

Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III

Raport o oddziaływaniu
na środowisko

Tom II. Rozdział 10

Emisje – odpady i ścieki

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 II. Rozdział 10 Emisje – odpady i ścieki
Wersja:	Ostateczna
Autorzy:	Zespół autorski został wskazany w rozdziale I.1.4.
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	4
1. Wprowadzenie	5
2. Odpady i ścieki na etapie budowy	5
3. Odpady i ścieki na etapie eksploatacji.....	10
4. Odpady i ścieki na etapie likwidacji	13
5. Postępowanie z odpadami i ściekami.....	17
6. Materiały źródłowe i porównawcze.....	19
6.1. Akty prawne.....	19
7. Spis tabel.....	20



Skróty

MFW	Morska farma wiatrowa
MFW BSIII	Morska farma wiatrowa Bałtyk Środkowy III
Raport/ Raport OOŚ/ROOŚ	Raport o oddziaływaniu na środowisko
ROV	Zdalnie sterowany pojazd podwodny do inspekcji filmowej (<i>Remotely Operated Vehicle</i>)

1. Wprowadzenie

Na każdym etapie projektu MFW BSIII będą powstawały ścieki i odpady. Zostaną one zagospodarowane zgodnie z obowiązującym prawem, w szczególności z przepisami ustawy z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki (t.j.: Dz. U. z 2012 r. nr 1244).

Zgodnie z art. 1. tej ustawy, do zapobiegania zanieczyszczaniu morza przez statki stosuje się postanowienia następujących umów międzynarodowych, wraz ze zmianami obowiązującymi od daty ich wejścia w życie w stosunku do Rzeczypospolitej Polskiej, podanymi do publicznej wiadomości we właściwy sposób:

- Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczaniu morza przez statki, 1973 r., sporządzonej w Londynie dnia 2 listopada 1973 r., zmienionej Protokołem uzupełniającym sporządzonym w Londynie dnia 17 lutego 1978 r. (Dz. U. z 1987 r. Nr 17, poz. 101) oraz Protokołem uzupełniającym sporządzonym w Londynie dnia 26 września 1997 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 202, poz. 1679), zwanej dalej "Konwencją MARPOL",
- Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzonej w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 r. (Dz. U. z 2000 r. Nr 28, poz. 346), zwanej dalej "Konwencją Helsińską 1992",
- Konwencji o zapobieganiu zanieczyszczaniu mórz przez zatapianie odpadów i innych substancji, sporządzonej w Moskwie, Waszyngtonie, Londynie i Meksyku dnia 29 grudnia 1972 r. (Dz. U. z 1984 r. Nr 11, poz. 46), zwanej dalej "Konwencją o zatapianiu",
- odpowiednio przepisy art. 5, art. 6 ust. 2 i 3, art. 7 i 8 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. Nr 121, poz. 1263, z późn. zm.2)), w zakresie eksploatacji na statkach urządzeń i instalacji zawierających substancje kontrolowane, w przypadku gdy niniejsza ustawa nie stanowi inaczej,

oraz przepisy ww. ustawy.

Stosowane będą również przepisy ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. nr 21, ze zm.), wraz z rozporządzeniami wykonawczymi.

Rozdział został podzielony na trzy części, odpowiadające etapom budowy, eksploatacji i likwidacji. W każdej części opisano działania w ramach inwestycji, prowadzące do powstawania ścieków i odpadów.

W rozdziałach tych dokonano klasyfikacji odpadów, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. nr 112, poz. 1206). Podano też ich szacunkowe ilości. Opisano także przewidywane rodzaje ścieków. Następnie opisano sposób postępowania z nimi.

2. Odpady i ścieki na etapie budowy

Prace przygotowawcze do posadowienia fundamentów wiążą się z wykonaniem badań geotechnicznych dna morskiego, w celu dokładnego poznania jego budowy geologicznej w miejscach wytypowanych do posadowienia fundamentów. Badania geotechniczne zwykle obejmują głębokie

wiercenia i/lub sondowanie CPT (*Cone Penetration Test*), polegające na pionowym wciskaniu w grunt ze stałą prędkością sondy zakończonej stożkową końcówką oraz pomiarach wartości oporu na stożku. Do badań wykorzystuje się zwykle wyspecjalizowane statki wiertnicze lub jednostki typu jack-up, a także dodatkowe urządzenia, jak pojazdy ROV, które mogą być transportowane na statku pomocniczym. Powstaną więc odpady i ścieki bytowe, związane z ich pracą. Podczas sondowań CPT nie będą wprowadzane do środowiska żadne substancje. Podczas głębokich wierceń mogą powstać niewielkie ilości zwiercin, które będą pozostawione na dnie morza. Jak wykazały badania dna morskiego, nie jest ono zanieczyszczone (por.: raport z badań dna morskiego, Rozdział 3 Tomu III), więc nie ma potrzeby ich usuwania. Na statkach powstawać będą ścieki sanitarne, odpady (przede wszystkim komunalne), zużyta odzież robocza, opakowania, czyściwo, zużyte smary i oleje przepracowane.

Odpady i ścieki powstaną także podczas załadunku, rozładunku i magazynowania materiałów w porcie budowlano – montażowym oraz w trakcie samego procesu budowy elektrowni i stacji elektroenergetycznych oraz układania kabli, w szczególności podczas takich operacji, jak:

- użytkowanie statków, helikopterów i praca centrum zarządzania farmą,
- przygotowanie dna przez pogłębiarki (przede wszystkim pod fundamenty grawitacyjne),
- wbijanie lub wwiercanie pali (mogą powstają zwierciny),
- wtłaczanie pod podstawę fundamentu grawitacyjnego zaprawy cementowej,
- wpompowywanie do wnętrza fundamentów grawitacyjnych skał, piasku czy rud żelaza, służących jako balast,
- łączenie poszczególnych elementów elektrowni i stacji za pomocą spawania, śrub czy spoiw (głównie cementowych),
- montaż dodatkowych elementów na fundamentach (np. kabli i ich osłon, drabinek itd.),
- umieszczenie wokół fundamentu warstwy zabezpieczającej przed wymywaniem,
- układanie kabli w dnie morskim,
- montaż płyt anodowych z cynku lub aluminium, w celu ich zabezpieczenia przed korozją,
- składowanie urobku z instalacji fundamentów i kabli.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie budowy przedstawia Tabela 1 poniżej.

Tabela 1. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie budowy

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
08	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich	
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów	
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,05
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,05

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	
12 01	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	
12 01 13	Odpady spawalnicze	0,1
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne	
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,05
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,05
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	0,05
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	0,05
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	0,05
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,05
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,05
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,05
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,05
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,05
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	
13 03 01*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła zawierające PCB	0,2
13 04	Oleje żyzowe	
13 04 03*	Oleje żyzowe ze statków morskich	0,1
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	0,5
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	0,5
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	0,5
13 07	Odpady paliw ciekłych	
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	0,05
13 07 02*	Benzyna	0,05
13 08	Odpady olejowe nieujęte w innych podgrupach	
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	0,1
14	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)	
14 06	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
	w pianach lub aerozolach	
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,05
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	2
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	2
15 01 03	Opakowania z drewna	2
15 01 04	Opakowania z metali	2
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	2
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	2
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,1
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,1
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1
16	Odpady nieujęte w innych grupach	
16 06	Baterie i akumulatory	
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,1
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,1
16 06 03*	Baterie zawierające rtęć	0,01
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,01
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	0,01
16 81	Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych	
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	1
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	1
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	50
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	10
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych	50

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
	materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	
17 01 82	Inne niewymienione odpady	50
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	2
17 02 02	Szkło	0,1
17 02 03	Tworzywa sztuczne	5
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,05
17 04 02	Aluminium	0,05
17 04 04	Cynk	0,05
17 04 05	Żelazo i stal	1
17 04 07	Mieszanki metali	0,05
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	5
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	20
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	20
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach	
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	1
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	
20 01 01	Papier i tektura	1
20 01 02	Szkło	1
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	1
20 01 10	Odzież	1
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,05
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	0,05
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,05
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,05
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	0,05
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,05
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	0,05

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,05
20 03	Inne odpady komunalne	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20

Źródło: materiały własne

3. Odpady i ścieki na etapie eksploatacji

Na etapie eksploatacji powstaną odpady i ścieki podczas następujących działań:

- użytkowanie statków, helikopterów, centrum zarządzania farmą oraz pomieszczeń socjalnych, sanitarnych i warsztatowych na stacjach elektroenergetycznych,
- planowa konserwacja i serwis urządzeń i obiektów farmy,
- nieplanowane naprawy.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie eksploatacji przedstawia Tabela 2 poniżej.

Tabela 2. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie eksploatacji

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
08	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich	
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów	
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,5
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,5
12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	
12 01	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	
12 01 13	Odpady spawalnicze	0,1
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne	
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,03
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,03
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	0,03
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	0,03
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	0,03

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,03
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,03
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,03
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,03
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,03
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	
13 03 01*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła zawierające PCB	1
13 04	Oleje zęzowe	
13 04 03*	Oleje zęzowe ze statków morskich	0,1
13 05	Odpady z odwadniania olejów w separatorach	
13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	0,5
13 05 06*	Olej z odwadniania olejów w separatorach	0,5
13 05 07*	Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach	0,5
13 07	Odpady paliw ciekłych	
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	0,1
13 07 02*	Benzyna	0,05
13 08	Odpady olejowe nieujęte w innych podgrupach	
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	0,1
14	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)	
14 06	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów w pianach lub aerozolah	
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,05
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,05
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1
15 01 03	Opakowania z drewna	0,1
15 01 04	Opakowania z metali	0,1
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,1

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,1
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,1
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,3
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,3
16	Odpady nieujęte w innych grupach	
16 06	Baterie i akumulatory	
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,1
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,1
16 06 03*	Baterie zawierające rtęć	0,01
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,01
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	0,01
16 81	Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych	
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	0,3
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	0,3
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	5
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	5
17 01 82	Inne niewymienione odpady	5
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	0,2
17 02 02	Szkło	0,1
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,05
17 04 02	Aluminium	0,05
17 04 04	Cynk	0,05
17 04 05	Żelazo i stal	1
17 04 07	Mieszanki metali	0,05
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	5
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	2
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	2
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach	
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	3
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	
20 01 01	Papier i tektura	2
20 01 02	Szkło	2
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	2
20 01 10	Odzież	2
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,1
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	0,1
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,1
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,1
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	0,1
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,1
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	0,1
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,1
20 03	Inne odpady komunalne	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	30

Źródło: materiały własne

4. Odpady i ścieki na etapie likwidacji

Podczas etapu likwidacji powstawały będą duże ilości odpadów, związanych z fizycznym usunięciem całych obiektów farmy. Zakłada się, że będą zlikwidowane w następujący sposób:

- elektrownie – usunięte w całości,
- fundamenty – usunięte do głębokości 3 m pod poziomem dna morskiego,
- kable wewnętrzne – usunięte bądź pozostawione w dnie morskim, przykryte przez osady,
- ochrona przed wymywaniem – pozostawiona,

- stacje elektroenergetyczne – usunięte bądź pozostawione do przyszłego wykorzystania.

Na tym etapie będą powstawały również ścieki bytowe – na statkach prowadzących proces likwidacji oraz w centrum zarządzania farmą.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie likwidacji przedstawia Tabela 3 poniżej.

Tabela 3. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie likwidacji

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne	
13 01 09*	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,05
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,05
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	0,05
13 01 12*	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	0,05
13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	0,05
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,01
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,01
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,01
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,01
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,01
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	
13 03 01*	Oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory i nośniki ciepła zawierające PCB	82,5
13 04	Oleje żęzowe	
13 04 03*	Oleje żęzowe ze statków morskich	0,1
13 07	Odpady paliw ciekłych	
13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	0,05
13 07 02*	Benzyna	0,05
13 08	Odpady olejowe nieujęte w innych podgrupach	
13 08 80	Zaolejone odpady stałe ze statków	0,1
14	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)	
14 06	Odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów w pianach lub aerozolach	
14 06 01*	Freony, HCFC, HFC	0,1

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
14 06 02*	Inne chlorowcoorganiczne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,1
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	0,1
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1
15 01 03	Opakowania z drewna	0,1
15 01 04	Opakowania z metali	0,1
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,1
15 01 07	Opakowania ze szkła	0,1
15 01 09	Opakowania z tekstyliów	0,1
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1
16	Odpady nieujęte w innych grupach	
16 06	Baterie i akumulatory	
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	0,1
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,1
16 06 03*	Baterie zawierające rtęć	0,01
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,01
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	0,01
16 81	Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych	
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	1
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	1
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	7000
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	50
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	50

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
17 01 82	Inne niewymienione odpady	50
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	0,1
17 02 02	Szkło	2
17 02 03	Tworzywa sztuczne	1000
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	1
17 04 02	Aluminium	1
17 04 04	Cynk	1
17 04 05	Żelazo i stal	4000
17 04 07	Mieszaniny metali	1
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	71
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	50
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	50
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	
19 08	Odpady z oczyszczalni ścieków nieujęte w innych grupach	
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	1
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	
20 01	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	
20 01 01	Papier i tektura	1
20 01 02	Szkło	1
20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	1
20 01 10	Odzież	1
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,05
20 01 23*	Urządzenia zawierające freony	0,05
20 01 29*	Detergenty zawierające substancje niebezpieczne	0,05
20 01 30	Detergenty inne niż wymienione w 20 01 29	0,05
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	0,05
20 01 34	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,05
20 01 35*	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki (1)	0,05
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,05
20 03	Inne odpady komunalne	

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowa ilość [Mg/rok]
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20

Źródło: materiały własne

Na obecnym etapie nie jest znany model elektrowni, rodzaj fundamentu czy długość odcinków kabli między poszczególnymi elektrowniami. W związku z tym nie jest możliwe nawet przybliżone wskazanie, jakie rodzaje i ilości materiałów będą stanowiły główną masę odpadów w trakcie likwidacji. W związku z tym w powyższej tabeli przedstawiono szacunkowe dane dotyczące likwidacji 1 elektrowni wiatrowej (masa 2500 Mg) posadowionej na żelbetonowym fundamencie grawitacyjnym (masa 7000 Mg), 1 stacji elektroenergetycznej (masa 1500 Mg) na fundamencie typu jacket (masa 1500 Mg) i 1 km odcinka kabla elektroenergetycznego (masa 71 Mg), co umożliwi dokonanie ewentualnych przeliczeń, w oparciu o informacje zawarte w opisie technicznym farmy (Rozdział 3 Tomu II). Należy też pamiętać, że istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo likwidacji całej farmy. Znacznie bardziej prawdopodobna jest wymiana pojedynczych urządzeń, czemu odpowiadają założenia pokazane w tabeli.

5. Postępowanie z odpadami i ściekami

Wykonawcy robót budowlanych, serwisowych i ewentualnej rozbiórki zobowiązani będą do selektywnego magazynowania poszczególnych rodzajów odpadów oraz do wydzielenia odpadów nadających się do powtórnego wykorzystania.

Odpady komunalne będą gromadzone w plastikowych workach a następnie – w specjalnie oznaczonym kontenerze.

Eksploatacja elektrowni i stacji elektroenergetycznych będzie wiązała się z wykorzystaniem substancji niebezpiecznych, takich jak oleje transformatorowe (m.in. w transformatorach i dławikach), smarowe, hydrauliczne, napędowe (do awaryjnych generatorów Diesla) czy płyny chłodnicze, używane w systemach klimatyzacji, oraz zaolejone wody. W związku z tym powstawały również będą odpady niebezpieczne. Dlatego na statkach i stacjach elektroenergetycznych będą zgromadzone sorbenty, materiały filtracyjne i sprzęt do likwidacji wycieków, na wypadek wystąpienia wycieku substancji ropopochodnych.

Odpady niebezpieczne będą gromadzone oddzielnie w zamykanych, specjalnie oznaczonych beczkach, a następnie – w kontenerach transportowych.

Również pozostałe rodzaje odpadów będą gromadzone w specjalnych pojemnikach, workach i kontenerach, w specjalnie wydzielonych miejscach na statkach oraz na stacjach elektroenergetycznych.

Po wypełnieniu kontenerów odpady będą przewożone na ląd i przekazywane posiadającym odpowiednie pozwolenia firmom, do odzysku lub unieszkodliwiania. Inwestor podpisze z nimi odpowiednie umowy przed rozpoczęciem prac budowlanych. Farma będzie posiadała plan gospodarowania odpadami.

Inwestor przed rozpoczęciem budowy farmy uzyska pozwolenie na wytwarzanie odpadów. Bez względu na ilość odpadów powstających na etapach budowy, eksploatacji i likwidacji inwestycji nie

przewiduje się, aby powodowały one istotne zagrożenie dla środowiska, pod warunkiem przestrzegania przepisów ustawy o odpadach oraz związanych z nią aktów wykonawczych.

Należy też zwrócić uwagę, że zgodnie z art. 2 pkt 3 ustawy o odpadach, **ustawy nie stosuje się do osadów przemieszczanych w obrębie wód powierzchniowych w celu związanym z gospodarowaniem wodami lub drogami wodnymi, zarządzaniem wodami lub urządzeniami wodnymi lub ochroną przed powodzią bądź ograniczaniem skutków powodzi i susz, rekultywacją, refulacją, pozyskiwaniem lub uzdatnianiem terenu, jeżeli osady te nie są niebezpieczne.** W związku z tym, osady usuwane z dna podczas jego przygotowywania pod posadowienie fundamentów **nie są traktowane jak odpady. Osady te nie są zanieczyszczone, co potwierdzają wyniki wykonanych badań dna morskiego, i planuje się pozostawienie ich na dnie, w granicach planowanej MFW BSIII.** Możliwe też będzie ich wykorzystanie jako balastu do fundamentów grawitacyjnych, jeśli takie zostaną zastosowane na farmie.

W czasie budowy, eksploatacji i likwidacji farmy wiatrowej będą powstawały ścieki socjalno – bytowe, zaolejone wody zęzowe, wody z mycia pokładów oraz ścieki opadowe (w tym zaolejone).

Ścieki socjalno – bytowe powstające w pomieszczeniach socjalnych na lądzie będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej bądź do zbiornika bezodpływowego, a następnie do oczyszczalni ścieków.

Ścieki powstałe w wyniku użytkowania łazienek i sanitariatów znajdujących się na stacjach elektroenergetycznych będą oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków, a następnie zrzucane do morza. Zakłada się powstawanie ok. 1 m³ ścieków sanitarnych na dobę.

Zaolejone wody (oleje zęzowe, pochodzące z mycia pokładów, oraz opadowe) będą gromadzone w zęzach, a następnie oczyszczane za pomocą separatorów substancji ropopochodnych do poziomu poniżej 15 p.p.m. (zgodnie z rekomendacją IMO 393) i zrzucane do morza. Oleje zęzowe (powstałe w wyniku tych procesów) zostały natomiast zakwalifikowane do opadów. Będą w związku z tym gromadzone w specjalnych zbiornikach, a następnie odbierane na lądzie przez uprawnione firmy.

6. Materiały źródłowe i porównawcze

6.1. Akty prawne

1. Konwencja o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego, sporządzonej w Helsinkach dnia 9 kwietnia 1992 r. (Dz. U. z 2000 r. Nr 28, poz. 346) (Konwencja Helsińska 1992)
2. Konwencja o zapobieganiu zanieczyszczeniu mórz przez zatapianie odpadów i innych substancji, sporządzona w Moskwie, Waszyngtonie, Londynie i Meksyku dnia 29 grudnia 1972 r. (Dz. U. z 1984 r. Nr 11, poz. 46) (Konwencja o zatapianiu)
3. Międzynarodowa konwencja o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki, 1973 r., sporządzona w Londynie dnia 2 listopada 1973 r., zmieniona Protokołem uzupełniającym sporządzonym w Londynie dnia 17 lutego 1978 r. (Dz. U. z 1987 r. Nr 17, poz. 101) oraz Protokołem uzupełniającym sporządzonym w Londynie dnia 26 września 1997 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 202, poz. 1679) (Konwencja MARPOL)
4. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. nr 112, poz. 1206). Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (t.j.: Dz.U z 2012 r. nr 1059, ze zm.)
5. Ustawa z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r. nr 21, ze zm.)
6. Ustawa z dnia 16 marca 1995 r. o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki (t.j.: Dz. U. z 2012 r. nr 1244)
7. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową (Dz. U. Nr 121, poz. 1263, z późn. zm.)



7. Spis tabel

Tabela 1.	Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie budowy	6
Tabela 2.	Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie eksploatacji	10
Tabela 3.	Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie likwidacji	14