

Wpływ Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power na faunę i florę Morza Bałtyckiego

mgr inż. Jankowski Michał

Flora Morza Bałtyckiego

Stan początkowy

Na podstawie wykonanego raportu stwierdza się, że na obszarze badań pod MFW Baltic Power **nie stwierdzono występowania fitobentosu** (flory morskiej).

- Badania wykazały brak roślinności podwodnej, zarówno tej zakorzenionej w dnie, jak i tej przytwierdzonej do kamieni czy głazów.
- Powodem jest głębokość akwenu. Minimalna głębokość na obszarze badań wynosi 28,1 m , co znajduje się poniżej granicy zasięgu występowania fitobentosu, którą określono na około 22 m (tzw. strefa eufotyczna).

Faza budowy

Ze względu na brak flory na obszarze MFW Baltic Power przed rozpoczęciem inwestycji, raport stwierdza **brak oddziaływań** na fitobentos w fazie budowy.

Faza eksploatacji

W tej fazie przewiduje się **pozytywne, choć pomijalne** oddziaływanie na florę poprzez stworzenie nowego siedliska.

- Konstrukcje wsporcze farmy wiatrowej, znajdujące się w strefie eufotycznej (przepuszczającej światło), mogą zostać porośnięte przez **makroglony**.
- Zarodniki makroglonów są obecne w wodzie (przenoszone m.in. przez prądy morskie) i znajdą na nowych, twardych powierzchniach konstrukcji dogodne warunki do rozwoju i kolonizacji.
- Makroglony, wraz z organizmami zwierzęcymi, które również zasiedlą konstrukcje, stworzą tzw. **efekt sztucznej rafy**.
- Efekt ten jest uznawany za pozytywny, ponieważ lokalnie zwiększy bioróżnorodność na obszarze, który pierwotnie był jej pozbawiony. Jednocześnie raport zaznacza, że zaburzy to naturalny (choć ubogi) charakter tego obszaru.

Fauna Morza Bałtyckiego

Stan początkowy

Na podstawie raportu, wpływ Morskiej Farmy Wiatrowej Baltic Power na faunę Morza Bałtyckiego jest zróżnicowany w zależności od grupy zwierząt oraz fazy realizacji projektu. Największe oddziaływania zidentyfikowano w fazie budowy (głównie hałas podwodny), natomiast w fazie eksploatacji kluczowe stają się efekt bariery dla ptaków oraz pozytywny efekt "sztucznej rafy" dla fauny dennej i ryb.

Faza budowy

Faza budowy jest uznawana za najbardziej uciążliwą dla fauny morskiej. Główne oddziaływania to hałas podwodny, wzrost zawiesiny w wodzie oraz wzmożony ruch jednostek.

Hałas podwodny

Głównym źródłem hałasu jest **wbijanie pali (palowanie)** pod fundamenty turbin.

- **Ssaki morskie (morświny i foki):** Hałas może powodować szereg negatywnych skutków, od zmian behawioralnych (np. unikanie obszaru) po czasowe (TTS) lub trwałe (PTS) uszkodzenie słuchu. Morświny są szczególnie wrażliwe. Zasięg oddziaływania hałasu wywołującego reakcje behawioralne u morświnów może sięgać nawet 150 km od źródła, a u fok do ok. 40 km.
- **Ichtiofauna (Ryby):** Hałas może powodować śmierć (w najbliższej strefie), uszkodzenia tkanek, uszkodzenia pęcherza pławnego, uszkodzenia słuchu (TTS/PTS) oraz zmiany behawioralne (reakcja unikania, opuszczanie żerowisk i tarlisk). Gatunki posiadające pęcherz pławny (jak śledź czy dorsz) są generalnie bardziej wrażliwe niż ryby płaskie (jak stornia).
- **Ptaki morskie:** Hałas podwodny wpływa na ptaki nurkujące (np. lodówka, uhla) **pośrednio**, poprzez wypłaszanie ryb stanowiących ich bazę pokarmową.

Wzrost zawiesiny i sedymentacja

Prace naruszające dno morskie (np. przygotowanie fundamentów, układanie kabli) powodują wzburzenie osadów.

- **Makrozoobentos (Fauna denna):** Dochodzi do fizycznego zniszczenia organizmów (np. małży) w miejscu prowadzonych prac. Zwiększona zawiesina może zatykać aparaty filtrujące organizmów (np. omułków). Opadająca zawiesina (sedymentacja) może prowadzić do pokrycia i "uduszenia" organizmów dennych.
- **Ichtiofauna (Ryby):** Zawiesina jest szczególnie szkodliwa dla wczesnych stadiów rozwojowych. Może zatykać skrzela larw, ograniczać widoczność (co utrudnia żerowanie) oraz negatywnie wpływać na ikrę (zarówno pelagiczną, jak i denną) poprzez ograniczenie wymiany gazowej. Dorosłe ryby zazwyczaj aktywnie unikają obszarów o wysokim stężeniu zawiesiny.

Ruch jednostek i zaburzenia przestrzeni
Wzmożony ruch statków budowlanych i serwisowych powoduje płoszenie fauny.

- **Ptaki morskie i migrujące:**
Obecność jednostek i konstrukcji powoduje **wypieranie ptaków** (zwłaszcza łodówki, uhli, alki, nurzyka) z obszaru budowy, który traktują jako żerowisko lub miejsce odpoczynku.
- **Ssaki morskie:** Ruch statków generuje dodatkowy hałas, który może prowadzić do krótkotrwałego przemieszczania się morświnów i fok.

Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji (trwającej 25-30 lat) główne oddziaływania zmieniają charakter - hałas znacząco maleje, ale pojawia się stała, fizyczna obecność konstrukcji.

Efekt "Sztucznej Rafy" (Pozytywny wpływ)

Jest to jeden z najważniejszych efektów eksploatacji. Twarde elementy konstrukcji (fundamenty, pale, zabezpieczenia przed rozmyciem) wprowadzone na piaszczyste dno działają jak sztuczna rafa.

- **Makrozoobentos:** Konstrukcje są szybko kolonizowane przez organizmy poroślowe, zwłaszcza małże (jak omulek), które dominują w biomasie.
- **Ichtiofauna:** Sztuczna rafa staje się atrakcyjnym siedliskiem dla ryb. Zapewnia schronienie (szczególnie dla młodych dorszy), bazę pokarmową (porośla) oraz miejsce do rozrodu dla niektórych gatunków (np. babkowatych). Badania wskazują na wzrost liczebności ryb preferujących twarde podłoże w rejonie farm.
- **Ssaki morskie i ptaki:** Efekt ten może być pośrednio korzystny dla fok i ptaków nurkujących, ponieważ zwiększa lokalną dostępność pokarmu (ryb i bentosu).

Powstanie bariery i ryzyko kolizji

Stała obecność turbin w krajobrazie morskim stanowi barierę fizyczną i wizualną.

- **Ptaki morskie i migrujące:** Jest to główne negatywne oddziaływanie w tej fazie.
 - **Wyparcie:** Wrażliwe gatunki (szczególnie lodówka, uhla, alka, nurzyk) unikają obszaru farmy wiatrowej oraz strefy buforowej wokół niej (nawet do 2-4 km). Powoduje to **utratę siedlisk** (żerowisk i miejsc odpoczynku).
 - **Ryzyko kolizji:** Ptaki (zwłaszcza migrujące nocą lub w złych warunkach pogodowych) są narażone na zderzenia z obracającymi się łopatom rotora. Modelowanie dla MFW Baltic Power (w wariantcie WPW) oceniło to ryzyko jako **umiarkowane** dla żurawi oraz **mało ważne** lub **pomijalne** dla większości pozostałych gatunków, w tym kaczek morskich.

Hałas i inne oddziaływania

- **Hałas operacyjny:** Hałas generowany przez pracujące turbiny jest znacznie niższy niż hałas budowlany. Może być słyszalny dla ssaków morskich i ryb z odległości kilku kilometrów, ale badania wskazują, że zwierzęta często przyzwyczajają się do niego lub wręcz (jak foki) są przyciągane przez farmy. Znaczenie tego hałasu oceniono jako **mało ważne** lub **pomijalne**.
- **Pole elektromagnetyczne (PEM):** Kable wewnętrzne emitują PEM. Może to wpływać na gatunki wykorzystujące pole magnetyczne Ziemi do nawigacji (np. węgorze) lub elektrorepcję. Raport ocenia jednak to oddziaływanie jako **pomijalne** dla analizowanych grup ryb.
- **Emisja ciepła:** Kable emitują również ciepło, lokalnie podgrzewając osad. Wpływ na faunę denną (makrozoobentos) uznano za **pomijalny**, zwłaszcza przy odpowiednim zagłębieniu kabli.

Działania łagodzące (Mitygacja)

Raport proponuje szereg działań mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu na faunę:

- **Ochrona ssaków morskich i ryb:** Stosowanie **Systemów Redukcji Hałasu (SRH)**, takich jak kurtyny powietrzne (BBC) lub osłony HSD podczas palowania.
- **Ochrona ssaków morskich:** Stosowanie **akustycznych urządzeń odstraszających (ADDs/pingery)** na co najmniej 2 godziny przed rozpoczęciem palowania, aby dać zwierzętom czas na opuszczenie strefy zagrożenia.
- **Procedura "soft-start":** Rozpoczynanie palowania od uderzeń o niskiej energii i stopniowe jej zwiększanie, aby umożliwić ucieczkę rybom i ssakom morskim.
- **Ochrona ptaków:** Prowadzenie **nadzoru ornitologicznego** w fazie budowy (w okresie od sierpnia do marca) i wstrzymywanie prac, jeśli w promieniu 2 km pojawią się duże skupiska wrażliwych gatunków (nurzyków, alk, lodówek).
Ochrona ptaków migrujących: Wyposażenie farmy w system pozwalający na czasowe wyłączanie turbin podczas prognozowanej, intensywnej migracji żurawi na wysokości kolizyjnej.