

MONITORING ZIMUJĄCYCH PTAKÓW MORSKICH

Instrukcja prac terenowych

1. Podstawowe informacje o programie

Monitoring Zimujących Ptaków Morskich (MZPM) to program rozpoczęty w roku 2011 w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), dzięki finansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Monitoring prowadzony jest w oparciu o liczenia prowadzone ze statków. Jego celem jest określenie stanu populacji oraz zmian liczebności wybranych gatunków ptaków wodnych przebywających zimą na akwenach morskich poza strefą przybrzeżną, ze szczególnym uwzględnieniem morskich obszarów specjalnej ochrony ptaków. Program przewiduje wykonanie jednego liczenia w sezonie zimowym.

2. Gatunki objęte monitoringiem

W ramach programu MZPM zasadniczym monitoringiem objętych jest 15 gatunków ptaków podzielonych na dwie grupy. Do grupy gatunków **podstawowych** zaliczono ptaki liczniej gromadzące się w polskiej strefie Bałtyku, dla których jest to główne miejsce ich występowania. Natomiast w grupie gatunków **uzupełniających** znalazły się ptaki zimujące na morzu nielicznie i w bardzo dużym rozproszeniu oraz mewy, które gromadzą się przede wszystkim w strefie przybrzeżnej, a na otwartym morzu towarzyszą kutrom rybackim na łowiskach. Ponadto jako trzecią grupę – gatunki dodatkowe – należy notować wszystkie inne gatunki z rzędów Anseriformes, Charadriiformes, Gaviformes, Pelecaniformes i Podicipediformes.

Tabela 1. Lista gatunków ptaków objętych Monitoringiem Zimujących Ptaków Morskich

Gatunki podstawowe		
1	alka	<i>Alca torda</i>
2	lodówka	<i>Clangula hyemalis</i>
3	markaczka	<i>Melanitta nigra</i>
4	nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>
5	nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>
6	nurnik	<i>Cephus grylle</i>
7	nurzyk	<i>Uria aalge</i>
8	perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps grisegena</i>
9	perkoz rogaty	<i>Podiceps auritus</i>
10	uhła	<i>Melanitta fusca</i>
Gatunki uzupełniające		
11	mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>
12	mewa siwa	<i>Larus canus</i>
13	mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>
14	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>
15	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>

2. Schemat projektu

2.1 Parametry podlegające rejestracji

W ramach liczeń rejestrowane są wszystkie widziane ptaki (osobniki) należące do wymienionych wyżej gatunków. Uzyskane wyniki pozwolą na oszacowanie wskaźników liczebności populacji 10 gatunków ptaków wodnych z grupy podstawowych, zimujących na morzu, z dala od strefy przybrzeżnej.

2.2. Frekwencja pomiarów

Liczenia monitoringowe prowadzone są corocznie w granicach trzech wskazanych akwenów. Przewidziana jest jedna kontrola akwenu w trakcie sezonu zimowego.

2.3. Populacja docelowa

Populacją docelową dla każdego z gatunków jest populacja zasiedlająca zimą trzy wydzielenia wód Bałtyku: (a) pas 12 milowej strefy wód terytorialnych, z wyłączeniem strefy do 1 km od brzegu, (b) OSOP Ławica Słupska, (c) OSOP Zatoka Pomorska z wyłączeniem 12 milowej strefy wód terytorialnych.

2.4. System próbkowania

System próbkowania opiera się na próbkowaniu systematycznym w obrębie trzech wyróżnionych wydzieleni. W granicach każdego z wydzieleni wykonywane są liczenia ptaków przebywających na wodzie wzdłuż transektów o zmiennej długości, mające z założenia charakter cenzusu. Każdy transekt jest kontrolowany raz w sezonie zimowym. Uzyskane wyniki stanowią wskaźnik liczebności, którego wartości służą do wyznaczania trendów liczebności ptaków morskich przebywających w trzech wydzieleniach wód Bałtyku (Zatoka Pomorska, Ławica Słupska, 12 milowa strefa wód terytorialnych). Ponadto, dla ptaków przelatujących wykonuje się liczenia techniką *snap-shot*, dostarczające indeksów liczebności ptaków przemieszczających się nad badanym akwenem. W trakcie liczeń transektowych obecność każdego osobnika siedzącego na wodzie jest rejestrowana w odniesieniu do czterech stref odległości od burty statku (do 50 m, 50–100 m, 100–200 m oraz 200–300 m). Umożliwia to późniejsze skorygowanie liczebności ptaków w odniesieniu do ich zmniejszającej się wykrywalności wraz ze zwiększającą się odległością od obserwatora, a także określenie zagęszczeń ptaków na badanych akwenach. Uzyskane w ten sposób zagęszczenia mogą być podstawą do określania całkowitej liczebności poszczególnych gatunków zimujących w polskiej strefie Bałtyku.

3. Ogólny opis metodyki

Badania nad liczebnością i rozmieszczeniem ptaków na akwenach morskich na całym świecie prowadzone są w oparciu o uznane i uzgodnione standardy (Tasker et al. 1984, Komdeur et al. 1992, Durinck et al. 1994, Skov et al. 1995, 2011, Meissner 2011), co zapewnia porównywalność uzyskiwanych wyników. Na otwartym morzu nie jest możliwe policzenie wszystkich ptaków przebywających na danym akwenie, dlatego w celu określenia ich liczebności stosuje się liczenia wzdłuż transektów o określonej szerokości, które przy stałej szerokości w praktyce stanowią powierzchnie próbne o łatwej do ustalenia wielkości.

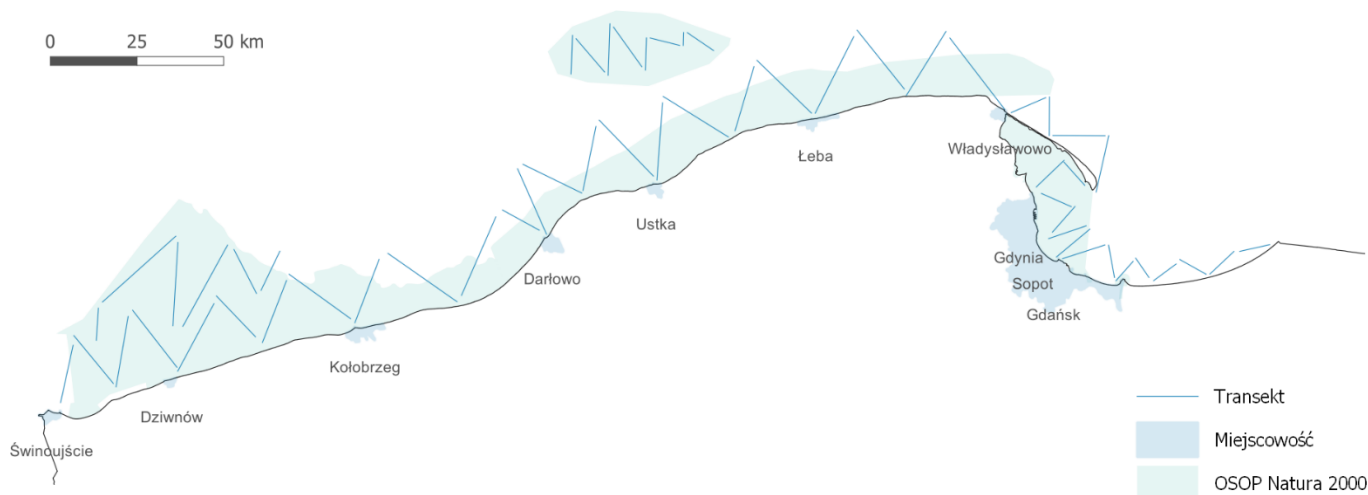
W ramach monitoringu uzyskiwany jest wskaźnik liczebności ptaków, który umożliwia porównywanie ich liczebności w kolejnych latach. Uzyskane dane można ekstrapolować na powierzchnię badanego akwenu i w ten sposób oszacować całkowitą liczbę osobników danego gatunku. Trzeba jednak w tym przypadku uwzględnić zmniejszanie się wykrywalności ptaków wraz ze zwiększaniem się odległości od burty statku, przyjmując wskaźniki korygujące wyliczone za pomocą specjalistycznego oprogramowania (*distance sampling*). Ze względu na nierównomierne rozmieszczenie ptaków w skali całego obszaru polskich wód Bałtyku, trasy rejsów zostały zaplanowane tak, aby uwzględnić zróżnicowanie siedliskowe i głębokościowe poszczególnych obszarów.

Poza strefą przybrzeżną, tj. ponad 1 km od linii brzegowej, najwięcej ptaków gromadzi się na akwenach o głębokości poniżej 30 m (Durinck et al. 1994). W przypadku polskiej strefy Bałtyku najważniejszymi

akwenami dla ptaków morskich są Zatoka Pomorska, Ławica Słupska oraz przybrzeżny pas wód do głębokości 20–30 m. Organizowanie badań o charakterze monitoringu w strefie o głębokości przekraczającej 40 m nie ma większego sensu, ponieważ zagęszczenia ptaków są tam bardzo niskie, zwykle nie osiągające 1 osobnika/km² (Durinck et al. 1994, Skov et al. 2011). Jedynie w okresie połowów ryb, w rejonie łowisk można spotkać duże koncentracje mew (Durinck et al. 1994, Skov et al. 1995, 2011).

4. Akweny objęte monitoringiem

Monitoring oparty jest na kontrolach przeprowadzanych wzdłuż trzech tras podzielonych na transekty o zmiennej długości, które obejmują trzy wyróżnione wydzielania: przybrzeżny pas wód do głębokości 20–30 m, wody Zatoki Pomorskiej oraz Ławicy Słupskiej. Każdy transekt składa się z mniejszych odcinków o długości 1,2 km, a ptaki w obrębie każdego odcinka liczone są oddzielnie. Pierwsza z tras obejmuje cały pas wód przybrzeżnych w obrębie 12-milowej strefy wód terytorialnych i jest podzielona na 42 transekty (**ryc. 1**). Rejs po tej trasie trwa 9 dni. Druga trasa dotyczy ptaków zimujących na Ławicy Słupskiej. Na tym akwencie wewnątrz izobaty 20 m znajduje się 8 transektów (**ryc. 1**). Liczenie na Ławicy Słupskiej trwa jeden dzień. Trzeci, trwający dwa dni rejs, poświęcony jest liczeniu ptaków na Zatoce Pomorskiej poza strefą wód terytorialnych. Liczenie odbywać się będzie wzdłuż 6 transektów (**ryc. 1**).



Rycina 1. Transekty Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich

5. Termin liczenia

Kontrola jest wykonywana w okresie **od 1 stycznia do 10 lutego**. Na wykonanie liczeń poza terminem określonym w niniejszej metodyce należy uzyskać zgodę Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

6. Przebieg kontroli terenowej

Liczenia na akwenach morskich mogą być prowadzone przez cały dzień, ponieważ podczas jasnej części doby zwykle nie obserwuje się tu regularnych przemieszczeń ptaków między żerowiskami i noclegowiskami.

Liczeń nie powinno się prowadzić przy silnym falowaniu (powyżej 3°B) i przy silnych opadach atmosferycznych. Im mniejsza jednostka pływająca, tym bardziej jest ona podatna na falowanie. Obserwacja ptaków z małych kutrów, o nisko położonym stanowisku obserwatora, jest poważnie utrudniona już przy 3°B.

Obserwacje prowadzi się z pokładu statku, z miejsca zapewniającego dobrą widoczność do przodu i na bok. W trakcie liczeń oko obserwatora powinno znajdować się na wysokości od 2 do 7 metrów nad powierzchnią morza. Ze względów bezpieczeństwa, miejsce, z którego prowadzone będą obserwacje musi posiadać bariery chroniące przed wypadnięciem. Liczenie ze statków powinny prowadzić zespoły

co najmniej 3 osobowe. Wypatrywanie ptaków na morzu wymaga dużej koncentracji uwagi, a przy długotrwałym przebywaniu na pokładzie obserwator na skutek zmęczenia przestaje zauważać część ptaków, zwłaszcza tych siedzących pojedynczo. Dlatego konieczne są zmiany osoby liczącej co 1 godzinę, a w przypadku trudnych warunków (niska temperatura, przenikliwy wiatr) – co 0,5 godziny.

Liczenie ptaków prowadzi dwóch obserwatorów, jeden po lewej, drugi po prawej burcie statku. Każdy z obserwatorów liczy i notuje wszystkie ptaki przebywające na wodzie, przyporządkowując je do odcinka transektu oraz odległości od obserwatora. Oddzielnie odnotowuje się ptaki w obrębie 300-metrowego pasa transektu, a oddzielnie ptaki poza transektem. Ptaki przebywające w 300-metrowym pasie transektu rejestruje się z podaniem jednej z czterech kategorii odległości: do 50 m, 50–100 m, 100–200 m oraz 200–300 m. Jeśli obserwacja dotyczy stada, które trudno przyporządkować do jednej strefy zaznacza się, że stado było w transekcje. Dodatkowo, odnotowuje się ptaki w locie używając m.in. techniki *snap-shot* (patrz niżej). Liczenie prowadzone jest z obu burt przez dwie osoby. Trzecia osoba pozostaje w sterówce statku kontrolując kurs statku i podział transektu na odcinki, notując głębokość akwenu i podając liczącym informację o konieczności wykonania liczenia ptaków znajdujących się w powietrzu (*snap-shot*). Kontrola pozycji statku odbywa się za pomocą urządzenia GPS, a głębokości akwenu – przy użyciu echosondy. Urządzenia te są standardowym wyposażeniem statków. Dane o głębokości akwenu mogą okazać się przydatne przy późniejszej interpretacji wyników.

Prędkość statku powinna wynosić od 8 do 10 węzłów i być stała podczas prowadzenia liczenia. Nie istnieją powszechnie uznawane zalecenia co do długości transektów w obrębie badanego akwenu.

Podczas liczenia ze statków lornetka jest używana tylko okazjonalnie do identyfikacji ptaków siedzących w dużej odległości lub przelatujących daleko przed statkiem. Przy liczeniu w obrębie pasa o szerokości 300 m nie powinno się jej używać, ponieważ zwiększa to ryzyko przeoczenia ptaków pojedynczo siedzących na wodzie, które na widok nadpływającego statku nurkują (np. alki).

Ocena szerokości pasa obserwacji opiera się na wykorzystaniu zależności opisującej odległość od horyzontu w stosunku do wysokości nad wodą na jakiej znajduje się oko obserwatora (Heinemann 1981). W praktyce do kontroli odległości, w jakiej znajduje się obserwowany ptak, wykorzystuje się linijkę powieszoną na szyi obserwatora. Oceniając, czy napotkany ptak znajduje się wewnątrz pasa transektu, linijkę unosi się pionowo na wyprostowanej ręce, tak aby jej górna krawędź pokrywała się z linią horyzontu. Wtedy dolna jej krawędź wskaże nam granicę pasa, w którym liczymy ptaki (**ryc. 2**). Przyjęta odległość między znacznikami na skali linijki zależy od odległości oka obserwatora od powierzchni wody, długości maksymalnie wyciągniętej ręki (odległość linijki od oka obserwatora) i szerokości pasa transektu. Zależność ta wyraża się wzorem:

$$c = \frac{bh(v - d)}{h^2 + vd}$$

gdzie:

c – odległość między znacznikami na skali linijki (w cm);

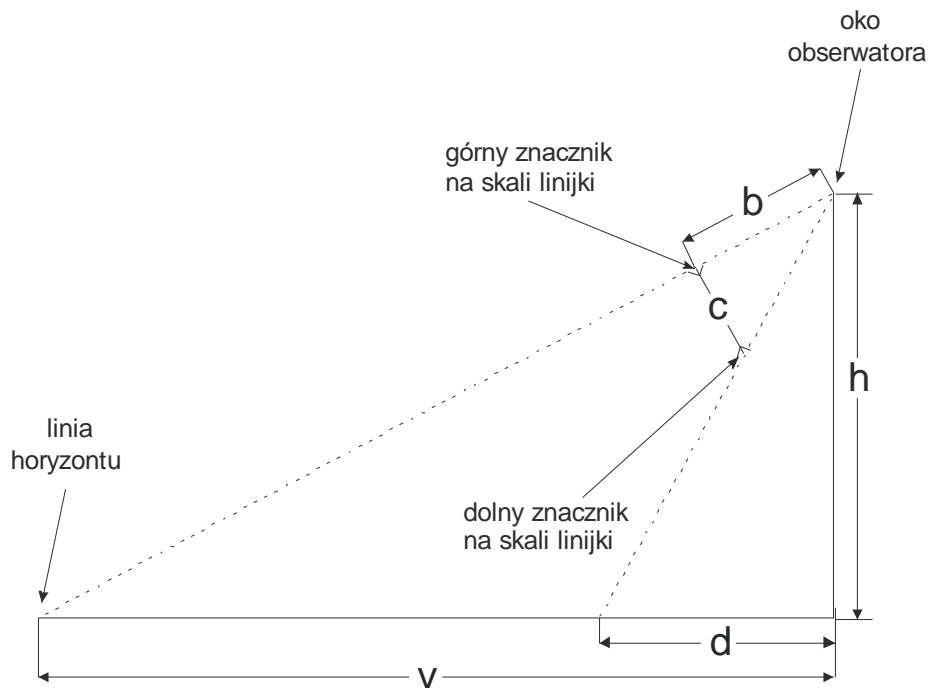
b – odległość oka obserwatora od linijki (w cm);

h – wysokość oka obserwator nad powierzchnią wody (w m);

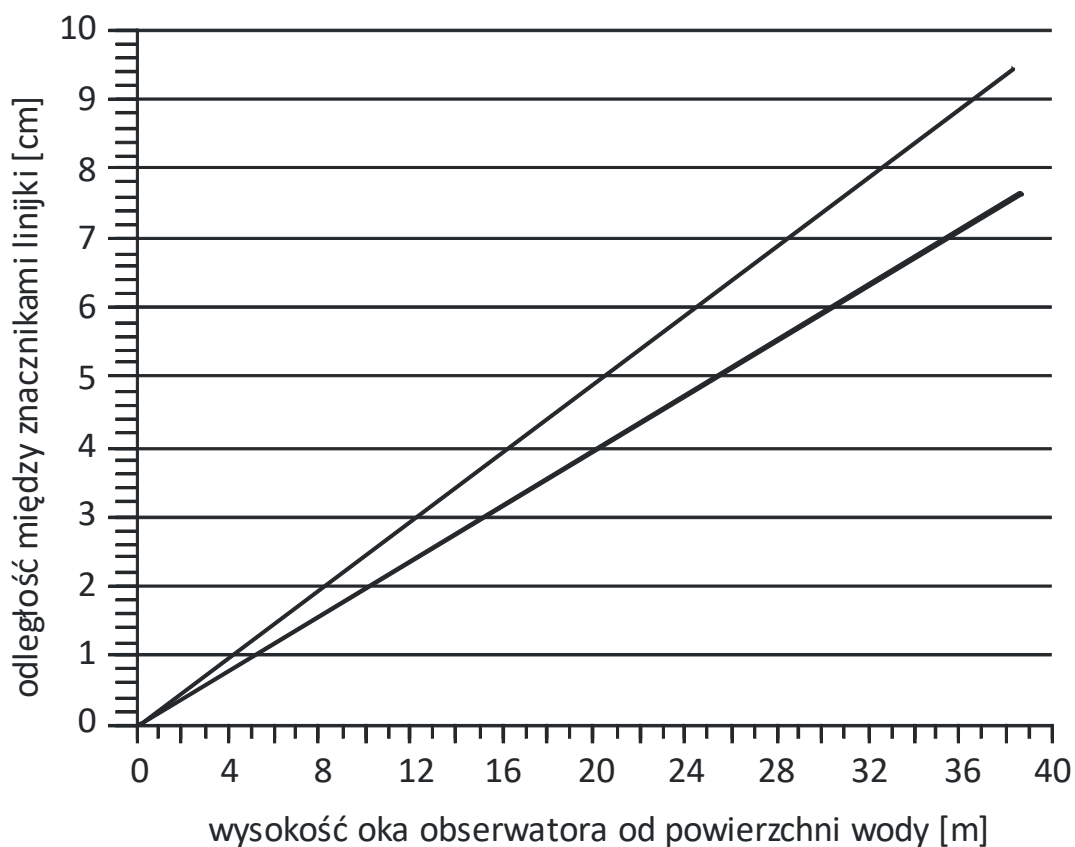
v – odległość obserwatora od linii horyzontu (w m), którą oblicza się według wzoru:

$$v = 3838(h^{\frac{1}{2}})$$

Odległość linijki od oka obserwatora trzeba ustalić przed rozpoczęciem liczenia i umieścić ją na sznurku odpowiedniej długości. Przykładowe odległości między znacznikami na skali linijki do wskazania granicy transektu 300 metrowej szerokości, różnych wysokości oka obserwatora od powierzchni wody, zostały przedstawione na **rycinie 3**.



Rycina 2. Schemat przedstawiający sposób ustalania odległości względem linii horyzontu. c – odległość między znacznikami linijki (w cm), b – odległość oka obserwatora od suwmiarki (w cm), h – wysokość oka obserwatora nad powierzchnią wody (w m), v – odległość obserwatora od linii horyzontu (w m), d – szerokość transektu.



Rycina 3. Zależność między wysokością oka obserwatora od powierzchni wody i odległością między znacznikami na skali linijki dla oceny szerokości pasa transektu 300 m i dla odległości linijki od oka 75 cm (górną linią) i 60 cm (dolną linią).

Ptaki widziane w locie odnotowuje się techniką *snap-shot*. Przypomina ona robienie zdjęcia. W momencie otrzymania sygnału od osoby kontrolującej przebieg rejsu, obserwator notuje wszystkie ptaki przelatujące, znajdujące się z przodu i z boku statku w licznym przez niego 300 metrowym pasie. Ptaki te są notowane jako będące w transekcie. W okresie między kolejnymi takimi „zdjęciami” ptaki zauważone w locie także się zapisuje, jednak nie są one notowane jako będące w transekcie i nie są brane pod uwagę przy obliczaniu zagęszczeń. Czas pomiędzy kolejnymi „zdjęciami” zależy od prędkości statku. Obliczyć go można ze wzoru:

$$N = \frac{0,309V}{D}$$

gdzie:

- N** – liczba liczeń techniką „snap-shot” w okresie 10 minut;
- V** – prędkość statku w węzłach;
- D** – maksymalna odległość z jakiej rozpoznaje się gatunki ptaków przelatujące przed statkiem (w km), najczęściej jest to 500-800 m, ale przy gorszej widoczności dystans ten się zmniejsza.

Sygnal do przeprowadzenia liczenia techniką *snap-shot* daje trzeci z obserwatorów, który nie przebywa na pokładzie i kontroluje przebieg rejsu oraz upływający czas.

Przy prędkości 8 węzłów i 500-metrowej odległości skutecznego rozpoznawania przelatujących ptaków, liczenie ptaków będących w locie techniką „zdjęcia” powinno być wykonywane co 5 minut. Przykładową sytuację podczas liczenia przedstawiono na **rycynie 4**.

Ze względu na zawodność sprzętu i szansę przeoczenia ważnych informacji notowanych podczas liczenia, do rejestracji obserwacji należy używać wyłącznie dedykowanych formularzy (nie należy używać np. notatników czy dyktafonów). Trasa rejsu, podział transektów na odcinki oraz prędkość statku muszą być za każdym razem takie same. Standaryzacja metody liczenia pozwala na późniejsze porównywanie wyników uzyskanych w różnych latach.

7. Interpretacja wyników

W każdym roku badań dla każdego gatunku z grupy podstawowych przedstawiane są dwa wskaźniki: rozpowszechnienia oraz liczebności. Oba wskaźniki obliczane są w oparciu o sumaryczną liczbę osobników danego gatunku stwierdzoną na jednym transekcie, tj. w pasie o szerokości 600 m oraz w locie w trakcie liczeń techniką *snap-shot*. Wskaźnik rozpowszechnienia pokazuje liczbę transektów na danym akwenie, na których dany gatunek został stwierdzony. Natomiast wskaźnik liczebności to suma ptaków zanotowanych w obrębie transektu. Dane z wielu sezonów zostaną użyte do przedstawienia trendu zmian wartości obu tych wskaźników. Dodatkowo obliczany jest wskaźnik częstości określający całkowitą liczebność osobników danego gatunku w przeliczeniu na 1 godzinę rejsu. Przy jego obliczaniu pod uwagę brane są wszystkie obserwacje, zarówno ptaków siedzących i przelatujących w obrębie transektu, jak i poza nim. Wskaźnik ten pozwala na uzyskanie danych o względnej liczebności gatunków rzadkich lub przebywających w bardzo dużym rozproszeniu. Przeprowadzana jest również analiza rozmieszczenia gatunków na badanych akwenach w oparciu o mapy, gdzie liczebność ptaków przypisuje się do poszczególnych transektów.

8. Zasady bezpieczeństwa względem obserwatorów

W liczeniach ptaków w ramach MZPM powinny uczestniczyć jedynie osoby z doświadczeniem, które przeszły wcześniej odpowiednie szkolenie i co najmniej jeden rejs próbny. Obserwatorzy nie powinni wykazywać skłonności do tzw. choroby morskiej, ponieważ rejsy po otwartym morzu trwają wiele godzin (nawet całą dobę) a długotrwałe przebywanie na morzu wzmaga objawy tej przypadłości. Osoby wypływające w morze zobowiązane są posiadać aktualny certyfikat *Basic Safety Training* – Zintegrowany Kurs Bezpieczeństwa STCW oraz przeszkolenie w zakresie problematyki ochrony na statku (*Certificate of proficiency in security awareness*). Zgodnie z konwencją STCW posiadanie świadectwa kursu bezpieczeństwa jest minimalnym wymogiem do podjęcia pracy na statkach morskich.

Jednostki pływające po morzu posiadają wszystkie środki zapewniające bezpieczeństwo. Na stanowisko obserwacyjne nie należy wybierać miejsc bez relingów, a jeśli nie ma innej możliwości, to konieczne jest przywiązanie się do statku. Pamiętać należy o zabraniu ze sobą ciepłej odzieży, ponieważ odczucie zimna na pokładzie znacznie przekracza to, jakie by wynikało z samej temperatury otoczenia. Szczególnie

ważne jest posiadania bardzo ciepłego obuwia. Obowiązkowe jest również posiadanie odzieży odbłaskowej.

Organizator nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie wypadki podczas prac terenowych.

9. Informacje dodatkowe o programie

9.1. Koordynacja liczeń

Koordynacja jednostopniowa: krajowa. Więcej informacji dostępnych na stronie internetowej: <https://monitoringptakow.gios.gov.pl/struktura.html>.

9.2. Odsyłanie formularzy kontroli stanowiska

Wyniki kontroli należy przekazać wypełniając formularze w Portalu Obserwatora Monitoringu Ptaków Polski (<http://monitoringptakow.gios.gov.pl/MPP2/login>), należy to zrobić niezwłocznie po zakończeniu prac terenowych. Alternatywnie wyniki można przesłać do koordynatora krajowego wypełniając aktualny wzór formularza Excel (<https://monitoringptakow.gios.gov.pl/instrukcje-i-formularze.html>).

W obu wypadkach wyniki należy przekazać maksymalnie do 30 marca.

*Opracowanie: Włodzimierz Meissner
wersja 1: 2010 r.
Wersja 2: 2024 r. (aktualizacja)*

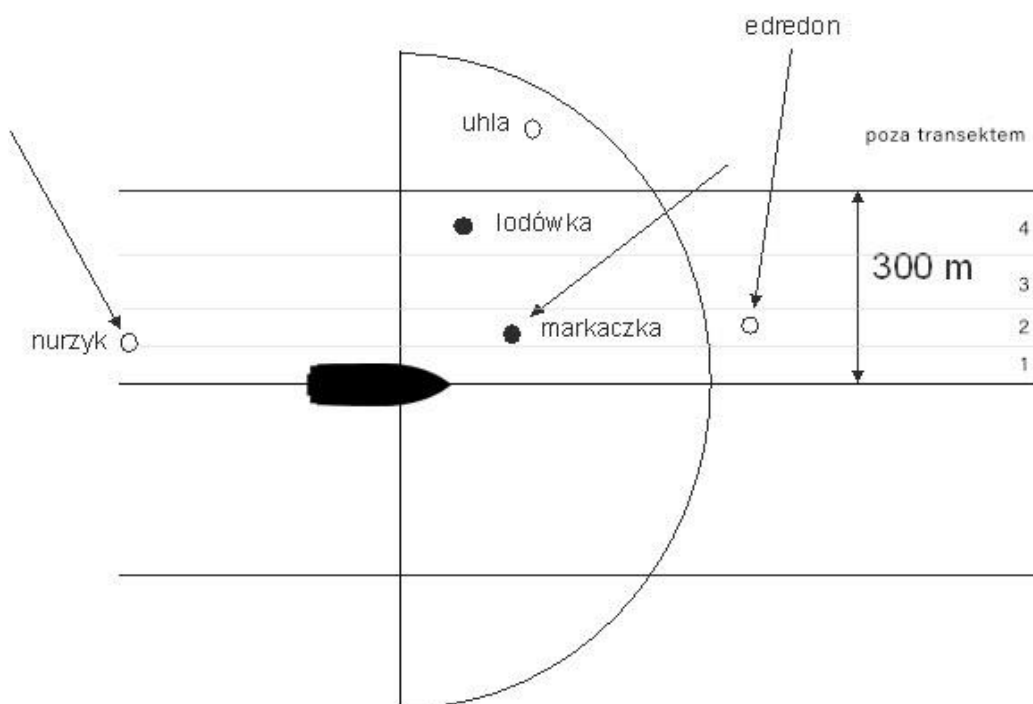
10. Literatura

- Barbraud C., Thiebot J.-B. 2009, On the importance of estimating detection probabilities from at-sea surveys of flying birds. *J. Avian Biol.* 40: 584-590.
- Durinck J., Skov H., Jensen F. P., Pihl S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. *Ornis Consult Report*, Copenhagen.
- Garthe S., Hüppop O. 1994. Distribution of ship-following seabirds and their utilization of discards in the North Sea in summer. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 106: 1-9.
- Heinemann D. 1981. A range Finder for pelagic Bird censusing. *Journal of Wildlife Management* 45: 489-493.
- Jacoby V., Jögi A. 1972. The moult migration of Common Scoter in the light of the radar and visual observations data. *Comm. Baltic. Comm. Study Bird Migr.* 7: 118-139.
- Komdeur J., Bertelsen J., Cracnell G. 1992. Manual for Aeroplane and Ship Surveys of waterfowl and Seabirds. IWRB Special Publication No. 19, Slimbridge.
- Laursen K. 1989. Estimates of sea duck winter populations of the Western Palearctic. *Dan. Rev. Game. Biol.* 13: 1-22.
- Manikowski S. 1968. Obserwacje nad występowaniem i rozmieszczeniem ptaków na Bałtyku w okolicy Półwyspu Helskiego. *Acta Orn.* 11: 45-60.
- Meissner W. 1989. Alkowate (Alcidae) na Zatoce Gdańskiej w latach 1980-1987. *Not. Orn.* 30: 13-28.
- Meissner W., Sikora A. 1993. Zimowanie edredona (*Somateria mollissima*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985 - 1986/1987. *Not. Orn.* 34: 81-85.
- Meissner W., Maracewicz T. 1993. Zimowanie łódówki (*Clangula hyemalis*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985 - 1986/1987. *Not. Orn.* 34: 87-94.
- Meissner W. 1993. Zimowanie markaczki (*Melanitta nigra*) i uhli (*Melanitta fusca*) na Zatoce Gdańskiej w sezonach 1984/1985 - 1986/1987. *Not. Orn.* 34: 95-102.
- Meissner W. 2011. Ptaki morskie. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). *Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny.* GDOŚ, Warszawa, pp. 93-102.
- Mosbech A., Boertmann D. 1999. Distribution, abundance and reaction to aerial surveys of post-breeding king eiders (*Somateria spectabilis*) in Western Greenland. *Arctic* 52: 188-203.
- Nehls H. W., Zöllick H. 1990. The moult migration of Common Scoter (*Melanitta nigra*) off the coast of the GDR. *Baltic Birds* 5 (2): 36-46.

- Ronconi R.A., Burger A.E. 2009. Estimating seabird densities from vessel transects: distance sampling and implications for strip transects. *Aquat. Biol.* 4, 297–309.
- Sikora A., Meissner W., Skakuj M. 1994. Rzadkie gatunki ptaków obserwowane nad Zatoką Gdańską w latach 1983-1989. *Not. Orn.* 35: 207-243.
- Skov H., Durinck J., Leopold M. F., Tasker M. L. 1995. Important bird areas for seabirds in the North Sea. BirdLife International, Cambridge.
- 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.
- Sonntag N., Mendel B., Garthe S. 2006. Die Verbreitung von See- und Wasservögeln in der deutschen Ostsee im Jahresverlauf. *Vogelwarte* 44: 81–112.
- Tasker M. L., Jones P. H., Dixon P. J., Blake B. F. 1984. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. *Auk* 101: 567-577.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Załącznik 1.

Formularz obserwacji wraz z instrukcją jego wypełniania



Kontrola

Data kontroli [dd.mm.rrrr.]	15.01.2023	Nazwa statku	ŚWI-27		
Kod transektu	LS01	Kontrola nie odbyła się		Brak ptaków na transekcje	

Uwagi	
-------	--

UWAGA: Jeśli na danym odcinku nie odnotowano obecności ptaków, wpisz numer odcinka, a pozostałe kolumny uzupełnij następująco: 1) kod gatunku: "BRAK", 2) liczebność: "0", 3) strefa transektu: "nieokreślona".

Objaśnienia: Strefa transektu: **1** - do 50 m; **2** - 50-100 m; **3** - 100-200 m; **4** - 200-300 m; **0** - stado siedzących ptaków rozciągnięte w więcej niż jednej strefie transektu; **snap-shot** - ptaki w locie zarejestrowane techniką snap-shot w transekcje; **poza transektem** - ptaki siedzące lub w locie odnotowane poza strefą transektu lub ptaki w locie odnotowane w strefie transektu poza techniką snap-shot.

Odcinek	Kod gatunku	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	W locie	Strefa transektu
1	CLAHYE	Lodówka	Clangula hyemalis	1		4
1	MELFUS	Uhła	Melanitta fusca	1		poza transektem
1	MELNIG	Markaczka	Melanitta nigra	1	X	snap-shot
1	SOMMOL	Edredon	Somateria mollissima	1	X	poza transektem

Instrukcja	KAPITAN	LEWA_STRONA	PRAWA_STRONA	gatunki	+
------------	---------	-------------	--------------	---------	---

Prezentowano fragment formularza z wpisem dotyczącym sytuacji zaznaczonej na rysunku powyżej.

Liczenie prowadzone jest ze statku ŚWI-27 w dniu 15 stycznia 2023 na odcinku nr 1 transektu o kodzie LS01 przez obserwatora znajdującego się na lewej burcie statku. Jeden osobnik lodówki przebywał na

wodzie wewnątrz 300-metrowego pasa transektu, w strefie 4, czyli w przedziale 200–300 m od linii kursu statku (wybrana opcja „4” w kolumnie „Strefa transektu”). Jedna uhla znajdowała się poza tym pasem (wybrana opcja „poza transektem” w kolumnie „Strefa transektu”). Markaczka przeleciała przed dziobem statku w momencie wykonywania liczenia metoda *snap-shot* (zaznaczenie w kolumnie „W locie” i wybrana opcja *snap-shot* w kolumnie „Strefa transektu”). Edredon przeleciał przed statkiem poza okresem liczenia techniką *snap-shot* (zaznaczenie „X” w kolumnie „W locie” oraz wybrana opcja „poza transektem” w kolumnie „Strefa transektu”). Nurzyk przeleciał za statkiem i nie jest uwzględniany w liczeniu.