

Załącznik nr 1 do decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie Nr 1/2026 o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 14 stycznia 2026 r. r., znak: WONS.420.27.2025.KK.7

Charakterystyka przedsięwzięcia pn. **Badania akwakultury morskiej**, zgodnie z art. 84 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U. z 2024 r., poz. 1112 ze zm.).

Planowane przedsięwzięcie polega na przeprowadzeniu pilotażowych badań naukowych nad chowem pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss*) w otwartej strefie morskiej Bałtyku z użyciem morskich klatek (sady), obsadzonych wstępnie łącznie 10 tonami ryb.

Celem przedsięwzięcia jest sprawdzenie możliwości prowadzenia zrównoważonej akwakultury morskiej w warunkach Bałtyku. Badania obejmować będą m.in. ocenę tempa wzrostu i przeżywalności ryb, skuteczności wykorzystania paszy, monitoring zdrowotności i bioasekuracji stad, a także analizę wpływu instalacji na jakość wody, osady dennie oraz struktury bentosowe. Integralną częścią prac będzie również monitoring parametrów środowiskowych i technicznych, umożliwiający ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na ekosystem morski oraz określenie skuteczności zastosowanych rozwiązań technologicznych. Wyniki projektu posłużą jako podstawa do dalszego rozwoju morskiej akwakultury w Polsce, w tym do potencjalnej integracji chowu ryb z infrastrukturą morską, jak farmy wiatrowe, oraz do opracowania modeli produkcji ryb konsumpcyjnych o wysokiej wartości rynkowej w oparciu o nowoczesne, bezpieczne i przyjazne środowisku technologie.

Planowana instalacja akwakultury zostanie zlokalizowana w rejonie Morza Bałtyckiego, w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej. Obszar badań zlokalizowany jest w granicach akwenu POM.14.E.4 ustalonego na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie przyjęcia planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 (Dz.U. 2021 poz. 935 z późn. zm.), dla którego ustalono funkcję podstawową jako: pozyskiwanie energii odnawialnej (E), na którym dopuszczalne są funkcje: akwakultura (A) oraz badania naukowe (N).

Obszar przedsięwzięcia wyznaczony został okręgiem o średnicy 700 m (promień 350 m) i obwodzie ok. 2,20 km, ze środkiem określonym współrzędnymi wyznaczonymi w układzie WGS84 na pozycji: 54° 33,072' N i 15° 20,502' E (co odpowiada współrzędnym dziesiętnym 54,5512° N; 15,3417° E) obejmującym część nawodną (klatki hodowlane, elementy wypornościowe i serwisowe) i podwodną (system cumowniczy, liny balastowe, kotwice). Wszystkie elementy konstrukcyjne przedsięwzięcia, znajdujące się w okręgu o średnicy 700 m stanowią powierzchnię około 0,385 km², natomiast elementy wynurzone zajmują odpowiednio ok. 0,25% (2 klatki o średnicy 25 m) lub ok. 0,51% (klatka o średnicy 50 m) całej powierzchni. Lokalizacja przedsięwzięcia została wybrana tak, aby zapewnić odpowiednią głębokość wody (ok. 50 m), dobrą cyrkulację i wymianę mas wodnych, a także minimalizację ryzyka kolizji z innymi użytkownikami przestrzeni morskiej.

Planowana instalacja hodowlana będzie oparta na nowoczesnych systemach klatkowych przeznaczonych do pracy w warunkach pełnomorskich Morza Bałtyckiego. Rozważane są dwa warianty technologiczne: klatki zatapialne oraz klatka pływająca o wzmocnionej konstrukcji. Klatki hodowlane będą miały kształt kołowy. Planowane jest zastosowanie dwóch klatek zatapialnych, każda o średnicy 25 m i głębokości sieci około 14 – 15 m. Klatki te mogą funkcjonować w trybie pływającym w normalnych warunkach pogodowych, a w przypadku sztormów lub oblodzenia – zostać całkowicie opuszczone poniżej strefy falowania powierzchniowego. Konstrukcja oparta jest na pierścieniach z rur HDPE o dużej średnicy, charakteryzujących się wysoką odpornością na obciążenia dynamiczne i działanie czynników morskich. Do pierścieni mocowana jest siatka hodowlana wykonana z włókien syntetycznych o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej i odporności na promieniowanie UV (np.

dyneema), dodatkowo wzmocniona linami obwodowymi i pionowymi. Całość konstrukcji wyposażona jest w system balastowy i zawory umożliwiające kontrolowane zanurzenie. Zaletą tego rozwiązania jest możliwość ograniczenia wpływu falowania na ryby i konstrukcję, co znacząco zmniejsza ryzyko awarii w trudnych warunkach hydrodynamicznych Morza Bałtyckiego. Alternatywnie zostanie wykorzystana jedna klatka pływająca o średnicy do 50 m i głębokości sieci do około 25 m. Konstrukcja ta została zaprojektowana specjalnie do pracy w środowisku pełnomorskim, z uwzględnieniem dużych obciążeń falowych i wiatrowych. Pierścień wypornościowy zbudowany jest z rur HDPE dużej średnicy (400–560 mm), dodatkowo usztywnionych systemem stalowych bracketów i łączników (*tie-rods*), które rozkładają siły działające na konstrukcję i zwiększają jej odporność na ekstremalne warunki. Sieci hodowlane wykonane są z włókien syntetycznych wysokiej jakości, zabezpieczonych przed promieniowaniem UV i wzmocnionych systemem lin radialnych i obwodowych. Górna część klatki zabezpieczona jest dodatkową siatką przed ptakami i drapieżnikami. Klatka pływająca pozostaje stale widoczna na powierzchni morza, co ułatwia codzienną obsługę – karmienie ryb, kontrolę stanu sieci i przeglądy elementów konstrukcyjnych. Brak konieczności zanurzania ogranicza koszty operacyjne, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej stabilności i trwałości. Zaletą tego systemu jest prostsza obsługa serwisowa – szybki dostęp do stada ryb, łatwiejsze prowadzenie karmienia oraz bieżąca kontrola stanu sieci.

Zarówno klatki zatapialne, jak i pływająca, będą zakotwiczone przy użyciu systemu *grid mooring*, zaprojektowanego w oparciu o analizy batymetryczne i hydrodynamiczne miejsca instalacji. Liny cumownicze wykonane zostaną z materiałów syntetycznych (polysteel + PES) o bardzo dużej odporności na rozciąganie i ścieranie, połączonych z kotwicami stalowymi lub betonowymi. Stabilność całej instalacji dodatkowo wspierają boje wypornościowe, utrzymujące linie cumownicze na odpowiedniej głębokości. System ten zapewni stabilność instalacji w warunkach hydrodynamicznych Morza Bałtyckiego i ograniczy oddziaływanie na dno morskie. Tak skonfigurowane elementy farmy pozwolą na bezpieczne prowadzenie hodowli w otwartym morzu, a jednocześnie umożliwią pełny monitoring stanu technicznego urządzeń, zdrowotności ryb i wpływu przedsięwzięcia na środowisko.

Oba rozwiązania zostały zaprojektowane z wykorzystaniem materiałów o wysokiej trwałości (HDPE, włókna syntetyczne o dużej odporności mechanicznej) oraz systemów kotwienia zgodnych z normą NS9415, co gwarantuje bezpieczeństwo eksploatacji i minimalizację ryzyka środowiskowego. Zastosowane materiały mają zapewnić długą żywotność instalacji i ograniczyć ryzyko powstawania odpadów. Zastosowana technologia opiera się na klatkach o konstrukcji umożliwiającej bezpieczne użytkowanie w przypadku wystąpienia sztormów.

Obsada klatek wyniesie do 10 ton ryb, co w cyklu hodowlanym przekłada się na produkcję około 25–30 ton biomasy. Karmienie ryb będzie prowadzone z użyciem wysokoenergetycznych pasz, a proces ten zostanie wsparty monitoringiem kamerami podwodnymi i czujnikami pozwalającymi ocenić stopień skarmienia paszy. Produkcja prowadzona będzie zgodnie z zasadami BAT/BEP HELCOM (kompleksowy zestaw najlepszych praktyk środowiskowych i najlepszych dostępnych technologii dotyczących zrównoważonej akwakultury morskiej i słodkowodnej z korzyścią dla regionu Morza Bałtyckiego).

Przedsięwzięcie zostało zaprojektowane jako platforma badawcza, w której równolegle z prowadzeniem chowu ryb realizowany będzie szeroki zakres badań naukowych. Jednym z kluczowych komponentów programu będzie systematyczny nadzór nad zdrowotnością stada pstrąga tęczowego. Ryby będą poddawane stałej obserwacji w klatkach – codziennie kontrolowany będzie ich apetyt, zachowanie, sposób pływania oraz ewentualne objawy kliniczne chorób zewnętrznych, takich jak zmiany skórne, uszkodzenia płetw czy zmętnienie oczu. Martwe ryby będą niezwłocznie usuwane i utylizowane, a ich liczba i szacunkowa masa zapisywane w rejestrach śnięć. Okresowo (co kilka tygodni) pobierane będą próby ryb do badań laboratoryjnych. Badania obejmą diagnostykę bakteriologiczną (m.in. *Aeromonas salmonicida*, *Vibrio anguillarum*, *Yersinia ruckeri*), wirusologiczną

(testy PCR w kierunku VHS, IPN, PRV) oraz badania parazytologiczne w kierunku pasożytów skrzelii i skóry typowych dla łososiowatych w środowisku morskim. Wczesne wykrywanie potencjalnych infekcji pozwoli na szybką interwencję i ograniczy konieczność stosowania leków weterynaryjnych w środowisku otwartym. Dodatkowym elementem będzie ścisła kontrola jakości. Sprzęt i jednostka serwisowa będą regularnie dezynfekowane, co ograniczy ryzyko zawleczenia chorób z zewnątrz. Wszystkie działania będą prowadzone zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE) i praktyką stosowaną w hodowli łososiowatych oraz pod kontrolą weterynaryjną.

Co kilka tygodni losowo odławiane ryby będą mierzone i ważone, aby określić tempo wzrostu w odniesieniu do temperatury wody i jakości paszy. Dane te pozwolą na opracowanie krzywych wzrostu i ocenę, czy założony cel dochowania ryb z masy początkowej około 800 g do 3 kg w ciągu jednego sezonu jest możliwy do osiągnięcia w warunkach południowego Bałtyku. Prowadzona będzie także analiza współczynnika konwersji paszy (FCR), czyli stosunku ilości paszy podanej do klatek do przyrostu biomasy ryb. Wskaźnik ten ma kluczowe znaczenie nie tylko z punktu widzenia ekonomicznego, lecz także środowiskowego – niższe wartości FCR oznaczają mniejsze straty pokarmu i ograniczoną emisję biogenów do wody. Zebrane dane zostaną porównane z wynikami hodowli w systemach śródlądowych oraz z doświadczeniami krajów skandynawskich, gdzie podobne instalacje funkcjonują od wielu lat. Rejestrowana będzie również śmiertelność ryb. Wszystkie przypadki padnięć będą zapisywane w systemie monitoringu wraz z datą, liczbą i przyczyną (jeśli zostanie ustalona). Dzięki temu możliwe będzie obliczenie wskaźników przeżywalności i ocena, na ile zastosowane rozwiązania techniczne i procedury bioasekuracyjne wpływają na dobrostan ryb w warunkach morskich.

Badania obejmą także systematyczny monitoring wody w otoczeniu klatek hodowlanych. Prowadzone będą pomiary podstawowych parametrów fizykochemicznych: zawartości tlenu rozpuszczonego, temperatury, zasolenia, pH, potencjału redox oraz przezroczystości. Szczególny nacisk położony zostanie na ocenę stężeń związków biogennych (azot ogólny, azot amonowy, azotany, fosfor ogólny, fosforany) oraz chlorofilu a, które są wskaźnikami potencjalnego przeżyźnienia wody. Pomiary będą wykonywane w kilku punktach – w bezpośrednim sąsiedztwie klatek, oraz w miejscach zlokalizowanych w różnej od nich odległości oraz w rejonie referencyjnym znajdującym się poza potencjalnym zasięgiem oddziaływania. Powinno to pozwolić na określenie przestrzennej zmienności oddziaływania. Dodatkowym elementem będzie ocena zmian sezonowych. Badania prowadzone będą cztery razy w roku, w tym w okresie intensywnego karmienia ryb, aby uchwycić momenty maksymalnych potencjalnych oddziaływań.

Integralną częścią monitoringu będą badania osadów w bezpośrednim sąsiedztwie klatek, w miejscach zlokalizowanych w różnej od nich odległości oraz w rejonie referencyjnym znajdującym się poza potencjalnym zasięgiem oddziaływania. Powinno to pozwolić na określenie przestrzennej zmienności oddziaływania. Próbkę osadów będą pobierane w czterech sezonach w tym, po okresie intensywnego chowu. Badane będą parametry takie jak zawartość i jakość materii organicznej, potencjał redox oraz zawartości siarczków, biogenów oraz chlorofilu a. Dzięki temu możliwe będzie określenie, czy w wyniku opadania resztek paszy i odchodów dochodzi do zmian środowiska osadowego w dnie morskim. Dodatkowo w wybranych punktach wykonywana będzie dokumentacja fotograficzna i filmowa przy użyciu zdalnie sterowanej kamery (ROV). Pozwoli to na ocenę stanu powierzchni dna i ewentualnych zmian w strukturze zespołów bentosowych. Równolegle zbierane będą próby makrozoobentosu w bezpośrednim sąsiedztwie klatek, w miejscach zlokalizowanych w różnej od nich odległości oraz w rejonie referencyjnym znajdującym się poza potencjalnym zasięgiem oddziaływania. Na podstawie zebranego materiału zostanie określona struktura taksonomiczna i funkcjonalna oraz liczebność i biomasa makrozoobentosu. Powinno to pozwolić na określenie przestrzennej zmienności oddziaływania hodowli na faunę denną.

Planowane badania mają charakter pionierski w warunkach polskich obszarów morskich. Ich celem jest nie tylko bieżąca kontrola środowiskowa pilotażowej instalacji, lecz przede wszystkim

zgromadzenie danych, które w przyszłości będą mogły zostać wykorzystane przy przygotowywaniu raportów oddziaływania na środowisko dla komercyjnych projektów akwakultury offshore. Zgromadzone wyniki pozwolą ocenić faktyczny wpływ chowu ryb na osady denne i kolumnę wody, a także ustalić optymalne praktyki hodowlane w warunkach Morza Bałtyckiego. Dzięki temu przedsięwzięcie pełni funkcję poligonu badawczego, którego głównym rezultatem będzie dostarczenie aktualnych danych pomiarowych dotyczących wpływu akwakultury ryb na ekosystem południowego Bałtyku. Mogą one stanowić podstawę do planowania dalszego rozwoju akwakultury morskiej. Projekt stanie się źródłem obiektywnych informacji dla administracji i inwestorów, planujących rozwój akwakultury morskiej na większą skalę.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
w Szczecinie
Sylwia Jurzyk-Nordlów
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

Potwierdzam zgodność wydruku z dokumentem wydanym w postaci elektronicznej:

Identyfikator dokumentu	142580.656411.901603
Nazwa dokumentu	420.27.2025.KK.7-Budowa Akwakultury morskiej -Decyzja bezOOŚ-Zał -1 -14.01.2026 r.pdf
Tytuł dokumentu	420.27.2025.KK.7-Budowa Akwakultury morskiej -Decyzja bezOOŚ-Zał -1 -14.01.2026 r
Sygnatura dokumentu	WONS.420.27.2025
Data dokumentu	14.01.2026 15:38:40
Skrót dokumentu	C66E5030E9884C3AC5BBE4AAB481F66E4DF095 4F
Wersja dokumentu	1.3
Data podpisu	14.01.2026
Sygnatariusz	S. Jurzyk-Nordlów Reg. Dyrektor Ochr. Środowiska w Szczecinie
Stanowisko	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Szczecinie
Rodzaj certyfikatu	Certyfikat kwalifikowany podpisu elektronicznego
	EZD 3.130.3.3.
Data wydruku:	15.01.2026 07:39:42
Autor wydruku:	Kordyka Katarzyna