

Metodyka oceny stanu gatunków ptaków na obszarze Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001

wykonano w ramach projektu pn.: „Opracowanie projektu planu ochrony wraz
z przeprowadzeniem konsultacji społecznych dla morskiego obszaru Natura
2000 Ławica Słupska (PLC 990001)”

Autorzy:

Piotr Rydzkowski

Dawid Strzelecki

Andrzej Kośmicki

Włodzimierz Meissner

Anna Barańska

Monika Michałek

Andrzej Osowiecki



Toruń 16.10.2020 r.

Spis treści

1. Metodyka oceny stanu gatunków ptaków	3
2. Ocena stanu gatunków ptaków.....	17
3. Wnioski	24
4. Bibliografia	26

1. Metodyka oceny stanu gatunków ptaków

Założenia metodyczne przyjęte do oceny stanu zachowania siedlisk ptasich, oparto na zapisach:

1. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. 2010 nr 64 poz. 401 z późn. zm.),
2. Wytycznych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (Zawadzka i in. 2013),
3. Projektów planów ochrony obszarów, w których notowane były te same przedmioty ochrony.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r., stan ochrony gatunku w obszarze Natura 2000 jest charakteryzowany następującymi parametrami:

1. parametr 1: populacja;
2. parametr 2: siedlisko;
3. parametr 3: szanse zachowania gatunku.

Każdy z parametrów jest oceniany w skali: FV = właściwy, U1 = niezadowalający, U2 = zły. W przypadku braku danych zapisuje się XX = nieznan.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczebność jest stabilna w dłuższym okresie (mogą występować naturalne fluktuacje) oraz populacja wykorzystuje potencjalne możliwości obszaru oraz struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy	Liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest nieznacznie niższa od potencjalnych możliwości obszaru lub struktura, rozrodczość albo śmiertelność są antropogenicznie zaburzone	Liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem takiego trendu w najbliższej przyszłości

Do oceny naturalności lub zaburzenia cech populacji stosuje się specyficzne dla każdego gatunku zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie wiedzy naukowej do celów monitoringu, o którym mowa w art. 112. Ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r., poz. 55 z późn. zm.) i raportów, o których mowa w art. 38 ustawy.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Wielkość wystarczająco duża i jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania gatunku	Wielkość i jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla gatunku	Wielkość zdecydowanie zbyt mała lub jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania gatunku

Do oceny wielkości i jakości siedliska stosuje się odrębne dla każdego gatunku zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie wiedzy naukowej do celów monitoringu, o którym mowa w art. 112 ust. 2 ustawy i raportów, o których mowa w art. 38 ustawy.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Szanse zachowania	Brak istotnych	Zachowanie gatunku w	Zachowanie gatunku w

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
gatunku	negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat jest niemal pewne	perspektywie 10-20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom	perspektywie 10-20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. łączna ocena stanu ochrony jest ustalana na podstawie parametrów wg następującego schematu wnioskowania:

1. Jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna = U2
2. Jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna = U1
3. Jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry ocenione są jako XX, to ocena globalna = XX
4. Jeżeli nie zachodzi powyższe (tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV albo dwa parametry są ocenione jako FV, a jeden jako XX), to ocena globalna = FV

Wytyczne Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (Zawadzka i in. 2013) obejmują następujące elementy:

1. status i stan zachowania gatunku w Polsce (gdzie określono liczebność i wskazano 1% reprezentacji, a także trend liczebności oraz rozpowszechnienia),
2. szacunkowa wielkość obszaru wykorzystywanego przez gatunek niezbędnego do przetrwania w okresie zimowania i migracji,
3. wskazania fenologiczne, które należy brać pod uwagę np. przy planowaniu prac i inwestycji,
4. siedliska optymalne i suboptymalne wykorzystywane przez gatunek,
5. kryteria stanu zachowania siedlisk, uwzględniające wyniki monitoringu ptaków realizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oraz wyniki badań pozyskiwanych do celów opracowania planu ochrony,
6. istniejące i potencjalne zagrożenia dla stanu zachowania gatunku,
7. wskazania (pozytywne i negatywne) dotyczące zagospodarowania siedlisk gatunków.

Spośród innych obszarów Natura 2000 w Polsce, dla których sporządzono projekt planu ochrony wzięto pod uwagę zapisy dla:

1. Obszaru specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pomorska (kod obszaru PLB990003),
2. Obszaru specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pucka (kod obszaru PLB220005).

Parametr 1 (Populacja):

Dane terenowe zbierane w ramach monitoringu ptaków realizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, pozwalają na oszacowanie wskaźników stanu dwóch parametrów charakteryzujących populacje badanych gatunków tj.:

- trend wskaźnika liczebności,
- trend wskaźnika rozpowszechnienia gatunku w obszarze.

Dane zebrane na tych samych powierzchniach w kolejnych latach, umożliwiają śledzenie zmian liczebności i rozpowszechnienia populacji ptaków. Stwierdzenie czy liczebność danej populacji maleje czy rośnie (lub czy zmniejsza się, czy rośnie jej rozpowszechnienie) odbywa się poprzez dopasowanie danych odnoszących się do konkretnego gatunku do modelu wykładniczego i oszacowanie wartości lambda (λ) opisującej tempo zmian (Tabela 1). Lambda określa stosunek liczebności gatunku uzyskany w roku bieżącym do liczebności w roku ubiegłym, będącej podstawowym i jedynym parametrem tego modelu. Oszacowania trendów w omawianym przypadku to średnie roczne tempo zmian liczebności populacji (λ) w modelu wykładniczym:

$$N_t = \lambda \times N_{t-1}$$

gdzie: N_t – wartość parametru (tu: liczebności populacji) w roku t , N_{t-1} – wartość parametru w roku poprzedzającym rok t , λ – współczynnik modelu.

Ze wzoru wynika, że jeśli $\lambda=1,00$, to liczebność populacji w roku t nie zmienia się w stosunku do roku $t-1$, czyli populacja jest stabilna liczebnie. Analogicznie, jeśli $\lambda=1,05$, to liczebność populacji w danym roku wzrosła o 5% w stosunku do roku poprzedzającego. Dla wartości λ mniejszych od 1,00, odpowiednie wartości N_t będą maleć (populacja będzie zmniejszać liczebność lub rozpowszechnienie).

Obliczenia – oszacowanie wskaźników liczebności oraz λ – wykonywane są w programie TRIM 3.54, opracowanym przez Statistics Netherlands, a ich analiza opiera się na modelach log-liniowych, szacujących efekt roku i powierzchni próbnej, które uwzględniają trwałe zróżnicowanie liczebności na różnych powierzchniach kontrolowanych w kolejnych latach (Pannekoek i van Strien 2005).

Tabela 1. Klasyfikacja trendów liczebności

Kategoria trendu	Opis	Symbol
silny wzrost	wzrost znacząco większy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności $>1,05$	$\uparrow\uparrow$
umiarkowany wzrost	istotny wzrost, ale nie większy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności między 1,00 a 1,05	$\uparrow$
stabilny	brak istotnego wzrostu czy spadku i na pewno trend jest mniejszy niż 5% na rok; przedziały ufności obejmują wartość 1,00 oraz dolna granica przedziału ufności $>0,95$ a górna granica przedziału ufności $<1,05$	–
nieokreślony (nieustalony)	brak istotnego wzrostu lub spadku, ale nie ma pewności, że trendy są mniejsze niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności $<0,95$ lub górna granica $>1,05$	?
umiarkowany spadek	istotny spadek, ale nie większy niż 5% na rok; górna granica przedziału ufności między 0,95 a 1,00	$\downarrow$
silny spadek	spadek znacząco większy niż 5% na rok; górna granica przedziału ufności $>0,95$	$\downarrow\downarrow$

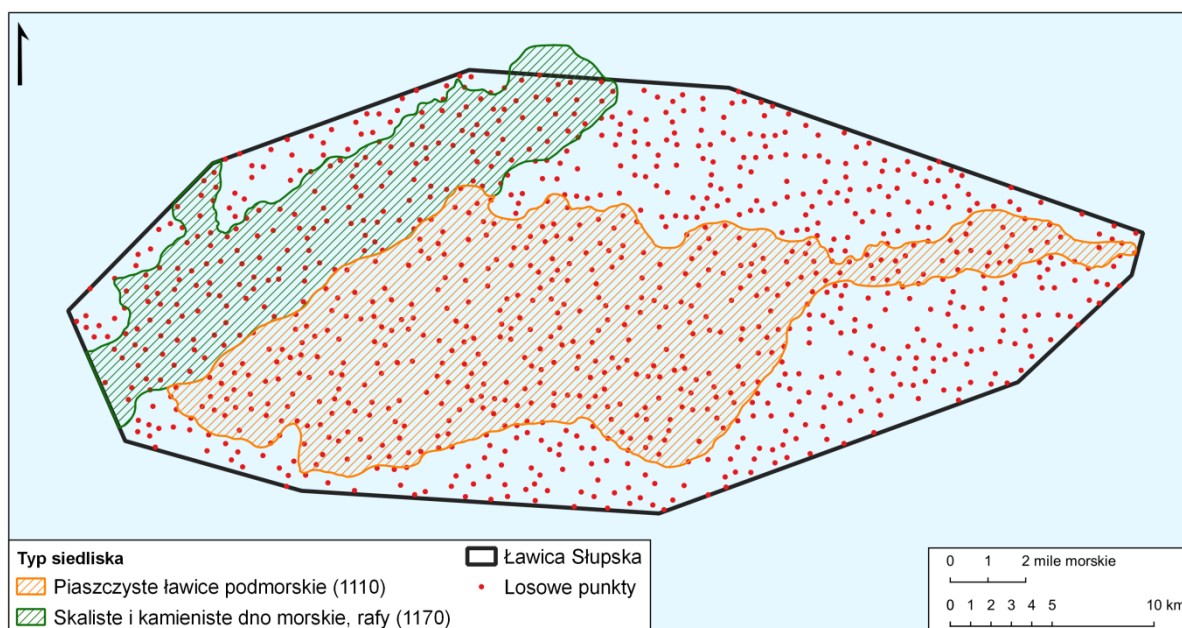
Parametr 2 (Siedlisko):

- powierzchnia siedliska,
- jakość siedliska.

Do określenia siedlisk optymalnych i suboptymalnych wykorzystywanych przez gatunki dokonano waloryzacji siedlisk przedmiotów ochrony.

Polegała ona na:

- Wylosowaniu 1000 punktów na obszarze Natura 2000, za pomocą wbudowanego w program ArcGIS algorytmu losującego (ACM599 – Sampling from Gamma and Poisson Distribution) imporcje dla każdego z punktów informacji o siedlisku na którym jest położony. Lokalizację ww. punktów przedstawiono na rysunku Rysunek 1,
- imporcje z wyników interpolacji zagęszczeń ptaków, wartości zagęszczenia danego gatunku dla każdego punktu,
- określeniu znaczenia siedlisk dla gatunków ptaków poprzez obliczenie średniej wartości zagęszczeń z punktów losowych dla każdego z gatunków ptaków dla każdego rodzaju siedliska.



Rysunek 1. Lokalizacja punktów do waloryzacji siedlisk w granicach Ławicy Słupskiej.

Parametr 3 (szanse zachowania):

- istotne zagrożenia istniejące, tj. przyłów,
- istotne zagrożenia potencjalne, tj. morskie farmy wiatrowe (MFW), wydobywanie minerałów, wydobywanie ropy i gazu.

Charakterystykę wskaźników opracowanych dla lodówki *Clangula hyemalis*, nurnika *Cephus grylle* oraz uhli *Melanitta fusca*, przedstawiono w poniższych tabelach (Tabela 2, Tabela 3, Tabela 4).

Tabela 2. Opis wskaźników i parametrów dla łodówki *Clangula hyemalis*

Wskaźnik	FV	U1	U2
Parametr 1 – Populacja			
Wieloletnie tempo zmian liczebności populacji λ (WTZMP λ)	Średnie tempo wzrostu liczebności λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat	Średnie tempo wzrostu liczebności λ wykazuje umiarkowany spadek w okresie min. 7 ostatnich lat	Średnie tempo wzrostu liczebności λ wykazuje silny spadek w okresie min. 7 ostatnich lat
Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ (WTZMR λ)	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ wykazuje umiarkowany spadek w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ wykazuje silny spadek w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ
Parametr 2 – Siedlisko			
Powierzchnia siedliska	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1170 oraz siedlisk suboptymalnych (siedliska 1110 oraz pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos nie zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1170 nie zmniejsza się, a siedlisk suboptymalnych (siedliska 1110 oraz pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1170 oraz siedlisk suboptymalnych (siedliska 1110 oraz pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)
Jakość siedliska	Jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej łodówki, właściwa średnia biomasa makrozoobentosu	Jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla bazy pokarmowej łodówki, obniżona średnia biomasa makrozoobentosu	Jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej łodówki, niewłaściwa średnia biomasa makrozoobentosu
Parametr 3 – Szanse zachowania			

Wskaźnik		FV	U1	U2
Zagrożenia istniejące	Przyłów	Zagrożenie obejmuje przyłowy i przypadkowe zabijanie z powodu połowów, a także zaplątanie w wyrzucane/zgubione narzędzia połowowe. Oddziaływanie prawdopodobnie jest znaczące, jednak wymagane jest określenie aktualnej skali problemu dla obszaru Ławicy. Śmiertelność łodówki w sieciach rybackich od Ustki do Gór Sowich na Mierzei Łebskiej w latach 1993-1995 i 2000-2001 oceniono na poziomie 245 os./rok (Pokorski i Kulwas 2002). Brak aktualnych danych opisujących skalę tego zagrożenia w obszarze Ławicy Słupskiej.		
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Biorąc pod uwagę plany rozwoju energetyki odnawialnej na morzu, oraz wymagania gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony (stopień wrażliwości na oddziaływania, migracje sezonowe i dobowe) należy uwzględnić oddziaływania skumulowane (efekt bariery, płoszenie) i wykraczające poza obszar MFW, w tym przede wszystkim na ptaki Ławicy Słupskiej. Zagrożenie dla korytarzy migracyjnych na linii wędrówek większości gatunków ptaków morskich w tym rejonie (NE-SW) może powstać jako rozległa bariera w postaci grupy farm wiatrowych na północnym i północno-wschodnim stoku Ławicy Słupskiej. Może ona znacząco negatywnie wpłynąć na chronione gatunki ptaków i ich siedliska oraz na cele, przedmioty ochrony i integralność obszarów Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 oraz spójność sieci obszarów OSO.		
	Wydobycie minerałów	Skala oddziaływania działalności wydobywczej uzależniona jest od rodzaju i technologii prac. Największe oddziaływania związane są z fizycznym zniszczeniem dna i trwałym zajęciem przestrzeni.		
	Wydobycie ropy i gazu	Skala oddziaływania działalności wydobywczej uzależniona jest od rodzaju i technologii prac. Największe oddziaływania związane są z wylewami i mikrowylewami ropy.		

Tabela 3. Waloryzacja wskaźników i parametrów dla łodówki *Clangula hyemalis*.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Parametr 1 – Populacja			
Trend liczebności	Co najmniej stabilny*	Umiarkowany spadek*	Silny spadek*
Rozpowszechnienie	Co najmniej stabilny*	Umiarkowany spadek*	Silny spadek*
Parametr 1 – Podsumowanie	W przypadku gdy WTZMP λ jest stabilny lub wzrastający, a WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru przyjmuje wartość = WTZMP λ (FV) W przypadku gdy WTZMP λ jest spadkowy lub silnym spadkiem, a WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru przyjmuje wartość = WTZMP λ (U1 lub U2) W przypadku gdy WTZMP λ jest nieokreślone i WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru otrzymuje ocenę = XX		
Parametr 2 – Siedlisko			
Wielkość siedliska	Powierzchnia siedliska optymalnego, tj. 1170 nie mniejsza niż 143 km ² , oraz łączna powierzchnia siedlisk suboptymalnych nie mniejsza niż 666 km ²	Powierzchnia siedliska optymalnego 1170 nie mniejsza niż 143 km ² oraz łączna powierzchnia siedlisk suboptymalnych nie mniejsza niż 666 km ²	Powierzchnia siedliska optymalnego 1170 nie mniejsza niż 143 km ² , oraz siedlisk suboptymalnych nie mniejsza niż 666 km ²

Wskaźnik		FV	U1	U2
Jakość siedliska		Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu (tabela 8) zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 $\geq 1177 \text{ g m.m./m}^2$	Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8) zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 $<1177; 1000 \geq \text{g m.m./m}^2$	Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8) zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 $< 1000 \text{ g m.m./m}^2$
		Uwaga: wartości biomasy powinny zostać zweryfikowane po wykonaniu badań uzupełniających stan wiedzy o makrozoobentosie		
Parametr 3 – Szanse zachowania				
Zagrożenia istniejące	Przytów	Ofiary przytówów stanowią $< 0,01\%$ zimującej populacji	Ofiary przytówów stanowią $0,1 - 0,01\%$ zimującej populacji	Ofiary przytówów stanowią $> 0,1\%$ zimującej populacji
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Zapewnione strefy buforowe o szerokości co najmniej 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości co najmniej 4 km	Zapewnione strefy buforowe o szerokości mniejszej niż 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości mniejszej niż 4 km	Zapewnione strefy buforowe o szerokości mniejszej niż 1,5 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości mniejszej niż 3,5 km
	Wydobycie minerałów	Nie prowadzi się wydobywania w obszarze	Prowadzi się wydobywanie minerałów w obrębie siedlisk suboptymalnych (1110 oraz pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru)	Prowadzi się wydobywanie minerałów w obrębie siedliska optymalnego 1170 i w obrębie siedlisk suboptymalnych (1110 oraz pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru)
	Wydobycie ropy i gazu	Nie prowadzi się wydobywania i poszukiwania w obszarze. Brak rozlewów i mikrorozlewów olejów i substancji ropopochodnych powstałych z wydobywania ropy i gazu	Nie prowadzi się wydobywania, lecz prowadzi się poszukiwania. Stwierdzony rozlew lub mikrorozlew olejów i substancji ropopochodnych powstałych z wydobywania ropy i gazu w okresie od maja do	Prowadzi się wydobywanie w Obszarze. Stwierdzony rozlew lub mikrorozlew olejów i substancji ropopochodnych w okresie od listopada do końca kwietnia

Wskaźnik	FV	U1	U2
		końca października	

* Zgodnie z Tabelą Klasyfikacja trendów liczebności.

Tabela 4. Opis wskaźników i parametrów dla nurnika *Cephus grylle*.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Parametr 1 – Populacja			
Wieloletnie tempo zmian liczebności populacji λ (WTZMP λ)	Średnie tempo wzrostu liczebności λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat	Średnie tempo wzrostu liczebności λ wykazuje umiarkowany spadek w okresie min. 7 ostatnich lat	Średnie tempo wzrostu liczebności λ wykazuje silny spadek w okresie min. 7 ostatnich lat
Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ (WTZMR λ)	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ wykazuje umiarkowany spadek w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ wykazuje silny spadek w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ
Parametr 2 – Siedlisko			
Powierzchnia siedliska	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1170 oraz siedlisk suboptymalnych (siedliska 1110 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos i ryby nie zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1170 nie zmniejsza się, a siedlisk suboptymalnych (siedliska 1110 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos i ryby zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1170 oraz siedlisk suboptymalnych (siedliska 1110 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos i ryby zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)
Jakość siedliska	Jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej nurnika tj. makrozoobentosu i ryb	Jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla bazy pokarmowej nurnika tj. makrozoobentosu i ryb	Jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej nurnika tj. makrozoobentosu i ryb

Wskaźnik		FV	U1	U2
Parametr 3 – Szanse zachowania				
Zagrożenia istniejące	Przylów	Zagrożenie obejmuje przylowy i przypadkowe zabijanie z powodu połowów, a także zaplątanie w wyrzucane/zgubione narzędzia połowowe. Oddziaływanie prawdopodobnie jest znaczące, jednak wymagane jest określenie aktualnej skali problemu dla obszaru Ławicy. Śmiertelność nurnika w sieciach rybackich od Ustki do Gór Sowich na Mierzei Łebskiej w latach 1993-1995 i 2000-2001 oceniono na poziomie 16 os./rok (Pokorski i Kulwas 2002). Brak aktualnych danych opisujących skalę tego zagrożenia w obszarze Ławicy Słupskiej.		
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Biorąc pod uwagę plany rozwoju energetyki odnawialnej na morzu, oraz wymagania gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony (stopień wrażliwości na oddziaływania, migracje sezonowe i dobowe) należy uwzględnić oddziaływania skumulowane (efekt bariery, płoszenie) i wykraczające poza obszar MFW, w tym przede wszystkim na ptaki Ławicy Słupskiej. Zagrożenie dla korytarzy migracyjnych na linii wędrówek większości gatunków ptaków morskich w tym rejonie (NE-SW) może powstać jako rozległa bariera w postaci grupy farm wiatrowych na północnym i północno- wschodnim stoku Ławicy Słupskiej. Może ona znacząco negatywnie wpłynąć na chronione gatunki ptaków i ich siedliska oraz na cele, przedmioty ochrony i integralność obszarów Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 oraz spójność sieci obszarów OSO		
	Wydobycie minerałów	Skala oddziaływania działalności wydobywczej uzależniona jest w sposób oczywisty od rodzaju u technologii prac. Największe oddziaływania związane są z fizycznym zniszczeniem dna i trwałym zajęciem przestrzeni		
	Wydobycie ropy i gazu	Skala oddziaływania działalności wydobywczej uzależniona jest w sposób oczywisty od rodzaju u technologii prac. Największe oddziaływania związane są z wylewami i mikrowylewami ropy		

Waloryzację opracowanych wskaźników przedstawiono w poniższych tabelach (Tabela 5, Tabela 6 i Tabela 7).

Tabela 5. Waloryzacja wskaźników i parametrów dla nurnika *Cepphus grylle*.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Parametr 1 – Populacja			
Trend liczebności	Co najmniej stabilny*	Umiarkowany spadek*	Silny spadek*
Rozpowszechnienie	Co najmniej stabilny*	Umiarkowany spadek*	Silny spadek*
Parametr 1 – Podsumowanie	W przypadku gdy WTZMP λ jest stabilny lub wzrastający, a WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru przyjmuje wartość = WTZMP λ (FV) W przypadku gdy WTZMP λ jest spadkowy lub silnym spadkiem, a WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru przyjmuje wartość = WTZMP λ (U1 lub U2) W przypadku gdy WTZMP λ jest nieokreślone i WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru otrzymuje ocenę = XX		
Parametr 2 – Siedlisko			
Wielkość siedliska	Powierzchnia siedliska optymalnego, tj. 1170 nie jest	Powierzchnia siedliska optymalnego 1170 nie jest mniejsza niż 143 km ² oraz siedlisk	Powierzchnia siedliska optymalnego 1170 jest mniejsza niż 143 km ² oraz łączna

Wskaźnik		FV	U1	U2
		mniejsza niż 143 km ² oraz łączna powierzchnia siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 666 km ²	suboptymalnych jest mniejsza niż 666 km ²	powierzchnia siedlisk suboptymalnych jest mniejsza niż 666 km ²
Jakość siedliska		Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8), zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 ≥ 1177 g m.m./m ²	Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8), zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 $<1177; 1000\geq$ g m.m./m ²	Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8), zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 < 1000 g m.m./m ²
		Wartość biomasy makrozoobentosu powinna zostać zweryfikowana po wykonaniu badań uzupełniających stan wiedzy		
		Waloryzacja wskaźnika w zakresie ichtiofauny jako bazy pokarmowej powinna zostać przeprowadzona po wykonaniu badań uzupełniających stan wiedzy		
Parametr 3 – Szanse zachowania				
Zagrożenia istniejące	Przyłół	Ofiary przyłółów stanowią $<0,01\%$ zimującej populacji	Ofiary przyłółów stanowią 0,1 - 0,01% zimującej populacji	Ofiary przyłółów stanowią $>0,1\%$ zimującej populacji
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Zapewnione strefy buforowe o szerokości co najmniej 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości co najmniej 4 km	Zapewnione strefy buforowe o szerokości mniejszej niż 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości mniejszej niż 4 km	Zapewnione strefy buforowe o szerokości mniejszej niż 1,5 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości mniejszej niż 3,5 km
	Wydobycie minerałów	Nie prowadzi się wydobywania w Obszarze	Prowadzi się wydobycie minerałów w obrębie siedlisk suboptymalnych (1110 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru)	Prowadzi się wydobycie minerałów w obrębie siedliska optymalnego 1170 i w obrębie siedlisk suboptymalnych (1110 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru)
	Wydobycie ropy i gazu	Nie prowadzi się wydobywania i poszukiwania w obszarze. Brak	Nie prowadzi się wydobywania, lecz prowadzi się poszukiwania.	Prowadzi się wydobycie w Obszarze. Stwierdzony rozlew lub mikrorozlewy olejów i

Wskaźnik		FV	U1	U2
		rozlewów i mikrorozlewów olejów i substancji ropopochodnych powstałych z wydobycia ropy i gazu	Stwierdzony rozlew lub mikrorozlewy olejów i substancji ropopochodnych powstałych z wydobycia ropy i gazu w okresie od maja do końca października	substancji ropopochodnych w okresie od listopada do końca kwietnia

* Zgodnie z Tabelą Klasyfikacja trendów liczebności.

Tabela 6. Opis wskaźników i parametrów dla uhl *Melanitta fusca*.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Parametr 1 – Populacja			
Wieloletnie tempo zmian liczebności populacji λ (WTZMP λ)	Średnie tempo wzrostu liczebności λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat	Średnie tempo wzrostu liczebności λ wykazuje umiarkowany spadek w okresie min. 7 ostatnich lat	Średnie tempo wzrostu liczebności λ wykazuje silny spadek w okresie min. 7 ostatnich lat
Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ (WTZMR λ)	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ wykazuje umiarkowany spadek w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ	Wieloletnie tempo zmian rozpowszechnienia λ wykazuje silny spadek w okresie min. 7 ostatnich lat na transektach badawczych w ramach MZPM GIOŚ
Parametr 2 – Siedlisko			
Powierzchnia siedliska	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1110 oraz siedlisk suboptymalnych (1170 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos nie zmniejsza się w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1110 nie zmniejsza się, a siedlisk suboptymalnych (1170 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)	Powierzchnia siedliska optymalnego - 1110 oraz siedlisk suboptymalnych (1170 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru) zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami przedstawionymi w dokumentacji przyrodniczej do Planu Ochrony (Michałek i in. 2020)

Wskaźnik		FV	U1	U2
Jakość siedliska		Jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej uhli właściwa średnia biomasa makrozoobentosu	Jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla bazy pokarmowej uhli, obniżona średnia biomasa makrozoobentosu	Jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej uhli, niewłaściwa średnia biomasa makrozoobentosu
Parametr 3 – Szanse zachowania				
Zagrożenia istniejące	Przyłów	Zagrożenie obejmuje przyłowy i przypadkowe zabijanie z powodu połowów, a także zaplątanie w wyrzucane/zgubione narzędzia połowowe. Oddziaływanie prawdopodobnie jest znaczące, jednak wymagane jest określenie aktualnej skali problemu dla obszaru Ławicy. Śmiertelność łodówki w sieciach rybackich od Ustki do Gór Sowich na Mierzei Łebskiej w latach 1993-1995 i 2000-2001 oceniono na poziomie 46 os./rok (Pokorski i Kulwas 2002). Brak aktualnych danych opisujących skalę tego zagrożenia w obszarze Ławicy Słupskiej.		
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Biorąc pod uwagę plany rozwoju energetyki odnawialnej na morzu, oraz wymagania gatunków ptaków będących przedmiotami ochrony (stopień wrażliwości na oddziaływania, migracje sezonowe i dobowe) należy uwzględnić oddziaływania skumulowane (efekt bariery, płoszenie) i wykraczające poza obszar MFW, w tym przede wszystkim na ptaki Ławicy Słupskiej. Zagrożenie dla korytarzy migracyjnych na linii wędrówek większości gatunków ptaków morskich w tym rejonie (NE-SW) może powstać jako rozległa bariera w postaci grupy farm wiatrowych na północnym i północno-wschodnim stoku Ławicy Słupskiej. Może ona znacząco negatywnie wpłynąć na chronione gatunki ptaków i ich siedliska oraz na cele, przedmioty ochrony i integralność obszarów Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 oraz spójność sieci obszarów OSO		
	Wydobycie minerałów	Skala oddziaływania działalności wydobywczej uzależniona jest w sposób oczywisty od rodzaju i technologii prac. Największe oddziaływania związane są z fizycznym zniszczeniem dna i trwałym zajęciem przestrzeni		
	Wydobycie ropy i gazu	Skala oddziaływania działalności wydobywczej uzależniona jest w sposób oczywisty od rodzaju i technologii prac. Największe oddziaływania związane są z wylęgami i mikrowylęgami ropy		

* Zgodnie z Tabelą Klasyfikacja trendów liczebności.

Tabela 7. Waloryzacja wskaźników i parametrów dla uhli *Melanitta fusca*.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Parametr 1 – Populacja			
Trend liczebności	Co najmniej stabilny*	Umiarkowany spadek*	Silny spadek*
Rozpowszechnienie	Co najmniej stabilny*	Umiarkowany spadek*	Silny spadek*
W przypadku gdy WTZMP λ jest stabilny lub wzrastający, a WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru przyjmuje wartość = WTZMP λ (FV) W przypadku gdy WTZMP λ jest spadkowy lub silnym spadkiem, a WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru przyjmuje wartość = WTZMP λ (U1 lub U2) W przypadku gdy WTZMP λ jest nieokreślone i WTZMR λ nieokreślone to ocena parametru otrzymuje ocenę = XX			

Wskaźnik		FV	U1	U2
Parametr 2 – Siedlisko				
Wielkość siedliska		Powierzchnia siedliska optymalnego 1110 nie jest mniejsza niż 309 km ² oraz powierzchnia siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 500 km ²	Powierzchnia siedliska optymalnego 1110 nie jest mniejsza niż 309 km ² oraz siedlisk suboptymalnych jest mniejsza niż 500 km ²	Powierzchnia siedliska optymalnego 1110 jest mniejsza niż 309 km ² oraz siedlisk suboptymalnych jest mniejsza niż 500 km ²
Jakość siedliska		Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8), zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 ≥ 1177 g m.m./m ²	Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8), zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 <1177 ; $1000 \geq$ g m.m./m ²	Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska (tabela 8), zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 < 1000 g m.m./m ²
		Wartość biomasy powinna zostać zweryfikowana po wykonaniu badań uzupełniających stan wiedzy o makrozoobentosie		
Parametr 3 – Szanse zachowania				
Zagrożenia istniejące	Przyłów	Ofiary przyłowów stanowią $<0,01\%$ zimującej populacji	Ofiary przyłowów stanowią 0,1 - 0,01% zimującej populacji	Ofiary przyłowów stanowią $>0,1\%$ zimującej populacji
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Zapewnione strefy buforowe o szerokości co najmniej 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości co najmniej 4 km	Zapewnione strefy buforowe o szerokości mniejszej niż 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości mniejszej niż 4 km	Zapewnione strefy buforowe o szerokości mniejszej niż 1,5 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości mniejszej niż 3,5 km
	Wydobycie minerałów	Nie prowadzi się wydobywania w Obszarze	Prowadzi się wydobywanie minerałów w obrębie siedlisk suboptymalnych (1170 oraz pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru)	Prowadzi się wydobywanie minerałów w obrębie siedliska optymalnego 1110 i w obrębie siedlisk suboptymalnych (1170 i pozostałych fragmentów dna w granicach Obszaru)
	Wydobycie	Nie prowadzi się wydobywania i	Nie prowadzi się wydobywania, lecz	Prowadzi się wydobywanie w Obszarze.

Wskaźnik		FV	U1	U2
	ropy i gazu	poszukiwania w obszarze. Brak rozlewów i mikrorozlewów olejów i substancji ropopochodnych powstałych z wydobycia ropy i gazu.	proceedzi się poszukiwania. Stwierdzony rozlew lub mikrorozlew olejów i substancji ropopochodnych powstałych z wydobycia ropy i gazu w okresie od maja do końca października.	Stwierdzony rozlew lub mikrorozlew olejów i substancji ropopochodnych w okresie od listopada do końca kwietnia.

* Zgodnie z Tabelą Klasyfikacja trendów liczebności.

Tabela 8. Charakterystyka badań uzupełniających ichtiofauny i makrozoobentosu jako składników bazy pokarmowej ptaków

Parametr	Miejsce wykonania badań		Częstotliwość badań	Metodyka
Ichtiofauna jako składnik bazy pokarmowej nurnika	LS01	54,966283 16,465300	Dwukrotnie w okresie listopad – marzec, przez 2 lata (łącznie 4 kampanie badawcze)	Zgodna z: Przewodnikiem metodycznym do badań terenowych i analiz laboratoryjnych ichtiofauny w wodach przejściowych i przybrzeżnych w ramach monitoringu diagnostycznego ichtiofauny
	LS02	54,873533 16,616883		
	LS03	54,999117 16,632967		
	LS04	54,891500 16,781250		
	LS05	54,966250 16,799283		
	LS06	54,950200 16,965400		
	LS07	54,988640 16,967220		
	LS08	54,941950 17,102583		
Makrozoobentos jako składnik bazy pokarmowej lodówki, nurnika i uhli	Punkty monitoringowe: 1ŁS 54,93833 16,86667 2ŁS 54,93667 16,72000 3ŁS 54,85647 16,56667 4ŁS 54,90333 16,83500 5ŁS 54,93833 16,66167 oraz: ŁS2 54,94740 16,44131 ŁS3 54,98605 16,59190 ŁS4 54,94905 16,49905 ŁS5 55,00370 16,67823 ŁS6 54,91545 16,48820		Jednokrotnie przez 2 lata w okresie wrzesień-listopad (łącznie 2 kampanie badawcze)	Zgodna z: Przewodnikami metodycznymi do monitoringu gatunków i siedlisk morskich: http://morskiesiedliska.gios.gov.pl/pl/dopobrania/przewodniki-metodyczne

2. Ocena stanu gatunków ptaków

W poniższych tabelach (Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11) przedstawiono oceny wskaźników i parametrów dla lodówki *Clangula hyemalis*, nurnika *Cephus grylle* oraz uhli *Melanitta fusca*, wykonane zgodnie z metodyką.

Tabela 9. Ocena stanu ochrony lodówki *Clangula hyemalis*

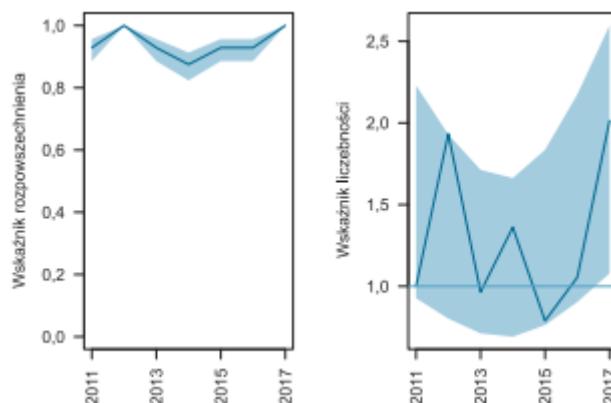
Wskaźnik	Wartość wskaźnika	Ocena
Parametr 1 – Populacja		
Trend liczebności	trend nieokreślony - średnie tempo wzrostu lambda: 0,9703 (0,8009 - 1,1397)	XX

Wskaźnik		Wartość wskaźnika	Ocena
Rozpowszechnienie		trend nieokreślony - średnie tempo wzrostu λ : 1,000 (0,6220 - 1,3780)	XX
Parametr 2 – Siedlisko			
Wielkość siedliska		Powierzchnia siedliska 1170 nie jest mniejsza niż 143 km ² oraz siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 666 km ²	FV
Jakość siedliska		1177 g m.m./m ²	FV
Parametr 3 – Szanse zachowania			
Zagrożenia istniejące	Przylów	nieznany	XX
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Planowane są strefy buforowe o szerokości min. 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości min. 4 km. Weryfikacja zagrożenia będzie możliwa po uzyskaniu pozwoleń na budowę dla poszczególnych MFW.	XX
	Wydobycie minerałów	Nie prowadzi się wydobywania w Obszarze. Nie jest wykluczona eksploatacja istniejących złóż kruszywa w perspektywie 20 lat.	FV
	Wydobycie ropy i gazu	Nie prowadzi się wydobywania i poszukiwania w Obszarze. Nie są wykluczone poszukiwania złóż w obszarze i jego otoczeniu w perspektywie 20 lat. Nie stwierdzono rozlewów lub mikrorozlewów olejów i substancji ropopochodnych	FV

Ocena ogólna stanu ochrony lodówki określona jako XX – nieznana.

Wyniki obliczeń trendów zmian liczebności i rozpowszechnienia dla lodówki *Clangula hyemalis*, określono zgodnie z przyjętą metodyką, jako „nieokreślony”. Wynika to ze zbyt szerokiego przedziału ufności dla średniego tempa wzrostu λ , spowodowanego znaczną fluktuacją liczebności tych gatunków w podanym przedziale czasowym. Wyniki uzyskane na obszarze Ławicy Słupskiej dla lodówki są zbieżne z dotychczasowymi wynikami badań populacji zimującej w polskiej strefie Bałtyku (Rysunek 2), gdzie średnie tempo wzrostu λ wynosiło 1,025 (0,967-1,083), a trend został także wyznaczony jako „nieokreślony”.

Ponadto na ocenę XX wpłynął brak pełnej wiedzy dotyczącej skali zagrożeń dla przedmiotu ochrony.



Rysunek 2. Trend liczebności zimującej populacji łodówki *Clangula hyemalis* w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011 – 2017 (Chylarecki i in. 2018).

Tabela 10. Ocena stanu ochrony nurnika *Cephus grylle*

Wskaźnik		Wartość wskaźnika	Ocena
Parametr 1 – Populacja			
Trend liczebności		trend nieokreślony - średnie tempo wzrostu lambda: 0,9484 (0,5737 - 1,3232)	XX
Rozpowszechnienie		trend nieokreślony - średnie tempo wzrostu lambda: 0,9272 (0,5646 - 1,2898)	XX
Parametr 2 – Siedlisko			
Wielkość siedliska		Powierzchnia siedliska 1170 nie jest mniejsza niż 143 km ² , oraz siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 666 km ²	FV
Jakość siedliska		Średnia biomasa makrozoobentosu wyniosła 1177 g m.m./m ²	FV
		Nierozpoznane zasoby ryb w kontekście bazy pokarmowej	XX
Parametr 3 – Szanse zachowania			
Zagrożenia istniejące	Przytów	nieznany	XX
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Planowane są strefy buforowe o szerokości min. 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości min. 4 km. Weryfikacja zagrożenia będzie możliwa po uzyskaniu pozwoleń na budowę dla poszczególnych MFW.	XX
	Wydobycie minerałów	Nie prowadzi się wydobywania w obszarze. W projekcie planu ochrony nie przewiduje się możliwości eksploatacji istniejących złóż kruszywa w perspektywie 20 lat.	FV
	Wydobycie ropy i gazu	Nie prowadzi się wydobywania i poszukiwania w obszarze. Nie stwierdzono rozlewów lub mikrorozlewów olejów i substancji ropopochodnych. W projekcie planu ochrony nie przewiduje się	FV

Wskaźnik	Wartość wskaźnika	Ocena
	działalności wydobywczej w perspektywie 20 lat.	

Ocena ogólna stanu ochrony nurnika określona jako XX – nieznana.

Wyniki obliczeń trendów zmian liczebności i rozpowszechnienia dla nurnika *Cephus grylle*, określono zgodnie z przyjętą metodyką, jako „nieokreślony”. Wynika to ze zbyt szerokiego przedziału ufności dla średniego tempa wzrostu λ , spowodowanego znaczną fluktuacją liczebności tych gatunków w podanym przedziale czasowym. Badania populacji nurnika ze wskazaniem trendów zmian, nie były do tej pory prowadzone, co wynika z występowania tego gatunku na Polskich Obszarach Morskich w dużym rozproszeniu. W niniejszym opracowaniu podjęto jednak próbę oszacowania trendu dla tego gatunku, ponieważ Ławica Słupska jest najważniejszym zimowiskiem nurnika w polskiej części Bałtyku i gatunek ten jest tutaj jednym z przedmiotów ochrony. Przy niskich liczebnościach nurnika zaznaczyły się znaczne wahania jego liczebności, co miało wpływ na zaklasyfikowanie uzyskanego trendu jako trend „nieokreślony”.

Ponadto na ocenę XX wpłynął brak pełnej wiedzy dotyczącej skali zagrożeń dla przedmiotu ochrony.

Tabela 11. Ocena stanu ochrony uhli *Melanitta fusca*

Tablica 11: Ocena stanu ochrony ankry i parametrystwa

Wskaźnik		Wartość wskaźnika	Ocena
Parametr 1 – Populacja			
Trend liczebności		trend nieokreślony - średnie tempo wzrostu lambda: 1,0365 (0,7343 - 1,3386)	XX
Rozpowszechnienie		trend nieokreślony - średnie tempo wzrostu lambda: 1,0268 (0,6083 - 1,4454)	XX
Parametr 2 – Siedlisko			
Wielkość siedliska		Powierzchnia siedliska 1110 nie jest mniejsza niż 309 km ² a siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 500 km ²	FV
Jakość siedliska		Średnia biomasa makrozoobentosu wyniosła 1177 g m.m./m ²	FV
Parametr 3 – Szanse zachowania			
Zagrożenia istniejące	Przylów	nieznany	XX
Zagrożenia potencjalne	Morskie Farmy Wiatrowe (MFW)	Planowane są strefy buforowe o szerokości min. 2 km pomiędzy granicą obszaru Natura 2000 i MFW, pozostawienie wolnych od zabudowy elektrowniami korytarzy o szerokości min. 4 km. Weryfikacja zagrożenia będzie możliwa po uzyskaniu pozwoleń na budowę dla poszczególnych MFW.	XX
	Wydobycie minerałów	Nie prowadzi się wydobywania w obszarze. W projekcie planu ochrony nie przewiduje się możliwości eksploatacji istniejących złóż kruszywa w perspektywie 20 lat.	FV
	Wydobycie ropy i gazu	Nie prowadzi się wydobywania i poszukiwania w obszarze.	FV

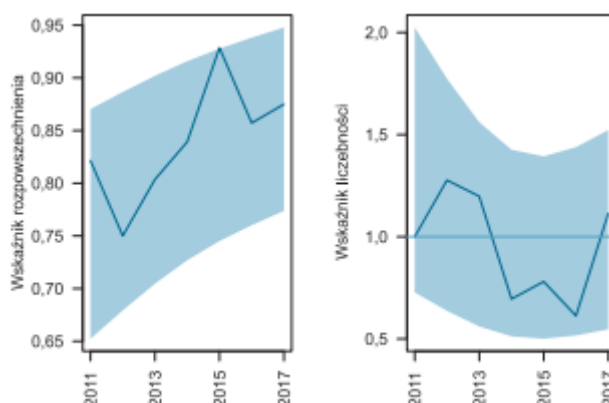
Wskaźnik		Wartość wskaźnika	Ocena
		W projekcie planu ochrony nie przewiduje się działalności wydobywczej w perspektywie 20 lat. Nie stwierdzono rozlewów lub mikrorozlewów olejów i substancji ropopochodnych.	

Ocena ogólna stanu ochrony uhlí określona jako XX – nieznana.

Wyniki obliczeń trendów zmian liczebności i rozpowszechnienia dla uhlí *Melanitta fusca* określono zgodnie z przyjętą metodyką, jako „nieokreślony”. Wynika to ze zbyt szerokiego przedziału ufności dla średniego tempa wzrostu λ , spowodowanego znaczną fluktuacją liczebności tych gatunków w podanym przedziale czasowym.

Wyniki dla uhlí odbiegają od wyników badań populacji zimującej w polskiej strefie Bałtyku (Rysunek 3), gdzie średnie tempo wzrostu λ wynosiło 0,945 (0,898 – 0,993), wskazując na trend spadkowy. Wynika to z faktu, że Ławica Słupska nie jest głównym zimowiskiem uhlí na terenie Polskich Obszarów Morskich, z czego mogą wynikać znaczne wahania jej liczebności na tym obszarze.

Ponadto na ocenę XX wpłynął brak pełnej wiedzy dotyczącej skali zagrożeń dla przedmiotu ochrony.



Rysunek 3. Trend liczebności zimującej populacji uhlí *Melanitta fusca* w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011 – 2017 (Chylarecki i in. 2018).

Kryteria właściwego stanu ochrony

Kryteria właściwego stanu ochrony dla lodówki *Clangula hyemalis*, nurnika *Cephus grylle* oraz uhlí *Melanitta fusca* przedstawiono w kolejnych tabelach (Tabela 12, Tabela 13, Tabela 14).

Tabela 12. Kryteria właściwego stanu ochrony lodówki *Clangula hyemalis*

Przedmiot ochrony	Obecny stan			Łączna ocena stanu ochrony	Wskaźniki właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony
	Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	XX	FV	XX	XX	Dla właściwego stanu ochrony średnie tempo wzrostu liczebności λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat. Trend zmian liczebności i rozpowszechnienia

Przedmiot ochrony	Obecny stan			Łączna ocena stanu ochrony	Wskaźniki właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony
	Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
					jest mniejszy niż 5% na rok. Przedziały ufności średniego tempa wzrostu λ obejmują wartość 1,00 oraz dolna granica przedziału ufności $>0,95$ a górna granica przedziału ufności $<1,05$. Dla właściwego stanu ochrony powierzchnia siedliska optymalnego 1170 i siedlisk suboptymalnych możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos nie zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami inwentaryzacji do Planu Ochrony. Powierzchnia siedliska 1170 nie jest mniejsza niż 143 km^2 a siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 666 km^2. Jakość siedliska odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej łodówki. Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska, zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 $\geq 1177 \text{ g m.m./m}^2$. Dla właściwego stanu ochrony brak jest zagrożeń wewnętrznych oraz zewnętrznych i negatywnych trendów. Zachowanie gatunku w stanie nie pogorszone w perspektywie 20 lat jest niemal pewne.

CELE OCHRONY DLA ŁODÓWKI:

1. Utrzymanie co najmniej stabilnej populacji gatunków,
2. Utrzymanie siedlisk gatunków w stanie nie pogorszone,
3. Utrzymanie swobodnego dolotu ptaków na zimowisko i drożności korytarzy ekologicznych,
4. Uzupełnienie stanu wiedzy w zakresie przyłowu, bazy pokarmowej.

Tabela 13. Kryteria właściwego stanu ochrony nurnika *Cephus grylle*

Przedmiot ochrony	Obecny stan			Łączna ocena stanu ochrony	Wskaźniki właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony
	Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	XX	FV	XX	XX	Dla właściwego stanu ochrony średnie tempo wzrostu liczebności λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat. Trend zmian liczebności i rozpowszechnienia jest mniejszy niż 5% na rok. Przedziały ufności średniego tempa wzrostu λ obejmują wartość 1,00 oraz dolna granica przedziału ufności $>0,95$ a górna granica przedziału ufności $<1,05$. Dla właściwego stanu ochrony

Przedmiot ochrony	Obecny stan			Łączna ocena stanu ochrony	Wskaźniki właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony
	Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
					powierzchnia siedliska optymalnego 1170 oraz siedlisk suboptymalnych możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos i ryby nie zmniejsza się z powodów antropogenicznych. Powierzchnia siedliska optymalnego, tj. 1170 nie jest mniejsza niż 143 km² oraz siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 666 km². Jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej dla nurnika. Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska, zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 $\geq$ 1177 g m.m./m². Konieczna waloryzacja w zakresie bazy pokarmowej – ryb. Dla właściwego stanu ochrony brak jest zagrożeń wewnętrznych oraz zewnętrznych i negatywnych trendów. Zachowanie gatunku w stanie nie pogorszone w perspektywie 20 lat jest niemal pewne.

CELE OCHRONY DLA NURNIKA:

1. Utrzymanie co najmniej stabilnej populacji gatunków,
2. Utrzymanie siedlisk gatunków w stanie nie pogorszonego,
3. Utrzymanie swobodnego dolotu ptaków na zimowisko i drożności korytarzy ekologicznych,
4. Uzupełnienie stanu wiedzy w zakresie przyłowu, bazy pokarmowej.

Tabela 14. Kryteria właściwego stanu ochrony uhli *Melanitta fusca*

Przedmiot ochrony	Obecny stan			Łączna ocena stanu ochrony	Wskaźniki właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony
	Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	XX	FV	XX	XX	Dla właściwego stanu ochrony średnie tempo wzrostu liczebności λ jest stabilne lub wzrastające w okresie min. 7 ostatnich lat. Trend zmian liczebności i rozpowszechnienia jest mniejszy niż 5% na rok. Przedziały ufności średniego tempa wzrostu λ obejmują wartość 1,00 oraz dolna granica przedziału ufności $>0,95$ a górna granica przedziału ufności $<1,05$. Dla właściwego stanu ochrony powierzchnia siedliska optymalnego 1110 oraz siedlisk suboptymalnych możliwych do zasiedlenia przez makrozoobentos nie

Przedmiot ochrony	Obecny stan			Łączna ocena stanu ochrony	Wskaźniki właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony
	Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
					zmniejsza się z powodów antropogenicznych w porównaniu z wynikami inwentaryzacji do Planu Ochrony. Powierzchnia siedliska optymalnego 1110 nie jest mniejsza niż 309 km² oraz siedlisk suboptymalnych nie jest mniejsza niż 500 km². Jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania bazy pokarmowej uhli. Średnia biomasa makrozoobentosu na stanowiskach Państwowego Monitoringu Środowiska, zlokalizowanych na siedliskach 1170 i 1110 ≥ 1177 g m. m./m². Dla właściwego stanu ochrony brak jest zagrożeń wewnętrznych oraz zewnętrznych i negatywnych trendów. Zachowanie gatunku w stanie nie pogorszone w perspektywie 20 lat jest niemal pewne.

CELE OCHRONY DLA UHLI:

1. Utrzymanie co najmniej stabilnej populacji gatunków,
2. Utrzymanie siedlisk gatunków w stanie nie pogorszonego,
3. Utrzymanie swobodnego dolotu ptaków na zimowisko i drożności korytarzy ekologicznych,
4. Uzupełnienie stanu wiedzy w zakresie przyłowu, bazy pokarmowej.

3. Wnioski

W celu wyznaczenia trendu zmian liczebności i rozpowszechnienia populacji ptaków morskich na terenie Ławicy Słupskiej, należy kontynuować monitoring awifauny na obszarze. Niezbędne jest zebranie większej liczby informacji z dłuższego okresu czasu. Nieokreślone trendy zmian liczebności lodówki, uhli i nurnika wynikają ze znacznych międzysezonowych wahań liczby ptaków stwierdzanych podczas liczeń na Ławicy Słupskiej. Tego typu fluktuacje liczebności populacji ptaków morskich są zjawiskiem powszechnym (Ruttledge 1970, Briggs i in. 1987, Nilsson 2008, 2012, Garthe i in. 2015), a najczęstszymi ich przyczynami są zmiany rozmieszczenia ptaków na akwenach morskich wynikające m.in. ze zmian warunków pogodowych i obfitości bazy pokarmowej (Briggs i in. 1987, Garthe i in. 2015). Kolejnym ważnym czynnikiem, który należy brać pod uwagę przy interpretacji trendów liczebności danego gatunku na niewielkim obszarze, są zmiany liczebności jego populacji lęgowej, z którymi mamy do czynienia na Bałtyku w przypadku lodówki i uhli (Skov i in. 2011). Oddzielenie wpływu tych czynników na obserwowane zmiany liczebności ptaków jest bardzo trudne bez szczegółowych badań prowadzonych na większych obszarach.

Proponuje się aktualizację wyników parametrów oraz oceny stanu zachowania, łącznie ze zmianą zapisów w formularzu SDF, po każdym trzyletnim cyklu badań ptaków morskich. Wnioskuje się ponadto o zwiększenie częstotliwości liczenia ptaków w obszarze w ramach monitoringu z 1/rok do 3/rok, aby dane potrzebne do wnioskowania były pełniejsze.

Spis tabel

Tabela 1. Klasyfikacja trendów liczebności	5
Tabela 2. Opis wskaźników i parametrów dla lodówki <i>Clangula hyemalis</i>	7
Tabela 3. Waloryzacja wskaźników i parametrów dla lodówki <i>Clangula hyemalis</i>	8
Tabela 4. Opis wskaźników i parametrów dla nurnika <i>Cephus grylle</i>	10
Tabela 5. Waloryzacja wskaźników i parametrów dla nurnika <i>Cephus grylle</i>	11
Tabela 6. Opis wskaźników i parametrów dla uhli <i>Melanitta fusca</i>	13
Tabela 7. Waloryzacja wskaźników i parametrów dla uhli <i>Melanitta fusca</i>	15
Tabela 8. Charakterystyka badań uzupełniających ichtiofauny i makrozoobentosu jako składników bazy pokarmowej ptaków	16
Tabela 9. Ocena stanu ochrony lodówki <i>Clangula hyemalis</i>	17
Tabela 10. Ocena stanu ochrony nurnika <i>Cephus grylle</i>	18
Tabela 11. Ocena stanu ochrony uhli <i>Melanitta fusca</i>	19
Tabela 12. Kryteria właściwego stanu ochrony lodówki <i>Clangula hyemalis</i>	21
Tabela 13. Kryteria właściwego stanu ochrony nurnika <i>Cephus grylle</i>	22
Tabela 14. Kryteria właściwego stanu ochrony uhli <i>Melanitta fusca</i>	23

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja punktów do waloryzacji siedlisk w granicach Ławicy Słupskiej.	6
Rysunek 2. Trend liczebności zimującej populacji lodówki <i>Clangula hyemalis</i> w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011 – 2017 (Chylarecki i in. 2018).....	18
Rysunek 3. Trend liczebności zimującej populacji uhli <i>Melanitta fusca</i> w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011 – 2017 (Chylarecki i in. 2018).....	21

4. Bibliografia

1. Briggs K.T., Tyler B., Lewis D.B., Carlson D.R. 1987. Bird communities at sea off California: 1975 to 1983. *Studies in Avian Biology* 11: 1-74.
2. Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
3. Garthe S., Schwemmer H., Markones N., Müller S., Schwemmer P. 2015. Distribution, seasonal dynamics and population trend of divers *Gavia spec.* in the German Bight (North Sea). *Vogelwarte* 53: 121-138.
4. Nilsson L. 2008. Changes in numbers and distribution of wintering waterfowl in Sweden during forty years, 1967–2006. *Ornis Svecica* 18: 135–226.
5. Nilsson L. 2012. Distribution and numbers of wintering sea ducks in Swedish offshore waters. *Ornis Svecica* 22: 39–59.
6. Michałek M., Osowiecki A., Barańska A., Wróblewski R., Rydzkowski P., Kośmicki A., Strzelecki D., Meissner W., Pieckiel P., Kuczyński T., Gajewski L. 2020. Dokumentacja przyrodnicza tj. opis tekstowy, zestawienia tabelaryczne, przedstawienia graficzne, kartograficzne oraz dane stanowiące podstawę sformułowania projektu planu ochrony morskiego obszaru Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001, WW IM W Gdańsku Nr 7374, s. 228.
7. Przewodnik metodyczny do badań terenowych i analiz laboratoryjnych ichtiofauny w wodach przejściowych i przybrzeżnych w ramach monitoringu diagnostycznego ichtiofauny. 2014. Biblioteka monitoringu środowiska Warszawa. ISBN 978-83-61-227-33-5, s. 101.
8. Przewodnik metodyczny do monitoringu gatunków i siedlisk morskich: <http://morskiesiedliska.gios.gov.pl/pl/do-pobrania/przewodniki-metodyczne>
9. Pannekoek J., van Strien A. 2005. TRIM 3 Manual (Trends & Indices for Monitoring data), Statistics Netherland, Voorburg.
10. Pokorski N., Kulwas A. 2002. Śmiertelność ptaków morskich w sieciach rybackich na wybrzeżu pomorza Środkowego. *Notatki Ornitologiczne* Tom 43, Zeszyt 4. 267-270
11. Ruttledge R.F. 1970. Winter Distribution and Numbers of Scaup, Long-tailed Duck and Common Scoter in Ireland. *Bird Study* 17: 241-246.
12. Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J. J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers. Kopenhaga.
13. Zawadzka D., Ciach M. i in. 2013. Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa

Akty prawne:

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. *w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000* (Dz. U. 2010 nr 64 poz. 401 z późn. zm.)