

Morska farma wiatrowa „Bałtyk Środkowy III”

Raport o oddziaływaniu
na środowisko

Tom IV. Rozdział 8

**Ocena oddziaływania na
dziedzictwo kulturowe**

Wykonawca:
Grupa Doradcza SMDI

Zamawiający:
Polenergia Bałtyk III Sp. z o.o.

Warszawa,
kwiecień 2015 r.



Informacje o dokumencie

Dokument:	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III Raport o oddziaływaniu na środowisko Tom IV. Rozdział 8 Ocena oddziaływania na dziedzictwo kulturowe
Wersja:	Ostateczna
Autorzy:	Zespół autorski został wskazany w oddzielnej części raportu (Tom I Rozdział 1)
Sprawdził:	Krzysztof Mielniczuk
Zatwierdził:	Maciej Stryjecki

Zamawiający:	Polenergia Bałtyk III Sp. z o.o. ul. Krucza 24/26 00-526 Warszawa
Wykonawca:	SMDI Doradztwo Inwestycyjne Sp. z o.o. Al. Wilanowska 208/4 02-765 Warszawa
Data umowy:	20.01.2015 r.

Spis treści

Skróty	5
1. Streszczenie niespecjalistyczne	6
2. Wprowadzenie	8
3. Opis planowanego przedsięwzięcia	8
3.1. Lokalizacja i powierzchnia farmy	9
3.2. Podstawowe parametry techniczne	9
3.3. Przedsięwzięcia, których oddziaływania mogą się kumulować z oddziaływaniami MFW BSIII na dziedzictwo kulturowe.....	10
4. Istniejące presje antropogeniczne	13
5. Opis przewidywanych skutków w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia	14
6. Metodyka oceny oddziaływania na środowisko.....	16
6.1. Najdalej idący scenariusz przedsięwzięcia.....	17
6.2. Strefy ochronne wokół wraków.....	17
7. Potencjalne oddziaływania morskich farm wiatrowych	17
7.1. Etap budowy.....	17
7.2. Etap eksploatacji.....	20
7.3. Etap likwidacji.....	21
8. Receptory będące przedmiotem oceny oddziaływania.....	23
9. Ocena oddziaływania MFW BSIII na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego	25
9.1. Etap budowy.....	25
9.1.1. Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków.....	25
9.1.2. Odsłonięcie podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli	27
9.1.3. Uszkodzenie podczas instalowania fundamentów palowych	28
9.1.4. Osadzanie się wzburzonego sedymentu	29
9.1.5. Oddziaływania skumulowane.....	31
9.2. Etap eksploatacji.....	31
9.2.1. Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków	32
9.2.2. Oddziaływania skumulowane	33
9.3. Etap likwidacji.....	33
9.3.1. Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków	34

9.3.2.	Osadzanie się wzburzonego sedymentu	35
9.3.3.	Oddziaływania skumulowane	36
10.	Oddziaływania powiązane	36
11.	Oddziaływania nieplanowane	36
11.1.	Wyciek substancji ropopochodnych w trakcie normalnej eksploatacji	37
11.2.	Wyciek substancji ropopochodnych w sytuacji awaryjnej	38
11.3.	Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych do toni wodnej	39
11.4.	Oddziaływania skumulowane	40
11.5.	Przypadkowe odkrycie obiektów militarnych i niewybuchów	41
12.	Oddziaływania transgraniczne	42
13.	Propozycja monitoringu.....	42
14.	Podsumowanie i wnioski	42
15.	Niedostatki techniki i luki we współczesnej wiedzy	44
16.	Bibliografia.....	45
17.	Spis tabel	46
18.	Spis rysunków	47

Skróty

EPSA	Ewidencja Podwodnych Stanowisk Archeologicznych
KEZA	Karta Ewidencyjna Zabytku Archeologicznego
MFW	Morska farma wiatrowa
MFW Baltica 2	Morska farma wiatrowa Baltica 2
MFW Baltica 3	Morska farma wiatrowa Baltica 3
MFW BSII	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy II
MFW BSIII	Morska Farma Wiatrowa Bałtyk Środkowy III
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko
OZ	Ochrona zabytków
PDK	Podwodne dziedzictwo kulturowe
PSZW	Pozwolenie na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich
Raport/ Raport OOŚ/ROOŚ	Raport o oddziaływaniu na środowisko
TSS	System rozgraniczenia ruchu (<i>Traffic Separation Scheme</i>)

1. Streszczenie niespecjalistyczne

Ten rozdział raportu obejmuje **wyniki oceny oddziaływania morskiej farmy wiatrowej Bałtyk Środkowy III („MFW BSIII”) na obiekty mające duże znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego**. „Podwodne dziedzictwo kulturowe” oznacza wszelkie ślady egzystencji ludzkiej mające charakter kulturowy, historyczny lub archeologiczny, które pozostawały lub pozostają całkowicie lub częściowo pod wodą, okresowo lub stale, przez co najmniej 100 lat, w tym stanowiska, budowle, obiekty, artefakty oraz szczątki ludzkie, wraz z ich kontekstem archeologicznym i przyrodniczym, statki, samoloty oraz inne pojazdy lub ich części, ładunek lub inna zawartość, wraz z ich kontekstem archeologicznym i przyrodniczym oraz przedmioty o charakterze prehistorycznym. Z definicji wyłącza się kable i rurociągi oraz używane obecne instalacje

Ocena została wykonana na podstawie badań przeprowadzonych przez Instytut Morski w Gdańsku na obszarze MFW BSIII i w buforze wokół jej granic, których wyniki opisano w Rozdziale 12 Tomu III raportu o oddziaływaniu na środowisko („ROOŚ”).

Obszar MFW BSIII znajduje się poza szlakiem żegludowym, lecz w bliskiej jego odległości (np. TSS – ok. 0,8 km na południe). W granicach obszaru lub w bliskim jego otoczeniu prowadzone są komercyjne połowy przez kutry rybackie z wykorzystaniem dennych sieci stawnych lub narzędzi trałowania. Sezonowo występuje także ruch turystyczny związany z wędkarstwem. Wskazane rodzaje działalności uznaje się za **presje antropogeniczne**, które obecnie mogą być źródłem oddziaływań na obiekty archeologiczne znajdujące się w obszarze planowanej farmy, ich intensywność ocenia się jednak jako niską.

Ocenę oddziaływania na środowisko („OOŚ”) **przeprowadzono zgodnie z ramową metodyką przyjętą w projekcie**, opisaną w Rozdziale 5 Tomu I raportu.

Stwierdzono, że morskie farmy wiatrowe („MFW”) mogą potencjalnie powodować poniższe **rodzaje oddziaływań na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego**:

- etap budowy: uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków, uszkodzenie lub całkowite zniszczenie podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli, uszkodzenie podczas instalowania fundamentów palowych, osiadanie gruntu, odsłonięcie obiektów archeologicznych, osadzanie się wzburzonego sedymentu, odkrycie nowych obiektów (charakter pozytywny);
- etap eksploatacji: uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków, osiadanie gruntu, odsłonięcie obiektów archeologicznych;
- etap likwidacji: uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków, uszkodzenie lub całkowite zniszczenie podczas demontażu fundamentów i kabli, odsłonięcie obiektów archeologicznych, osadzanie się wzburzonego sedymentu.

Stwierdzono, że **spośród wymienionych wyżej oddziaływań, w projekcie MFW BSIII mogą potencjalnie wystąpić**: uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków, uszkodzenie podczas instalowania fundamentów palowych, osiadanie gruntu, odsłonięcie obiektów archeologicznych oraz osadzanie się wzburzonego sedymentu.

Ponadto na każdym etapie inwestycji mogą wystąpić **emisje nieplanowane**, takie jak zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi, zanieczyszczenie

toni wodnej przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi, które w sposób pośredni mogą oddziaływać na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego. Podczas prac budowlanych może również dojść do natrafienia na **obiekty militarne, w tym niewybuchy**. W takich przypadkach należy postępować zgodnie z odpowiednimi procedurami działania.

Na obszarze MFW BSIII, w czasie badań archeologicznych, odnaleziono **wrak statku**. Wrak datowany jest wstępnie na początek XX w. Świadczy o tym napęd parowy i mieszane poszycie stalowo drewniane. Obiekt został wpisany do Ewidencji Podwodnych Stanowisk Archeologicznych (EPSA) pod symbolem B96.1. Długość wraku wynosi około 60,4 metry, szerokość 9 metrów. Zidentyfikowany **obiekt ma niewielką wartość zabytkową**, a jego znaczenie jako zasobu w kontekście ochrony dziedzictwa kulturowego określono jako średnie. **W trakcie badań geotechnicznych oraz prac budowlanych może dojść do odkrycia nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, których ze względu na brak wiedzy o ich istnieniu na obecnym etapie, nie uwzględniono w ocenie oddziaływania przedstawionej w niniejszym raporcie.**

Parametry MFW BSIII, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obiekty mające duże znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego, to:

- lokalizacja farmy,
- powierzchnia farmy – całkowita oraz możliwa do zabudowy,
- rodzaje, wymiary, masa i liczba fundamentów,
- rodzaj materiału tworzącego dno morskie oraz wierzchnią warstwę osadów.

MFW BSIII zlokalizowana będzie na obrzeżach wschodniego stoku ławicy Słupskiej w odległości około 23 km na północ od Łeby. Powierzchnia całkowita farmy to ok. 117 km² a powierzchnia farmy dopuszczona do zabudowy to ok. 89 km². Maksymalna liczba elektrowni to w wariantcie wybranym do realizacji („WR”) 120 sztuk (łącznie maksymalnie 126 fundamentów elektrowni infrastruktury towarzyszącej), a w racjonalnym wariantcie alternatywnym („WA”) – 200 sztuk (łącznie maksymalnie 208 fundamentów elektrowni infrastruktury towarzyszącej).

OOŚ rozpoczęto od określenia scenariusza inwestycji, który będzie miał potencjalnie największy wpływ wrak zidentyfikowany w obszarze MFW BSIII (najdalej idący scenariusz – „NIS”), który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, w którym przewiduje się budowę łącznie 208 fundamentów. Uznano, że wariant wybrany do realizacji ze względu na mniejszą liczbę elektrowni wiatrowych, będzie powodował oddziaływania równe lub mniejsze od NIS. Na potrzeby oceny oddziaływania przyjęto, że dla zapewnienia bezpieczeństwa ekip pracujących w rejonie farmy na każdym z etapów, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji, **wokół stwierdzonego wraku wyznacza się strefę ochronną**, w granicach której nie zezwala się na kotwiczenie statków ani lokowanie elementów farmy, w tym układanie kabli. Wstępnie założono wyznaczenie 50-metrowej strefy ochronnej, jednak należy podkreślić, że wielkość takiej strefy powinna zostać zweryfikowana po szczegółowych badaniach magnetometrem, wykonywanych na późniejszym etapie realizacji projektu.

Stwierdzono, że wszystkie potencjalne oddziaływania MFW BSIII na wrak B96.1 będą miały **znaczenie pomijalne**, za wyjątkiem oddziaływania związanego z instalacją fundamentów palowych oraz wycieku substancji ropopochodnych podczas sytuacji awaryjnej, których znaczenie określono jako **małe**. Wyniki przeprowadzonej oceny wykazały, że inwestycja polegająca na budowie **MFW BSIII nie będzie oddziaływać znacząco negatywnie na obiekty o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa**

kulturowego w żadnym z rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia, na żadnym z etapów, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji.

Ze względu na lokalny charakter oddziaływań **nie przewiduje się zagrożenia kumulacją oddziaływań** MFW BSIII z oddziaływaniami innych przedsięwzięć, w tym zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie MFW Baltica 2 i Baltica 3. Oddziaływania MFW BSIII **nie będą też wpływały transgranicznie** na inne obiekty archeologiczne położone w granicach wyłącznych stref ekonomicznych innych państw.

Oddziaływanie na obiekty archeologiczne może być **powiązane** z innymi oddziaływaniami farmy, jak zaburzenie osadów dennych czy zmiana jakości wody. Obiekty archeologiczne na dnie morskim mogą być potencjalnym siedliskiem bentosu oraz ryb morskich. Ich uszkodzenie, zlikwidowanie, czy zasypanie może spowodować negatywny wpływ na te organizmy żywe.

W przypadku **niezrealizowania** MFW BSIII nie nastąpią opisywane wyżej oddziaływania. Należy jednak pamiętać, że opisane oddziaływania może powodować budowa innych farm wiatrowych, planowanych w pobliżu MFW BSIII, nawet wówczas, gdyby MFW BSIII nie powstała, a także poszukiwanie i eksploatacja złóż surowców mineralnych.

W związku z tym, że na obszarze planowanej MFW BSIII nie stwierdzono ryzyka oddziaływania na obiekty o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego, **nie ma uzasadnienia dla wskazywania działań monitoringowych** w tym zakresie.

Autorzy oceny wskazali w raporcie **trudności** w jej wykonaniu. Należą do nich brak określonych przepisów dotyczących ochrony zabytków archeologicznych na dnie morza przy tak dużych inwestycjach i trudności w oszacowaniu wielkości proponowanej strefy ochronnej dla wraku oraz brak dokładnego rozpoznania obszaru pod kątem występowania obiektów pochodzenia militarne.

2. Wprowadzenie

Ten rozdział raportu zawiera ocenę potencjalnych oddziaływań MFW BSIII na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego. Ocena została wykonana na podstawie wyników badań archeologicznych, które zostały przeprowadzone przez Instytut Morski w Gdańsku na obszarze MFW BSIII i w 1-milowym buforze wokół jej granic w ramach kompleksowego przedinwestycyjnego programu badań środowiska morskiego prowadzonego na potrzeby planowanej farmy wiatrowej w latach 2012-2014. Ich wyniki opisano w Rozdziale 12 Tomu III raportu o oddziaływaniu na środowisko („ROOŚ”).

Na potrzeby oceny wykorzystano także wyniki modelowania rozptywu zawiesiny i zmiany reżimu prądów morskich, wykonanego przez firmę DHI, które znajdują się w Rozdziale 11 Tomu II raportu.

3. Opis planowanego przedsięwzięcia

Parametry MFW BSIII, które są istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego, to:

- 1) lokalizacja farmy,

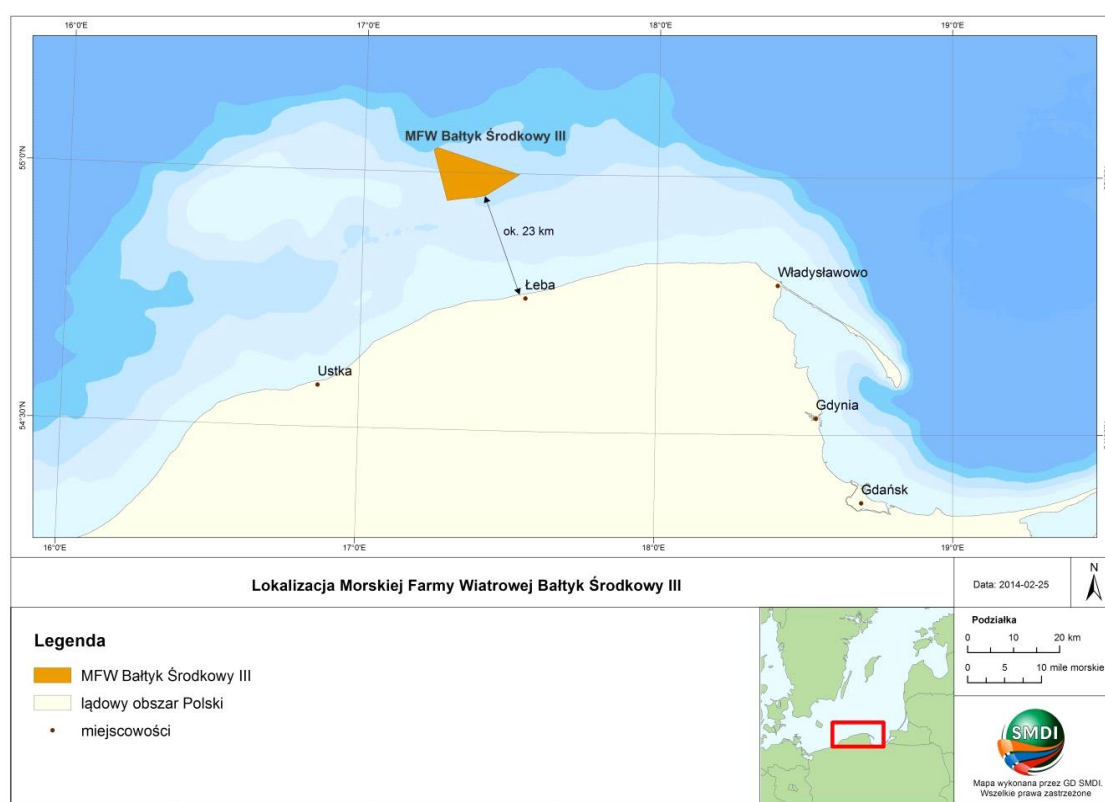
- 2) powierzchnia farmy – całkowita oraz możliwa do zabudowy,
- 3) fundamenty – rodzaje, liczba i zajęta przez nie powierzchnia dna morskiego,
- 4) kable elektroenergetyczne – ich długość oraz powierzchnia dna naruszona podczas ich układania.

3.1. Lokalizacja i powierzchnia farmy

Morska farma wiatrowa BSIII zlokalizowana będzie na obrzeżach wschodniego stoku Ławicy Słupskiej w odległości około 23 km na północ od Łeby. Powierzchnia całkowita farmy to ok. 117 km², a powierzchnia farmy dopuszczona do zabudowy przez PSZW to ok. 89 km².

Lokalizację przedsięwzięcia względem linii brzegowej przedstawia Rysunek 1.

Rysunek 1. Lokalizacja MFW BSIII



Źródło: materiały własne

3.2. Podstawowe parametry techniczne

Tabela 1 poniżej przedstawia podstawowe informacje istotne z punktu widzenia przeprowadzonej w dalszej części rozdziału oceny oddziaływania inwestycji na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego.

Tabela 1. Parametry techniczne MFW BSIII istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego

Parametr	Wariant wybrany do realizacji	Racjonalny wariant alternatywny
Maksymalna liczba elektrowni [szt.]	120	200

Parametr	Wariant wybrany do realizacji	Racjonalny wariant alternatywny
Maksymalna liczba stacji elektroenergetycznych [szt.]	6	7
Maksymalna liczba dodatkowych platform [szt.]	0	1
Maksymalna długość odcinków kabli elektroenergetycznych [km]	200 km	200 km
Maksymalna szerokość rowu kablowego [m]	1,5 m	1,5 m
Maksymalna głębokość rowu kablowego [m]	3 m	3 m
Maksymalna średnica podstawy fundamentu grawitacyjnego [m]	40 m	40 m
Maksymalna średnica fundamentu monopalowego [m]	10 m	7,5 m
Maksymalna szerokość podstawy fundamentu typu jacket [m]	40 m	30 m
Maksymalna szerokość podstawy fundamentu typu tripod [m]	40 m	30 m

Źródło: materiały własne

Pełny opis parametrów inwestycji znajduje się w Rozdziałach 1 – 3 Tomu II ROOŚ.

3.3. Przedsięwzięcia, których oddziaływania mogą się kumulować z oddziaływaniami MFW BSIII na dziedzictwo kulturowe

Na wstępie tego rozdziału należy wyjaśnić, jak rozumiana jest w raporcie kumulacja oddziaływań. Można wyróżnić trzy jej rodzaje:

- 1) kumulacja takich samych oddziaływań w ramach MFW BSIII,
- 2) kumulacja różnych oddziaływań w ramach MFW BSIII,
- 3) kumulacja takich samych lub różnych oddziaływań MFW BSIII oraz innych przedsięwzięć.

Przykładem kumulacji takich samych oddziaływań w ramach projektu może być jednoczesne naruszanie struktury osadów dennych przez 3 pogłębiarki przygotowujące dno pod fundamenty grawitacyjne. Takie założenie zostało przyjęte jako maksymalne w modelu rozptyłu zawiesiny dla wariantu alternatywnego (Tom II Rozdział 11 raportu), a tym samym – wykorzystane we wszystkich ocenach dla tego wariantu, gdzie rozptyw zawiesiny ma znaczenie, zarówno abiotycznych jak i biotycznych. Dla wariantu wybranego do realizacji przyjęto założenie jednoczesnej pracy 2 pogłębiarek.

Jako przykład kumulacji różnych oddziaływań w ramach MFW BSIII można podać jednoczesną pracę ww. pogłębiarek oraz układanie kabli elektroenergetycznych przez kablowiec. Jest to mało prawdopodobny scenariusz, ale również został uwzględniony w ramach oceny dla wariantu wybranego do realizacji i racjonalnego wariantu alternatywnego.

Natomiast trzeciemu rodzajowi kumulacji poświęcony jest niniejszy rozdział oraz rozdziały „ocenowe” – 9.1.5 (etap budowy), 9.2.2 (etap eksploatacji), 9.3.3 (etap likwidacji) oraz 11.4 (oddziaływania nieplanowane). W rozdziałach tych oceniono potencjalną kumulację oddziaływań

na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego MFW BSIII oraz innych przedsięwzięć, znajdujących się lub projektowanych w pobliżu planowanej farmy, i wymienionych w tym rozdziale. Zaliczono do nich morskie farmy wiatrowe wraz z infrastrukturą kablową, koncesje związane z poszukiwaniem złóż ropy naftowej i gazu ziemnego oraz trasy żeglugi morskiej.

Należy zwrócić uwagę, że przedsięwzięcia te koncentrują się na północ i na wschód od ławicy Słupskiej i w znacznej części na siebie nachodzą. Granice projektowanych, sąsiadujących ze sobą kilku farm wiatrowych pokrywają się z obszarami koncesji poszukiwawczo – rozpoznawczych węglowodorów.

Pełna lista przedsięwzięć, których oddziaływania na środowisko mogą kumulować się z oddziaływaniami MFW BSIII, wraz z uzasadnieniem ich wyboru, została przedstawiona w Rozdziale 13 Tomu II raportu. Na potrzeby niniejszego opracowania w poniższych tabelach (Tabela 2, Tabela 3) wskazano te przedsięwzięcia, których oddziaływania na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego mogą potencjalnie kumulować się z oddziaływaniami MFW BSIII.

Tabela 2. Wykaz morskich farm wiatrowych, z którymi oddziaływania MFW BSIII na obiekty o znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego mogą się kumulować

Lp.	Rodzaj i nazwa przedsięwzięcia	Odległość od MFW BS III (km)	Podstawowe parametry, mające znaczenie dla oceny oddziaływań skumulowanych	Status
1.	MFW Bałtyk Środkowy II	ok. 17 km w kierunku północno – zachodnim	W jednym z rozpatrywanych wariantów w ramach MFW BSII może zostać wykorzystana część mocy przydzielonej MFW BSIII	Inwestycja projektowana
2.	MFW Baltica 2	Akwen przeznaczony pod inwestycję przylega narożnikiem od strony północno-zachodniej do obszaru MFW BSIII	W jednym z rozpatrywanych wariantów w ramach MFW Baltica 2 może zostać wykorzystana część mocy przydzielonej MFW Baltica 3	Inwestycja projektowana
3.	MFW Baltica 3	Akwen przeznaczony pod inwestycję przylega całym północno-wschodnim bokiem do obszaru MFW BSIII	Projekt posiada warunki przyłączenia do sieci (1,05 GW)	Inwestycja projektowana

Źródło: dokumentacja ww. projektów, udostępniona jako informacja publiczna bądź informacja o środowisku

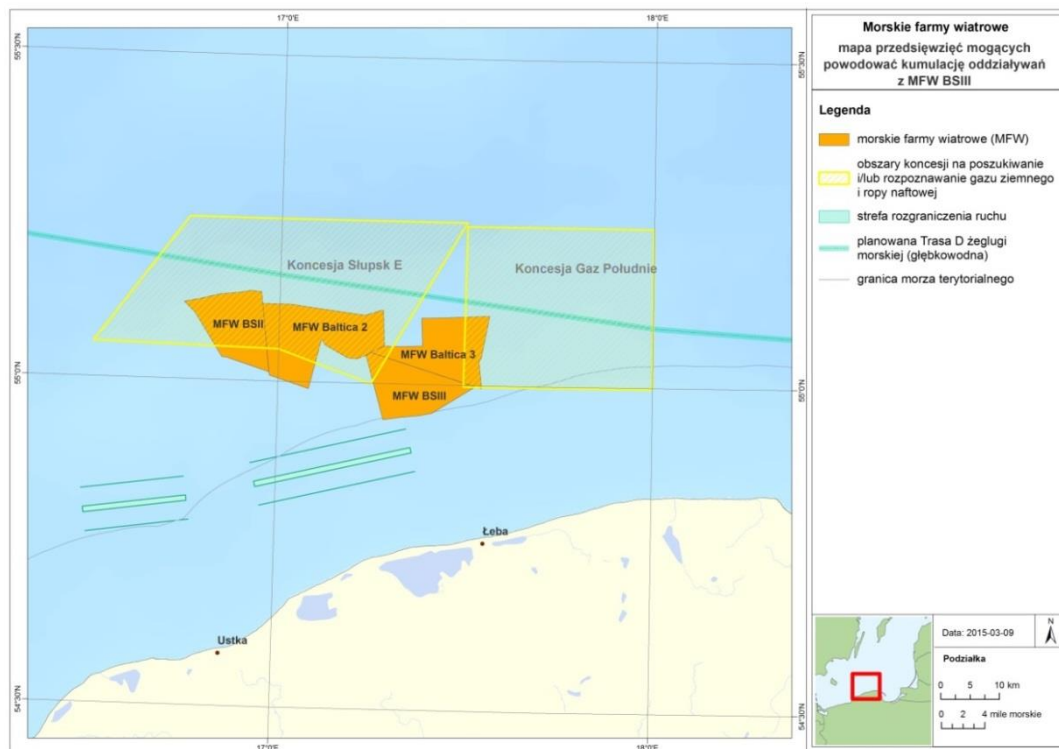
Tabela 3. Wykaz innych przedsięwzięć niż morskie farmy wiatrowe, z którymi oddziaływania MFW BSIII na obiekty o znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego mogą się kumulować

Lp.	Rodzaj i nazwa przedsięwzięcia	Odległość od MFW BSIII (km)	Podstawowe parametry, mające znaczenie dla oceny oddziaływań skumulowanych	Status
1.	Trasy żeglugi morskiej (TSS – system rozgraniczenia ruchu, planowana trasa żeglugowa D)	Ok. 0,8 km w kierunku S (istniejący TSS) oraz ok. 10 km w kierunku NE (planowana trasa D)	Ograniczenie dostępu do złóż surowców	TSS – istniejąca trasa żeglugowa Planowana trasa żeglugowa D (inicjatywa Urzędu Morskiego w Gdyni, konieczność uzgodnień ze stroną szwedzką)
2.	Koncesja na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego (LOTOS „Gaz Południe”)	Fragment o powierzchni ok. 0,75 km ² pokrywa się z obszarem planowanej inwestycji	Potencjalne wydobywanie paliw kopalnych, zmniejszenie zasobów surowcowych, uniemożliwienie dostępu do innych surowców	Udokumentowane i oszacowane złożo gazu ziemnego Termin ważności koncesji do 06.2016 r.
3.	Koncesja na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego (LOTOS „Słupsk E”)	Fragment o powierzchni ok. 8,5 km ² pokrywa się z obszarem planowanej inwestycji	Potencjalne wydobywanie paliw kopalnych, zmniejszenie zasobów surowcowych, uniemożliwienie dostępu do innych surowców	Uzyskanie koncesji na poszukiwanie złóż ropy i gazu ziemnego - termin ważności koncesji do 07.2016 r.

Źródło: <http://www.gios.gov.pl>

Lokalizację przedsięwzięć mogących potencjalnie kumulować oddziaływania z oddziaływaniami MFW BSIII przedstawia Rysunek 2.

Rysunek 2. Przedsięwzięcia, których oddziaływania na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego mogą potencjalnie kumulować się z oddziaływaniami MFW BSIII



Źródło: materiały własne

4. Istniejące presje antropogeniczne

Morze Bałtyckie jest akwenem o największym nasileniu ruchu żeglugowego na świecie. Obszar MFW BSIII znajduje się poza szlakiem żeglugowym, lecz w bliskiej jego odległości (np. TSS – ok. 0,8 km na południe). Więcej informacji na ten temat znajduje się w raporcie z monitoringu ruchu statków na obszarze projektowanej farmy, który stanowi Rozdział 14 w Tomie III raportu.

W badanym obszarze lub w bliskim jego otoczeniu prowadzone są komercyjne połowy przez kutry rybackie z wykorzystaniem dennych sieci stawnych lub narzędzi trałowania. Ich działalność powoduje wzburzenie osadów dennych (również przez kotwice statków). Jednakże intensywność tego działania jest niewielka, tym bardziej, że generalnie produktywność rybacka (połowów na powierzchnię) w rejonie planowanej farmy wiatrowej, jak i w jej bezpośrednim otoczeniu (kwadraty rybackie M8, N8, M7, N7), jest niska w stosunku do średniej produktywności rybackiej w polskich obszarach morskich. W obszarze tym stwierdzono również znacznie niższą od średniej aktywność floty rybackiej. Szczegółowy opis rybołówstwa przedstawiony został w opracowaniu „Monitoring rybołówstwa na obszarze morskiej farmy wiatrowej „Bałtyk Środkowy III” Raport końcowy z wynikami badań” (Tom III Rozdział 13 raportu).

Sezonowo występuje także ruch turystyczny związany z wędkarstwem. W czasie normalnej eksploatacji statków do toni wodnej mogą przedostawać się w niewielkich ilościach wycieki różnego rodzaju substancji (oleje napędowe i smarowe, benzyny itp.) powodując pogorszenie stanu jakości wody, co może mieć pośredni wpływ na obiekty archeologiczne.

Na obszarze MFW BSIII nie zaobserwowano innych działalności prowadzonych na morzu, które mogłyby wpływać na obiekty o znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego, tj.: obszarów wydobywania surowcowego (Tablica XVII Atlas Litologiczny Południowego Bałtyku), obszarów działań wojskowych (brak konieczności występowania o pozwolenia na pomiary), miejsc zatapiania amunicji (raport HELCOM), miejsc kotwiczenia, kłapowisk, tj. miejsc depozycji urobku czerpalnego z pogłębiania kanałów portowych (plany zagospodarowania polskich obszarów morskich).

5. Opis przewidywanych skutków w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

W tym rozdziale przeanalizowane zostały skutki dla obiektów mających znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia. Rozważono przy tym trzy scenariusze:

- na polskich obszarach morskich nie będzie rozwijać się morska energetyka wiatrowa, a więc nie będzie realizowane oceniane przedsięwzięcie, ani jemu podobne,
- na polskich obszarach morskich będzie się rozwijać morska energetyka wiatrowa, ale nie będzie realizowane oceniane przedsięwzięcie – MFW BSIII,
- na polskich obszarach morskich nie są realizowane inwestycje w morską energetykę wiatrową, ale rozwija się przemysł wydobywczy.

Wyniki analiz przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4. Skutki dla obiektów mających znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Lp.	Scenariusz	Skutki dla obiektów o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego
1.	Nie będzie rozwijać się morska energetyka wiatrowa	<p>Brak działań związanych z budową, eksploatacją czy likwidacją morskich farm wiatrowych oznaczałoby brak oddziaływania tych przedsięwzięć na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego. Obszar przeznaczony pod MFW BSIII pozostanie niezmieniony i nadal będzie wykorzystywany jak dotychczas (brak utrudnień nawigacyjnych, obszar łowiskowy). Umożliwione będzie badanie, rozpoznawanie i wydobywanie potencjalnych złóż na tym obszarze.</p> <p>W analizowanym obszarze na skutek normalnej eksploatacji statków do toni wodnej mogą przedostawać się w niewielkich ilościach wycieki różnego rodzaju substancji (oleje napędowe i smarowe, benzyny itp.) powodując pogorszenie stanu jakości wody, co może mieć pośredni wpływ na obiekty archeologiczne. Wykorzystane do połowów włoki denne są jednym z największych bezpośrednich zagrożeń dla obiektów archeologicznych na dnie (Delgado & Staniforth, 2010, p.5).</p> <p>Wrak statku B96.1 zlokalizowany w trakcie inwentaryzacji dna obszaru planowanej MFW BSIII mógłby służyć turystyce. Wrak ten posiada niewielką wartość zabytkową, dlatego też po odpowiednim przygotowaniu mógłby zostać udostępniony do nurkowania wrakowego.</p>
2.	Będzie się rozwijać morska energetyka wiatrowa, ale MFW BSIII nie będzie realizowana	Z punktu widzenia oddziaływań na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego kluczowe znaczenie ma lokalizacja przedsięwzięcia, liczba i rozmieszczenie fundamentów, trasa przebiegu kabli elektroenergetycznych oraz rodzaj osadów występujących

Lp.	Scenariusz	Skutki dla obiektów o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego
		<p>w planowanych lokalizacjach innych MFW.</p> <p>Obszar przeznaczony pod MFW BSIII pozostanie niezmieniony i nadal będzie wykorzystywany jak dotychczas (brak utrudnień nawigacyjnych, obszar łowiskowy). Umożliwione będzie badanie, rozpoznawanie i wydobywanie potencjalnych złóż na tym obszarze. W analizowanym obszarze na skutek normalnej eksploatacji statków do toni wodnej mogą przedostawać się w niewielkich ilościach wycieki różnego rodzaju substancji (oleje napędowe i smarowe, benzyny itp.), powodując pogorszenie stanu jakości wody, co może mieć pośredni wpływ na obiekty archeologiczne. Wykorzystane do połowów włoki denne są jednym z największych bezpośrednich zagrożeń dla obiektów archeologicznych na dnie (Delgado & Staniforth, 2010, p.5). Wrak statku B96.1 zlokalizowany w trakcie inwentaryzacji dna obszaru planowanej MFW BSIII mógłby służyć turystyce. Wrak ten posiada niewielką wartość zabytkową, dlatego też po odpowiednim przygotowaniu mógłby zostać udostępniony do nurkowania wrakowego.</p> <p>Budowa MFW wiatrowych w innych lokalizacjach niż MFW BSIII redukuje potencjalne bezpośrednie negatywne oddziaływania na wrak statku B96.1 zlokalizowany w granicach MFW BSIII, związane z budową, eksploatacją i ewentualną likwidacją MFW BSIII (np. zagrożenie bezpośredniego uszkodzenia wraku przez kotwice statków itp.). W przypadku gdy w obszarach innych planowanych farm zinwentaryzowane zostaną obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego (np. wrak statku), podczas budowy, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji tych przedsięwzięć może pojawić się bezpośrednie zagrożenie dla tych obiektów – w szczególności pojawia się ryzyko bezpośredniego ich uszkodzenia (np. przez kotwice statków) czy oddziaływań związanych z podniesieniem się, rozplywem i ponownym osadzeniem zawiesiny. Większe oddziaływanie polegające na powstawaniu większej zawiesiny długo utrzymującej się będzie obserwowane w przypadku osadów ilastych (z dużą zawartością materii organicznej i drobnych frakcji). Najmniejsze oddziaływanie będzie występowało w przypadku lokalizacji morskich farm wiatrowych na obszarze występowania piasków gruboziarnistych (z małą zawartością drobnych frakcji).</p> <p>Ze względu na brak informacji o obiektach cennych dla ochrony dziedzictwa kulturowego na sąsiednich polach, nie można jednoznacznie określić czy inna lokalizacja inwestycji byłaby bardziej sprzyjająca.</p>
3.	Nie będzie rozwijać się morską energetyka wiatrowa, ale rozwinię się przemysł wydobywczy	<p>Obszar przeznaczony pod MFW BSIII pozostanie niezmieniony i nadal będzie wykorzystywany jak dotychczas (brak utrudnień nawigacyjnych, obszar łowiskowy). W analizowanym obszarze na skutek normalnej eksploatacji statków do toni wodnej mogą przedostawać się w niewielkich ilościach wycieki różnego rodzaju substancji (oleje napędowe i smarowe, benzyny itp.), powodując pogorszenie stanu jakości wody, co może mieć pośredni wpływ na obiekty archeologiczne. Wykorzystane do połowów włoki denne są jednym z największych bezpośrednich zagrożeń dla obiektów archeologicznych na dnie (Delgado & Staniforth, 2010, p.5). Wrak statku B96.1 zlokalizowany w trakcie inwentaryzacji dna obszaru planowanej MFW BSIII mógłby służyć turystyce. Wrak ten posiada niewielką wartość zabytkową, dlatego też po odpowiednim przygotowaniu mógłby zostać udostępniony do nurkowania wrakowego.</p> <p>Umożliwione będzie badanie, rozpoznawanie i wydobywanie potencjalnych złóż na tym obszarze. W przypadku rozwijania przemysłu wydobywczego będzie obserwowano się znaczne naruszenie struktury osadów i związane z</p>

Lp.	Scenariusz	Skutki dla obiektów o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego
		tym podniesienie, rozptył i osadzanie zawiesiny. Bez zastosowania specjalnej strefy ochronnej dla zinwentaryzowanego wraku oraz innych możliwych cennych obiektów, mogą one ulec uszkodzeniu, a nawet zniszczeniu.

Źródło: materiały własne

6. Metodyka oceny oddziaływania na środowisko

Ocenę oddziaływania przedsięwzięcia przeprowadzono **zgodnie z ramową metodyką przyjętą w projekcie, opisaną w Rozdziale 5 Tomu I raportu.**

W pierwszej kolejności opisano wszystkie teoretycznie możliwe oddziaływania morskich farm wiatrowych na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia (rozdział 7). Analiza została przeprowadzona na bazie dostępnej, aktualnej literatury oraz na podstawie doświadczenia autorów raportu. Określono też najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na skalę oddziaływań.

Następnie (rozdział 8) wskazano i opisano receptory, na które może oddziaływać MFW BSIII. W tym samym rozdziale, w oparciu o ramową metodykę, znajomość stanu wyjściowego (wyniki badań), obowiązujące przepisy prawne i wiedzę na temat potencjalnej wrażliwości receptorów na oddziaływanie farmy określono jakie jest **znaczenie** poszczególnych receptorów (zasobów, które są przedmiotem oceny).

Właściwa ocena została przeprowadzona w rozdziale 9. Najpierw wskazano, które spośród teoretycznie możliwych oddziaływań, wymienionych w rozdziale 7, mogą wystąpić również na obszarze MFW BSIII. Następnie opisano te oddziaływania w odniesieniu do poszczególnych receptorów, wymienionych w rozdziale 8. Określono ich charakter (pozytywne, negatywne, brak oddziaływania) i typ (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane). Zbadano ich odwracalność (odwracalne, nieodwracalne) i częstotliwość (jednorazowe, powtarzalne, stałe).

W oparciu o przewidywaną skalę oddziaływania, czas trwania i intensywność, bazując na odpowiedniej macierzy (por.: ramowa metodyka) określono **wielkość oddziaływania.**

Końcowa ocena – **znaczenie oddziaływania** została dokonana w oparciu o poniższą macierz, po zderzeniu ze sobą znaczenia zasobu (receptora oddziaływań) i przewidywanej wielkości oddziaływania farmy na ten receptor.

Tabela 5. Macierz oceny znaczenia oddziaływania

Znaczenie zasoby/przedmiotu oddziaływania	Wielkość oddziaływania				
	Duża	Umiarkowana	Mała	Nieznacząca	Bez zmian
Bardzo duże	Bardzo duże	Duże	Umiarkowane	Małe	Bez zmian
Duże	Duże	Umiarkowane	Małe	Małe	Bez zmian
Średnie	Umiarkowane	Małe	Małe	Pomijalne	Bez zmian
Małe	Małe	Małe	Pomijalne	Pomijalne	Bez zmian
Nieznaczące	Małe	Pomijalne	Pomijalne	Bez zmian	Bez zmian

Źródło: materiały własne

6.1. Najdalej idący scenariusz przedsięwzięcia

Ocenę potencjalnych oddziaływań MFW BSIII oparto o analizę najdalej idącego scenariusza przedsięwzięcia („NIS”), tj. takiego, który w najwyższym stopniu negatywnie oddziałuje na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego. Uznano, że NIS może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym, zakładającym budowę 200 elektrowni wiatrowych (jest to maksymalna liczba elektrowni zgodnie z PSZW), 7 stacji transformatorowych i 1 dodatkowej platformy, np. platformy socjalnej, wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Uznano, że każdy inny rozpatrywany scenariusz przedsięwzięcia, w tym wariant wybrany do realizacji, będzie powodował oddziaływanie na środowisko równe lub mniejsze od NIS, np. wariant wybrany do realizacji składa się ze 120 elektrowni, tj. ok. 40% mniej niż w racjonalnym wariacie alternatywnym.

6.2. Strefy ochronne wokół wraków

Na potrzeby niniejszej oceny oddziaływania przyjęto, że dla zapewnienia bezpieczeństwa ekip pracujących w rejonie farmy na każdym z etapów, tj. budowy, eksploatacji i likwidacji, wokół stwierdzonych wraków wyznacza się strefę ochronną, w granicach której nie zezwala się na kotwiczenie statków ani lokowanie elementów farmy, w tym układanie kabli. Wyznaczenie takiej strefy ma również na celu wyeliminowanie niekontrolowanego rozwleczenia elementów danego wraku poprzez przypadkowe trałowanie kotwicy statku.

Wstępnie założono wyznaczanie 50-metrowych stref ochronnych, jednak należy podkreślić, że wielkość takiej strefy powinna zostać każdorazowo zweryfikowana po szczegółowych badaniach magnetometrem, wykonywanych na późniejszym etapie realizacji projektu.

W niniejszej ocenie oddziaływania nie brano zatem pod uwagę przypadków wraków bez wyznaczonych stref ochronnych.

7. Potencjalne oddziaływania morskich farm wiatrowych

W tym rozdziale, bazując na danych literaturowych, a także na wiedzy i doświadczeniu autorów opracowania, określono potencjalne oddziaływania morskich farm wiatrowych na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego na poszczególnych etapach inwestycji. Wskazano także najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na skalę oddziaływań.

Oddziaływania MFW na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego w dużym stopniu pokrywają się z oddziaływaniem na dno morskie i osady. Obiekty zabytkowe znajdują się na dnie lub są przysypane niewielką warstwą osadów.

7.1. Etap budowy

Tabela 6. Potencjalne oddziaływania MFW na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego – etap budowy

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie obiektów archeologicznych przez kotwice statków	Podczas budowy MFW obiekty archeologiczne mogą zostać całkowicie zniszczone lub uszkodzone przez kotwice statków (lub nogi statków typu jack-up) pracujących przy budowie. Każde zniszczenie obiektu archeologicznego jest trwałe, bez możliwości

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	<p>przywrócenia pierwotnego stanu danego artefaktu (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem budowanych elementów MFW, • natężenie ruchu statków i ich trasy przepływu, • wielkość wyznaczonej strefy ochronnej wokół obiektów archeologicznych.
<p>Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie obiektów archeologicznych podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli</p>	<p>Przygotowanie dna pod fundamenty i posadawianie fundamentów może spowodować uszkodzenie lub całkowite zniszczenie materiału archeologicznego znajdującego się w miejscu instalowanych fundamentów (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem posadawianych fundamentów, • liczba fundamentów (powierzchnia zajętego dna morskiego).
<p>Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie obiektów archeologicznych podczas instalowania fundamentów palowych</p>	<p>W procesie wbijania pali, przy użyciu młota hydraulicznego, będą powstawały drgania, które mogą spowodować upłynnienie wierzchniej warstwy osadów i odkrycie obiektów archeologicznych, przez co mogą one ulegać dużo szybciej procesom erozji. Fundamenty palowe (monopale, jacket, tripod) ingerują w osady głębsze. Może przez to dojść do bezpośredniego zniszczenia materiału archeologicznego znajdującego się w osadach głębszych (Kasper Skaarup Sparvath 2012).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem instalowanych fundamentów, • wymiary i liczba fundamentów, • rodzaj materiału tworzącego wierzchnią warstwę osadów.
<p>Osiadanie gruntu</p>	<p>W zależności od masy, fundament może powodować kompaktację gruntu, czyli zagęszczenie na skutek zmniejszenia ilości wolnych przestrzeni pomiędzy ziarnami osadu, a w rezultacie osiadanie gruntu, w którym może znajdować się materiał archeologiczny (Kasper Skaarup Sparvath 2012).</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje, wymiary, masa i liczba fundamentów, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.
<p>Odsłonięcie obiektów archeologicznych</p>	<p>Montaż fundamentów oraz kabli na dnie mogą spowodować odsłonięcie obiektów archeologicznych, poprzez usunięcie części osadu czy upłynnienie ich wierzchniej warstwy. Odsłonięte przedmioty cenne archeologiczne mogą ulegać dużo szybciej procesom erozji (Emma Heywood 2012).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem instalowanych fundamentów oraz trasy kabli, • wymiary i liczba fundamentów oraz długość kabli, • rodzaj materiału tworzącego wierzchnią warstwę osadów.
<p>Osadzanie się wzburzonego</p>	<p>Podczas budowy MFW prowadzone będą prace powodujące</p>

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
sedymentu	<p>zaburzenie struktury osadów dennych. Należą do nich w szczególności instalacja fundamentów i układanie kabli elektroenergetycznych. Takie zaburzenia będą też powodowane przez kotwiczenie jednostek pływających.</p> <p>Bezpośrednim skutkiem zaburzania struktury osadów dennych będzie podnoszenie się i rozptył zawiesiny w toni wodnej, a następnie jej ponowne osadzanie na dnie. Opadanie wzruszonego podczas budowy osadu może mieć skutki pozytywne poprzez pokrycie obiektu archeologicznego dodatkową warstwą ochronną.</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem instalowanych fundamentów oraz trasy kabli, • wymiary i liczba budowanych fundamentów oraz długość układanych kabli, • rodzaj materiału tworzącego warstwę osadów.
Odkrycie nowych obiektów	<p>Dodatkowe, szczegółowe rozpoznanie dna obszaru pod poszczególne elementy konstrukcyjne morskiej farmy wiatrowej może mieć charakter pozytywny i przyczynić się do odkrycia innych ważnych elementów dziedzictwa kulturowego, które w przeciwnym wypadku byłyby nieoznaczone i narażone na niekontrolowane zniszczenie przez inną działalność gospodarczą na morzu (np. rybołówstwo, pozyskiwanie surowców mineralnych, zarówno kruszyw jak i węglowodorów).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem instalowanych elementów farmy, • zakres i metodyka badań geotechnicznych dna morskiego.
Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi	<p>Na każdym etapie inwestycji wykorzystywane będą jednostki pływające (statki, barki itd.), z których podczas normalnej eksploatacji mogą następować niewielkie wycieki substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny itd.) do toni wodnej.</p> <p>Zanieczyszczenia przedostające się do toni wodnej podczas normalnej eksploatacji statków są drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń olejowych w morzu. Z tego źródła do wód trafia ok. 33% oleju przedostającego się do środowiska (głównie ze względu na wzmożony ruch statków w rejonie Morza Bałtyckiego (Kapturek, 1999)). Dla porównania ok. 37% oleju trafiającego do morza pochodzi ze spływu rzekami z lądu, a dopiero na trzecim miejscu znajdują się katastrofy zbiornikowców (12%).</p> <p>Uwolnienie substancji ropopochodnych może nastąpić też w sytuacjach awaryjnych (awaria lub kolizja statku, awaria na stacji elektroenergetycznej, katastrofa budowlana).</p> <p>Cieęższe frakcje ropy mogą ulegać sorpcji na powierzchni zawiesin organicznych i mineralnych, co będzie powodować wzrost ich ciężaru właściwego i stopniowe opadanie na dno. Zanieczyszczone osady mogą pokryć warstwą obiekty archeologiczne.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych substancji ropopochodnych, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Zanieczyszczenie toni wodnej przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi	<p>W trakcie budowy farmy wiatrowej mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza różne środki chemiczne. Zanieczyszczenie wody środkami chemicznymi i związana z tym zmiana jakości wody może mieć wpływ na intensywność niszczenia odkrytych obiektów archeologicznych.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub środków chemicznych, • warunki pogodowe.

Źródło: materiały własne

7.2. Etap eksploatacji

Tabela 7. Potencjalne oddziaływania MFW na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego – etap eksploatacji

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie obiektów archeologicznych przez kotwice statków	<p>Podczas eksploatacji MFW obiekty archeologiczne mogą zostać całkowicie zniszczone lub uszkodzone przez kotwice statków serwisujących elementy farmy. Każde zniszczenie obiektu archeologicznego jest trwałe, bez możliwości przywrócenia pierwotnego stanu danego artefaktu (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem serwisowanych elementów MFW, • natężenie ruchu statków i ich trasy przepływu, • wielkość wyznaczonej strefy ochronnej wokół obiektów archeologicznych.
Osiadanie gruntu	<p>W zależności od masy, fundament może powodować kompaktację gruntu, czyli zagęszczenie na skutek zmniejszenia ilości wolnych przestrzeni pomiędzy ziarnami osadu, a w rezultacie osiadanie gruntu, w którym może znajdować się materiał archeologiczny (Kasper Skaarup Sparvath 2012).</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje, wymiary, masa i liczba fundamentów, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.
Odsłonięcie obiektów archeologicznych	<p>Konstrukcje fundamentów poszczególnych obiektów farmy mogą powodować zmiany w reżimie prądów morskich, co może skutkować odsłonięciem obiektów archeologicznych. Odsłonięte przedmioty cenne archeologiczne mogą ulegać dużo szybciej procesom erozji (Emma Heywood 2012).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymiary, liczba i zagęszczenie fundamentów, • rodzaj materiału tworzącego wierzchnią warstwę osadów.
Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi	<p>Na każdym etapie inwestycji wykorzystywane będą jednostki pływające (statki, barki itd.), z których podczas normalnej eksploatacji mogą następować niewielkie wycieki substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny itd.) do toni</p>

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	<p>wodnej.</p> <p>Zanieczyszczenia przedostające się do toni wodnej podczas normalnej eksploatacji statków są drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń olejowych w morzu. Z tego źródła do wód trafia ok. 33% oleju przedostającego się do środowiska (głównie ze względu na wzmożony ruch statków w rejonie Morza Bałtyckiego (Kaptur, 1999). Dla porównania ok. 37% oleju trafiającego do morza pochodzi ze spływu rzekami z lądu, a dopiero na trzecim miejscu znajdują się katastrofy zbiornikowców (12%).</p> <p>Uwolnienie substancji ropopochodnych może nastąpić też w sytuacjach awaryjnych (awaria lub kolizja statku, awaria na stacji elektroenergetycznej, katastrofa budowlana).</p> <p>Cięższe frakcje ropy mogą ulegać sorpcji na powierzchni zawiesin organicznych i mineralnych, co będzie powodować wzrost ich ciężaru właściwego i stopniowe opadanie na dno. Zanieczyszczone osady mogą pokryć warstwę obiektów archeologicznych.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych substancji ropopochodnych, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.
<p>Zanieczyszczenie toni wodnej przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi</p>	<p>W trakcie eksploatacji farmy wiatrowej mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza różne środki chemiczne. Zanieczyszczenie wody środkami chemicznymi i związana z tym zmiana jakości wody może mieć wpływ na intensywność niszczenia odkrytych obiektów archeologicznych.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub środków chemicznych, • warunki pogodowe.

Źródło: materiały własne

7.3. Etap likwidacji

Tabela 8. Potencjalne oddziaływania MFW na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego – etap budowy

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
<p>Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie obiektów archeologicznych przez kotwice statków</p>	<p>Podczas likwidacji MFW obiekty archeologiczne mogą zostać całkowicie zniszczone lub uszkodzone przez kotwice statków pracujących przy demontażu elementów z obszaru farmy. Każde zniszczenie obiektu archeologicznego jest trwałe, bez możliwości przywrócenia pierwotnego stanu danego artefaktu (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem likwidowanych elementów MFW, • natężenie ruchu statków i ich trasy przepływu, • wielkość wyznaczonej strefy ochronnej wokół obiektów archeologicznych.
<p>Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie</p>	<p>Podczas demontażu elementów farmy (fundamentów, kabli) może</p>

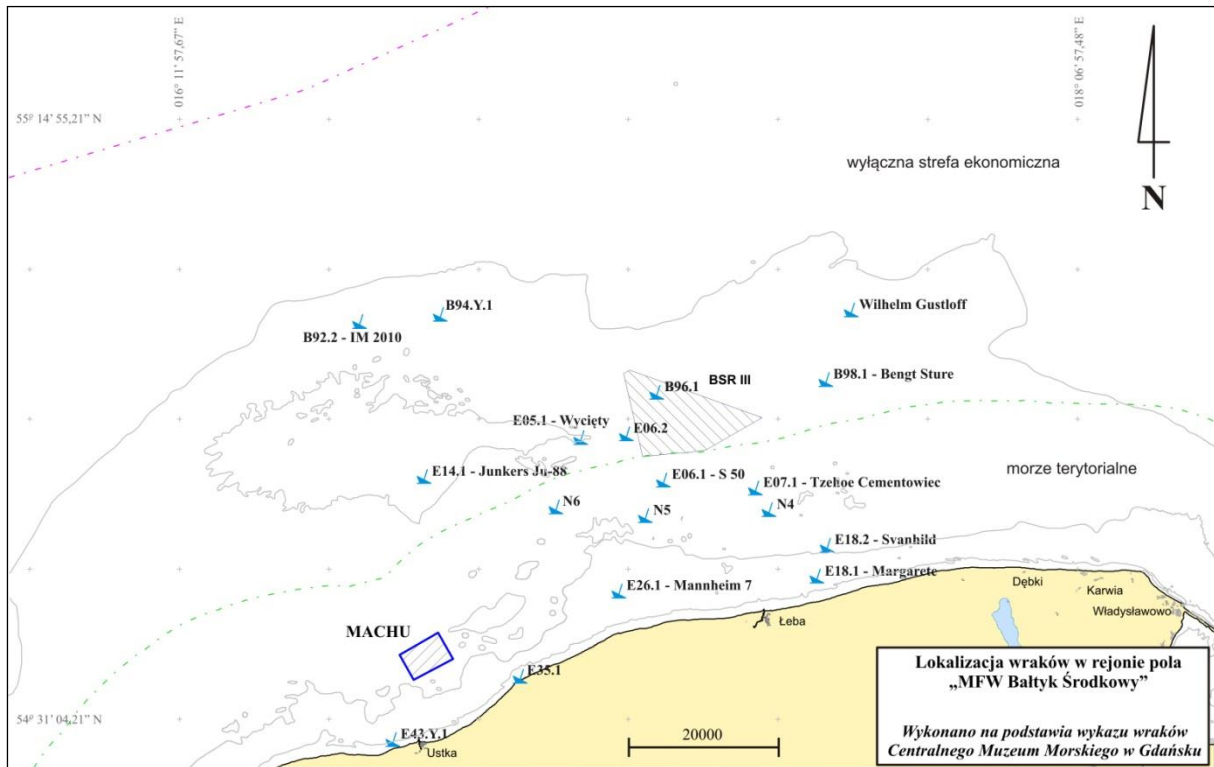
Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
<p>obiektów archeologicznych podczas demontażu fundamentów i kabli</p>	<p>dojść do uszkodzenia lub całkowitego zniszczenia materiału archeologicznego znajdującego się w rejonie prowadzonych prac demontażowych (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem likwidowanych elementów farmy, • liczba demontowanych fundamentów oraz długość kabli.
<p>Odsłonięcie obiektów archeologicznych</p>	<p>Prace demontażowe fundamentów oraz kabli na dnie mogą spowodować odsłonięcie obiektów archeologicznych, poprzez usunięcie części osadu czy upłynnienie ich wierzchniej warstwy. Odsłonięte przedmioty cenne archeologiczne mogą ulegać dużo szybciej procesom erozji (Emma Heywood 2012).</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem demontowanych fundamentów oraz trasy kabli, • wymiary i liczba demontowanych fundamentów oraz długość kabli, • rodzaj materiału tworzącego wierzchnią warstwę osadów.
<p>Osadzanie się wzburzonego sedimentu</p>	<p>Podczas likwidacji MFW prowadzone będą prace powodujące zaburzenie struktury osadów dennych. Należą do nich w szczególności demontaż fundamentów i kabli elektroenergetycznych. Takie zaburzenia będą też powodowane przez kotwiczenie jednostek pływających.</p> <p>Bezpośrednim skutkiem zaburzania struktury osadów dennych będzie podnoszenie się i rozplątanie zawiesiny w toni wodnej, a następnie jej ponowne osadzanie na dnie. Opadanie wzruszonego podczas prac demontażowych osadu może mieć skutki pozytywne poprzez pokrycie obiektu archeologicznego dodatkową warstwą ochronną.</p> <p>Najważniejsze czynniki wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizacja obiektów archeologicznych względem demontowanych fundamentów oraz trasy kabli, • wymiary i liczba demontowanych fundamentów oraz długość demontowanych kabli, • rodzaj materiału tworzącego warstwę osadów.
<p>Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi</p>	<p>Na każdym etapie inwestycji wykorzystywane będą jednostki pływające (statki, barki itd.), z których podczas normalnej eksploatacji mogą następować niewielkie wycieki substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny itd.) do toni wodnej.</p> <p>Zanieczyszczenia przedostające się do toni wodnej podczas normalnej eksploatacji statków są drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń olejowych w morzu. Z tego źródła do wód trafia ok. 33% oleju przedostającego się do środowiska (głównie ze względu na wzmożony ruch statków w rejonie Morza Bałtyckiego (Kaptur, 1999). Dla porównania ok. 37% oleju trafiającego do morza pochodzi ze spływu rzekami z lądu, a dopiero na trzecim miejscu znajdują się katastrofy zbiornikowców (12%).</p> <p>Uwolnienie substancji ropopochodnych może nastąpić też</p>

Rodzaj emisji lub zaburzenia	Uzasadnienie wyboru oraz najważniejsze parametry i czynniki mające wpływ na poziom oddziaływania
	<p>w sytuacjach awaryjnych (awaria lub kolizja statku, awaria na stacji elektroenergetycznej, katastrofa budowlana).</p> <p>Cięższe frakcje ropy mogą ulegać sorpcji na powierzchni zawiesin organicznych i mineralnych, co będzie powodować wzrost ich ciężaru właściwego i stopniowe opadanie na dno. Zanieczyszczone osady mogą pokryć warstwą obiekty archeologiczne.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych substancji ropopochodnych, • warunki pogodowe, • rodzaj materiału skalnego tworzącego dno morskie.
Zanieczyszczenie toni wodnej przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi	<p>W trakcie likwidacji farmy wiatrowej mogą zostać przypadkowo uwolnione do morza różne środki chemiczne. Zanieczyszczenie wody środkami chemicznymi i związana z tym zmiana jakości wody może mieć wpływ na intensywność niszczenia odkrytych obiektów archeologicznych.</p> <p>Najważniejsze parametry wpływające na poziom oddziaływania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj i ilość uwolnionych odpadów lub środków chemicznych, • warunki pogodowe.

Źródło: materiały własne

8. Receptory będące przedmiotem oceny oddziaływania

Podczas badań archeologicznych prowadzonych w ramach kompleksowego programu przedinwestycyjnych badań środowiska dla przedmiotowego przedsięwzięcia, na obszarze MFW BSIII odkryto jeden wrak statku (patrz raport z wynikami badań archeologicznych, Rozdział 12 Tom III raportu). Wrak datowany jest wstępnie na początek XX w. Świadczy o tym zarówno napęd parowy jak i mieszane poszycie stalowo drewniane. **Obiekt został wpisany do Ewidencji Podwodnych Stanowisk Archeologicznych (EPSA) pod symbolem B96.1.**

Rysunek 3. Lokalizacja wraków w rejonie pola MFW BSIII


Źródło: materiały własne (patrz Rozdział 12 Tom III ROOŚ)

Długość wraku wynosi około 60,4 metry, szerokość 9 metrów (szczątki rozrzucone na szerokości 16 metrów). Wrak wystaje ponad dno od około 2 do 4,5 metrów. Wstępnie oceniono głębokość wokół wraku na 32,5 metra, a minimalną nad wrakiem na 28,0 metra. Dno wokół wraku jest piaszczyste, a wrak mocno zasypyany piaskiem. Wrak w trakcie planowanych prac inwestycyjnych stanowić będzie przeszkodę denną znacznie utrudniającą zarówno wszelkie prace wymagające kotwiczenia w tym rejonie jak i sytuowanie fundamentów elektrowni lub układanie kabli. Stwierdzono, że wrak ma niewielką wartość zabytkową, jednakże mógłby z powodzeniem służyć jako atrakcja turystyczna. **Jego znaczenie jako zasobu (przedmiotu oceny oddziaływania) zostało określone jako średnie.** Należy podkreślić, że wrażliwość obiektów archeologicznych, w tym wraków, na potencjalne oddziaływania MFW powodujące ich zniszczenie lub uszkodzenie jest wysoka lub nawet bardzo wysoka. Skutki takich oddziaływań mają bowiem charakter nieodwracalny.

Przeprowadzony pod kątem obecności relikwów archeologicznych (tj. elementów dziedzictwa kulturowego z okresów prehistorycznych) przegląd rdzeni geologicznych z pola MFW BSIII oraz analiza zrekonstruowanego paleokrajobrazu wykluczyły możliwość znalezienia relikwów paleokrajobrazu na polu MFW BSIII.

9. Ocena oddziaływania MFW BSIII na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego

9.1. Etap budowy

Podczas budowy MFW BSIII prowadzone będą prace, które mogą być źródłem oddziaływań na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego znajdujące się w rejonie przedsięwzięcia, z których najistotniejsze to:

- 1) wiercenia wykonywane podczas badań geotechnicznych,
- 2) przygotowanie dna przed instalacją fundamentu, w tym pogłębianie dna, zdjęcie warstwy osadów o miąższości ok. 2 – 3 m i zastąpienia jej materiałem skalnym o większej nośności (tylko w przypadku zastosowania fundamentów grawitacyjnych),
- 3) wwiercanie lub wbijanie fundamentów (tylko w przypadku zastosowania monopali, fundamentów typu jacket lub tripod),
- 4) kotwiczenie platform typu jack – up oraz jednostek pomocniczych podczas montażu elementów farmy,
- 5) zakopywanie kabli w dnie morskim,
- 6) zwałowanie materiału skalnego służącego jako ochrona przed wymywaniem,

Pełny opis prac budowlanych znajduje się w Rozdziale 4 Tomu II ROOŚ.

Mając na uwadze fakt, że wokół zidentyfikowanego w granicach obszaru farmy wraku B96.1 zakłada się wyznaczenie strefy ochronnej, w której nie zezwala się na posadawianie fundamentów ani układanie kabli, przewiduje się wystąpienie następujących oddziaływań MFW BSIII na ten receptor:

- 1) uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków,
- 2) odsłonięcie podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli,
- 3) uszkodzenie podczas instalowania fundamentów palowych,
- 4) osadzanie się wzburzonego sedymentu.

W trakcie budowy farmy mogą też wystąpić oddziaływania nieplanowane, w szczególności zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych:

- 1) substancjami ropopochodnymi,
- 2) przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi z budowy farmy.

Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

W trakcie badań geotechnicznych oraz prac budowlanych może dojść do odkrycia nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, których ze względu na brak wiedzy o ich istnieniu, nie uwzględniono w ocenie oddziaływania przedstawionej w niniejszym raporcie.

9.1.1. Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków

Wrak B96.1 stanowić będzie przeszkodę denną znacznie utrudniającą wszelkie prace wymagające kotwiczenia w rejonie budowanej MFW BSIII. Na etapie budowy wrak może zostać uszkodzony przez

kotwice statków (w tym nogi statków typu jack-up) zaangażowanych w budowę farmy. Może również dojść do rozwleczenia jego elementów poprzez przypadkowe trałowanie przez kotwice statków. Każde zniszczenie obiektu archeologicznego jest trwałe, bez możliwości przywrócenia pierwotnego stanu danego artefaktu (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).

W ocenie oddziaływania przyjęto założenie, iż wokół wraku wyznaczona zostanie **50-metrowa strefa ochronna**, w której nie będzie się zezwalać na kotwiczenie statków. Jest to wstępne założenie, a ostateczna wielkość strefy zostanie wyznaczona na późniejszym etapie realizacji projektu. Strefa ta będzie z jednej strony służyć zapewnieniu bezpieczeństwa ekip statków pracujących na obszarze farmy, a z drugiej strony ograniczy ryzyko zniszczenia wraku, przez co można uznać ją za **działanie minimalizujące negatywne oddziaływania MFW BSIII**, które należy wdrożyć w celu ochrony wraku. Uznaje się, że przy zastosowaniu strefy ochronnej uszkodzenie wraku przez kotwice statków będzie miało charakter przypadkowy, choć takiego przypadku (czyli niezastosowania się statku do zasad obowiązujących w strefie) nie można oczywiście w pełni wykluczyć.

Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie wraku przez kotwice statków na etapie budowy **to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, nieodwracalne, chwilowe, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności**. Należy podkreślić, że wyznaczenie strefy ochronnej znacząco zmniejsza prawdopodobieństwo zajścia takiego zdarzenia.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariacie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, tak więc ryzyko zniszczenia bądź trwałego uszkodzenia wraku będzie proporcjonalnie mniejsze. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie na wrak mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym.

Tabela 9. Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu lub całkowitym zniszczeniu wraku przez kotwice statków (etap budowy, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała (gdy wyznaczona strefa ochronna)	W trakcie prac budowlanych może dojść do uszkodzenia lub zniszczenia wraku przez kotwice statków. Uszkodzenie wraku jest nieodwracalne.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – chwilowe, intensywność – średnia)	Pomijalne (znaczenie zasobu – średnie, wielkość oddziaływania – nieznacząca)

Źródło: materiały własne

9.1.2. Odslonięcie podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli

Montaż fundamentów grawitacyjnych oraz układanie kabli może spowodować upłynnienie wierzchniej warstwy osadów, co mogłoby doprowadzić do odslonięcia obiektów archeologicznych. Odslonięte obiekty archeologiczne mogą ulegać dużo szybciej procesom erozji (Emma Heywood 2012).

Odslonięcie zasypanych fragmentów wraku podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli na etapie budowy **to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, nieodwracalne, krótkoterminowe, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności.**

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W ocenie oddziaływania przyjęto założenie, iż wokół wraku wyznaczona zostanie **50-metrowa strefa ochronna**, w której nie będzie się zezwalać na lokalizowanie jakichkolwiek elementów farmy, w tym fundamentów i kabli. Jest to wstępne założenie, a ostateczna wielkość strefy zostanie wyznaczona na późniejszym etapie realizacji projektu. Strefę tę można uznać **za działanie minimalizujące negatywne oddziaływania MFW BSIII**, które należy wdrożyć w celu ochrony wraku. **Biorąc pod uwagę fakt, że nawet w najdalej idącym scenariuszu, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym, znaczenie oddziaływania jest pomijalne, inne działania minimalizujące nie są wymagane.**

W **wariacie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, tak więc ryzyko odslonięcia zasypanych fragmentów wraku będzie proporcjonalnie mniejsze. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie na wrak mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym.

Tabela 10. Ocena oddziaływania polegającego na odslonięciu zasypanych fragmentów wraku podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli (etap budowy, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała (gdy wyznaczona strefa ochronna)	W trakcie prac budowlanych może dojść do odslonięcia fragmentów wraku, które następnie mogą ulec zniszczeniu. Uszkodzenie wraku jest nieodwracalne.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – średnia)	Pomijalne (znaczenie zasobu – średnie, wielkość oddziaływania – nieznacząca)

Źródło: materiały własne

9.1.3. Uszkodzenie podczas instalowania fundamentów palowych

Drgania, powstające podczas wbijania monopali oraz fundamentów typu jacket lub tripod mogą powodować upłynnienie wierzchniej warstwy osadów, co mogłoby doprowadzić do uszkodzenia wraku B96.1, nawet pomimo zastosowania strefy ochronnej. Bezpośrednie oddziaływanie drgań może być odczuwalne w odległości kilku metrów od wbijanego pala. Należy podkreślić, że do takiego oddziaływania może dojść wyłącznie w przypadku zastosowania w projekcie fundamentów palowych, które będą zlokalizowane w bliskiej odległości od wraku.

Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie wraku podczas instalowania fundamentów palowych na etapie budowy **to bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, nieodwracalne, krótkoterminowe, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności.**

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla **najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W ocenie oddziaływania przyjęto założenie, iż wokół wraku wyznaczona zostanie **50-metrowa strefa ochronna**, w której nie będzie się zezwalać na lokalizowanie jakichkolwiek elementów farmy, w tym fundamentów i kabli. Jest to wstępne założenie, a ostateczna wielkość strefy zostanie wyznaczona na późniejszym etapie realizacji projektu. Strefę tę można uznać **za działanie minimalizujące negatywne oddziaływania MFW BSIII**, które należy wdrożyć w celu ochrony wraku. **Biorąc pod uwagę fakt, że nawet w najdalej idącym scenariuszu, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie oddziaływania jest małe, inne działania minimalizujące nie są wymagane.** Należy zauważyć, że fundamenty grawitacyjne nie powodują tego typu oddziaływania, dlatego ich zastosowanie w bezpośrednim sąsiedztwie wraku byłoby korzystne z punktu widzenia potencjalnego wpływu inwestycji na odkryty obiekt. Zalecenie to nie jest jednak wiążące, ponieważ odkryty wrak nie ma większej wartości archeologicznej i dodatkowo przewiduje się ustanowienie strefy ochronnej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, tak więc ryzyko zniszczenia bądź trwałego uszkodzenia wraku będzie proporcjonalnie mniejsze. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie na mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 11. Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu wraku podczas instalowania fundamentów palowych (etap budowy, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Średnia (gdy wyznaczona strefa ochronna)	W trakcie prac budowlanych może dojść do uszkodzenia wraku. Uszkodzenie wraku jest nieodwracalne.	Mała (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – bardzo duża)	Małe (znaczenie zasobu – średnie, wielkość oddziaływania – mała)

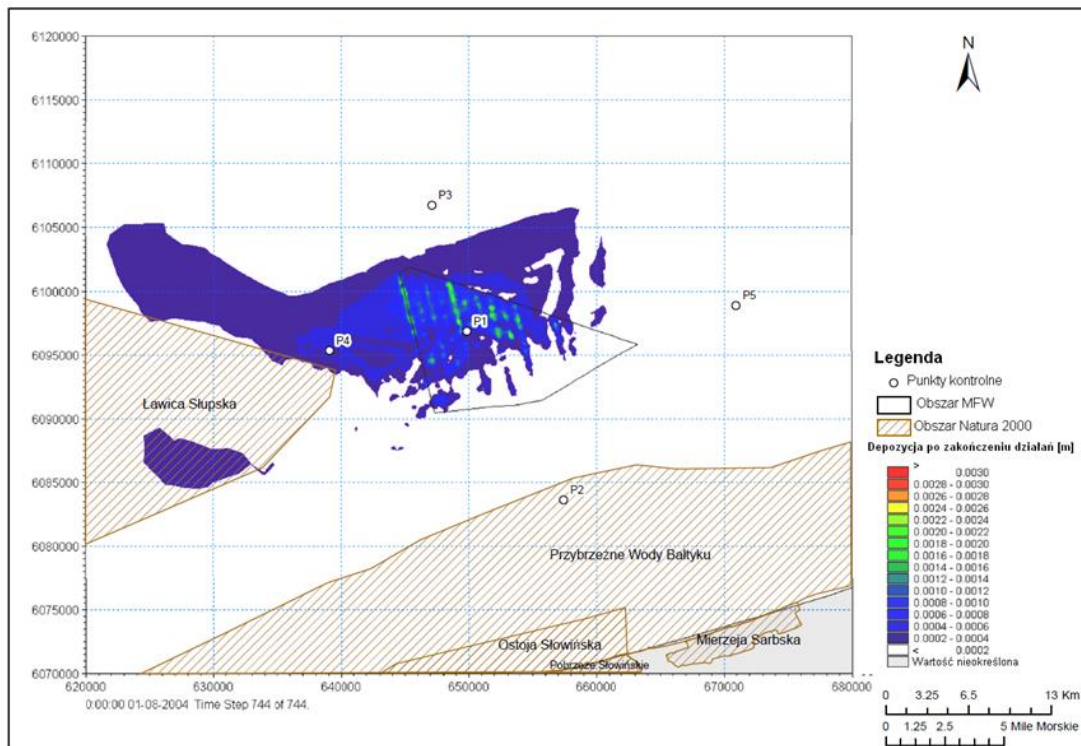
Źródło: materiały własne

9.1.4. Osadzanie się wzburzonego sedymentu

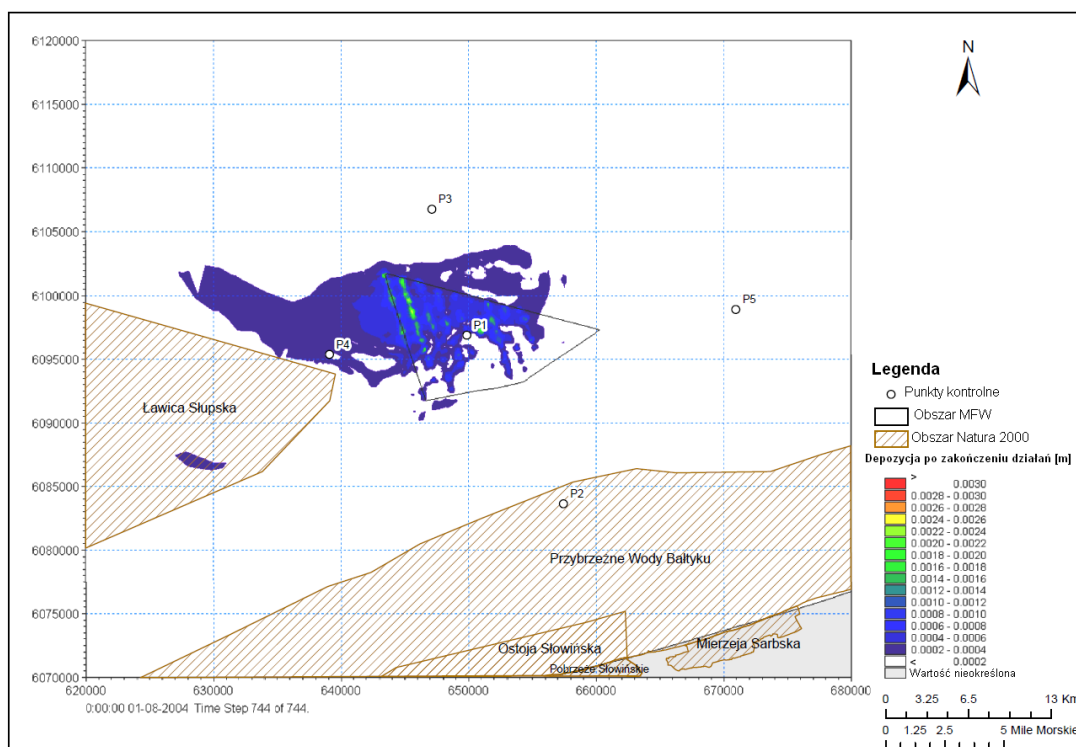
Podczas budowy MFW prowadzone są prace powodujące zaburzenie struktury osadów dennych. Należą do nich w szczególności instalacja fundamentów grawitacyjnych (o ile takie fundamente zostaną wykorzystane w projekcie) i układanie kabli elektroenergetycznych. Takie zaburzenia będą też powodowane przez kotwiczenie jednostek pływających.

Bezpośrednim skutkiem zaburzania struktury osadów dennych będzie podnoszenie się i rozptyw zawiesiny w toni wodnej, a następnie jej ponowne osadzanie na dnie. Jednakże, jak wynika z raportu modelowaniem rozptywu zawiesiny, które zostało wykonane przez DHI (Rozdział 11 Tom II raportu), koncentracja osadu zawieszonoego nad dnem w granicach farmy nie powinna przekroczyć 20 mg/l, a poza granicami farmy 10 mg/l, co mieści się w zakresie naturalnych warunków panujących w obszarze planowanej inwestycji. Ponadto warstwa osadu, który osiadzie na dnie, nie powinna przekroczyć 3,5 mm w żadnym punkcie tego obszaru. Oznacza to, iż znajdujący się w granicach obszaru wrak B96.1 nie zostanie zasypany osadami. Opadanie wzruszonego podczas budowy osadu w takiej ilości można uznać za oddziaływanie o charakterze pozytywnym – wrak zostanie pokryty dodatkową warstwą ochronną.

Rysunek 4. Obszar, na który opadnie osad po zakończeniu budowy (racjonalny wariant alternatywny)



Źródło: raport z modelowania hydrograficznego (Tom II Rozdział 11 ROOŚ)

Rysunek 5. Obszar, na który opadnie osad po zakończeniu budowy (wariant wybrany do realizacji)


Źródło: raport z modelowania hydrograficznego (Tom II Rozdział 11 ROOŚ)

Osadzanie się wzburzonego sedymentu na etapie budowy to **bezpośrednie, pozytywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, odwracalne, krótkoterminowe, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności.**

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla **najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

Biorąc pod uwagę fakt, że nawet w najdalej idącym scenariuszu, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie oddziaływania jest pomijalne, działania minimalizujące nie są wymagane.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS. Wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie na wrak B96.1 mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 12. Ocena oddziaływania polegającego na osadzeniu się wzburzonego sedymentu (etap budowy, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała	W trakcie prac budowlanych mogłoby dojść do zasypania wraku. Dodatkowa warstwa osadu może stanowić	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – średnia)	Pomijalne (znaczenie zasobu – średnie, wielkość oddziaływania – nieznacząca)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			dodatkową warstwę ochronną wraku.		

Źródło: materiały własne

9.1.5. Oddziaływania skumulowane

Założenia do analiz oddziaływań skumulowanych MFW BSIII i innych przedsięwzięć na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego zostały przedstawione w rozdziale 3.3. Natomiast szeroki opis dotyczący tego zagadnienia znajduje się w Rozdziale 13 Tomu II raportu OOŚ.

Kable eksportowe z MFW (MFW BSIII i MFW Baltica 3) będą budowane jedynie na bardzo krótkich odcinkach w pobliżu farmy, a następnie, w miarę zbliżania się do brzegu – w oddaleniu powodującym brak kumulacji lub jej pomijalny poziom. W latach 2019-2021 mogą być prowadzone wiercenia geotechniczne na obszarach koncesji Gaz Południe i Słupsk E, jednak również te oddziaływania należy uznać za pomijalne, ze względu na rozległość obszarów koncesji i jedynie niewielkie pokrywanie się ich z obszarami projektowanych w tym rejonie farm wiatrowych. Kable eksportowe i badania geotechniczne na obszarach koncesji węglowodorowych nie zostały więc wzięte pod uwagę w dalszych analizach oddziaływania skumulowanego. Zweryfikowano zatem jedynie inne MFW znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie MFW BSIII, tj. MFW Baltica 3 i MFW Baltica 2.

Z uwagi na lokalny charakter potencjalnych oddziaływań MFW na etapie budowy oraz lokalizację wraku B96.1 stwierdzono, że ryzyko kumulacji oddziaływań MFW BSIII i oddziaływań MFW Baltica 2 oraz MFW Baltica 3 jest mało prawdopodobne.

9.2. Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji MFW BSIII na jej obszarze prowadzone będą prace mające wpływ na dno morskie, głównie prace serwisowe. Pełny opis prac na etapie eksploatacji znajduje się w Rozdziale 5 Tomu II ROOŚ.

W strefie ochronnej wokół wraku nie będą zlokalizowane żadne elementy konstrukcyjne farmy. Przewiduje się, że oddziaływania MFW BSIII na etapie eksploatacji będą się ograniczały do możliwości bezpośredniego uszkodzenia wraku B96.1 przez kotwice statków, w związku z prowadzonymi rutynowymi kontrolami i pracami konserwacyjnymi. Uznaje się, że przy zastosowaniu strefy ochronnej uszkodzenie wraku przez kotwice statków będzie miało charakter przypadkowy, choć takiego przypadku (czyli niezastosowania się statku do zasad obowiązujących w strefie) nie można oczywiście w pełni wykluczyć.

W trakcie eksploatacji farmy mogą też wystąpić oddziaływania nieplanowane, w szczególności zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych:

- 1) substancjami ropopochodnymi,
- 2) przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi z eksploatacji farmy.

Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

9.2.1. Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków

Wrak B96.1 stanowić będzie przeszkodę denną znacznie utrudniającą wszelkie prace wymagające kotwiczenia w rejonie eksploatowanej MFW BSIII. Na etapie eksploatacji wrak może zostać uszkodzony przez kotwice statków zaangażowanych w prace serwisowe elementów farmy. Może również dojść do rozwleczenia jego elementów poprzez przypadkowe trałowanie przez kotwice statków. Każde zniszczenie obiektu archeologicznego jest trwałe, bez możliwości przywrócenia pierwotnego stanu danego artefaktu (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).

W ocenie oddziaływania przyjęto założenie, iż wokół wraku wyznaczona zostanie **50-metrowa strefa ochronna**, w której nie będzie się zezwalać na kotwiczenie statków. Jest to wstępne założenie, a ostateczna wielkość strefy zostanie wyznaczona na późniejszym etapie realizacji projektu. Strefa ta będzie z jednej strony służyć zapewnieniu bezpieczeństwa ekip statków pracujących na obszarze farmy, a z drugiej strony ograniczy ryzyko zniszczenia wraku, przez co można uznać ją za **działanie minimalizujące negatywne oddziaływania MFW BSIII**, które należy wdrożyć w celu ochrony wraku. Uznaje się, że przy zastosowaniu strefy ochronnej uszkodzenie wraku przez kotwice statków będzie miało charakter przypadkowy, choć takiego przypadku (czyli niezastosowania się statku do zasad obowiązujących w strefie) nie można oczywiście w pełni wykluczyć.

Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie wraku przez kotwice statków na etapie eksploatacji to **bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, chwilowe, nieodwracalne, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności**. Należy podkreślić, że wyznaczenie strefy ochronnej znacząco zmniejsza prawdopodobieństwo zajścia takiego zdarzenia.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla **najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, tak więc ryzyko zniszczenia bądź trwałego uszkodzenia wraku będzie proporcjonalnie mniejsze. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie na wrak mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 13. Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu lub całkowitym zniszczeniu wraku przez kotwice statków (etap eksploatacji, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała (gdy wyznaczona strefa ochronna)	W trakcie eksploatacji może dojść do uszkodzenia lub zniszczenia wraku przez kotwice statków. Uszkodzenie wraku jest nieodwracalne.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – chwilowe, intensywność – średnia)	Pomijalne (znaczenie zasobu – średnie, wielkość oddziaływania – nieznacząca)

Źródło: materiały własne

9.2.2. Oddziaływania skumulowane

Z uwagi na lokalny charakter potencjalnego oddziaływania polegającego na uszkodzeniu lub całkowitym zniszczeniu wraku B96.1 na etapie eksploatacji MFW BSIII nie przewiduje się kumulacji takiego oddziaływania MFW BSIII z oddziaływaniami innych morskich farm wiatrowych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia (tj. MFW Baltica 2 i MFW Baltica 3).

9.3. Etap likwidacji

Na etapie likwidacji nastąpi najprawdopodobniej usunięcie większości obiektów farmy z dna morskiego, zgodnie z międzynarodowymi regulacjami w zakresie instalacji oraz budowli w obszarach morskich (United Nations Convention on the Law of the Sea – UNCLOS).

Przepisy te określają warunki usunięcia elementów oraz instalacji farm wiatrowych w obszarach szelfu kontynentalnego oraz wyłącznej strefy ekonomicznej. Prace likwidacyjne powinny być prowadzone w taki sposób, by nie utrudniało to nawigacji oraz nie wywierało niekorzystnego wpływu na środowisko morskie.

Standardy te określają również wyjątkowe sytuacje, w których nie ma obowiązku całkowitego usunięcia elementów infrastruktury. Możliwe jest pozostawienie takich obiektów, gdy:

- waga fundamentu w powietrzu przekracza 4000 ton lub jest on usytuowany na głębokości większej niż 100 m, pod warunkiem, że nie powoduje utrudnień wykorzystania obszarów morskich przez inne gałęzie gospodarki,
- likwidacja elementów jest technicznie niemożliwa lub zbyt kosztowna,
- istnieje zagrożenie życia personelu likwidującego farmę wiatrową,
- likwidacja wiąże się z niedopuszczalnym ryzykiem zanieczyszczenia środowiska morskiego.

W niektórych lokalizacjach, takich jak cieśniny lub wody archipelagowe, wykorzystywanych do żeglugi międzynarodowej, konieczne jest całkowite usunięcie instalacji i struktur budowli, bez żadnych wyjątków.

W przypadku pozostawienia niektórych elementów na dnie morskim, należy przeprowadzić odpowiednie badania określające, czy pozostałości po farmie nie będą przeszkadzały w ruchu statków i nie będą wywierały negatywnego wpływu na biotyczne i abiotyczne elementy środowiska. Należy się upewnić, że pozostawione części budowli nie zaczną się przemieszczać pod wpływem falowania, pływów, prądów lub wezbrań sztormowych, powodując zagrożenie dla żeglugi morskiej.

Podczas likwidacji MFW BSIII przewiduje się wystąpienie następujących oddziaływań przedsięwzięcia na wrak B96.1:

- 1) uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków,
- 2) osadzanie się wzburzonego sedymentu.

W trakcie likwidacji farmy mogą też wystąpić oddziaływania nieplanowane, w szczególności zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych:

- 1) substancjami ropopochodnymi,
- 2) przypadkowo uwolnionymi środkami chemicznymi z likwidacji farmy.

Oddziaływania nieplanowane zostały ocenione w rozdziale 11.

9.3.1. Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków

Wrak B96.1 stanowić będzie przeszkodę denną znacznie utrudniającą wszelkie prace wymagające kotwiczenia w rejonie likwidowanej MFW BSIII. Na etapie likwidacji wrak może zostać uszkodzony przez kotwice statków zaangażowanych w demontaż farmy. Może również dojść do rozwleczenia jego elementów poprzez przypadkowe trałowanie przez kotwice statków. Każde zniszczenie obiektu archeologicznego jest trwałe, bez możliwości przywrócenia pierwotnego stanu danego artefaktu (Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, 2011).

W ocenie oddziaływania przyjęto założenie, iż wokół wraku wyznaczona zostanie **50-metrowa strefa ochronna**, w której nie będzie się zezwalać na kotwiczenie statków. Jest to wstępne założenie, a ostateczna wielkość strefy zostanie wyznaczona na późniejszym etapie realizacji projektu. Strefa ta będzie z jednej strony służyć zapewnieniu bezpieczeństwa ekip statków pracujących na obszarze farmy, a z drugiej strony ograniczy ryzyko zniszczenia wraku, przez co można uznać ją za **działanie minimalizujące negatywne oddziaływania MFW BSIII**, które należy wdrożyć w celu ochrony wraku. Uznaje się, że przy zastosowaniu strefy ochronnej uszkodzenie wraku przez kotwice statków będzie miało charakter przypadkowy, choć takiego przypadku (czyli niezastosowania się statku do zasad obowiązujących w strefie) nie można oczywiście w pełni wykluczyć.

Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie wraku przez kotwice statków na etapie likwidacji to **bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, nieodwracalne, chwilowe, powtarzalne w okresie budowy, o średniej intensywności**. Należy podkreślić, że wyznaczenie strefy ochronnej znacząco zmniejsza prawdopodobieństwo zajścia takiego zdarzenia.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla **najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** likwidowanych będzie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, tak więc ryzyko zniszczenia bądź trwałego uszkodzenia wraku będzie proporcjonalnie mniejsze. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie na wrak mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 14. Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu lub całkowitym zniszczeniu wraku przez kotwice statków (etap likwidacji, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała (gdy wyznaczona strefa ochronna)	W trakcie prac demontażowych może dojść do uszkodzenia lub zniszczenia wraku przez kotwice statków. Uszkodzenie wraku jest	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – chwilowe, intensywność – średnia)	Pomijalne (znaczenie zasobu – średnie, wielkość oddziaływania – nieznacząca)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			nieodwracalne.		

Źródło: materiały własne

9.3.2. Osadzanie się wzburzonego sedymentu

Bezpośrednim skutkiem zaburzenia struktury osadów dennych będzie podniesienie się i rozptył (resuspensja) zawiesiny w toni wodnej oraz jej ponowne osadzenie się na dnie. Sedymentacja będzie miała najprawdopodobniej nieco większy zasięg i intensywność, niż na etapie budowy, opisanym w rozdziale 9.1.4.

Osadzanie się wzburzonego sedymentu na dnie morskim, wynikające z wcześniejszego naruszenia struktury osadów dennych i rozptywu zawiesiny na etapie likwidacji, spowoduje **bezpośrednie, negatywne oddziaływanie o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne w okresie likwidacji, o średniej intensywności**. Opadanie wzruszonego podczas likwidacji można uznać za oddziaływanie **o charakterze pozytywnym** – wrak zostanie pokryty dodatkową warstwą ochronną.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania dla **najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

Biorąc pod uwagę fakt, że nawet w najdalej idącym scenariuszu, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, znaczenie tego oddziaływania na etapie likwidacji MFW jest pomijalne, działania minimalizujące nie są wymagane.

W **wariantcie wybranym do realizacji** zlikwidowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, więc proces osadzania się wzburzonego sedymentu będzie mniej intensywny. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 15. Ocena oddziaływania polegającego na osadzeniu się wzburzonego sedymentu (etap likwidacji, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała	W trakcie prac demontażowych mogłoby dojść do zasypania wraku. Dodatkowa warstwa osadu może stanowić dodatkową warstwę ochronną wraku.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – średnia)	Pomijalne (znaczenie zasobu – średnie, wielkość oddziaływania – nieznacząca)

Źródło: materiały własne

9.3.3. Oddziaływania skumulowane

Z uwagi na lokalny charakter potencjalnych oddziaływań MFW na etapie likwidacji oraz lokalizację wraku B96.1 stwierdzono, że ryzyko kumulacji oddziaływań MFW BSIII i oddziaływań MFW Baltica 2 oraz MFW Baltica 3 na tym etapie jest mało prawdopodobne.

10. Oddziaływania powiązane

Obiekty archeologiczne na dnie morskim mogą być potencjalnym siedliskiem bentosu oraz ryb morskich. Ich uszkodzenie, zlikwidowanie, czy zasypianie może spowodować negatywny wpływ na te organizmy żywe. Jednocześnie obiekty zabytkowe znajdują się na dnie morskim. Oddziaływanie na dno oraz osady ma zasadnicze znaczenie dla zidentyfikowanego wraku. Zmiana morfologii dna, wzrost ilości zawiesiny, zmiana struktury osadów mogą spowodować uszkodzenie obiektu lub też jego całkowite zniszczenie.

Zmiana warunków hydrodynamicznych przy dnie, będąca wynikiem instalacji obiektów wielkogabarytowych, może spowodować lokalnie zmianę transportu osadów w warstwie dynamicznej, a tym samym odsłonić nieodkryte w trakcie badań obiekty ważne z punktu widzenia dziedzictwa kulturowego.

11. Oddziaływania nieplanowane

Oddziaływania nieplanowane są wynikiem nagłych nieplanowanych zdarzeń lub awarii, które nie są związane z działaniami uwzględnionymi w harmonogramie realizacji przedsięwzięcia (np. wyciek substancji ropopochodnych do wody na skutek zderzenia się dwóch jednostek pływających).

W ocenie znaczenia oddziaływań nieplanowanych uwzględniono dodatkowe czynniki, tj. prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, które będzie źródłem oddziaływania, oraz jego potencjalne konsekwencje.

Należy zwrócić uwagę, że w wyniku zdarzeń nieplanowanych **może zostać bezpośrednio zanieczyszczone środowisko abiotyczne**, przede wszystkim wody morskie i, w mniejszym stopniu, osady dennie. Natomiast pośrednio te zdarzenia mogą oddziaływać także na obiekty, które mają znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego.

Bazując na danych pochodzących z innych projektów MFW oraz z podobnych przedsięwzięć, a także na wiedzy i doświadczeniu autorów opracowania, wytypowano następujące potencjalne **zdarzenia nieplanowane**, które mogą stać się źródłem **nieplanowanych pośrednich oddziaływań morskich farm wiatrowych na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego**:

- wyciek substancji ropopochodnych w trakcie normalnej eksploatacji lub w sytuacji awaryjnej w wyniku kolizji, awarii lub katastrofy budowlanej,
- przypadkowe uwolnienie środków chemicznych do toni wodnej.

W formie osobnego podrozdziału omówiono zasady postępowania w przypadku natrafienia na obiekty militarne, w tym niewybuchy.

Pełny opis potencjalnych zdarzeń nieplanowanych znajduje się w Rozdziale 12 Tomu II. Natomiast poniżej, w oparciu o ten opis, dokonano **oceny pośrednich oddziaływań zdarzeń nieplanowanych na wrak B96.1**, który został zidentyfikowany w granicach obszaru planowanej MFW BSIII.

11.1. Wyciek substancji ropopochodnych w trakcie normalnej eksploatacji

W trakcie normalnej eksploatacji statków mogą nastąpić wycieki różnego rodzaju substancji ropopochodnych (oleje smarowe i napędowe, benzyny).

Mogą one w niewielkim stopniu przyczynić się do pogorszenia jakości wody. Cięższe frakcje ropy mogą ulegać sorpcji na powierzchni zawiesin organicznych i mineralnych, co będzie powodować wzrost ich ciężaru właściwego i stopniowe opadanie na dno. Wrak B96.1 może zostać przykryty dodatkową warstwą takiego osadu. Należy założyć, że będą to rozlewy małe (I stopnia), do 20 m³. Widoczne ślady tego typu zanieczyszczeń w sprzyjających warunkach mogą zniknąć samoistnie w skutek parowania i rozpraszania w wodzie. Wielkość tych rozlewów ograniczy się praktycznie do obszaru MFW.

Jako podstawowe działanie minimalizujące zaleca się zaopatrzenie jednostek pływających w środki do likwidacji drobnych wycieków substancji ropopochodnych. Działania mitygujące opisano bardziej szczegółowo w Rozdziale 12 Tomu II ROOŚ.

Wpływ na wrak B96.1 niewielkiej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie normalnej eksploatacji statków ocenia się jako oddziaływanie **pośrednie, negatywne, o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne, o niskiej intensywności.**

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza** racjonalnego, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS racjonalnego wariantu alternatywnego, co wiąże się również z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków do realizacji inwestycji, ich obsługi lub likwidacji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie liczba potencjalnych wycieków. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 16. Ocena oddziaływania na wrak polegającego na zanieczyszczeniu wody morskiej substancjami ropopochodnymi w trakcie normalnej eksploatacji statków (dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała	Podczas normalnej eksploatacji statków na każdym etapie inwestycji mogą nastąpić niewielkie wycieki substancji ropopochodnych.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – niska)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			Może dojść do opadania zanieczyszczonej zawiesiny.		

Źródło: materiały własne

11.2. Wyciek substancji ropopochodnych w sytuacji awaryjnej

W trakcie budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy może nastąpić wyciek substancji ropopochodnych, którego konsekwencją będzie zanieczyszczenie toni wodnej. Wyciek może nastąpić w wyniku awarii lub kolizji statków, katastrofy budowlanej jednego z obiektów farmy, a także podczas prac konserwacyjnych. W przypadku kolizji lub zderzenia statków można się spodziewać rozlewu III stopnia, tj. powyżej 50 m³.

Obliczono, że prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych wypadków jest bardzo małe, rzędu 10⁻⁵ – 10⁻⁴. Dla obszaru Bałtyku południowo-wschodniego, do którego można zaliczyć obszar MFW BSIII, ryzyko kolizji oszacowano na 1 przypadek na 1060 lat. Znaczenie tego oddziaływania można uznać za pomijalne, ponieważ opisywane oddziaływania nieplanowane są ekstremalnie rzadkie i praktycznie niemożliwe. W takim przypadku istnieją struktury organizacyjne, plany postępowania w prowadzeniu akcji zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń oraz skuteczne metody usuwania zanieczyszczeń.

Wpływ na wrak B96.1 większej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji ocenia się jako oddziaływanie **pośrednie, negatywne, o regionalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne, powtarzalne, o dużej intensywności**.

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariantcie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS, co wiąże się również z użyciem odpowiednio mniejszej liczby statków do budowy, eksploatacji i likwidacji inwestycji. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie prawdopodobieństwo awarii lub kolizji. Uznaje się więc, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym.

Tabela 17. Ocena oddziaływania polegającego na zanieczyszczeniu wody morskiej większą ilością substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B96.1	Średnie	Mała	W sytuacjach awaryjnych może nastąpić zanieczyszczenie toni wodnej substancjami ropopochodnymi. Zanieczyszczenie	Mała (skala narażenia – regionalne, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność –	Małe (wielkość oddziaływania – mała, znaczenie zasobu – średnie)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
			wody może mieć wpływ na procesy niszczące wrak. Może dojść do opadania zanieczyszczonej zawiesiny.	duża)	

Źródło: materiały własne

11.3. Przypadkowe uwolnienie środków chemicznych do toni wodnej

W trakcie budowy farmy wiatrowej, na jednostkach pływających, na zapleczu budowy usytuowanym na łądzie (w porcie obsługującym realizację inwestycji) oraz w miejscu realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane bezpośrednio z procesem budowy. Mogą być to m.in. uszkodzone części montowanych elementów farmy, cement, fugi, zaprawy, spoiwa wykorzystywane do łączenia elementów fundamentu i elektrowni, i inne substancje chemiczne używane podczas prac budowlanych. Mogą one zostać przypadkowo uwolnione do morza.

Sypki cement jest pakowany w worki po ok. 1 m³. Założono, że w czasie przeładunku może dojść do zatonięcia ok. 5 m³ produktu. Fugi, zaprawy i inne spoiwa zawierają często substancje niebezpieczne. Np. spoiny epoksydowe (dwuskładnikowe) zawierają w różnych proporcjach: żywicę epoksydową, etery alkilowo-glicydowe, poliaminoamidy. Po przedostaniu się do toni wodnej, ze względu na dużą gęstość ok. 1,3 g·cm⁻¹, toną i są deponowane na dnie. Substancje te uważa się za poważne zagrożenie, ponieważ nie mogą być łatwo usuwalne z dna.

W trakcie eksploatacji farmy będzie prowadzony serwis jej obiektów. Nie można wykluczyć przypadkowego uwolnienia do morza niewielkich ilości odpadów lub płynów eksploatacyjnych.

Podczas likwidacji farmy nieuniknione wydaje się zanieczyszczenie osadów dennych odpadami z tego procesu. Wielkość tego oddziaływania będzie zależna od przyjętego sposobu prowadzenia tych prac (por.: opis etapu likwidacji), a największe zanieczyszczenia mogą wystąpić w przypadku konieczności rozkruszenia fundamentów grawitacyjnych.

Każde z tych oddziaływań może negatywnie wpływać na wrak B96.1. Zanieczyszczenie wody środkami chemicznymi i związana z tym zmiana jakości wody może mieć wpływ na intensywność niszczenia odkrytych obiektów archeologicznych.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów przedstawiono w Rozdziale 10 Tomu II ROOŚ.

Dla tego typu inwestycji jak MFW, opracowywany jest na ogół szczegółowy plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom powstającym podczas budowy, eksploatacji i likwidacji MFW, w którym opracowuje się działania minimalizujące oraz sposób postępowania na wypadek wystąpienia tego typu zdarzeń. **Zaleca się stworzenie takich procedur jako działania minimalizującego.**

Wpływ na wrak B96.1 środków chemicznych z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy ocenia się jako oddziaływanie **pośrednie, negatywne, o lokalnym zasięgu, krótkoterminowe, odwracalne lub nieodwracalne, powtarzalne, o średniej intensywności.**

Ocenę znaczenia tego oddziaływania **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym, przedstawia tabela poniżej.

W **wariacie wybranym do realizacji** wybudowanych zostanie ok. 40% mniej elektrowni, niż przewidziano w NIS. Tym samym zmniejszy się proporcjonalnie potencjalna możliwość uwolnienia do wody substancji chemicznych. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływanie mniejsze od NIS, który może wystąpić w racjonalnym wariacie alternatywnym.

Tabela 18. Ocena oddziaływania środków chemicznych z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy, uwolnionych przypadkowo do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Receptor	Znaczenie zasobu	Podatność na oddziaływanie	Przesłanki do oceny oddziaływania	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Wrak B.96.1	Średnie	Średnia	Podczas budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy może dojść do przypadkowego różnego rodzaju substancji chemicznych. Zanieczyszczenie wody może mieć wpływ na procesy niszczące wrak.	Nieznacząca (skala narażenia – lokalna, czas trwania – krótkoterminowe, intensywność – średnia)	Pomijalne (wielkość oddziaływania – nieznacząca, znaczenie zasobu – średnie)

Źródło: materiały własne

11.4. Oddziaływania skumulowane

Jedynym oddziaływaniem nieplanowanym, które może się kumulować, będą potencjalne wycieki substancji ropopochodnych, powstałe w wyniku katastrofy lub kolizji.

W wypadku jednoczesnej eksploatacji kilku przedsięwzięć wzrasta również ruch statków na sąsiadujących obszarach, co wiąże się ze zwiększonym ryzykiem takiego zdarzenia. W pobliżu farmy znajduje się intensywnie wykorzystywana trasa żeglugi morskiej (system rozgraniczenia ruchu – *Traffic Separation Scheme TSS*), w rejonie której zwiększa się ryzyko wycieku substancji ropopochodnych.

Jednak nawet przy założeniu, że ilość statków na etapach budowy / eksploatacji / likwidacji zwiększa się dwukrotnie w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego, ocenionego w rozdziale 9 raportu, to ocena wpływu na wrak B96.1 pozostaje bez zmian, co przedstawia tabela poniżej.

Tabela 19. Ocena skumulowanego oddziaływania polegającego na wycieku większej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)

Oddziaływanie	Wrak B96.1
Zanieczyszczenie toni wodnej i osadów dennych substancjami ropopochodnymi (sytuacje awaryjne)	Małe

Źródło: materiały własne

11.5. Przypadkowe odkrycie obiektów militarnych i niewybuchów

Z uwagi na to, że obszar MFW BSIII był w przeszłości wykorzystywany do instalacji morskich zapór minowych, należy przedsięwziąć kroki mające na celu zapobieżeniu wypadkom związanym z niewybuchami, a w szczególności z bojowymi środkami chemicznymi, na każdym z etapów realizacji inwestycji. W tym celu należy wdrożyć procedury związane zarówno z bieżącym rozpoznaniem tego typu obiektów w trakcie prac instalacyjnych, ewentualną pierwszą pomocą w przypadku skażenia, ustalić procedury komunikacji i powiadomień, i w końcu usunięcia zanieczyszczeń z jednostki pływającej.

Zasady postępowania po wyłowieniu środków chemicznych:

1. Nie dotykać skażonych części statku, sprzętu do poboru prób i wyłowionych nieznanymi przedmiotów i substancji;
2. Ustawić i utrzymywać jednostkę względem wiatru tak, aby miejsca skażone znajdowały się po stronie zawietrznej. Zamknąć wszystkie otwory w sterówce i pomieszczeniach nie dopuszczając do przedostania się środka trującego;
3. Powiadomić najbliższy punkt alarmowania (Urząd Morski w Słupsku i Marynarkę Wojenną), podając: kto, co, gdzie i kiedy wyłowił, czy są poszkodowani i jakie są objawy zatrucia;
4. Natychmiast zdjąć skażone ubranie, schować do worka foliowego i szczelnie zamknąć;
5. Podręcznymi środkami natychmiast usunąć środek chemiczny z ciała. Nie wcierać go w skórę, nie trzeć oczu i nie roznosić po pokładzie, a w szczególności po pomieszczeniach statku;
6. Miejsca skażone przemyć dużą ilością wody pitnej z dodatkiem mydła. Zatarte oczy przemyć dużą ilością wody pitnej zaczynając od nasady nosa w kierunku zewnętrznych kątek oczu. Nie używać maści do oczu i ich nie bandażować. Po osuszeniu skażonych miejsc skóry odkazić je przy pomocy zestawu przeciwchemicznego. Zestawy takie winny się znajdować w apteczce na wszystkich jednostkach.
7. Nie przekłuwać powstających pęcherzy i założyć jałowe opatrunki;
8. Przed wejściem do portu powiadomić Kapitanat (Bosmanat) portu o ilości skażonych osób załogi i uzgodnić miejsce zacumowania. Zabrania się postoju wraz z innymi nieskażonymi jednostkami. Miejsce zacumowania powinno być maksymalnie oddalone, odpowiednio przygotowane i zabezpieczone z uwzględnieniem kierunku wiatru;
9. Do udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej załogi skażonej środkami chemicznymi stosować: 2-procentowy roztwór dwuwęglanu sodu lub 0,1-procentowy roztwór monochloroaminy (do przemywania oczu) lub wykorzystać indywidualny pakiet przeciwchemiczny.

Te same procedury, tyle że w ograniczonym stopniu, należy opracować dla sytuacji związanych z przypadkowym wydobyciem konwencjonalnych obiektów militarnych. Z uwagi na niemożliwość oceny jakiego typu jest wydobyta broń (konwencjonalne obiekty nie różnią się często wyglądem zewnętrznym od broni chemicznej) należy zachować wszelkie środki ostrożności jak przy broni chemicznej. Wyłowienie takiego obiektu należy zgłosić do Urzędu Morskiego w Słupsku oraz Marynarki Wojennej. Obowiązek ten wynika z ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. Nr 32, poz. 131, z późn. zm.).

W sytuacji natrafienia na obiekty militarne Urząd Morski wraz z Marynarką Wojenną podejmują decyzję dotyczącą dalszego postępowania, ograniczenia żeglugi i zatrzymania prac.

12. Oddziaływania transgraniczne

Odnaleziony na obszarze planowanej MFW BSIII wrak parowca B96.1 nie stanowi wysokiej wartości zabytkowej. Mimo to według zapisów Konwencji UNESCO z 2001 roku w sprawie ochrony dziedzictwa podwodnego oraz Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawie morza z 1982 r. istnieje obowiązek objęcia wraku ochroną przez zniszczeniem. Należy zwrócić uwagę na interkulturowy charakter zabytków znajdujących się w obszarach morskich. W większości przypadków wraki statków lokalizowanych u wybrzeży danego kraju pochodzą z całkowicie innego obszaru. Zniszczenie wraku B96.1 spowodowałoby zmniejszenie zasobów międzynarodowego dziedzictwa kulturowego obszarów morskich.

Oddziaływania MFW BSIII nie będą wpływały transgranicznie na inne obiekty archeologiczne położone w granicach wyłącznych stref ekonomicznych innych państw, ze względu na lokalny charakter tych oddziaływań.

13. Propozycja monitoringu

Na obszarze planowanej MFW BSIII nie stwierdzono ryzyka oddziaływania na obiekty o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego, dlatego też nie ma uzasadnienia dla wskazywania działań monitoringowych w tym zakresie.

Na etapie badań geotechnicznych wykonywanych na krawędziach paleodolin, wykrytych w trakcie badań geologicznych w części południowej i południowo-zachodniej pola, zaleca się kontrolę uzyskanego materiału wiertniczego przez paleoarcheologa w celu potwierdzenia lub wyeliminowania możliwości występowania artefaktów związanych z praosadnictwem.

W przypadku znacznego przemieszczania się osadów stwierdzonego na etapie monitoringu poinwestycyjnego, należy dokonać ponownej inwentaryzacji obszarów, gdzie warstwa osadów została rozmyta, w celu ewentualnej ponownej rewizji obszarów wyłączonych z kotwiczenia i innych form użytkowania.

14. Podsumowanie i wnioski

Planowana inwestycja polegająca na budowie **MFW BSIII nie będzie oddziaływać znacząco negatywnie na obiekty o dużym znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego w żadnym z rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia, na żadnym z etapów jego rozwoju.** Badania archeologiczne na omawianym terenie wykazały jedynie jeden obiekt archeologiczny, zlokalizowany w północno-zachodniej części pola. Odnaleziony wrak B96.1 nie stanowi wysokiej wartości zabytkowej i może być udostępniony do nurkowań turystycznych.

W przypadku wyznaczenia strefy ochronnej wokół zidentyfikowanego wraku, nie będą występowały znaczące negatywne oddziaływania MFW BSIII na ten obiekt. Osadzenie się wzburzonego sedymentu

to oddziaływanie o charakterze pozytywnym (dodatkowa warstwa ochronna). Ze względu na lokalny charakter oddziaływań nie przewiduje się zagrożenia kumulacją oddziaływań MFW BSIII z oddziaływaniami innych przedsięwzięć, w tym zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie MFW Baltica 2 i Baltica 3. Oddziaływania MFW BSIII nie będą też wpływały transgranicznie na inne obiekty archeologiczne położone w granicach wyłącznych stref ekonomicznych innych państw.

Podsumowanie wyników oceny przedstawiono w poniższych tabelach. Należy pamiętać, że ocenę oddziaływania wykonano **dla najdalej idącego scenariusza**, który może wystąpić w racjonalnym wariantcie alternatywnym. Uznaje się, że wariant wybrany do realizacji będzie powodował oddziaływania mniejsze od NIS.

Tabela 20. Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na wrak B96.1 – etap budowy

Oddziaływanie	Znaczenie zasobu	Działania minimalizujące	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków	Średnie	Strefa ochronna wokół wraku	Nieznacząca	Pomijalne
Odsłonięcie podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli			Nieznacząca	Pomijalne
Uszkodzenie podczas instalowania fundamentów palowych			Mała	Małe
Osadzanie się wzburzonego sedymentu			Nieznacząca	Pomijalne

Źródło: materiały własne

Tabela 21. Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na wrak B96.1 – etap eksploatacji

Oddziaływanie	Znaczenie zasobu	Działania minimalizujące	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków	Średnie	Strefa ochronna wokół wraku	Nieznacząca	Pomijalne

Źródło: materiały własne

Tabela 22. Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na wrak B96.1 – etap likwidacji

Oddziaływanie	Znaczenie zasobu	Działania minimalizujące	Wielkość oddziaływania	Znaczenie oddziaływania
Uszkodzenie lub całkowite zniszczenie przez kotwice statków	Średnie	Strefa ochronna wokół wraku	Nieznacząca	Pomijalne
Osadzanie się wzburzonego sedymentu			Nieznacząca	Pomijalne

Źródło: materiały własne

15. Niedostatki techniki i luki we współczesnej wiedzy

W południowej części Morza Bałtyckiego nie prowadzono dotychczas prac związanych z budową, eksploatacją i demontażem farm wiatrowych. W polskim prawie nie ma ściśle określonych przepisów dotyczących ochrony zabytków archeologicznych na dnie morza przy tak dużych inwestycjach. Trudność sprawia również oszacowanie proponowanej strefy ochronnej dla wraku. Badania prowadzone przez Instytut Morski w Gdańsku nie obejmowały pomiarów magnetometrem, przez co nieznanym jest dokładny zasięg występowania wszystkich elementów wraku.

Ze względu na zastosowane metody badawcze nie rozpoznano definitywnie obszaru pod kątem występowania obiektów pochodzenia militarnego. Tego typu badania konieczne są do wykonania na zawężonych obszarach usytuowanych bezpośrednio pod elementami konstrukcji i infrastruktury MFW oraz na miejscach potencjalnego kotwiczenia jednostek biorących udział w procesie konstrukcyjnym.

16. Bibliografia

1. Delgado, J.P. and Staniforth, M., Underwater Archaeology. Canada & Australia Available at: <http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C04/E6-21-01-10.pdf> (accessed 15/11/12), 2010.
2. Ehler, Charles, and Fanny Douvere. Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides No. 53, ICAM Dossier No. 6. Paris: UNESCO. 2009 (English).
3. Emma Heywood, Walney Extension Offshore Wind Farm, Clarification Note – Scope of cumulative impact assessment, DONG Energy Walney Extension, 2012
4. Firth A., Marine Spatial Planning and the Historic Environment, 2007
5. Historic Environment Guidance for the Offshore Renewable Energy Sector, Wessex Archaeology, 2007
6. Kasper Skaarup Sparvath, Maritime Archaeology and Offshore Wind Farms, 2012.
7. Gribble, J. and Leather, S. for EMU Ltd. Offshore Geotechnical Investigations and Historic Environment Analysis: Guidance for the Renewable Energy Sector. Commissioned by COWRIE Ltd, 2009
8. Marine Aggregate Dredging and the Historic Environment. Assessing, evaluating, mitigating and monitoring the archaeological effects of marine aggregate dredging, Wessex Archaeology, 2003
9. Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention, UNESCO. 2011.
10. Problematyka ochrony dziedzictwa kulturowego i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Poradnik dla planistów i samorządów lokalnych, Warszawa 2011
11. Victoria Cooper, David Howell, Andrea Hamel, Triton Knoll Offshore Wind Farm: Desk-based Archaeological Assessment, Wessex Archaeology, 2011

17. Spis tabel

Tabela 1.	Parametry techniczne MFW BSIII istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego.....	9
Tabela 2.	Wykaz morskich farm wiatrowych, z którymi oddziaływania MFW BSIII na obiekty o znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego mogą się kumulować	11
Tabela 3.	Wykaz innych przedsięwzięć niż morskie farmy wiatrowe, z którymi oddziaływania MFW BSIII na obiekty o znaczeniu dla ochrony dziedzictwa kulturowego mogą się kumulować.....	12
Tabela 4.	Skutki dla obiektów mających znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia	14
Tabela 5.	Macierz oceny znaczenia oddziaływania	16
Tabela 6.	Potencjalne oddziaływania MFW na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego – etap budowy.....	17
Tabela 7.	Potencjalne oddziaływania MFW na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego – etap eksploatacji.....	20
Tabela 8.	Potencjalne oddziaływania MFW na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego – etap budowy.....	21
Tabela 9.	Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu lub całkowitym zniszczeniu wraku przez kotwice statków (etap budowy, NIS, racjonalny wariant alternatywny, wariant wybrany do realizacji).....	26
Tabela 10.	Ocena oddziaływania polegającego na odsłonięciu zasypanych fragmentów wraku podczas posadawiania fundamentów grawitacyjnych i układania kabli (etap budowy, NIS).....	27
Tabela 11.	Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu wraku podczas instalowania fundamentów palowych (etap budowy, NIS)	28
Tabela 12.	Ocena oddziaływania polegającego na osadzeniu się wzburzonego sedymentu (etap budowy, NIS).....	30
Tabela 13.	Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu lub całkowitym zniszczeniu wraku przez kotwice statków (etap eksploatacji, NIS)	32
Tabela 14.	Ocena oddziaływania polegającego na uszkodzeniu lub całkowitym zniszczeniu wraku przez kotwice statków (etap likwidacji, NIS)	34
Tabela 15.	Ocena oddziaływania polegającego na osadzeniu się wzburzonego sedymentu (etap likwidacji, NIS).....	35
Tabela 16.	Ocena oddziaływania na wrak polegającego na zanieczyszczeniu wody morskiej substancjami ropopochodnymi w trakcie normalnej eksploatacji statków (dowolny etap, NIS)	37

Tabela 17.	Ocena oddziaływania polegającego na zanieczyszczeniu wody morskiej większą ilością substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	38
Tabela 18.	Ocena oddziaływania środków chemicznych z budowy, eksploatacji lub likwidacji farmy, uwolnionych przypadkowo do morza (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	40
Tabela 19.	Ocena skumulowanego oddziaływania polegającego na wycieku większej ilości substancji ropopochodnych uwolnionych do morza w trakcie awarii lub kolizji (oddziaływania nieplanowane, dowolny etap, NIS)	40
Tabela 20.	Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na wrak B96.1 – etap budowy	43
Tabela 21.	Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na wrak B96.1 – etap eksploatacji	43
Tabela 22.	Podsumowanie wyników oceny oddziaływania MFW BSIII na wrak B96.1 – etap likwidacji	43

18. Spis rysunków

Rysunek 1.	Lokalizacja MFW BSIII	9
Rysunek 2.	Przedsięwzięcia, których oddziaływania na obiekty mające znaczenie dla ochrony dziedzictwa kulturowego mogą potencjalnie kumulować się z oddziaływaniami MFW BSIII	13
Rysunek 3.	Lokalizacja wraków w rejonie pola MFW BSIII	24
Rysunek 4.	Obszar, na który opadnie osad po zakończeniu budowy (racjonalny wariant alternatywny).....	29
Rysunek 5.	Obszar, na który opadnie osad po zakończeniu budowy (wariant wybrany do realizacji).....	30