaget i denne afgørelse som **betingelse nr.: B.III**.

Efter at miljøkonsekvensbeskrivelsen er blevet analyseret med hensyn til det specifikke område, hvor vindkraftparken skal opføres, den planlagte arbejdsomfang, nærliggende naturbeskyttelsesområder og i overensstemmelse med forsigtighedsprincippet, fastsatte myndigheden i denne miljøafgørelse krav, som skal opfyldes under konstruktion og drift af vindkraftparken.

Krav og forpligtelser i **punkt B.I. i denne afgørelse** blev besluttet på grundlag af konklusioner og anbefalinger i den fremlagte miljøkonsekvensbeskrivelse samt udtalelser fra samarbejdende myndigheder. Kravene for anlægsfasen og driften blev formuleret under hensyntagen til bl.a. følgende forpligtelser:

- at sikre sparsom udnyttelse af området under projektets konstruktion og drift – § 74, stk. 1 i loven af 18. april 2001 om naturbeskyttelse (*jfr. Lovtid. af 2025, pkt. 647 med senere ændringer*, herefter "miljøbeskyttelsesloven"),
- at tage hensyn til naturbeskyttelse inden for arbejdsområdet, og især at beskytte jord, vegetation, naturligt landskab og vandforhold – § 75, stk. 1 i miljøbeskyttelsesloven,
- at udnytte og omdanne naturdele under anlægsarbejder kun i det omfang, der er nødvendigt for at gennemføre projektet – § 75, stk. 2 i miljøbeskyttelsesloven,
- at håndtere affald på en måde, der sikrer beskyttelse af menneskers liv og sundhed samt naturbeskyttelse, især således at affaldshåndtering ikke medfører risiko for vand, luft, jord eller dyr (§ 16 i affaldsloven).

De ovennævnte krav blev fastsat med henblik på de mest betydningsfulde af alle identificerede emissioner, hvor manglende håndtering ville medføre negative miljøkonsekvenser for bl.a. menneskers sundhed eller i ekstreme tilfælde true miljøet. Kravene omfatter både forebyggende foranstaltninger såsom overvågning og tekniske emissionshåndteringsmidler. Kravene til byggeprojektet skal forstås som direkte anvisninger for projektets projekterende og har til formål at sikre sparsom udnyttelse af naturressourcer, minimale emissioner og passende emissionshåndtering. Grundlaget for kravene er bl.a.:

- præventionsprincippet, forsigtighedsprincippet og princippet om ansvar for omkostninger i forbindelse med miljøkonsekvenser, der fremgår af § 6 og 7 i miljøbeskyttelsesloven;
- forbud mod at forårsage omfattende miljøforringelse eller risiko for menneskers liv eller



- sundhed (§ 141, stk. 2 i miljøbeskyttelsesloven);
- påbud om at opfylde naturbeskyttelsesstandarder og emissionsnormer (§ 141, stk. 1 og § 144, stk. 1 i miljøbeskyttelsesloven);
- forbud mod at anvende anlæg, der indfører gasser eller støv i luften, støjemissioner eller elektromagnetiske felter på en måde, der medfører overskridelse af naturbeskyttelsesstandarder uden for det område, hvortil den, der driver anlægget, har rettighedstitel (§ 144, stk. 2 i miljøbeskyttelsesloven);
- forbud mod at iværksætte tiltag, som hver for sig eller sammen med andre tiltag kan have betydelige negative miljøkonsekvenser for Natura 2000-områder (§ 33, stk. 1 i miljøbeskyttelsesloven).

Under hensyntagen til en lang forberedelsesproces, før anlægsarbejder kan påbegyndes, samt muligheden for, at naturmiljøet ændres i mellemtiden, blev det vurderet nødvendigt med supplerende inventeringsoplysninger, således at anlægsarbejderne kan påbegyndes på grundlag af de mest aktuelle oplysninger om miljøet. Vurderingen af miljøkonsekvenser efter afviklingen af dette projekt skal tage hensyn til disse overvågnings- og forskningsresultater. Da det er nødvendigt at vurdere effektiviteten af de anvendte forebyggende og afbødende foranstaltninger, forpligtes ansøgeren til at overvåge ændringer i miljøet i forbindelse med konstruktion og drift af anlægget i overensstemmelse med **punkt C.2 i denne afgørelse**. I henhold til § 82, stk. 1, nr. 5 i miljøbeskyttelsesloven forpligtes ansøgeren til at fremlægge en miljøkonsekvensanalyse efter projektets opførelse. Denne analyse skal anvendes til at sammenligne, på grundlag af overvågningsresultater, miljøkonsekvenserne, især for naturbeskyttelseshabitater og for beskyttede arter inden for Natura 2000-områder, i relation til de konklusioner og anvisninger, der fremgår af den miljøkonsekvensbeskrivelse, som blev udarbejdet i forbindelse med denne procedure. Analysens tidspunkt og omfang afhænger af ansøgerens forpligtelser vedrørende miljøovervågning, idet det forudsættes, at der kræves tid til at indsamle pålidelige data for en eventuel vurdering af yderligere tiltag, som kan reducere miljøkonsekvenserne.

Denne afgørelse forpligter ansøgeren til at udarbejde en yderligere miljøkonsekvensbeskrivelse i overensstemmelse med afgørelsens punkt

F. Grundlaget for beslutningen om at udarbejde ny miljøkonsekvensbeskrivelse er § 82, stk. 2 i miljøbeskyttelsesloven. I henhold til bestemmelsen kræves det i dette tilfælde, at miljøkonsekvenserne vurderes på ny på grund af:

- de data om projektet, som myndigheden råder over ved udstedelsen af denne afgørelse, tillader ikke en vurdering af dets miljøkonsekvenser under hensyntagen til bygherrens omfattende projektbeskrivelse;
- der foreligger en mulighed for akkumulering af konsekvenser i forbindelse med tiltag og arbejder på andre projekter inden for det område, som påvirkes af miljøkonsekvenserne af dette projekt, under hensyntagen til projektets type og karakteristika samt dets tilknytning til andre projekter. MFW Baltica-1+ og MFW Bałtyk I er ikke tilstrækkeligt beskrevet i miljøkonsekvensbeskrivelsen på grund af manglende oplysninger om, hvordan disse vil påvirke hinanden.

Ifølge anvisninger om vurdering af miljøkonsekvenser for havbaserede vindkraftparker (udarbejdet under ledelse af Maciej Stryjecki, Warszawa 2025). Afsnit 10.3 lyder: *I tilfælde af en omfattende projektbeskrivelse (en beskrivelse, der omfatter den størst mulige ramme af projektets alle potentielle varianter) skal udarbejdelsen af en yderligere miljøkonsekvensbeskrivelse være en standardrutine i projekthåndteringen for havbaserede*



vindkraftparker. En omfattende beskrivelse forudsætter, at ikke alle tekniske detaljer er fuldstændigt fastlagt i de tidlige analyse- og projektplanlægningsfaser (...)

- *Teknologiske variabler:* En omfattende beskrivelse af et projekt, hvor der antages forskellige teknologiske varianter (f.eks. forskellige typer turbiner eller fundamenter), kan kræve en gentagen miljøkonsekvensbeskrivelse, når bygherren træffer sin endelige beslutning om teknologiske løsninger. En gentagen miljøkonsekvensbeskrivelse gør det muligt med præcision at tilpasse kravene i en miljøtilladelse til den aktuelle teknologi, hvilket forebygger risikoen for senere ændringer eller utilstrækkelige foranstaltninger i afgørelsen om miljøbetingelser for projektet.
- *Ændret placering:* I tilfælde af projekter med havbaserede vindkraftparker bliver den præcise placering af turbiner, kraftværker eller kraftledninger først kendt, når byggeplanen udarbejdes. En gentagen miljøkonsekvensbeskrivelse gør det muligt at analysere de præcise miljøkonsekvenser af en ny udlægning og at anvende de afbødende foranstaltninger, som stemmer overens med de aktuelle miljøforhold.

Pålægning af krav om en gentagen miljøkonsekvensbeskrivelse i tilfælde af dette projekt fremgår af den omfattende projektbeskrivelse. Denne løsning giver bygherrer større fleksibilitet og reducerer samtidig risikoen for uforudsete miljøkonsekvenser og retlige konsekvenser, idet beskrivelsen forudsætter de mest omfattende mulige miljøkonsekvensscenarier. En gentagen vurdering, baseret på antagelsen af de mest omfattende konsekvenser, indebærer mulighed for at modificere kravene i denne miljøtilladelse i overensstemmelse med de endelige tekniske parametre for projektet, som fremgår af et byggeprojekt, hvilket minimerer risikoen for uventede miljøkonsekvenser og retlige konsekvenser".

Ifølge Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk udgør de faktiske omstændigheder, der påpeges i denne procedure for en gentagen miljøkonsekvensbeskrivelse, både de ovenfor nævnte teknologiske variabler og den evt. ændrede udlægning af det pågældende projekt. Dermed kræves det at bekræfte konklusionerne om skalaen og graden af miljøkonsekvenser samt fraværet af negative miljøkonsekvenser for Natura 2000-områderne på grundlag af de endelige løsninger i et byggeplanen.

Derudover skal det fremhæves, at formålet med en gentagen miljøkonsekvensbeskrivelse er at eliminere risikoen for redundante miljøkrav, som kunne begrænse projektet. En gentagen miljøkonsekvensbeskrivelse gør det muligt at fjerne eller ændre overdimensionerede krav, der påvirker projektets optimale udvikling i rum og tid negativt, samt redundante afbødende foranstaltninger eller overvågningskrav.

Ifølge § 135, stk. 1 i miljøbeskyttelsesloven er det tilladt at oprette et område med begrænset anvendelse, hvis projektet opfylder alle følgende krav: 1) det skal vedrøre eller have vedrørt et rensningsanlæg, en deponi for kommunalt affald, et komposteringsanlæg, en kommunikationsrute, en lufthavn, højspændingsledninger og en kraftstation samt en radiokommunikations-, radionavigations- og radiolokaliseringsanlæg; kataloget er lukket og udtømmende; 2) - af en miljøvurdering, en miljøkonsekvensbeskrivelse eller en efterfølgende analyse fremgår det, at selv om alle tilgængelige tekniske, teknologiske og organisatoriske foranstaltninger er blevet anvendt, opfyldes miljøstandarder eller naturbeskyttelsesstandarder ikke uden for området med anlægget eller et andet objekt.

Vindmølleparker er ikke medtaget i kataloget over projekter, der muliggør oprettelse af et område med begrænset anvendelse. Dette betyder, at bygherrens rettighedstitel skal gælde et sådant område, som garanterer opfyldelse af miljøstandarder og naturbeskyttelsesnormer inden for dette område. Et område med begrænset anvendelse kan kun oprettes for



højspændingsledninger og kraftværker, hvis der skulle ske overskridelse af normer for elektromagnetiske felter og støjniveauer i miljøet. Det forventes ikke, at projektets anlæg vil overskride nogen miljøstandarder eller naturbeskyttelsesnormer, og dermed er der ingen grund til, at området skal blive et område med begrænset anvendelse. Ifølge den indleverede dokumentation findes der ingen grundlag for på projektets nuværende stade at vurdere, om der vil ske overskridelse af miljøstandarder eller naturbeskyttelsesnormer, hverken hvad angår luft, støj, spildevand eller magnetisk eller elektrisk feltstyrke. Konsekvenserne vil ikke indebære overskridelse af normer tilladt uden for det område, som ansøgeren har rettighedstitel til. De nærmeste områder, for hvilke der findes fastsatte naturbeskyttelsesnormer og miljøstandarder, ligger på fastlandet, dvs. ca. 75 km væk. Det forventes derfor ikke, at projektets anlæg vil overskride nogen miljøstandarder eller naturbeskyttelsesnormer, og dermed er der ingen grund til, at området skal blive et område med begrænset anvendelse. Det ovennævnte afspejles i denne afgørelse under **punkt E**.

Inden denne afgørelse blev udstedt, meddelte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk parterne i proceduren, i henhold til § 10 i forvaltningsloven, i et brev med journalnummer RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.38 af 24. juli 2025, at bevisoptagelsen og muligheden for at gennemse sagens dokumenter samt fremsætte bemærkninger til beviser og materiale var afsluttet. Der indkom ingen bemærkninger eller begæringer inden for den angivne frist.

Mellem den 30. september 2025 og den 1. oktober 2025 fremlagde bygherren hos Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk forklaringer om indholdet i miljøkonsekvensrapporten. I forbindelse hermed meddelte Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk igen parterne i proceduren, i henhold til § 10 i forvaltningsloven, i et brev med journalnummer RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.41 af 2. oktober 2025, at bevisoptagelsen og muligheden for at gennemse sagens dokumenter samt fremsætte bemærkninger til beviser og materiale var afsluttet. Der indkom ingen bemærkninger eller begæringer inden for den angivne frist.

Opførelsen af projektet i henhold til denne afgørelse samt den efterfølgende drift af anlæg, der er opført i henhold til projektet, fritager ikke bygherren fra følgende forpligtelser, uafhængigt af hvad der er fastsat i denne afgørelse:

- at overholde forskrifter om tekniske krav i henhold til § 7 i loven af 7. juli 1994 – byggeloven (*jfr. Lovtid. af 2025, pkt. 418*);
- at indhente de af loven påkrævede indstillinger og udtalelser;
- at overholde forskrifter om korrekt drift af anlæg i henhold til lov af 27. april 2001 - miljøbeskyttelsesloven (*jfr. Lovtid. af 2025, pkt. 647*);
- at håndtere affald i overensstemmelse med forskrifterne i lov af 14. december 2012 om affald (*jfr. Lovtid. af 2023, pkt. 1587 med senere ændringer*).

Disse forpligtelser består og er bindende i henhold til loven og er ikke genstand for en afgørelse.

Dermed er det besluttet som i den indledende del af afgørelsen.

I forbindelse med udstedelsen af denne afgørelse blev der opkrævet en afgift på 205 PLN (bilag 1, del I, pkt. 45 i lov af 16. november 2006 r. om stempelafgift (*jfr. Lovtid. af 2025, nr. 1154*)).

Denne afgørelse skal offentliggøres i et offentligt dataregister.



VEJLEDNING

Denne afgørelse kan påklages til Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse gennem Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk, ul. Chmielna 54/57, 80-748 Gdańsk, inden for 14 dage fra den dag, hvor parten modtager afgørelsen, eller inden for 30 dage fra den dag, afgørelsen offentliggøres, eller den dag, parten modtager en meddelelse om, at afgørelsen er udstedt, i henhold til § 76, stk. 1 i lov af 17. december 2020 om fremme af elproduktion fra havbaserede vindkraftparker (*Lovtid. af 2025, pkt. 498*).

Denne afgørelse erstatter ikke tilladelser i henhold til § 56 i miljøbeskyttelsesloven. Eventuel ødelæggelse af habitater, bortskræmning af arter eller flytning af arter, der er beskyttet, kræver en særskilt tilladelse i henhold til § 56 i lov af 16. april 2004 om miljøbeskyttelse (*Lovtid. af 2024, pkt. 1478 med senere ændringer*).

Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk
Anna Tchórzewska
/elektronisk underskrift/

Sendes til:

1. Elektrownia Wiatrowa Baltica-1 Sp. z o. o., fuldmægtige: Natalia Kaczmarek/ Juliusz Gajewski/ Radosław Opiola, ul. Roberta de Pielo 20, 80-548 Gdańsk
2. Grand Agro - Kazimierz Mroczkowski Grand Agro Fundacja Ochrony Środowiska Naturalnego ul. Władysława Pytłasińskiego 16/13 00 - 777 Warszawa - ePUAP
3. Ad acta

Til orientering:

1. Direktøren for Søfartsmyndigheden i Gdynia, ul. Chrzanowskiego 10, 81-338 Gdynia
2. Den Statslige Grænseinspektør for Sundhed i Gdynia, ul. Kontenerowa 69, 81-155 Gdynia
3. Generaldirektøren for Miljøbeskyttelse, Al. Jerozolimskie 136, 02-305 Warszawa - ePUAP





**DEN REGIONALE
DIREKTØR
FOR MILJØBESKYTTELSE
I GDAŃSK**

BILAG 1

til afgørelse nr. RDOŚ-Gd-WOO.420.59.2023.AM.42

i henhold til § 84, stk. 2 i lov af 3. oktober 2008 om information om miljø og miljøbeskyttelse,
offentlighedens deltagelse i miljøbeskyttelse og vurdering af miljøpåvirkninger (jfr. Lovtid. af 2024, pkt.
1112 med senere ændringer)

Det planlagte projekt består i opførelse, drift og nedtagning af Havvindmølleparken Baltica-1 (herefter: "MFW Baltica-1" eller "projektet") med en maksimal installeret kapacitet på 900 MW. Projektet vil blive gennemført i Polens økonomiske eksklusive zone (EØZ). MFW Baltica-1 vil være placeret inden for Republikken Polens EØZ, på den østlige side af Central Shoal (Ławica Środkowa), i et dybdeområde på ca. 16 m til ca. 50 m, i en afstand på cirka 75 km nord for kystlinjen, på niveau med Smołdzino og Łeba kommuner (Pommern Voivodskab) og i en afstand af ca. 550 m fra den svenske EØZ-grænse. MFW Baltica-1 vil dække et areal på 85,53 km².

Projektets formål er at producere strøm ved hjælp af vind, som er en vedvarende energikilde. Vindens kinetiske energi omdannes til den roterende rotors mekaniske energi. Energien omdannes derefter i en generator til elektrisk energi i form af lavspændings vekselstrøm, som transformeres til mellem- eller højspænding med henblik på overførsel til en understation via intern el-infrastruktur. Spændingen øges i transformere, og strømmen overføres til fastlandet og derefter til Det Nationale Elektricitetsforsyningssystem vha. transmissionskabler.

Tabel 1 De geocentriske koordinater for grænsepunkterne for MFW Baltica-1-området

Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
1	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
2	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
3	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
4	55°32'09,162" N	17°35'21,458" E
5	55°32'03,321" N	17°35'23,627" E
6	55°31'56,204" N	17°35'26,269" E
7	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E
8	55°31'17,057" N	17°35'29,579" E
9	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
10	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
11	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E



Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
12	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
13	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E
14	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
15	55°29'25,168" N	17°29'31,287" E
16	55°28'57,603" N	17°26'25,966" E
17	55°28'56,144" N	17°25'54,331" E
18	55°31'42,251" N	17°26'44,303" E
19	55°31'43,594" N	17°27'00,863" E
20	55°31'46,079" N	17°27'12,463" E
21	55°33'19,449" N	17°31'23,992" E
22	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
23	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
24	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
25	55°36'02,838" N	17°32'11,364" E
26	55°36'06,396" N	17°32'02,976" E
27	55°36'56,064" N	17°29'05,042" E
28	55°37'24,525" N	17°30'35,467" E
29	55°37'45,553" N	17°31'42,228" E
30	55°37'34,673" N	17°32'05,771" E
31	55°37'27,287" N	17°32'42,422" E
32	55°37'27,289" N	17°33'21,362" E
33	55°37'34,677" N	17°33'58,079" E
34	55°38'41,045" N	17°37'26,888" E
35	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E

Tabel 2 De geocentriske koordinater for grænsepunkterne for MFW Baltica-1-området – område beregnet til opførelse af vindmøller, offshore understationer og interne kabellinjer

Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
1	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
2	55°36'02,838" N	17°32'11,364" E
3	55°36'06,396" N	17°32'02,976" E
4	55°36'56,064" N	17°29'05,042" E
5	55°37'24,525" N	17°30'35,467" E
6	55°37'45,553" N	17°31'42,228" E
7	55°37'34,673" N	17°32'05,771" E
8	55°37'27,287" N	17°32'42,422" E
9	55°37'27,289" N	17°33'21,362" E
10	55°37'34,677" N	17°33'58,079" E
11	55°38'41,045" N	17°37'26,888" E
12	55°38'31,390" N	17°37'15,371" E
13	55°36'39,919" N	17°34'51,822" E
14	55°36'38,132" N	17°34'49,825" E
15	55°35'37,494" N	17°33'51,521" E
16	55°35'32,435" N	17°33'48,439" E



Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
17	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
18	55°33'18,564" N	17°34'01,464" E
19	55°31'58,034" N	17°34'28,954" E
20	55°31'19,286" N	17°34'32,633" E
21	55°30'53,817" N	17°34'27,689" E
22	55°30'08,491" N	17°32'04,213" E
23	55°29'58,893" N	17°30'39,551" E
24	55°29'57,369" N	17°30'31,942" E
25	55°29'54,694" N	17°30'25,390" E
26	55°29'25,168" N	17°29'31,287" E
27	55°28'57,603" N	17°26'25,966" E
28	55°28'56,144" N	17°31'54,331" E
29	55°31'42,251" N	17°26'44,303" E
30	55°31'43,594" N	17°27'00,863" E
31	55°31'46,079" N	17°27'12,463" E
32	55°33'19,449" N	17°31'23,992" E

Tabel 3 De geocentriske koordinater for grænsepunkterne for MFW Baltica-1-området – område beregnet til opførelse af interne kabellinjer

Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
1	55°34'06,850" N	17°33'40,983" E
2	55°34'32,229" N	17°33'59,580" E
3	55°35'07,555" N	17°33'41,076" E
4	55°35'32,435" N	17°33'48,439" E
5	55°35'37,494" N	17°33'51,521" E
6	55°36'29,199" N	17°34'41,668" E
7	55°36'38,132" N	17°34'49,825" E
8	55°36'39,919" N	17°34'51,822" E
9	55°38'31,390" N	17°37'15,371" E
10	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
11	55°38'33,742" N	17°37'18,176" E
12	55°38'16,206" N	17°38'03,776" E
13	55°36'16,018" N	17°35'40,167" E
14	55°33'43,771" N	17°34'46,304" E
15	55°32'09,162" N	17°33'21,458" E
16	55°32'03,321" N	17°33'23,627" E
17	55°31'56,204" N	17°33'26,269" E
18	55°31'19,695" N	17°35'29,710" E
19	55°31'17,057" N	17°35'29,579" E
20	55°31'01,612" N	17°35'26,574" E
21	55°30'53,163" N	17°35'24,930" E
22	55°30'42,510" N	17°34'50,515" E
23	55°29'53,123" N	17°32'14,175" E
24	55°29'43,030" N	17°30'45,137" E



Grænsepunktets symbol	Geodætiske geocentriske koordinater baseret på det geodætiske referencesystem ETRS89	
	Geodætisk bredde Φ	Geodætisk længde λ
25	55°29'36,940" N	17°29'52,854" E
26	55°29'54,694" N	17°30'25,390" E
27	55°29'57,369" N	17°30'31,942" E
28	55°29'58,893" N	17°30'39,551" E
29	55°30'08,491" N	17°32'04,213" E
30	55°30'53,817" N	17°34'27,689" E
31	55°31'19,286" N	17°34'32,633" E
32	55°31'58,034" N	17°34'28,954" E
33	55°33'18,564" N	17°34'01,464" E

Havvindmølleparken Baltica-1 vil omfatte:

- op til 60 havvindmøller bestående af følgende grundlæggende komponenter: fundament, tårn, nacelle og rotor;
- offshore transformerstationer – op til 4 stk.;
- internt el- og telekommunikationsnet i form af undersøiske kabler, der skal forbinde de enkelte vindmøller med hinanden og grupper af vindmøller med offshore transformerstationer, med en samlet længde på op til 140 km.

MFW Baltica-1 omfatter ikke infrastrukturen til transmission af den producerede elektricitet til fastlandet. Dette projekt vil blive genstand for en særskilt administrativ procedure.

Inden opførelsen påbegyndes vil der pågå forberedelse af havbunden til installation af fundamenter eller støttekonstruktioner for de enkelte vindmøller og understationer, samt, om nødvendigt, til spudcans på jack-up installationsfartøjer.

Tabel 4 Detaljerede parametre for MFW Baltica-1

Betegnelse af anlægget eller beskrivelse af parameteren	Enhed	Værdi
Den maksimale samlede kapacitet for havvindmølleparken	MW	900
Den maksimale kapacitet for den enkelte vindmølle	MW	25
Det maksimale antal vindmøller ved den mindste kapacitet for den enkelte vindmølle (15 MW)	stk.	60
Det maksimale antal vindmøller ved den største kapacitet for den enkelte vindmølle (25 MW)	stk.	36
Den maksimale rotordiameter for en vindmølle med kapacitet på 25 MW	m	310
Minimumsafstand mellem enden af rotorbladet i dets nederste position og havoverfladen [m]	m	20
Den maksimale totalhøjde (o.h.) af en vindmølle med kapacitet på op til 25 MW, inkl. rotoren [m]	m	330
Det maksimale bestrøgne rotorareal af en vindmølle med kapacitet på op til 25 MW	m ²	75500
Det maksimale samlede bestrøgne rotorareal af vindmøller med kapacitet på op til 25 MW	m ²	2750000
Mulige fundamenttyper for vindmøllerne og offshore understationer	Fundamenttype: monopæle, jacket (på pæle eller SBJ), gravitationsfundament	
Den maksimale diameter for vindmøllens fundament	m	55
Det maksimale havbundsareal optaget af vindmøllens fundament	m ²	2400
Den minimale indbyrdes afstand mellem vindmøllerne	RD	3,5
Den maksimale indbyrdes afstand mellem vindmøllerne	RD	12



Betegnelse af anlægget eller beskrivelse af parameteren	Enhed	Værdi
Det minimale antal af offshore understationer	stk.	1
Det maksimale antal af offshore understationer	stk.	4
Den maksimale længde af kabellinjer for installationer inden for havvindmølleparken	km	140
Den maksimale bredde af havbundsriben omfattet af arbejder i forbindelse med etablering af en enkelt kabellinje	m	16

* RD - rotordiameter

Det maksimale antal havvindmøller på MFW Baltica-1 vil afhænge af den nominelle kapacitet af de vindmøller, der skal leveres, og må ikke overstige 36 vindmøller med en kapacitet på op til 25 MW eller op til 60 vindmøller med en kapacitet på 15 MW, eller tilsvarende i tilfælde af, at vindmøllerne har en kapacitet under 25 MW og større end 15 MW.

Mulige fundamenttyper for vindmøllerne og offshore understationer er:

- monopæl-fundamenter;
- jacket-fundamenter (på pæle eller SBJ);
- gravitationsfundamenter.

Valget af fundamenter til vindmøllerne vil afhænge af, hvilke teknologier der er tilgængelige under konstruktionsfasen, hvor dybt fundamenterne skal ligge, samt hvilke geotekniske forhold der findes på havbunden.

Monopæle konstrueres sædvanligvis af sammensvejsede stålrør og nedrammes vertikalt i havbunden med pælehammere. Monopæl-fundamenter er de mest almindelige fundamenter på de vindmølleparker, der aktuelt er i drift.

Jacket-fundamenter består sædvanligvis af tre eller fire hovedben, der hviler på et gitter, dvs. et system af stænger, som samles i knudepunkter. Jacket-fundamenter forankres i havbunden med enkle pæle eller sugekasser under hvert ben. Jacket-fundamenter på pæle er aktuelt den anbefalede fundamentløsning for større vindmøller i dybt vand.

I tilfælde af, at der forekommer store sten på havbunden, kan det være nødvendigt, at havbunden ryddes og forstærkes ved uddybning og ekstra stenmateriale, hvis fundamenterne skal monteres med et jack-up fartøj.

Monopæl-fundamenter og pæle, hvorpå gitterkonstruktioner (*jackets*) monteres, bliver nedrammet eller nedvibreret ved hjælp af en pælehammer eller nedboret.

Gravitationsfundamenter er typisk store, tunge ballaststrukturer af stål og/eller beton. Strukturerne kan variere i form, og deres nederste diameter kan være op til 55 m. Strukturerne placeres på et forberedt sted på havbunden. Havbunden forberedes ved at fjerne eventuelle store sten fra fundamentområdet, lave en udgravning for at fjerne det øverste, bløde lag af sediment og udjævne underlaget. Diameteren på den udjævnede flade på havbunden kan være op til 75 m. For at forberede underlaget til gravitationsfundamenter og spudcans til jack-up installationsfartøjer samt sikre konstruktionen mod erosion skal hjælpefartøjer anvendes – herunder uddybnings- og faldrørsfartøjer, samt andre fartøjer, der muliggør transport af det udgravede sediment og stendumping.

Afhængigt af vanddybde og de forudsatte vejrforhold kan det være nødvendigt at udføre erosionssikring af havbunden. På steder, hvor havbunden undergår hydrodynamiske processer, dvs. i lavvandede områder og områder, hvori der forekommer bundstrømme, med risiko for, at sediment omkring fundamentet skylles bort, kræves det, at havbunden omkring fundamentet sikres med et beskyttende lag, f.eks. stenlag (*scour protection*).

For at sikre fundamentets overflade mod korrosion skal der anvendes passende



beskyttelsesbelægninger samt et passivt eller aktivt antikorrosionssystem.

Projektet omfatter et støjreducerende system. Formålet med systemet er at minimere den negative påvirkning af undervandsstøj under montering af pælefundamenter og at overholde de tilladelige støjniveauer, som fremgår af denne afgørelse. Systemet omfatter en række forskellige foranstaltninger til støjreduktion, der tilsammen udgør et støjreducerende system. Det støjreducerende system skal bl.a. tage højde for:

- steder, hvor der udføres pælearbejder, herunder arbejder på nærliggende projekter (inden for en radius på 50 km),
- tidsplan for arbejder, herunder arbejder på nærliggende projekter (pælearbejder inden for en radius på 50 km),
- parametre for pælehammere (type, maksimal energi og driftsparametre, hyppighed og antal slag), eller parametre for en anden teknisk løsning til nedramning af pæle i havbunden,
- geotekniske parametre for sedimenterne,
- parametre for de monterede pæle (geometri og materiale),
- sæsonmæssigt varierende miljøforhold (bl.a. perioder af særlig betydning for dyrelivet og parametre for undervands støjudbredelse).

Det interne ledningsnet på MFW Baltica-1 vil bestå af mellemspændings eller højspændings søkabler, som skal forbinde vindmøllerne i grupper (kredsløb/sektioner) med en eller flere offshore understationer (mellemspænding/højspænding eller højspænding/nominel spænding), samt alle nødvendige teletekniske- og telekommunikationsforbindelser i form af fiberoptiske kabler, der enten lægges sammen med elkablerne eller udføres som separate teletekniske kabler, der lægges parallelt med elkablerne. Afhængigt af, hvilke vindmøller der skal monteres, og hvilke løsninger for strømmodtagelse der vælges, skal der anvendes vekselstrøms-søkabler med flere ledere, og med diameter afhængig af den planlagte belastning samt nominel spænding på 66 kV eller 132 kV. Den maksimale driftstemperatur for hovedledere i elkablerne bliver 90°C.

Elkabler skal primært nedgraves i en dybde på op til 3 m under havbundens overflade. Under hensyntagen til lokale forhold i forbindelse med havbundsstrukturen kan kabler nedgraves op til 6 m under havbunden. Hvis det viser sig umuligt at ændre en kabelrute mhp. at undgå en hindring på eller under havbunden, f.eks. fremmed infrastruktur, bliver det nødvendigt at lægge en sektion af kablet på havbunden og sikre passende beskyttelse, f.eks. i form af stenmateriale, stabiliseringsnet, betonaftdækninger, halvskåle i armeret beton, beskyttelsesrør og HDPE-beskyttelse. Den maksimale samlede længde af kabellinjer inden for havvindmølleparkens område udgør 140 km.

Mellemspændings og højspændings søkabler lægges på havbunden ved hjælp af et specialfartøj (kabelægningsfartøj). Kablerne kan nedgraves umiddelbart efter, at de er lagt, eller på et senere tidspunkt. Den teknik, der skal anvendes, afhænger af havbundens egenskaber og kan variere inden for projektet.

Afhængigt af de geologiske forhold, længden af kabelsektioner, der skal lægges, samt kabelparametrene kan bygherren anvende: nedgravningsudstyr med jettingfunktion, udstyr til mekanisk uddybning og udgravning af render i havbunden, kabelplove, der muliggør samtidig trækning og nedgravning af kablerne. Når kablerne er lagt, skal de føres ind i vindmøllerne og offshore understationer, hvor de skal tilsluttes til fordelingsstavler.



Kabler, der forbinder vindmøllerne, føres til offshore understationer, som skal placeres hensigtsmæssigt for at optimere længden af både de interne kabler og eksportkabler. Offshore understationer modtager vekselstrøm, der overføres via interne kabler med en spænding på 66 kV eller 132 kV, og afhængigt af den teknologi, der anvendes til at overføre elektricitet til fastlandet, skal understationerne enten øge spændingen til det niveau, der kræves af eksportkablerne, eller øge spændingen og omdanne strømmen til jævnstrøm for at reducere tab ved overførsel til land. I tilfælde af højspændings vekselstrøm (HVAC) skal der etableres transformerstationer. I tilfælde af højspændings jævnstrøm (HVDC) skal der etableres omformerstationer (udstyret med transformere, men også med omformersystemer). En omformerstation kan etableres som en separat station, uafhængigt af offshore understationer, eller integreres med en understation ved at udstyre understationen med de nødvendige omformersystemer.

I tilfælde af HVAC-teknologien kan antallet af offshore understationer være større end ét (maksimalt fire). I tilfælde af HVDC-teknologi planlægges der maksimalt én omformerstation med mulighed for anvendelse af maksimalt tre transformerstationer. Offshore understationerne skal etableres inden for havvindmølleparkens område, og deres placering og tekniske parametre skal endelig bekræftes ved udarbejdelse af byggeplanen. Det planlægges at opføre maksimalt fire offshore understationer for MFW Baltica-1. Der kan være mulighed for etablering af helikopterlandingspladser, såkaldte *helipads*, på understationerne. Opførelse af understationerne vil foregå ved hjælp af jack-up-fartøjer eller andre fartøjer med stor bæreevne, transportfartøjer og servicefartøjer.

Opførelsesfasen vil kræve anvendelse af fartøjer og helikoptere til transport af materialer og personale til og fra MFW Baltica-1 samt til udførelse af arbejder på stedet. Opførelsesfasen vil omfatte fire hovedområder i forbindelse med:

- forberedelse af havbunden til fundamenter eller støttekonstruktioner for vindmøller og understationer. De konkrete forberedelsesarbejder vil afhænge af de geologiske forhold på de steder, hvor fundamenterne skal etableres, samt af hvilken type fundament der skal anvendes;
- transport og etablering af fundamenter eller støttekonstruktioner på havbunden;
- transport og montering af komponenter af vindmøllerne og understationerne;
- etablering af kabellinjer mellem de enkelte vindmøller og mellem vindmøllerne og understationerne.

Det præcise antal fartøjer, der skal operere samtidigt i opførelsesfasen, er ukendt, og det samme gælder hyppigheden og varigheden af de udførte arbejder. Potentielt kan det være nødvendigt samtidigt at anvende flere end 6 fartøjer, men de enkelte opførelsesarbejder kan kræve et mindre antal af fartøjer. For eksempel vil etablering af fundamenter kun kræve 1-2 jack-up-fartøjer og 1-2 hjælpefartøjer (CTV, overvågningsfartøjer (guard vessel), slæbebåde). Andre fartøjer, der kræves i opførelsesfasen, omfatter:

- hjælpefartøjer (forsyning, transport og service for personale, undervandsarbejder, støjreduktion osv.), f.eks. SOV-fartøjer,
- specialfartøjer, kabelskibe; HLCV, HLJV, uddybnings- og faldrørsfartøjer (rock dumping vessel),
- forskningsfartøjer.

Det antages, at opførelsesfasen vil blive gennemført i den korteste mulige tid og vil vare ca. 2 år. Driftsfasen vil starte, når MFW Baltica-1 sættes i drift og vindmøllerne begynder at producere strøm. Havvindmølleparkens driftsperiode forventes at vare op til 35 år. Det



estimeres, at nedtagningsprocessen for MFW Baltica-1 vil tage mellem 2 og 3 år. Estimeringen tager højde for den tid, der vil blive nødvendig for at sikre de komponenter, som skal efterlades på havbunden.

I driftsfasen vil der primært foregå planlagte vedligeholdelsesarbejder og reparationer/udskiftning af komponenter. Offshore anlæg overvåges/betjenes normalt på afstand fra et kontrolcenter på fastlandet. Eftersyn og servicearbejder udføres både over og under vandoverfladen af kompetent personale hvert år med henblik på vedligeholdelse og evt. reparationer. Ved rutinemæssig vedligeholdelse transporteres personale og udstyr til vindmøllerne og understationer med SOV- og CTV-fartøjer. Løbende reparationer/udskiftning af større komponenter kræver jack-up-fartøjer eller andre større fartøjer, på samme måde som ved opførelsesarbejder. I særlige situationer kan en helikopter anvendes til transport af dele og personale.

Almindelige vedligeholdelsesforanstaltninger omfatter: generel vedligeholdelse af vindmøller, vedligeholdelse af understationer, prøvetagning af olie/olieudskiftning, udskiftning af batterier i nødstrømsanlæg, vedligeholdelse og inspektion af sikkerhedsudstyr på vindmøller, naceller, serviceelevators, højspændingssystemer, rotorblade samt hovedrenoveringer, reparationer og genindsættelse af vindmøller i drift.

Under projektets driftsfasen kan der være behov for reparationer af kabler og deres periodiske kontrol. Der skal også udføres systematiske inspektioner for at sikre, at kablerne forbliver nedgravede, og hvis de bliver afdækket, skal de nedgraves igen eller sikres på havbundens overflade. Elkabler kan også blive blotlagt som følge af sandflytning eller erosion af andre bløde/løse sedimenter. Havvindmølleparkens driftsperiode forventes at vare op til 35 år.

Når driftsfasen for MFW Baltica-1 afsluttes, vil der være to muligheder: videre drift, evt. efter en modernisering af infrastrukturen, eller nedtagning af projektet. Nedtagning indebærer, at vindmølleparkens konstruktioner skal demonteres, og de komponenter, hvis demontering ville være for dyr og/eller kunne medføre væsentligt større miljøkonsekvenser end det at lade dem forblive på stedet, skal efterlades. Dette gælder især fundamentdele under havbunden og nedgravede elkabler. Nedtagning af en havvindmøllepark er en kompliceret proces, som foregår i omvendt rækkefølge i forhold til opførelsesprocessen. Det estimeres, at nedtagningsprocessen for MFW Baltica-1 vil tage mellem 2 og 3 år. Estimeringen tager højde for den tid, der vil blive nødvendig for at sikre de komponenter, som skal efterlades på havbunden.

Den Regionale Direktør for Miljøbeskyttelse i Gdańsk
Anna Tchórzewska
/elektronisk underskrift/



Oplysninger om dokumentet

Dokumentets navn:	RDOS-Gd-WOO.420.59.2023.AM.42...pdf
Forkortelse af dokumentet:	SHA256: b47df2998df503bad880250642f813cc3ff69b252dc2eda3754e9f079c048e6a
Dokumentets status:	KORREKT VERIFICERET
	Korrekte underskrifter: 1 af 1
Valideringstid (UTC):	2025-10-17 08:45:53
Opsummering af valideringen:	
	 ANNA TCHÓRZEWSKA

Underskrift: S-3C20823C6D58866676529E751A458C730ED69537B109F1C4CE010A4D08A27772

Underskriftens kvalifikation:	Kvalificeret elektronisk underskrift
Status:	KORREKT VERIFICERET
Underskriftens format:	PAES-BASELINE-T
Type:	Enveloped Signature
Forkortelsens funktion:	SHA256
Underskriftscertifikat:	
Type af certifikat:	Kvalificeret certifikat for underskrift
Ejer:	Fornavn: ANNA Efternavn: TCHÓRZEWSKA Almennavn: ANNA TCHÓRZEWSKA Land: PL Enhedens ID: PNOPL-78022600483
Nøglealgoritme:	RSA
Gyldig fra (UTC):	2023-10-09 09:45:50
Gyldig til (UTC):	2026-11-23 21:59:59
Serienummer:	38e1672eddf7c83f2b9d76c4722b4b13
Certifikatkæde	ANNA TCHÓRZEWSKA Certum QCA 2017 Det Nationale Certificeringscenter
Underskriftstid (UTC):	2025-10-17 08:43:41
Bedste underskriftstid i henhold til tilgængelige data (UTC):	2025-10-17 08:43:42
Underskriftsrækkefølge:	1 af 1
Underskriftens omfang:	Hele dokumentet
Tidsmarkører:	
Tidsmarkør:	
T-882859202B6D256B2D5710B543A111476EDD7B75CE27ED753F96526C8D2AB2D4	

Tidsmarkørtype:	Tidsmarkør for underskrift
Underskriftens kvalifikation:	Kvalificeret tidsmarkør
Status:	KORREKT VERIFICERET
Forkortelsens funktion:	SHA256
Underskriftscertifikat:	
Ejer:	Almennavn: Certum QTST 2017 Land: PL Firma: Asseco Data Systems S.A.
Nøglealgoritme:	RSA
Gyldig fra (UTC):	2017-03-15 10:23:18
Gyldig til (UTC):	2028-03-15 23:59:59
Serienummer:	1193735ff7d7e144d3f928f619bbfd5027dble9
Certifikatkæde	Certum QTST 2017 Det Nationale Certificeringscenter
Tid for tidsmærkning (UTC):	2025-10-17 08:43:42



J. nr. 126/2025

Zaluski, den 3. december 2025

Undertegnede, Monika Truskowska-Pruchniewicz, statsautoriseret translator og tolk i dansk med domicil i Polen, optaget på Justitsministerens liste over statsautoriserede translatorer og tolke under nr. TP/4140/05, bekræfter herved, at foranstående oversættelse er en fuldstændig og nøjagtig gengivelse af det mig forelagte polske dokument.



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Monika Truskowska-Pruchniewicz".