



Ogólnopolskie
Towarzystwo Ochrony Ptaków
BirdLife Polska



Monitoring ptaków

z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000,
lata 2023-2025

Etap 1

Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników

Sprawozdanie z prac terenowych i opracowania wyników
uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2022/2023

Wykonano w ramach umowy nr GIOŚ/ZP/35/2023/DMŚ/NFOŚ,
z dnia 2 marca 2023 r. z Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Warszawa, 16 czerwca 2023 r.

Zalecany sposób cytowania:

Chodkiewicz T. (red.) 2023. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2022/2023. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 1. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

w przypadku poszczególnych rozdziałów:

Sikora A., Wylegała P., Ławicki Ł., Lenkiewicz W., Rohde Z. 2022. Monitoring Noclegowisk Żurawi. W: Chodkiewicz T. (red.) 2023. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w okresie migracji i zimowania w sezonie 2022/2023. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025. Etap 1. Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników. GIOŚ, Warszawa.

1. Wstęp.....	5
1.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	6
1.2. NAJWAŻNIEJSZE WYNIKI	6
1.3. SCHEMAT PROGRAMU.....	8
1.4. METODY ANALIZY DANYCH.....	10
1.5. PRZEKAZYWANE WYNIKI	15
2. Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych.....	17
2.1 INFORMACJE WSTĘPNE.....	18
2.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	18
2.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	20
2.4. WYNIKI.....	23
2.5 PODSUMOWANIE	54
3. Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych	57
3.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	58
3.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	58
3.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	58
3.4. WYNIKI.....	59
3.5. PODSUMOWANIE	67
4. Monitoring Zimujących Ptaków Morskich	69
4.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	70
4.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	70
4.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	73
4.4. WYNIKI.....	74
4.5. PODSUMOWANIE	97
5. Monitoring Noclegowisk Żurawi	101
5.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	102
5.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	103
5.3. WYNIKI.....	107
5.4. PODSUMOWANIE	112
6. Monitoring Noclegowisk Gęsi	114
6.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	115
6.2. GATUNKI OBJĘTE MONITORINGIEM	115
6.3. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	116
6.4. WYNIKI.....	124
6.5. PODSUMOWANIE	134

7. Monitoring Gęsi Zbożowej	135
7.1. INFORMACJE WSTĘPNE	136
7.2. GATUNKI OBJĘTE MONITORINGIEM	136
7.3. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	137
7.4. WYNIKI	141
7.5. PODSUMOWANIE	143
Literatura	152
Załącznik 1	145
Załącznik 2	152

Tomasz Chodkiewicz, Przemysław Chylarecki

1.1. Informacje wstępne

Niniejsze opracowanie stanowi raport z realizacji zadania 1. „Monitoring Ptaków – prace terenowe i opracowanie wyników” w ramach przedsięwzięcia pn. „Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2023-2025”.

Prace są wykonywane na podstawie umowy nr GIOŚ/ZP/35/2023/DMŚ/NFOŚ z dnia 2 marca 2023 roku pomiędzy Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska a konsorcjum wykonawców składającym się z Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków oraz Muzeum i Instytutu Zoologii PAN. Całość programu została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach umowy z Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska.

Opracowanie zawiera wyniki uzyskane w ramach prac terenowych wykonanych w sezonie migracji i zimowania w latach 2022/2023, zinterpretowane – tam gdzie istnieją stosowne dane – w zestawieniu z danymi uzyskanymi we wcześniejszych latach realizacji programów.

1.2. Najważniejsze wyniki

- Sprawozdanie przedstawia wyniki 6 programów monitoringu ptaków, które były realizowane w sezonie migracji i zimowania w latach 2022/2023.
- W **Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych** w roku 2023 wykonano liczenia na 558 powierzchniach, a w badaniach wzięło udział 456 osób. Łącznie odnotowano 1 122 008 os. należących do 77 gatunków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Gatunki podstawowe stanowiły w sumie 71,9% (666 034 os.) wszystkich stwierdzonych ptaków stacjonarnych o oznaczonym gatunku. Najliczniejszymi w grupie gatunków podstawowych były krzyżówka, czernica, łyska, gągoł, kormoran i ogorzałka. Gatunki z grupy dodatkowych najliczniej reprezentowane były przez gęś zbożową / tundrową, mewę srebrzystą *sensu lato*, śmieszkę oraz gęgawę. W latach 2011-2023 zanotowano wzrost liczebności 12 z 14 gatunków zaliczanych do grupy podstawowych: łyski, perkoza dwuczubego, kormorana, czapli siwej, głowienki, ogorzałki, czernicy, łabędzia krzykliwego, łabędzia niemego, gągoła, szlachara i krzyżówki. W przypadku bielaczka stwierdzono umiarkowany, a w przypadku nurogęsia – silny, spadek wskaźnika liczebności.
- Liczenia w ramach **Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych** w roku 2023 wykonało 53 obserwatorów na 39 obiektach. Stwierdzono 252 648 stacjonarnych osobników oznaczonych do gatunku, powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. W latach 2011-2023 osiem gatunków wykazało silny wzrost liczebności (czapla siwa, głowienka, kormoran, łabędź krzykliwy, łyska, markaczka, ogorzałka i perkoz dwuczuby), siedem – wzrost umiarkowany (czernica, gągoł, krzyżówka, lodówka, łabędź niemy, szlachar i uhla). U bielaczka trend był umiarkowanie spadkowy, a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni 13 lat gwałtownie zmniejszał swoją liczebność na obszarze objętym MZPWP był nurogęś.
- W **Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich** skontrolowano 56 transektów wyznaczonych w polskiej strefie Morza Bałtyckiego. Prace terenowe wykonywało 16 obserwatorów. Podczas 62 godzin i 24 minut rejsów odnotowano w sumie 42 506 os. ptaków wodnych, z czego 24 516 os. przebywały w 600 m pasie transektu. Dla całego okresu trzynastoletnich badań obliczono trendy zmian liczebności dla 11 gatunków. Silny wzrost liczebności markaczki po roku 2019 przełożył się na silny trend wzrostowy w całym okresie badań, a lodówka jest jedynym gatunkiem z grupy

podstawowych, u którego wystąpił istotny umiarkowany trend spadkowy wskaźnika liczebności. Silny wzrost liczebności zaznaczył się też u nura rdzawoszyjnego i nurzyka. Natomiast na przestrzeni 13 lat stabilny trend zmian liczebności utrzymują uhlą, alka i perkoz rogaty. W przypadku mewy srebrzystej zanotowano istotny statystycznie, silny spadek liczby ptaków zimujących w polskiej strefie Bałtyku. Duże wahania wartości wskaźnika liczebności w niektórych latach spowodowały, że nie udało się określić kierunkowego trendu zmian dla nura czarnoszyjnego, nurnika i perkoza rdzawoszyjnego.

- W roku 2022 w ramach **Monitoringu Noclegowisk Żurawi** noclegowiska tego gatunku stwierdzono na 97% spośród 99 kontrolowanych powierzchni 10x10 km. W roku 2022 najwięcej żurawi stwierdzono podczas liczenia środkowego (123 tys. os.). Podczas liczenia wczesnego stwierdzono 103 tys. os. i liczenia późnego – 113 tys. os. Liczebność żurawi w roku 2022 była wysoka, niższa tylko od tej z lat 2019–2021. Wskaźnik liczebności żurawia w okresie jesiennej wędrówki wzrastał w latach 2012-2016, w sezonie 2017 nastąpił jego wyraźny spadek oraz ponownie wyraźny wzrost w latach 2018-2022. W całym okresie wykazano umiarkowany wzrost liczebności.
- W sezonie 2022/2023 w **Monitoringu Noclegowisk Gęsi** podczas kolejnych liczeń stwierdzono w sumie 204,4 tysięcy gęsi jesienią, 354 tys. zimą, 373,2 tys. podczas pierwszego liczenia wiosną i 260,8 tys. w czasie drugiego liczenia wiosną. Liczebność gęsi zbożowej/tundrowej wahała się od 75,5 tys. jesienią do 134,9 tys. podczas pierwszego liczenia wiosennego, a liczebność gęsi białoczelnej od 27,4 tys. os. (zimą) do 85,3 tys. os. (pierwsze liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 1,5-12,3 tys. os., natomiast berniklę białolicą odnotowano w zakresie 40-518 os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 39,6% do 53,4%. W skali wielolecia wyniki MNG ujawniają duże fluktuacje liczebności. Jednak dla niektórych gatunków w poszczególnych okresach fenologicznych można zaobserwować wyraźne trendy zmian liczebności. W okresie jesiennych migracji odnotowuje się wzrost liczebności gęsi białoczelnej i gęgawy. Zimą i wiosną wzrasta liczebność bernikli białolicę. Ponadto w czasie wiosennych migracji zmniejsza się liczebność gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa, a wzrasta liczebność gęsi białoczelnej.
- W ramach **Monitoringu Gęsi Zbożowej** gęsi na terenach żerowiskowych odnotowano w 30 stadach na 16 spośród 27 kontrolowanych powierzchni. Na powierzchniach ze stwierdzoną obecnością gęsi notowano 1-4 stad z oznaczonymi gatunkami. Łączną liczebność gęsi oszacowano na 42,1 tys. gęsi, z czego 29,9 tys. gęsi należało do kompleksu zbożowa/tundrowa. Wśród ptaków oznaczonych do gatunku stwierdzono zaledwie 22 osobniki gęsi zbożowej w 4 stadach (na 28 stad z obecnością gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa). Udział gęsi zbożowej w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa był bardzo niski i wahał się od 0 do 2,95% w zależności od regionu Polski. Największy udział procentowy gęsi zbożowej stwierdzono w Polsce północnej, co jest zgodne ze spodziewanymi wynikami. W porównaniu z pierwszym sezonem ponownie odnotowano niewielką liczebność gęsi zbożowej w mieszanych stadach z gęsią tundrową; udział procentowy gęsi zbożowej pozostał na podobnym poziomie (0,10% w 2023 przy 0,07% w 2022).

1.3. Schemat programu

Podstawowe założenia metodyczne programu zostały zawarte w opracowaniach wykonanych w ramach realizacji poprzednich faz Monitoringu Ptaków Polski. Aktualne instrukcje prac terenowych dedykowane poszczególnym programom znajdują się na stronie internetowej programu¹.

W sprawozdawanym okresie program był koordynowany przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków oraz Muzeum i Instytut Zoologii PAN, a prace terenowe były realizowane przez 3 wykonawców zgodnie z poniższym podziałem:

- 1) Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków:
 1. Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych (MZPW);
 2. Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP);
 3. Monitoring Zimujących Ptaków Morskich (MZPM);
- 2) Muzeum i Instytut Zoologii PAN:
 1. Monitoring Noclegowisk Żurawi (MNZ);
- 3) PTOP „Salamandra”:
 1. Monitoring Noclegowisk Gęsi (MNG);
 2. Monitoring Gęsi Zbożowej (MGZ).

Nadrzędnym celem programu jest monitorowanie stanu populacji (głównie liczebności) możliwie dużej liczby gatunków ptaków, dostarczającego informację reprezentatywną dla obszaru kraju, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów leżących w sieci obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (dalej: „OSOP”).

Podstawowe parametry stanu populacji będące przedmiotem monitoringu w analizowanych programach obejmowały:

- liczebność populacji przelotnej i zimującej,
- rozpowszechnienie, rozumiane jako procentowy udział powierzchni kraju zasiedlonej przez dany gatunek, oceniany w podziale na siatkę kwadratów 10 x 10 km (MNZ, MGZ) lub wyznaczone obiekty (MZPW, MZPWP, MZPM, MNG).

W całości system monitoringu ptaków składa się obecnie z 34 programów jednostkowych, zaprojektowanych na pozyskiwanie informacji o różnych grupach gatunków lub pojedynczych gatunkach w różnych okresach roku (**tab. 1.1**). W ramach opisywanej w niniejszym raporcie części, raportowane są wyniki dla 6 programów monitoringu realizowanych w sezonie migracji i zimowania (pogrubione w **tab. 1.1**). Grupy te różnią się rozmieszczeniem geograficznym lub wybiórczością siedliskową, co uniemożliwia efektywne wykorzystanie jednej, wspólnej sieci powierzchni próbnych.

Tabela 1.1. Programy monitoringu ptaków realizowane w latach 2022-2025. Rok w nawiasie oznacza rok rozpoczęcia monitoringu poza Państwowym Monitoringiem Środowiska. Pogrubiono nazwy programów rozliczanych w ramach niniejszego raportu.

Grupa programów / program	Rozpoczęcie monitoringu	Skrót programu
<i>Monitoring Gatunków Lęgowych</i>		
1. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych	2007 (2000)	MPPL
2. Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków	2007 (2001)	MFGP

¹ <http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/instrukcje-i-formularze>

Grupa programów / program		Rozpoczęcie monitoringu	Skrót programu
3.	Monitoring Ptaków Mokradeł	2007	MPM
4.	Monitoring Ptaków Drapieżnych	2007	MPD
5.	Monitoring Orlika Grubodziobego	2007 (2000)	MOG
6.	Monitoring Orła Przedniego	2007 (2000)	MOP
7.	Monitoring Rybołowa	2007 (2000)	MRY
8.	Monitoring Mewy Czarnogłowej	2007	MMC
9.	Monitoring Łabędzia Krzykliwego	2007	MLK
10.	Monitoring Podgorzałki	2007	MPO
11.	Monitoring Ślepowrona	2009	MSL
12.	Monitoring Łęgowych Sów Leśnych	2010	MLSL
13.	Monitoring Kraski	2010	MKR
14.	Monitoring Dubelta	2010	MDU
15.	Monitoring Rzadkich Dzięciołów	2011	MRD
16.	Monitoring Wodniczki	2012	MWO
17.	Monitoring Produktyności Bielika	2015	MPB
18.	Monitoring Kormorana	2015	MKO
19.	Monitoring Rybitwy Czubatej	2015	MRC
20.	Monitoring Łąkowych Siewek*	2021 (2015)	MLS
21.	Monitoring Czapli Siwej i Białej	2020	MCZ
22.	Monitoring Ptaków Wybrzeża i Rzek	2020	MPWR
23.	Monitoring Puszczyka Mszarnego	2020	MPS
24.	Monitoring Sów Krajobrazu Rolniczego	2020	MSKR
25.	Monitoring Żołą	2020	MZO
26.	Monitoring Rybitw Bagiennych	2021	MCH
27.	Monitoring Ptaków Gór	2021	MPG
28.	Monitoring Pospolitych Ptaków Miast	2021	MPPM
<i>Monitoring Gatunków Przelotnych</i>			
29.	Monitoring Noclegowisk Gęsi	2012	MNG
30.	Monitoring Gęsi Zbożowej	2021	MGZ
31.	Monitoring Noclegowisk Żurawia	2012	MNZ
<i>Monitoring Gatunków Zimujących</i>			
32.	Monitoring Zimujących Ptaków Morskich	2011	MZPM
33.	Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych	2011	MZPW
34.	Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych	2011	MZPWP

* w latach 2015-2020 realizowany jako Monitoring Kulika Wielkiego

Dane pozyskiwane z powierzchni próbnych umożliwiły obliczenie wskaźników liczebności poszczególnych gatunków, uzyskiwanych z zastosowaniem wysoce zestandaryzowanych technik prowadzenia prac terenowych.

Monitoring zimujących ptaków wodnych wykonywany w ramach MZPW i MZPWP miał charakter cenzusu na wcześniej wytypowanych obiektach (zbiorniki wodne, odcinki rzek i wybrzeża morskiego).

1.4. Metody analizy danych

1.4.1. Podstawowe parametry

Rozpowszechnienie

Parametrem ilościowym, który charakteryzuje zajęcie określonej przestrzeni przez gatunek jest rozpowszechnienie (frekwencja), czyli procentowo wyrażona częstość występowania. Śledzenie zmian rozpowszechnienia w czasie jest przydatne do rejestrowania dynamiki zmian zajmowania obszaru. Parametr ten można stosować do wskazania stopnia zasiedlenia badanego obszaru w różnej skali przestrzennej. Wartość wskaźnika rozpowszechnienia R wyrażana jest w skali procentowej i obliczana ze wzoru:

$$R = x/N * 100\%,$$

gdzie: x – liczba powierzchni zajętych (tj. takich, na których stwierdzono dany gatunek),

N – liczba wszystkich kontrolowanych powierzchni.

Wskaźniki liczebności

Tylko w przypadku pełnych cenzusów, wykonywanych w całym areale lęgowym gatunku uzyskano precyzyjne dane o wielkości populacji w danym roku – jest to liczba par (względnie stanowisk) lęgowych w kraju. Ten typ danych otrzymuje się w przypadku programów dedykowanych pojedynczym gatunkom (MGR 1-3). W jednym programie – MFGP, uzyskiwane dane mają charakter połączenia cenzusu i metodyki reprezentacyjnej, co również umożliwia ocenę wielkości populacji w kraju. Na każdej ze wskazanych powierzchni próbnych dokonywana jest ocena całkowitej liczby par/stanowisk dla wybranych gatunków, która następnie jest ekstrapolowana na obszar kraju z uwzględnieniem warstw. Wskazanie powierzchni próbnych w podziale na warstwy uwzględniające zmienność zagęszczeń gatunków docelowych ma tę przewagę nad w pełni losowym wskazaniem powierzchni próbnych, że dzięki uwzględnieniu zróżnicowania zagęszczeń, analizy cząstkowe dokonywane są osobno na poziomie każdej warstwy, a zatem są bardziej precyzyjne (mniejsza zmienność wyników z pojedynczych powierzchni). Przy założeniu reprezentatywności uzyskanych wyników zapewnianej przez niezależne, tj. losowe wskazania powierzchni w poszczególnych warstwach, wynik uzyskuje się przez sumowanie analiz cząstkowych.

W przypadku programów nie wpisujących się w powyższe założenia (tzn. kiedy nie są wykonywane cenzusy całości arealu lub cenzusy w obrębie powierzchni próbnych - programy MPPL i MPM), nie jest możliwe uzyskanie precyzyjnej informacji na temat wielkości krajowych populacji w prosty sposób. Względnie łatwo natomiast można śledzić zmiany jej liczebności. Metodyka badań terenowych wykorzystywana w tych dwóch programach nie zakłada wykrywania wszystkich stanowisk/par danego gatunku na obszarze powierzchni próbnej – podczas kontroli wykrywana jest tylko pewna część osobników obecnych na kontrolowanej powierzchni (choć oczywiście podczas pojedynczej kontroli może się zdarzyć, że wykryte zostaną wszystkie osobniki). Tutaj wynikiem jest więc wskaźnik (indeks) mówiący o względnej liczebności populacji skorelowanej z całkowitą liczebnością. Dzięki maksymalnej standaryzacji wszelkich możliwych warunków wykonywania liczeń (np. te same trasy przemarszu, podobna prędkość przemieszczania się obserwatora, corocznie zbliżone daty i godziny kontroli), w stosowanej tutaj metodyce sondażowej (reprezentacyjnej) przyjmowane jest założenie, że w kolejnych latach wykrywana jest podobna proporcja populacji.

Inaczej mówiąc, jeżeli liczebność danego gatunku na danej powierzchni spada, stan ten znajduje odzwierciedlenie w odpowiednio mniejszej liczbie osobników rejestrowanych w trakcie kontroli terenowych, mimo iż wciąż nie są to wszystkie obecne osobniki. W tego typu podejściu wskaźnik w pierwszym roku badań definiuje się jako 1,00 (lub 100%), a wskaźniki uzyskiwane w kolejnych latach pokazują stosunek wartości wskaźnika w danym roku do wartości w roku bazowym (pierwszym roku badań). Przykładowo, wartość wskaźnika 1,30 (lub 130%) oznacza, że w danym roku wskaźnik ten był o 30% wyższy niż w roku bazowym, a wartość 0,90 oznacza wartość niższą o 10% w stosunku do roku bazowego.

Trendy zmian liczebności i rozpowszechnienia

Dane uzyskane na tych samych powierzchniach w kolejnych latach, umożliwiają śledzenie zmian liczebności i rozpowszechnienia populacji ptaków. Najprościej rzecz ujmując, stwierdzenie czy dana populacja maleje czy rośnie liczebnie (lub czy zmniejsza się czy rośnie jej rozpowszechnienie) odbywa się poprzez dopasowanie danych odnoszących się do konkretnego gatunku do modelu wykładniczego i oszacowanie wartości λ^2 (lambda), będącej podstawowym i jedynym parametrem tego modelu. Oszacowania trendów w omawianym przypadku to średnie roczne tempo zmian liczebności lub rozpowszechnia populacji (λ) w modelu wykładniczym:

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

gdzie: N_t – wartość parametru (tu: liczebności populacji) w roku t , N_{t-1} – wartość parametru w roku poprzedzającym rok t , λ – współczynnik modelu. Z powyższego wzoru wynika, że jeśli $\lambda=1,00$, to liczebność populacji w roku t nie zmienia się w stosunku do roku $t-1$ (przykładowo 30 par w danym roku = $1,00 \times 30$ par w roku poprzedzającym), czyli jest stabilna liczebnie. Analogicznie, jeśli $\lambda=1,05$, to liczebność populacji w danym roku wzrosła o 5% w stosunku do roku poprzedzającego (przykładowo, 105 par w roku $t = 1,05 * 100$ par w roku $t-1$). 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 pakiecie *rtrim* w środowisku R (Bogaart et al. 2020, R Core Team 2022). Pakiet jest ponowną implementacją oryginalnego oprogramowania TRIM opracowanego przez Statistics Netherlands (Pannekoek & van Strien 2005). Analiza opiera się na log-liniowych modelach szacujących efekt roku i powierzchni próbnej, które uwzględniają trwałe zróżnicowanie liczebności na różnych powierzchniach kontrolowanych w kolejnych latach. Całość procedur obliczeniowych jest szczegółowo opisana w maszynopisie przygotowanym przez Pannekoek et al. (2018).

Wskaźniki liczebności są estymatorami punktowymi i pokazują stosunek liczebności określonego gatunku w danym roku do liczebności, jaką osiągał w pierwszym roku prowadzenia monitoringu

(np. roku 2011 w MZPW oraz 2012 dla MNG). Miara niepewności oszacowania wskaźnika dla każdego roku charakteryzowana jest przez błąd standardowy (przekładający się na przedziały ufności: przedział ufności $\approx 1,96 * \text{błąd}$) i zależy od „naturalnej” zmienności wyników oraz ilości danych – w bieżącym

² λ (lambda) to tempo zmian indeksu liczebności populacji. Określa stosunek liczebności gatunku uzyskany w roku bieżącym do liczebności w roku ubiegłym

przypadku rozpowszechnienia (liczby powierzchni, na których stwierdzono gatunek) i liczebności gatunku na powierzchniach próbnych. Im gatunek bardziej rozpowszechniony i liczniejszy, tym błąd oszacowania mniejszy. Z tej zależności płynie prosty wniosek – dla słabo rozpowszechnionych lub/i mało licznych gatunków, ocena zmian liczebności obarczona będzie dużym błędem, co praktycznie uniemożliwi wykrycie (niewielkich) zmian liczebności. Ponieważ kryteria klasyfikacji trendów używane w pakiecie rtrim (patrz **tab. 1.2** niżej) są bezpośrednio związane z szerokością przedziału ufności, im większy błąd oszacowania, tym mniejsza szansa, że trend zostanie zaklasyfikowany jako istotny, mimo że w rzeczywistości zmiany liczebności mają miejsce (inaczej mówiąc, kierunkowe zmiany liczebności populacji mogą pozostać niewykryte, gdy precyzja oceny jest niska). Dlatego, mimo że np. w programie MZPW notowane są wszystkie gatunki ptaków napotkane w terenie to dla większości z nich dane są zbyt skąpe, by móc precyzyjnie oszacować zmiany ich liczebności.

Miarą zmian liczebności gatunku jest średnie roczne tempo zmian indeksu liczebności populacji λ (*lambda*). Trendy liczebności i rozpowszechniania klasyfikowane są według ścisłych reguł, określanych na podstawie kierunku i wielkości zmian tych parametrów (**tab. 1.2**). W zależności od precyzji oszacowania λ (szerokości 95% przedziałów ufności), kryteria oceny trendu implementowane w pakiecie rtrim wyróżniają sześć następujących kategorii: populacja stabilna, umiarkowany i silny wzrost liczebności, umiarkowany i silny spadek liczebności oraz trend nieokreślony. O umiarkowanym spadku mówimy, gdy górna granica 95% przedziału ufności dla oszacowanego tempa zmian zawiera się w przedziale 0,95-1,00. Z silnym spadkiem mamy do czynienia, gdy górna granica 95% przedziału ufności jest mniejsza niż 0,95 (5% spadku lub wzrostu rocznie oznacza, że populacja corocznie maleje lub rośnie o 5% stanu z roku poprzedniego; oznacza to odpowiednio dwukrotne zmniejszenie lub podwojenie liczebności w ciągu 15 lat). Analogicznie określa się umiarkowany i silny wzrost. Trend uważa się za nieokreślony, jeżeli dolna granica 95% przedziału ufności jest mniejsza od 0,95 lub górna większa od 1,05, ale przedział ten obejmuje wartość 1,00. Najbardziej „wygórowane” kryteria musi spełnić oszacowanie trendu by populacja została zaklasyfikowana jako stabilna (**tab. 1.2**). Wynika to z faktu, że przedział ufności dla oszacowania λ musi być bardzo wąski i mieścić się w granicach między 0,95 a 1,05 (dla pozostałych kategorii wymagania są określone dla tylko jednej, dolnej lub górnej, granicy przedziału ufności). Szerokość przedziałów ufności dla λ jest ujemnie skorelowana z długością serii pomiarowej, tzn. maleje z liczbą lat. Przykładowo, w programie MPPL prowadzonym w sezonie lęgowym, po 10-15 latach trwania programu, wśród 110 gatunków, dla których uzyskiwane są dobre dane, w 2009 roku trend został zaklasyfikowany jako nieokreślony dla 23 gatunków, w 2010 roku – dla 16, w 2012 roku – dla 10, w latach 2013-2014 dla 8, w 2015 roku dla 7, a w 2016 r. dla 2 gatunków. Przykład ten ilustruje konieczność długotrwałego prowadzenia badań monitoringowych, by uzyskać precyzyjne oszacowania λ i w konsekwencji – dysponować wiedzą dobrej jakości na temat stanu i dynamiki liczebności badanych populacji.

Tabela 1.2. Klasyfikacja trendów liczebności implementowana w pakiecie rtrim.

Kategoria trendu	Opis	Symbol
silny wzrost	istotny wzrost, większy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności >1,05	↑↑
umiarkowany wzrost	istotny wzrost, ale nie większy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności między 1,00 a 1,05	↑
stabilny	brak istotnego wzrostu czy spadku i na pewno trend jest mniejszy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności >0,95 a górna granica przedziału ufności <1,05	↔

Kategoria trendu	Opis	Symbol
nieokreślony	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	↓
silny spadek	istotny spadek większy niż 5% na rok; górna granica przedziału ufności >0,95	↓↓

1.4.2. Analiza i agregacja wyników

W celu uzyskania danych gotowych do oszacowania podstawowych parametrów populacyjnych w sprawozdawanym roku (dane wskaźnikowe, poziom 3), wyniki poszczególnych kontroli terenowych (dane surowe, poziom 1) agreguje się w wynik roczny (dane zagregowane, poziom 2). Metody agregacji danych są zróżnicowane w poszczególnych programach monitoringu i zostały opisane poniżej.

MZPW i MZPWP

W obu monitoringach ptaki są liczone podczas pojedynczej kontroli, nie są więc wprowadzone reguły agregacji liczeń w wynik roczny za wyjątkiem pominięcia ptaków w locie w danych zagregowanych. Obliczenia wskaźników rozpowszechnienia, liczebności oraz mapy prezentujące rozmieszczenie są tworzone na podstawie danych zagregowanych. Dane przeanalizowano pod kątem liczebności poszczególnych gatunków i stopnia ich rozpowszechnienia. W pierwszym przypadku posłużono się sumą liczebności każdego z gatunków na wszystkich skontrolowanych obiektach oraz wskaźnikiem liczebności. Oprócz całkowitej liczebności przedstawiono udział poszczególnych gatunków w całym ugrupowaniu ptaków odnotowanych podczas liczenia. Obliczono następujące parametry: rozpowszechnienie, czyli procentowo wyrażoną częstość występowania oraz wskaźnik liczebności, mówiący o względnej liczebności populacji, skorelowanej z całkowitą liczebnością. Dzięki maksymalnej standaryzacji wszelkich możliwych warunków wykonywania liczeń (np. te same trasy przemarszu, podobna prędkość przemieszczania się obserwatora, corocznie zbliżone daty i godziny kontroli), przyjmowane jest założenie, że w kolejnych latach wykrywana jest podobna proporcja populacji. Wskaźniki liczebności i ich trendy dla gatunków docelowych oszacowano zgodnie z metodą podaną w **rozdziale 1.4.1.**

MZPM

Dla każdego gatunku przedstawiono dwa wskaźniki: rozpowszechnienia oraz liczebności. Oba wskaźniki zostały obliczone w oparciu o sumaryczną liczbę osobników danego gatunku stwierdzoną na jednym transekcie, tj. w pasie do 600 metrów od statku oraz w locie w trakcie liczeń techniką „snapshot”. Oba parametry obliczono dla danych z wielu sezonów uzyskując roczne wartości wskaźników oraz trend obu powyższych parametrów zgodnie z metodą podaną w **rozdziale 1.4.1.** Dodatkowo przedstawiono dwa wskaźniki charakteryzujące zgrupowanie ptaków zimujących na morzu:

- 1) wskaźnik zagęszczenia określający liczbę ptaków w przeliczeniu na 1 km². Brane pod uwagę tu były osobniki przebywające w obrębie 600 m pasa transektu i przelatujące, zarejestrowane w momencie liczenia techniką „snapshot”,

- 2) wskaźnik częstości określający całkowitą liczebność osobników danego gatunku w przeliczeniu na 1 godzinę rejsu. Przy jego obliczaniu brano pod uwagę wszystkie obserwacje, zarówno ptaki siedzące i przelatujące w obrębie transektu, jak i poza nim.

Przeprowadzono również szczegółową analizę występowania gatunków na transektach, którą ograniczono do najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych, dla których dane zebrane w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich dają wiarygodne wyniki, które mogą stanowić podstawę do szacowania całkowitej liczebności poszczególnych gatunków przebywających w polskiej strefie Bałtyku.

MNZ

W pierwszej kolejności zaobserwowane stada żurawi na noclegowiskach sumowano w obrębie danego noclegowiska, oddzielnie dla trzech przeprowadzonych liczeń: wczesnego, środkowego i późnego. Dane surowe zawierają te wyniki dla poszczególnych powierzchni próbnych z sumaryczną liczbą osobników z wszystkich noclegowisk na danym kwadracie – oddzielnie dla kolejnych terminów liczeń. Dane zagregowane zostały utworzone w oparciu o najwyższą liczbę osobników stwierdzoną na powierzchni próbnej. W przypadku stwierdzenia chociaż jednego osobnika żurawia na przynajmniej jednym z trzech liczeń na danym stanowisku, wynik uznawano jako pozytywny.

Dokonano analizy zmian liczebności żurawi: czasową (w obrębie 3 liczeń) oraz przestrzenną w obrębie wyróżnionych regionów. Oceniono również znaczenie obszarów znajdujących się w OSOP dla koncentracji jesiennych żurawi. Ponadto, w oparciu o dane zagregowane obliczono rozpowszechnienie oraz wskaźnik liczebności zgodnie z metodą podaną w **rozdziale 1.4.1**.

MNG

Podczas obserwacji rejestrowano liczebność poszczególnych stad wylatujących z noclegowiska lub liczono gęsi przebywające jeszcze na wodzie. W celu utworzenia danych surowych i zagregowanych dla każdego gatunku gęsi oraz dla gęsi nieoznaczonych do gatunku, sumowano liczbę osobników w obrębie danego noclegowiska, oddzielnie dla czterech przeprowadzonych liczeń: jesiennego, zimowego oraz dwóch liczeń wiosennych. Każdą kontrolę traktowano więc jako oddzielny zbiór danych i wykorzystano dalej w obliczeniach wskaźników. Oceniono liczbę poszczególnych gatunków gęsi w skali Polski oraz wyróżnionych regionów. Dokonano analizy zmian liczebności gęsi: czasową (w obrębie 4 liczeń) i przestrzenną (3 wyróżnione regiony). Ponadto, oceniono znaczenie obszarów znajdujących się w sieci OSOP Natura 2000 dla koncentracji gęsi w czasie migracji i zimowania. Wyliczono frekwencję zajęcia kontrolowanych stanowisk (rozpowszechnienie). Stanowisko zajęte w danym terminie liczenia to takie, na którym stwierdzono przynajmniej 1 osobnika gęsi. Oszacowano również wskaźniki liczebności dla gatunków docelowych wraz z ich błędami standardowymi oraz dokonano analizy zmian liczebności i rozpowszechnienia zgodnie z metodą podaną w **rozdziale 1.4.1**. Wszystkie obliczenia wykonano na pełnych danych surowych z wielolecia, pomimo zmiany metody w doborze stanowisk w sezonie 2022/2023 uwzględniono wszystkie dane historyczne aby zachować spójność z wcześniej publikowanymi wynikami.

MGZ

Podczas obserwacji rejestrowano liczebność i przynależność gatunkową gęsi w poszczególnych stadach na wykrytych żerowiskach. W celu utworzenia danych surowych i zagregowanych dla każdego gatunku gęsi oraz dla gęsi nieoznaczonych do gatunku, sumowano liczbę osobników w obrębie danego żerowiska, oddzielnie dla czterech przeprowadzonych liczeń: jesiennego, zimowego oraz dwóch liczeń wiosennych. Każdą kontrolę traktowano więc jako oddzielny zbiór danych. Oceniono udziały

liczebności dwóch głównych gatunków, gęsi zbożowej i tundrowej, w przejrzanych stadach w skali Polski oraz wyróżnionych regionów. Analizę przeprowadzono oddzielnie dla każdego z 4 okresów fenologicznych. Analizy zmian liczebności i rozpowszechnienia przeprowadzone zostaną po uzyskaniu co najmniej danych z 3 sezonów liczeń.

1.5. Przekazywane wyniki

Dla każdego raportowanego programu przygotowano szereg danych znajdujących się na nośniku pendrive stanowiący załącznik do niniejszego opracowania:

1. zestawienie danych surowych, tzw. dane poziomu I, dla każdego programu w formacie CSV i XLSX (dane surowe pobrane z Portalu Obserwatora MPP);
2. zestawienie danych zagregowanych, tzw. dane poziomu II, tj. roczne wyniki liczenia z powierzchni monitoringowych dla każdego programu w formacie CSV i XLSX;
3. zestawienie wskaźników i trendów, tzw. dane poziomu III, dla każdego programu w formacie CSV i XLSX;
4. zestawienie z wynikami poszczególnych programów (wskaźniki liczebności, rozpowszechnienia oraz ich trendy wraz z miarą niepewności), a także interpretujące je wykresy w postaci zestawień w plikach xls oraz plików graficznych w formacie png;
5. warstwy wektorowe w formacie SHP w układzie WGS 84 oraz PUWG 1992 przedstawiające lokalizację powierzchni próbnych;
6. warstwy wektorowe z rzeczywistymi transektami, punktami obserwacyjnymi i stanowiskami kontrolowanymi w trakcie badań terenowych – w formacie SHP. Nie dotyczy to Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych (MZPW) oraz Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP), w których metodyka prac zakłada kontrolę całości powierzchni.

Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych

Włodzimierz Meissner, Łukasz Wardecki, Tomasz Chodkiewicz

2.1 Informacje wstępne

Celem rozpoczętego w 2010 roku Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych jest przede wszystkim uzyskanie danych na temat wieloletnich zmian liczebności poszczególnych gatunków. Zgromadzone dane pozwolą także na uzupełnienie informacji o składzie gatunkowym, liczebności i rozmieszczeniu ptaków wodnych zimujących w naszym kraju. W tym celu, badania zaplanowane zostały nie jako akcja mająca za zadanie określenie całkowitej liczebności ptaków wodnych pozostających u nas na zimę, ale jako cenzus oparty o stałą liczbę zbiorników wodnych gromadzących znaczące liczebności ptaków. Założeniem projektu jest kontynuacja badań przez wiele lat, a co kilka lat rozszerzenie akcji na jak największą liczbę zbiorników wodnych, tak by móc oszacować całkowitą liczebność ptaków wodnych zimujących w Polsce. W styczniu 2011 roku po raz pierwszy udało się zorganizować liczenie obejmujące wyznaczone do monitoringu zbiorniki wodne i odcinki rzek. Wyniki uzyskane w pierwszym roku monitoringu stanowią odniesienie dla całego programu, a zachowanie ciągłości realizacji monitoringu pozwoliło na prześledzenie zmian liczebności poszczególnych gatunków zimujących w Polsce w latach 2011-2023.

2.2. Założenia metodyczne

Monitoring liczebności ptaków w okresie zimowym standardowo opiera się na wynikach jednej kontroli wykonywanej w połowie stycznia. Przyjmuje się, że wykonując liczenie zimujących ptaków wodnych na większym obszarze w jednym terminie uzyskuje się wiarygodny wskaźnik liczebności ich populacji.

Założenia metodyczne MZPW są następujące:

- Liczenia zimujących ptaków wodnych wykonywane w styczniu, w trakcie pojedynczej kontroli. Optymalnym terminem kontroli jest weekend wypadający jak najbliżej połowy stycznia.
- Liczone są wszystkie stwierdzone gatunki z następujących grup taksonomicznych: blaskodziobe Anseriformes, czaplowate Ardeidae, chruściele Rallidae, mewy Laridae, bekasowate Scolopacidae, siewkowate Charadriidae, nury Gaviiformes, perkozy Podicipediformes, kormorany Phalacrocoracidae, wybrane gatunki z Falconiformes (*Haliaeetus albicilla*, *Circus* spp.) oraz zimorodek *Alcedo atthis* i pluszcz *Cinclus cinclus*, które są silnie związane ze zbiornikami wodnymi.
- Liczenia mają charakter cenzusu (liczone są wszystkie ptaki widziane) wykonanego na reprezentatywnej próbie ogólnokrajowej.
- Kontrolami objęte są zawczasu wytypowane obiekty (zbiorniki wodne, odcinki rzek i wybrzeża morskiego, zalewy przy morskie, osadniki, odstojniki i stawy znajdujące się na terenach zurbanizowanych), stanowiące główne zimowiska ptaków wodnych w danym regionie geograficznym lub w kraju.
- Kontrole prowadzone są od rana do wczesnych godzin popołudniowych (nie obejmuje się liczeniami miejsc służących jako noclegowiska i koncentracji mew na komunalnych wysypiskach śmieci).
- Oddzielnie notowane są ptaki siedzące na kontrolowanych zbiornikach i przelatujące, które nie są związane z danym obiektem.
- Gdzie to możliwe, oddzielnie liczy się samce, samice oraz ptaki dorosłe i młode. Obserwowane ptaki klasyfikuje się do grup wiekowo-płciowych. Podział na samce i samice możliwy jest

w przypadku kaczek, natomiast podział na ptaki dorosłe i młode stosowany jest u łabędzi, mew, kormoranów i bielika. U części gatunków, takich jak np. perkozy, czy łyska i kokoszka, podczas obserwacji terenowych nie jest możliwe oznaczanie wieku i płci.

Przyjęta metodyka bardzo dobrze sprawdza się w przypadku kaczek, łabędzi i perkozów (**tab. 2.1**). Natomiast gatunki, które w ciągu doby często zmieniają miejsca przebywania, takie jak gęsi i mewy, wymagają innych metod liczeń i w omawianym monitoringu włączone zostały do grupy gatunków dodatkowych (**tab. 2.2**). W grupie tej znalazły się też gatunki zimujące nieliczne. Uzyskane dla nich wyniki obarczone są dużym błędem wynikającym z przypadkowości uzyskanych wyników i ich interpretacja musi być bardzo ostrożna. Ponadto gromadzone są dane o innych gatunkach z rzędu siewkowych Charadriiformes, żurawiowych Gruiformes i wróblowych Passeriformes, których występowanie jest związane z obecnością zbiorników wodnych. Dane o tych nielicznie zimujących w Polsce gatunkach zbierane są przez Wetlands International, a jednocześnie są ważnymi danymi uzupełniającymi wiedzę o aktualnym stanie awifauny Polski. Ze względu na duże trudności w rozpoznawaniu mew przebywających w stadach, trzy bardzo podobne do siebie gatunki: mewę srebrzystą, mewę romańską i mewę białogłową połączono w zbiorczą kategorię pod nazwą mewa srebrzysta *sensu lato*. Nie rozdzielano też dwóch wyróżnionych w 2018 roku gatunków: gęsi zbożowej i gęsi tundrowej, traktując je łącznie jako gęś zbożową *sensu lato*.

Tabela 2.1. Gatunki podstawowe, objęte Monitoringiem Zimujących Ptaków Wodnych.

Gatunki podstawowe	
1	Perkoz dwuczuby <i>Podiceps cristatus</i>
2	Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>
3	Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>
4	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>
5	Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>
6	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>
7	Głowienka <i>Aythya ferina</i>
8	Czernica <i>Aythya fuligula</i>
9	Ogorzałka <i>Aythya marila</i>
10	Gągoł <i>Bucephala clangula</i>
11	Bielaczek <i>Mergellus albellus</i>
12	Szlachar <i>Mergus serrator</i>
13	Nurogęś <i>Mergus merganser</i>
14	Łyska <i>Fulica atra</i>

Tabela 2.2. Gatunki dodatkowe, objęte Monitoringiem Zimujących Ptaków Wodnych.

Gatunki dodatkowe	
1	Mewa srebrzysta sensu lato <i>Larus argentatus</i>
2	Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>
3	Mewa siwa <i>Larus canus</i>
4	Śmieszka <i>Chroicocephalus ridibundus</i>
5	Perkoz <i>Tachybaptus ruficollis</i>
6	Gęś zbożowa sensu lato <i>Anser fabalis</i>
7	Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>
8	Gęgawa <i>Anser anser</i>
9	Świstun <i>Mareca penelope</i>
10	Cyraneczka <i>Anas crecca</i>
11	Rożeniec <i>Anas acuta</i>
12	Płaskonos <i>Spatula clypeata</i>
13	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>
14	Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>
15	Błotniaki <i>Circus spp.</i>
16	Czapla biała <i>Ardea alba</i>

Liczba obiektów w poszczególnych regionach jest różna i zależy od znaczenia danego obszaru dla zimujących ptaków, liczby niezamarzających zbiorników wodnych oraz od możliwości zapewnienia kontynuacji badań w następnych latach. Całkowita liczba obiektów objętych Monitoringiem Zimujących Ptaków Wodnych w latach 2011-2020 wynosiła 379, w tym 31 znalazło się na liście obiektów kontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych. Jednym z ważniejszych kryteriów doboru obiektów do monitoringu była możliwość kontynuacji liczeń przez najbliższe kilka lat, tak, by monitoring opierał się na liczeniu w każdym roku tych samych zbiorników wodnych. W przypadku jezior, stawów, osadników i zalewów przybrzeżnych, obiektem był cały taki zbiornik wodny. Natomiast kontrolowane fragmenty rzek i wybrzeża morskiego zostały podzielone na odcinki o długości około 10 km i każdy taki odcinek był traktowany jako jeden obiekt. W roku 2021 zdecydowano się na rozszerzenie listy kontrolowanych obiektów, z uwagi na coraz łagodniejszy przebieg zimy i co za tym idzie, coraz większą liczbę obiektów niezamarzających. Dzięki temu uzyskane wyniki w znacznie większym stopniu odzwierciedlają rzeczywistą wielkość populacji ptaków wodnych zimujących w Polsce. Obecnie monitoring obejmuje 563 obiekty, w tym 39 obiektów zaliczonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP).

W celu zachowania ciągłości w danych zbieranych od 2011 oraz przedstawienia wyników w skali całego kraju, całość zebranych danych przedstawiona jest w ramach MZPW, natomiast oddzielnie przedstawiono analizę dotyczącą 39 obiektów kontrolowanych w ramach MZPWP (rozdział 3).

2.3. Organizacja i przebieg prac

2.3.1. Koordynacja prac

Teren Polski został podzielony na 15 regionów. W każdym z regionów zostali wyznaczeni koordynatorzy (od 1 do 2), którzy byli odpowiedzialni za zorganizowanie liczenia, zebranie i weryfikację danych oraz przekazanie ich do koordynatora krajowego (**tab. 2.3**). Koordynatorem krajowym jest prof.

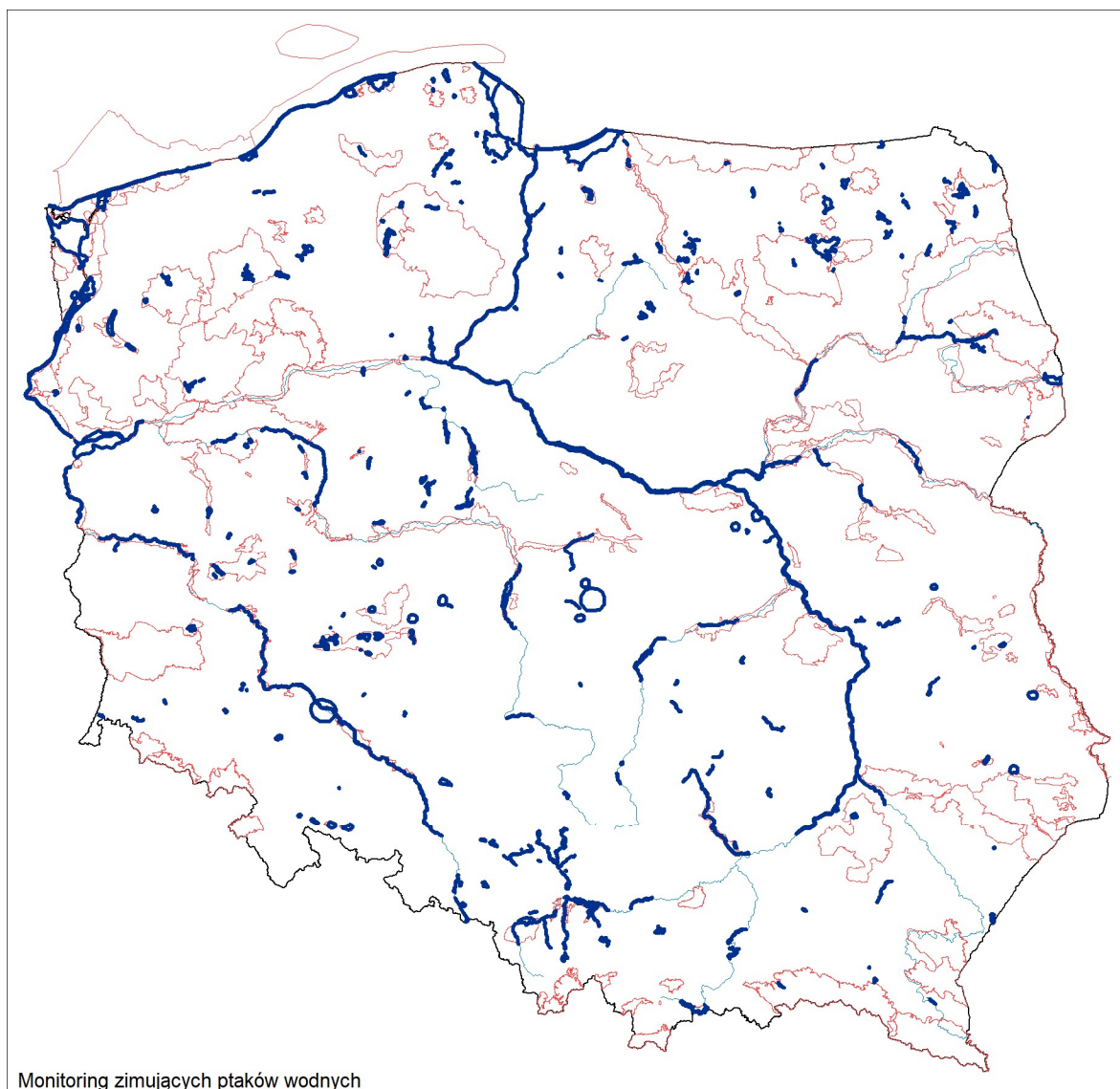
dr hab. Włodzimierz Meissner. Końcowa weryfikacja baz danych była prowadzona przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, które nadzorowało przebieg tego programu.

Tabela 2.3. Lista koordynatorów regionalnych w Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych w 2023 roku.

Region	Koordynator
Pomorze Gdańskie	Włodzimierz Meissner
Pomorze Środkowe	Jacek Antczak
Pomorze Zachodnie	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
Ziemia Lubuska	Paweł Czechowski
Wielkopolska	Robert Hybsz
Ziemia Łódzka	Adam Kaliński
Kujawsko-Pomorskie	Piotr Rydzkowski
Mazowsze	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
Warmia i Mazury	Dawid Częstkiewicz
Północne Podlasie	Grzegorz Grygoruk
Dolny Śląsk	Paweł Grochowski
Górny Śląsk	Jacek Betleja
Małopolska	Kazimierz Walasz
Lubelszczyzna	Maciej Filipiuk
Kraina Gór Świętokrzyskich	Włodzimierz Szczepaniak

2.3.2. Przebieg prac w roku 2023

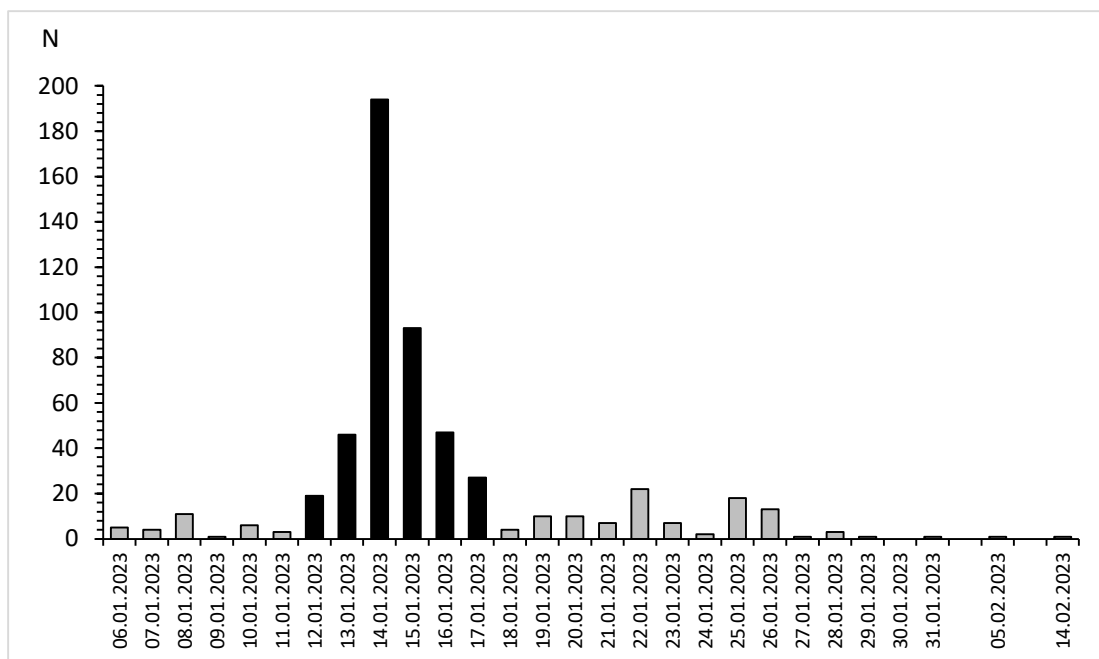
W 2023 roku kontrole udało się przeprowadzić na 558 obiektach z 563 wchodzących w skład MZPW (**ryc. 2.1**). Spośród skontrolowanych powierzchni, 277 (49,6%) zlokalizowanych było w OSOP Natura 2000, a 281 – poza nimi. W liczeniu ptaków wzięło udział 456 osób. **Załącznik Z.2.1.** przedstawia zestawienie obiektów oraz osób, które liczenie na tych obiektach wykonały.



Monitoring zimujących ptaków wodnych

Rycina 2.1. Rozmieszczenie 558 obiektów (ciemnoniebieskie linie) Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych, na których wykonano liczenia w styczniu 2023 r. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000.

Przeprowadzenie liczenia w jednym terminie jest ważnym elementem tego typu badań, ponieważ wraz upływem czasu mogą zmieniać się warunki pogodowe wywołujące przemieszczenia ptaków. Międzynarodowym terminem liczenia zimujących ptaków wodnych wyznaczonym przez Wetlands International był weekend 14-15 stycznia 2023. W okresie tym oraz w dniach sąsiednich, uznanych za optymalny termin wykonania liczenia, skontrolowano 77% obiektów (**ryc. 2.2**). Można więc przyjąć, że odstępstwa od zakładanego terminu przeprowadzenia kontroli nie miały znaczącego wpływu na uzyskane wyniki.



Rycina 2.2. Terminy kontroli poszczególnych obiektów. Kolorem czarnym zaznaczono kontrole wykonane w optymalnym terminie.

2.4. Wyniki

2.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie

łącznie odnotowano 1 122 008 osobników ptaków, w tym 1 092 627 os. stacjonarnych oraz 29 381 ptaków przelatujących. Należały one do 77 gatunków (przy czym gęś tundrową i zbożową, podobnie jak mewę białogłową i srebrzystą – potraktowano jako jeden gatunek). Gatunki podstawowe stanowiły w sumie 71,9% (666 034 os.) wszystkich stwierdzonych ptaków stacjonarnych o oznaczonym gatunku (926 004 os.). W styczniu ptaki wodne zazwyczaj nie wykonują dalekodystansowych przelotów, a jedynie przemieszczają się na niewielkie odległości między żerowiskami i miejscami odpoczynku. Najprawdopodobniej więc osobniki stwierdzone w locie także przebywały na obszarze objętym monitoringiem, jednak nie można stwierdzić czy zatrzymywały się na obiektach włączonych do MZPW, stąd osobniki lecące nie były brane pod uwagę w analizie danych. Najliczniejszym gatunkiem w grupie podstawowej i wśród wszystkich stwierdzonych ptaków była krzyżówka (339 222 os. stacjonarnych), stanowiąca 50,9% spośród wszystkich ptaków z grupy gatunków podstawowych oraz 31% wszystkich ptaków zimujących w Polsce odnotowanych w ramach MZPW w roku 2023. Liczebność kolejnych pięciu gatunków z grupy podstawowych: czernicy, łyski, gągoła, kormorana i ogorzałki przekroczyła 20 tys. (tab. 2.4).

Tabela 2.4. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków z grupy podstawowych stwierdzonych w 2023 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych. Gatunki posegregowano od najliczniejszego do najmniej licznego (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Nazwa polska	Ptaki siedzące	% udział wśród gatunków podstawowych	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
krzyżówka	339 222	50,9%	31,0%	2 771	341 993
czernica	80 911	12,1%	7,4%	65	80 976
łyśka	68 045	10,2%	6,2%	4	68 049
gągoł	42 282	6,3%	3,9%	540	42 822
kormoran	35 975	5,4%	3,3%	3 029	39 004
ogorzałka	25 340	3,8%	2,3%	14	25 354
łabędź niemy	17 220	2,6%	1,6%	615	17 835
nurogęs	17 352	2,6%	1,6%	174	17 526
głowienka	14 562	2,2%	1,3%		14 562
łabędź krzykliwy	8 981	1,3%	0,8%	291	9 272
perkoz dwuczuby	8 088	1,2%	0,7%	6	8 094
czapla siwa	3 948	0,6%	0,4%	93	4 041
bielaczek	3 288	0,5%	0,3%		3 288
szlachar	820	0,1%	0,1%	39	859
Suma	666 034	100%	61,0%	7 641	673 675

Liczebność osobników stacjonarnych niezaliczonych do gatunków z grupy podstawowych wyniosła w sumie 259 962 os. Ponadto nie udało się oznaczyć co do gatunku 166 623 os. (**tab. 2.5**, **tab. 2.6**). Ptaki o nieoznaczonym gatunku stanowiły 15,2% wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach MZPW oraz 13,5% stwierdzonych w locie. Większość z nich stanowiły gęsi z rodzaju *Anser*, które nie są zaliczane do grupy gatunków podstawowych dla MZPW. Najliczniejsze w grupie gatunków dodatkowych były gęś zbożowa i tundrowa traktowane razem (74 835 os.), mewa srebrzysta *sensu lato* (35 025 os. – łącznie potraktowane mewy srebrzyste *sensu lato*, mewy srebrzyste, mewy romańskie oraz mewy białołowe) oraz śmieszka (24 454 os.). Licznie (powyżej 20 tys. osobników stacjonarnych) stwierdzono też gęgawę (**tab. 2.5**). Bardzo licznie zaobserwowano także gęsi, których przynależności gatunkowej nie udało się ustalić (**tab. 2.6**). Liczebność wszystkich gęsi z rodzaju *Anser* wyniosła 256 605 os. Trzeba jednak zaznaczyć, że ze względu na regularne przemieszczanie się gęsi w ciągu doby między żerowiskami i noclegowiskami, przyjęta metodyka nie jest odpowiednia do monitoringu liczebności tych ptaków.

Tabela 2.5. Liczebność i udział procentowy pozostałych gatunków ptaków stwierdzonych w 2023 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych („+” - udział procentowy niższy niż 0,1%). Gatunki posegregowano od najliczniejszego do najmniej licznego (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Nazwa polska	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęś zbożowa/tundrowa	74 835	28,8%	6,8%	7 778	82 613
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	35 025	13,5%	3,2%	2 984	38 009
śmieszka	24 454	9,4%	2,2%	2 148	26 602

Nazwa polska	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęgawa	20 722	8,0%	1,9%	2 524	23 246
uhła	17 901	6,9%	1,6%	72	17 973
cyraneczka	17 809	6,9%	1,6%	155	17 964
mewa siwa	16 693	6,4%	1,5%	520	17 213
lodówka	12 079	4,6%	1,1%	108	12 187
gęś białoczelna	11 266	4,3%	1,0%	541	11 807
markaczka	11 161	4,3%	1,0%	53	11 214
żuraw	5 813	2,2%	0,5%	582	6 395
świstun	4 018	1,5%	0,4%	21	4 039
czapla biała	2 867	1,1%	0,3%	82	2 949
krakwa	742	0,3%	0,1%	26	768
perkoz	742	0,3%	0,1%	2	744
bielik	635	0,2%	0,1%	96	731
łabędź czarnodzioby	568	0,2%	0,1%		568
mandarynka	448	0,2%	+		448
kokoszka	431	0,2%	+	1	432
mewa siodłata	394	0,2%	+	12	406
czajka	399	0,2%	+	1	400
bernikla białolica	223	0,1%	+	6	229
rożeniec	170	0,1%	+	6	176
zimirdek	138	0,1%	+	16	154
nur rdzawoszyi	66	+	+	10	76
alka	26	+	+	33	59
wodnik	58	+	+		58
gęsiówka egipska	43	+	+		43
ohar	38	+	+		38
nur czarnoszyi	24	+	+	6	30
edredon	25	+	+		25
błotniak zbożowy	18	+	+	4	22
bernikla kanadyjska	19	+	+		19
zausznik	16	+	+		16
perkoz rogaty	13	+	+		13
pluszcz	9	+	+		9
kulik wielki	7	+	+	1	8
perkoz rdzawoszyi	8	+	+		8
samotnik	8	+	+		8
kszyk	7	+	+		7
hełmiatka	5	+	+		5
płaskonos	5	+	+		5
bekasik	4	+	+		4
gęś mała	4	+	+		4
karolinka	4	+	+		4
mewa żółtonoga	4	+	+		4
podgorzałka	3	+	+		3

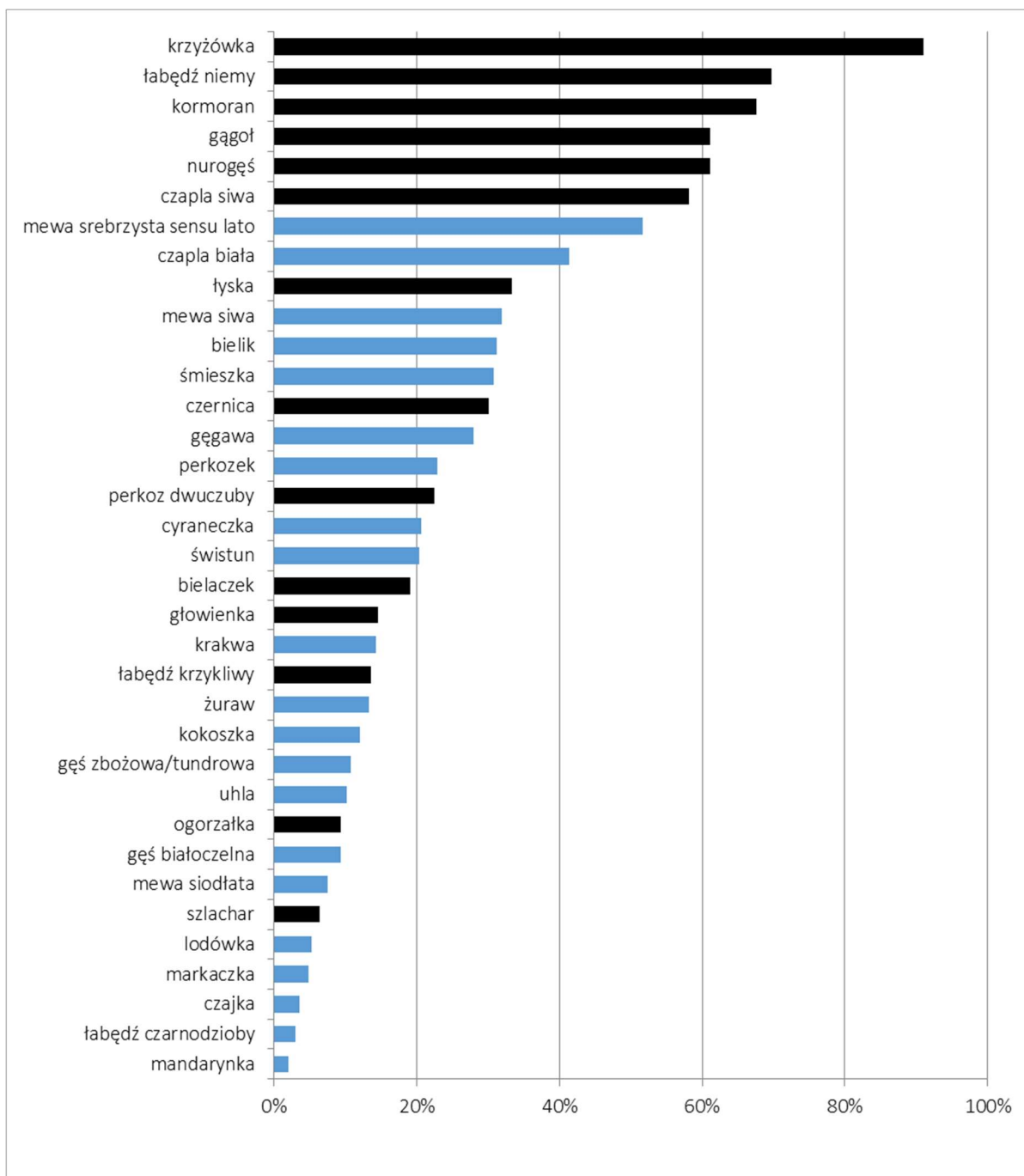
Nazwa polska	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
bąk	2	+	+		2
biegus zmienny	2	+	+		2
błotniak stawowy	2	+	+		2
gęś krótkodzioba	2	+	+		2
mewa czarnogłowa	2	+	+		2
nurzyk	2	+	+		2
piaskowiec	2	+	+		2
biegus morski	1	+	+		1
bocian biały	1	+	+		1
brodziec piskliwy	1	+	+		1
kazarka rdzawa	1	+	+		1
krwawodziób	1	+	+		1
mewa delawarska	1	+	+		1
mewa mała	1	+	+		1
nur białodzioby	1	+	+		1
nurnik	1	+	+		1
Suma	259 970	100%	23,8%*	17 788	277 758

* - udział gatunków oznaczonych „+” wyniósł 0,3%

Tabela 2.6. Liczebność i udział procentowy ptaków nieoznaczonych co do gatunku stwierdzonych w 2023 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych („+” - udział procentowy niższy niż 0,1%). Grupy ptaków posegregowano od najliczniejszej do najmniej licznej (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Grupa gatunków	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	149 776	13,7%	3 763	153 539
kaczka nieoznaczona	7 630	0,7%		7 630
kaczka nurkująca nieoznaczona	4 730	0,4%		4 730
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	2 152	0,2%		2 152
mewa nieoznaczona	1 949	0,2%	184	2 133
kaczka pływająca nieoznaczona	380	+		380
nur nieoznaczony	3	+	5	8
perkoz nieoznaczony	3	+		3
Suma	166 623	15,2%	3 952	170 575

Gatunkiem najpowszechniej występującym, stwierdzanym jako stacjonarny aż na 91% skontrolowanych obiektów była krzyżówka. Łabędź niemy był odnotowany na 69,7%, a kormoran na 67,6% obiektów. Szeroko rozpowszechnione były też nurogęś i gągoł (61,1% obiektów) oraz czapla siwa (58,1% obiektów). Wszystkie te gatunki zaliczane są do grupy podstawowych. Próg rozpowszechnienia 30% przekroczyło jeszcze 7 gatunków, w tym łyska i czernica z grupy gatunków podstawowych (ryc. 2.3).



Rycina 2.3. Wskaźnik rozpowszechnienia najliczniejszych gatunków ptaków (oś dolna – wynik wyrażony w %). Kolorem czarnym zaznaczono gatunki z grupy podstawowych. Uwzględniono tylko te gatunki, których liczebność stwierdzona podczas liczenia przekroczyła połowę z liczby skontrolowanych obiektów (279 osobników).

2.4.2. Miejsca największych koncentracji ptaków wodnych

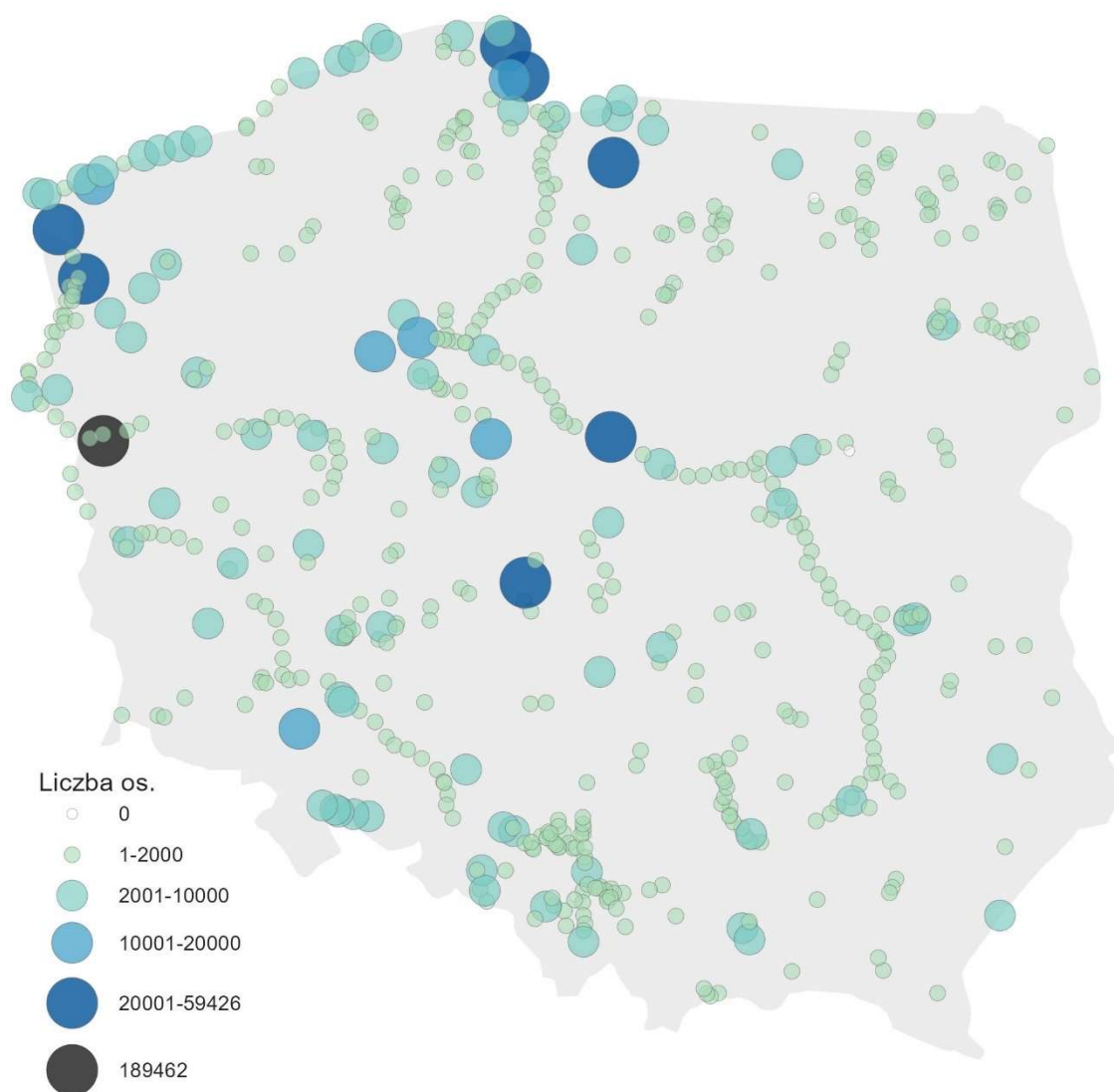
Powyżej 20 tys. stacjonarnych ptaków wodnych stwierdzono na ośmiu obiektach, z czego najwięcej w Parku Narodowym Ujście Warty (189 462 os.), na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (59 426 os.), na Jeziorze Dąbie (44 162 os.), na Zbiorniku Włocławskim (43 471 os.), na Zbiorniku Jeziorsko (36 710 os.) oraz na Zatoce Puckiej wewnętrznej (36 418 os.) (**tab. 2.7**). Na 14 obiektach, które zgromadziły ponad 10 tysięcy osobników, przebywało w sumie 49,7% wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach monitoringu (**tab. 2.7**). Warto zwrócić uwagę na fakt, że cztery

obiekty z tej grupy znajdowały się na Pomorzu Gdańskim, trzy na Pomorzu Zachodnim i po dwa w regionie kujawsko-pomorskim oraz w Wielkopolsce. Lista obiektów o największych koncentracjach ptaków wodnych była bardzo podobna jak w poprzednich latach. Na szczególną uwagę zasługuje olbrzymia koncentracja ptaków wodnych w Parku Narodowym Ujście Warty, jaka nigdy do tej pory nie była tam stwierdzona. W poprzednich dwóch sezonach zaobserwowano tu ponad 35 tys. ptaków, a liczebność w roku 2023 jest ponad pięciokrotnie większa. Na Stawach w Ślesinie, po raz pierwszy od momentu włączenia do monitoringu, stwierdzono koncentrację zimujących ptaków wodnych przekraczającą 10 tys. osobników.

Tabela 2.7. Lista obiektów, na których w styczniu 2023 przebywało powyżej 10 tysięcy ptaków związanych ze środowiskami wodnymi wraz z udziałem procentowym w stosunku do całkowitej liczebności ptaków stacjonarnych stwierdzonych na wszystkich obiektach.

Kod obiektu	Obiekt	Liczba ptaków	Udział (%)
ZL10	Park Narodowy Ujście Warty	189 462	17,3%
PZ03	Zalew Szczeciński z deltą Świny	59 426	5,4%
PZ05	Jezioro Dąbie	44 162	4,0%
KU39	Zbiornik Włocławski	43 471	4,0%
LD05	Zbiornik Jeziorosko	36 710	3,4%
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	36 418	3,3%
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	23 415	2,1%
PG13	Jezioro Drużno	21 142	1,9%
PG46	Port Gdynia	18 214	1,7%
WK46	Stawy Smogulec	16 044	1,5%
KU35	Stawy w Ślesinie	14 737	1,3%
DS01	Zbiornik Mietkowski	14 616	1,3%
WK14	Jezioro Gopło	14 377	1,3%
PZ04	Zalew Kamieński i rzeka Dziwna	13 630	1,2%
Razem		545 824	49,7%

Tak jak w poprzednich latach, we wschodniej Polsce zimowało mniej ptaków niż w pozostałych częściach kraju (**ryc. 2.4**), choć ta różnica nie była tak silnie zaznaczona jak w sezonach o niższych temperaturach w styczniu. Mniejsza liczba ptaków wodnych zimujących we wschodniej części kraju wynika z niższych temperatur oraz mniejszej liczby dużych, rzadko w pełni zamarzających zbiorników wodnych na obszarze na wschód od Wisły.



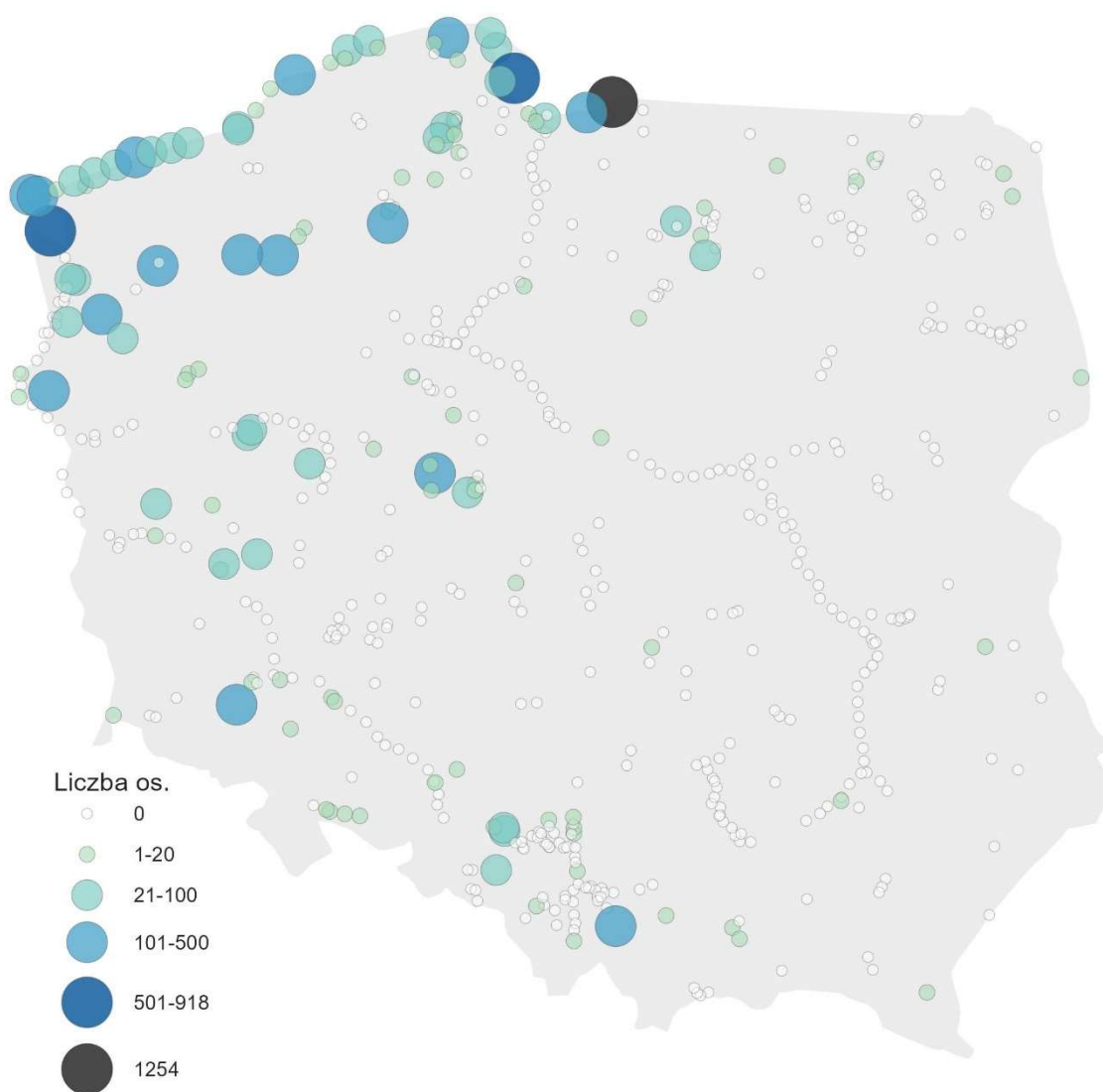
Rycina 2.4. Wielkość zgrupowań ptaków wodnych w styczniu 2023 roku.

2.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych

Przedstawiono rozmieszczenie stwierdzeń 14 gatunków z grupy podstawowych oraz dwóch gatunków z grupy dodatkowych. Bielik i czapla biała w ostatnich latach zwiększyły i dalej zwiększają swoją liczebność w Polsce (Chylarecki i in. 2018), stąd wiedza o ewentualnych zmianach rozmieszczenia ich zimowisk może mieć duże znaczenie w planowaniu ich ochrony.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

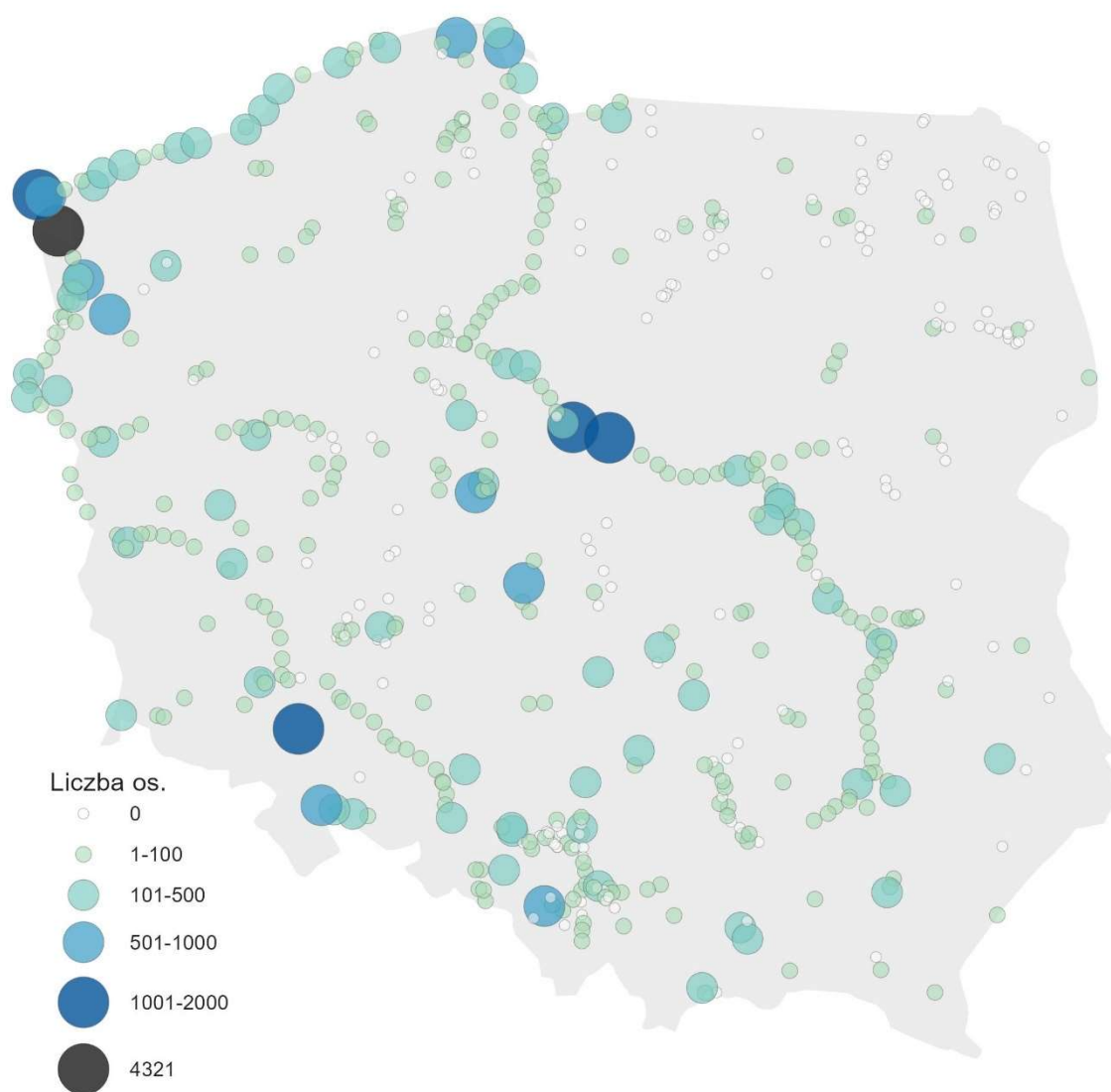
Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 8 088 osobników. Gatunek ten stwierdzono na 22,4% skontrolowanych obiektów. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych stwierdzono na odcinku wybrzeża między granicą państwa a Krynica Morską – 1 254 os. Powyżej 500 ptaków przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 918 os. i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 554 os. Koncentracje liczące co najmniej 100 osobników zanotowano na kolejnych piętnastu obiektach, z których najwięcej ptaków gromadziło Jezioro Mokrzycko – 446 os. (ryc. 2.5). Uzyskany obraz rozmieszczenia tego gatunku jest bardzo podobny we wszystkich sezonach objętych monitoringiem.



Rycina 2.5. Wielkość zgrupowań perkoza dwuczubego w styczniu 2023 roku.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

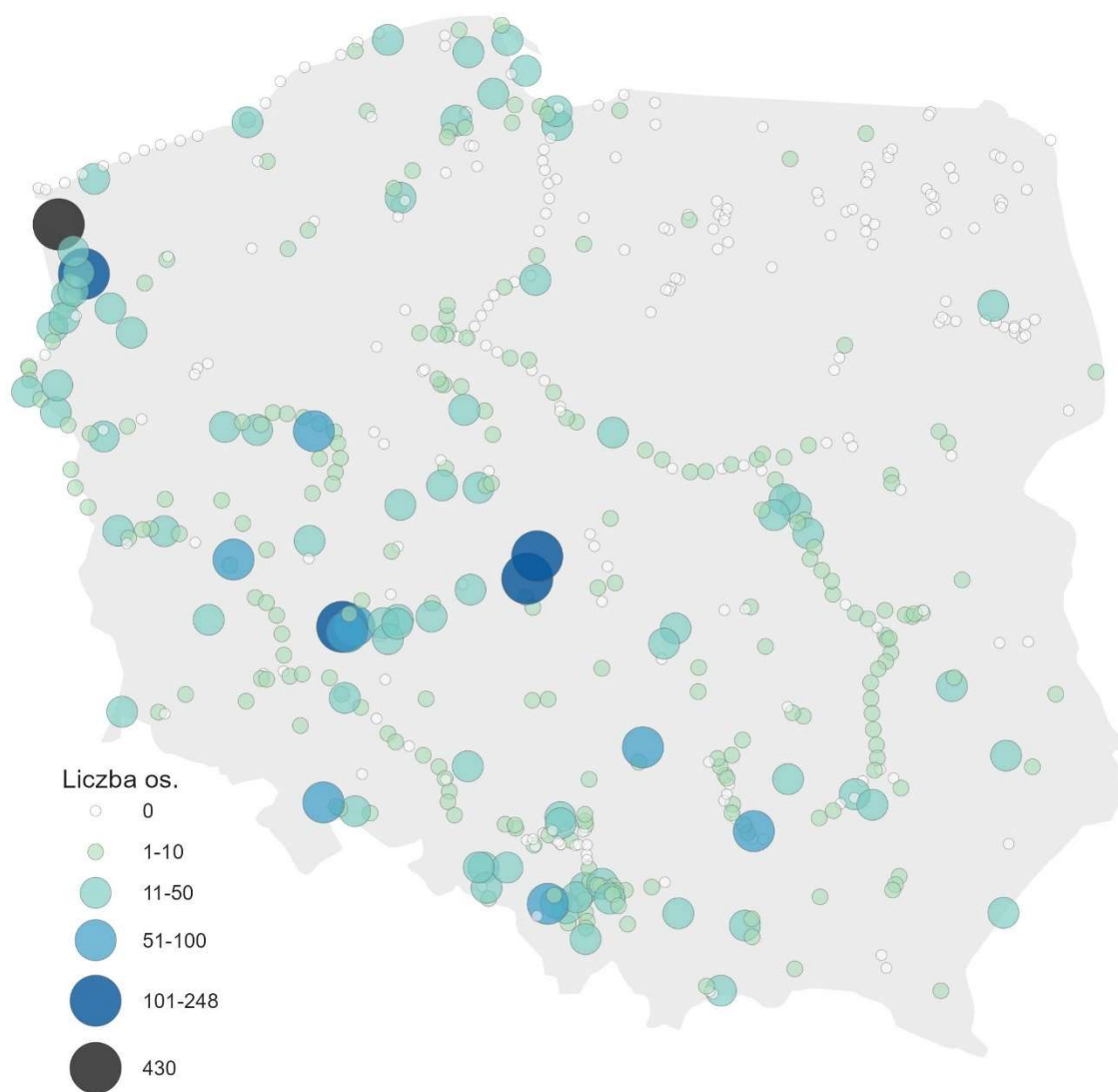
Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 35 975 osobników. Stwierdzono go na 67,6% obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 4 321 os., na odcinku wybrzeża między granicą i Świnoujściem – 2 000 os, oraz na Zbiorniku Włocławskim – 1 724 os. (ryc. 2.6). Tak jak w ubiegłych latach, niską liczebność zimujących kormoranów stwierdzono w szerokim pasie obejmującym Suwalszczyznę, północną część Mazowsza, Warmię i Mazury oraz Lubelszczyznę. W porównaniu do poprzednich sezonów więcej ptaków tego gatunku pojawiło się w pasie pojezierzy Pomorza.



Rycina 2.6. Wielkość zgrupowań kormorana w styczniu 2023 roku.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

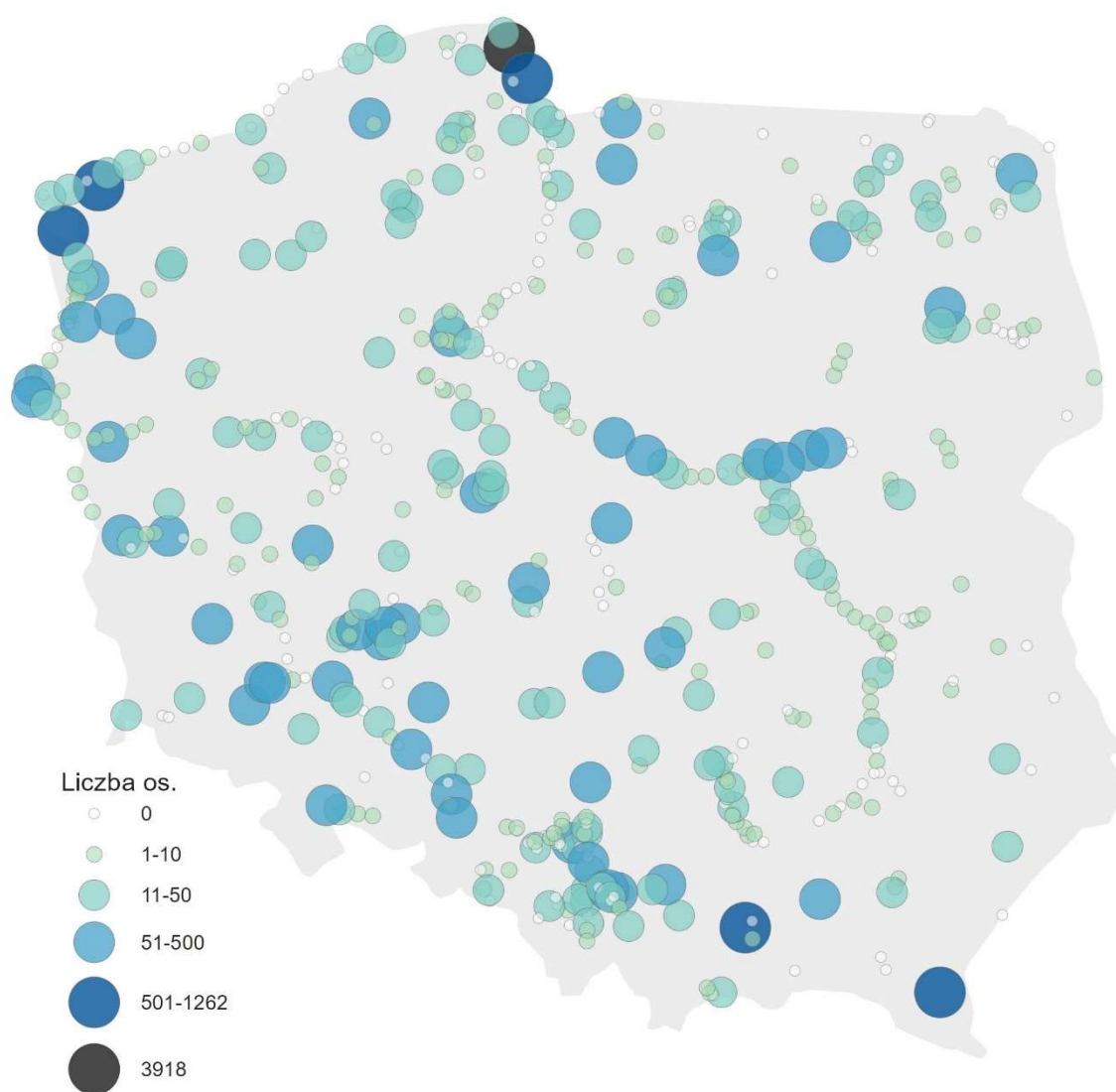
Ogółem stwierdzono 3 948 czapli siwych. Gatunek ten przebywał na 58,1% skontrolowanych obiektów (**ryc. 2.7**). Pięć zgrupowań czapli siwych przekroczyło liczebność 100 osobników. Najwięcej ptaków zaobserwowano na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 430 os., na Stawach Milickich w kompleksie Radziądz – 248 os i na Jeziorze Dąbie – 204 os. Wyraźnie mniej czapli siwych przebywało w północno-wschodniej części Polski, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w poprzednich sezonach.



Rycina 2.7. Wielkość zgrupowań czapli siwej w styczniu 2023 roku.

Łąbedź niemy *Cygnus olor*

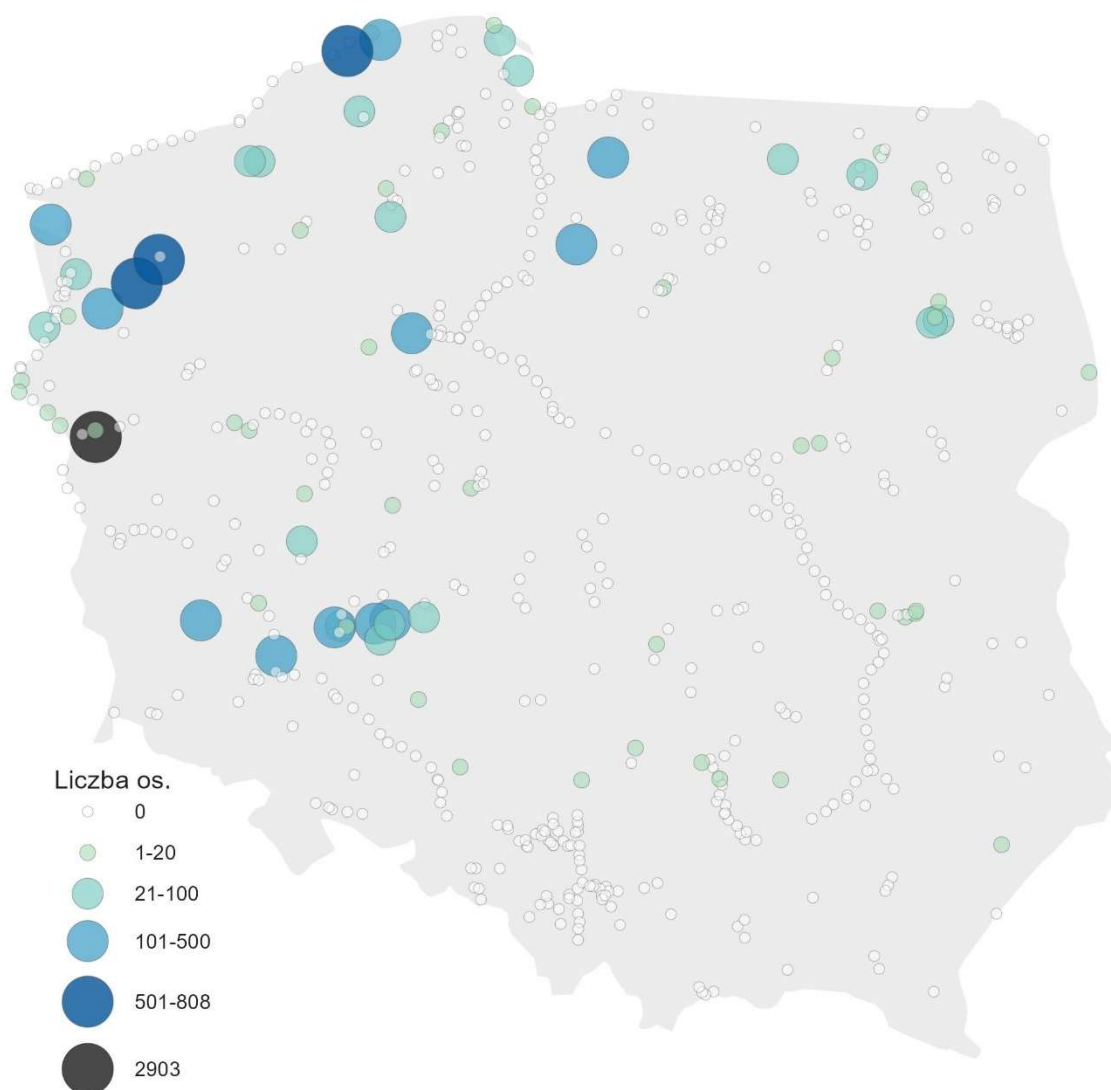
Ogółem stwierdzono 17 220 łąbedzie nieme. Gatunek ten spotkano na 69,7% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje, tak jak w poprzednich sezonach, zanotowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 3 918 osobników, na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 1 262 os. i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 913 os. Z pozostałych obiektów, liczba łąbedzi niemych przekroczyła 500 ptaków na Zbiorniku Czchów – 685 os., na Zbiorniku Myczkowce – 566 os. i na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 550 os. Tak jak w poprzednich latach, zgrupowania liczące ponad 50 zimujących łąbedzi niemych były stwierdzane we wszystkich częściach kraju, także we wschodniej jego części (ryc. 2.8).



Rycina 2.8. Wielkość zgrupowań łąbedzia niemego w styczniu 2023 roku.

Łąbędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

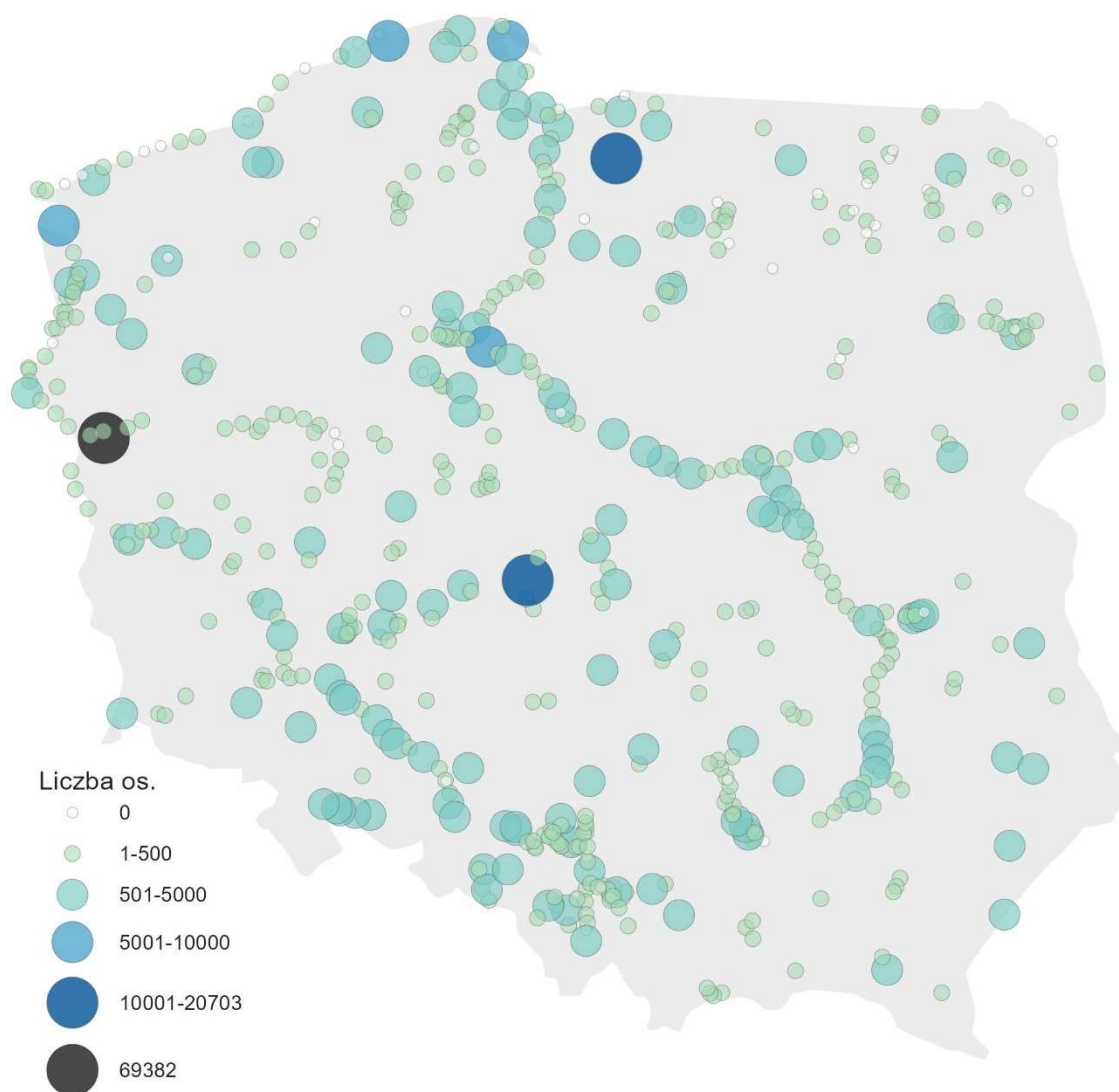
Zaobserwowano w sumie 8 981 łąbędzi krzykliwych. Gatunek ten stwierdzony został na 13,6% skontrolowanych obiektów. Najwięcej łąbędzi krzykliwych w 2023 roku stwierdzono w Parku Narodowym Ujście Warty – 2 903 os., na Jeziorze Woświn – 808 os. i na Stawach w Dzwonowie – 690 os. (ryc. 2.9). Zgrupowania powyżej 100 osobników stwierdzono jeszcze na 12 obiektach, z których najwięcej łąbędzi krzykliwych gromadziło Jezioro Gardno – 586 os. We wschodniej i centralnej części kraju gatunek ten stwierdzano zdecydowanie mniej licznie, co miało miejsce także w poprzednich latach.



Rycina 2.9. Wielkość zgrupowań łąbędzia krzykliwego w styczniu 2023 roku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

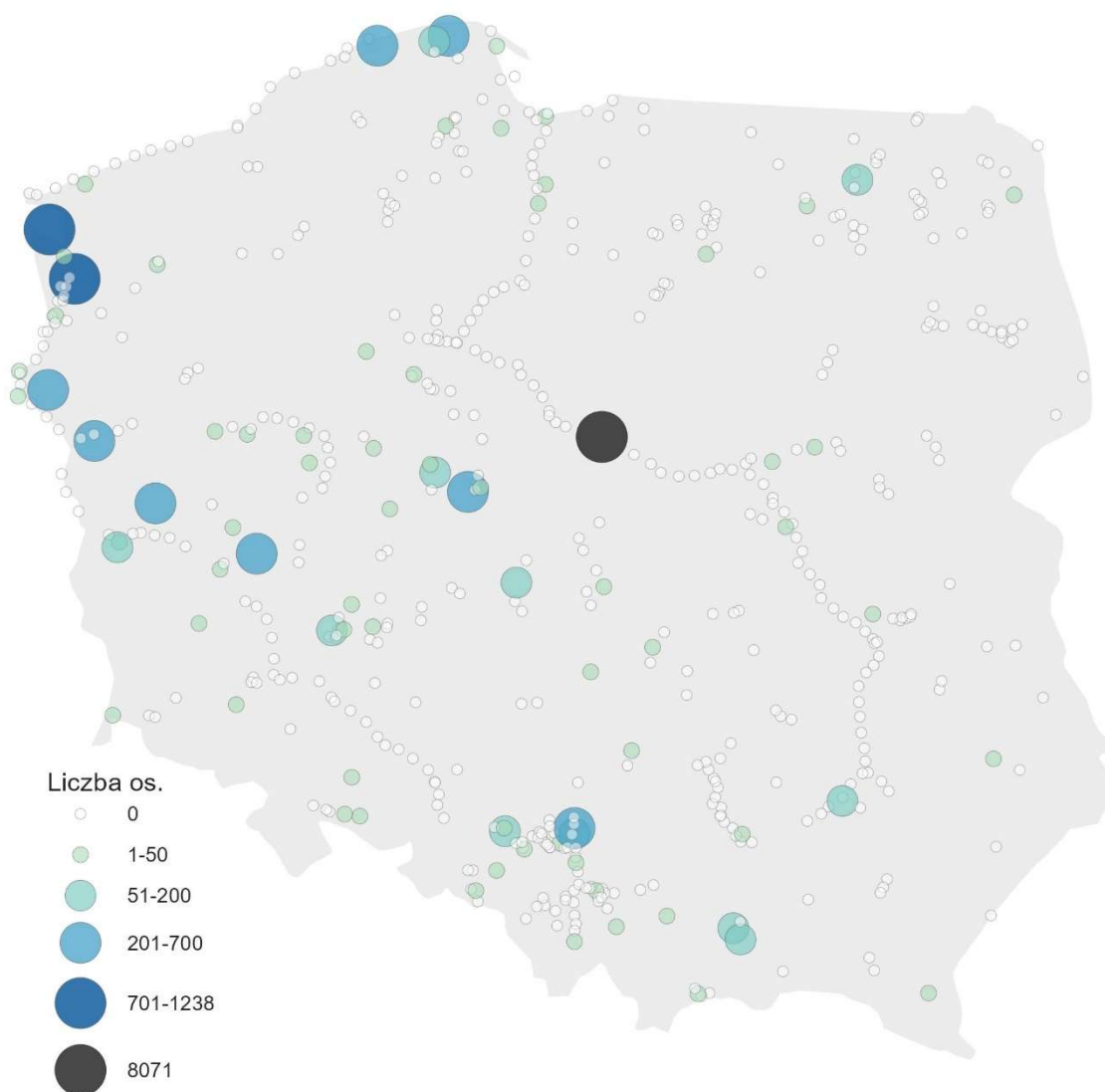
Krzyżówka była najliczniej stwierdzanym i najpowszechniej występującym ptakiem wodnym, z całkowitą liczebnością wynoszącą 339 222 osobników. Spotkano ją na 91% skontrolowanych obiektów. Największą koncentrację liczącą aż 69 382 ptaki, stwierdzono w Parku Narodowym Ujście Warty, ponadto bardzo duże zgrupowanie liczące 20 703 ptaki zaobserwowano na Jeziorze Drużno. Należy zaznaczyć, że w poprzednich latach tak dużych skupień tego gatunku na obu tych obiektach nie notowano. Ponad 10 tys. osobników przebywało jeszcze na Zbiorniku Jeziorsko – 11 550 os. Zgrupowania powyżej 5 tys. osobników zaobserwowano Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 5 558 os., na Wiśle na odcinku Przyłubie - Solec Kujawski – 5 340 os. i na Jeziorze Łebsko – 5 039 os. (ryc. 2.10). Duże koncentracje krzyżówek, liczące powyżej 500 os. stwierdzano we wszystkich częściach Polski. Warto też zauważyć, że gatunek ten wykazuje bardzo silną skłonność do synurbizacji, stąd co roku jego duże koncentracje odnotowuje się na terenach miejskich.



Rycina 2.10. Wielkość zgrupowań krzyżówki w styczniu 2023 roku.

Głowienka *Aythya ferina*

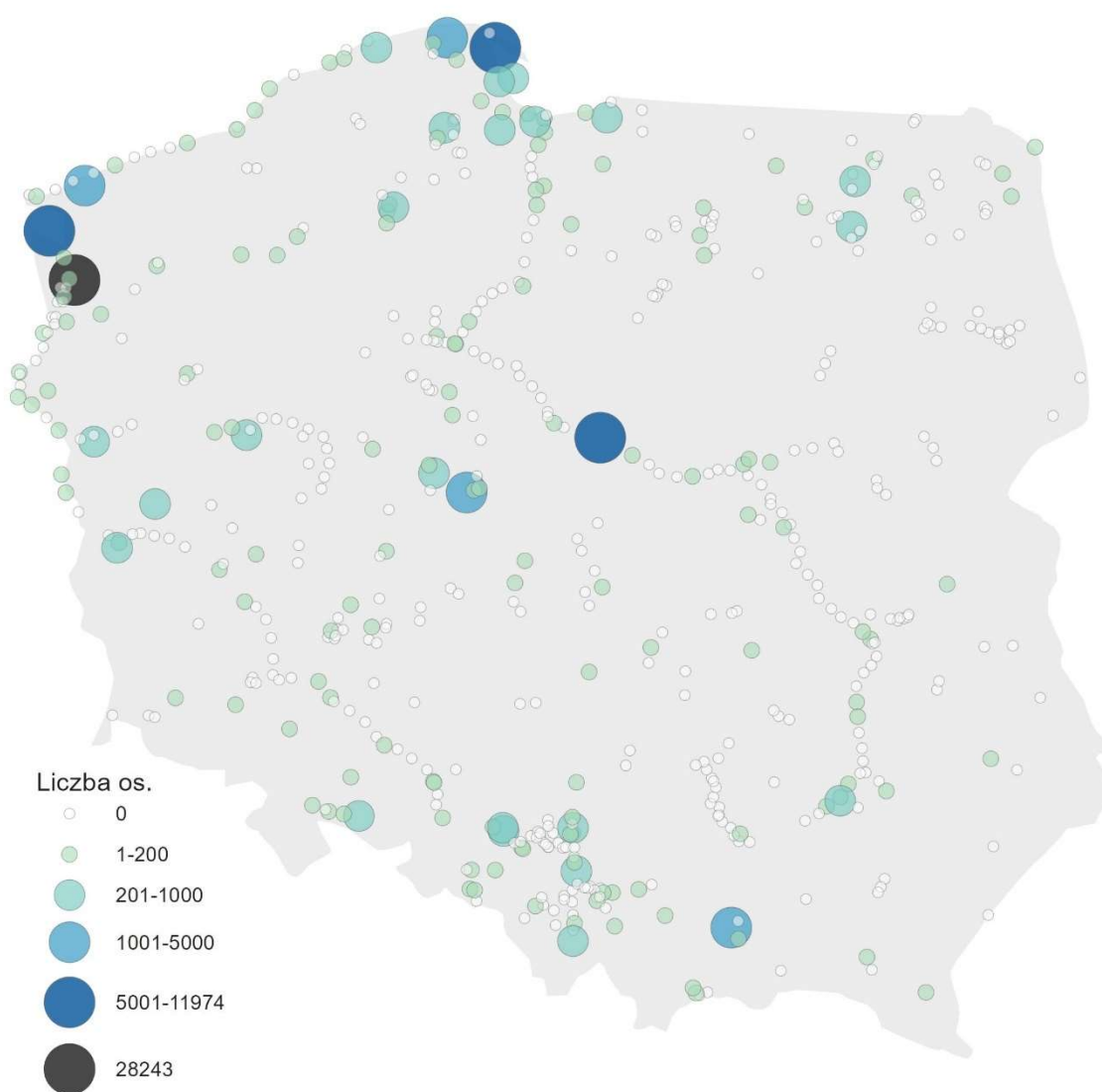
Liczebność głowienki wyniosła 14 562 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 14,5% skontrolowanych obiektów. Największą, liczącą 8 071 osobników koncentrację głowienek stwierdzono, podobnie jak dwa lata temu, na Zbiorniku Włocławskim. Duże koncentracje tego gatunku zaobserwowano też na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 1 238 os., na Jeziorze Dąbie – 815 os. oraz na Jeziorze Żarnowieckim – 530 os. (**ryc. 2.11**). Na wschód od Wisły i Sanu odnotowano głowienki tylko na kilku obiektach. Gatunek ten nie był też notowany w pasie pojezierzy Pomorza Środkowego. Skrajnie nieliczne zimowanie głowienek na wschodzie Polski jest zjawiskiem, które powtarza się we wszystkich sezonach objętych monitoringiem.



Rycina 2.11. Wielkość zgrupowań głowienki w styczniu 2023 roku.

Czernica *Aythya fuligula*

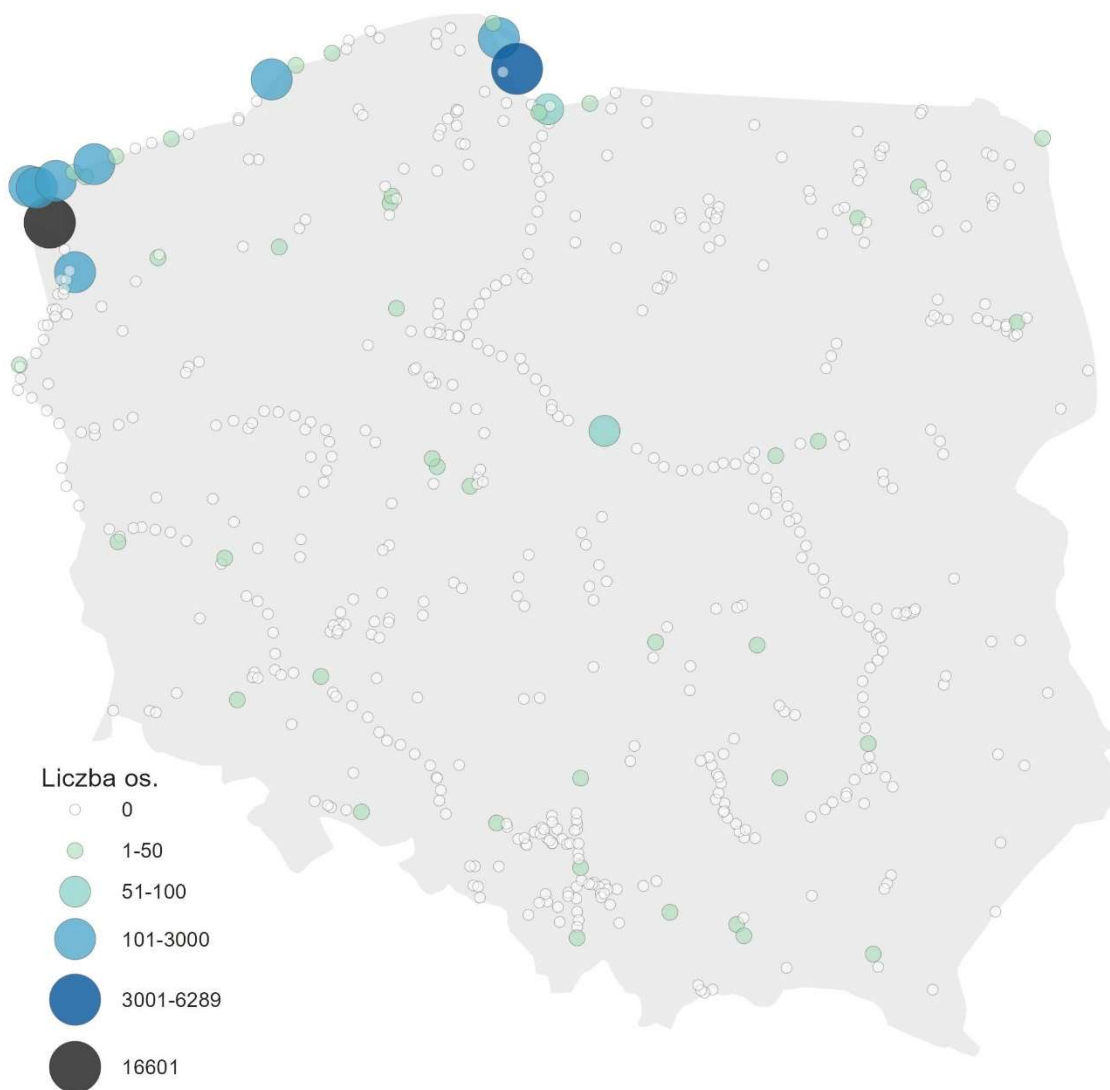
Liczebność czernicy w 2023 roku wyniosła 80 911 osobników. Czernice zanotowano na 30,1% skontrolowanych obiektów. Koncentracje powyżej 10 tys. ptaków widziano na trzech obiektach: na Jeziorze Dąbie – 28 243 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 11 974 os. i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 11 128 os. Powyżej 5 tys. czernic stwierdzono jeszcze na Zbiorniku Włocławskim – 8 397 os., a powyżej 1 tys. ptaków przebywało na kolejnych czterech zbiornikach, z najwyższą liczebnością na Jeziorze Żarnowieckim – 3 460 os. (ryc. 2.12). Tak jak w poprzednich latach, czernica wyraźnie mniej licznie przebywała na wschód od Wisły i Sanu.



Rycina 2.12. Wielkość zgrupowań czernicy w styczniu 2023 roku.

Ogorzałka *Aythya marila*

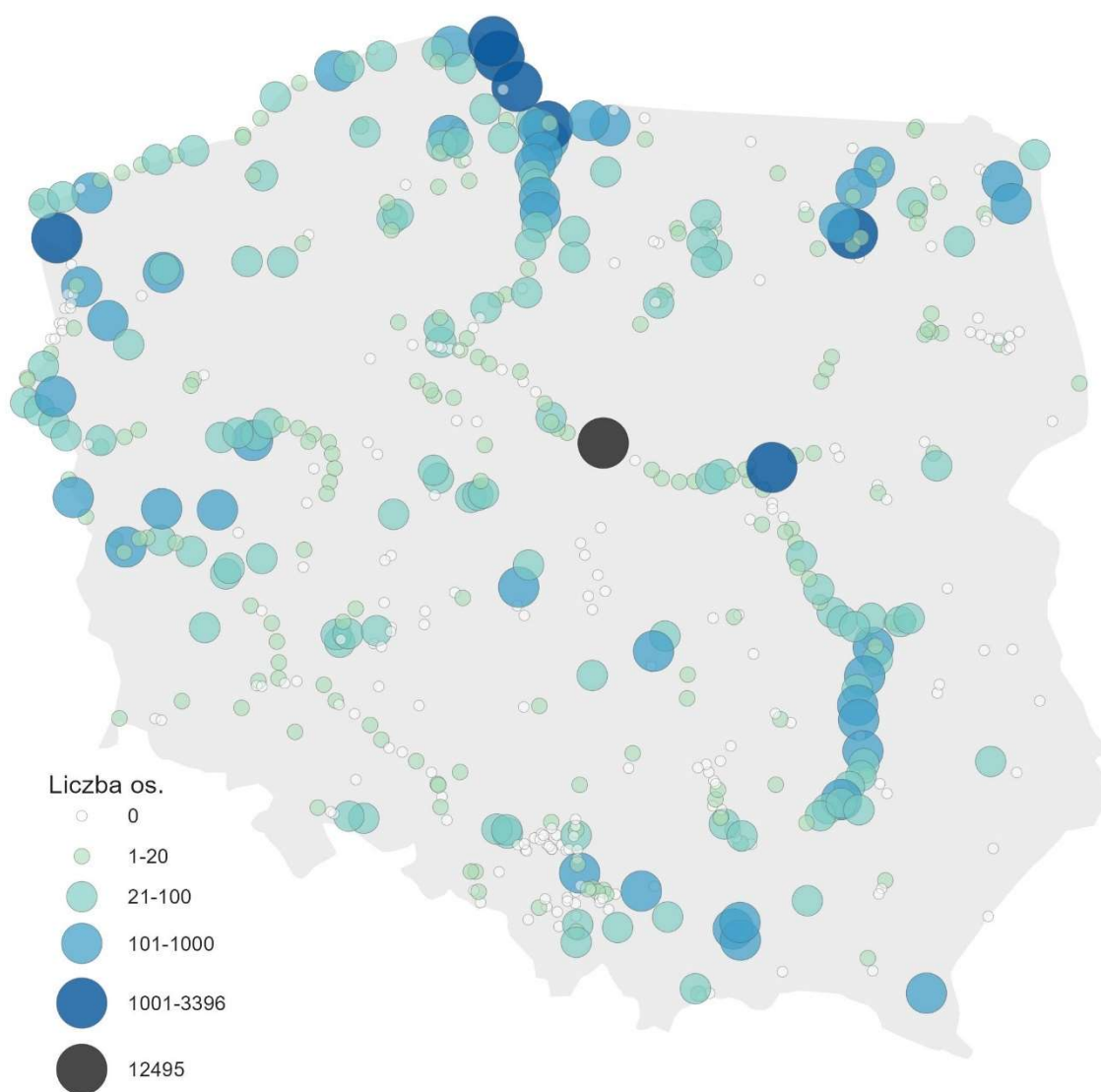
Sumaryczna liczebność zaobserwowanych ogorzałek wyniosła 25 340 osobników. W 2023 roku spotkano ją na 9,3% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka zdecydowanie najliczniej była zaobserwowana na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny, gdzie przebywało 16 601 os., a ponadto na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 6 289 os. i na odcinku wybrzeża między Świnoujściem i granicą państwa – 500 os. (ryc. 2.13). Poza strefą wybrzeża gatunek ten stwierdzany był bardzo rzadko, co stanowi typowy obraz jego rozmieszczenia zimą w Polsce.



Rycina 2.13. Wielkość zgrupowań ogorzałki w styczniu 2023 roku.

Gągoł *Bucephala clangula*

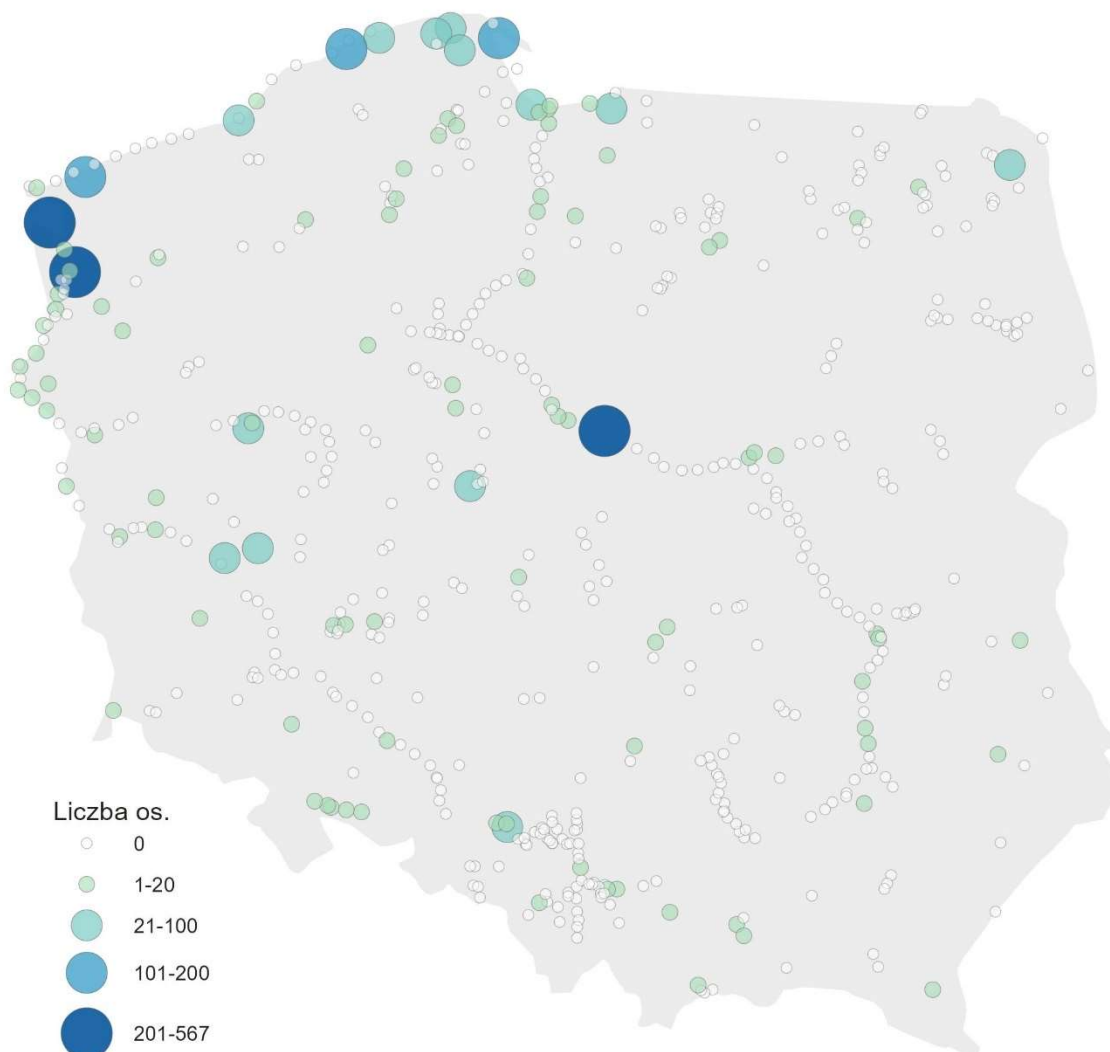
Liczebność gągoła wyniosła w sumie 42 282 osobników. Gatunek ten spotkano na 61,1% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zbiorniku Włocławskim – 12 495 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 3 396 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 2 926 os., na Zalewie Zegrzyńskim – 2 294 os. Dużą część zaobserwowanych gągołów gromadziła środkowa i dolna Wisła i dolna Odra (**ryc. 2.14**). Poza tymi obszarami gatunek ten rozmieszczony był w miarę równomiernie na terenie całego kraju, za wyjątkiem Polski południowo-wschodniej, gdzie był wyraźnie mniej liczny, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w poprzednich latach.



Rycina 2.14. Wielkość zgrupowań gągoła w styczniu 2023 roku.

Bielaczek *Mergus albellus*

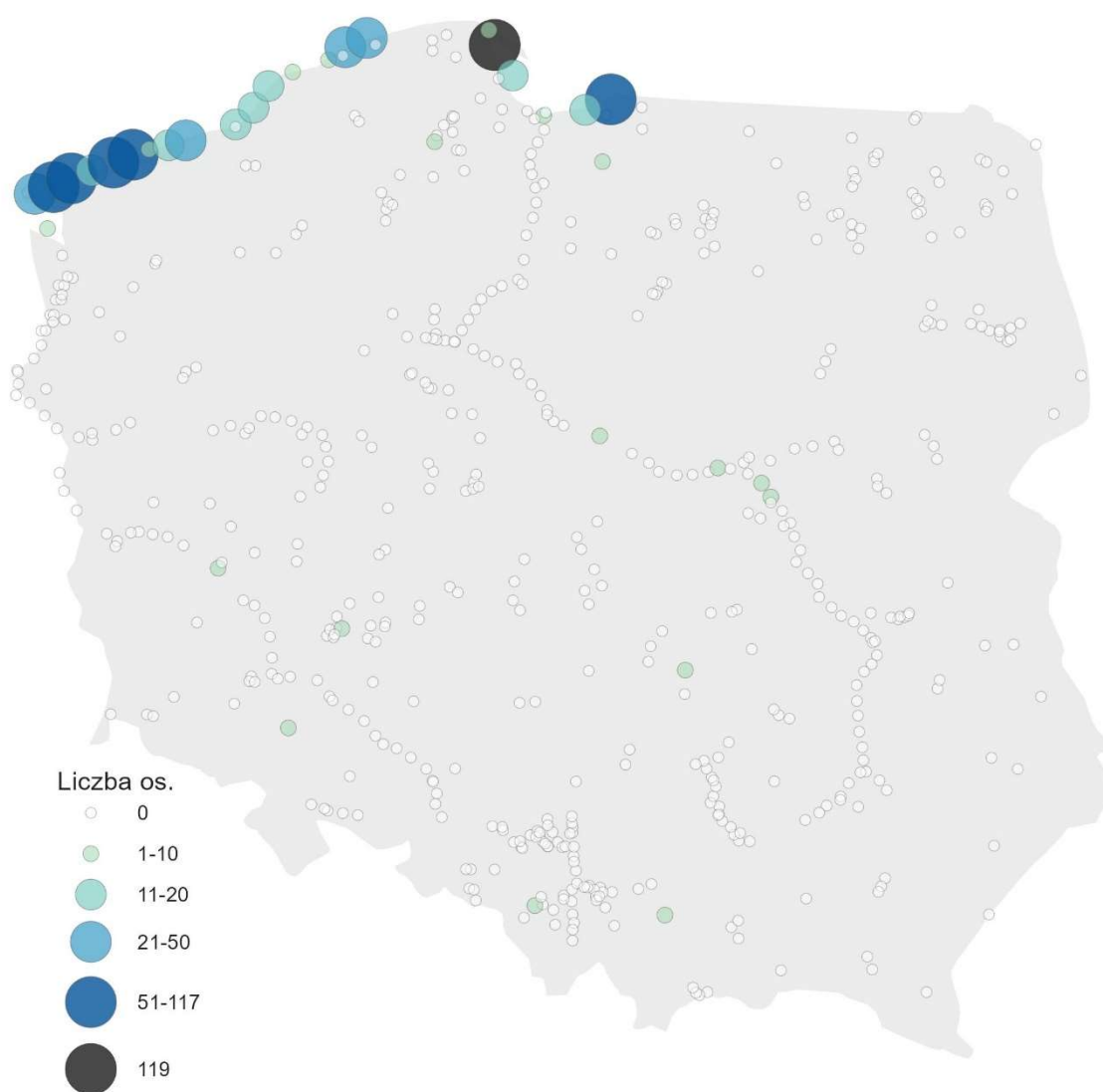
W sumie zaobserwowano 3 288 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 19% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Jeziorze Dąbie – 770 os., na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 567 os., i na Zbiorniku Włocławskim – 559 os. (ryc. 2.15). Taki obraz rozmieszczenia zimujących ptaków jest typowy dla tego gatunku. Zalew Szczeciński wraz z pobliskimi obiektami to najważniejsze zimowisko bielaczków w Polsce. Duża koncentracja bielaczków na Zbiorniku Włocławskim pojawiła się pierwszy raz.



Rycina 2.15. Wielkość grupowań bielaczka w styczniu 2023 roku.

Szlachar *Mergus serrator*

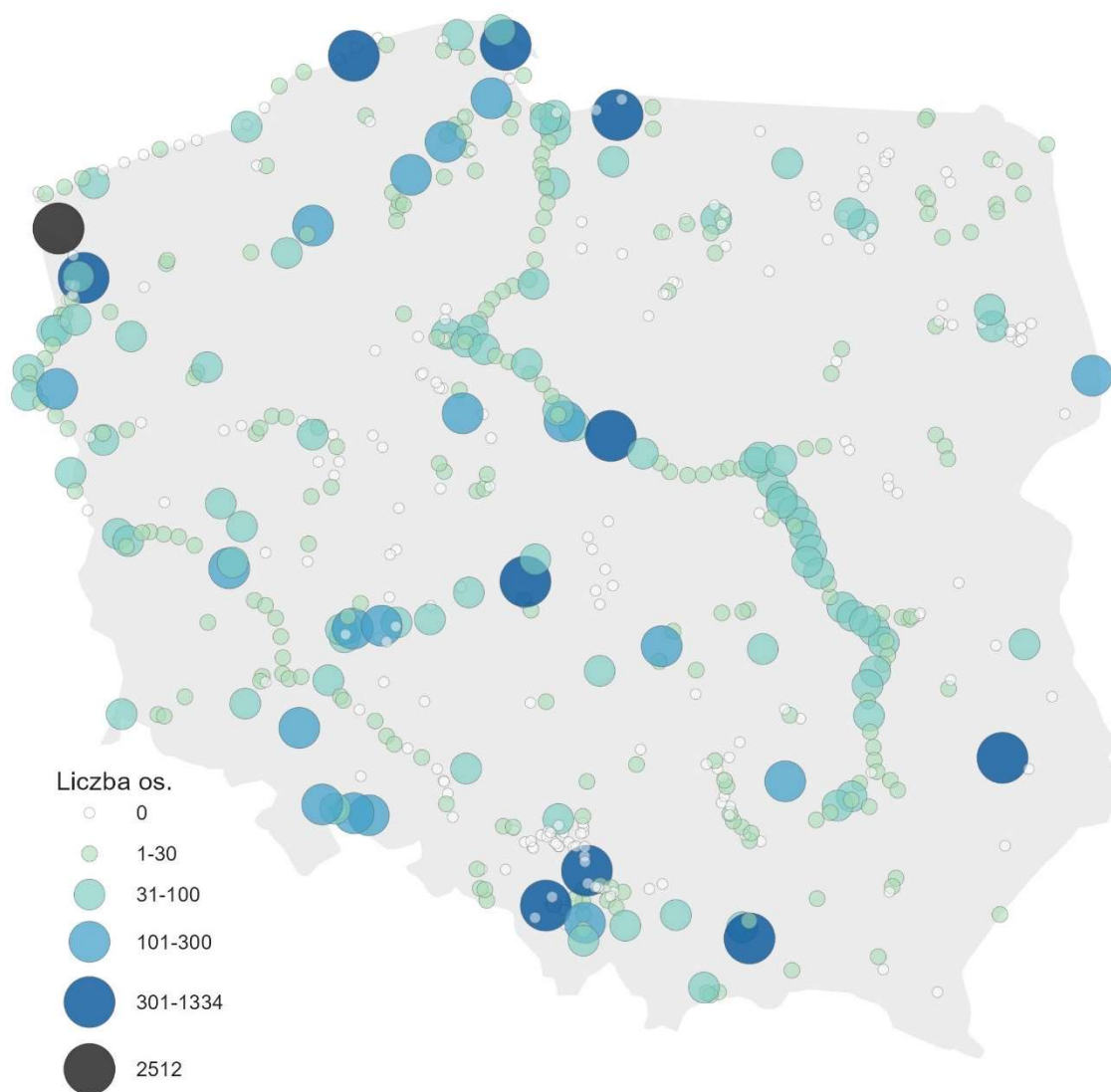
Podczas liczenia stwierdzono 820 osobników szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 6,3% skontrolowanych obiektów. Tak, jak w ubiegłym roku, największe jego koncentracje napotkano na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 119 os. oraz wzdłuż wybrzeża Bałtyku między Międzyzdrojami i Wisłą – 117 os. Zgrupowanie szlacharów liczące powyżej 50 os. stwierdzono jeszcze w czterech miejscach, gdzie najwięcej osobników zaobserwowano na w pasie przybrzeżnym między Pogorzelią i Mrzeżynem – 89 os. (ryc. 2.16). Szlachar w okresie zimowania związany jest ze środowiskiem morskim, stąd jego występowanie jest silnie związane z wybrzeżem Bałtyku.



Rycina 2.16. Wielkość zgrupowań szlachara w styczniu 2023 roku.

Nurogęś *Mergus merganser*

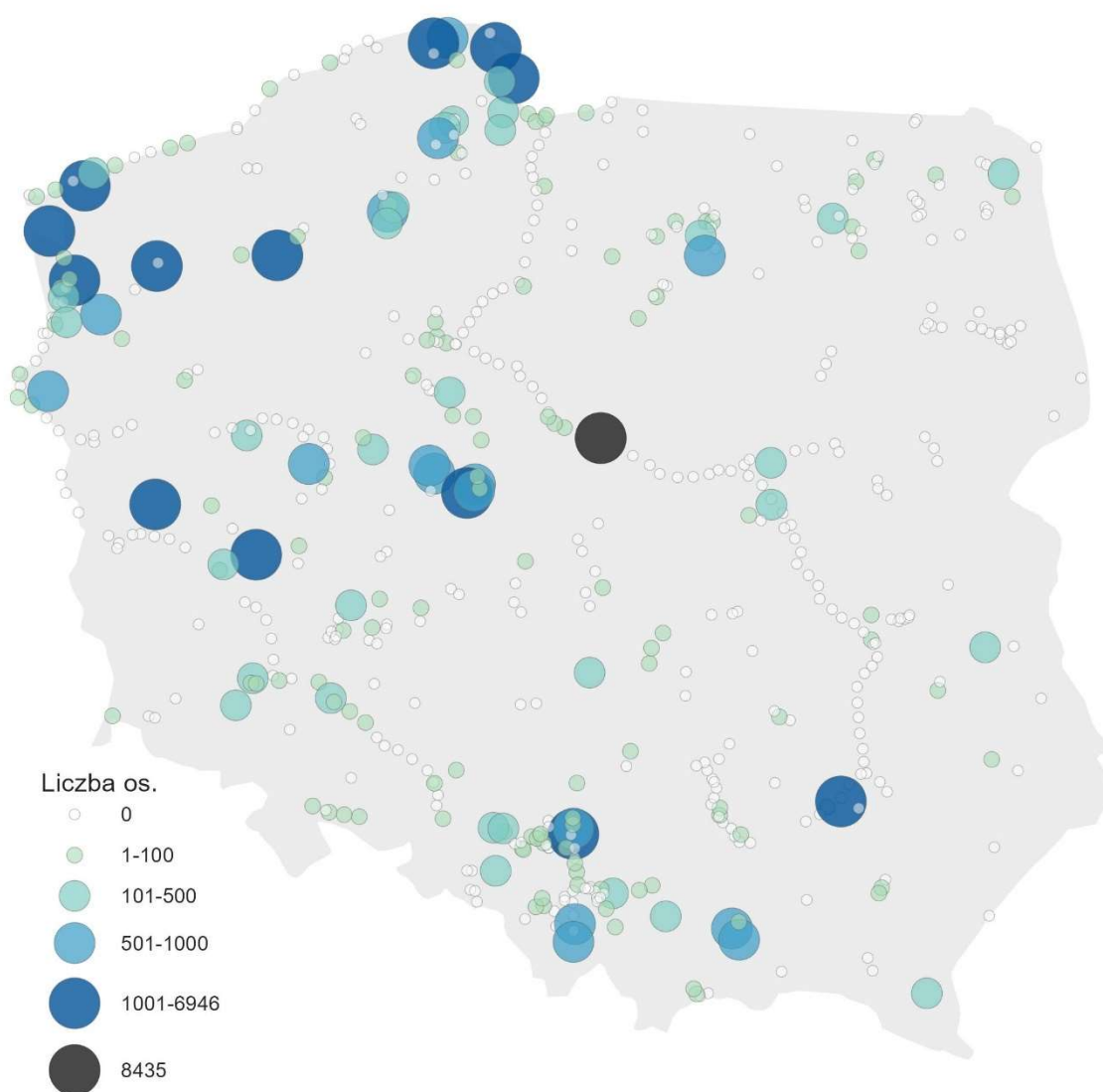
Summaryczna liczebność nurogęsia na skontrolowanych obiektach wyniosła 17 352 osobników. Zanotowano go na 61,1% wszystkich obiektów. Największą koncentrację tego gatunku liczącą 2 512 ptaków stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny. Zgrupowanie powyżej tysiąca ptaków odnotowano jeszcze tylko na Jeziorze Dąbie – 1 334 os. Powyżej 300 ptaków widziano jeszcze na dziewięciu obiektach, z których najwięcej nurogęsi gromadziło się na Zbiorniku Włocławskim – 800 os. (ryc. 2.17). W porównaniu do poprzednich lat, nurogęś nieco liczniej zimował w północno-wschodniej części kraju.



Rycina 2.17. Wielkość zgrupowań nurogęsia w styczniu 2023 roku.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 68 045 osobników. Przebywała ona na 33,3% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zbiorniku Włocławskim – 8 435 os. i na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 6 946 os. Zgrupowania liczące co najmniej 1 tys. ptaków zanotowano jeszcze na 12 innych obiektach, z których najwięcej łysek gromadziły Jezioro Dąbie – 4 670 os., Zalew Kamieński i rzeka Dziwna – 4 318 os. oraz Jezioro Gośławskie – 4 074 os. (ryc. 2.18). Tak jak w poprzednich latach, we wschodniej części kraju łyska nie tworzyła większych koncentracji poza dwoma obiektami, gdzie zaobserwowano 2 610 os. (Zbiornik Machów, woj. podkarpackie) i 968 os. (Jezioro Pluszne, woj. warmińsko-mazurskie).

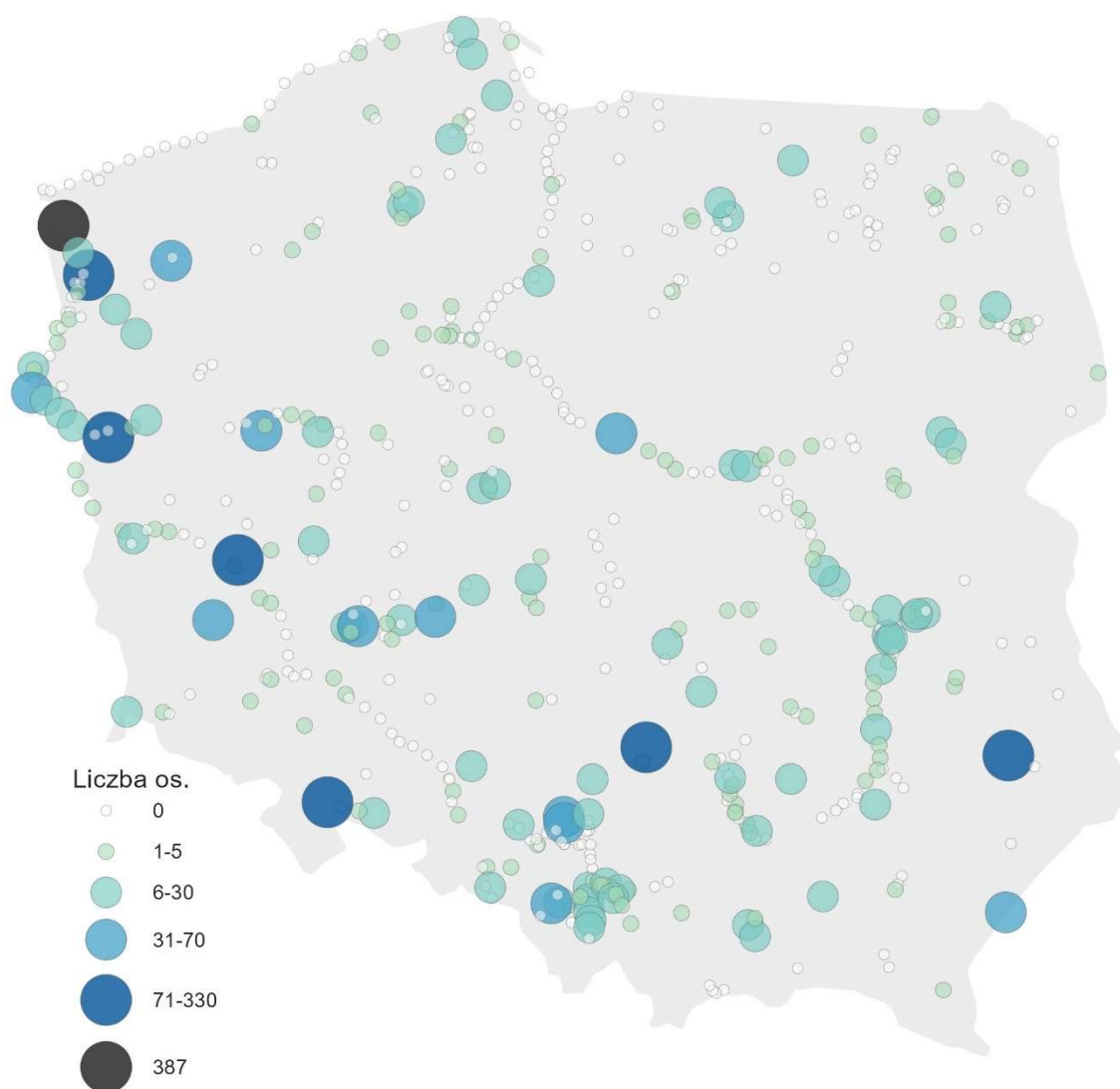


Rycina 2.18. Wielkość zgrupowań łyski w styczniu 2023 roku.

2.4.4. Występowanie czapli białej i bielika

Czapla biała *Ardea alba*

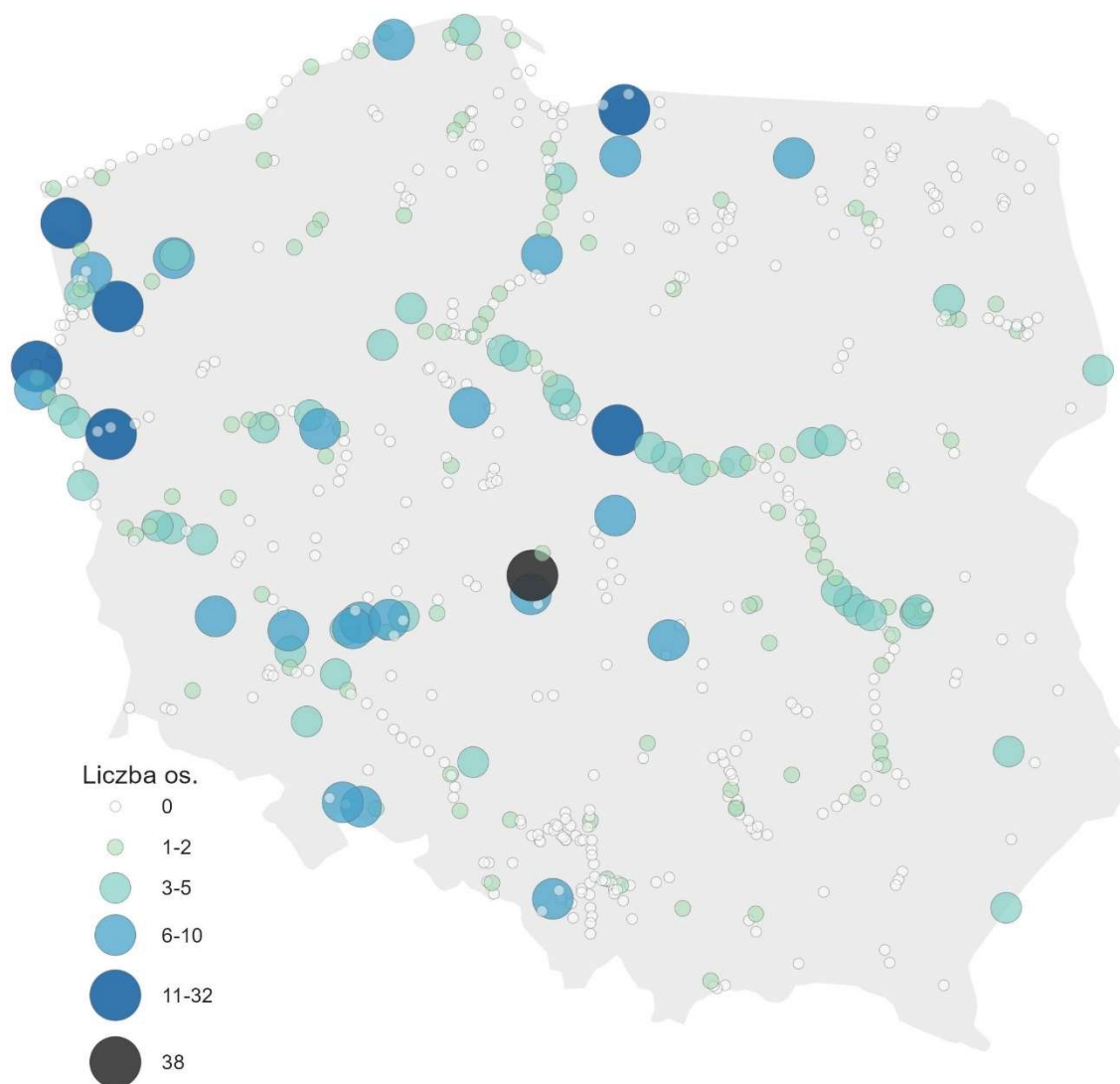
W sumie stwierdzono 2 867 osobników czapli białej. Obserwowano ją na 41,4% kontrolowanych obiektów. Najwięcej czapli białych przebywało na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 387 os., na Jeziorze Dąbie – 330 os. i na Jeziorze Sławskim – 130 os. (**ryc. 2.19**). Jeszcze osiem zgrupowań tego gatunku przekraczało liczbę 50 ptaków, z których najliczniejsze zaobserwowano w Parku Narodowym Ujście Warty – 97 os. Inaczej niż w latach ubiegłych, gatunek liczniej pojawił się też na wschód od Wisły i Sanu, gdzie najwięcej ptaków zaobserwowano na Zbiorniku w Nieliszu (72 ptaki).



Rycina 2.19. Wielkość zgrupowań czapli białej w styczniu 2023 roku.

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Podczas liczeń przeprowadzonych w ramach monitoringu odnotowano w sumie 635 stacjonarnych bielików. Wskaźnik rozpowszechnienia tego gatunku wyniósł 31,2%. Najwięcej bielików przebywało na Zbiorniku Jeziorsko – 38 os., na Zbiorniku Włocławskim – 32 os. i na Zalewie Wiślanym – 31 os. Tak jak w poprzednim roku, najmniej ptaków tego gatunku zimowało w pasie pojezierzy w północnej Polsce oraz w Polsce południowej między Sanem i dolną Wisłą (**ryc. 2.20**).



Rycina 2.20. Wielkość zgrupowań bielika w styczniu 2023 roku.

2.4.5. Występowanie ptaków wodnych na akwenach położonych w obrębie OSOP Natura 2000

Z obiektów objętych monitoringiem w roku 2023 (łącznie było ich 558), 277 (49,6%) przynajmniej częściowo znajdowało się w granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dzięki wyrównanym proporcjom powierzchni w i poza obszarami Natura 2000, istnieją dobre podstawy do analiz wskaźników liczebności i rozpowszechnienia wyliczanych osobno dla tych obszarów.

W 2023 roku łącznie w obrębie OSOP przebywało 600 438 osobników z 71 gatunków (taksonów) związanych ze środowiskami wodnymi oraz 163 021 osobników nieoznaczonych co do gatunku (87,7% z nich to gęsi z rodzaju *Anser*), czyli w sumie 763 459 ptaków. Stanowi to 69,9% całkowitej liczebności ptaków stacjonarnych, które zostały policzone na wszystkich kontrolowanych w Polsce obiektach (1 092 627 os. stacjonarnych w całej Polsce, należących do 77 gatunków).

Wszystkie bernikle białolice (223 os.), zaobserwowane podczas liczenia przebywały w OSOP. Spośród gatunków podstawowych najwyższy udział osobników przebywających w OSOP zaobserwowano u ogorzałki (97,1%). Gatunek ten koncentruje się przede wszystkim na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny, które razem z Zatoką Pucką zewnętrzną są zaliczane do najważniejszych obszarów Natura 2000 dla zimujących w Polsce ogorzałek. Bardzo wysoki udział łabędzia krzykliwego (95,6%) i cyraneczki (88,1%) wynika z faktu, że największe ich koncentracje stanowiące odpowiednio 31% i 77% wszystkich ptaków tych dwóch gatunków, przebywały w Parku Narodowym Ujście Warty, a wszystkie duże stada łabędzia krzykliwego liczące powyżej 400 os. zaobserwowano na obszarach OSOP. Wysoki udział szlachara (87,9%) wynika z faktu, że zimą jest to gatunek typowo morski, przebywający w strefie przybrzeżnej Bałtyku, w granicach rozległych obszarów Natura 2000 Przybrzeżne Wody Bałtyku, Zatoka Pucka i Zatoka Pomorska. W obrębie tych obszarów przebywała też większość osobników z innych gatunków ściśle związanych ze środowiskiem morskim, takich jak uhl, lodówka i markaczka, stąd ich udział w OSOP był także wysoki (**tab. 2.8**). Z gatunków podstawowych dla monitoringu poziom 70% osobników stwierdzonych w OSOP przekroczyły jeszcze: czernica i łabędź niemy (**tab. 2.8**). Duże zgrupowania czernicy obserwowano jak co roku na Jeziorze Dąbie i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny oraz na obu częściach Zatoki Puckiej. Te cztery obszary należące do OSOP zgromadziły w 2023 roku 61,4% osobników tego gatunku przebywających w obrębie OSOP. Spośród gatunków podstawowych dla monitoringu, najniższy udział osobników zimujących w obrębie OSOP zanotowano u głowienki (25,9%), łyski (45,7%) i gągoła (51,8%). Gatunki te pojawiały się licznie na zbiornikach leżących poza obszarami Natura 2000. Spośród 14 zgrupowań tysek, liczących powyżej 1000 os., połowa przebywała poza siecią obszarów OSOP, w tym największa koncentracja tego gatunku na Zbiorniku Włocławskim, licząca 8 435 ptaków (12,4% ze wszystkich zaobserwowanych tysek). Na Zbiorniku Włocławskim także zaobserwowano największe zgrupowanie głowienki i gągoła, które stanowiły odpowiednio aż 55,4% i 29,6% wszystkich ptaków obu tych gatunków stwierdzonych na obiektach objętych monitoringiem.

Z grupy gatunków dodatkowych, niski, wynoszący odpowiednio 0,4% oraz 7,9% udział osobników przebywających w OSOP odnotowano w przypadku mandarynki i kokoszki (**tab. 2.8**). Kokoszka najliczniej występuje na małych rzekach, w szczególności przepływających przez miasta Górnego i Dolnego Śląska, co przekłada się na niski udział ptaków przebywających w OSOP. Tak jak w ubiegłych latach, większość stwierdzonych mandarynek zimowało na zbiornikach miasta stołecznego Warszawy (91,1% wszystkich mandarynek zaobserwowanych w Polsce). Gatunek ten jest nowym elementem w awifaunie Polski i jest ściśle związany ze zbiornikami wodnymi na terenach zurbanizowanych, które nie należą do OSOP.

Tabela 2.8. Udział procentowy i liczebność poszczególnych gatunków ptaków przebywających w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 w roku 2023 na tle liczebności w całym kraju. Gatunki z grupy podstawowych zaznaczono pogrubioną czcionką. Uszeregowano malejąco wg liczebności osobników przebywających w OSOP.

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Łączna liczebność w całej Polsce	Liczebność os. przebywających w OSOP	Udział % osobników przebywających w OSOP
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	339 222	225 102	66,4%
czernica	<i>Aythya fuligula</i>	80 911	59 259	73,2%
gęś zbożowa/tundrowa	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	74 835	54 579	72,9%
łyśka	<i>Fulica atra</i>	68 045	31 110	45,7%
ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	25 340	24 600	97,1%
gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	42 282	21 892	51,8%
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	35 975	20 484	56,9%
cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	17 809	15 683	88,1%
gęgawa	<i>Anser anser</i>	20 722	14 539	70,2%
mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	22 386	12 758	57%
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	17 220	12 061	70%
nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	17 352	11 969	69%
uhła	<i>Melanitta fusca</i>	17 901	11 868	66,3%
markaczka	<i>Melanitta nigra</i>	11 161	10 809	96,8%
lodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	12 079	10 674	88,4%
śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	24 454	9 363	38,3%
gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	11 266	9 111	80,9%
łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	8 981	8 585	95,6%
mewa siwa	<i>Larus canus</i>	16 693	5 714	34,2%
żuraw	<i>Grus grus</i>	5 813	5 539	95,3%
perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	8 088	4 625	57,2%
głowienka	<i>Aythya ferina</i>	14 562	3 767	25,9%
świstun	<i>Mareca penelope</i>	4 018	3 073	76,5%
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	3 948	2 750	69,7%
mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	6 322	2 505	39,6%
bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	3 288	2 250	68,4%
czapla biała	<i>Ardea alba</i>	2 867	2 001	69,8%
szlachar	<i>Mergus serrator</i>	820	721	87,9%
łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>	568	534	94%
bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	635	485	76,4%
krakwa	<i>Mareca strepera</i>	742	399	53,8%
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	399	375	94%
mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>	394	322	81,7%
bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>	223	223	100%
perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	742	220	29,6%
rożeniec	<i>Anas acuta</i>	170	148	87,1%
nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>	66	59	89,4%
zamorodek	<i>Alcedo atthis</i>	138	50	36,2%
ohar	<i>Tadorna tadorna</i>	38	38	100%
kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	431	34	7,9%

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Łączna liczebność w całej Polsce	Liczebność os. przebywających w OSOP	Udział % osobników przebywających w OSOP
edredon	<i>Somateria mollissima</i>	25	24	96%
błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	18	17	94,4%
wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	58	15	25,9%
bernikla kanadyjska	<i>Branta canadensis</i>	19	12	63,2%
nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	24	12	50%
zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	16	12	75%
gęsiówka egipska	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	43	11	25,6%
kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	7	7	100%
perkoz rogaty	<i>Podiceps auritus</i>	13	7	53,8%
perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps grisegena</i>	8	5	62,5%
gęś mała	<i>Anser erythropus</i>	4	4	100%
pluszcz	<i>Cinclus cinclus</i>	9	4	44,4%
samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	8	4	50%
płaskonos	<i>Spatula clypeata</i>	5	3	60%
podgorzałka	<i>Aythya nyroca</i>	3	3	100%
mandarynka	<i>Aix galericulata</i>	448	2	0,4%
gęś krótkodzioba	<i>Anser brachyrhynchus</i>	2	2	100%
piaskowiec	<i>Calidris alba</i>	2	2	100%
biegus zmienny	<i>Calidris alpina</i>	2	2	100%
błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	2	2	100%
karolinka	<i>Aix sponsa</i>	4	1	25%
biegus morski	<i>Calidris maritima</i>	1	1	100%
nurnik	<i>Cephus grylle</i>	1	1	100%
mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>	4	1	25%
mewa czarnogłowa	<i>Ichthyophaga melanocephalus</i>	2	1	50%
mewa mała	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	1	1	100%
bekasik	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	4	1	25%
hełmiatka	<i>Netta rufina</i>	5	1	20%
kazarka rdzawa	<i>Tadorna ferruginea</i>	1	1	100%
krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>	1	1	100%

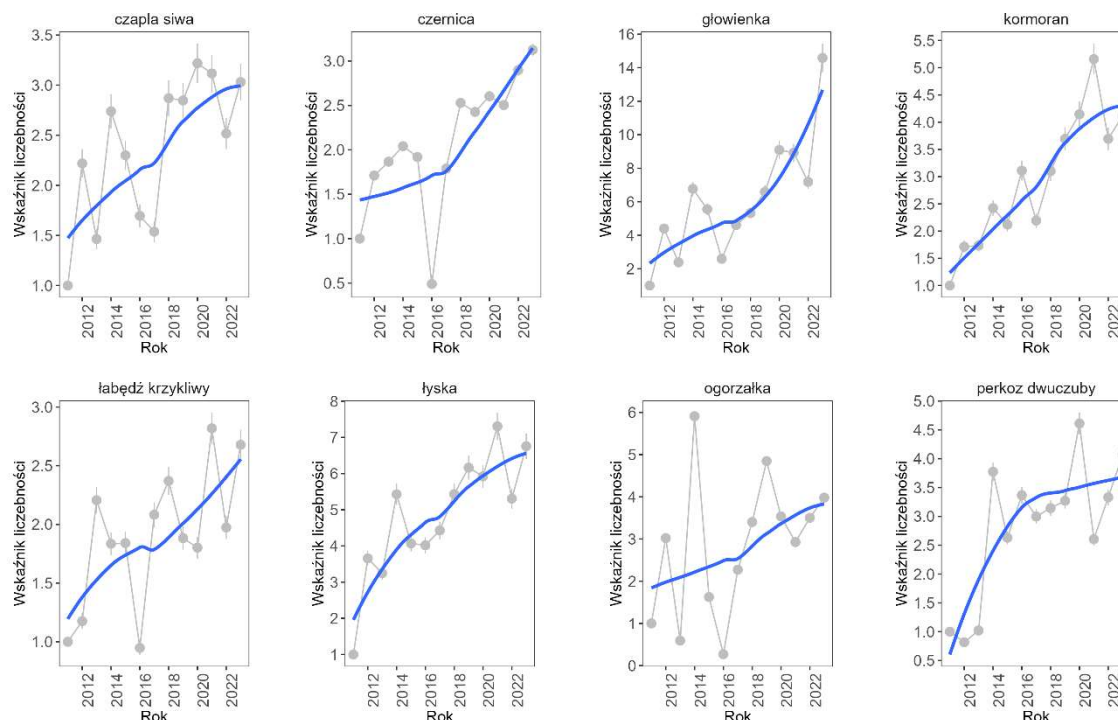
2.4.6. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2023

Analizę zmian wskaźnika liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2023 przeprowadzono dla wszystkich czternastu gatunków z grupy podstawowych dla monitoringu (tab. 2.9, tab. 2.10).

Tabela 2.9. Wskaźniki liczebności (Wsk.licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) otrzymane w 2023 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych na podstawie wyników MZPW. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian liczebności (Trend.λ) wraz z ich błędem standardowym (SE.λ) oraz kategorią rtrim (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑↑ – silny wzrost, ↑ – umiarkowany wzrost, ↓ – umiarkowany spadek, ↓↓ – silny spadek. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

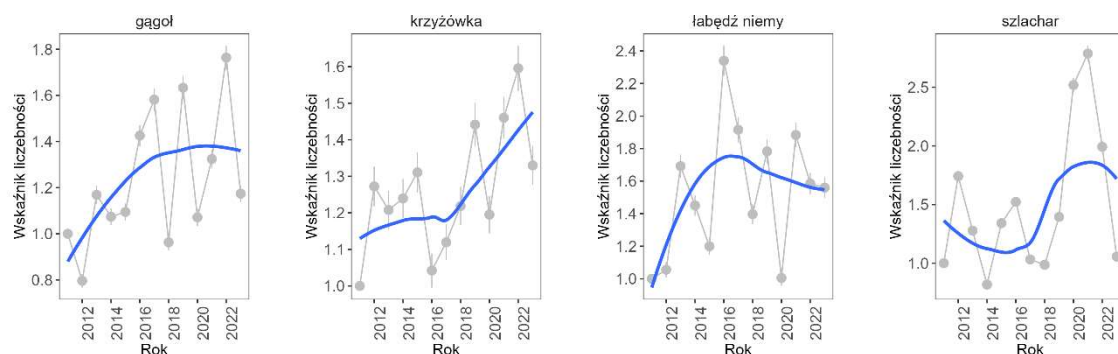
Nazwa polska	Nazwa naukowa	Wsk.licz	SE	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	1,6336	0,0795	0,9946	0,0022	↓
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	3,0309	0,1831	1,0666	0,0030	↑↑
czernica	<i>Aythya fuligula</i>	3,1265	0,0706	1,0770	0,0012	↑↑
gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	1,1739	0,0369	1,0326	0,0018	↑
głowienka	<i>Aythya ferina</i>	14,5854	0,8538	1,1520	0,0028	↑↑
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	4,1187	0,2308	1,1126	0,0029	↑↑
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	1,3299	0,0532	1,0213	0,0021	↑
łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	2,6781	0,1285	1,0587	0,0026	↑↑
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	1,5598	0,0647	1,0239	0,0022	↑
łyśka	<i>Fulica atra</i>	6,7558	0,3536	1,1037	0,0024	↑↑
nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	0,6882	0,0281	0,9458	0,0020	↓↓
ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	3,9815	0,0603	1,1076	0,0008	↑↑
perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	4,0696	0,1648	1,1171	0,0024	↑↑
szlachar	<i>Mergus serrator</i>	1,0559	0,0305	1,0400	0,0014	↑

Istotny, silny trend wzrostowy wskaźnika liczebności odnotowano w przypadku ośmiu gatunków z grupy podstawowych (**tab. 2.9, ryc. 2.21**). U czapli siwej, ogorzałki i łabędzia krzykliwego zmiany liczebności w latach 2011-2023 przebiegały z dużymi wahaniami wartości wskaźnika w kolejnych sezonach. U czernicy w 2016 roku widoczny był gwałtowny spadek liczebności, jednak na przestrzeni wszystkich 13 lat zaznacza się silny wzrost liczby ptaków tego gatunku. Najsilniejszy wzrost wskaźnika liczebności w ostatnich kilku latach wykazują kormoran, głowienka i łyśka. U perkoza dwuczubego na przestrzeni ostatnich lat liczebność była stabilna, a stwierdzony trend wzrostowy w dużym stopniu zaistniał dzięki bardzo niskiej liczbie ptaków w pierwszych trzech sezonach MZPW.



Rycina 2.21. Trend wskaźnika liczebności ośmiu gatunków z grupy podstawowych, które wykazały istotny, silny wzrost wartości wskaźnika liczebności w latach 2011-2023. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

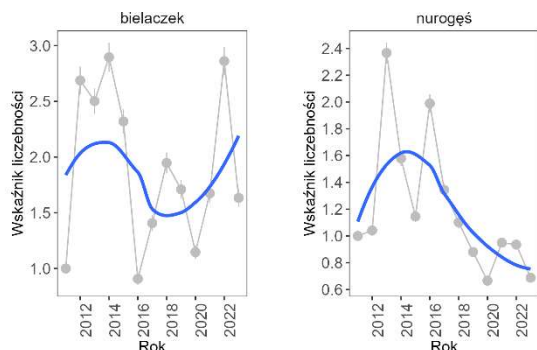
W przypadku kolejnych czterech gatunków: gągoła, krzyżówki, łabędzia niemego i szlachara trend zmian liczebności został określony jako umiarkowanie wzrostowy. U wszystkich tych gatunków zmiany te połączone były ze znacznymi wahaniami liczby zimujących osobników. U gągoła i krzyżówki zwraca uwagę bardzo silny spadek wskaźnika liczebności w 2023 roku. Szlachar wykazuje taki spadek w dwóch ostatnich latach (**ryc. 2.22, tab. 2.9**), co jednak nie przełożyło się na zmianę kierunku trendu wieloletniego.



Rycina 2.22. Trend wskaźnika liczebności czterech gatunków z grupy podstawowych, które wykazały istotny, umiarkowany wzrost wartości wskaźnika liczebności w latach 2011-2023. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

Jedynymi gatunkami z grupy podstawowych, które nie wykazały wzrostu liczebności na przestrzeni dwunastu lat trwania monitoringu były bielaczek oraz nurogęs (**ryc. 2.23, tab. 2.9**). Ich trend zmian wskaźnika liczebności został odpowiednio jako umiarkowanie i silnie spadkowy. W przypadku bielaczka bardzo wysokie liczebności odnotowano w latach 2012-2015, po

czym nastąpił gwałtowny ich spadek oraz wzrost w dwóch latach po roku 2020 i ponowny spadek w ostatnim sezonie. U nurogęsia wieloletni spadek liczebności rozpoczął się w roku 2017, a w latach 2021-2022 po długiej przerwie zanotowano nieznaczny wzrost liczby ptaków zimujących w Polsce, co jednak nie przełożyło się na zmianę kierunku trendu spadkowego.

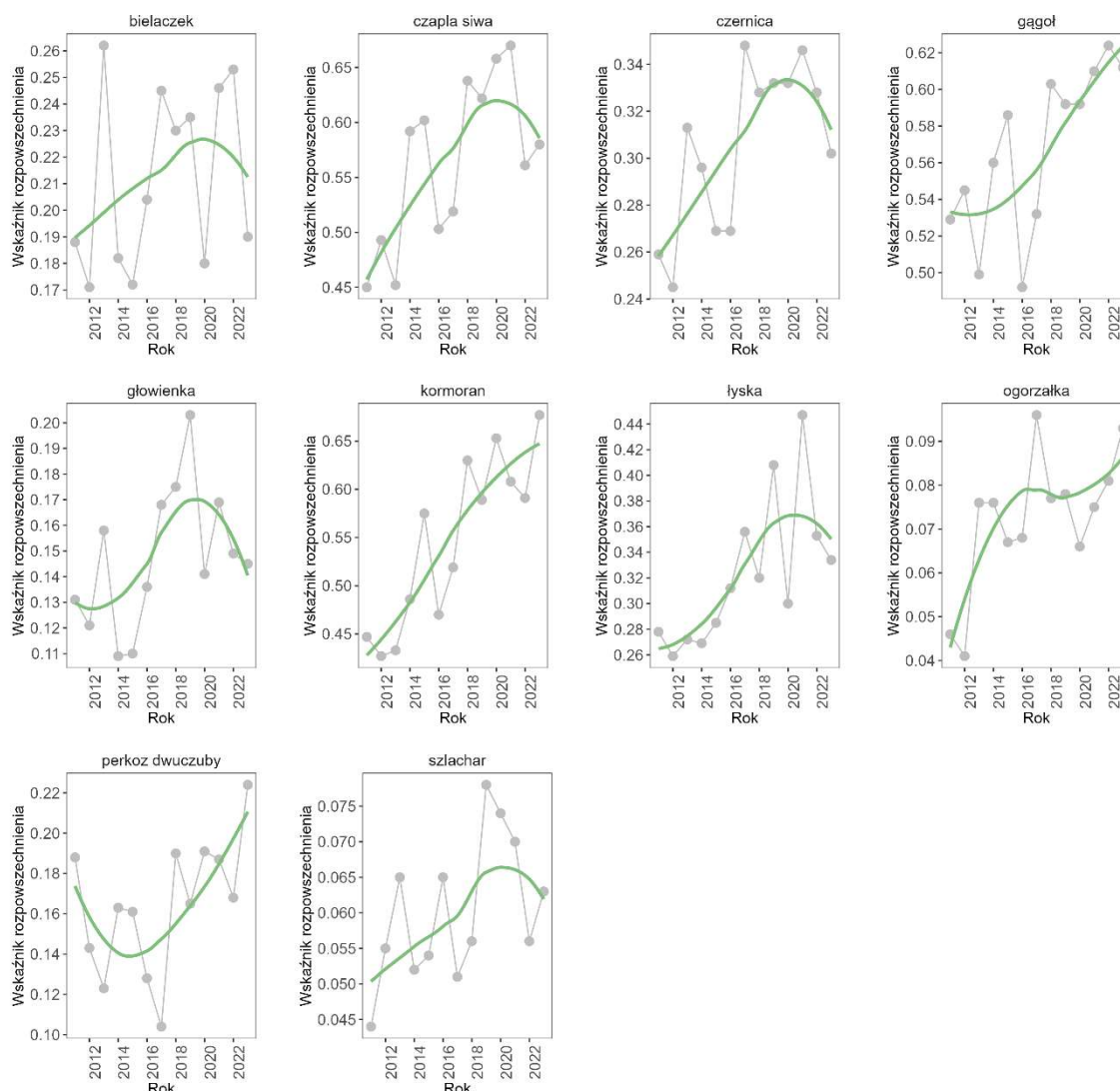


Rycina 2.23. Trend wskaźnika liczebności dwóch gatunków z grupy podstawowych, u których trend zmian liczebności nie wykazał wzrostu liczebności w latach 2011-2023. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

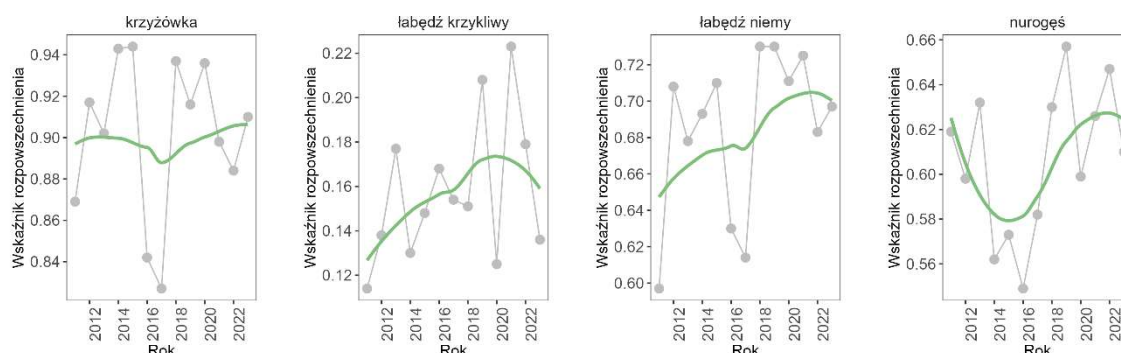
W trakcie trzynastu lat badań u wszystkich gatunków z grupy podstawowych stwierdzono bardzo duże międzysezonowe wahania wartości wskaźnika rozpowszechnienia (**ryc. 2.24, ryc. 2.25**). Pomimo tych wahań trendy wzrostowe stwierdzono u 10 z 14 gatunków. Najsilniejszy wzrost nastąpił w przypadku ogorzałki, kormorana i szlachara. Stabilny trend rozpowszechnienia rozpoznano u pozostałych 4 gatunków (**tab. 2.10, ryc. 2.25**). U nurogęsia i krzyżówki zanotowano silny spadek rozpowszechnienia, odpowiednio w latach 2014-2016 u nurogęsia i 2016-2017 u krzyżówki. Obecnie wartości wskaźnika rozpowszechnienia tych gatunków wróciły do początkowego poziomu, a trend został zakwalifikowany jako stabilny (**tab. 2.10, ryc. 2.24**). Zwraca uwagę drugi rok z rzędu z niskimi wartościami wskaźnika rozpowszechnienia u łabędzia krzykliwego. Nie przełożyło się to jednak na zmianę kierunku trendu wieloletniego.

Tabela 2.10. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2023 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych na podstawie wyników MZPW. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian wskaźnika rozpowszechnienia (Trend.λ) wraz i ich błędem standardowym (SE.λ) oraz kategorią (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑ – umiarkowany wzrost, ↔ – trend stabilny. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Wsk. rozp	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	0,190	1,0194	0,0086	↑
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	0,581	1,0326	0,0054	↑
czernica	<i>Aythya fuligula</i>	0,301	1,0232	0,0073	↑
gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	0,611	1,0151	0,0052	↑
głowienka	<i>Aythya ferina</i>	0,145	1,0284	0,0105	↑
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,676	1,0444	0,0055	↑
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	0,910	1,0030	0,0041	↔
łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	0,136	1,0153	0,0103	↔
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	0,697	1,0101	0,0047	↔
łyśka	<i>Fulica atra</i>	0,333	1,0320	0,0072	↑
nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	0,611	1,0060	0,0049	↔
ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	0,093	1,0597	0,0159	↑
perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	0,224	1,0237	0,0096	↑
szlachar	<i>Mergus serrator</i>	0,063	1,0424	0,0163	↑



Rycina 2.24. Trend wskaźnika rozpowszechnienia dla 10 gatunków z grupy podstawowych, które wykazały istotny, umiarkowany wzrost wartości wskaźnika rozpowszechnienia w latach 2011-2023. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).



Rycina 2.25. Trend wskaźnika rozpowszechnienia dla czterech gatunków z grupy podstawowych, które wykazały stabilny trend wskaźnika rozpowszechnienia w latach 2011-2023. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

2.5 Podsumowanie

Rok 2023 był trzynastym, w którym wykonano badania w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych. Pomimo rozdzielenia tego projektu na dwa programy monitoringowe (MZPW i MZPWP), w niniejszym opracowaniu przedstawiono połączone dane z obu tych monitoringów. Dzięki temu możliwe stało się pokazanie trendów zmian liczebności poszczególnych gatunków w skali całego kraju, co jest standardowym podejściem w tego typu analizach (np. Nilsson 2008, Musilová i in. 2009).

W omawianym okresie zanotowano wzrost liczebności zimujących populacji u 12 z 14 gatunków zaliczanych do grupy podstawowych: łyski, perkoza dwuczubego, kormorana, czapli siwej, głowienki, ogorzałki, czernicy, łabędzia krzykliwego, łabędzia niemego, gągoła, szlachara i krzyżówki. W przypadku nurogęsia i bielaczka, w analizowanym okresie czasu, stwierdzono statystycznie istotny spadek wskaźnika liczebności. Zmiany liczebności ptaków wodnych na zimowiskach najczęściej związane są z warunkami pogodowymi, stąd powinno się je rozpatrywać wielkoobszarowo. Niektóre gatunki bardzo szybko reagują na gwałtowne ochłodzenie lub ocieplenie i przenoszą się na obszary o korzystniejszych warunkach do prezimowania. Postępujące ocieplenie klimatu jest najprawdopodobniej główną przyczyną wzrostu liczby zimujących w Polsce łysiek, które licznie zimują w cieplejszych rejonach Europy (Wetlands International 2023). Duży wpływ wyższych temperatur na liczbę osobników pozostających u nas na zimę dotyczy zapewne też większości pozostałych gatunków (Ridgill i Fox 1990, Maclean i in. 2008, Nilsson 2008, Musilová i in. 2009, Jordan i in. 2015). Łagodniejsze zimy umożliwiają im pozostanie bliżej swoich obszarów lęgowych, a zmiany rozmieszczenia zimowisk w skali Europy zostały wykazane już dla szeregu ptaków wodnych (Jordan i in. 2015, 2019). Na przestrzeni 13 lat prowadzenia liczeń w ramach MZPW wyraźnie widać, jak np. zwiększa się liczba osobników gatunków kaczek, takich jak świstun, krakwa, cyraneczka, które jeszcze 30-40 lat temu zimowały u nas nielicznie (Zyska i in. 1990). Spadek liczebności wykazują tylko nurogęś i bielaczek, co może być spowodowane właśnie zmianą rozmieszczenia na ich europejskich zimowiskach, gdzie wraz z ociepleniem klimatu przesuwają się one bliżej terenów lęgowych (Jordan i in. 2015, 2019).

Spośród ptaków wodnych zimujących w Polsce, w roku 2023, tak samo jak w latach poprzednich, najliczniejszymi w grupie gatunków podstawowych były krzyżówka, czernica, łyska, kormoran i gągoł (Chodkiewicz i in. 2013, 2018, Wardecki i in. 2021). Gatunki z grupy dodatkowych najliczniej reprezentowane były przez gęś zbożową / tundrową, mewę srebrzystą *sensu lato*, śmieszkę oraz gęgawę, co powtarzało się także w ubiegłych sezonach (Chodkiewicz i in. 2013, 2018, Wardecki i in. 2021). Zwraca też uwagę rekordowo wysoka liczebność cyraneczki, której bardzo dużą koncentrację stwierdzono w Parku Narodowym Ujście Warty.

Wyniki uzyskane podczas 13 lat trwania monitoringu potwierdzają bardzo duże znaczenie Zalewu Szczecińskiego z deltą Świny oraz Zatoki Puckiej zewnętrznej i wewnętrznej dla ptaków wodnych zimujących w Polsce. Akweny te każdego roku gromadzą ponad 20 tys. zimujących ptaków wodnych. Także Park Narodowy Ujście Warty należy do najważniejszych, krajowych zimowisk, a tak dużej ich koncentracji ptaków wodnych jak w roku 2023, do tej pory tam nie stwierdzono. Koncentracje liczące ponad 150 tys. osobników zimujących ptaków wodnych były dotąd znane głównie z terenów pływowych w Europie zachodniej (Frost i in. 2021, Kleefstra i in. 2022), a w Polsce nie były dotąd podawane z obiektów śródlądowych. W niektóre sezony dużego znaczenia jako zimowiska nabierają takie akweny jak Jezioro Drużno, Jezioro Dąbie, Jezioro Miedwie, Zbiornik Włocławski i Zbiornik Jeziorsko (Chodkiewicz i in. 2013, 2018, Wardecki i in. 2021), co potwierdziło się także w 2023 roku. Większe zgrupowania ptaków wodnych pojawiają się także nieregularnie na innych

obiektach, tak jak w roku 2023 na Stawach Smogulec i Stawach Ślesieńskich w woj. kujawsko-pomorskim (odpowiednio 16 044 i 14 737 os.), czy na Jeziorze Gopło w woj. wielkopolskim (14 377 os.). Poza skrajnie wysoką liczebnością ptaków wodnych jaką stwierdzono w 2023 roku na obszarze Parku Narodowego Ujście Warty, największe śródlądowe zimowisko ptaków wodnych w Polsce tworzy kompleks Doliny Dolnej Odry wraz z Zalewami Szczecińskim i Kamieńskim oraz Jeziorem Dąbie i Jeziorem Miedwie. Zdecydowanie więcej ptaków wodnych zimuje w zachodniej niż we wschodniej części kraju, na co wpływ mają wyższe temperatury stycznia oraz większa liczba dużych, rzadko w pełni zamarzających zbiorników wodnych. Spośród obiektów niewchodzących w skład OSOP szczególną uwagę zwraca Zbiornik Włocławski, gdzie w każdym sezonie zimuje ponad 10 tys. ptaków wodnych,

a w roku 2023 zaobserwowano tam ich największą jak dotąd liczbę – 43 471 os. Wprawdzie dane o liczebności ptaków wodnych na tym obiekcie gromadzone są od trzech lat, jednak już wskazują, że może to być jeden z najważniejszych zbiorników wodnych dla zimujących ptaków wodnych, położonych z dala od wybrzeża. Warto też zwrócić uwagę na duże znaczenie zbiorników w aglomeracjach miejskich, szczególnie dla zimujących krzyżówek. Tylko na terenie Warszawy liczebność tego gatunku w 2023 wyniosła w sumie prawie 5 tys. osobników, choć było to wyraźnie mniej niż w poprzednich sezonach, gdy jej liczebność często przekraczała tam 10 tys. Bardzo duże zgrupowanie ptaków tego gatunku przebywające na terenach zurbanizowanych odnotowano na terenie Portu Gdynia, gdzie stada krzyżówek i mew żerują na śrucie zbożowej, która rozsypuje się podczas załadunku statków. Badania ptaków wodnych zimujących w miastach Polski wykazały, że w przypadku krzyżówki tereny miejskie gromadzą w skali kraju około 20% populacji zimującej w Polsce (Meissner i in. 2012), stąd rozszerzając w 2021 roku listę kontrolowanych obiektów uwzględniono także duże i średniej wielkości miasta z dużą powierzchnią zbiorników wodnych.

Rozpoczęty w 2011 roku monitoring zimujących ptaków wodnych doskonale wpisuje się w liczenia europejskie koordynowane przez Wetlands International, a uzyskiwane dane uwzględniane są w szacunkach liczebności populacji zimujących w poszczególnych częściach kontynentu i w całej Palearktyce i określaniu trendów ich zmian liczebności poszczególnych populacji biogeograficznych (Wetlands International 2023).

Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych

Włodzimierz Meissner, Łukasz Wardecki, Tomasz Chodkiewicz

3.1. Informacje wstępne

Od roku 2016 z programu MZPW wydzielono wody przejściowe, tzn. zbiorniki, które są częściowo zasolone, ale pozostają pod dużym wpływem wód słodkich. Zaliczono do nich odcinki wybrzeża otwartego morza, zatoki, zalewy i jeziora przymorskie oraz ujściowe odcinki rzek. W 2021 roku rozszerzono listę obiektów kontrolowanych w Polsce i obecnie Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP) opiera się na wynikach liczenia ptaków na 39 obiektach.

3.2. Założenia metodyczne

Metody prac terenowych w programie MZPWP są tożsame z metodyką MZPW, zawartą w rozdziale 2.2.

3.3. Organizacja i przebieg prac

W 2023 roku w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych skontrolowano wszystkie 39 obiektów (**ryc. 3.1, tab. Z.2.2**). 29 obiektów zlokalizowanych było w granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, a 10 - poza obszarami Natura 2000. Koordynatorem krajowym programu był prof. dr hab. Włodzimierz Meissner. Za koordynację liczeń w wyróżnionych 4 regionach odpowiadało 5 osób, a prace terenowe przeprowadziło 53 obserwatorów. Pełna lista uczestników oraz koordynatorów znajduje się w tabeli Z.2.2 w Załączniku 2.



Monitoring zimujących ptaków wód przejściowych

Rycina 3.1. Rozmieszczenie obiektów (ciemnoniebieskie linie) kontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2023 roku. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000.

3.4. Wyniki

3.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie

Ogółem na wszystkich 39 skontrolowanych obiektach stwierdzono 252 648 osobników oznaczonych do gatunku, powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. W przypadku 5 263 ptaków nie udało się ustalić ich przynależności gatunkowej. Stanowiły one tylko 2,1% wszystkich stacjonarnych osobników zanotowanych podczas liczenia. Ponadto podczas liczenia zaobserwowano 2 948 ptaków przelatujących. Wśród osobników stacjonarnych stwierdzono obecność 59 gatunków, z zastrzeżeniem, że mewy srebrzyste i mewy białogłowe potraktowano łącznie jako mewę srebrzystą *sensu lato*. Również gęś tundrową i gęś zbożową potraktowano łącznie. Najliczniejszymi gatunkami zimującymi na wodach przejściowych były krzyżówka z liczebnością 34 229 os., co stanowiło 13,5% całego ugrupowania, czernica z liczebnością 32 025 os., co stanowiło 12,7% wszystkich zarejestrowanych ptaków oraz ogorzałka, mewa srebrzysta *sensu lato* i łyska które stwierdzono odpowiednio w liczbie 24 728, 21 546 i 20 544 os. (9,8%, 8,5% i 8,1% wszystkich ptaków stacjonarnych

o ustalonej przynależności gatunkowej). Poziom 5% całkowitej liczebności wszystkich zanotowanych osobników przekroczyły jeszcze uhla i gągoł. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 62,4% wszystkich stwierdzonych ptaków o oznaczonym gatunku. Do tej grupy należały cztery gatunki, których liczebność przekroczyła 20 tys. os. (**tab. 3.1**). Dodatkowo w **tabeli 3.1** przedstawiono liczebność ptaków przelatujących (niebranych pod uwagę w trakcie opracowywania danych), a także sumę osobników siedzących i lecących. W styczniu ptaki wodne zazwyczaj nie wykonują dalekodystansowych przelotów, a jedynie przemieszczają się na niewielkie odległości między żerowiskami i miejscami odpoczynku. Najprawdopodobniej więc osobniki stwierdzone w locie także przebywały na obszarze objętym monitoringiem, jednak nie można stwierdzić czy zatrzymywały się na obiektach włączonych do MZPWP, stąd nie zostały one uwzględnione w dalszej analizie danych.

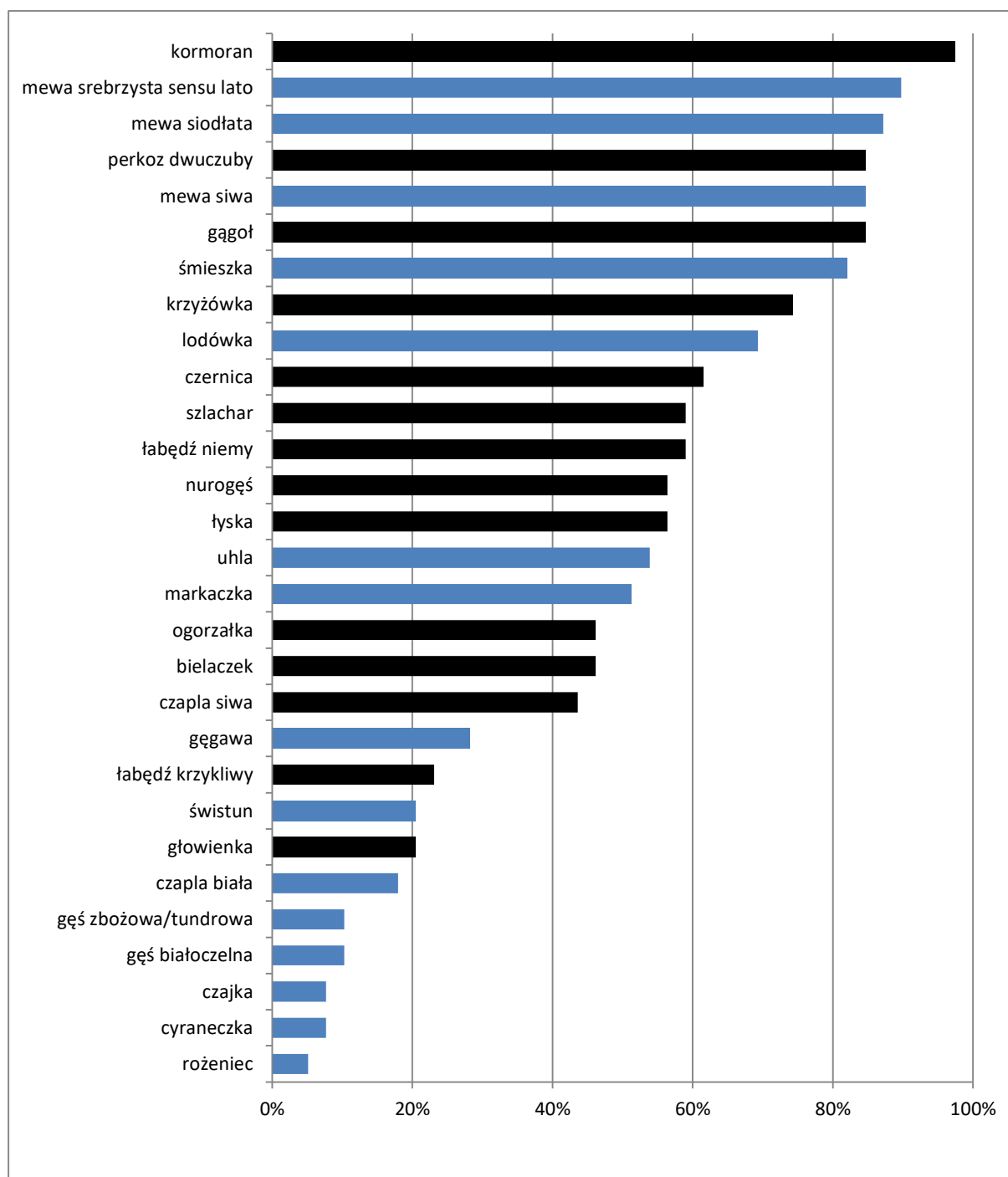
Tabela 3.1. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w 2023 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (gatunki z grupy podstawowych zaznaczono pogrubioną czcionką, „+” - udział procentowy niższy niż 0,1%). Gatunki posegregowano od najliczniejszego do najmniej licznego (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Nazwa polska	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
krzyżówka	34 229	13,5%	55	34 284
czernica	32 025	12,7%	19	32 044
ogorzałka	24 728	9,8%	14	24 742
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	21 546	8,5%	802	22 348
łyśka	20 544	8,1%		20 544
uhla	17 689	7%	72	17 761
gągoł	12 564	5%	76	12 640
lodówka	12 077	4,8%	108	12 185
kormoran	11 326	4,5%	828	12 154
markaczka	11 149	4,4%	53	11 202
śmieszka	10 661	4,2%	149	10 810
mewa siwa	7 731	3,1%	20	7 751
łabędź niemy	6 980	2,8%	305	7 285
perkoz dwuczuby	4 683	1,9%	6	4 689
nurogęs	4 162	1,6%	19	4 181
gęs zbożowa/tundrowa	3 460	1,4%	71	3 531
gęgawa	3 128	1,2%		3 128
głowienka	2 224	0,9%		2 224
łabędź krzykliwy	1 539	0,6%	56	1 595
bielaczek	1 295	0,5%		1 295
szlachar	796	0,3%	39	835
czapla siwa	603	0,2%	2	605
świstun	465	0,2%		465
czapla biała	418	0,2%	8	426
mewa siodłata	371	0,1%	12	383
cyraneczka	233	0,1%	4	237
rożeniec	111	+		111
czajka	108	+		108
gęs białoczelna	107	+		107
bielik	85	+	8	93

Nazwa polska	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
nur rdzawoszyi	62	+	10	72
krakwa	65	+		65
perkozek	60	+		60
alka	26	+	33	59
edredon	25	+	24	49
żuraw	18	+		18
bernikla kanadyjska	17	+		17
nur czarnoszyi	8	+	6	14
kokoszka	12	+		12
zausznik	12	+		12
perkoz rogaty	8	+		8
wodnik	8	+		8
zimorodek	4	+		4
łabędź czarnodzioby	3	+		3
ohar	3	+		3
błotniak zbożowy	2	+		2
nurzyk	2	+		2
piaskowiec	2	+		2
płaskonos	2	+		2
bernikla białolica		+	1	1
biegus morski	1	+		1
błotniak stawowy	1	+		1
krwawodziób	1	+		1
mandarynka	1	+		1
mewa czarnogłowa	1	+		1
mewa mała	1	+		1
nurnik	1	+		1
perkoz rdzawoszyi	1	+		1
samotnik	1	+		1
Ptaki nieoznaczone co do gatunku				
kaczka nurkująca nieoznaczona	2 730	1,1%		2 730
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	2152	0,9%		2 152
kaczka pływająca nieoznaczona	380	0,2%		380
gęś nieoznaczona <i>Anser</i> sp.			143	143
nur nieoznaczony	1	+	5	6
Suma	252 648	100%	2 948	255 596

Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 80% (>31) skontrolowanych obiektów były kormoran (97,4%), mewa srebrzysta *sensu lato* (89,7%), mewa siodłata (87,2%), gągoł, mewa siwa i perkoz dwuczuby (po 84,6%) oraz śmieszka (82,1%) (ryc. 3.2). Ten zestaw gatunków o największym rozpowszechnieniu powtarza się co roku z wyjątkiem mewy siodłatej, której wskaźnik rozpowszechnienia w 2023 roku był wyjątkowo wysoki. Z grupy gatunków podstawowych wysoki wskaźnik rozpowszechnienia wykazała krzyżówka (74,4%). Wśród gatunków o najmniejszym rozpowszechnieniu znalazły się rożeniec, czajka i cyraneczka. Ptaki te wykazały

niewielką liczebność (od 108 i 233 os.) i występowały w większości w niewielkich zgrupowaniach, stąd nie mogły być szeroko rozpowszechnione. Gęsi tundrowa i zbożowa pojawiły się natomiast liczniej (w sumie 3 460 os.), ale stwierdzono je tylko na czterech obiektach.



Rycina 3.2. Wskaźnik rozpowszechnienia najliczniejszych gatunków ptaków (oś dolna – wynik wyrażony w %). Kolorem czarnym zaznaczono gatunki z grupy podstawowych. Uwzględniono gatunki, których liczebność wyniosła co najmniej 100 osobników.

3.4.2. Miejsca największych koncentracji ptaków wodnych

Najwięcej ptaków wodnych stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (52 426 os.), na Zatoce Puckiej wewnętrznej (36 418 os.) i na Zatoce Puckiej zewnętrznej (23 415 os.). Na pięciu obiektach, które zgromadziły ponad 10 tysięcy ptaków, przebywało w sumie 59,8% spośród wszystkich ptaków stacjonarnych, stwierdzonych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (tab. 3.2).

Tabela 3.2. Lista obiektów, na których w styczniu 2023 przebywało powyżej 10 tysięcy ptaków związanych ze środowiskami wodnymi.

Kod obiektu	Obiekt	Liczba osobników	% udział w całkowitej liczebności osobników MZPWP
PZ03	Zalew Szczeciński z deltą Świny	59 426	23,5%
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	36 418	14,4%
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	23 415	9,3%
PG46	Port Gdynia	18 214	7,2%
PZ04	Zalew Kamieński i rzeka Dziwna	13 630	5,4%
Razem		151 103	59,8%

3.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 4 683 osobniki. Stwierdzono go na 84,6% skontrolowanych obiektów. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych, liczące 1 254 os. stwierdzono na odcinku Wybrzeża Bałtyku między Krynicą Morską a granicą państwa. Zgrupowania powyżej 500 ptaków zaobserwowano jeszcze na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (918 os.) i na Zatoce Puckiej zewnętrznej (554 os.). Gatunek ten przekroczył liczebność 100 os. jeszcze na pięciu obiektach, a na pozostałych jego liczebność wahała się od 3 do 88 os.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 11 326 osobników. Stwierdzono go na 97,4% obiektów i był to najbardziej rozpowszechniony gatunek na obszarze wód przejściowych. Najwięcej kormoranów, tak jak w poprzednich latach, przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 4 321 os. Gatunek ten licznie stwierdzono jeszcze na Wybrzeżu Bałtyku między Świnoujściem i granicą państwa – 2 000 os. Powyżej 500 ptaków zaobserwowano też na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 715 os., na Jeziorze Żarnowieckim – 654 os. oraz na Wybrzeżu Bałtyku między Świnoujściem i Międzyzdrojami – 503 os. Obecnie na pozostałych obiektach kormorany występowały w liczbie od 1 do 330 os.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

Ogółem stwierdzono 603 czaple siwe. Gatunek ten przebywał na 43,6% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków zaobserwowano nad Zalewem Szczecińskim z deltą Świny – 403 os. W pozostałych lokalizacjach, na których odnotowano czaplę siwą, liczba osobników była wyraźnie niższa i wynosiła od 1 do 27 os.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

Ogółem stwierdzono 6 980 łabędzi niemych. Gatunek ten spotkano na 59% skontrolowanych obiektów. Największą jego koncentrację zanotowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 3 918 osobników. Na Zalewie Szczecińskim z Deltą Świny zaobserwowano w sumie 844 os, a na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 761 os. Powyżej 500 osobników przebywało jeszcze na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 550 os. Na pozostałych obiektach liczba osobników łabędzia niemego była wyraźnie niższa i wynosiła od 1 do 151 os.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

Zaobserwowano w sumie 1 539 łabędzi krzykliwych. Gatunek ten stwierdzony został na 23,1% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje zanotowano na Jeziorze Gardno – 586 os., na Zalewie Szczecińskim z Deltą Świny – 445 os. i na Jeziorze Łebsko – 382 os. W pozostałych lokalizacjach stwierdzono od 1 do 86 ptaków tego gatunku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

Liczebność krzyżówki wyniosła 34 229 osobników i był to najliczniejszy gatunek z grupy gatunków podstawowych dla MZPWP. Zaobserwowano ją na 74,4% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje ptaków widziano na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 7 169 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 6 135 os., na Jeziorze Łebsko – 5 059 os., w Porcie w Gdyni – 3 577 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 3 509 os. Zgrupowania powyżej 1 tys. os. stwierdzono jeszcze na trzech obiektach, a na pozostałych gromadziło się od 1 do 905 os.

Głowienka *Aythya ferina*

Liczebność głowienki wyniosła 2 224 osobniki. Gatunek ten zaobserwowano na 20,5% skontrolowanych obiektów. Najliczniej stwierdzono ją na Zalewie Szczecińskim z Deltą Świny – 1 238 os., na Jeziorze Żarnowieckim – 530 os. oraz na Jeziorze Łebsko – 350 os. W pozostałych lokalizacjach, w których odnotowano głowienkę, przebywało od 1 do 82 os.

Czernica *Aythya fuligula*

Czernica była w 2023 roku drugim pod względem liczebności gatunkiem ptaka wodnego, który zimował na obiektach MZPWP. Stwierdzono w sumie 32 025 osobników. Jej rozpowszechnienie wyniosło 61,5%. Największe koncentracje ptaków tego gatunku widziano na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 11 974 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 11 128 os. i na Jeziorze Żarnowieckim – 3 460 os. Te trzy obiekty zgromadziły w sumie 83% czernic stwierdzonych na wszystkich zbiornikach objętych MZPWP. Zgrupowanie powyżej 500 ptaków obserwowano jeszcze na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 901 os. Obecne na pozostałych obiektach czernice występowały w liczbie od 3 do 235 os.

Ogorzałka *Aythya marila*

Sumaryczna liczebność ogorzałek wyniosła 24 728 osobniki. W 2023 roku spotkano ją na 46,2% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka najliczniej była obserwowana na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny, gdzie przebywało 16 601 os., co stanowiło 67% wszystkich ptaków tego gatunku stwierdzonych w MZPWP. Większe zgrupowanie tego gatunku przebywało jeszcze na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie stwierdzono 6 289 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 1 do 508 os.

Gągoł *Bucephala clangula*

Liczebność gągołów związanych z kontrolowanymi obiektami wyniosła w sumie 12 564 osobników. Odnotowano go na 84,6% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 3 396 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 2 926 os., na odcinku Wisły między Przegaliną i ujściem – 1 452 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 1 373 os. oraz na Wybrzeżu Bałtyku między Rozewiem i Kuźnicą – 1 031 os. W pozostałych lokalizacjach stwierdzano od 3 do 742 os.

Bielaczek *Mergus albellus*

W sumie zaobserwowano 1 295 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 46,2% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje występowały na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 567 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 143 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 125 os. oraz na Jeziorze Gardno – 115 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 2 do 97 os.

Szlachar *Mergus serrator*

Podczas liczenia w 2023 roku stwierdzono 796 osobników szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 59% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje napotkano na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 119 os. oraz na Wybrzeżu Bałtyku na odcinku Międzyzdroje - Wisetka – 117 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 1 do 89 os.

Nurogęś *Mergus merganser*

Łącznie zaobserwowano 4 162 os. nurogęsia, a jego rozpowszechnienie wyniosło 56,4%. Najliczniej gatunek ten przebywał na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 2 512 os. Powyżej 100 osobników zaobserwowano jeszcze na Jeziorze Gardno – 482 os., na Zalewie Wiślanym – 378 os. oraz na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 330 os. Na pozostałych obiektach liczebność nurogęsi wyniosła od 1 do 87 os.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 20 544 osobników. Przebywała ona na 56,4% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 6 946 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 4 318 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 3 048 os., i na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 2 733 os. Pozostałe obiekty gromadziły od 1 do 711 os. łyski.

3.4.4. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia

Obiekty wydzielone do Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP) wcześniej były kontrolowane w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych (MZPW), tak więc istnieje możliwość prześledzenia zmian liczebności ptaków przebywających na wodach przejściowych we wcześniejszych latach. Trzeba jednak wziąć pod uwagę fakt, że dane te pochodzą ze stosunkowo niedużej liczby obiektów, co może szczególnie silnie wpływać na otrzymane wartości wskaźników liczebności i rozpowszechnienia.

Analizie poddano 14 gatunków podstawowych oraz 3 kaczki morskie z grupy gatunków dodatkowych (lodówka, markaczka, uhla). W przypadku trendów zmian liczebności uzyskano istotne wyniki analiz dla wszystkich 17 gatunków. W okresie 13 lat prowadzenia monitoringu, osiem gatunków wykazało silny wzrost liczebności (czapla siwa, głowienka, kormoran, łabędź krzykliwy, łyska, markaczka, ogorzałka i perkoz dwuczuby), siedem – wzrost umiarkowany (czernica, gągoł, krzyżówka, lodówka, łabędź niemy, szlachar i uhla). U bielaczka trend jest umiarkowanie spadkowy, a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni 13 lat gwałtownie zmniejsza swoją liczebność na obszarze objętym MZPWP jest nurogęś (tabela 3.3).

Tabela 3.3. Wskaźniki liczebności (Wsk.licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) otrzymane w 2023 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych i 3 morskich kaczek (lodówka, uhla, markaczka) na podstawie wyników MZPWP. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian liczebności (Trend.λ) wraz z ich błędem standardowym (SE.λ) oraz kategorią rtrim (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑↑ - silny wzrost, ↑ - umiarkowany wzrost, ↓ - umiarkowany spadek, ↓↓ - silny spadek. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Wsk.licz.	SE	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	1,1496	0,2045	0,9815	0,0077	↓
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	11,5887	3,3943	1,1409	0,0138	↑↑
czernica	<i>Aythya fuligula</i>	1,9206	0,0859	1,0403	0,0022	↑
gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	0,7373	0,0921	1,0185	0,0064	↑
głowienka	<i>Aythya ferina</i>	63,1531	48,5426	1,265	0,0346	↑↑
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	3,1386	0,5124	1,109	0,0089	↑↑
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	2,2418	0,3942	1,0605	0,0097	↑
lodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	2,615	0,5901	1,0627	0,0124	↑
łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	7,1514	1,5609	1,1192	0,0107	↑↑
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	2,9524	0,2118	1,0533	0,0037	↑
łyska	<i>Fulica atra</i>	39,4986	11,1688	1,1798	0,0116	↑↑
markaczka	<i>Melanitta nigra</i>	5,3568	1,018	1,1344	0,0108	↑↑
nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	0,4035	0,0506	0,8988	0,0052	↓↓
ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	4,1796	0,2707	1,1256	0,0038	↑↑
perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	3,7087	0,8516	1,1139	0,0138	↑↑
szlachar	<i>Mergus serrator</i>	1,0364	0,2754	1,0391	0,0129	↑
uhla	<i>Melanitta fusca</i>	1,2315	0,142	1,0245	0,0067	↑

Analiza trendów rozpowszechnienia pozwoliła na osiągnięcie istotnych statystycznie wyników dla 8 gatunków. Trzy z nich wykazały umiarkowany wzrost współczynnika rozpowszechnienia (czapla siwa, kormoran i ogorzałka). Dla kolejnych pięciu gatunków (bielaczek, gągoł, krzyżówka, lodówka i perkoz dwuczuby) nie stwierdzono kierunkowych zmian, a trend określono jako stabilny. W przypadku dziewięciu gatunków nie jest możliwe określenie kierunku zmian wskaźnika rozpowszechnienia³ (tabela 3.4).

³ W poprzednich raportach MZPWP korzystano z innej klasyfikacji kategorii trendów rozpowszechnienia. Aktualna metoda, opisana w rozdziale 1.4 *Metody analizy danych*, jest spójna z przydzielaniem kategorii trendów liczebności i oparta o klasyfikację zaimplementowaną w programie rtrim. Podstawowa różnica polega na włączeniu do wnioskowania o kategorii trendu rozpowszechnienia błędów standardowych oszacowań, co zwiększyło liczbę trendów w kategorii „nieokreślony” w MZPWP.

Tabela 3.4. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2023 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych i 3 morskich kaczek (lodówka, uhla, markaczka) na podstawie wyników MZPWP. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian wskaźnika rozpowszechnienia (Trend.λ) wraz oraz kategorią (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑ – umiarkowany wzrost, ↔ – stabilny, ? – trend nieokreślony. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Wsk. rozp	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	0,462	0,9948	0,0198	↔
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	0,436	1,0700	0,026	↑
czernica	<i>Aythya fuligula</i>	0,615	1,0267	0,0193	?
gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	0,846	0,9979	0,0137	↔
głowienka	<i>Aythya ferina</i>	0,205	1,0515	0,0311	?
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,974	1,0528	0,0164	↑
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	0,744	0,9924	0,0149	↔
lodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	0,692	1,0138	0,0162	↔
łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	0,692	1,0335	0,0295	?
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	0,231	1,0118	0,018	?
łyśka	<i>Fulica atra</i>	0,564	1,0448	0,0232	?
markaczka	<i>Melanitta nigra</i>	0,513	1,0237	0,0189	?
nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	0,564	0,9743	0,0157	?
ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	0,462	1,0508	0,0225	↑
perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	0,846	1,0128	0,0148	↔
szlachar	<i>Mergus serrator</i>	0,590	1,0287	0,0186	?
uhla	<i>Melanitta fusca</i>	0,538	1,0371	0,0199	?

Analiza wieloletnich trendów poszczególnych gatunków zwykle dokonywana jest dla dużych jednostek geograficznych (całe kontynenty lub ich części), czy administracyjnych (poszczególne państwa) (np. Švažas i in. 2001, Nilsson 2008, Musilová i in. 2009, Wetlands International 2023). W zależności od panujących w danym sezonie warunków pogodowych, a w szczególności stopnia zlodzenia zbiorników wodnych na terenie całego kraju i w krajach sąsiednich, ptaki wodne przemieszczają się nawet na duże odległości w poszukiwaniu miejsc dogodnych do przezimowania (Ridgill i Fox 1990, Švažas i in. 1994). Można więc przypuszczać, że znaczenie wód przejściowych będzie wzrastało podczas surowych zim, ponieważ wody przejściowe (głównie ujściowe odcinki Wisły i Odry oraz strefa przybrzeżna Bałtyku), będą zamarzać później niż zbiorniki śródlądowe położone z dala od Półwyspu Bałtyckiego. W miejscach tych gromadzić się będą ptaki odlatujące z obiektów pokrytych lodem, a także z bałtyckich zalewów przybrzeżnych, które zamarzają stosunkowo wcześniej (Švažas i in. 1994).

3.5. Podsumowanie

W 2023 roku skontrolowano wszystkie 39 obiektów wchodzących w skład MZPWP, na których stwierdzono w sumie 252 648 osobników z 59 gatunków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Najliczniejszymi gatunkami zimującymi na wodach przejściowych były krzyżówka z liczebnością 34 229 os., co stanowiło 13,5% wszystkich ptaków o oznaczonym gatunku, czernica z liczebnością 32 025 os. (12,7%); ogorzałka z liczebnością 24 728 os. (9,8%) oraz mewa srebrzysta *sensu lato* i łyśka, które stwierdzono odpowiednio w liczbie 21 546 os. i 20544 os. (8,5 i 8,1%

wszystkich policzonych ptaków o oznaczonym gatunku). Z pozostałych gatunków jeszcze uhla i gągoł osiągnęły ponad 5% udziału w całym ugrupowaniu. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 62,4% wszystkich ptaków stwierdzonych na zbiornikach wodnych objętych MZPWP. Do tej grupy należały trzy najliczniejsze gatunki (krzyżówka, czernica i ogorzałka), których liczebność przekroczyła 24 tys. os. Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 80% skontrolowanych obiektów były kormoran, mewa srebrzysta *sensu lato*, mewa siodłata, perkoz dwuczuby, mewa siwa, gągoł i śmieszka.

W latach 2011-2023 siedem gatunków wykazało silny wzrost liczebności (czapla siwa, głowienka, kormoran, łabędź krzykliwy, łyska, ogorzałka i perkoz dwuczuby), pięć – wzrost umiarkowany (czernica, gągoł, krzyżówka, łabędź niemy i szlachar). U bielaczka trend jest umiarkowanie spadkowy, a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni 13 lat gwałtownie zmniejsza swoją liczebność na obszarze objętym MZPWP jest nurogęś. Wyniki te są zbieżne z danymi uzyskanymi dla całego kraju w ramach MZPW.

Najważniejszymi obiektami spośród zaliczonych do wód przejściowych są Zalew Szczeciński z deltą Świny i obie części Zatoki Puckiej, tzn. Zatoka Pucka wewnętrzna i Zatoka Pucka zewnętrzna, gdzie przebywało odpowiednio 59 426, 36 418 oraz 23 415 ptaków. Te trzy obiekty gromadziły w sumie 47,2% wszystkich ptaków wodnych zimujących na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych. Ich duża rola jako zimowisk ptaków wodnych o dużym znaczeniu znana jest już od dawna (Durinck i in. 1994, Wilk i in. 2010). Potwierdziło się duże znaczenie Portu Gdynia dla zimujących ptaków (głównie dla krzyżówek i mew srebrzystych *sensu lato*), gdzie znajdują bogate źródło pokarmu antropogenne. Tak jak w ubiegłych sezonach, znacznie mniej ptaków gromadziło się na wybrzeżu środkowym.

Monitoring Zimujących Ptaków Morskich

Włodzimierz Meissner, Tomasz Chodkiewicz, Maciej Kozakiewicz, Łukasz Wardecki

4.1. Informacje wstępne

Rozpoczęty w 2011 roku Monitoring Zimujących Ptaków Morskich ma być przede wszystkim źródłem danych o zmianach liczebności ptaków morskich zimujących w polskiej strefie Bałtyku. Na jego podstawie możliwe stało się oszacowanie całkowitej liczebności poszczególnych gatunków oraz waloryzacja ornitologiczna różnych akwenów, w tym obszarów sieci Natura 2000, a po uzupełnieniu o wyniki badań prowadzonych na akwenach przeznaczonych pod morskie farmy wiatrowe oszacowanie całkowitej liczebności poszczególnych gatunków przebywających w różnych częściach polskiej strefy Bałtyku. Monitoring obejmuje swym zasięgiem trzy obszary specjalnej ochrony ptaków (OSOP) Natura 2000 w granicach polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku, utworzone dla ochrony zimujących tam ptaków, głównie lodówki, uhli, markaczki, nurnika, alki i nurów (Meissner 2010a, 2010b, 2010c). Są to OSOP Przybrzeżne Wody Bałtyku, OSOP Zatoka Pomorska i OSOP Ławica Słupska.

4.2. Założenia metodyczne

Badania nad liczebnością i rozmieszczeniem ptaków na akwenach morskich na całym świecie prowadzone są w oparciu o uznane i uzgodnione standardy (Komdeur i in. 1992), co zapewnia porównywalność uzyskiwanych wyników. Stały się one także standardem w Polsce (Meissner 2011), gdzie liczenia ptaków przeprowadza się z pokładów statków. Liczenia lotnicze są w prawdzie tańsze, ponieważ samolot jest w stanie przelecieć znacznie większy dystans w jednostce czasu niż statek, jednak podczas kontroli prowadzonych z samolotu wykrycie części gatunków (alki, nury, perkozy) jest trudne, a liczebność pozostałych jest zawsze poważnie zaniżana. Wynika to z faktu, że na odgłos nadlatującego samolotu ptaki morskie nurkują i tylko część stada pozostaje na powierzchni. Zgodnie ze standardową metodyką (Komdeur i in. 1992) na akwenach morskich ptaki liczy się ze statku wzdłuż transektów w pasie o stałej szerokości 600 m (po 300 m z obu stron jednostki). Dodatkowo w stałych odstępach czasu wykonuje się liczenie ptaków przelatujących (technika „snap-shot”). Dzięki temu w opracowaniu uwzględnione są mewy, których liczebność szacowana wyłącznie na podstawie liczeń transektowych jest poważnie zaniżana ze względu na ich dużą ruchliwość. Zastosowana metoda pozwala na późniejsze przeliczanie liczebności ptaków stwierdzonych w obrębie transektów na zagęszczenia wyrażone w liczbie osobników na 1 km². Praktyczna ocena szerokości pasa obserwacji opiera się na wykorzystaniu zależności opisującej odległość od horyzontu w stosunku do wysokości na jakiej znajduje się oko obserwatora (Heinemann 1981). Każdy transekt dzielony jest na kilka lub kilkanaście mniejszych odcinków, a ptaki na każdym z tych odcinków są liczone oddzielnie. Pozycję statku kontroluje się w sposób ciągły za pomocą urządzenia GPS.

Monitoring Zimujących Ptaków Morskich ukierunkowany jest przede wszystkim na ocenę liczebności 10 gatunków ptaków silnie związanych ze środowiskiem morskim (**tab. 4.1**). W tej grupie, nazywanej grupą gatunków podstawowych, znalazły się ptaki występujące licznie na Bałtyku (lodówka, markaczka, uhl), jak i te rzadsze, dla których Bałtyk jest jednym z ważniejszych zimowisk w Europie (po dwa gatunki nurów i perkozów, trzy gatunki alk). W grupie gatunków dodatkowych znalazły się mewy, których obecność na akwenach morskich związana jest przede wszystkim z połowami ryb oraz perkoz dwuczuby, który rzadko pojawia się na otwartym morzu z dala od wybrzeży, jednak jego największe koncentracje spotykane są na zatokach przymorskich i na dużych jeziorach. Podczas liczenia notuje się także pozostałe gatunki ptaków wodnych.

Tabela 4.1. Podział gatunków objętych Monitoringiem Zimujących Ptaków Morskich na gatunki podstawowe i gatunki dodatkowe.

Gatunki podstawowe	
1	Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>
2	Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>
3	Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>
4	Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps grisegena</i>
5	Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>
6	Uhla <i>Melanitta fusca</i>
7	Markaczka <i>Melanitta nigra</i>
8	Nurnik <i>Cepphus grylle</i>
9	Alka <i>Alca torda</i>
10	Nurzyk <i>Uria alpe</i>
Gatunki dodatkowe	
11	Perkoz dwuczuby <i>Podiceps cristatus</i>
12	Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>
13	Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>
14	Mewa siwa <i>Larus canus</i>
15	Śmieszka <i>Chroicocephalus ridibundus</i>

Monitoring zaplanowano tak, by objąć nim wszystkie akweny płytkowodne o głębokościach poniżej 30 m, gdzie na Bałtyku gromadzi się najwięcej ptaków morskich. W strefach o większej głębokości spotyka się głównie gatunki rybożerne, które występują tam jednak w bardzo niskich zagęszczeniach oraz towarzyszące kutrom rybackim mewy (Durinck i in. 1994). Dziewiętnaście transektów znajdujących się w 12 milowym pasie wód terytorialnych w strefie najbardziej oddalonej od brzegu (BA13-17, BA27-33, BA35, BA37-42), przebiega przez obszary o większych głębokościach, tak by uzyskać dane o występującym na takich obszarach zgrupowaniu ptaków. Badaniami objęto 12-milowy pas wód terytorialnych oraz dwa płytsze rejony położone w wyłącznej strefie ekonomicznej: ławicę Słupską i Zatokę Pomorską (**ryc. 4.1**).



Rycina 4.1. Przebieg transektów Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich w obrębie polskiej strefy wód terytorialnych (niebieskie linie). Czerwoną linią oznaczono granice obszarów OSOP Natura 2000.

4.3. Organizacja i przebieg prac

4.3.1. Skład zespołu nadzorującego i wykonującego liczenia

W 2023 roku prace terenowe MZPM były wykonywane przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (OTOP). Nadzór merytoryczny nad programem prowadził prof. dr hab. Włodzimierz Meissner z Uniwersytetu Gdańskiego. Prace terenowe prowadził zespół przeszkolonych osób, posiadających zdobyte wcześniej doświadczenie w prowadzeniu liczeń ptaków na morzu. Koordynatorem krajowym programu, odpowiedzialnym za wynajem statków i bieżące ustalanie harmonogramu, był Maciej Kozakiewicz. Program MZPM był prowadzony bez koordynatorów regionalnych. W 2023 roku w pracach terenowych MZPM wzięło udział 16 osób: Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki, Helena Trzeciak, Jakub Typiak, Jan Rapczyński, Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski, Łukasz Wardecki, Maciej Kozakiewicz, Marcin Dyduch, Marcin Sołowiej, Michał Barcz, Michał Jasiński, Samuel Sosnowski, Szymon Bzoma i Włodzimierz Meissner. Wykaz powierzchni monitoringowych wraz z przypisanymi obserwatorami znajduje się w załączniku 2 w tabeli Z.2.3.

4.3.2. Przebieg prac w roku 2023

Liczenia wykonano na wszystkich 56 transektach, z czego 46 znajdowało się przynajmniej częściowo w OSOP Natura 2000 (**ryc. 4.1**). Optymalnym terminem liczenia był okres od 10 do 31 stycznia. Termin ten musi być jednak dostosowany do panujących na morzu warunków pogodowych, co sprawia, że należy go traktować z należytą elastycznością (do 5 dni od wskazanego terminu liczenia, tj. 5 stycznia – 5 lutego). Z uwagi na sytuacje losowe (np. bardzo niekorzystne warunki pogodowe) istnieje możliwość dodatkowego wydłużenia terminu liczenia po uzyskaniu zgody Zamawiającego, co miało miejsce w roku 2023. Pierwszy rejs udało się wykonać 7 stycznia. W styczniu 2023 roku sprzyjające warunki pogodowe na morzu umożliwiły na przeprowadzenie prawie wszystkich zaplanowanych liczeń w optymalnym terminie. Dłuższy okres niesprzyjającej pogody pojawił się dopiero po 24 stycznia, przez co ostatni rejs wykonano 16 lutego (**tab. 4.2**). To opóźnienie nie powinno jednak w zasadniczy sposób wpłynąć na uzyskane wyniki, ponieważ w tym czasie wędrówka powrotna ptaków morskich na lęgowiska jeszcze się nie rozpoczyna (Meissner 2011). W innych krajach liczenia ptaków morskich zimujących na Bałtyku wykonywane są jeszcze w lutym, a wyjątkowo nawet na początku marca (Markones i in. 2012, Nilsson 2016).

Tabela 4.2. Terminy rejsów na poszczególnych akwenach.

Akwen	Terminy rejsów
Ławica Słupska	20.01.2023
Wody terytorialne	7-8.01.2023, 10.01.2022, 12.01.2023, 20.01.2023, 23-24.01.2023
Zatoka Pomorska poza pasem wód terytorialnych	16.02.2023

Całkowita długość transektów w roku 2023 osiągnęła 882,8 km, z czego 83,4 km przypadło na ławicę Słupską, a 115 km na Zatokę Pomorską poza 12-milową strefą wód terytorialnych (**tab. 4.3**). Powierzchnia objęta obserwacjami w obrębie transektów wyniosła w sumie 529,6 km² (**tab. 4.3**), co stanowi około 1,6% powierzchni polskiego sektora Bałtyku składającego się z Wyłącznej Strefy Ekonomicznej, wód terytorialnych oraz części Zatoki Puckiej wchodzącej w skład Morskich Wód Wewnętrznych. W roku 2023 całkowity czas, podczas którego liczono ptaki wyniósł 62 godziny

i 24 minuty, z czego na ławicę Słupską przypadło 5 godzin i 32 minuty, na Zatokę Pomorską poza pasem wód terytorialnych 7 godzin i 54 minuty, a na pas wód terytorialnych 48 godzin i 58 minut.

Tabela 4.3. Liczba transektów, ich długość i powierzchnia w ich obrębie w trzech badanych akwenach.

Akwen	Liczba transektów	Liczba odcinków w obrębie transektów	Całkowita długość transektów [km]	Całkowita powierzchnia w obrębie transektów [km ²]
Wody terytorialne	42	570	684,4	410,6
ławica Słupska	8	69	83,4	50,0
Zatoka Pomorska poza pasem wód terytorialnych	6	96	115,0	69,0
RAZEM	56	735	882,8	529,6

W badaniach pominięto Zatokę Pucką Wewnętrzną z powodu małych głębokości uniemożliwiających swobodnie pływanie średniej wielkości statkiem oraz częstego zamarzania nawet podczas umiarkowanie mroźnych zim. Ten płytki akwen położony na zachód od linii Rewa-Kuźnica, wliczany jest do wód wewnętrznych Polski, a ptaki zimujące na nim są liczone w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP).

Wody terytorialne Polski w większości znajdują się w strefie płytkowodnej o głębokościach poniżej 30 m. Jednak na niektórych odcinkach we wschodniej części ich granica przebiega w strefie większych głębokości dochodzących nawet do 90 m. Transekty w obrębie ławicy Słupskiej poprowadzono wewnątrz obszaru ograniczonego izobatą 20 m i tylko w kilku miejscach tego akwenu odnotowano głębokości nieznacznie większe. Do obszaru objętego badaniami w obrębie Zatoki Pomorskiej włączono też jej najpłytszą część – ławicę Odrzaną, leżącą na granicy wód Polski i Niemiec. Akwen ten charakteryzuje się głębokościami poniżej 10 m, co szczególnie sprzyja występowaniu tam kaczek morskich (Durinck i in. 1994, Skov i in. 2011).

4.4. Wyniki

4.4.1. Liczebność i struktura gatunkowa

Podczas liczeń w 2023 roku ogółem stwierdzono 42 226 osobników ptaków wodnych z 29 gatunków oraz 280 os., których przynależność gatunkowa nie została określona. Daje to w sumie 42 506 osobników ptaków wodnych policzonych podczas 62 godzin i 24 minut rejsów, z czego 24 516 os. z 19 gatunków przebywało w pasie transektu (**tab. 4.4**). Ptaki nieoznaczone co do gatunku stanowiły zaledwie 0,7% wszystkich zaobserwowanych osobników, co świadczy o wysokich kwalifikacjach zespołu prowadzącego liczenia i nie powinno istotnie wpłynąć na interpretację uzyskanych wyników. Podobnie jak w poprzednich sezonach, w ugrupowaniu ptaków wodnych zimujących w polskiej strefie Bałtyku zaznaczyła się dominacja dwóch gatunków kaczek morskich: lodówki i uhli. Odnotowano też bardzo wysoką liczebność trzeciego gatunku z tej grupy - markaczki (**tab. 4.4**). Żaden z pozostałych gatunków nie przekroczył liczebności 1 000 os. odnotowanych podczas liczeń.

Tabela 4.4. Całkowita liczebność poszczególnych gatunków ptaków morskich zarejestrowanych w obrębie wszystkich transektów i liczenia techniką snap-shot oraz wszystkich osobników widzianych podczas liczenia w 2023 roku. Podano również wskaźniki zagęszczenia i częstości. „+” - wartość mniejsza niż 0,1. Gatunki podstawowe dla programu monitoringu zaznaczono czcionką pogrubioną.

Gatunek	Osobniki w transekcje	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./h rejsu]
lodówka	11 942	22,5	18 537	297,1
uhla	9 607	18,1	17 655	282,9
markaczka	2 074	3,9	3 675	58,9
mewa srebrzysta	265	0,5	718	11,5
alka	222	0,4	583	9,3
kormoran	116	0,2	318	5,1
perkoz dwuczuby	65	0,1	163	2,6
perkoz rogaty	36	0,1	54	0,9
nurzyk	28	0,1	60	1,0
nur czarnoszyi	24	+	56	0,9
nur rdzawoszyi	23	+	107	1,7
mewa siwa	12	+	58	0,9
mewa siodłata	9	+	24	0,4
edredon	9	+	16	0,3
nurnik	6	+	18	0,3
gęś białoczelna	6	+	7	0,1
perkoz rdzawoszyi	4	+	5	0,1
szlachar	2	+	32	0,5
śmieszka	1	+	2	+
bernikla kanadyjska			46	0,7
łabędź krzykliwy			21	0,3
ogorzałka			16	0,3
gęś zbożowa			14	0,2
gęgawa			12	0,2
łabędź niemy			12	0,2
krzyżówka			8	0,1
nurogęś			5	0,1
gągoł			3	+
świstun			1	+
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				
alka nieoznaczona	51	0,1	143	2,3
nur nieoznaczony	13	+	102	1,6
gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	1	+	1	+
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona			30	0,5
łabędź nieoznaczony			4	0,1
RAZEM	24 516	46,3	42 506	681,2

Trzy najliczniejsze gatunki ptaków morskich: lodówka, uhla i markaczka, stanowiły w sumie aż 96,6% ptaków o oznaczonym gatunku stwierdzonych w pasie transektów oraz 94,4% spośród wszystkich zaobserwowanych (**tab. 4.5**). Ponad 200 osobników w pasie transektu zaobserwowano jeszcze w przypadku mewy srebrzystej i alki, jednak ich udział w całym ugrupowaniu był niski i wyniósł około 1-2%. Pozostałe gatunki były znacznie mniej liczne. Struktura gatunkowa ptaków zimujących w polskiej strefie Bałtyku jest więc podobna jak w poprzednich latach (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Dominacja trzech gatunków kaczek morskich jest typowa dla większości akwenów południowego Bałtyku położonych poza pasem przybrzeżnym (do 1 km od linii brzegowej) w strefie głębokości od kilku do 30 m (Durinck i in. 1994, Sonntag i in. 2006, Skov i in. 2011).

Tabela 4.5. Struktura gatunkowa ugrupowania ptaków morskich zaobserwowanych w obrębie transektów i liczenia techniką snap-shot oraz w odniesieniu do wszystkich osobników zarejestrowanych podczas liczeń w 2023 roku. „+” - udział procentowy niższy od 0,1%. Gatunki podstawowe dla programu monitoringu zaznaczono czcionką pogrubioną.

Gatunek	Osobniki w transekcje		Wszystkie zaobserwowane osobniki	
	N	[%]	N	[%]
lodówka	11 942	48,8%	18 537	43,9%
uhla	9 607	39,3%	17 655	41,8%
markaczka	2 074	8,5%	3 675	8,7%
mewa srebrzysta	265	1,1%	718	1,7%
alka	222	0,9%	583	1,4%
kormoran	116	0,5%	318	0,8%
perkoz dwuczuby	65	0,3%	163	0,4%
perkoz rogaty	36	0,1%	54	0,1%
nurzyk	28	0,1%	60	0,1%
nur czarnoszyi	24	0,1%	56	0,1%
nur rdzawoszyi	23	0,1%	107	0,3%
mewa siwa	12	+	58	0,1%
bernikla kanadyjska	9	+	46	0,1%
mewa siodłata	9	+	24	0,1%
nurnik	6	+	18	+
gęś białoczelna	6	+	7	+
perkoz rdzawoszyi	4	+	5	+
szlachar	2	+	32	0,1%
śmieszka	1	+	2	+
łabędź krzykliwy			21	+
edredon			16	+
ogorzałka			16	+
gęś zbożowa			14	+
gęgawa			12	+
łabędź niemy			12	+
krzyżówka			8	+
nurogęs			5	+
gągoł			3	+
świstun			1	+
RAZEM	24 451	100%	42 226	100%

W pasie wód terytorialnych zanotowano 10 gatunków z grupy podstawowych dla monitoringu oraz 18 innych gatunków ptaków wodnych. Najliczniejszymi gatunkami były łódówka i uhla. Wskaźniki zagęszczenia tych dwóch gatunków przekroczyły 20 os./km², a wskaźniki częstości przekroczyły 200 os./godz. rejsu i były ponad pięciokrotnie wyższe od trzeciego pod względem liczebności gatunku, jakim była markaczka (**tab. 4.6**). W przypadku tego ostatniego gatunku wskaźnik liczebności był 3 razy niższy, a wskaźnik częstości ponad 7 razy niższy w porównaniu do roku ubiegłego. Warto zaznaczyć, że w roku 2023 wody terytorialne były jednym z najważniejszych miejsc zimowania uhli w polskiej strefie Bałtyku. Inne gatunki w pasie wód terytorialnych były znacznie mniej liczne. Zwraca jednak uwagę wysoka liczba zaobserwowanych alk, ze wskaźnikiem liczebności ponad dwukrotnie wyższym w stosunku do roku poprzedniego.

Tabela 4.6. Liczebność poszczególnych gatunków zarejestrowanych w obrębie transektów i liczenia techniką snap-shot oraz wszystkich osobników widzianych podczas liczenia w pasie wód terytorialnych w 2023 roku. Podano też wskaźniki zagęszczenia i częstości. „+” - wartość mniejsza od 0,1. Gatunki podstawowe dla programu monitoringu zaznaczono czcionką pogrubioną.

Gatunek	Osobniki w transektach	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./godz. rejsu]
łódówka	8 681	21,1	12 664	258,6
uhla	8 311	20,2	15 235	311,1
markaczka	1 455	3,5	2 424	49,5
mewa srebrzysta	220	0,5	626	12,8
alka	212	0,5	560	11,4
kormoran	113	0,3	282	5,8
perkoz dwuczuby	64	0,2	162	3,3
nurzyk	26	0,1	52	1,1
nur rdzawoszyi	23	0,1	93	1,9
nur czarnoszyi	17	+	43	0,9
mewa siodłata	9	+	23	0,5
edredon	9	+	16	0,3
mewa siwa	7	+	46	0,9
perkoz rogaty	7	+	15	0,3
gęś białoczelna	6	+	6	0,1
szlachar	2	+	31	0,6
nurnik	2	+	10	0,2
perkoz rdzawoszyi	2	+	2	+
śmieszka	1	+	2	+
bernikla kanadyjska			46	0,9
ogorzałka			16	0,3
gęgawa			12	0,2
łabędź niemy			8	0,2
nurogęś			5	0,1
krzyżówka			4	0,1
łabędź krzykliwy			2	+
gągoł			1	+
świstun			1	+
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				

Gatunek	Osobniki w transekcje	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./godz. rejsu]
alka nieoznaczona	51	0,1	138	2,8
nur nieoznaczony	13	+	91	1,9
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona			30	0,6
RAZEM	19 231	46,8	32 646	666,7

W Zatoce Pomorskiej poza pasem wód terytorialnych stwierdzono 9 gatunków z grupy gatunków podstawowych oraz 11 innych gatunki ptaków wodnych. Liczebnie dominowały tu łodówka, uhla i markaczka, osiągając najwyższe wartości wskaźnika zagęszczenia i częstości (**tab. 4.7**). Zatoka Pomorska od wielu lat jest jednym z najważniejszych zimowisk tych trzech gatunków z grupy kaczek morskich w polskiej strefie Bałtyku (Durinck i in. 1994, Skov i in. 2011, Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Zwraca też uwagę wysoka liczba zaobserwowanych perkozów rogatych, prawie trzykrotnie wyższa niż w ubiegłym roku. Gatunek ten na Zatoce Pomorskiej osiągnął po raz kolejny najwyższe wartości obu wskaźników spośród trzech akwenów wyróżnionych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich.

Tabela 4.7. Liczebność poszczególnych gatunków zarejestrowanych w obrębie transektów i liczenia techniką snap-shot oraz wszystkich osobników widzianych podczas liczenia na Zatoce Pomorskiej poza pasem wód terytorialnych w 2023 roku. Podano też wskaźniki zagęszczenia i częstości. „+” - wartość mniejsza od 0,1. Gatunki podstawowe dla programu monitoringu zaznaczono czcionką pogrubioną.

Gatunek	Osobniki w transekcje	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./godz. rejsu]
łodówka	2 516	36,5	4 496	569,1
uhla	965	14,0	1 770	224,1
markaczka	619	9,0	1 251	158,4
perkoz rogaty	29	0,4	39	4,9
mewa srebrzysta	13	0,2	37	4,7
kormoran	3	0,0	36	4,6
nur czarnoszyi	3	0,0	6	0,8
mewa siwa	2	0,0	5	0,6
perkoz rdzawoszyi	2	0,0	3	0,4
alka	1	0,0	3	0,4
perkoz dwuczuby	1	0,0	1	0,1
łabędź krzykliwy			19	2,4
gęś zbożowa			14	1,8
nur rdzawoszyi			6	0,8
krzyżówka			4	0,5
łabędź niemy			4	0,5
nurzyk			3	0,4
gągoł			2	0,3
gęś białoczelna			1	0,1
szlachar			1	0,1
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				
gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	1	0,0	1	0,1

Gatunek	Osobniki w transekcje	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./godz. rejsu]
nur nieoznaczony			8	1,0
łabędź nieoznaczony			4	0,5
alka nieoznaczona			1	0,1
RAZEM	4 155	60,2	7 715	976,6

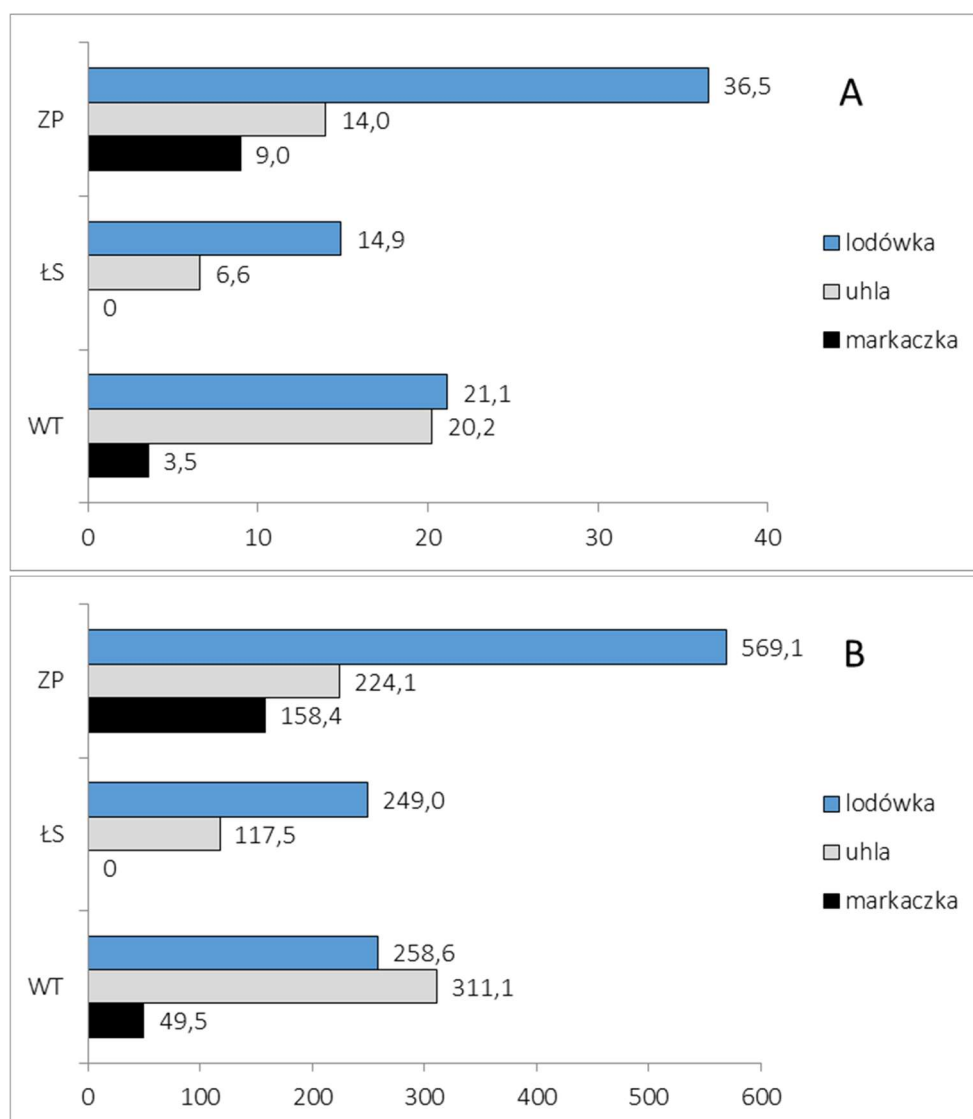
Na ławicy Słupskiej odnotowano obecność 7 gatunków ptaków morskich z grupy gatunków podstawowych oraz 3 innych gatunków ptaków wodnych. Lodówka była tutaj najliczniejszym gatunkiem, liczniejszym od uhli (**tab. 4.8**). Ławica Słupska była (Durinck i in. 1994) i nadal jest jednym z ważniejszych zimowisk lodówek na Bałtyku (Skov i in. 2011, Wardecki i in. 2021). Liczebność uhli w ostatnich latach stopniowo się tutaj zwiększa (Chodkiewicz i in. 2018). W pierwszych dwóch sezonach wykonywania liczenia w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich w pasie transektów zaobserwowano tam zaledwie 72 i 31 osobników tego gatunku. Tak jak w ubiegłym roku na ławicy Słupskiej stwierdzono najwyższe wartości wskaźnika zagęszczenia i wskaźnika częstości nurnika. Gatunek ten w polskiej strefie Bałtyku występuje w dużym rozproszeniu, a ławica Słupska na przełomie lat 1980. i 1990. wykazywana była jako ważne jego zimowisko w skali Bałtyku (Durinck i in. 1994), co potwierdza się też współcześnie.

Tabela 4.8. Liczebność poszczególnych gatunków zarejestrowanych w obrębie transektów i liczenia techniką snap-shot oraz wszystkich osobników widzianych podczas liczenia na ławicy Słupskiej w 2023 roku. Podano też wskaźniki zagęszczenia i częstości. Gatunki podstawowe dla programu monitoringu zaznaczono czcionką pogrubioną.

Gatunek	Osobniki w transekcje	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./godz. rejsu]
lodówka	745	14,9	1 377	249,0
uhla	331	6,6	650	117,5
mewa srebrzysta	32	0,6	55	9,9
alka	9	0,2	20	3,6
nurnik	4	0,1	8	1,4
nur czarnoszyi	4	0,1	7	1,3
mewa siwa	3	0,1	7	1,3
nurzyk	2	0,0	5	0,9
nur rdzawoszyi			8	1,4
mewa siodłata			1	0,2
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				
alka nieoznaczona			4	0,7
nur nieoznaczony			3	0,5
RAZEM	1 130	22,6	2 145	387,9

Podobnie jak we wszystkich poprzednich sezonach najliczniejszymi gatunkami z grupy podstawowych były kaczki morskie: lodówka, uhla i markaczka (**tab. 4.4**). Lodówka była gatunkiem o najwyższym wskaźniku zagęszczenia na wszystkich trzech wyróżnionych akwenach oraz najwyższym wskaźniku częstości występowania na Zatoce Pomorskiej poza pasem wód terytorialnych i na ławicy Słupskiej. Natomiast w pasie wód terytorialnych gatunkiem o najwyższym wskaźniku częstości była

uhla (ryc. 4.2). Najwięcej markaczek spotkano na Zatoce Pomorskiej poza pasem wód terytorialnych, co jest typowe dla tego gatunku, natomiast na ławicy Słupskiej, tak jak w ubiegłym sezonie nie zaobserwowano ani jednego osobnika tego gatunku (ryc. 4.2).



Rycina 4.2. Wskaźniki zagęszczenia (A) i częstości (B) dla trzech gatunków kaczek morskich stwierdzonych w 2023 roku na trzech akwenach objętych monitoringiem. ZP – Zatoka Pomorska poza pasem wód terytorialnych, ŁS – ławica Słupska, WT – wody terytorialne. Obok słupków podano wartości wskaźników.

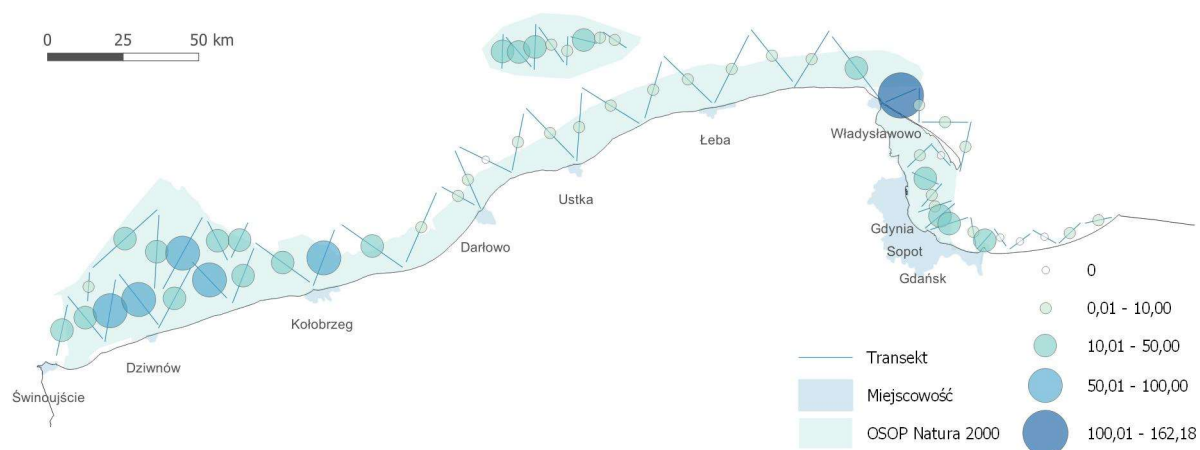
4.4.2. Rozmieszczenie ptaków morskich w polskiej strefie Bałtyku

Dla pięciu gatunków przedstawiono mapy obrazujące ich rozmieszczenie w obrębie polskiej strefy Bałtyku. Są to: trzy najliczniejsze gatunki kaczek morskich, alka oraz mewa srebrzysta *sensu lato*, która licznie przebywa na Bałtyku, choć jej obecność na akwenach położonych z dala od brzegu w dużej mierze zależy od aktywności kutrów rybackich. Uwzględniono tutaj tylko osobniki zaobserwowane w granicach transektów i notowane podczas liczenia techniką „snap-shot”, ponieważ tylko takie stwierdzenia mogą służyć do obliczania zagęszczenia ptaków przebywających na akwenach morskich (Komdeur i in. 1992).

Lodówka *Clangula hyemalis*

Największe zgrupowanie lodówek stwierdzono na Zatoce Pomorskiej, gdzie wartości wskaźnika zagęszczenia na czterech transektach przekroczyły wartość 50 os./km² (ryc. 4.3). Najwyższe zagęszczenie tego gatunku 162,2 os./km² zaobserwowano w pasie wód terytorialnych, u nasady Półwyspu Helskiego. W tym samym miejscu lodówki licznie przebywały także w roku ubiegłym. Na ławicy Słupskiej lodówka liczniej gromadziła się w zachodniej części tego akwenu, gdzie wzdłuż trzech sąsiadujących transektów jej wskaźniki zagęszczenia wynosiły w granicach 12,8-29,9 os./km². W obrębie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Przybrzeżne Wody Bałtyku oraz na Zatoce Gdańskiej wskaźnik zagęszczenia lodówek był niski, poza jednym transektem w pobliżu Władysławowa, gdzie jego wartość była najwyższa (ryc. 4.3).

W latach 2011-2023 lodówki obserwowano licznie na ławicy Słupskiej oraz na Zatoce Pomorskiej. Oba te akweny są znane jako ważne w skali Bałtyku zimowiska tego gatunku (Durinck i in. 1994, Skov i in. 2011). Na rozległym akwenu wód terytorialnych między Rozewiem i Darłowem lodówki nigdy nie tworzyły większych zgrupowań. W odróżnieniu od lat 2011-2014, więcej lodówek obserwuje się obecnie w obrębie Zatoki Gdańskiej. Najwyższe zagęszczenie lodówek w roku 2023 na obszarze wschodnich wód terytorialnych związane jest z obserwowanym w ostatnich latach wzrostem znaczenia tego akwenu dla zimującej populacji gatunku..

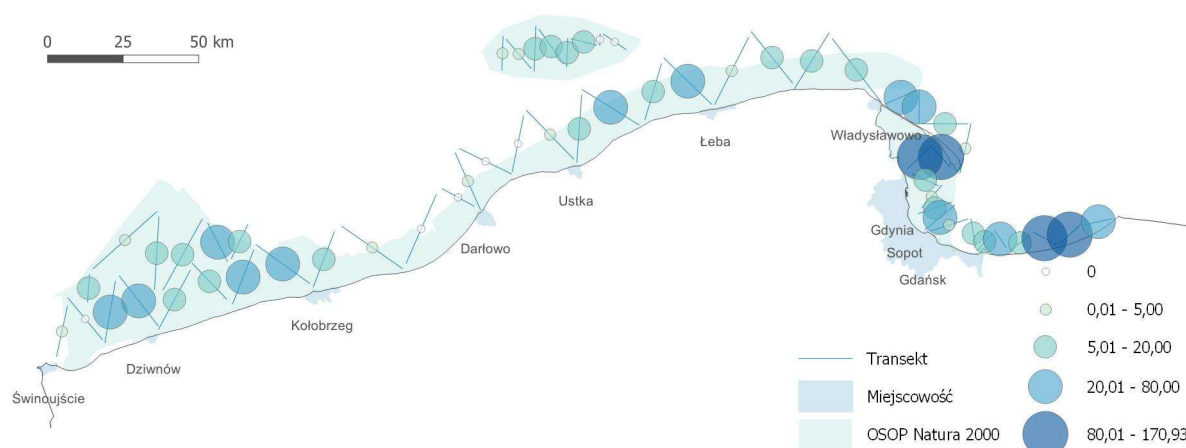


Rycina 4.3. Wskaźniki zagęszczenia lodówki w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2023 roku.

Uhla *Mellanita fusca*

Gatunek ten najliczniej zimował na Zatoce Gdańskiej i na Zatoce Pomorskiej. Tylko na Zatoce Gdańskiej odnotowano wskaźniki zagęszczenia powyżej 80 os./km² (ryc. 4.4). Najwyższe wskaźniki zagęszczenia (170,9 i 151,0 os./km²) zanotowano na dwóch sąsiednich transektach na Zatoce Puckiej zewnętrznej i koło Helu. W środkowej części polskiej strefy Bałtyku uhle przebywały bardzo nielicznie, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w latach poprzednich (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Ich nieco większe koncentracje, tak jak w ubiegłym sezonie, stwierdzono jedynie między Łebą, a Ustką. Na Ławicy Słupskiej zagęszczenia były niskie i nie przekroczyły 20 os./km². W stosunku do lat 2011-2014, gdy uhlę na Ławicy Słupskiej spotykano nielicznie, obserwuje się wzrost liczby ptaków tego gatunku na tym akwenie. W roku 2023 zaobserwowano dużą koncentrację uhli przy wschodniej części Mierzei Wiślanej (122,43 i 93,79 os./km²), gdzie dość często w poprzednich latach ptaki te gromadziły się w bardzo dużej liczbie.

Obraz rozmieszczenia uhli w latach 2011-2023 był podobny. Jedyne różnice to brak w latach 2013, 2015, 2020 i 2022 dużych stad tego gatunku w południowej części Zatoki Gdańskiej oraz spore wahania liczebności tego gatunku na Ławicy Słupskiej.

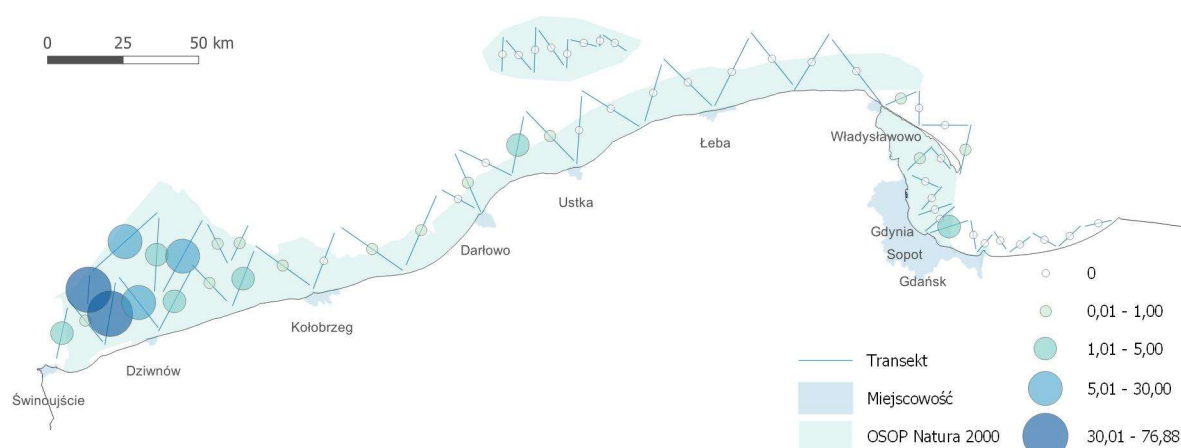


Rycina 4.4. Wskaźniki zagęszczenia uhli w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2023 roku.

Markaczka *Mellanita nigra*

Występowanie markaczek w 2023 roku, podobnie jak w poprzednich latach, ograniczone było prawie wyłącznie do Zatoki Pomorskiej (**ryc. 4.5**), gdzie lokalnie, wzdłuż dwóch transektów, wskaźnik zagęszczenia tego gatunku osiągnął wartości 76,9 i 24,1 os./km². Poza Zatoką Pomorską markaczkę notowano w niewielkich zagęszczeniach, a tylko lokalnie na Zatoce Puckiej wskaźnik zagęszczenia nieznacznie przekroczył wartość 1 os./km². Na ławicy Słupskiej gatunku tego, tak jak w poprzednim sezonie, nie stwierdzono wcale.

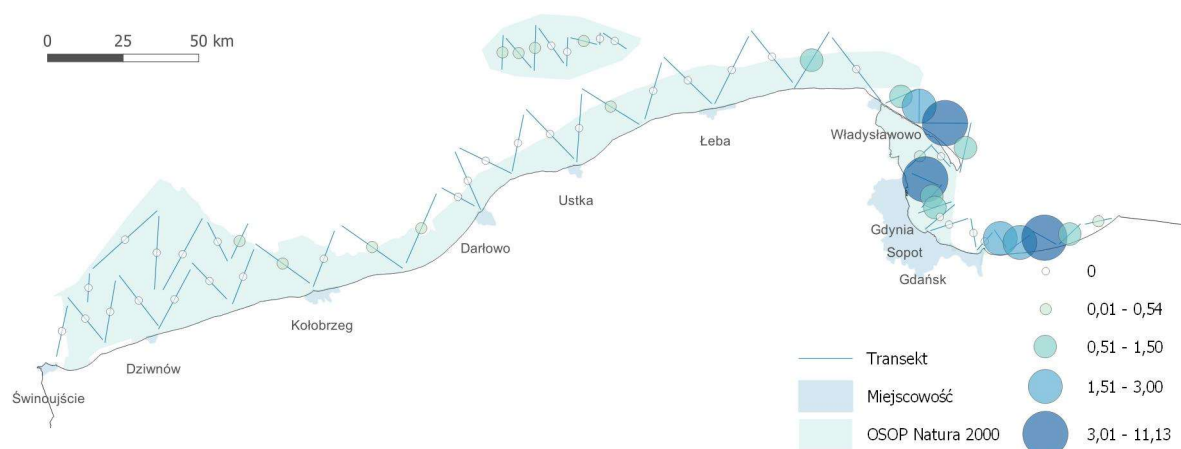
Wyniki uzyskane w 2023 roku potwierdzają, że jedynym obszarem polskiej strefy Bałtyku, który gromadzi znaczną liczbę markaczek jest Zatoka Pomorska. Zbieżne jest to także z wynikami uzyskanymi w latach 1991-1993 (Durinck i in. 1994), 2007-2009 (Skov i in. 2011) oraz współcześnie (Wardecki i in. 2021).



Rycina 4.5. Wskaźniki zagęszczenia markaczki w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2023 roku.

Alka *Alca torda*

Najwięcej osobników tego gatunku zaobserwowano na trzech transektach na Zatoce Gdańskiej, gdzie zanotowano bardzo wysokie jak na ten gatunek zagęszczenia w granicach 2,6-11,1 km², a największe, rzadko spotykane zgrupowanie alk stwierdzono przy granicy z Obwodem Kaliningradzkim (**ryc. 4.6**). Na zachód od Zatoki Gdańskiej, gatunek ten stwierdzono tylko wzdłuż czterech transektów położonych w obrębie Przybrzeżnych Wód Bałtyku i dwóch na Zatoce Pomorskiej. Na podstawie wyników z 13 lat monitoringu można stwierdzić, że alka zimą przebywa głównie w rejonie Zatoki Gdańskiej i jest mało liczny gatunkiem w zachodniej i środkowej części wód terytorialnych, a na Zatoce Pomorskiej pojawia się skrajnie rzadko. Na Ławicy Słupskiej jej liczebność podlega znacznym wahaniom.

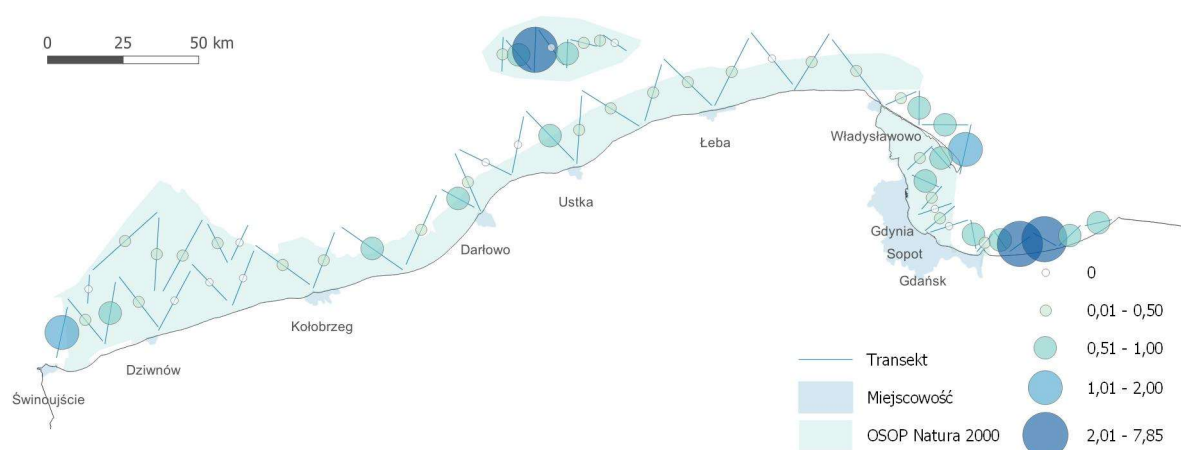


Rycina 4.6. Wskaźniki zagęszczenia alki w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2023 roku.

Mewa srebrzysta sensu lato *Larus argentatus* sensu lato

Mewa srebrzysta była gatunkiem szeroko rozpowszechnionym w polskiej strefie Bałtyku. Tak jak w poprzednich latach duże jej koncentracje odnotowano na Zatoce Gdańskiej, gdzie wzdłuż dwóch transektów przy Mierzei Wiślanej wskaźnik zagęszczenia osiągnął wartości 7,1 i 7,9 os./km² (ryc. 4.7). Poza Zatoką Gdańską bardzo dużą koncentrację mew srebrzystych odnotowano jeszcze na ławicy Słupskiej (wskaźnik zagęszczenia 2,3 os./km²). Poza tymi miejscami mewa srebrzysta występowała w dużym rozproszeniu, nie tworząc dużych koncentracji. Jedynie koło Świnoujścia zaobserwowano ją liczniej i wzdłuż transektu przy granicy Niemiec jej zagęszczenie wyniosło 1,3 os./km² (ryc. 4.7).

Liczebność mewy srebrzystej na akwenach położonych z dala od brzegu silnie zależy od aktywności połowowej (Furness i in. 1992, Garthe i Scherp 2003). Mewy te towarzyszą kutrom rybackim na łowiskach, stąd ich rozmieszczenie w kolejnych latach jest zmienne, choć na obszarze objętym monitoringiem największe koncentracje tych ptaków najczęściej notuje się w rejonie Zatoki Gdańskiej (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021), co także miało miejsce w tym sezonie.

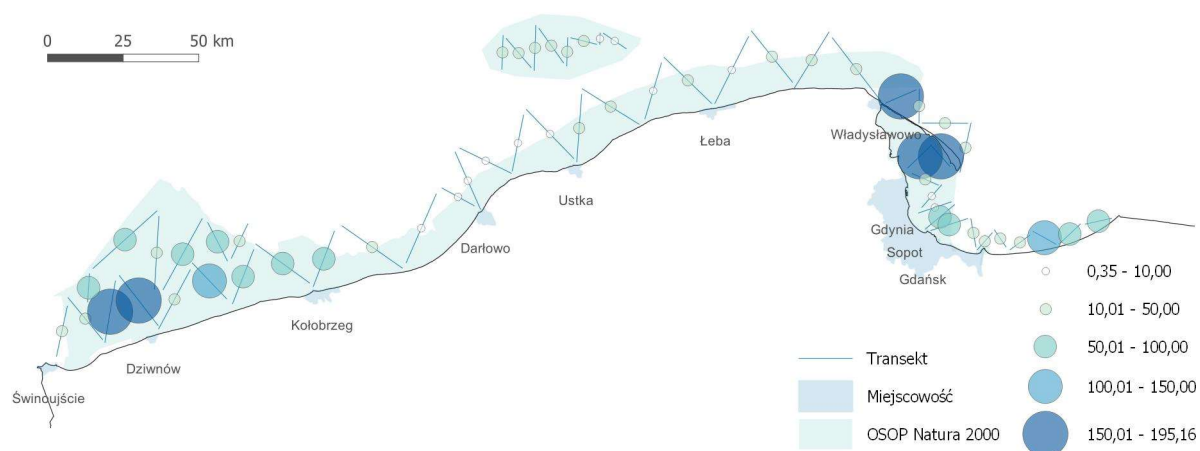


Rycina 4.7. Wskaźniki zagęszczenia mewy srebrzystej sensu lato w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2023 roku.

Wszystkie gatunki

Wartości zagęszczeń obliczone dla wszystkich gatunków ptaków stwierdzanych na kolejnych transektach pokazują różnice w liczebności ptaków morskich między różnymi częściami polskiej strefy Bałtyku i wskazują na znaczenie poszczególnych akwenów dla awifauny (**ryc. 4.8**).

W roku 2023 najwięcej ptaków morskich gromadziło się na Zatoce Pomorskiej i na Zatoce Gdańskiej. Tylko tutaj wskaźnik zagęszczenia przekraczał 150 os./km², lokalnie osiągając 195,2 os./km² na wysokości Dziwnowa (**ryc. 4.8**). Podobnie jak w poprzednich sezonach zdecydowanie najmniej ptaków morskich przebywało wzdłuż środkowego wybrzeża między Ustką i Kołobrzegiem, gdzie znajduje się poligon morski i prowadzone tam ćwiczenia mogą wypłaszać ptaki morskie z tego miejsca. Także zagęszczenia ptaków między Ustką i Władysławowem były niskie.



Rycina 4.8. Wskaźniki zagęszczenia ptaków morskich w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2023 roku.

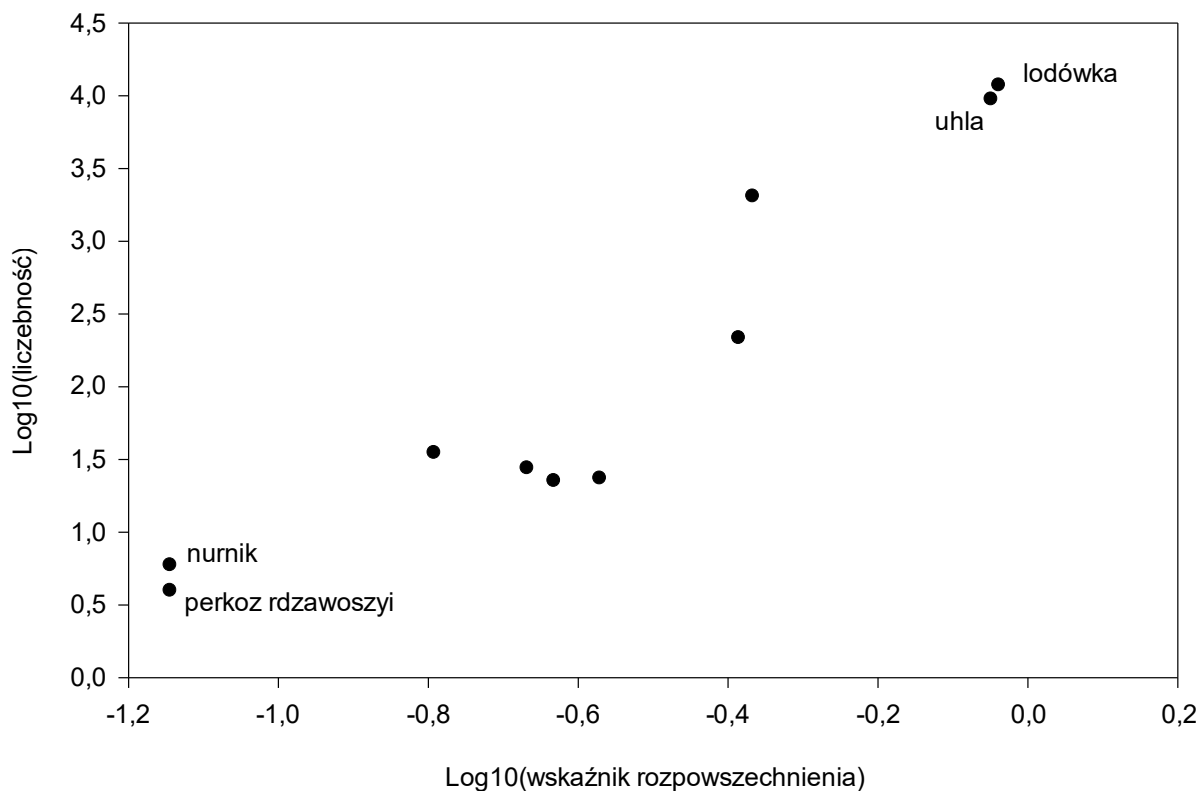
4.4.3. Wartości i trendy wskaźnika rozpowszechnienia

Tak jak w poprzednich latach, gatunkami, które osiągnęły najwyższą wartość wskaźnika rozpowszechnienia były łódówka, uhlą i mewa srebrzysta. Łódówkę i uhlę stwierdzono odpowiednio na 91% i 89%, a mewę srebrzystą na 82% spośród 56 skontrolowanych transektów (**tab. 4.9**). Trzecim pod względem wartości tego wskaźnika gatunkiem z grupy podstawowych była markaczka, zaobserwowana tak samo jak w poprzednim roku, na 43% transektów. Na 41% skontrolowanych transektów odnotowano obecność alki, a na 27% i 23% zaobserwowano odpowiednio nura czarnoszyjego i nura rdzawoszyjego. We wszystkich tych przypadkach są to wartości wyższe niż w roku ubiegłym. Wysoką wartość wskaźnika rozpowszechnienia zanotowano także w przypadku nurzyka i perkoz dwuczuby (po 21%), a wartość 10% przekroczyły jeszcze trzy gatunki (**tab. 4.9**).

Tabela 4.9. Wskaźnik rozpowszechnienia poszczególnych gatunków ptaków. Pogrubioną czcionką zaznaczono gatunki z grupy podstawowych.

Gatunek	Liczba transektów, na których stwierdzono dany gatunek	Wskaźnik rozpowszechnienia
łódówka	51	91%
uhlą	50	89%
mewa srebrzysta	46	82%
kormoran	26	46%
markaczka	24	43%
alka	23	41%
nur czarnoszyi	15	27%
nur rdzawoszyi	13	23%
nurzyk	12	21%
perkoz dwuczuby	12	21%
mewa siwa	9	16%
perkoz rogaty	9	16%
mewa siodłata	6	11%
nurnik	4	7%
perkoz rdzawoszyi	4	7%
szlachar	2	4%
śmieszka	1	2%

Zależność wskaźnika rozpowszechnienia od liczebności przeanalizowano tylko dla gatunków z grupy podstawowych. Wskaźnik rozpowszechnienia był bardzo silnie skorelowany z liczebnością danego gatunku (wskaźnik korelacji Pearsona $r=0,93$ $p<0,001$) (**ryc. 4.9**). Oznacza to, że najliczniejsze gatunki były jednocześnie najszerzej rozpowszechnione i taka zależność jest stwierdzana w każdym roku. Żaden z liczniejszych gatunków nie był rozmieszczony skupiskowo, natomiast gatunki mało liczne nie mogły uzyskać wysokich wartości wskaźnika rozpowszechnienia.



Rycina 4.9. Zależność pomiędzy całkowitą liczebnością gatunku w obrębie wszystkich transektów oraz jego wskaźnikiem rozpowszechnienia. Obie zmienne poddano transformacji logarytmicznej ($\log_{10}$).

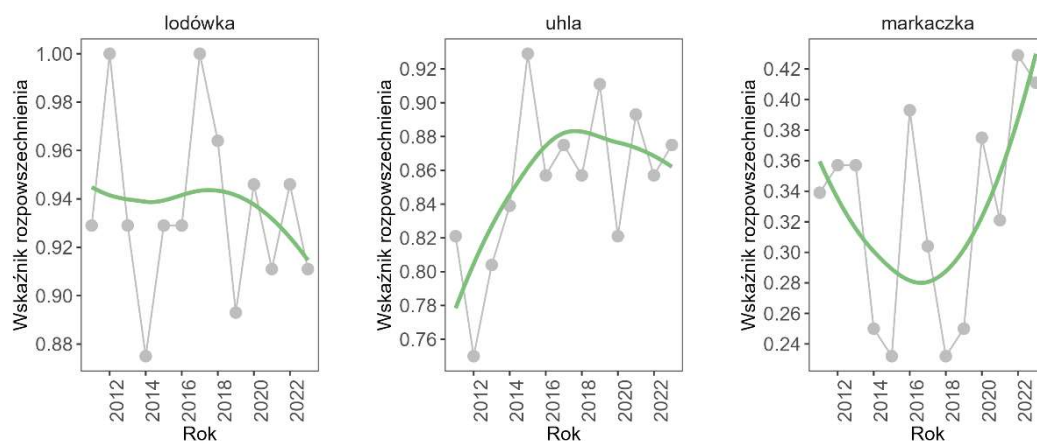
U czterech gatunków (alka, lodówka, mewa srebrzysta i uhla) zmiany wartości współczynnika rozpowszechnienia na przestrzeni 13 lat trwania monitoringu były niewielkie, co skutkowało stabilnym trendem zmian (**tab. 4.10**). Umiarkowany wzrost tego wskaźnika zanotowano u nurzyka ($\lambda=1,1396$), co zaznaczyło się już w poprzednich trzech sezonach oraz u nura rdzawoszyjego ($\lambda=1,1357$). Trend zmian rozpowszechnienia markaczki, nura czarnoszyjego, nurnika oraz perkoza rdzawoszyjego i perkoza rogatego został sklasyfikowany jako nieokreślony⁴ (**tab. 4.10**).

⁴ W poprzednich raportach MZPM korzystano z innej klasyfikacji kategorii trendów rozpowszechnienia. Aktualna metoda, opisana w rozdziale 1.4 Metody analizy danych, jest spójna z przydzielaniem kategorii trendów liczebności i oparta o klasyfikację zaimplementowaną w programie rtrim. Podstawowa różnica polega na włączeniu do wnioskowania o kategorii trendu rozpowszechnienia błędów standardowych oszacowań, co zwiększyło liczbę trendów w kategorii „nieokreślony” w MZPM.

Tabela 4.10. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) dla gatunków z grupy podstawowych i mewy srebrzystej w latach 2011-2023 na podstawie wyników MZPM. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian rozpowszechnienia (λ) wraz z błędem standardowym szacunku (SE) i kategorią trendu (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: $\uparrow$ – umiarkowany wzrost, $\leftrightarrow$ – stabilny, ? – nieokreślony. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

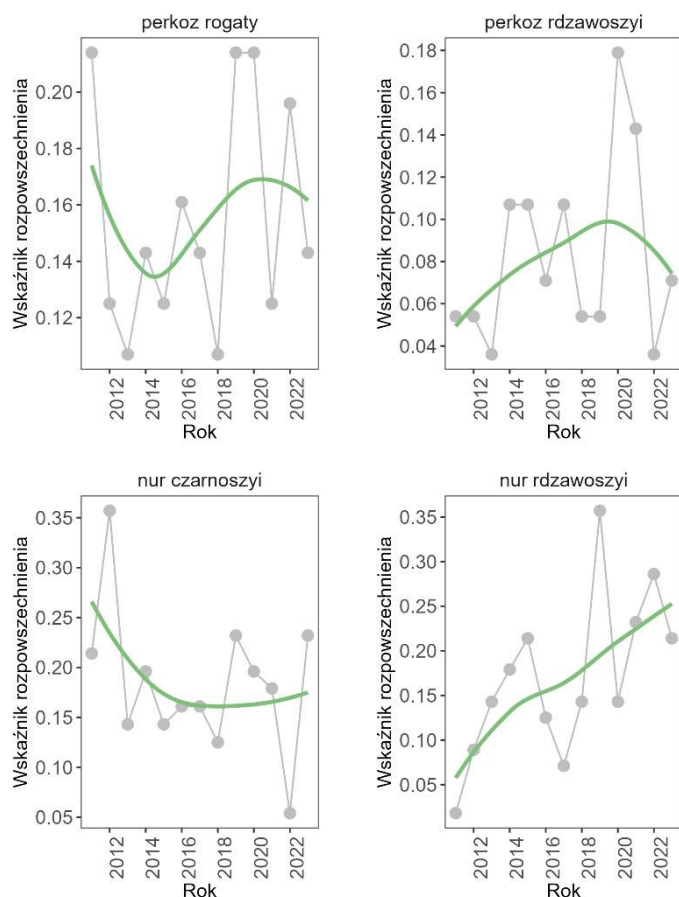
Nazwa polska	Nazwa naukowa	Wsk.rozp.	Trend (λ)	SE λ	Kat. trendu
alka	<i>Alca torda</i>	0,411	1,0037	0,0181	$\leftrightarrow$
lodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	0,911	0,9985	0,0102	$\leftrightarrow$
markaczka	<i>Melanitta nigra</i>	0,411	1,0137	0,0169	?
mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	0,786	0,9913	0,0107	$\leftrightarrow$
nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	0,232	0,9602	0,0245	?
nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>	0,214	1,1357	0,0448	$\uparrow$
nurnik	<i>Cephus grylle</i>	0,071	0,9568	0,0314	?
nurzyk	<i>Uria aalge</i>	0,196	1,1396	0,0437	$\uparrow$
perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps grisegena</i>	0,071	1,0284	0,0426	?
perkoz rogaty	<i>Podiceps auritus</i>	0,143	1,0129	0,0257	?
uhla	<i>Melanitta fusca</i>	0,875	1,0075	0,0109	$\leftrightarrow$

U lodówki i uhli wahania współczynnika rozpowszechnienia w ostatnich 3 latach były niewielkie, natomiast u markaczki po roku 2018 zaznacza się jego wzrost, który jednak jeszcze nie przełożył się na zmianę wieloletniego trendu, który został sklasyfikowany jako nieokreślony. Po gwałtownym wzroście w latach 2013-2015, wskaźnik rozpowszechnienia uhli ustabilizował się na wysokim poziomie, choć podlega dość dużym wahaniom (ryc. 4.10).



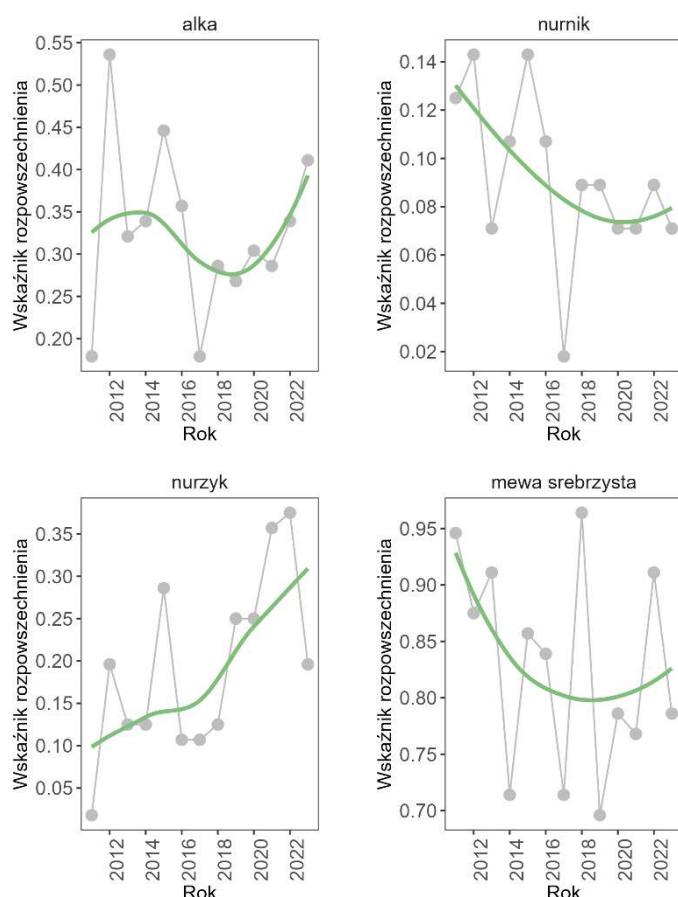
Rycina 4.10. Trendy rozpowszechnienia trzech gatunków kaczek morskich zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2023. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (loess).

U perkoza rogatego i perkoza rdzawoszyjego zaznaczają się bardzo duże wahania wartości wskaźnika rozpowszechnienia (ryc. 4.11), stąd wieloletni trend tych gatunków został sklasyfikowany jako nieokreślony. U nura czarnoszyjego wskaźnik rozpowszechnienia po gwałtownym spadku w roku ubiegłym, wrócił do poziomu z lat 2013-2021. Jednak wieloletni trend jego zmian jest u tego gatunku też jest nieokreślony (tab. 4.10). Od kilku lat wzrasta natomiast rozpowszechnienie nura rdzawoszyjego (ryc. 4.11).



Rycina 4.11. Trendy rozpowszechnienia perkoza rogatego, perkoza rdzawoszyjego, nura czarnoszyjego i rdzawoszyjego, zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2023. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

Spośród trzech gatunków alk, tylko nurzyk wykazuje umiarkowany, wieloletni wzrostowy trend wskaźnika rozpowszechnienia (**tab. 4.10**). U alki trend ten został określony jako stabilny. W przypadku nurnika, wahania tego wskaźnika, po silnym jego spadku w roku 2017, były w ostatnich latach niewielkie. Jednak wieloletni trend tych zmian został sklasyfikowany jako nieokreślony (**tab. 4.10**). Natomiast u mewy srebrzystej zaznacza się jego bardzo duża, międzysezonowa zmienność (**ryc. 4.12**), co na przestrzeni 13 lat przełożyło się na stabilny trend zmian wskaźnika rozpowszechnienia.



Rycina 4.12. Trendy rozpowszechnienia alki, nurnika, nurzyka i mewa srebrzystej zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2023. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

4.4.4. Wartości i trendy wskaźnika liczebności

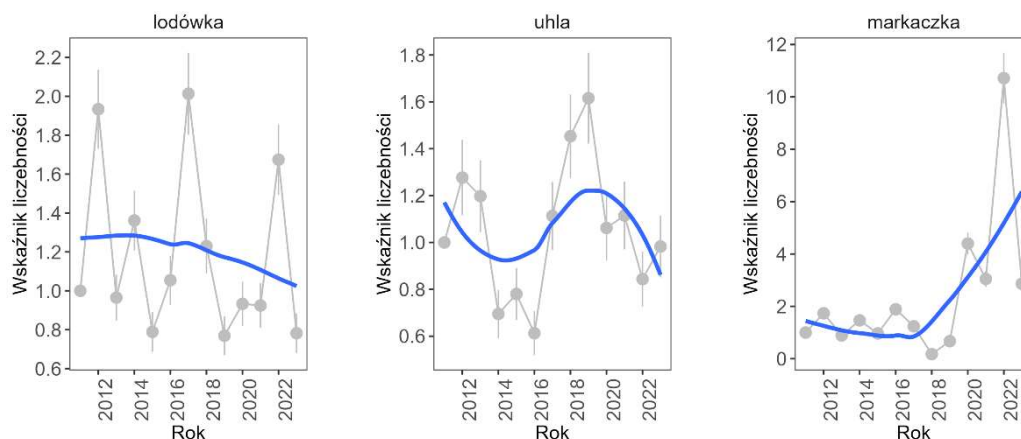
Analizę zmian wskaźnika liczebności w latach 2011-2023 przeprowadzono dla gatunków z grupy podstawowych (**tab. 4.11**). Ze względu na dużą liczebność uwzględniono też mewę srebrzystą, która należy do grupy gatunków dodatkowych.

Tabela 4.11. Wskaźniki liczebności (Wsk. licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) otrzymane w 2023 roku na podstawie wyników MZPM dla gatunków z grupy podstawowych i mewa srebrzystej. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian liczebności (λ) wraz z błędem standardowym ($SE \lambda$) oraz kategorią trendu (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: $\uparrow\uparrow$ - silny wzrost, $\leftrightarrow$ - trend stabilny, $\downarrow$ - umiarkowany spadek, $\downarrow\downarrow$ - silny spadek, ? – trend nieokreślony. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

Nazwa polska	Nazwa naukowa	N os.	Wsk. licz	SE	Trend (λ)	$SE \lambda$	Kat. trendu
alka	<i>Alca torda</i>	222	4,353	0,9344	0,989	0,0104	$\leftrightarrow$
łodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	11942	0,782	0,1011	0,9815	0,0061	$\downarrow$
markaczka	<i>Melanitta nigra</i>	2074	2,865	0,2881	1,1194	0,0057	$\uparrow\uparrow$
mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	265	0,177	0,0238	0,8970	0,0063	$\downarrow\downarrow$
nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	24	1,143	0,2426	0,9758	0,0130	?
nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>	23	23,000	15,5842	1,1737	0,0287	$\uparrow\uparrow$
nurnik	<i>Cepphus grylle</i>	6	0,600	0,1822	0,9728	0,0146	?
nurzyk	<i>Uria aalge</i>	28	28,000	22,8801	1,2290	0,0350	$\uparrow\uparrow$
perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps grisegena</i>	4	0,500	0,1998	0,9922	0,0216	?

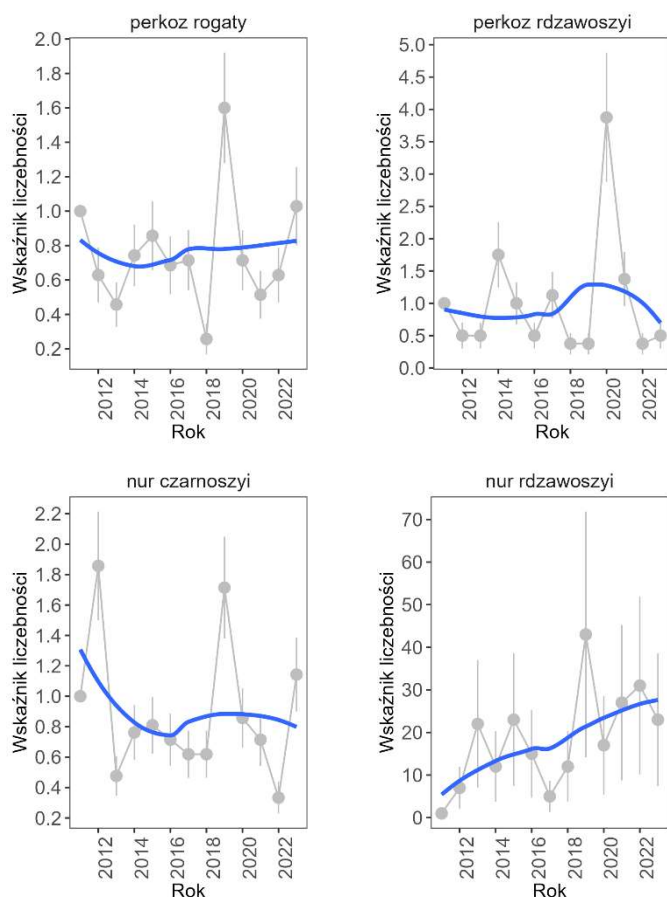
Nazwa polska	Nazwa naukowa	N os.	Wsk. licz	SE	Trend (λ)	SE λ	Kat. trendu
perkoz rogaty	<i>Podiceps auritus</i>	36	1,029	0,2275	1,0043	0,1384	↔
uhla	<i>Melanitta fusca</i>	9607	0,983	0,1316	1,0062	0,0070	↔

Dwa gatunki ptaków morskich, które najliczniej zimują w polskiej strefie Bałtyku - lodówka i uhla wykazały odmienne trendy zmian liczebności w ostatnich 13 latach. U lodówki zaznaczył się umiarkowany spadek, a u uhli trend zmian liczebności jest stabilny (**tab. 4.11**). Silny wzrost liczebności markaczki po roku 2019 przełożył się na silny trend wzrostowy (**tab. 4.11**), pomimo, że w roku 2023 nastąpił jego znaczny spadek (**ryc. 4.13**). W ostatnich kilkunastu latach kaczki morskie zimujące na Bałtyku wykazały silny trend spadkowy (Skov i in. 2011, Bellebaum i in. 2014). Brak skoordynowanych liczeń ptaków morskich na całym Bałtyku nie pozwala na stwierdzenie, czy spadek liczby tych gatunków kaczek morskich w skali całego, rozległego obszaru Morza Bałtyckiego trwa nadal i czy trend wzrostowy u markaczki jest zjawiskiem rzeczywistym, czy też wynika z przemieszczeń ptaków w obrębie Bałtyku.



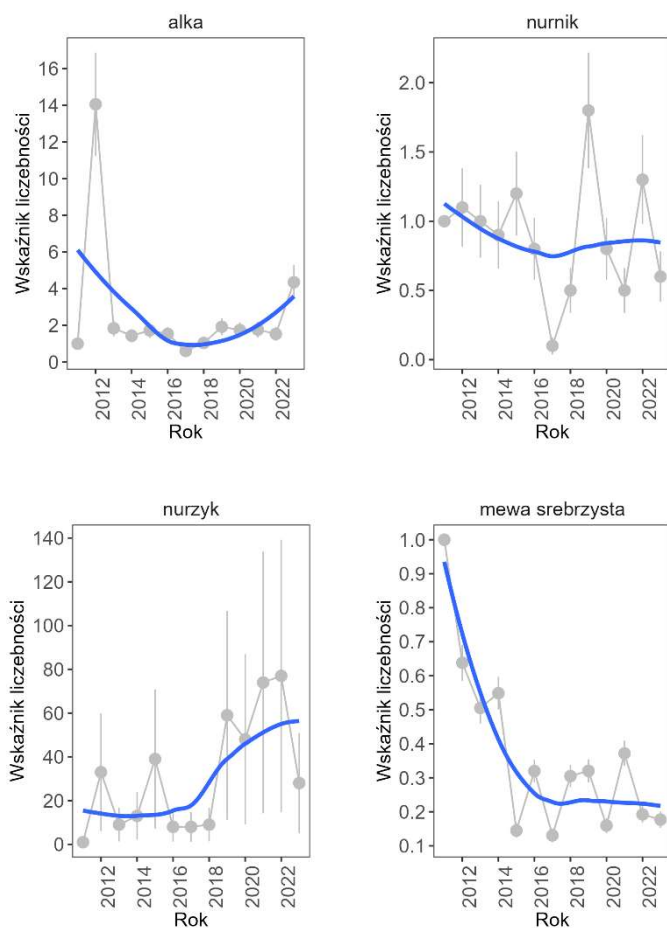
Rycina 4.13. Trendy liczebności trzech gatunków kaczek morskich zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2023. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy ± 1 błąd standardowy. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

Dla perkoza rogatego trend zmian wskaźnika liczebności jest stabilny, a w przypadku perkoza rdzawoszyjnego nieokreślony (**tab. 4.11**). U obu tych gatunków zaznaczają się znaczne wahania liczby ptaków stwierdzanych podczas liczeń, których maksima przypadają w innych latach (**ryc. 4.14**). Nur czarnoszyi wykazał nieokreślony trend zmian liczebności (**tab. 4.11**). Gatunek ten wykazał bardzo wysokie wartości wskaźnika liczebności w roku 2012 i 2019, natomiast w ubiegłym roku nastąpił silny spadek jego liczebności (**ryc. 4.14**). U nura rdzawoszyjnego wahania międzysezonowe wskaźnika liczebności są znacznie mniejsze i wieloletni trend wskazuje na silny wzrost liczby ptaków tego gatunku na przestrzeni 13 lat (**ryc. 4.14, tab. 4.11**).



Rycina 4.14. Trendy liczebności perkoza rogatego, perkoza rdzawoszyjego, nura czarnoszyjego i rdzawoszyjego, zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2023. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy ± 1 błąd standardowy. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

U alki bardzo wysoką wartość wskaźnika liczebności odnotowano w roku 2012, a później, aż do roku 2022 wahania jej liczebności były niewielkie. W roku 2023 odnotowano ponowny jego wzrost. Na przestrzeni 13 lat trend zmian liczebności alki został określony jako stabilny (**tab. 4.11, ryc. 4.15**). Wartości wskaźnika liczebności nurnika były do 2016 roku wyrównane. W kolejnych latach zaznaczyły się dwa sezony z wyraźnie mniejszą (2017) i wyraźnie większą (2019) liczbą zaobserwowanych ptaków (**ryc. 4.14**) i znaczne wahania liczby zaobserwowanych ptaków w ostatnich trzech latach. Przełożyło się na nieokreślony trend zmian liczebności tego gatunku (**tab. 4.11**). Nurzyk jako jedyny z grupy alk wykazał silny wzrost wskaźnika liczebności w całym okresie prowadzenia monitoringu (**tab. 4.11**), który jest wyraźnie widoczny po roku 2018 (**ryc. 4.15**). Natomiast w przypadku mewy srebrzystej zanotowano silny spadek liczby ptaków zimujących w polskiej strefie Bałtyku (**tab. 4.11, ryc. 4.15**). Nie musi to świadczyć o rzeczywistym spadku liczebności tego gatunku, bowiem aktywność mew srebrzystych na morzu z dala od wybrzeży jest silnie uzależniona od aktywności kutrów rybackich (Furness i in. 1992, Garthe i Scherp 2003). Gatunek ten bardzo licznie gromadzi się też na wybrzeżu, zwłaszcza w pobliżu portów rybackich i na wyspiskach odpadów komunalnych (Meissner i in. 2007).



Rycina 4.15. Trendy liczebności alki, nurnika, nurzyka i mewy srebrzystej zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2023. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy ± 1 błąd standardowy. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

4.4.5. Występowanie ptaków w obrębie OSOP Natura 2000

Z 56 transektów, wzdłuż których liczone ptaki, 46 (82%) znajduje się przynajmniej częściowo na obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Tak wysoki udział obiektów znajdujących się w obrębie OSOP wynika z faktu, że duża część polskiej strefy Bałtyku objęta jest tą formą ochrony. Znajdują się tu cztery takie obszary: Przybrzeżne Wody Bałtyku, Zatoka Pomorska, Ławica Słupska oraz Zatoka Pucka, obejmująca znaczną część Zatoki Gdańskiej.

W 2023 roku, w obrębie OSOP przebywało 80% wszystkich ptaków morskich zarejestrowanych podczas liczenia. Wartość ta jest najniższa w okresie trwania liczeń prowadzonych w ramach MZPM i także niższa niż w ostatnich czterech latach (91% w 2019 i 2020 roku, 89% w 2021 roku oraz 93% w 2022 roku). Podobnie niską wartość udziału ptaków przebywających na obszarach OSOP wykazano w pierwszym roku monitoringu (rok 2011), kiedy to wyniosła ona 81%. Różnice te wynikają w dużej mierze z faktu, że w dwóch rejonach Zatoki Gdańskiej, leżących poza siecią OSOP, obserwuje się znaczną zmienność w liczbie przebywających tam ptaków. W szczególności dotyczy to uhli, która jest drugim pod względem liczebności ptakiem morskim w polskiej strefie Bałtyku oraz alki.

Spośród gatunków podstawowych najwyższy udział na akwenach stanowiących OSOP wystąpił w grupie kaczek morskich, gdzie 81% zaobserwowanych osobników stwierdzono w obrębie OSOP (**tab. 4.12**). Tak jak w poprzednich sezonach, w tej grupie najniższy udział ptaków przebywających

w OSOP wykazała uhla (69%), ponieważ duże zgrupowania tego gatunku stwierdzone są regularnie (także w 2023 roku) w południowo-wschodniej części Zatoki Gdańskiej oraz na wschód od Władysławowa, a więc na akwenach znajdujących się poza morskimi obszarami Natura 2000.

Udział alk (alka, nurzyk i nurnik) przebywających w OSOP był w 2023 roku bardzo niski i wyniósł 25% (**tab. 4.12**). Podobnie jak w przypadku uhli, dużo alk odnotowano w południowej części Zatoki Gdańskiej, a także w jej części zachodniej, a te akweny leżą poza OSOP. Alki gromadzą w rejonach licznego występowania ryb pelagicznych, których rozmieszczenie jest zmienne sezonowo (Aro 1989).

W 2023 roku tylko 42% zaobserwowanych nurów przebywało w obrębie obszarów Natura 2000 (**tab. 4.12**). W roku poprzednim było to 85%, a więc dwukrotnie więcej. Nury, tak jak alki odżywają się wyłącznie rybami i tak duże międzysezonowe różnice w udziale ptaków przebywających w obrębie OSOP mogą wynikać z różnic w rozmieszczeniu ławic ryb pelagicznych. Udział perkozów przebywających w OSOP był wyższy w porównaniu z nurami i wyniósł 57%, a więc tyle samo jak w roku 2022. Najliczniejszy z nich – perkoz dwuczuby w większości (79 os. poza OSOP w porównaniu do 68 os. w OSOP) był obserwowany poza obszarami Natura 2000, co miało decydujący wpływ na wartość udziału wszystkich gatunków perkozów w OSOP, ponieważ większość osobników pozostałych dwóch gatunków perkozów przebywało w OSOP (**tab. 4.12**).

Mewy na akwenach morskich, z dala od wybrzeży, występują w rozproszeniu gromadząc się jedynie w miejscach, gdzie prowadzone są połowy ryb, stąd ich występowanie na obszarach OSOP jest bardzo zmienne. Mewa srebrzysta jest najliczniejszym gatunkiem mewy w polskiej strefie Bałtyku i ma decydujący wpływ na wartości wskaźników obliczanych dla tej grupy gatunków. W 2023 roku udział mew srebrzystych zaobserwowanych w obrębie OSOP był niski i wyniósł tylko 35%.

Tak jak w poprzednich latach większość, bo aż 93%, kormoranów obserwowano w obrębie rozległych morskich obszarów Natura 2000 położonych blisko linii brzegowej. Gatunek ten bardzo rzadko jest obserwowany z dala od wybrzeży (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021).

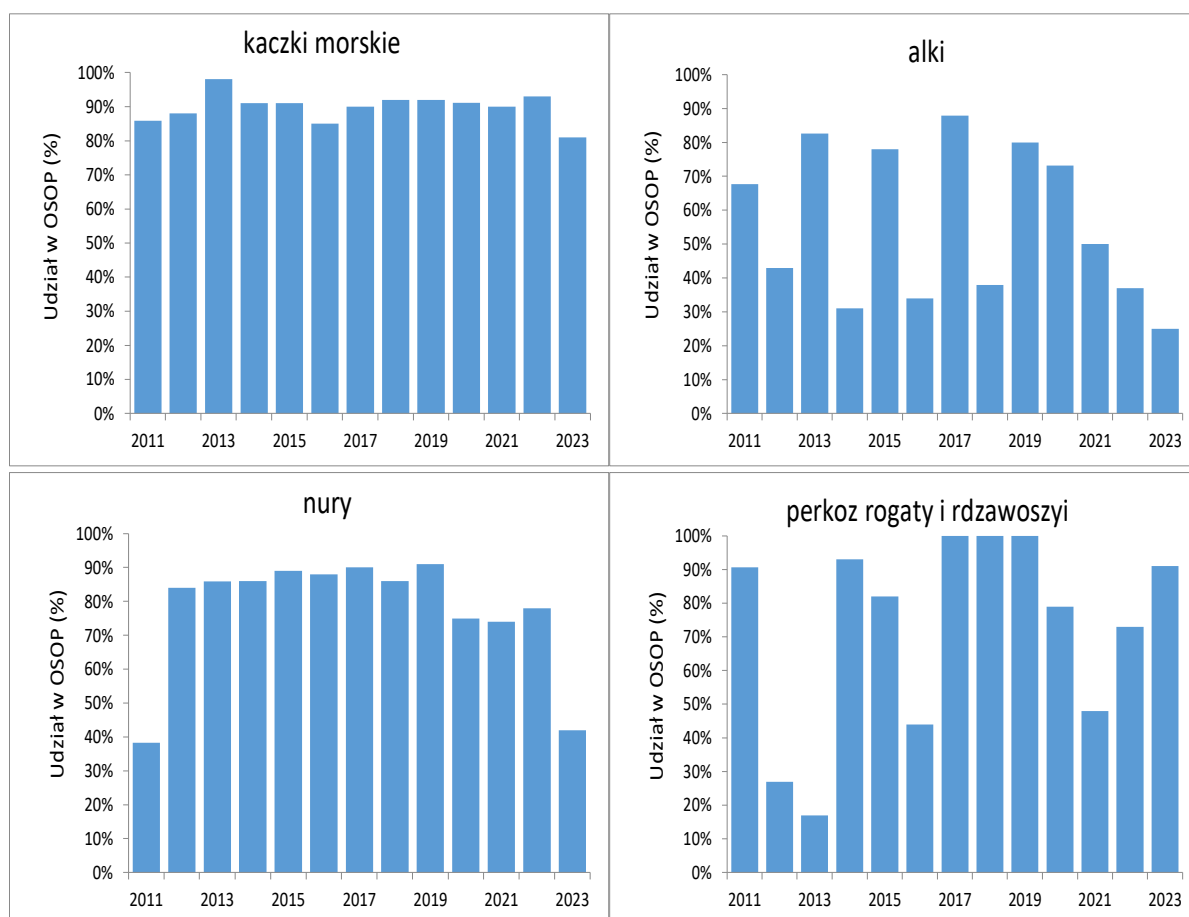
Tabela 4.12. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków morskich przebywających zimą 2023 w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (OSOP).

Gatunek	Os. w OSOP	Os. poza OSOP	Suma osobników	% osobników w OSOP
alka	47	198	245	19%
alka nieoznaczona	21	31	52	40%
bernikla kanadyjska	46		46	100%
edredon	11		11	100%
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	30		30	100%
kormoran	93	7	100	93%
lodówka	13 765	1 601	15 366	90%
markaczka	2 645	6	2 651	100%
mewa siodłata	2	11	13	15%
mewa siwa	1	4	5	20%
mewa srebrzysta	62	116	178	35%
nur czarnoszyi	20	13	33	61%
nur nieoznaczony	5	9	14	36%
nur rdzawoszyi	3	17	20	15%
nurnik	5	1	6	83%
nurzyk	8	18	26	31%
perkoz dwuczuby	68	79	147	46%

Gatunek	Os. w OSOP	Os. poza OSOP	Suma osobników	% osobników w OSOP
perkoz rdzawoszyi	4		4	100%
perkoz rogaty	38	4	42	90%
szlachar	9		9	100%
uhla	10 638	4 723	15 361	69%
SUMA	27 521	6 838	34 359	80%
GRUPY PTAKÓW - PODSUMOWANIE				
Kaczki morskie	27 089	6 330	33 419	81%
Alki	81	248	329	25%
Nury	28	39	67	42%
Perkozy	110	83	193	57%
Mewy	65	131	196	33%
Inne gatunki	148	7	155	95%
SUMA	27 521	6 838	34 359	80%

Wyniki uzyskane w roku 2023, a także we wszystkich poprzednich latach objętych monitoringiem potwierdzają, że rozległe morskie obszary specjalnej ochrony ptaków gromadzą większość ptaków morskich zimujących w obrębie polskiej strefy Bałtyku. Szczególnie dobrze widać to na przykładzie najliczniejszej grupy, jaką są kaczki morskie. Od początku trwania Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich ich udział w tych obszarach nigdy nie spadł poniżej 80% (ryc. 4.16). Udział nurów zimujących w obrębie OSOP także był bardzo wysoki i poza dwoma sezonami zawierał się w granicach 77-91%. Alka, nurzyk i nurnik wykazują bardzo duże wahania udziału osobników stwierdzanych w obrębie OSOP, ze stopniowym spadkiem widocznym po roku 2019 (ryc. 4.16). W przypadku perkoza rdzawoszyjego i perkoza rogatego, udział ten także był bardzo zmienny. W latach 2017-2019 wszystkie zaobserwowane osobniki tych obu gatunków perkozów przebywały na obszarach Natura 2000. Po silnym spadku ich udziału w OSOP w 2021 roku, w kolejnych sezonach następuje wzrost liczby ptaków przebywających w obrębie tych obszarów (ryc. 4.16). Perkozy notowane są w niewielkiej liczbie, ponieważ na akwenach morskich zimują w dużym rozproszeniu. Alki i perkozy prawdopodobnie nie trzymają się stałych miejsc zimowania i w zależności od warunków środowiskowych, w tym rozmieszczenia i liczebności drobnych ryb pelagicznych, którymi się żywią, zmieniają miejsca swojego przebywania. Tak znacznych wahań udziału obserwacji w obrębie OSOP nie stwierdzono u nurów, które również są ichtiofagami. Jednak są one znacznie większe niż alki i perkozy, co może przekładać się na odmienny skład ich diety.

Przedstawione tu wyniki badań pokazują, że obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 w polskiej strefie Bałtyku doskonale spełniają swoją funkcję, choć skuteczność ochrony ptaków zimujących w ich obrębie zależeć będzie od zapisów w ich planach ochrony.



Rycina 4.16. Udział wyróżnionych grup gatunków ptaków morskich przebywających na obszarach OSOP Natura 2000 w kolejnych latach.

4.5. Podsumowanie

Zimą 2023 roku struktura dominacji gatunków ptaków morskich była podobna jak w poprzednich latach (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Najliczniejszymi gatunkami z grupy podstawowych, które jednocześnie są szeroko rozpowszechnione w całej polskiej strefie Bałtyku są lodówka i uhla. Występowanie trzeciej pod względem liczebności markaczki jest w dużym stopniu ograniczone do Zatoki Pomorskiej, stąd jej wskaźnik rozpowszechnienia był wyraźnie niższy u dwóch pozostałych kaczek morskich. Z innych gatunków z grupy podstawowych tylko alka przekroczyła 1% udziału wśród wszystkich zaobserwowanych ptaków (tab. 4.5). Alka od wielu lat jest czwartym pod względem liczebności gatunkiem z grupy podstawowych, co potwierdziło się także w tym roku. Z grupy gatunków dodatkowych jedynie mewa srebrzysta *sensu lato* uzyskała bardzo wysoką wartość wskaźnika rozpowszechnienia (82%) (tab. 4.9), a jej udział wśród wszystkich zaobserwowanych ptaków osiągnął 1,7% (tab. 4.5).

W omawianym sezonie odnotowano spadek liczebności markaczki, po bardzo silnym wzroście w ubiegłym sezonie. Jednak wskaźnik jej liczebności na przestrzeni 13 lat wykazuje silny trend wzrostowy (ryc. 4.13). Liczebność uhli jest stabilna, a lodówka jest jedynym gatunkiem, u którego wystąpił istotny umiarkowany trend spadkowy wskaźnika liczebności. Wzrost liczebności markaczki i stabilna liczebność uhli może wskazywać na odwrócenie silnego spadku liczebności populacji kaczek morskich zimującej na Bałtyku (Skov i in. 2011). Z drugiej strony nie można jednak wykluczyć,

że obserwowane w ostatnich 13 latach silne wahania wskaźnika liczebności (**ryc. 4.13**) spowodowane są zmianami w rozmieszczeniu ptaków w obrębie całego Bałtyku. Przy obecnym stanie wiedzy trudno jest jednoznacznie wskazać przyczyny tego zjawiska. Silny wzrost liczebności zaznaczył się u nura rdzawoszyjgo i nurzyka (**tab. 4.11**). Natomiast na przestrzeni 13 lat stabilny trend zmian liczebności utrzymują uhlą, alka i perkoz rogaty. Spośród gatunków z grupy podstawowych nur czarnoszyi, nurnik i perkoz rdzawoszyi wykazały trend nieokreślony, co wynika z ich znacznych wahań liczebności w kolejnych latach (**tab. 4.11, ryc. 4.14**). Natomiast wskaźnik liczebności mew srebrzystych sensu lato w okresie 2011-2023 wyraźnie się zmniejszył i pozostaje na bardzo niskim poziomie w porównaniu do pierwszych czterech lat monitoringu (**ryc. 4.15**). Spadek ten nie musi jednak odzwierciedlać zmian liczebności populacji zimującej w polskiej strefie Bałtyku, ponieważ obecność mew na akwenach położonych z dala od wybrzeża jest silnie uzależniona od aktywności połowowej i obecności kutrów rybackich na łowiskach. Interpretacja wyników uzyskanych w trzynastoletnim okresie badań jest utrudniona poprzez brak skoordynowanych liczeń ptaków zimujących na całym Bałtyku i brak wiedzy o ich przemieszczaniach między różnymi akwenami. Należy też pamiętać, że duży wpływ na liczebność i rozmieszczenie ptaków na Bałtyku mają warunki pogodowe (Nilsson 2008, Skov i in. 2011), a w minionych sezonach zimowych były one bardzo zróżnicowane i może to tłumaczyć przynajmniej część zaobserwowanej zmienności współczynników liczebności i rozpowszechnienia.

Rozmieszczenie najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych w roku 2023 wykazywało dużą zbieżność z danymi uzyskanymi w poprzednich latach (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Po trzynastu latach trwania monitoringu można wskazać akweny, na których w każdym sezonie spotykano duże zgrupowania najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych. Największe koncentracje łodówek obserwuje się na Zatoce Pomorskiej, Ławicy Słupskiej i na Zatoce Gdańskiej, markaczki na Zatoce Pomorskiej, a uhli na Zatoce Gdańskiej i Zatoce Pomorskiej. Są to jednocześnie ważne zimowiska tych gatunków w skali Bałtyku (Durinck i in. 1994, Skov i in. 2011). Warto zwrócić uwagę na fakt, że uhlą od roku 2015 liczniej zaczęła się pojawiać na Ławicy Słupskiej, a podobny wzrost jej liczebności zanotowano też w zachodniej części Zatoki Gdańskiej (Meissner i in. 2016). Jednak następujące po sobie spadek i wzrost liczby zaobserwowanych ptaków przełożyły się w perspektywie 13 lat trwania monitoringu na stabilny trend zmian liczebności tego gatunku. Większość alk stwierdzanych podczas liczeń wykonywanych w obecnym i w poprzednich sezonach obserwowano w obrębie Zatoki Gdańskiej i we wschodniej części obszaru Natura 2000 „Przybrzeżne Wody Bałtyku”, natomiast ptaki te prawie nie pojawiały się w zachodniej i środkowej części pasa wód terytorialnych oraz na Zatoce Pomorskiej (**ryc. 4.6**).

Podobnie jak w latach ubiegłych, zdecydowanie najmniej ptaków morskich przebywało w środkowej części pasa wód terytorialnych (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Wynik ten jest zbieżny z danymi z badań prowadzonych w styczniu 2005 roku i połowie lat 2000. (W. Meissner – dane niepublikowane, Skov i in. 2011). Prawdopodobnie w tej części polskiej strefy Bałtyku ptaki nie znajdują odpowiedniej bazy pokarmowej. Na rozmieszczenie kaczek morskich oprócz zagęszczenia organizmów bentosowych, które stanowią ich pokarm, wpływa też częste ich płoszenie przez przepływające statki (Kube i Skov 1996, Garthe i Hüppop 2004, Kaiser i in. 2006), a w tej części wód terytorialnych znajduje się poligon morski i prowadzone tam regularnie ćwiczenia mogą wpływać na unikanie tego miejsca przez ptaki morskie.

W obrębie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 przebywało aż 80% ze wszystkich ptaków zarejestrowanych podczas liczenia. Podobnie jak w poprzednich latach, najwyższy udział ptaków na akwenach stanowiących OSOP zanotowano w grupie kaczek morskich, gdzie 81% z zaobserwowanych osobników stwierdzono w OSOP. Wśród kaczek morskich na terenie OSOP

najmniej przebywało uhli (69%). Wynik ten jest wyraźnie mniejszy od średniej wieloletniej, która wynosiła 80% i wynika z faktu, że dwa z miejsc o najwyższych zagęszczeniach tego gatunku znajdują się poza obszarami Natura 2000. Są to pas wód terytorialnych przy Półwyspie Helskim na wschód od Władysławowa oraz akwen przyległy do Mierzei Wiślanej. Generalnie można jednak stwierdzić, że OSOP wytyczone w polskiej strefie Bałtyku doskonale spełniają swoją funkcję.

Monitoring Noclegowisk Żurawi

Arkadiusz Sikora, Przemysław Wylegała, Łukasz Ławicki, Wiesław Lenkiewicz, Zenon Rohde



5.1. Założenia metodyczne

5.1.1. Schemat programu

Badania monitoringowe prowadzone w ramach Monitoringu Noclegowisk Żurawi (MNZ) mają charakter cenzusu (pełnych liczeń) jesiennych zlotowisk żurawi liczących co najmniej 100 osobników. Posiadane zasoby o znanych stanowiskach są na bieżąco uzupełniane ze źródeł zewnętrznych, takich jak literatura, internetowe listy dyskusyjne, informacje ustne obserwatorów.

5.1.2. Metody prac terenowych

Szczegółową instrukcję z zaleceniami metodycznymi zamieszczono na stronie internetowej Monitoringu Ptaków Polski⁵. W programie uczestniczyli wykwalifikowani obserwatorzy. Koordynacja programu prowadzona była na dwóch poziomach: krajowym i regionalnym (patrz punkt 5.2).

Podstawowe założenia programu to objęcie kontrolą jesiennych zlotowisk żurawi, które zostały wpisane w kwadraty 10 x 10 km. Stanowiska kontrolowane są trzykrotnie w sezonie. Terminy liczeń obejmują okres od 1 września do 15 października w odstępach czasu ok. 15 dni między poszczególnymi kontrolami.

5.1.2.1. Wybór stanowisk

Stanowiska wytypowano w oparciu o informacje z okresu poprzedzającego liczenia według następujących kryteriów: zajmowanie stanowiska przynajmniej przez 2 sezony oraz występowanie koncentracji liczących przynajmniej 100 ptaków. Wobec silnego wzrostu populacji żurawia, jak i zmian w zachowaniu się tego gatunku, np. zmniejszenie antropofobii i powstawanie noclegowisk polnych, jest prawdopodobne, że w ramach niniejszego programu nie wszystkie stanowiska spełniające powyższe warunki zostały objęte liczeniami.

5.1.2.2. Przebieg liczeń

Liczenia odbywają się z punktów z szerokim polem widzenia, co umożliwia obserwowanie wszystkich stad żurawi dolatujących do noclegowiska. Na większości stanowisk liczenia prowadzi jeden obserwator, a w miejscach wielotysięcznych skupień żurawi, zwykle kilku obserwatorów. Rejestruje się liczbę ptaków przylatujących lub wylatujących z noclegowiska w kolejnych stadach.

5.1.2.3. Pora dnia i czas prowadzenia liczenia

Wybór pory liczenia dostosowany jest do specyfiki danego zlotowiska. Liczenia prowadzone są rano – podczas wylotu ptaków z miejsca noclegowego lub wieczorem – w trakcie przylotu żurawi na noclegowisko.

Czas obserwacji z punktu obserwacyjnego jest uzależniony od pory dnia i wielkości skupienia:

- liczenie poranne prowadzi się od świtu do 1 godz. po wschodzie słońca;
- liczenie wieczorne trwa ok. 3 godziny przed zapadnięciem zmroku, a na największych zlotowiskach liczących ponad kilka tysięcy ptaków nawet ok. 5 godzin.

⁵<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/instrukcje-i-formularze>

5.1.3. Parametry populacyjne

Prezentowane wyniki obejmują dwa parametry uzyskane podczas cenzusu na terenie całego kraju w roku 2022. Są to:

- liczebność populacji – liczba osobników stwierdzona podczas poszczególnych liczeń: wczesnego, środkowego i późnego oraz maksymalna liczebność z trzech liczeń dla poszczególnych powierzchni;
- rozpowszechnienie gatunku na badanych powierzchniach.

Zmiany wyżej wymienionych parametrów w latach 2012-2022 przedstawiono na wykresach (ryc. 5.3-5.9).

5.2. Organizacja i przebieg prac

W 2022 roku monitoring był koordynowany przez Arkadiusza Sikorę ze Stacji Ornitologicznej Muzeum i Instytutu Zoologii PAN (koordynator krajowy). W poszczególnych regionach koordynację zajmowali się:

- Wiesław Lenkiewicz – Śląsk;
- Łukasz Ławicki – Lubelszczyzna, Podlasie i Pomorze Zachodnie;
- Arkadiusz Sikora – Mazowsze, Pomorze Środkowe i Wschodnie, Warmia i Mazury;
- Przemysław Wylegała – Kujawy, Wielkopolska, Ziemia Lubuska i Ziemia Łódzka.

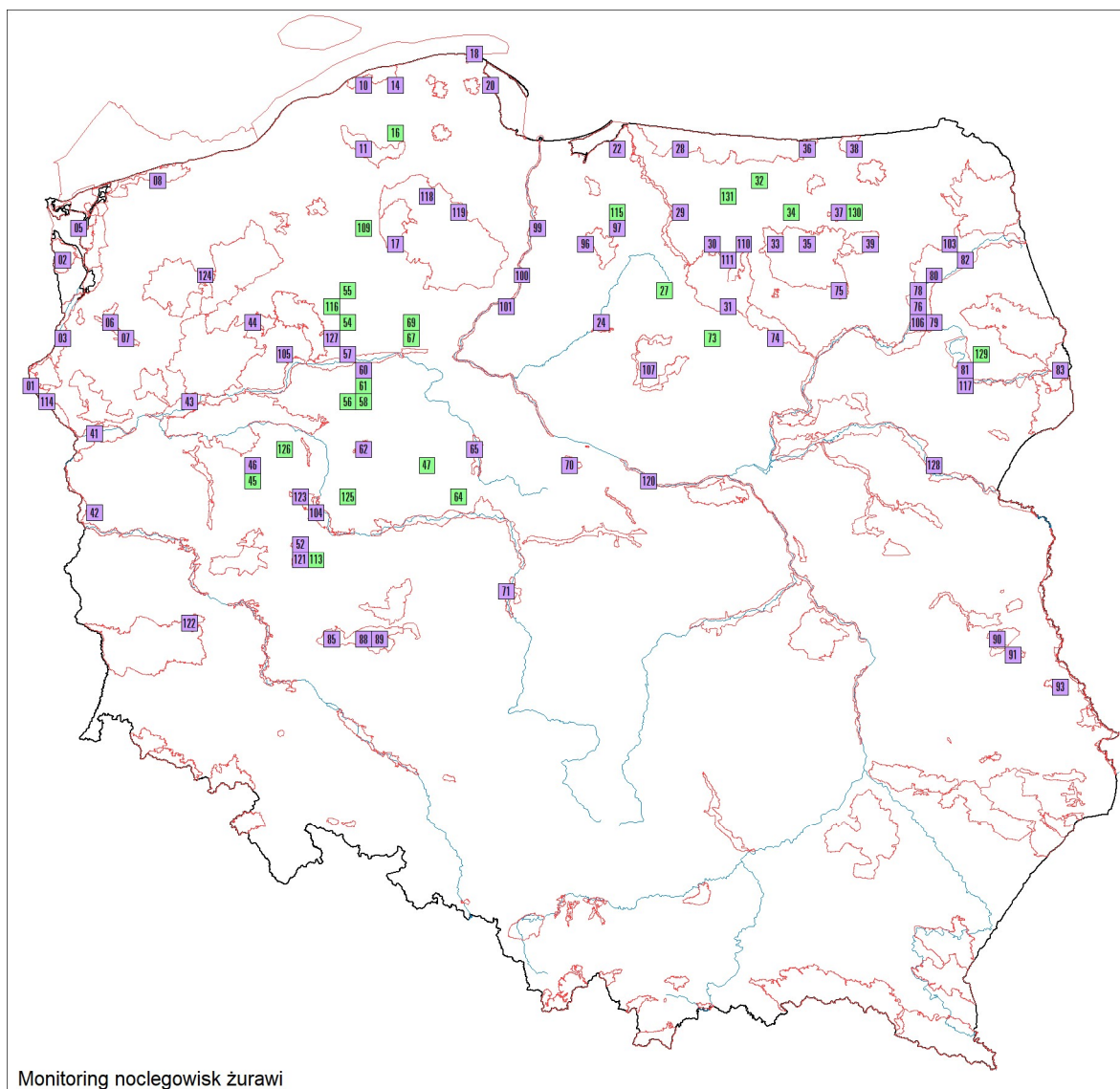
W 2022 roku przeprowadzono 3 liczenia żurawi w terminach:

- 8-17.09 – liczenie wczesne;
- 21-27.09 – liczenie środkowe;
- 6-11.10 – liczenie późne.

W roku 2022 liczenia prowadzono na 107 stanowiskach. Znajdowały się one na 99 powierzchniach próbnych 10 x 10 km, z których 75 leżało przynajmniej częściowo w OSOP, a 24 położonych było poza siecią OSOP Natura 2000 (ryc. 5.1). W roku 2022 prace terenowe prowadziło 112 obserwatorów (tab. 5.2).

Tabela 5.1. Liczba kwadratów i stanowisk kontrolowanych jesienią 2022 roku w poszczególnych regionach kraju.

Region	Liczba kwadratów 10 x 10 km	Liczba stanowisk
Pomorze	24	25
Wielkopolska	24	25
Warmia i Mazury	21	22
Podlasie	12	12
Śląsk	3	7
Mazowsze	5	5
Lubelszczyzna	3	3
Kujawy	3	4
Ziemia Lubuska	3	3
Ziemia Łódzka	1	1
Suma	99	107



Monitoring noclegowisk żurawi

Rycina 5.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Żurawi w roku 2022. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000. Kolorem fioletowym oznaczono powierzchnie położone przynajmniej częściowo w OSOP Natura 2000 (n= 75), a zielonym poza OSOP (n= 24).

Tabela 5.2. Zestawienie kontrolowanych powierzchni próbnych (Id), liczba stanowisk (Nstan), koordynator regionalny (KR) (ŁŁ – Łukasz Ławicki, WL – Wiesław Lenkiewicz, PW – Przemysław Wylegała, AS – Arkadiusz Sikora), obserwatorzy biorący udział w Monitoringu Noclegowisk Żurawi w 2022 roku.

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU01	1	ŁŁ	Dominik Marchowski, Aleksandra Marchowska
GRU02	1	ŁŁ	Krzysztof Kordowski
GRU03	1	ŁŁ	Łukasz Ławicki
GRU05	1	ŁŁ	Łukasz Ławicki
GRU06	1	ŁŁ	Paweł Stańczak
GRU07	1	ŁŁ	Paweł Stańczak
GRU08	1	ŁŁ	Michał Jasiński
GRU10	1	AS	Grzegorz Jędro, Małgorzata Goc, Magdalena Jędro
GRU11	2	AS	Marek Ziółkowski

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU14	1	AS	Bogusław Kotlarz, Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro
GRU16	1	AS	Marek Ziółkowski
GRU17	1	AS	Karolina Lubińska
GRU18	1	AS	Arkadiusz Sikora, Waldemar Póttorak
GRU20	1	AS	Waldemar Póttorak
GRU22	1	AS	Arkadiusz Sikora, Damian Koprowski
GRU24	1	AS	Tomek Królak
GRU27	1	AS	Bogdan Brewka, Jacek Jezierski
GRU28	2	AS	Arkadiusz Sikora, Mirosław Kapela, Dorota Rancew-Sikora
GRU29	1	AS	Sebastian Wręga
GRU30	1	AS	Krzysztof Jankowski
GRU31	1	AS	Piotr Szczypiński
GRU32	1	AS	Arkadiusz Sikora
GRU33	1	AS	Andrzej Ryś
GRU34	1	AS	Andrzej Ryś
GRU35	1	AS	Andrzej Ryś
GRU36	1	AS	Beata Beyer
GRU37	1	AS	Andrzej Sulej, Karolina Waraksa
GRU38	1	AS	Andrzej Sulej
GRU39	1	AS	Andrzej Sulej, Karolina Waraksa
GRU41	1	PW	Robert Zdrojewski, Olga Betańska, Łukasz Nidecki, Michał Wołowik, Patrycja Podlas, Paweł Baranowski, Konrad Wypychowski, Tomasz Bocian
GRU42	1	PW	Grzegorz Sawko
GRU43	2	PW	Antoni Kasprzak
GRU44	1	PW	Andrzej Batycki, Zofia Batycka, Stanisław Batycki, Adam Batycki
GRU45	1	PW	Antoni Kasprzak
GRU46	1	PW	Adriana Bogdanowska, Renata Jędrzejczak, Andrzej Jędrzejczak
GRU47	1	PW	Bartosz Krąkowski
GRU52	1	PW	Paweł Sieracki
GRU54	1	PW	Andrzej Konopka
GRU55	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU56	1	PW	Arkadiusz Kiszka, Kalina Kiszka
GRU57	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU58	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU60	1	PW	Wojciech Plata, Damian Ostrowski
GRU61	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU62	1	PW	Bartosz Krąkowski
GRU64	1	PW	Sławomir Mielczarek
GRU65	1	PW	Daniel Cierplikowski
GRU67	1	PW	Mariusz Blank

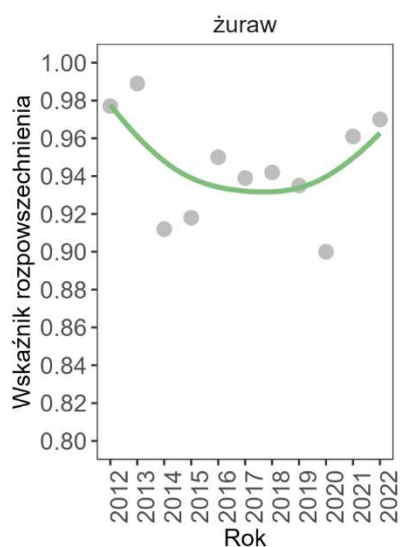
Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU69	1	PW	Mariusz Blank
GRU70	1	PW	Michał Piotrowski
GRU71	1	PW	Tomasz Janiszewski, Aleksandra Janiszewska, Milena Padysz, Tadeusz Musiał
GRU73	1	AS	Piotr Szczypiński
GRU74	1	AS	Marek Murawski, Krzysztof Antczak, Adrian Bieszczak
GRU75	1	AS	Andrzej Ryś
GRU76	1	ŁŁ	Łukasz Krajewski, Krzysztof Henel, Michał Polakowski
GRU78	2	ŁŁ	Piotr Marczakiewicz
GRU79	1	ŁŁ	Piotr Dombrowski
GRU80	1	ŁŁ	Magdalena Marczakiewicz
GRU81	1	ŁŁ	Grzegorz Grygoruk
GRU82	1	ŁŁ	Krzysztof Henel
GRU83	1	ŁŁ	Tomasz Tumiel
GRU85	1	WL	Wiesław Lenkiewicz, Leszek Matacz
GRU88	2	WL	Wiesław Lenkiewicz, Leszek Matacz
GRU89	1	WL	Wiesław Lenkiewicz, Beata Orłowska
GRU90	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Waldemar Mikitiuk
GRU91	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski
GRU93	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski
GRU96	1	AS	Jerzy Pawelec
GRU97	1	AS	Alina Rodziewicz, Maciej Rodziewicz
GRU99	4	AS	Waldemar Półtorak
GRU100	2	AS	Arkadiusz Sikora
GRU101	1	AS	Mikołaj Koss
GRU103	1	ŁŁ	Darek Karp, Abigaile Karp
GRU104	1	PW	Błażej Nowak, Kamil Karaśkiewicz
GRU105	1	PW	Marek Maluśkiewicz, Paweł Tomaszewski, Filip Solarek
GRU106	1	ŁŁ	Agnieszka Henel
GRU107	1	AS	Piotr Pagórski
GRU109	1	AS	Grażyna Jaszewska
GRU110	1	AS	Marek Mellin
GRU111	1	AS	Dariusz Łapiński, Edyta Łapińska
GRU113	1	PW	Szymon Kaczmarek
GRU114	1	ŁŁ	Paweł Pluciński
GRU115	1	AS	Maciej Rodziewicz, Alina Rodziewicz
GRU116	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU117	1	ŁŁ	Grzegorz Grygoruk
GRU118	1	AS	Marek Orlikowski, Maja Grienkie, Karol Libera
GRU119	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU120	1	AS	Łukasz Wardecki, Tomasz Chodkiewicz, Bartosz Smyk, Zofia Frankowska, Fatima Hayatli, Marek Strojnowski
GRU121	1	PW	Janusz Stępniewski
GRU122	1	WL	Sławomir Rubacha
GRU123	1	PW	Błażej Nowak, Kamil Karaśkiewicz
GRU124	1	ŁŁ	Michał Jasiński
GRU125	1	PW	Michał Kaleta
GRU126	1	PW	Dariusz Kujawa
GRU127	1	PW	Wojciech Plata
GRU128	1	AS	Przemysław Chylarecki
GRU129	1	ŁŁ	Oliwier Myka
GRU130	1	AS	Andrzej Sulej
GRU131	1	AS	Michał Wawirowicz

5.3. Wyniki

5.3.1. Wskaźnik rozpowszechnienia

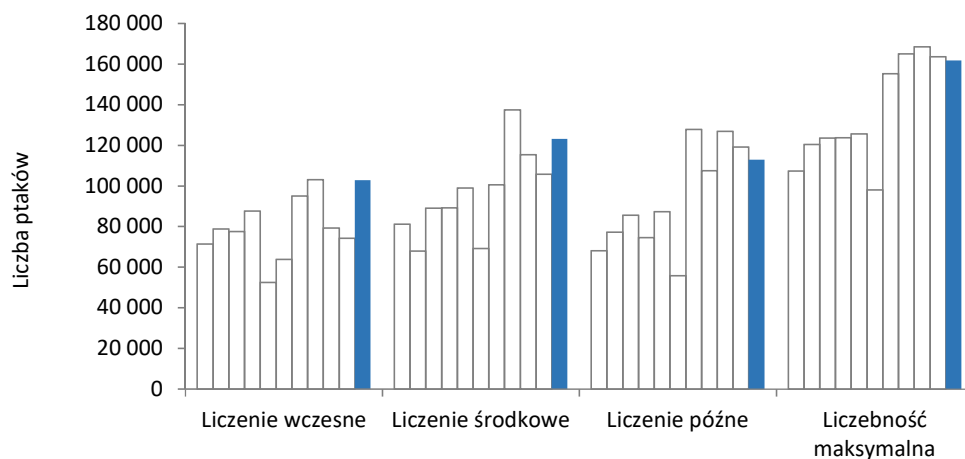
W roku 2022 noclegowiska żurawi stwierdzono na 97% kontrolowanych powierzchni, w tym na 97% powierzchni zlokalizowanych w całości lub częściowo w obszarach Natura 2000 oraz na 96% poza tymi obszarami. Rozpowszechnienie żurawia na badanych kwadratach podczas kolejnych liczeń wynosiło odpowiednio: w liczeniu wczesnym – 96% monitorowanych powierzchni z obecnym gatunkiem, środkowym – 89% i późnym – 76%. W okresie 2012-2022 wskaźnik rozpowszechnienia żurawia na wszystkich kwadratach objętych monitoringiem był stabilny ($p=0,648$, $\lambda = 0,9945$; $SE=0,0116$, **ryc. 5.2**) i wahał się od 90 do 99%.



Rycina 5.2. Wskaźnik rozpowszechnienia żurawi na powierzchniach 10 x 10 km jesienią w latach 2012-2022 w Polsce. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

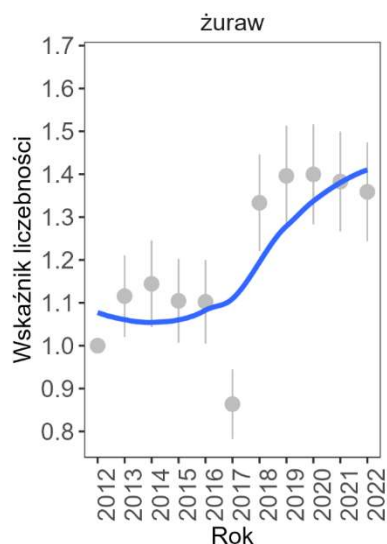
5.3.2. Liczebność

W roku 2022 liczebność żurawi była najwyższa podczas liczenia środkowego (123 tys. os.). Była również wysoka podczas liczenia wczesnego (103 tys.) i późnego (113 tys.) (**ryc. 5.3**).



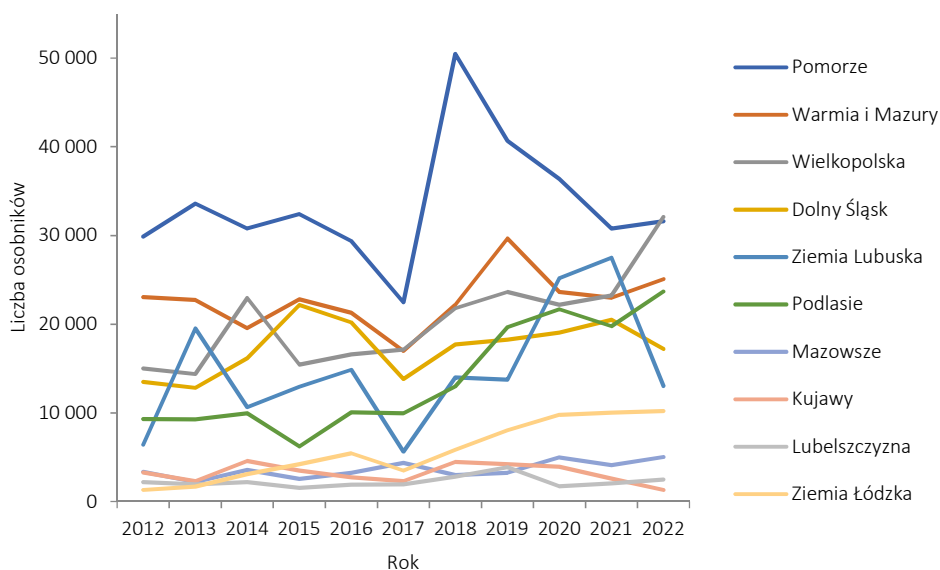
Rycina 5.3. Łączna liczebność żurawi podczas trzech liczeń jesienią 2012-2022. Słupki niebieskie dotyczą roku 2022.

Maksymalna liczebność żurawi w roku 2022 (suma maksymalnych wyników dla poszczególnych kwadratów spośród 3 liczeń) wyniosła 162 tys. ptaków i był to czwarty najwyższy wynik pod względem liczebności w sezonie w całym okresie trwania programu (w roku 2020 – 169 tys., w roku 2019 – 165 tys. i w 2021 – 164 tys.). W latach 2012-2022 trend liczebności populacji migrującej żurawia wykazywał umiarkowany wzrost ($p < 0,01$; $\lambda = 1,0338$; $SE = 0,0062$) (**ryc. 5.4**).



Rycina 5.4. Wskaźnik liczebności żurawi na noclegowiskach jesiennych w Polsce w latach 2012-2022. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

Sezon jesiennej wędrówki w 2022 roku był rekordowy pod względem liczebności żurawi w Wielkopolsce, na Podlasiu, Ziemi Łódzkiej i Mazowszu, natomiast bardzo słaby na Kujawach (**ryc. 5.5**).



Rycina 5.5. Zmiany liczebności żurawi na noclegowiskach jesiennych w poszczególnych regionach Polski w latach 2012–2022.

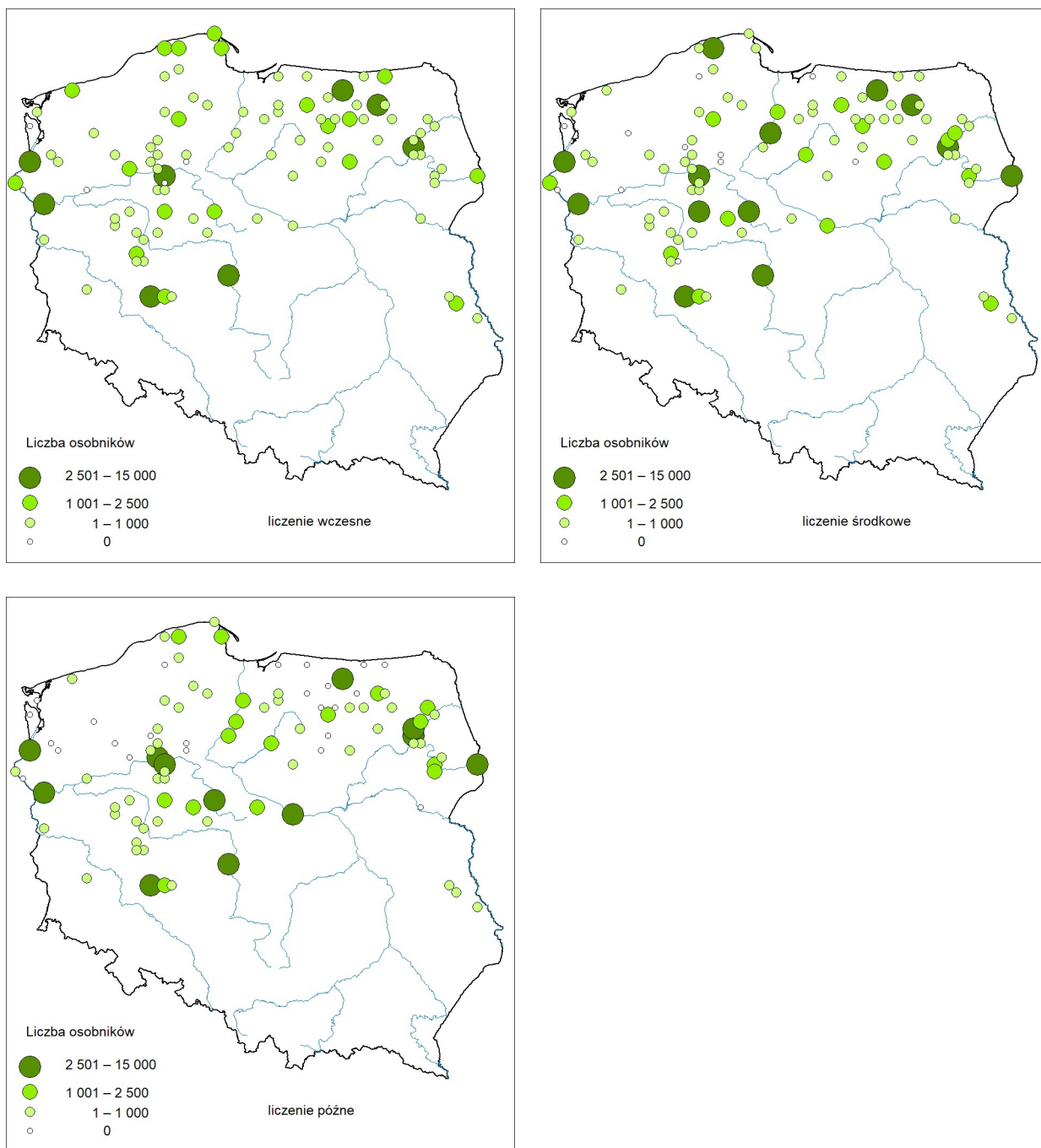
5.3.3. Rozmieszczenie

W okresie jesiennej wędrówki żurawie zatrzymywały się głównie w północnej i zachodniej Polsce. Natomiast w części południowo-wschodniej kraju jedyne regularne noclegowiska rejestrowano na Lubelszczyźnie (**ryc. 5.6**). Taki rozkład przestrzenny utrzymywał się podczas 3 liczeń prowadzonych od początku września do początku października. Największe zgrupowania liczące 2 501-15 000 żurawi odnotowano w 8 kwadratach podczas liczenia wczesnego, 13 w liczeniu środkowym i 12 w liczeniu późnym (**ryc. 5.6, tab. 5.3**). Podczas kolejnych liczeń zgrupowania tej wielkości w kwadratach gromadziły odpowiednio 49% wszystkich policzonych żurawi podczas liczenia wczesnego, 64% w liczeniu środkowym i 68% w liczeniu późnym.

Najważniej obszary koncentracji podczas liczenia wczesnego w roku 2022 to: Dolina Baryczy, Ujście Warty, Polder Sątopy-Samulewo, Zbiornik Jeziorsko i Ostoja Biebrzańska (zgrupowania >5 800 ptaków), w czasie liczenia środkowego: Dolina Baryczy, Ujście Warty, Ostoja Biebrzańska, Zbiornik Jeziorsko, Dolina Odry (zgrupowania >8 400 os.) oraz w czasie liczenia późnego: Ostoja Biebrzańska, Dolina Baryczy, Dolina Śródkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, Dolina Odry i Zbiornik Jeziorsko (zgrupowania >10 200 os.).

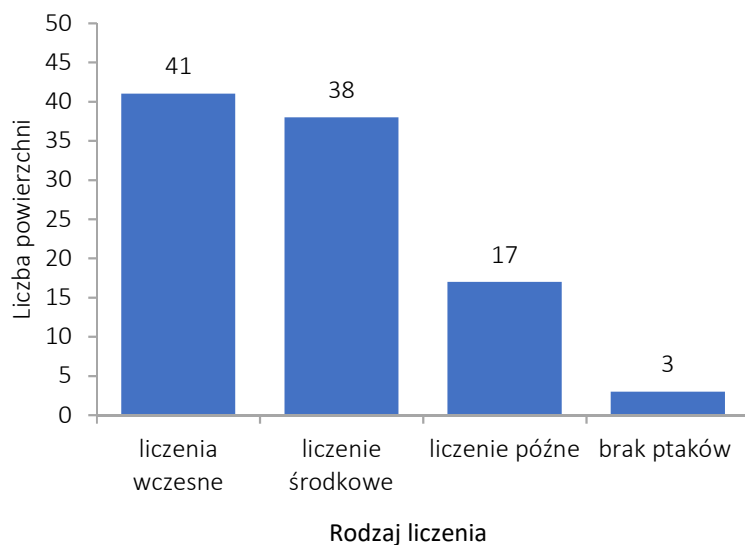
Tabela 5.3. Liczba kwadratów i liczba żurawi w poszczególnych kwadratach podczas liczenia wczesnego, środkowego i późnego jesienią 2022 roku. N kw – liczba kwadratów, N os – liczba osobników.

Liczba ptaków w kwadracie	Liczenie wczesne		Liczenie środkowe		Liczenie późne	
	N kw	N os	N kw	N os	N kw	N os
2501-15000	8	50458	13	79274	12	77082
1001-2500	19	27667	15	21759	16	23169
1-1000	67	24615	60	22067	47	12588
0	5	0	11	0	24	0
Razem	99	102740	99	123100	99	112839



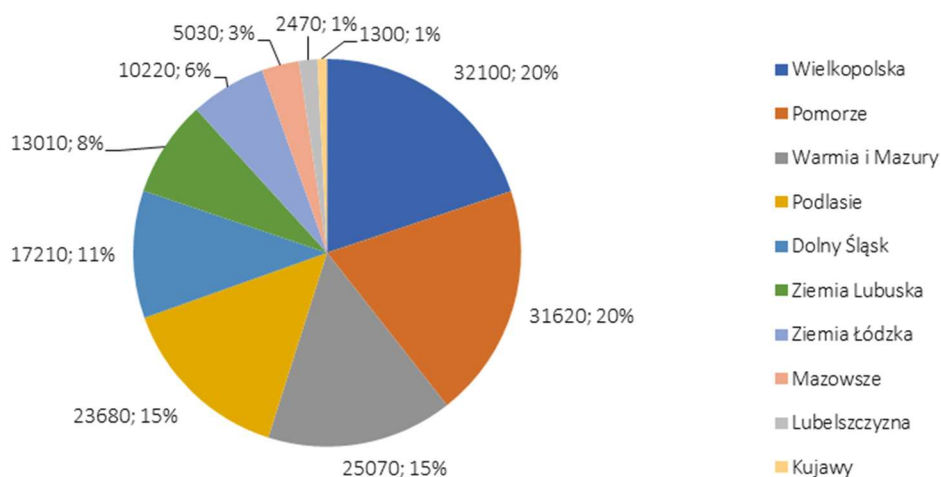
Rycina 5.6. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk żurawi w Polsce w roku 2022 podczas liczeń: wczesnego, środkowego i późnego.

Najwięcej maksymalnych liczebności spośród trzech liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia wczesnego i środkowego (41 i 38 kontrolowanych powierzchni), a najmniej podczas liczenia późnego (17). Na 3 powierzchniach w ogóle nie odnotowano żurawi (**ryc. 5.7**). Sezon 2022 charakteryzował się podobnymi liczebnościami żurawi w poszczególnych liczeniach (w każdym ponad 100 tys. os).



Rycina 5.7. Rozkład maksymalnych liczebności żurawi stwierdzonych na kwadratach podczas 3 liczeń przeprowadzonych w ramach MNŻ jesienią 2022 roku.

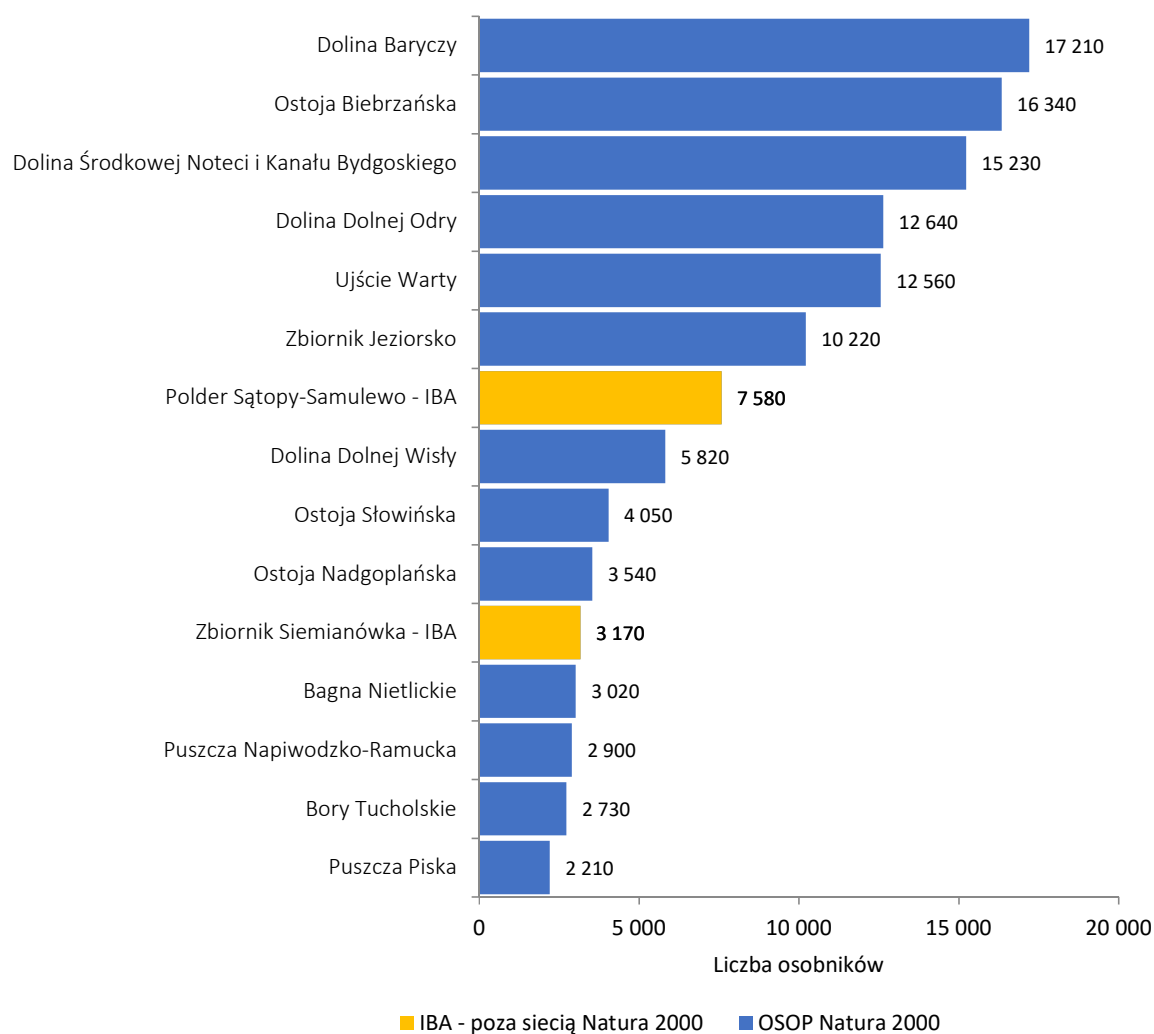
Jesienią 2022 roku 88% żurawi skupiało się w sześciu regionach: Wielkopolsce, Pomorzu, Warmii i Mazurach, Podlasiu, Dolnym Śląsku i Ziemi Lubuskiej (**ryc. 5.8**).



Rycina 5.8. Liczebności żurawi stwierdzonych w poszczególnych regionach Polski jesienią 2022 roku.

5.3.4. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących żurawi

W roku 2022 w 13 obszarach Natura 2000 i dwóch obszarach IBA, grupujących co najmniej 2 200 os. stwierdzono łącznie 74% wszystkich policzonych żurawi. Największe koncentracje żurawi (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 6 obszarach Natura 2000: Dolina Baryczy, Ostoja Biebrzańska, Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, Dolina Dolnej Odry, Ujście Warty i Zbiornik Jeziorsko. Skupiały one łącznie 52% wszystkich zarejestrowanych żurawi w tym sezonie. Dla porównania w roku 2021 skupiały się w nich 60% osobników zarejestrowanych na noclegowiskach w Polsce, kontrolowanych w ramach niniejszego programu (**ryc. 5.9**).



Rycina 5.9. Liczebności żurawi w kluczowych miejscach koncentracji jesienią 2022 roku. Uwzględniono koncentracje grupujące ponad 2 200 osobników.

5.4. Podsumowanie

1. W roku 2022 noclegowiska żurawi stwierdzono na 97% spośród 99 kontrolowanych powierzchni 10 x 10 km. Rozpowszechnienie żurawi na kwadratach kontrolowanych w obrębie obszarów Natura 2000 wynosiło 97% oraz 96% na kwadratach poza obszarami Natura 2000.
2. Rozpowszechnienie żurawia na badanych kwadratach podczas kolejnych liczeń wynosiło odpowiednio: w liczeniu wczesnym – 96% monitorowanych powierzchni z obecnym gatunkiem, środkowym – 89% i późnym – 76%.
3. W roku 2022 najwięcej żurawi stwierdzono podczas liczenia środkowego (123 tys. os.). Podczas liczenia wczesnego stwierdzono 103 tys. os. i liczenia późnego – 113 tys. os. Liczebność żurawi w roku 2022 była wysoka, niższa tylko od tej z lat 2019–2021.

4. Wskaźnik liczebności żurawia w okresie jesiennej wędrówki wzrastał w latach 2012-2016, w sezonie 2017 nastąpił jego wyraźny spadek oraz ponownie wyraźny wzrost w latach 2018-2022. W całym okresie wykazano umiarkowany wzrost liczebności.
5. Jesienią 2022 roku 88% żurawi skupiało się w kilku regionach: Wielkopolska, Pomorze, Warmia i Mazury, Podlasie, Dolny Śląsk i Ziemia Lubuska, a więc podobnie jak w latach poprzednich.
6. Sezon jesiennej wędrówki w roku 2022 był rekordowy pod względem liczebności żurawi w Wielkopolsce, na Podlasiu, Ziemi Łódzkiej i Mazowszu, natomiast bardzo słaby na Kujawach.
7. Najwięcej maksymalnych liczebności spośród 3 liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia wczesnego (41 kontrolowanych powierzchni), natomiast podczas liczenia środkowego 38 i na 17 powierzchniach w trakcie liczenia późnego. Na 3 powierzchniach nie odnotowano żurawi podczas 3 liczeń.
8. W roku 2022 w 13 OSOP Natura 2000 i dwóch IBA grupujących co najmniej 2 200 os. stwierdzono łącznie 74% wszystkich policzonych żurawi. Największe jego koncentracje (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 6 obszarach Natura 2000: Dolina Baryczy (17 210), Ostoja Biebrzańska (16 340), Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (15 230), Dolina Dolnej Odry (12 640), Ujście Warty (12 560) i Zbiornik Jezioro (10 220) – łącznie 52% wszystkich policzonych żurawi.

Monitoring Noclegowisk Gęsi

Przemysław Wylegała, Bartosz Smyk, Łukasz Ławicki, Tomasz Chodkiewicz



6.1. Informacje wstępne

Monitoring Noclegowisk Gęsi (MNG) jest programem ogólnopolskim, prowadzonym na noclegowiskach gęsi podczas jesiennej i wiosennej wędrówki oraz zimowania. Dotyczy on przede wszystkim dwóch najliczniejszych gatunków gęsi w okresie pozalegowym w kraju: gęsi zbożowej *Anser fabalis s. lato* i białoczelnej *Anser albifrons*, chociaż w trakcie kontroli odnotowywane są wszystkie gatunki gęsi i bernikli. Projekt został rozpoczęty w roku 2012 w ramach programu Monitoring Ptaków Polski.

6.2. Gatunki objęte monitoringiem

6.2.1. Status w Polsce

W Polsce regularnie występuje 6 gatunków gęsi z rodzaju *Anser* i 4 gatunki bernikli z rodzaju *Branta*, z czego zdecydowanie najliczniej przelatują dwa gatunki – gęś zbożowa (taksonomicznie od 2018 roku podzielona na gęś tundrową – znacznie liczniejszą – i gęś zbożową) oraz gęś białoczelna. Przelot tych dwóch gatunków gęsi jest dość intensywny w całej Polsce, ale tylko w części regionów kraju (Pomorze Zachodnie, Ziemia Lubuska, Wielkopolska, Dolny Śląsk, Północne Podlasie) ptaki liczniej zatrzymują się podczas wędrówki i zimą na tradycyjnych noclegowiskach i żerowiskach (Ławicki i in. 2012).

W sezonie 2022/2023 po raz drugi zbierano dokładne dane dotyczące liczebności gatunków bliźniaczych – gęsi tundrowej i gęsi zbożowej. Szczegółowo omówiono je w odrębnym raporcie, poświęconym Monitoringowi Gęsi Zbożowej (MGZ). Ze względu na trudności związane z rozróżnianiem w terenie gęsi zbożowych i gęsi tundrowych oraz ich niedawne wydzielenie na osobne gatunki, w trakcie liczeń w MNG i w niniejszym raporcie traktowane są jako zbiorczy takson gęś zbożowa/tundrowa.

6.2.2. Ochrona w Polsce

Gęsi zbożowe (na chwilę obecną rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych nie uwzględnia opisanego powyżej rozdzielenia gatunku na gęś tundrową i gęś zbożową), białoczelne oraz gęgawy zaliczają się do gatunków łownych w Polsce i jako takie są objęte ochroną na mocy ustawy Prawo łowieckie. W celu ochrony ich populacji ustawa ta wprowadza zakazy, m.in.:

- (poza polowaniami) płoszenia, chwytania, przetrzymywania, ranienia i zabijania zwierzyny,
- polowania na przelotne ptactwo łowne na wybrzeżu morskim w pasie 3000 m od brzegu w głąb morza lub 5000 m w głąb lądu;
- polowania w czasie ochronnym;
- wchodzenia w posiadanie zwierzyny za pomocą broni i amunicji innej niż myśliwska, środków i materiałów wybuchowych, trucizn, karmy o właściwościach odurzających, sztucznego światła, lepów, wnyków, żelaz, dołów, samostrzałów lub rozkopywania nor i innych niedozwolonych środków.
- terminy polowań według rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne są następujące:

- o gęsi zbożowe i białoczelne – od dnia 1 września do dnia 21 grudnia, a na terenie województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego – do dnia 31 stycznia,
- o gęgawy – od dnia 1 września do dnia 21 grudnia, a na terenie województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego – do dnia 15 stycznia.

Odpowiednio duże koncentracje gęsi mogą służyć jako kryterium kwalifikujące dany teren jako obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. W Polsce duże koncentracje obu tych gatunków stanowiły podstawę wyznaczenia 21 (gęś zbożowa/tundrowa) i dalszych 14 (gęś białoczelna) OSOP Natura 2000 (Wilk i in. 2010).

6.2.3. Wymogi siedliskowe

W czasie wędrówek gęsi zatrzymują się najczęściej na terenach podmokłych i zalewowych – głównie w dolinach dużych nizinnych rzek, na jeziorach, bagnach, nadmorskich pastwiskach i słonawach. Wykorzystują także siedliska w krajobrazie rolniczym: pola uprawne, łąki i pastwiska. Gęsi zatrzymujące się podczas wędrówki odżywiają się głównie trawami, zbożami ozimymi (jęczmień, pszenica, żyto) i rzepakiem oraz nasionami pozostawionymi na ścierniskach (głównie kukurydzy). Wiosną częściej żerują na wilgotnych i ekstensywnie użytkowanych łąkach. Okazjonalnie jako miejsca odpoczynku wybierają także siedliska antropogeniczne, np. osadniki popiołów. Ważną rolę w okresie wędrówek odgrywa noclegowisko, warunkujące zatrzymywanie się gęsi w danym miejscu. Najczęściej jest ono zlokalizowane na dużym akwenu, takim jak: jezioro, zalew, rozlewisko, staw rybny, zatoka, zbiornik zaporowy. Noclegowiska wybierane przez gęsi spełniają dwa warunki – są bezpieczne i znajdują się blisko dogodnych żerowisk (Ławicki i Staszewski 2011).

6.3. Założenia metodyczne

6.3.1. Wskazanie powierzchni próbnych

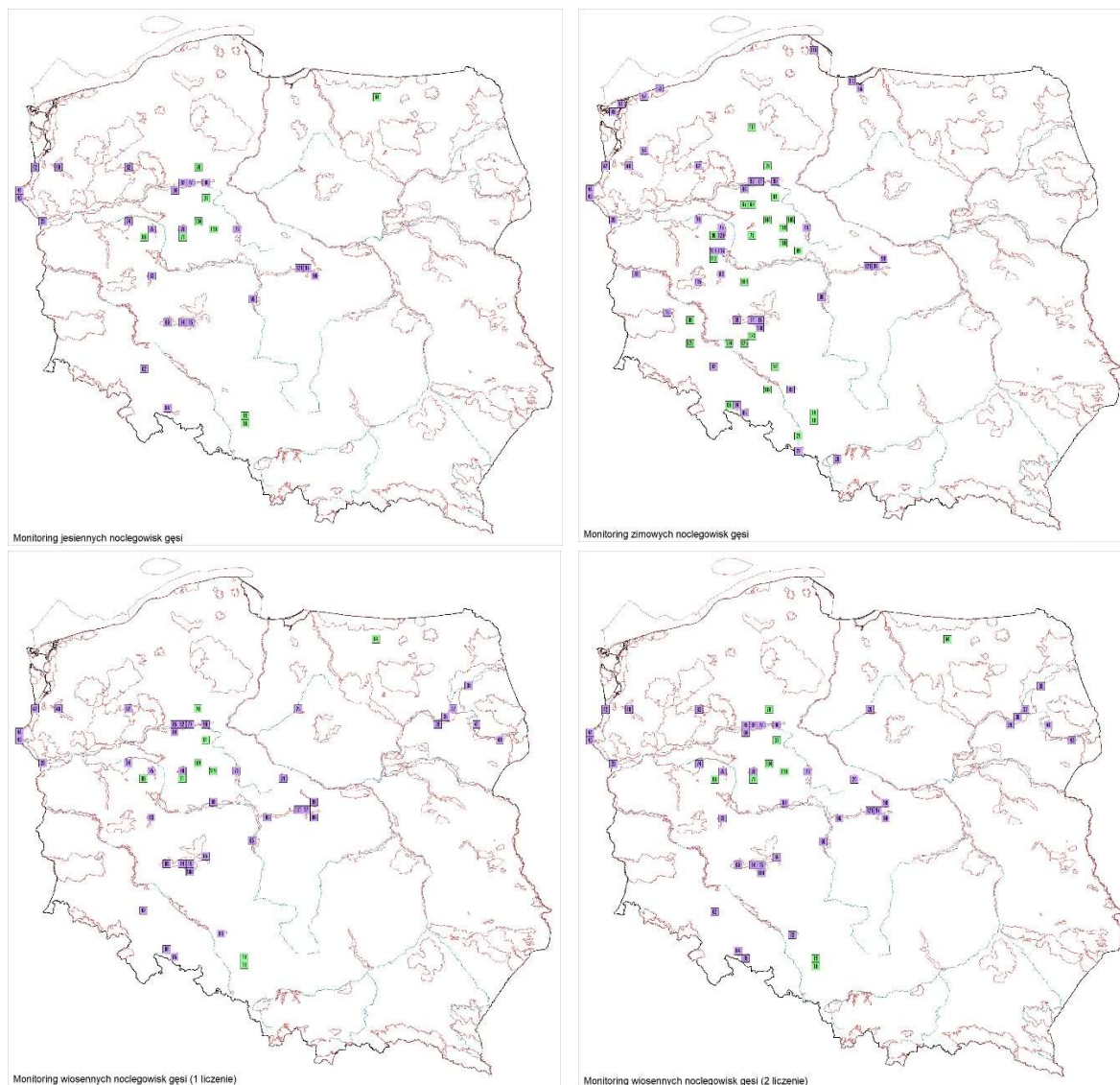
Podczas 10 sezonów monitoringowych prowadzonych w latach 2012-2022 kontrolowano wszystkie znane stanowiska które wykorzystywane były w jednym z trzech okresów fenologicznych (jesień, zima, wiosna) jednorazowo przez co najmniej 1000 osobników. Ze względu na rosnącą w ostatnich latach liczbę noclegowisk gęsi w Polsce nieobjętych kontrolami oraz ograniczone środki finansowe, od sezonu 2022-2023 zmieniono kryteria doboru powierzchni przeznaczonych do monitoringu. Nowy dobór powierzchni spełnia następujące kryteria:

- W okresie zimowym liczone są wszystkie noclegowiska, na których regularnie nocuje >1000 gęsi. Są to 62 noclegowiska z puli badanych w latach 2012–2022 oraz dodatkowych 15 noclegowisk, kontrolowanych od 2023 roku. Łącznie liczenia wykonane zostały na 77 noclegowiskach.
- W okresie migracji liczenia wykonane zostały na noclegowiskach, na których podczas monitoringu wykonywanego w latach 2012-2022 stwierdzono spełnienie przynajmniej jednego z 2 kryteriów BirdLife International do wyznaczania obszarów IBA: C3 (>12 000 gęsi białoczelnej i/lub > 6 000 gęsi zbożowej/tundrowej) lub C4 (łączna liczebność gęsi >20 000 os.). W przypadku obszarów Natura 2000, na których znajduje się kilka noclegowisk wskazane liczebności mogą być sumą liczebności z tych noclegowisk (kryterium musi spełnić

obszar a nie pojedyncze noclegowisko). Liczenia wykonano na 40 noclegowiskach w okresie jesiennej migracji oraz na 56 stanowiskach w czasie wiosennej migracji.

W porównaniu z pierwszymi 10 sezonami prac MNG zmienione zostało przypisanie stanowisk do powierzchni monitoringowych. Dotychczas powierzchnią monitoringową był poligon, obejmujący obszar wykorzystywany przez gęsi jako noclegowisko (np. jezioro, kompleks stawów, fragment doliny rzecznej). Od sezonu 2022/23 powierzchniami są kwadraty 10x10 km, do których przypisywane są poszczególne stanowiska (w liczbie 1-4 na powierzchnię).

Skontrolowano łącznie 92 stanowiska gęsi (**tab. 6.1**). Najwięcej noclegowisk kontrolowano w Wielkopolsce i na Śląsku (**ryc. 6.1, tab. 6.1-6.2**).



Rycina 6.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Gęsi w sezonie 2022/2023; kolor fioletowy – powierzchnie w granicach OSOP, kolor zielony – powierzchnie poza OSOP (N=92 powierzchnie skontrolowane w sezonie 2022/2023; w granicach OSOP – 67 powierzchnie, poza OSOP – 25 powierzchnie). Liczenie jesienne – lewy górny panel (N=40 powierzchni; w granicach OSOP – 31 powierzchnie, poza OSOP – 9 powierzchni), Liczenie zimowe – prawy górny panel (N=77 powierzchni; w granicach OSOP – 52 powierzchnie, poza OSOP – 25 powierzchni), Pierwsze liczenie wiosenne – lewy dolny panel, Drugie liczenie wiosenne – prawy dolny panel (dla obu liczeń wiosennych N=56 powierzchni; w granicach OSOP – 48 powierzchni, poza OSOP – 8 powierzchni).

Tabela 6.1. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2022/2023

Nr	Kod	Region	Nazwa stanowiska	Obszar Natura 2000 na stanowisku	J	Z	W1	W2
1	ANS01	Ziemia Lubuska	Zbiornik Dychów/Raduszec			X		
2	ANS02	Śląsk	Zbiornik Mietkowski	Zbiornik Mietkowski	X	X	X	X
3	ANS03	Śląsk	Zbiornik Turawski	Zbiornik Turawa		X	X	X
4	ANS04	Śląsk	Zbiornik Otmuchowski	Zbiornik Otmuchowski	X	X	X	X
5	ANS05	Śląsk	Zbiornik Nyski	Zbiornik Nyski		X	X	X
6	ANS06	Śląsk	Zbiornik Topola			X		
7	ANS08	Śląsk	Osadnik Żelazny Most			X		
8	ANS09	Śląsk	Stawy Jamnik	Dolina Baryczy	X	X	X	X
9	ANS09	Śląsk	Stawy Radziądz	Dolina Baryczy	X	X	X	X
10	ANS09	Śląsk	Stawy Ruda Sułowska	Dolina Baryczy	X	X	X	X
11	ANS09	Śląsk	Stawy Ruda Żmigrodzka	Dolina Baryczy	X	X	X	X
12	ANS09	Śląsk	Stawy Stawno	Dolina Baryczy	X	X	X	X
13	ANS15	Śląsk	Stawy Potasznia	Dolina Baryczy	X	X	X	X
14	ANS16	Śląsk	Stawy Przemkowskie	Stawy Przemkowskie		X		
15	ANS18	Śląsk	Zbiornik Dzierżno Duże		X	X	X	X
16	ANS18	Śląsk	Zbiornik Dzierżno Małe		X	X	X	X
17	ANS19	Śląsk	Zbiornik Pławniowice		X	X	X	X
18	ANS19	Śląsk	Zbiornik Słupsko		X	X	X	X
19	ANS20	Śląsk	Zbiornik Goczałkowicki	Zbiornik Goczałkowicki		X		
20	ANS21	Śląsk	Stawy Łęczczok			X		
21	ANS22	Śląsk	Stawy Wielikąt	Stawy Wielikąt i Las Tworkowski		X		
22	ANS23	Śląsk	Żwirownia Roszków			X		
23	ANS24	Kujawy	Jezioro Rakutowskie	Jezioro Rakutowskie			X	X
24	ANS25	Kujawy	Bagienna Dolina Drwęcy	Bagienna Dolina Drwęcy			X	X
25	ANS28	Ziemia Lubuska	Park Narodowy Ujście Warty	Ujście Warty	X	X	X	X
26	ANS35	Podlasie	Kotlina Biebrzańska – Basen Wizna	Bagno Wizna			X	X
27	ANS37	Podlasie	Kotlina Biebrzańska – Basen Dolny	Ostoja Biebrzańska			X	X
28	ANS38	Podlasie	Kotlina Biebrzańska – Basen Środkowy	Ostoja Biebrzańska			X	X
29	ANS39	Podlasie	Przełomowa Dolina Narwi	Przełomowa Dolina Narwi			X	X
30	ANS40	Podlasie	Dolina Górnej Narwi	Dolina Górnej Narwi			X	X
31	ANS41	Podlasie	Bagienna Dolina Narwi	Bagienna Dolina Narwi			X	X
32	ANS42	Pomorze	Międyzdrze Marwice	Dolina Dolnej Odry	X	X	X	X
33	ANS43	Pomorze	Kostrzyńskie Rozlewisko	Dolina Dolnej Odry	X	X	X	X
34	ANS44	Pomorze	Dolina Odry Piasek	Dolina Dolnej Odry	X	X	X	X
35	ANS45	Pomorze	żwirownia Bielinek, Dolna Odra	Dolina Dolnej Odry	X	X	X	X
36	ANS48	Pomorze	Jezioro Miedwie	Jezioro Miedwie i okolice	X	X	X	X
37	ANS49	Pomorze	Półwysep Rów	Zalew Szczeciński		X		
38	ANS51	Pomorze	Dziwna	Zalew Kamieński I Dziwna		X		
39	ANS52	Pomorze	Jezioro Liwia Łuża	Wybrzeże Trzebiatowskie		X		
40	ANS053	Pomorze	Jezioro Resko Przymorskie	Wybrzeże Trzebiatowskie		X		
41	ANS54	Pomorze	Stawy Dzwonowo			X		
42	ANS56	Pomorze	Zatoka Elbląska	Zalew Wiślany		X		
43	ANS62	Pomorze	Jezioro Betyń	Puszcza nad Gwdą	X	X	X	X
44	ANS64		Warmia i Mazury	X		X	X	

Nr	Kod	Region	Nazwa stanowiska	Obszar Natura 2000 na stanowisku	J	Z	W1	W2
45	ANS65	Wielkopolska	Dolina Baryczy, Odolanów	Dolina Baryczy			X	X
46	ANS67	Wielkopolska	Jezioro Kaliszańskie			X		
47	ANS68	Wielkopolska	Jezioro Rgielskie			X		
48	ANS70	Wielkopolska	Stawy Kiszkowskie	Dolina Małej Wełny koło Kiszkowa	X		X	X
49	ANS71	Wielkopolska	Jezioro Lednickie		X	X	X	X
50	ANS73	Wielkopolska	Jezioro Gopło	Ostoja Nadgoplańska	X	X	X	X
51	ANS74	Wielkopolska	Jezioro Chrzypskie/Wielkie	Puszcza Notecka	X	X	X	X
52	ANS75	Wielkopolska	Stawy Objezierze	Dolina Samicy	X	X	X	X
53	ANS77	Wielkopolska	Stawy Ostrówek	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	X	X	X	X
54	ANS78	Wielkopolska	Jezioro Wieleckie		X	X	X	X
55	ANS81	Wielkopolska	Jezioro Gąbińskie		X	X	X	X
56	AN81	Wielkopolska	Jezioro Sobiejuskie		X	X	X	X
57	ANS83	Wielkopolska	Zbiornik Wonieść	Zbiornik Wonieść	X	X	X	X
58	ANS85	Wielkopolska	Dolina Noteci – Szamocin–Krostkowo	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego			X	X
59	ANS86	Wielkopolska	Jezioro Bytyńskie		X	X	X	X
60	ANS88	Wielkopolska	Dolina Środkowej Warty	Dolina Środkowej Warty			X	X
61	ANS89	Wielkopolska	Jezioro Gosławskie			X		
62	ANS90	Wielkopolska	Stawy Ślesin	Dolina Środkowej Noteci	X	X	X	X
63	ANS92	Wielkopolska	Stawy Smogulec	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	X	X	X	X
64	ANS94	Wielkopolska	Stawy Antoniny	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	X	X	X	X
65	ANS95	Ziemia Łódzka	Zbiornik Jeziorsko	Zbiornik Jeziorsko	X	X	X	X
66	ANS96	Ziemia Łódzka	Dolina Neru	Pradolina Warszawsko-Berlińska			X	X
67	ANS97	Ziemia Łódzka	Stawy Walewice	Pradolina Warszawsko-Berlińska	X	X	X	X
68	ANS98	Mazowsze	Dolina Słudwi	Dolina Słudwi i Przysowy		X	X	X
69	ANS99	Ziemia Łódzka	Stawy Okręt	Pradolina Warszawsko-Berlińska	X		X	X
70	ANS100	Śląsk	Stawy Krośniki-Żeleźniki	Dolina Baryczy		X	X	X
71	ANS101	Śląsk	Stawy Bielice–Przygorzele–Miejsce			X		
72	ANS102	Śląsk	Stawy Niemodlińskie			X		
73	ANS102	Śląsk	Żwirownia Lewin Brzeski			X		
74	ANS103	Wielkopolska	Jezioro Ostrowieczno			X		
75	ANS104	Wielkopolska	Jezioro Ziolo		X	X	X	X
76	ANS105	Wielkopolska	Jezioro Pakoskie			X		
77	ANS110	Pomorze	Ujście Redy	Zatoka Pucka		X		
78	ANS111	Pomorze	Jezioro Szczytno / Krępsko			X		
79	ANS112	Wielkopolska	Jezioro Strykowskie			X		
80	ANS113	Pomorze	Ujście Nogatu	Zalew Wiślany		X		
81	ANS115	Wielkopolska	Jezioro Dominickie	Pojezierze Sławskie		X		
82	ANS116	Wielkopolska	Jezioro Góreckie	Ostoja Rogalińska		X		
83	ANS116	Wielkopolska	Jezioro Witobelskie	Ostoja Rogalińska		X		
84	ANS117	Wielkopolska	Jezioro Tomickie	Ostoja Rogalińska		X		
85	ANS118	Wielkopolska	Jezioro Powidzkie			X		
86	ANS119	Wielkopolska	Jezioro Popielewskie		X	X	X	X
87	ANS120	Wielkopolska	Jezioro Kierskie			X		

Nr	Kod	Region	Nazwa stanowiska	Obszar Natura 2000 na stanowisku	J	Z	W1	W2
88	ANS121	Ziemia Łódzka	Stawy Borów/rozlewiska Bzury	Pradolina Warszawsko-Berlińska	X	X	X	X
89	ANS123	Śląsk	Jezioro Kunickie			X		
90	ANS124	Śląsk	Żwirownia Strzelce			X		
91	ANS125	Śląsk	Żwirownia Czystopole			X		
92	ANS126	Śląsk	Piaskownia Januszkowice			X		

Tabela 6.2. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2022/2023 w wyróżnionych regionach ornitologicznych Polski.

Region ornitologiczny	Liczba noclegowisk			
	J	Z	W1	W2
Wielkopolska	16	27	19	19
Śląsk	12	29	15	15
Pomorze	6	15	6	6
Podlasie	0	0	6	6
Ziemia Łódzka	4	3	5	5
Kujawy	0	0	2	2
Mazowsze	0	1	1	1
Warmia i Mazury	1	0	1	1
Ziemia Lubuska	1	2	1	1
Suma	40	77	56	56

6.3.2. Liczba kontroli i ich terminy

W trakcie sezonu w zależności od stanowiska wykonano od 1 do 4 kontroli poszczególnych noclegowisk. Różna liczba kontroli poszczególnych stanowisk była warunkowana użytkowaniem stanowiska w danym okresie fenologicznym przez odpowiednią dla okresu liczbę gęsi (patrz rozdział 6.3.1). W okresie jesiennym wykonana została jedna kontrola na 40 stanowiskach (11-13.11.2022), w okresie zimowym – jedna kontrola na 77 stanowiskach (13-15.01.2023), natomiast w okresie wiosennym – po dwie kontrole na 56 stanowiskach (24-26.02.2023 i 17-19.03.2023). Drugi raz w historii MNG, po uzyskaniu zgody Głównego Inspektora Ochrony Środowiska na zmianę metodyki w zakresie terminu wykonania kontroli, wczesne wiosenne liczenie przeprowadzono w końcu lutego. Decyzja o przesunięciu spowodowana była obserwowanym w zachodniej Polsce przesunięciem szczytu migracji wiosennej bliżej środka zimy. Łącznie w ciągu trzech okresów fenologicznych sezonu 2022/2023 (4 liczenia) skontrolowano 92 stanowiska. Na liczenie przeznaczono 3 dni obejmujące piątek, sobotę i niedzielę (w sytuacji awaryjnej również czwartek i poniedziałek).

6.3.3. Pora kontroli (pora doby) i przebieg liczeń w terenie

Liczenia prowadzone były na porannym wylocie gęsi na żerowiska. Metoda liczenia na wieczornym zlocie daje zwykle wyniki zaniżone, gdyż część ptaków może przylecieć na nocleg po zapadnięciu zmroku. Zasadnicze liczenia odbywały się z jednego lub większej liczby punktów, zlokalizowanych nad brzegiem zbiornika, na którym znajduje się noclegowisko. Zalecany czas obserwacji z punktu obserwacyjnego na porannym wylocie wynosił od około 0,5 godziny przed wschodem słońca do około 1,5 godziny po wschodzie słońca. Starano się określić skład gatunkowy stad

gęsi wylatujących na żerowiska. Wyjątkowo w Kotlinie Biebrzańskiej i dolinie Narwi ze względu na nieodległe położenie żerowisk od noclegowisk gęsi (najczęściej odległość ta wynosi 1-3 km, ale stwierdzono także żerowanie gęsi w miejscach noclegowych) oraz coroczne skupianie się ptaków na tych samych obszarach, przeprowadzono liczenia w ciągu dnia na żerowiskach i miejscach odpoczynkowych gęsi (Polakowski i in. 2011).

Szacowanie liczebności poszczególnych gatunków gęsi w dużych stadach odbywało się w następującej kolejności: 1) szacowanie liczebności całego stada, 2) oznaczenie gatunków w stadzie, 3) ocena liczebności poszczególnych gatunków stanowiących trzon stada (zwykle gęsi zbożowych/tundrowych i białoczelnych oraz rzadziej gęgawy), 4) policzenie innych gatunków gęsi, w tym bernikli oraz innych rzadkich gatunków z rodzaju *Anser*. Jeśli nie było możliwe dokładne policzenie poszczególnych gatunków w zgrupowaniu, określano liczebność poszczególnych gatunków w jak największej liczbie prób, co umożliwiło wyliczenie ich procentowego udziału w całym zgrupowaniu i oszacowanie ich liczebności. Metoda ta jest najczęściej wykorzystywana w następujących przypadkach: 1) liczenie dotyczy dużych stad mieszanych, 2) część stada nie jest widoczna (zagłębienie terenu, przestronięcie przez roślinność), 3) ptaki lecą, a ich szybkie przemieszczanie się uniemożliwia dokładne policzenie osobników poszczególnych gatunków. Dokładność liczenia była dostosowana do wielkości stwierdzonego stada.

6.3.4. Organizacja i przebieg prac

Monitoring Noclegowisk Gęsi był koordynowany dwustopniowo. Koordynatorem krajowym był Przemysław Wylegała, a w poszczególnych regionach MNG koordynowali: Przemysław Wylegała (Wielkopolska, Kujawy, Ziemia Lubuska i Łódzka), Bartosz Smyk (Śląsk) i Łukasz Ławicki (Pomorze oraz reszta kraju). Opiekę nad programem sprawowało Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”. Wykaz obserwatorów na poszczególnych powierzchniach zawiera **tabela 6.3**. Przed sezonem liczeń koordynatorzy rozesłali do współpracowników instrukcję dla obserwatorów, w której określono terminy i metody kontroli terenowych oraz sposób wypełniania bazy on-line, a także plik .kml zawierający lokalizacje badanych powierzchni. Koordynatorzy regionalni odpowiedzialni byli za sprawdzanie i akceptację wprowadzanych przez obserwatorów danych oraz wyjaśnianie z nimi ewentualnych wątpliwości.

Tabela 6.3. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali poszczególne noclegowiska gęsi w sezonie 2022/2023 wraz z informacją o koordynatorach regionalnych (KR).

Kod	Koordynator	Nazwa	Obserwator
ANS01	Bartosz Smyk	Zbiornik Dychów/Raduszec	Sławomir Rubacha
ANS02	Bartosz Smyk	Zbiornik Mietkowski	Małgorzata Pietkiewicz, Paweł Kwaśniewicz
ANS03	Bartosz Smyk	Zbiornik Turawski	Jerzy Stasiak, Arkadiusz Stasiak
ANS04	Bartosz Smyk	Zbiornik Otmuchowski	Wojciech Grzesiak
ANS05	Bartosz Smyk	Zbiornik Nyski	Jakub Szymczak
ANS06	Bartosz Smyk	Zbiornik Topola	Krzysztof Ostrowski
ANS08	Bartosz Smyk	Osadnik Żelazny Most	Tomasz Maszkało
ANS09	Bartosz Smyk	Stawy Jamnik	Bartosz Smyk, Emilia Brzęk, Justyna Płóciennik, Kamil Zięba, Daniel Karpowicz, Wiesław Lenkiewicz, Konrad Łysowski, Jan Rapczyński, Magdalena Naber, Maria Raczkowska, Wojciech Grzesiak
ANS09	Bartosz Smyk	Stawy Radziądz	Rapczyński, Magdalena Naber, Maria Raczkowska, Wojciech Grzesiak
ANS09	Bartosz Smyk	Stawy Ruda Sułowska	Małgorzata Pietkiewicz, Zofia Zalejska, Fatima

Kod	Koordynator	Nazwa	Obserwator
			Hayatli, Paweł Żarkiewicz, Tomasz Maszkało, Mikołaj Brandt, Natalia Gwoździecka, Marcelina Poddaniec, Anna Adamczyk, Mikołaj Brandt, Antoni Knychała, Adrianna Muszyńska
ANS09	Bartosz Smyk	Stawy Ruda Żmigrodzka	Wiesław Lenkiewicz, Anoni Knychała, Hanna Knychała, Szymon Marek, Bartosz Smyk, Kamil Zięba, Konrad Łysowski, Zofia Zalejska
ANS14	Bartosz Smyk	Stawy Stawno	Małgorzata Pietkiewicz, Paweł Kwaśniewicz, Anna Adamczyk, Mikołaj Żmudziński, Paweł Grochowski, Bartosz Smyk, Hanna Sztwiertnia
ANS15	Bartosz Smyk	Stawy Potasznia	Beata Orłowska, Emilia Brzęk, Bartosz Smyk, Konrad Łysowski, Mariusz Masłosz
ANS16	Bartosz Smyk	Stawy Przemkowskie	Sławomir Rubacha
ANS18	Bartosz Smyk	Zbiornik Dzierżno Duże	Dariusz Szlama
ANS18	Bartosz Smyk	Zbiornik Dzierżno Małe	Szymon Beuch
ANS19	Bartosz Smyk	Zbiornik Pławniowice	Szymon Beuch
ANS19	Bartosz Smyk	Zbiornik Słupsko	Tomasz Biwo, Szymon Beuch, Paweł Skałban
ANS20	Bartosz Smyk	Zbiornik Goczałkowicki	Robert Kruszyk
ANS21	Bartosz Smyk	Stawy Łęczczok	Tomasz Szczansny
ANS22	Bartosz Smyk	Stawy Wielikąt	Robert Kruszyk
ANS23	Bartosz Smyk	Żwirownia Roszków	Robert Kruszyk
ANS24	Przemysław Wylegała	Jezioro Rakutowskie	Michał Piotrowski
ANS25	Przemysław Wylegała	Bagienna Dolina Drwęcy	Tomasz Rafalski, Grzegorz Czapiewski
ANS28	Przemysław Wylegała	Park Narodowy „Ujście Warty”	Michał Wołowik, Paweł Baranowski, Olga Betańska, Łukasz Nidecki, Patrycja Podlas, Robert Zdrojewski, Dorota Wypychowska, Aleksandra Derlicka, Tomasz Musiał, Tomasz Bocian
ANS35	Łukasz Ławicki	Kotlina Biebrzańska– Basen Wizna	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Zuzanna Marynkiewicz, Ignacy Gołębiewski
ANS37	Łukasz Ławicki	Kotlina Biebrzańska– Basen Dolny	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Zuzanna Marynkiewicz, Ignacy Gołębiewski
ANS38	Łukasz Ławicki	Kotlina Biebrzańska– Basen Środkowy	Michał Polakowski, Monika Broniszewska
ANS39	Łukasz Ławicki	Przełomowa Dolina Narwi	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Zuzanna Marynkiewicz, Ignacy Gołębiewski
ANS40	Łukasz Ławicki	Dolina Górnej Narwi	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Zuzanna Marynkiewicz, Ignacy Gołębiewski
ANS41	Łukasz Ławicki	Bagienna Dolina Narwi	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Zuzanna Marynkiewicz, Ignacy Gołębiewski
ANS42	Łukasz Ławicki	Międzyodrze Marvice	Dominik Marchowski
ANS43	Łukasz Ławicki	Kostrzyneckie Rozlewisko	Łukasz Ławicki, Zbigniew Kajzer
ANS44	Łukasz Ławicki	Dolina Odry Piasek	Dominik Marchowski
ANS45	Łukasz Ławicki	żwirownia Bielinek, Dolna Odra	Zbigniew Kajzer
ANS48	Łukasz Ławicki	Jezioro Miedwie	Paweł Stańczak, Michał Jasiński
ANS49	Łukasz Ławicki	Półwysep Rów	Michał Barcz
ANS51	Łukasz Ławicki	Dziwna	Michał Barcz
ANS52	Łukasz Ławicki	Jezioro Liwia Łuża	Michał Jasiński

Kod	Koordynator	Nazwa	Obserwator
ANS53	Łukasz Ławicki	Jezioro Resko Przymorskie	Michał Jasiński
ANS54	Łukasz Ławicki	Stawy Dzwonowo	Łukasz Borek
ANS56	Łukasz Ławicki	Zatoka Elbląska	Andrzej Kośmicki
ANS62	Przemysław Wylegała	Jezioro Betyń	Przemysław Wylegała
ANS64	Łukasz Ławicki	Polder Sątopy–Samulewo	Dawid Częstkiewicz
ANS65	Bartosz Smyk	Dolina Baryczy, Odolanów	Bartosz Smyk, Paweł Żarkiewicz
ANS67	Przemysław Wylegała	Jezioro Kaliszańskie	Arkadiusz Kiszka
ANS68	Przemysław Wylegała	Jezioro Rgielskie	Arkadiusz Kiszka
ANS70	Przemysław Wylegała	Stawy Kiszkowskie	Bartosz Krąkowski
ANS71	Przemysław Wylegała	Jezioro Lednickie	Bartosz Krąkowski
ANS73	Przemysław Wylegała	Jezioro Gopło	Michał Białek
ANS74	Przemysław Wylegała	Jezioro Chrzypskie/Wielkie	Dariusz Kujawa
ANS75	Przemysław Wylegała	Stawy Objezierze	Jacek Wyrwał
ANS77	Przemysław Wylegała	stawy Ostrówek	Anna Grebieniow
ANS78	Przemysław Wylegała	Jezioro Wieleckie	Mariusz Blank
ANS81	Przemysław Wylegała	Jezioro Gąbińskie	Paweł Kurowski
ANS81	Przemysław Wylegała	Jezioro Sobiejuskie	Wiesław Bagiński, Arkadiusz Michalak, Rafał Kurowski
ANS83	Przemysław Wylegała	Zbiornik Wonieść	Paweł Sieracki
ANS85	Przemysław Wylegała	Dolina Noteci – Szamocin–Krostkowo	Przemysław Wylegała
ANS86	Przemysław Wylegała	Jezioro Bytyńskie	Dariusz Kujawa
ANS88	Przemysław Wylegała	Dolina Środkowej Warty	Sławomir Mielczarek
ANS89	Przemysław Wylegała	Jezioro Gośławskie	Sławomir Mielczarek
ANS90	Przemysław Wylegała	Stawy Ślesin	Wiesław Bagiński, Szymon Małas, Dariusz Małas, Jacek Neuman
ANS92	Przemysław Wylegała	stawy Smogulec	Wojciech Plata
ANS94	Przemysław Wylegała	Stawy Antoniny	Damian Ostrowski
ANS95	Przemysław Wylegała	Zbiornik Jeziorsko	Bartosz Lesner, Tomasz Janiszewski, Aleksandra Janiszewska, Marta Ilkowska-Nowak
ANS96	Przemysław Wylegała	Dolina Neru	Tadeusz Musiał, Piotr Majchrzak
ANS97	Bartosz Smyk	Stawy Walewice	Bartosz Smyk, Paweł Żarkiewicz, Dorota Łukasik, Zuzanna Sosnkowska
ANS98	Bartosz Smyk	Dolina Słudwi	Bartosz Smyk, Zuzanna Sosnkowska, Paweł Żarkiewicz
ANS99	Przemysław Wylegała	Stawy Okręt	Bartosz Lesner, Tomasz Janiszewski
ANS100	Bartosz Smyk	Stawy Krośniki–Żeleźniki	Leszek Matacz, Paweł Żarkiewicz, Mikołaj Brandt, Anna Adamczyk, Marta Gołek
ANS101	Bartosz Smyk	Stawy Bielice–Przygorzele–Miejsce	Marek Stajszczyk
ANS102	Bartosz Smyk	Stawy Niemodlińskie	Michał Zawadzki
ANS102	Bartosz Smyk	Żwirownia Lewin Brzeski	Michał Zawadzki
ANS103	Przemysław Wylegała	Jezioro Ostrowieczno	Szymon Kaczmarek
ANS104	Przemysław Wylegała	Jezioro Zioło	Bartosz Krąkowski, Adam Loręcki, Maciej Gierszewski
ANS105	Przemysław Wylegała	Jezioro Pakoskie	Paweł Światała
ANS110	Przemysław Wylegała	Ujście Redy	Arkadiusz Sikora

Kod	Koordynator	Nazwa	Obserwator
ANS111	Przemysław Wylegała	Jezioro Szczytno / Krępsko	Przemysław Wylegała
ANS112	Przemysław Wylegała	Jezioro Strykowskie	Błażej Nowak
ANS113	Przemysław Wylegała	Ujście Nogatu	Arkadiusz Sikora
ANS115	Przemysław Wylegała	Jezioro Dominickie	Paweł Sieracki
ANS116	Przemysław Wylegała	Jezioro Góreckie	Kamil Karaśkiewicz
ANS116	Przemysław Wylegała	Jezioro Witobelskie	Kamil Karaśkiewicz
ANS117	Przemysław Wylegała	Jezioro Tomickie	Kamil Karaśkiewicz
ANS118	Przemysław Wylegała	Jezioro Powidzkie	Michał Przysański, Adam Lorecki
ANS119	Przemysław Wylegała	Jezioro Popielewskie	Michał Białek
ANS120	Przemysław Wylegała	Jezioro Kierskie	Samuel Odrzykoski
ANS121	Bartosz Smyk	Stawy Borów/rozlewiska Bzury	Paweł Żarkiewicz , Bartosz Smyk, Marek Elas
ANS122	Bartosz Smyk	Jezioro Kunickie	Leszek Duduś
ANS123	Bartosz Smyk	Żwirownia Strzelce	Stanisław Rusiecki
ANS124	Bartosz Smyk	Żwirownia Czystopole	Paweł Grochowski
ANS125	Bartosz Smyk	Piaskownia Januszkowice	Tadeusz Drazny

6.3.5. Analiza materiału

Podczas obserwacji rejestrowano wielkość poszczególnych stad wylatujących z noclegowiska. Wyniki te sumowano w obrębie danego noclegowiska, oddzielnie dla przeprowadzonych liczeń: jesiennego, zimowego i dwóch wiosennych.

Oceniono liczebność poszczególnych gatunków gęsi w skali Polski oraz wyróżnionych regionów (tab. 6.2, tab. 6.3). Dokonano analizy zmian liczebności gęsi: czasową (w obrębie 4 liczeń) i przestrzenną (regiony ornitologiczne kraju). Wyniki zebrane w poprzednich sezonach na stanowiskach, które według zaktualizowanych założeń metodycznych nie kwalifikują się do liczenia jesiennego i wiosennego, są w dalszym ciągu uwzględniane w modelowaniu zmian liczebności i rozmieszczenia. Modele rtrim pozwalają na uwzględnienie brakujących danych w seriach pomiarowych za pomocą estymacji. Niewielkie zmiany wartości wskaźników wynikają ze zmian w agregacji danych z poszczególnych stanowisk w powierzchnie próbne; zmiany te były konieczne ze względu na inne niż w poprzednich sezonach przypisanie stanowisk do powierzchni (patrz rozdział 6.3.1). Ponadto, w przypadku wskaźnika rozpowszechnienia zmieniono metodę przydzielania kategorii trendu (patrz rozdz. 1.4 oraz 6.4.4). Podczas analiz oceniono również znaczenie noclegowisk znajdujących się w OSOP Natura 2000 dla koncentracji gęsi w czasie migracji i zimowania. Wyliczono frekwencję zajęcia kontrolowanych stanowisk. Stanowisko zajęte w danym terminie liczenia to takie, na którym stwierdzono przynajmniej 1 osobnika gęsi.

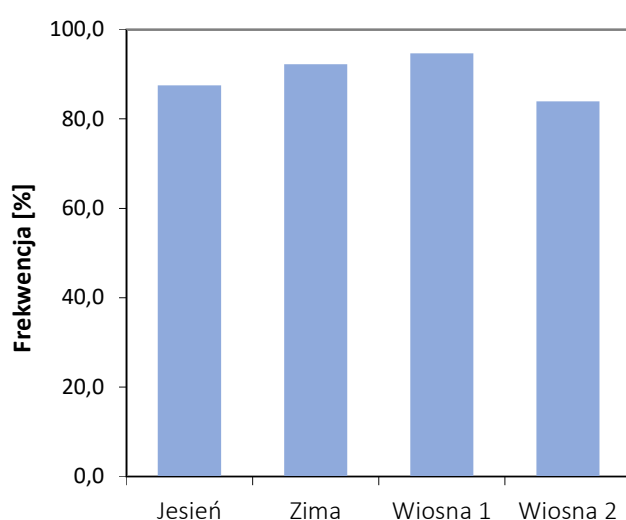
6.4. Wyniki

6.4.1. Frekwencja i liczebność

W sezonie 2022/2023 gęsi odnotowano na 86 (w tym w 83 w OSOP) z 92 kontrolowanych powierzchni (96,7%). Frekwencja gęsi na objętych monitoringiem powierzchniach wynosiła odpowiednio: 87,5% jesienią, 92,2% zimą, 94,6% podczas pierwszej kontroli wiosennej oraz 83,9% podczas drugiej kontroli wiosennej (ryc. 6.2).

Podczas kolejnych czterech liczeń stwierdzono następujące liczebności gęsi: liczenie jesienne – 204,4 tys. os., liczenie zimowe – 354 tys. os. (najwyższa liczebność zimowa od początku monitoringu), pierwsze liczenie wiosenne – 373,2 tys. os., drugie liczenie wiosenne – 260,8 tys. os. (**tab. 6.4**). Liczebność gęsi zbożowej/tundrowej wahała się od 75,5 tys. jesienią do 133,3 tys. podczas pierwszego liczenia wiosennego, a liczebność gęsi białoczelnej od 27,4 tys. os. (zimą) do 85,3 tys. os. (drugie liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 1,5-12,3 tys. os., natomiast bernikłę białolicą odnotowano w zakresie 40-518 os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 39,6% do 53,4%.

Podczas liczeń stwierdzono łącznie także 2878 os. innych gatunków gęsi w tym: 2807 bernikli kanadyjskich, 30 gęsi krótkodziobych, 26 gęsi zbożowych, 6 bernikli rdzawoszyich, 5 bernikli północnych, 2 gęsi małe i 2 bernikle obrożne.



Rycina 6.2. Frekwencja gęsi na noclegowiskach podczas czterech liczeń w sezonie 2022/2023.

Tabela 6.4. Liczebność gęsi w poszczególnych okresach fenologicznych w sezonie 2022/2023.

Gatunek	Jesień	Zima	Wiosna 1	Wiosna 2	SUMA
Gęś nieoznaczona	81 125	189 011	183 029	130 344	583 509
Gęś zbożowa/tundrowa	75 535	122 265	133 330	43 174	374 304
Gęś białoczelna	37 572	27 422	49 548	85 336	199 878
Gęgawa	10 165	12 272	6 711	1 517	30 665
Bernikla kanadyjska		2 807			2 807
Bernikla białolica	40	242	518	432	1 232
Gęś krótkodzioba	3	4	16	7	30
Bernikla rdzawoszyja		5	1		6
Bernikla północna			3	2	5
Gęś mała	1			1	2
Bernikla obrożna			1	1	2
SUMA	204 441	354 028	373 157	260 814	1 192 440

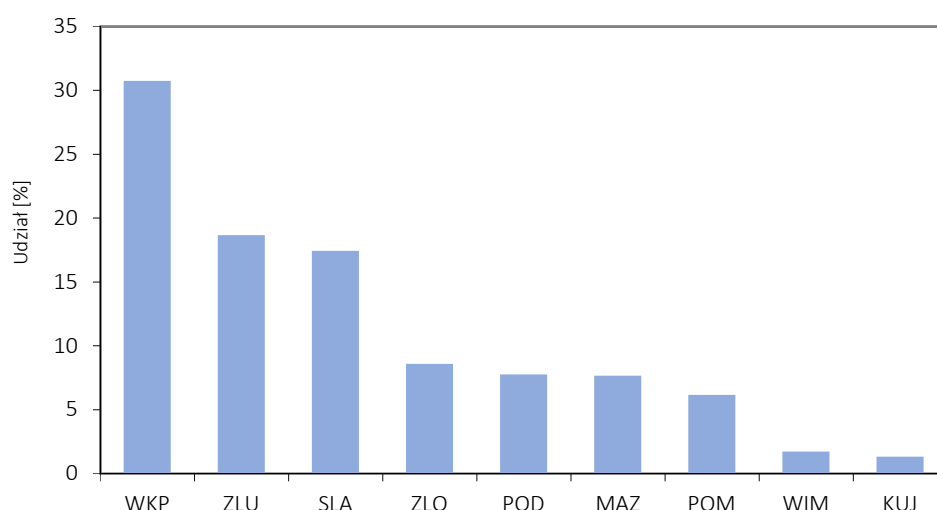
6.4.2. Rozmieszczenie

Najwięcej gęsi stwierdzono na obszarze Wielkopolski. W regionie tym odnotowano najwyższe liczebności podczas liczenia jesiennego oraz obu wiosennych, zaś w okresie zimowym więcej gęsi stwierdzono jedynie na Śląsku. Śląsk był istotnym regionem występowania dla gęsi również jesienią (drugi wynik wśród regionów). Zimą wysokie liczebności gęsi stwierdzono również na Ziemi Lubuskiej, natomiast podczas obu liczeń wiosennych duże znaczenie miało również Podlasie i Mazowsze (**tab. 6.5**). W skali całego sezonu regionem skupiającym największą liczbę gęsi sumarycznie podczas wszystkich liczeń była Wielkopolska, gdzie odnotowano 30,7% wszystkich osobników. Bardzo duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Ziemia Lubuska, gdzie stwierdzono 18,6% gęsi oraz Śląsk (17,4%) (**ryc. 6.3**).

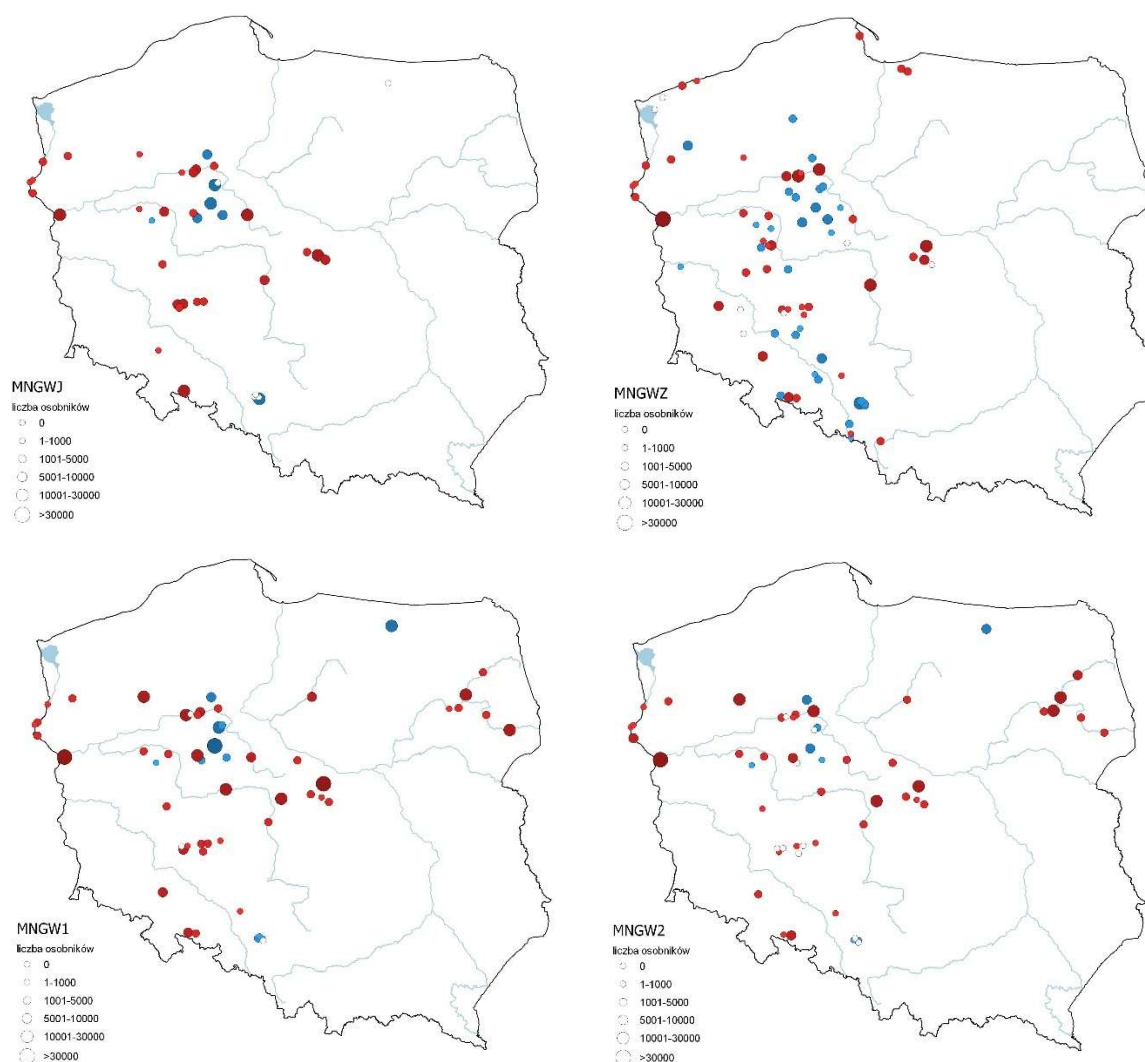
Noclegowiskami grupującymi największą liczbę gęsi (> 30 tys. os.) były 3 stanowiska (podano wartości maksymalne): PN Ujście Warty (87,7 tys. os. na liczeniu zimowym), Dolina Słudwii (47 tys. os.) oraz jez. Zioło (35,0 tys. os., oba stanowiska na pierwszym liczeniu wiosennym).

Tabela 6.5. Liczebność gęsi w poszczególnych regionach oraz okresach fenologicznych w sezonie 2022/2023.

Region	Jesień	Zima	Wiosna1	Wiosna2
Wielkopolska	91 823	92 844	125 588	56 255
Śląsk	55 362	97 976	40 696	13 933
Pomorze	5 921	30 326	17 114	19 937
Ziemia Lubuska	22 815	87 823	56 763	54 934
Podlasie	-	-	36 209	56 251
Ziemia Łódzka	28 520	29 059	26 325	18 571
Warmia i Mazury	0	-	14 001	6 548
Kujawy	-	-	9 461	6 187
Mazowsze	-	16 000	47 000	28 198



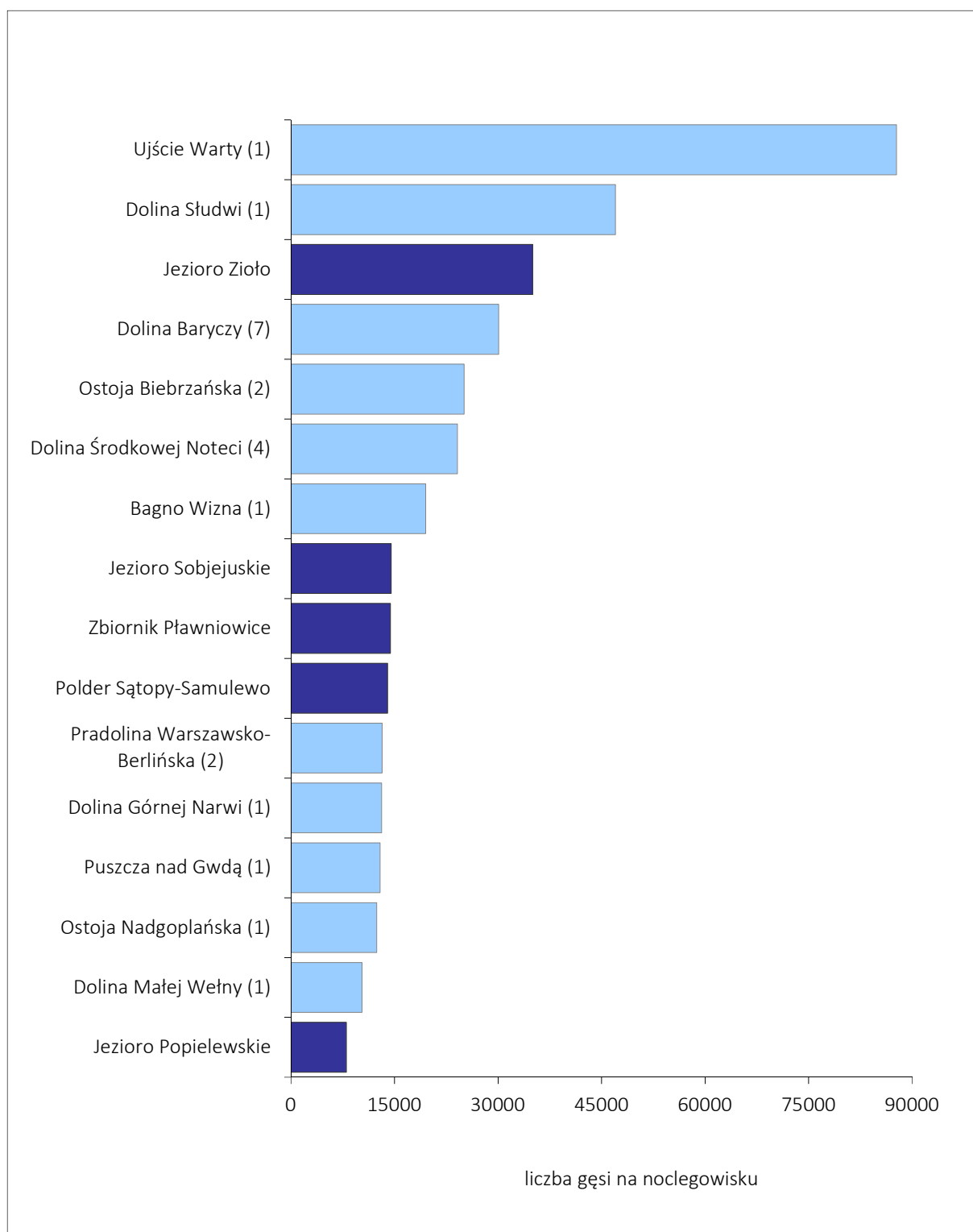
Rycina 6.3. Udział gęsi stwierdzonych w wybranych regionach w sezonie 2022/2023. WKP – Wielkopolska, ZLU – Ziemia Lubuska, SLA – Śląsk, ZLO – Ziemia Łódzka, POD – Podlasie, MAZ – Mazowsze, POM – Pomorze, WIM – Warmia i Mazury, KUJ - Kujawy



Ryc. 6.4. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk gęsi podczas 4 liczeń w sezonie 2022/2023. Czerwonym kolorem zaznaczono stanowiska położone w obszarach Natura 2000.

6.4.3. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących i zimujących gęsi

Podobnie jak w poprzednich sezonach, potwierdzono duże znaczenie OSOP Natura 2000 jako ważnych miejsc przystankowych i noclegowych dla gęsi. W tym celu sumowano wyniki uzyskane na pojedynczych noclegowiskach dla całych obszarów Natura 2000. W obszarach Natura 2000 stwierdzono łącznie 77,5% wszystkich policzonych gęsi. Przekroczenie minimalnego progu liczebności dla przynajmniej jednego z dwóch kryteriów BirdLife International, będących podstawą wyznaczenia obszarów IBA (C3 – > 12 000 gęsi białoczelnej i/lub > 6 000 gęsi zbożowej/tundrowej lub C4 – łączna liczebność gęsi przekracza 20 000 os.), odnotowano w przypadku 16 obszarów (w tym w 11 OSOP Natura 2000) (**ryc. 6.5, tab. 6.6**). Kryteria te zostały prawdopodobnie przekroczone także w przypadku kilku innych obszarów Natura 2000 (Zb. Jeziorsko, Zb. Otmuchowski), ale nie udało się na nich określić przynależności gatunkowej całego stada, a łączna liczebność nie przekraczała 20 tys. os. Na szczególną uwagę zasługują Dolina Słudwii gdzie odnotowano najwyższą liczebność w historii monitoringu, a także jez. Ziło (obszar niechroniony) w Wielkopolsce, gdzie tradycyjnie liczba gęsi przekroczyła 30 tys. os.



Rycina 6.5. Maksymalna liczba gęsi nocujących w OSOP Natura 2000 i poza nimi, w których stwierdzono spełnienie przynajmniej jednego z 2 kryteriów BirdLife International: C3 (>10 000 gęsi białoczelnej i/lub >6 000 gęsi zbożowej) lub C4 (łączna liczebność gęsi > 20 000 os.). W przypadku OSOP w nawiasie podano liczbę powierzchni próbnych MNG, które położone są w jego granicach. Pozostałe obszary obejmują pojedyncze stanowiska MNG. Kolorem jasnoniebieskim oznaczono obszary OSOP, kolorem ciemnoniebieskim pozostałe obszary.

Tabela 6.6. Obszary spełniające w sezonie 2022/2023 kryterium BirdLife będące podstawą do wyznaczania OSOP Natura 2000.

Kryterium BirdLife	Obszary spełniające kryterium (w nawiasie liczba os.)
C3 (gęś białoczelna > 12 000 os.)	Ostoja Biebrzańska (22 895 os.) Bagno Wizna (16 976 os.)
C3 (gęś zbożowa/tundrowa > 6 000 os.)	Jezioro Zioło (24 500 os.) OSOP Dolina Środkowej Noteci (15 382 os.) Polder Sątopy-Samulewo (12 300 os.) OSOP Puszcza nad Gwdą (11 600 os.) Zbiornik Pławniowice (10 080 os.) OSOP Dolina Górnej Narwi (7 780 os.) Jezioro Popielewskie (7 000 os.) OSOP Ostoja Nadgoplańska (7 000 os.) OSOP Pradolina Warszawsko-Berlińska (7 000 os.) OSOP Dolina Małej Wełny (6 680 os.) Jezioro Sobiejuskie (6 000 os.)
C4 (łączna liczebność gęsi >20 000 os.)	OSOP Ujście Warty (87 727 os.) OSOP Dolina Słudwii (47 000 os.) Jezioro Zioło (35 029 os.) OSOP Dolina Baryczy (30 092 os.) OSOP Ostoja Biebrzańska (25 067 os.) OSOP Dolina Środkowej Noteci (24 108 os.)

6.4.4. Zmiany rozpowszechnienia i liczebności

W całym okresie badań odnotowano wzrastające lub stabilne trendy rozpowszechnienia u czterech gatunków: gęsi zbożowej/tundrowej, białoczelnej, gęgawy oraz bernikli białolicy (tab. 6.6, ryc. 6.6-6.9). W okresie zimowym stwierdzono wzrost rozpowszechnienia gęgawy i bernikli białolicy, natomiast w przypadku drugiego gatunku taki sam trend odnotowano również wiosną. Dla gęsi zbożowej/tundrowej, białoczelnej i gęgawy stwierdzono stabilny trend wiosną. W pozostałych okresach trendy były nieokreślone (tab. 6.7, ryc. 6.7 - 6.9). Zwiększenie liczby trendów w kategorii nieokreślony wynikało ze zmian metodycznych⁶ (patrz rozdział 6.3.5).

Tabela 6.7. Wskaźniki rozpowszechnienia (Rozp.) uzyskane w sezonie 2022-2023 oraz trend zmian rozpowszechnienia w latach 2021-2022 (liczenie jesienne) lub 2013-2023 (liczenie zimowe i dwa liczenia wiosenne) na podstawie wyników MNG. W tabeli zaprezentowano trendy zmian rozpowszechnienia (Trend.λ) wraz i ich błędami standardowymi (SE.λ) oraz kategoriami rtrim (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑ - umiarkowany wzrost, ↔ - stabilny, ? - nieokreślony. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczenie	Rozp	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>	jesienne	0,182	1,024	0,0344	?
		zimowe	0,254	1,1073	0,0425	↑
		pierwsze wiosenne	0,327	1,0711	0,0263	↑
		drugie wiosenne	0,327	1,0527	0,027	?

⁶ W poprzednich raportach MNG korzystano z innej klasyfikacji kategorii trendów rozpowszechnienia. Aktualna metoda, opisana w rozdziale 1.4 *Metody analizy danych*, jest spójna z przydzielaniem kategorii trendów liczebności i oparta o klasyfikację zaimplementowaną w programie rtrim. Różnica polega na włączeniu do wnioskowania o kategorii trendu rozpowszechnienia błędów standardowych oszacowań, co zwiększyło liczbę trendów w kategorii „nieokreślony” w MNG.

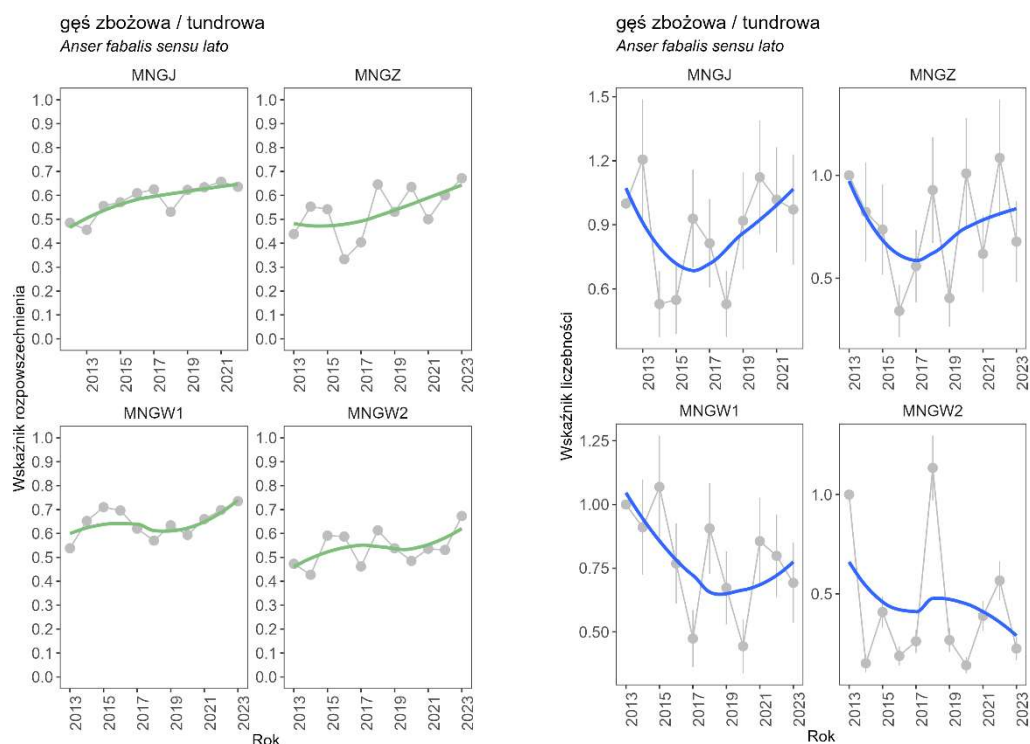
gęgawa	<i>Anser anser</i>	jesienne	0,636	1,0287	0,0187	?
		zimowe	0,672	1,0566	0,0213	↑
		pierwsze wiosenne	0,633	1,0218	0,0148	?
		drugie wiosenne	0,51	1,0098	0,0155	↔
gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	jesienne	0,606	1,0415	0,0196	?
		zimowe	0,642	1,0387	0,0218	?
		pierwsze wiosenne	0,694	1,0125	0,0143	↔
		drugie wiosenne	0,612	1,0202	0,0156	?
gęś nieoznaczona	<i>Anser indetermini</i>	jesienne	0,364	1,0099	0,0274	?
		zimowe	0,328	1,0433	0,0273	?
		pierwsze wiosenne	0,469	1,0067	0,0192	↔
		drugie wiosenne	0,449	1,0064	0,021	?
gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	jesienne	0,636	1,0226	0,018	?
/ tundrowa	/ <i>Anser serrirostris</i>	zimowe	0,672	1,0257	0,0197	?
		pierwsze wiosenne	0,735	1,006	0,014	↔
		drugie wiosenne	0,673	1,0083	0,0153	↔

Wyniki uzyskane podczas 10 sezonów monitoringu gęsi wskazują kierunkowe trendy liczebności poszczególnych gatunków gęsi w kolejnych sezonach liczeń (**tab. 6.8**). Należy je jednak traktować z ostrożnością, gdyż zmiany liczebności zależą nie tylko od kondycji populacji, ale i od wielu czynników środowiskowych (np. pogodowych i siedliskowych) w poszczególnych sezonach (zwłaszcza w przypadku gęsi zbożowej i białoczelnej). Najsilniejsze wahania liczebności gęsi dotyczą obu liczeń wiosennych, szczególnie drugiego liczenia, co w dużej mierze wynika z terminu rozpoczęcia migracji. Nie zawsze takie wahania są łatwe do interpretacji. W sezonie 2022-23 po stosunkowo łagodnej zimie, z rekordową liczebnością styczniową gęsi od początku liczeń MNG, nastąpiło wczesne przedwiośnie, charakteryzujące się obecnością typowych dla tej pory roku rozlewisk już w drugiej połowie lutego w większości regionów kraju. Można się było zatem spodziewać wczesnego wiosennego szczytu migracyjnego oraz wyraźnego spadku liczebności podczas drugiego liczenia wiosennego, spowodowanego szybkim odlotem na lęgowiska. Wbrew tym oczekiwaniom, liczebność na początku drugiej połowy marca pozostała na dość wysokim poziomie. Prezentowane dane zostały przeanalizowane dla gęsi oznaczonych do gatunku, nie uwzględniają gęsi nieoznaczonych.

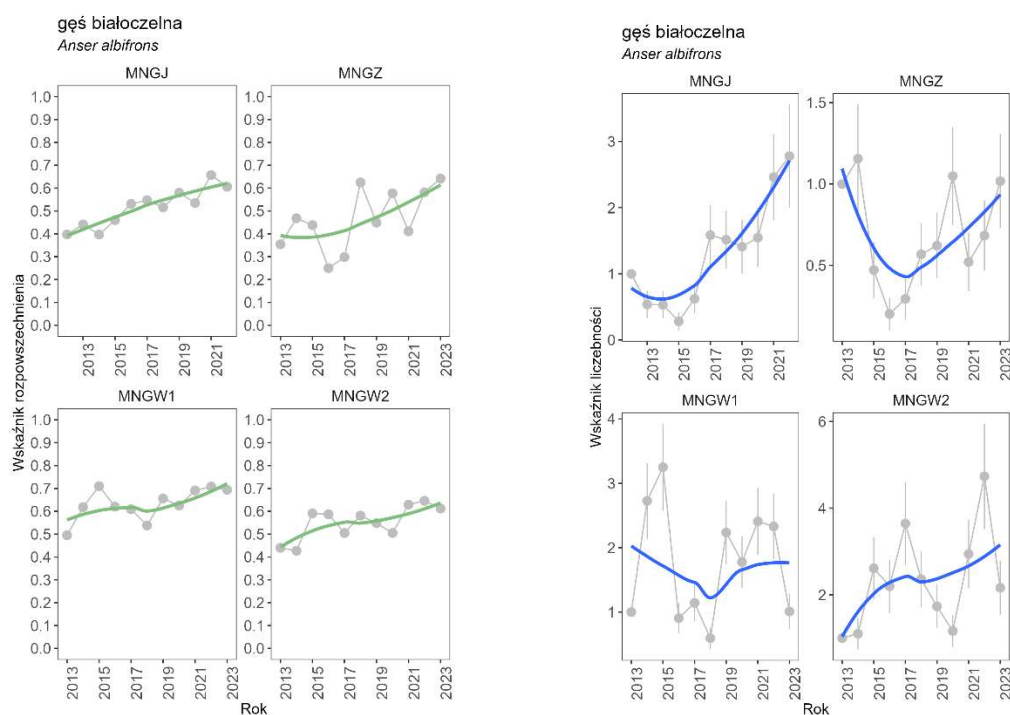
Dla niektórych gatunków w poszczególnych okresach fenologicznych można zaobserwować wyraźne trendy zmian liczebności (**ryc. 6.6-6.9**). W przypadku gęsi zbożowej/tundrowej odnotowano silne wahania liczebności, a trend pozostał nieokreślony jesienią, zimą i późną wiosną. Podczas pierwszego liczenia wiosennego odnotowano trend spadkowy (**ryc. 6.6**). Może on wynikać z szybszego odlotu gęsi zbożowej/tundrowej na lęgowiska i opuszczaniu naszego kraju na skutek coraz łagodniejszych zim. U gęsi białoczelnej widoczny jest silny trend wzrostowy jesienią i umiarkowanie wzrostowy w czasie drugiego liczenia wiosennego (**ryc. 6.7**). Liczebność gęgawy w okresie jesiennym i wczesną wiosną wzrasta, spada zaś w okresie liczenia późnowiosennego. Bernikla białolica wykazuje trend wzrostowy podczas zimy i wiosny, przy czym dla obu liczeń wiosennych jest on silny (**ryc. 6.8-6.9**).

Tabela 6.8. Wskaźniki liczebności (Wsk. licz) i ich błędy standardowe (SE) uzyskane w sezonie 2022-2023 oraz trend zmian liczebności w latach 2012-2022 (liczenie jesienne) lub 2013-2023 (liczenie zimowe i dwa liczenia wiosenne) na podstawie wyników MNG. W tabeli zaprezentowano trendy zmian liczebności (Trend.λ) wraz i ich błędem standardowym (SE.λ) oraz kategorią rtrim (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑↑ - silny wzrost, ↑ - umiarkowany wzrost, ↔ - stabilny, ↓ - umiarkowany spadek, ? - nieokreślony. Gatunki uszeregowano alfabetycznie wg nazwy polskiej.

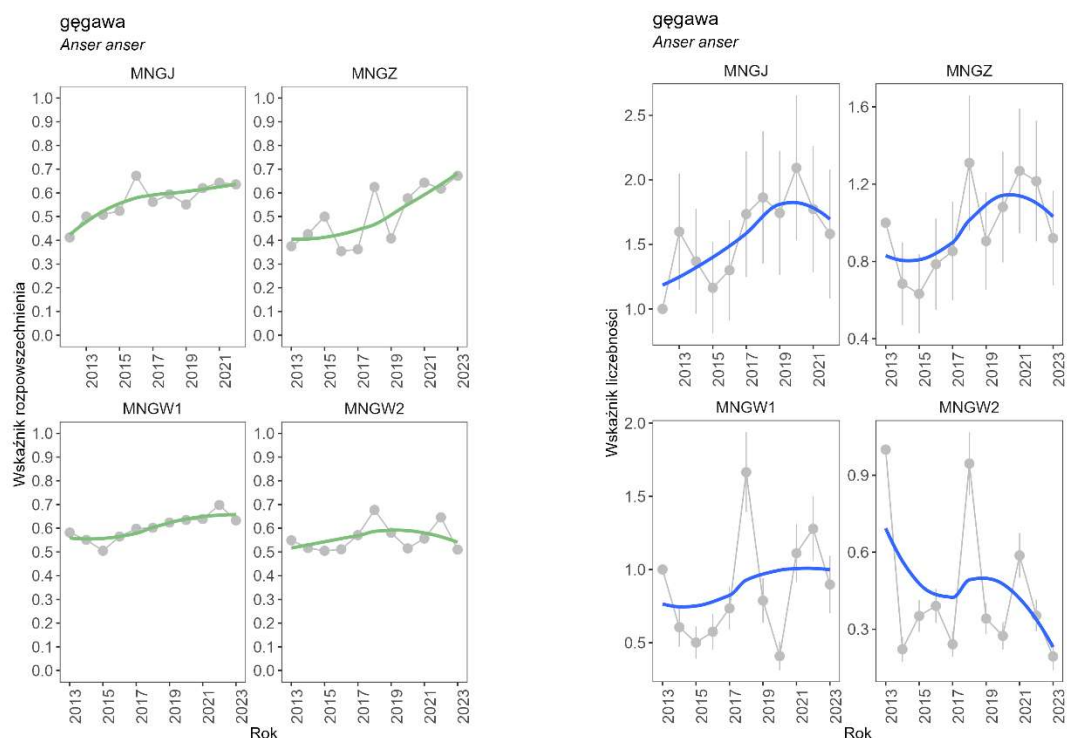
Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczenie	Liczba	Wsk.licz	SE	Trend.λ	SE.λ	Kat.trendu
bernikla	<i>Branta leucopsis</i>	jesienne	40	2,7584	1,9813	1,0628	0,0486	?
białolica		zimowe	242	7,2833	6,2247	1,15	0,0556	↑
		pierwsze wiosenne	518	29,5136	29,0164	1,2436	0,0603	↑↑
		drugie wiosenne	432	24,0701	31,5619	1,3496	0,0941	↑↑
gęgawa	<i>Anser anser</i>	jesienne	10165	1,5809	0,5009	1,0479	0,0201	↑
		zimowe	12272	0,9206	0,2448	1,0434	0,0204	?
		pierwsze wiosenne	6711	0,897	0,1966	1,0391	0,0153	↑
		drugie wiosenne	1517	0,1938	0,0537	0,9542	0,0162	↓
gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	jesienne	37572	2,7797	0,7781	1,1832	0,0261	↑↑
		zimowe	27422	1,0171	0,2891	1,0213	0,0233	?
		pierwsze wiosenne	49548	1,0091	0,2721	1,0049	0,0151	↔
		drugie wiosenne	85336	2,1613	0,6297	1,0757	0,0191	↑
gęś nieoznaczona	<i>Anser indetermini</i>	jesienne	81125	1,3279	0,4101	1,0615	0,0207	↑
		zimowe	189011	3,2334	1,1616	1,1292	0,0276	↑↑
		pierwsze wiosenne	183029	1,4824	0,3948	1,0204	0,0185	?
		drugie wiosenne	130344	1,3868	0,3647	1,0913	0,026	↑
gęś zbożowa / tundrowa	<i>Anser fabalis / Anser serrirostris</i>	jesienne	75535	0,9718	0,2584	1,0175	0,0181	?
		zimowe	122265	0,678	0,1979	1,0044	0,0205	?
		pierwsze wiosenne	133330	0,6925	0,1575	0,9663	0,0143	↓
		drugie wiosenne	43174	0,2237	0,0585	0,9742	0,0185	?



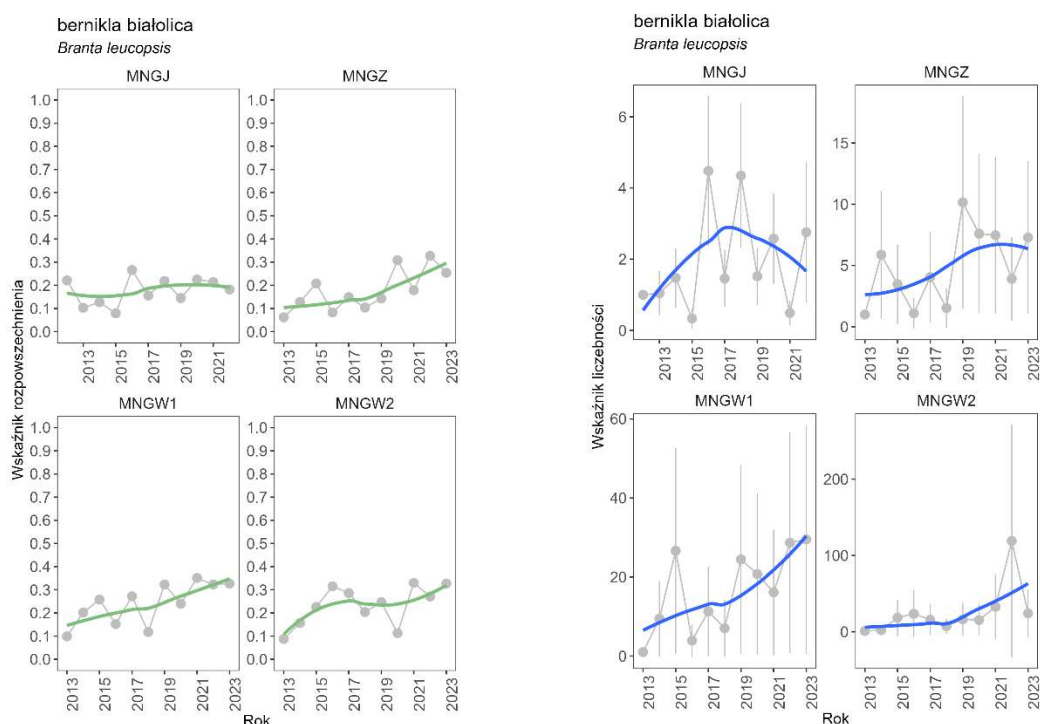
Rycina 6.6. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi zbożowej/tundrowej podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2023.



Rycina 6.7. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi białoczelnej podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2023.



Rycina 6.8. Zmiany rozproszczenia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęgawy podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2023.



Rycina 6.9. Zmiany rozproszczenia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) bernikli białolicy podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2023.

6.5. Podsumowanie

1. W sezonie 2022/2023 gęsi odnotowano na 96,7% kontrolowanych powierzchni (N=89). Frekwencja na objętych monitoringiem powierzchniach wahała się w zakresie od 83,9% (drugie liczenie wiosenne) do 94,6% (pierwsze liczenie wiosenne).
2. Podczas kolejnych liczeń stwierdzono w sumie 204,4 tysięcy gęsi jesienią, 354 tys. zimą, 373,2 tys. podczas pierwszego liczenia wiosną i 260,8 tys. w czasie drugiego liczenia wiosną. Liczebność zimowa była najwyższą odnotowaną od początku monitoringu.
3. Liczebność gęsi zbożowej/tundrowej wahała się od 75,5 tys. jesienią do 133,3 tys. podczas pierwszego liczenia wiosennego, a liczebność gęsi białoczelnej od 27,4 tys. os. (zimą) do 85,3 tys. os. (pierwsze liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 1,5-12,3 tys. os., natomiast berniklę białolicą odnotowano w zakresie 40-518 os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 39,6% do 53,4%.
4. Stwierdzono łącznie 4110 os. innych gatunków gęsi w tym po raz pierwszy od początku trwania monitoringu obserwowano łącznie 5 bernikli północnych.
5. Gęsi stwierdzono we wszystkich wyróżnionych regionach, ale w bardzo zróżnicowanej liczebności. Najwięcej gęsi stwierdzono w Wielkopolsce, gdzie odnotowano łącznie 30,7% wszystkich osobników. Bardzo duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Ziemia Lubuska, gdzie stwierdzono 18,6% gęsi oraz Śląsk (17,4%).
6. Na 3 stanowiskach stwierdzono powyżej 30 tys. nocujących gęsi (PN Ujście Warty - 87,7 tys. os., Dolina Śludwii - 47 tys. os. oraz jez. Zioło - 35 tys. os.).
7. W skali wielolecia wyniki MNG ujawniają duże fluktuacje liczebności. Jednak dla niektórych gatunków w poszczególnych okresach fenologicznych można zaobserwować wyraźne trendy zmian liczebności. W okresie jesiennych migracji odnotowuje się wzrost liczebności gęsi białoczelnej i gęgawy. Zimą i wiosną wzrasta liczebność bernikli białoliciej. Ponadto w czasie wiosennych migracji zmniejsza się liczebność gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa, a wzrasta liczebność gęsi białoczelnej.
8. Uzyskane w sezonie 2022/2023 wyniki potwierdzają duże znaczenie OSOP Natura 2000 dla ochrony gęsi migrujących przez Polskę. W obszarach tych zatrzymywało się łącznie 77,5% gęsi obserwowanych w Polsce.
9. Przekroczenie minimalnego progu liczebności dla przynajmniej jednego z dwóch kryteriów BirdLife International, będących podstawą wyznaczenia obszarów IBA (C3 – >12 000 gęsi białoczelnej i/lub >6 000 gęsi zbożowej/tundrowej lub C4 – łączna liczebność gęsi przekracza 20 000 os.), odnotowano w przypadku 16 obszarów (w tym w 11 OSOP Natura 2000).

Monitoring Gęsi Zbożowej

Przemysław Wylegała, Bartosz Smyk



7.1. Informacje wstępne

Monitoring Gęsi Zbożowej (MGZ) jest programem, którego głównym celem jest rozpoznanie i regularna ocena udziału gęsi zbożowej *Anser fabalis* w stadach innych gatunków gęsi migrujących przez terytorium Polski. Jest to program ogólnopolski, prowadzony w rejonach regularnych koncentracji gęsi z kompleksu zbożowej *Anser fabalis* s. lato podczas zimowania. W trakcie kontroli dodatkowo odnotowywane są wszystkie gatunki gęsi i bernikli. Projekt został rozpoczęty w roku 2021 w ramach programu Monitoring Ptaków Polski.

7.2. Gatunki objęte monitoringiem

7.2.1. Status w Polsce

Gęsi z kompleksu zbożowej występują w Polsce w okresie migracji i zimowania, należąc obok gęsi białoczelnej *Anser albifrons* do dominantów w często wielogatunkowych zgrupowaniach ptaków z plemienia Anserini. W części regionów kraju (Pomorze Zachodnie, Ziemia Lubuska, Wielkopolska, Dolny Śląsk, Północne Podlasie) ptaki te w dużej liczbie zatrzymują się na regularnie wykorzystywanych noclegowiskach i żerowiskach.

Najnowsze badania genetyczne gęsi wykazały, że tajgowe i tundrowe formy gęsi zbożowej zasługują na status oddzielnych gatunków. W wyniku zmian wprowadzonych w krajowej liście ptaków, dotychczasowy gatunek „gęś zbożowa” został podzielony na dwa taksony: gęś zbożową *Anser fabalis* oraz gęś tundrową *Anser serrirostris* (Stawarczyk 2018). Gatunki te różnią się trendami liczebności oraz liczbą ptaków zimujących w Europie. Populacja gęsi tundrowej jest stabilna lub wykazuje lekki trend rosnący, a jej liczebność szacuje się na około 600–800 tys. osobników. Liczebność gęsi zbożowej spada i szacuje się, że obecnie w Europie zimuje zaledwie około 52 tys. osobników (Fox & Leafloor 2017). Obecnie pilne staje się monitorowanie populacji obu gatunków w obrębie zimowisk europejskich. Monitoring taki prowadzony jest już w wielu krajach (m.in. Dania, Szwecja, Wielka Brytania, Rosja; Heldbjerg i in. 2020). Realizowany w Polsce od 2011 r. program Monitoringu Noclegowisk Gęsi (MNG) nie pozwalał na ocenę liczebności gęsi zbożowej.

Do momentu rozpoczęcia MGZ podsumowanie wiedzy o udziale gęsi zbożowej w wśród zgrupowań gęsi z grupy zbożowa/tundrowa przedstawiono tylko dla dwóch regionów w Polsce – Ziemi Łódzkiej i Kotliny Biebrzańskiej. W Kotlinie Biebrzańskiej udział gęsi zbożowej w zależności od sezonu fenologicznego wahał się w przedziale 1–10% (Krajewski 2018). Na Ziemi Łódzkiej udział ten był zróżnicowany – w dolinie Neru średnio wyniósł 32%, a na Zbiorniku Jeziorsko 15% (Krajewski i in. 2012). Taki lokalny, wysoki udział gęsi zbożowej w zgrupowaniu może wynikać ze strategii wędrówkowej gęsi zbożowej – zatrzymywaniu się na niewielu punktach przystankowych, ale na dłuższy czas (Nillson i in. 2010). Dane zbierane w poszczególnych regionach ornitologicznych (między innymi w Kartotekach Regionalnych) wskazują, że w skali całego kraju udział gęsi zbożowej nie przekracza zapewne 5%, a na południu polski jest nawet niższy niż 1% (B. Smyk, Ł. Ławicki, P. Wylegała – dane niepublikowane).

7.2.2. Ochrona w Polsce

Gęś zbożowa (na chwilę obecną rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych nie uwzględnia opisanego powyżej rozdzielenia gatunku na gęś tundrową

i gęś zbożową) zalicza się do gatunków łownych w Polsce i jako taka jest objęta ochroną na mocy ustawy Prawo łowieckie. W celu ochrony jej populacji ustawa ta wprowadza zakazy, m.in.:

- (poza polowaniami) płoszenia, chwytania, przetrzymywania, ranienia i zabijania zwierzyny,
- polowania na przelotne ptactwo łowne na wybrzeżu morskim w pasie 3000 m od brzegu w głąb morza lub 5000 m w głąb lądu;
- polowania w czasie ochronnym;
- wchodzenia w posiadanie zwierzyny za pomocą broni i amunicji innej niż myśliwska, środków i materiałów wybuchowych, trucizn, karmy o właściwościach odurzających, sztucznego światła, lepów, wnyków, żelaz, dołów, samostrzałów lub rozkopywania nor i innych niedozwolonych środków;
- według rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne dozwolone są polowania na gęsi zbożowe w okresie od dnia 1 września do dnia 21 grudnia, a na terenie województw: zachodniopomorskiego, lubuskiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego – do dnia 31 stycznia.

Odpowiednio duże koncentracje gęsi mogą służyć jako kryterium kwalifikujące dany teren jako obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. W Polsce duże koncentracje gęsi zbożowych/tundrowych stanowiły podstawę wyznaczenia 21 OSOP Natura 2000 (Wilk i in. 2010).

7.2.3. Wymogi siedliskowe

W czasie wędrówek gęsi zatrzymują się najczęściej na terenach podmokłych i zalewowych – głównie w dolinach dużych nizinnych rzek, na jeziorach, bagnach, nadmorskich pastwiskach i słonawach. Wykorzystują także siedliska w krajobrazie rolniczym: pola uprawne, łąki i pastwiska. Gęsi zatrzymujące się podczas wędrówki odżywiają się głównie trawami, zbożami ozimymi (jęczmień, pszenica, żyto) i rzepakiem oraz nasionami pozostawionymi na ścierniskach (głównie kukurydzy). Wiosną częściej żerują na wilgotnych i ekstensywnie użytkowanych łąkach. Okazjonalnie jako miejsca odpoczynku wybierają także siedliska antropogeniczne, np. osadniki popiołów. Ważną rolę w okresie wędrówek odgrywa noclegowisko, warunkujące zatrzymywanie się gęsi w danym miejscu. Najczęściej jest ono zlokalizowane na dużym akwenu, takim jak: jezioro, zalew, rozlewisko, staw rybny, zatoka, zbiornik zaporowy. Noclegowiska wybierane przez gęsi spełniają dwa warunki – są bezpieczne i znajdują się blisko dogodnych żerowisk (Ławicki i Staszewski 2011).

7.3. Założenia metodyczne

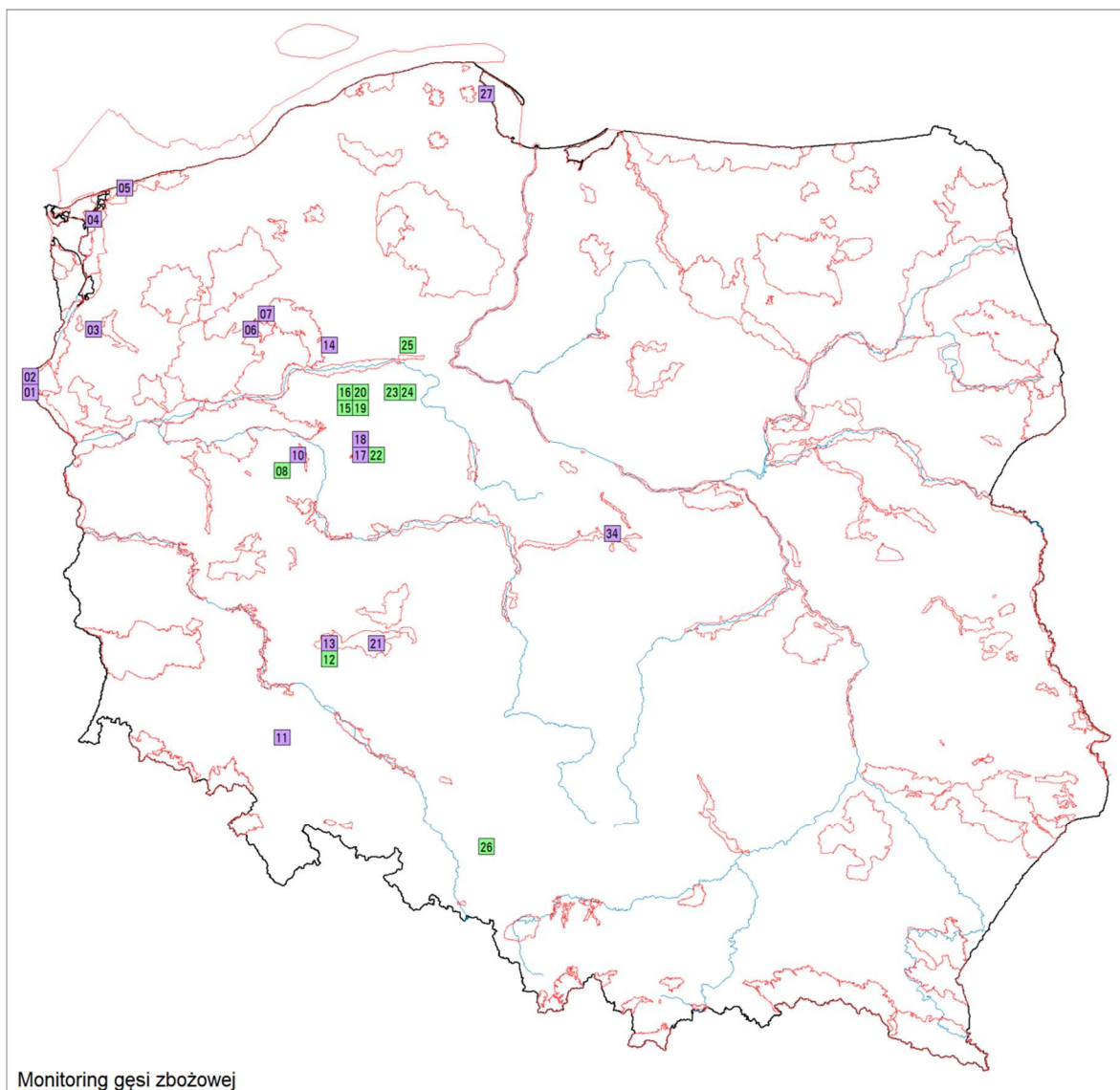
7.3.1. Wskazanie powierzchni próbnych

W sezonie 2023 kontrolami objęto 27 powierzchni (ryc. 7.1, tab. 7.1-7.3). Powierzchnie wyznaczono na ważnych żerowiskach gęsi na kwadratach o wielkości 100 km² (kwadraty 10x10 km, ryc. 7.1) w pobliżu stanowisk kontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Gęsi. Przy wyborze powierzchni brano pod uwagę następujące czynniki:

- powierzchnie obejmują tradycyjne, znane żerowiska gęsi w pobliżu dużych noclegowisk,
- charakter powierzchni umożliwiał policzenie gęsi przez doświadczonych obserwatorów, którzy będą mogli skutecznie rozróżnić oba gatunki gęsi w terenie.

Określanie udziału obu gatunków gęsi w zgrupowaniach odbywało się niezależnie od liczeń wykonywanych na noclegowiskach w ramach MNG. Ze względu na trudności w identyfikacji tych gatunków, nie jest możliwe ich liczenie podczas wylotu z noclegowiska.

Ponieważ na żerowiskach często dochodzi do koncentracji gęsi z kilku noclegowisk szacuje się, że na badanych powierzchniach będą koncentrowały się ptaki pochodzące z około 40 noclegowisk monitorowanych w MNG.



Rycina 7.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Gęsi Zbożowej w sezonie 2023.

Tabela 7.1. Zestawienie powierzchni skontrolowanych pod kątem występowania gęsi zbożowej i tundrowej w sezonie 2023.

L.p.	Kod pow.	Region ornitologiczny	Region kraju	Noclegowisko/a znajdujące się w pobliżu kontrolowanej powierzchni
1	FAB01	Pomorze	Polska północna	Kostrzyńskie Rozlewisko; Dolina Odry Piasek; Żwirownia Bielinek, Dolna Odra
2	FAB02	Pomorze	Polska północna	Kostrzyńskie Rozlewisko; Dolina Odry Piasek; Żwirownia Bielinek, Dolna Odra
3	FAB03	Pomorze	Polska północna	Jezioro Miedwie

L.p.	Kod pow.	Region ornitologiczny	Region kraju	Noclegowisko/a znajdujące się w pobliżu kontrolowanej powierzchni
4	FAB04	Pomorze	Polska północna	Półwysep Rów; Dziwna
5	FAB05	Pomorze	Polska północna	Dziwna; Jezioro Liwia Łuża
6	FAB06	Pomorze	Polska północna	Jezioro Betyń
7	FAB07	Pomorze	Polska północna	Jezioro Betyń
8	FAB08	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Objezierze; Jezioro Bytyńskie; Jezioro Kierskie
9	FAB10	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Objezierze; Jezioro Bytyńskie; Jezioro Kierskie
10	FAB11	Śląsk	Polska południowa	Zbiornik Mietkowski
11	FAB12	Śląsk	Polska południowa	Stawy Jamnik; Stawy Radziądz; Stawy Ruda Żmigrodzka; Stawy Ruda Sułowska
12	FAB13	Śląsk	Polska południowa	Stawy Jamnik; Stawy Radziądz; Stawy Ruda Żmigrodzka; Stawy Ruda Sułowska
13	FAB14	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Antoniny; Jezioro Kleszczynek; Jezioro Sławianowskie
14	FAB15	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Łukowo; Jezioro Czeszewskie; Jezioro Kaliszańskie; Jezioro Rgielskie Duże
15	FAB16	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Łukowo; Jezioro Czeszewskie; Jezioro Kaliszańskie; Jezioro Rgielskie Duże
16	FAB17	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Kiskowskie; Jezioro Lednica
17	FAB18	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Kiskowskie; Jezioro Lednica
18	FAB19	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Łukowo; Jezioro Czeszewskie; Jezioro Kaliszańskie; Jezioro Rgielskie Duże
19	FAB20	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Łukowo; Jezioro Czeszewskie; Jezioro Kaliszańskie; Jezioro Rgielskie Duże
20	FAB21	Śląsk	Polska południowa	Stawy Stawno; Stawy Potasznia; Stawy Krośnice-Żeleźniki
21	FAB22	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Kiskowskie; Jezioro Lednica
22	FAB23	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Jezioro Gąbińskie; Jezioro Sobiejuskie
23	FAB24	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Jezioro Gąbińskie; Jezioro Sobiejuskie
24	FAB25	Wielkopolska	Polska środkowo-zachodnia	Jezioro Wieleckie; Stawy Ślesin
25	FAB26	Śląsk	Polska południowa	Zbiornik Dzierżno Duże; Zbiornik Dzierżno Małe; Zbiornik Pławniowice; Zbiornik Słupsko
26	FAB27	Pomorze	Polska północna	Ujście Redy
27	FAB34	Ziemia Łódzka	Polska środkowo-zachodnia	Stawy Walewice; Stawy Okręt; Dolina Słudwi; Stawy Borów/rozlewiska Bzury

Tabela 7.2. Zestawienie powierzchni kontrolowanych w ramach MGZ w sezonie 2023 w wyróżnionych regionach Polski.

Region	Liczba powierzchni
Polska północna	8
Polska środkowo-zachodnia	14
Polska południowa	5
Suma	27

Tabela 7.3. Zestawienie powierzchni kontrolowanych w ramach MGZ w sezonie 2023 w wyróżnionych regionach ornitologicznych Polski.

Region ornitologiczny	Liczba powierzchni
Pomorze	8
Śląsk	5
Wielkopolska	13
Ziemia Łódzka	1
Suma	27

7.3.2. Liczba kontroli i ich terminy

Liczenia gęsi zbożowej wykonano w trakcie jednej kontroli pomiędzy 5 a 20 stycznia, w tym samym terminie co liczenie zimowe w ramach Monitoringu Noclegowisk Gęsi. Liczenie w skali kraju zostało tak zaplanowane, aby większość prac terenowych wykonać w ciągu 3 dni obejmujących piątek, sobotę i niedzielę, a wyjątkowo również czwartek i poniedziałek. W sytuacjach awaryjnych (np. długotrwałe mgły jesienią czy intensywne opady śniegu zimą) dopuszczono wykonanie poszczególnych kontroli w odstępie kilku dni od głównego terminu, tak aby uzyskane dane były odpowiadające stanowi faktycznemu.

7.3.3. Pora kontroli (pora doby) i przebieg liczeń w terenie

Kontrole na żerowiskach zasadniczo wykonywano w tym samych dniach, w których wykonana została kontrola na pobliskim noclegowisku lub noclegowiskach. Obserwacja kierunku wylotu gęsi z noclegowiska ułatwiała późniejsze odnalezienie ich na polach uprawnych. Każdy obserwator wykonał kontrole wszystkich potencjalnych żerowisk gęsi w obrębie badanej powierzchni. Podstawową zasadą było skupienie się obserwatora na określeniu liczebności gęsi z grupy zbożowa/tundrowa w stadzie wszystkich gęsi i dążenie do oznaczenia 100% gęsi z tej grupy co do gatunku. Schemat postępowania obserwatora w terenie, przy każdym napotkanym stadzie, wyglądał następująco:

1. Określenie współrzędnych geograficznych każdego napotkanego stada (np. z wykorzystaniem odbiornika GPS, aplikacji w telefonie lub zaznaczenie lokalizacji na wydruku mapy).
2. Określenie (mniejsze stada) lub oszacowanie (większe stada) całkowitej liczebności stada (wszystkie gatunki gęsi).
3. Określenie w stadzie liczebności gęsi z grupy zbożowa/tundrowa.
4. Dokładne przejrzanie i policzenie jak największej liczby gęsi z grupy zbożowa/tundrowa oraz określenie ich przynależności do jednego z dwóch gatunków.
5. Policzenie w stadzie rzadkich gatunków gęsi (bernikle, gęś mała, gęś krótkodzioba, gęś tybetańska).
6. Określenie jednego lub dwóch głównych typów siedlisk, w których stwierdzono gęsi.

Każdy obserwator przed liczeniem zaznajomił się z cechami identyfikacyjnymi gęsi zbożowej, zestawionymi w załączniku do instrukcji prac terenowych MGZ.

7.3.4. Organizacja i przebieg prac

Monitoring Gęsi Zbożowej był koordynowany jednostopniowo. Koordynatorem krajowym był Przemysław Wylegała. Opiekę nad programem sprawowało Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody

„Salamandra”. Wykaz obserwatorów na poszczególnych powierzchniach zawiera **tabela 7.4**. Przed sezonem liczeń koordynator krajowy rozesłał do współpracowników instrukcję dla obserwatorów, w której określono terminy i metody kontroli terenowych oraz sposób wypełniania bazy on-line, a także plik .kml zawierający lokalizacje badanych powierzchni. Koordynator krajowy odpowiedzialny był również za sprawdzanie i akceptację wprowadzanych przez obserwatorów danych oraz wyjaśnianie z nimi ewentualnych wątpliwości.

Tabela 7.4. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali poszczególne powierzchnie Monitoringu Gęsi Zbożowej w sezonie 2023.

Id	Obserwatorzy
FAB01	Łukasz Ławicki
FAB02	Łukasz Ławicki
FAB03	Paweł Stańczak, Michał Jasiński
FAB04	Michał Barcz
FAB05	Michał Barcz
FAB06	Przemysław Wylegała
FAB07	Przemysław Wylegała
FAB08	Dariusz Kujawa
FAB10	Dariusz Kujawa
FAB11	Małgorzata Pietkiewicz, Paweł Kwaśniewicz
FAB12	Wiesław Lenkiewicz
FAB13	Wiesław Lenkiewicz
FAB14	Wojciech Plata
FAB15	Damian Ostrowski
FAB16	Damian Ostrowski
FAB17	Bartosz Krąkowski
FAB18	Bartosz Krąkowski
FAB19	Damian Ostrowski
FAB20	Damian Ostrowski
FAB21	Bartosz Smyk
FAB22	Bartosz Krąkowski
FAB23	Rafał Kurowski, Wiesław Bagiński
FAB24	Rafał Kurowski, Wiesław Bagiński
FAB25	Mariusz Blank
FAB26	Szymon Beuch
FAB27	Arkadiusz Sikora
FAB34	Bartosz Smyk, Paweł Żarkiewicz

7.3.5. Analiza materiału

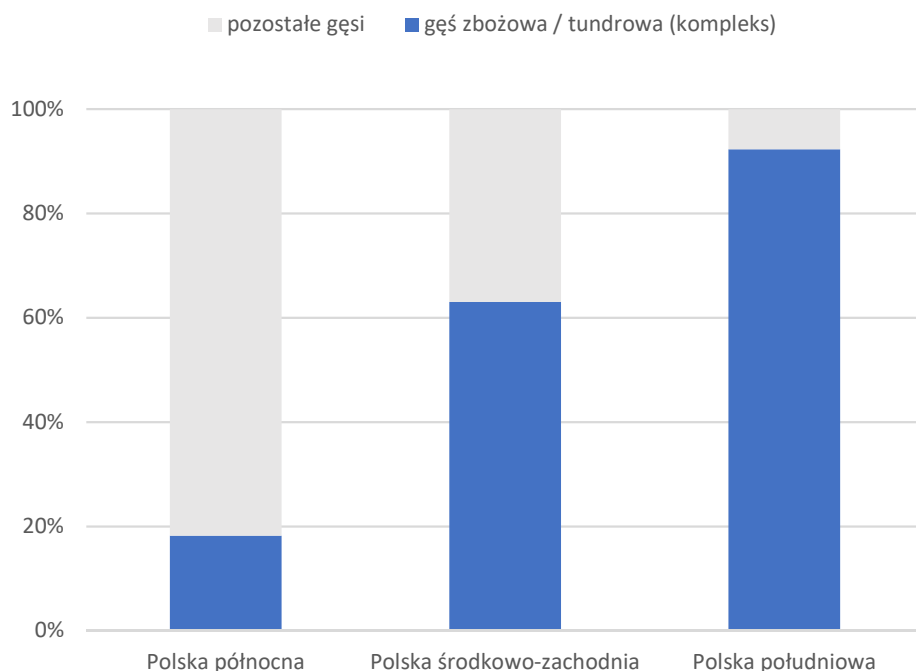
Podczas obserwacji rejestrowano przynależność gatunkową do jednego z dwóch gatunków stanowiących przedmiot monitoringu. Wyniki te sumowano w obrębie danej powierzchni.

Oceniono udziały liczebności dwóch głównych gatunków gęsi w przejranych stadach w skali Polski oraz wyróżnionych regionów (**tab. 7.2**, **tab. 7.3**). Analizę przeprowadzono oddzielnie dla każdego z 4 okresów fenologicznych.

7.4. Wyniki

Gęsi odnotowano na w 30 stadach na 16 powierzchniach (1–4 stad / powierzchnię). Łącznie liczebność w kontrolowanych stadach wyniosła 42,1 tys. gęsi. Stwierdzono 28 stad z gęsiami

z kompleksu zbożowa/tundrowa. Z tej liczby 29,9 tys. gęsi należało do kompleksu zbożowa/tundrowa, co stanowiło 71% obserwowanych osobników. Udział gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa różnił się w zależności od regionu Polski; jego zróżnicowanie prezentuje **ryc. 7.2**.



Rycina 7.2. Zróżnicowanie regionalne udziału gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa w stadach gęsi w sezonie 2023.

Tab. 7.5. Liczebność oznaczonych do gatunku gęsi na powierzchniach monitoringowych w sezonie 2023.

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczebność
gęś tundrowa	<i>Anser serrirostris</i>	21 828
gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	4 311
gęgawa	<i>Anser anser</i>	2 380
bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>	59
gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	22
gęś krótkodzioba	<i>Anser brachyrhynchus</i>	2
bernikla rdzawoszyja	<i>Branta ruficollis</i>	1
gęś mała	<i>Anser erythropus</i>	1
SUMA		28 604

W stwierdzonych stadach oznaczonych co do gatunku zostało 28 604 os. gęsi należących do 8 gatunków (**tab. 7.5**). Wśród nich stwierdzono zaledwie 22 osobniki gęsi zbożowej. Gatunek ten obecny był na czterech powierzchniach: na jednej na Pomorzu (FAB01) oraz na trzech w Wielkopolsce (FAB10, FAB14, FAB16), co oznacza rozpowszechnienie gatunku wynoszące 15%. Gęsi zbożowe odnotowano w 4 stadach co stanowi 13% wszystkich napotkanych zgrupowań gęsi. Udział gęsi zbożowej w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa był bardzo niski, przy dużych różnicach między regionami Polski. Najwyższy udział gęsi zbożowej w mieszanych zgrupowaniach odnotowano w Polsce północnej (niemal 3%), znacznie niższy był w Polsce środkowo-zachodniej, natomiast w ogóle nie odnotowano gęsi zbożowej w Polsce południowej (**tab. 7.6**). Trudno jednak

porównywać te dane ze względu na duże regionalne zróżnicowanie liczebności ocenianych zgrupowań gęsi (od 16 tys. gęsi do niespełna 500 ptaków) (tab. 7.6). Należy spodziewać się większego udziału gęsi zbożowej w północnej Polsce i częściowo teza ta została potwierdzona. Zależność taka powinna być wyraźniejsza po wykonaniu większej liczby pomiarów w kolejnych latach.

Pod względem siedliskowym wszystkie cztery stada z udziałem gęsi zbożowych były obserwowane na ozimie. Dla porównania, wśród wszystkich 28 stad z gęsiami z kompleksu zbożowa/tundrowa ozimina była najczęstszym siedliskiem przebywania – w siedlisku tym odnotowano 11 stad (39%); w jednym przypadku była to ozimina z sąsiadującym ścierniskiem po kukurydzy. Pozostałe siedliska przebywania stad z obecnością gęsi zbożowych/tundrowych to: ścierniska po kukurydzy (6 stad, 21%; ponadto siedlisko wskazane jako drugie w 3 kolejnych przypadkach), zaorane pole (4 stada, 14%; ponadto siedlisko wskazane jako drugie w jednym przypadku), łąka i rzepak (po 1 stadzie, 4%; łąka wskazana jako drugie w jednym przypadku) oraz woda (5 stad, 18%).

Biorąc pod uwagę liczby bezwzględne, w sezonie 2023 stwierdzono nieznacznie mniej gęsi zbożowych w porównaniu z wynikami Monitoringu Gęsi Zbożowej ze stycznia 2022 roku, kiedy to odnotowano 31 osobników. Udział procentowy gęsi zbożowej w dokładnie przejranych zgrupowaniach mieszanych z gęsią tundrową pozostał na podobnym, niskim poziomie (0,07% w 2022 wobec 0,10% w 2023). Natomiast w porównaniu z pierwszą zimą liczeń wzrosła frekwencja gatunku, gdyż w 2022 roku wszystkie gęsi zbożowe odnotowano na jednej powierzchni (rozposzechnienie 4%). W styczniu 2022 roku gęsi zbożowe odnotowano wyłącznie w Wielkopolsce, natomiast w 2023 roku gatunek stwierdzono na Pomorzu Zachodnim (największa koncentracja) oraz w Wielkopolsce.

Tabela 7.6. Udział gęsi zbożowej w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa w poszczególnych regionach Polski w sezonie 2023.

Region Polski	Gęś tundrowa	Gęś zbożowa	Gęś zbożowa/ tundrowa (suma)	Udział gęsi zbożowej (%)
Polska północna	460	14	474	2,95
Polska środkowo-zachodnia	16 011	8	16 019	0,05
Polska południowa	5 357	0	5 357	0
Razem	21 828	22	21850	0,10

7.5. Podsumowanie

1. W sezonie 2023 gęsi odnotowano w 30 stadach na 16 z 27 kontrolowanych powierzchni. Na powierzchniach ze stwierdzoną obecnością gęsi notowano 1-4 stad z oznaczonymi gatunkami.
2. Łączną liczebność gęsi oszacowano na 42,1 tys. gęsi, z czego 29,9 tys. gęsi należało do kompleksu zbożowa/tundrowa.
3. Wśród ptaków oznaczonych do gatunku stwierdzono zaledwie 22 osobniki gęsi zbożowej w 4 stadach (na 28 stad z obecnością gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa).
4. Udział gęsi zbożowej w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa był bardzo niski i wahał się od 0 do 2,95% w zależności od regionu Polski. Największy udział procentowy gęsi zbożowej stwierdzono w Polsce północnej, co jest zgodne ze spodziewanymi wynikami.
5. W porównaniu z pierwszym sezonem Monitoringu Gęsi Zbożowej ponownie odnotowano niewielką liczebność gęsi zbożowej w mieszanych stadach z gęsią tundrową; udział procentowy gęsi zbożowej pozostał na podobnym poziomie (0,10% w 2023 przy 0,07% w 2022).

Zestawienie obserwacji dokonanych w 2023 roku

Tabela Z.1.1. Zestawienie gatunków ptaków stacjonarnych rejestrowanych w ramach programu MZPW w styczniu 2023 r. Dla każdego gatunku (lub grupy gatunków, przy osobnikach nieoznaczonych) podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę policzonych osobników. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy polskiej. Taksony nieoznaczone do gatunku oznaczono kolorem czerwonym.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	alka	<i>Alca torda</i>	1	26
2	bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	2	2
3	bekasik	<i>Lymnocyptes minimus</i>	2	4
4	bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>	12	223
5	bernikla kanadyjska	<i>Branta canadensis</i>	3	19
6	biegus morski	<i>Calidris maritima</i>	1	1
7	biegus zmienny	<i>Calidris alpina</i>	2	2
8	bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	106	3288
9	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	174	635
10	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	2	2
11	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	9	18
12	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	1	1
13	brodziec piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	1
14	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	115	17809
15	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	20	399
16	czapla biała	<i>Ardea alba</i>	231	2867
17	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	324	3948
18	czernica	<i>Aythya fuligula</i>	168	80911
19	edredon	<i>Somateria mollissima</i>	2	25
20	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	341	42282
21	gęgawa	<i>Anser anser</i>	156	20722
22	gęsiówka egipska	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	11	43
23	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	52	11266
24	gęś krótkodzioba	<i>Anser brachyrhynchus</i>	2	2
25	gęś mała	<i>Anser erythropus</i>	2	4
26	gęś nieoznaczona Anser sp.	<i>Anser sp. indetermini</i>	5	91602
27	gęś tundrowa	<i>Anser serrirostris</i>	37	45699
28	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	11	4847
29	gęś zbożowa/tundrowa	<i>Anser fabalis / serrirostris</i>	16	24289
30	gęś zbożowa/ tundrowa/białoczelna	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	12	58174
31	głowienka	<i>Aythya ferina</i>	81	14562
32	hełmiatka	<i>Netta rufina</i>	5	5
33	kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	<i>Melanitta indetermini</i>	1	2152
34	kaczka nieoznaczona	<i>Anatinae indetermini</i>	4	7630

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba powierzchni	Liczba osobników
35	kaczka nurkująca nieoznaczona	<i>Aythya indetermini</i>	2	4730
36	kaczka pływaką nieoznaczona	<i>Anas indetermini</i>	1	380
37	karolinka	<i>Aix sponsa</i>	3	4
38	kazarka rdzawa	<i>Tadorna ferruginea</i>	1	1
39	kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	67	431
40	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	377	35975
41	krakwa	<i>Mareca strepera</i>	80	742
42	krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>	1	1
43	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	508	339222
44	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	2	7
45	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	3	7
46	lodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	29	12079
47	łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>	17	568
48	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	76	8981
49	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	389	17220
50	łyśka	<i>Fulica atra</i>	186	68045
51	mandarynka	<i>Aix galericulata</i>	11	448
52	markaczka	<i>Melanitta nigra</i>	27	11161
53	mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	127	6322
54	mewa czarnogłowa	<i>Ichthyætus melanocephalus</i>	2	2
55	mewa delawarska	<i>Larus delawarensis</i>	1	1
56	mewa mała	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	1	1
57	mewa nieoznaczona	<i>Larinae indetermini</i>	10	1949
58	mewa romańska	<i>Larus michahellis</i>	2	2
59	mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>	42	394
60	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	178	16693
61	mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	97	22386
62	mewa srebrzysta/ białogłowa/romańska	<i>Larus argentatus / cachinnans / michahellis</i>	64	6315
63	mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>	3	4
64	nur białodzioby	<i>Gavia adamsii</i>	1	1
65	nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	15	24
66	nur nieoznaczony	<i>Gavia indetermini</i>	3	3
67	nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>	16	66
68	nurnik	<i>Cephus grylle</i>	1	1
69	nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	341	17352
70	nurzyk	<i>Uria aalge</i>	1	2
71	ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	52	25340
72	ohar	<i>Tadorna tadorna</i>	6	38
73	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	125	8088
74	perkoz nieoznaczony	<i>Podiceps indetermini</i>	1	3
75	perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps grisegena</i>	6	8
76	perkoz rogaty	<i>Podiceps auritus</i>	8	13
77	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	128	742
78	piaskowiec	<i>Calidris alba</i>	1	2
79	pluszcz	<i>Cinclus cinclus</i>	4	9
80	płatkonos	<i>Spatula clypeata</i>	5	5

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba powierzchni	Liczba osobników
81	podgorzałka	<i>Aythya nyroca</i>	1	3
82	rożeniec	<i>Anas acuta</i>	25	170
83	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	7	8
84	szlachar	<i>Mergus serrator</i>	35	820
85	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	172	24454
86	świstun	<i>Mareca penelope</i>	113	4018
87	uhla	<i>Melanitta fusca</i>	57	17901
88	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	30	58
89	zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	4	16
90	zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	93	138
91	żuraw	<i>Grus grus</i>	74	5813

Tabela Z.1.2. Zestawienie liczby gatunków ptaków stacjonarnych rejestrowanych w ramach programu MZPWP w styczniu 2023 r. Dla każdego gatunku (lub grupy gatunków, przy osobnikach nieoznaczonych) podano liczbę powierzchni próbných, na których go stwierdzono oraz liczbę policzonych osobników. Gatunki uporządkowano alfabetycznie wg nazwy polskiej. Taksony nieoznaczone do gatunku oznaczono kolorem czerwonym.

L.p.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	alka	<i>Alca torda</i>	1	26
2	bernikla kanadyjska	<i>Branta canadensis</i>	2	17
3	biegus morski	<i>Calidris maritima</i>	1	1
4	bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	18	1295
5	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	13	85
6	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	1	1
7	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	1	2
8	cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	3	233
9	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	3	108
10	czapla biała	<i>Ardea alba</i>	7	418
11	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	17	603
12	czernica	<i>Aythya fuligula</i>	24	32025
13	edredon	<i>Somateria mollissima</i>	2	25
14	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	33	12564
15	gęgawa	<i>Anser anser</i>	11	3128
16	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	4	107
17	gęś zbożowa/tundrowa	<i>Anser fabalis/serrirostris</i>	4	3460
18	głowienka	<i>Aythya ferina</i>	8	2224
19	kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	<i>Melanitta indetermini</i>	1	2152
20	kaczka nurkująca nieoznaczona	<i>Aythya indetermini</i>	1	2730
21	kaczka pływająca nieoznaczona	<i>Anas indetermini</i>	1	380
22	kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	3	12
23	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	38	11326
24	krakwa	<i>Mareca strepera</i>	3	65
25	krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>	1	1
26	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	29	34229
27	łodówka	<i>Clangula hyemalis</i>	27	12077
28	łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>	1	3
29	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	9	1539

L.p.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba powierzchni	Liczba osobników
30	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	23	6980
31	łyśka	<i>Fulica atra</i>	22	20544
32	mandarynka	<i>Aix galericulata</i>	1	1
33	markaczka	<i>Melanitta nigra</i>	20	11149
34	mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	4	21
35	mewa czarnogłowa	<i>Ichthyaelus melanocephalus</i>	1	1
36	mewa mała	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	1	1
37	mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>	34	371
38	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	33	7731
39	mewa srebrzysta sensu lato	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	35	21525
40	nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	5	8
41	nur nieoznaczony	<i>Gavia indetermini</i>	1	1
42	nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>	12	62
43	nurnik	<i>Cephus grylle</i>	1	1
44	nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	22	4162
45	nurzyk	<i>Uria aalge</i>	1	2
46	ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	18	24728
47	ohar	<i>Tadorna tadorna</i>	1	3
48	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	33	4683
49	perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps grisegena</i>	1	1
50	perkoz rogaty	<i>Podiceps auritus</i>	4	8
51	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	11	60
52	piaskowiec	<i>Calidris alba</i>	1	2
53	ptakonos	<i>Spatula clypeata</i>	2	2
54	rożeniec	<i>Anas acuta</i>	2	111
55	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	1	1
56	szlachar	<i>Mergus serrator</i>	23	796
57	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	32	10661
58	świstun	<i>Mareca penelope</i>	8	465
59	uhła	<i>Melanitta fusca</i>	21	17689
60	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	5	8
61	zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	1	12
62	zamorodek	<i>Alcedo atthis</i>	3	4
63	żuraw	<i>Grus grus</i>	2	18

Tabela Z.1.3. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPM** w 2023 r. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych – transektów (N pow) – na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników (N os.). Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy naukowej. Taksony nieoznaczone do gatunku oznaczono kolorem czerwonym.

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	W transekcje		Poza transektem		Ogółem	
			N pow.	N.os.	N pow.	N.os.	N pow.	N.os.
1	<i>Alca torda</i>	alka	23	222	31	361	36	583
2	<i>Alcinae indetermini</i>	alka nieoznaczona	5	51	14	92	15	143
3	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	0	0	2	8	2	8
4	<i>Anser albifrons</i>	gęs białoczelna	1	6	1	1	2	7
5	<i>Anser anser</i>	gęgawa	0	0	1	12	1	12
6	<i>Anser fabalis</i>	gęs zbożowa	0	0	1	14	1	14

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	W transekcie		Poza transektem		Ogółem	
			N pow.	N.os.	N pow.	N.os.	N pow.	N.os.
7	<i>Anser sp. indetermini</i>	gęś nieozn. <i>Anser sp.</i>	1	1	0	0	1	1
8	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	0	0	1	16	1	16
9	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	0	0	1	46	1	46
10	<i>Bucephala clangula</i>	gągoł	0	0	2	3	2	3
11	<i>Cephus grylle</i>	nurnik	4	6	6	12	7	18
12	<i>Ch. ridibundus</i>	śmieszka	1	1	1	1	2	2
13	<i>Clangula hyemalis</i>	łodówka	51	11942	52	6595	53	18537
14	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	0	0	3	21	3	21
15	<i>Cygnus indetermini</i>	łabędź nieoznaczony	0	0	1	4	1	4
16	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	0	0	3	12	3	12
17	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	13	24	15	32	21	56
18	<i>Gavia indetermini</i>	nur nieoznaczony	5	13	24	89	26	102
19	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	12	23	29	84	31	107
20	<i>Larus argentatus</i>	mewa srebrzysta	44	265	51	453	54	718
21	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	9	12	23	46	26	58
22	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	5	9	9	15	10	24
23	<i>Mareca penelope</i>	świstun	0	0	1	1	1	1
24	<i>Melanitta fusca</i>	uhla	49	9607	53	8048	54	17655
25	<i>Melanitta indetermini</i>	kaczka <i>Melanitta</i> nieozn.	0	0	1	30	1	30
26	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	23	2074	28	1601	29	3675
27	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	0	0	4	5	4	5
28	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	1	2	8	30	9	32
29	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	26	116	30	202	35	318
30	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	8	36	8	18	11	54
31	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	12	65	11	98	16	163
32	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	4	4	1	1	5	5
33	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	2	9	2	7	2	16
34	<i>Uria aalge</i>	nurzyk	11	28	17	32	22	60

Tabela Z.1.4. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MNZ** w 2022 r. Podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników.

L.p.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	Żuraw	<i>Grus grus</i>	96	161 708

Tabela Z.1.5. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MNG** w sezonie 2022/2023. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy naukowej.

L.p.	Liczenie	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	jesienne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	20	37572
2	jesienne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	21	10165
3	jesienne	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	3	3
4	jesienne	<i>Anser erythropus</i>		1	1
5	jesienne	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	8	41310

L.p.	Liczenie	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
6	jesienne	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	9	24535
7	jesienne	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	12	51000
8	jesienne	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	7	39815
9	jesienne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	6	40
1	zimowe	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	43	27422
2	zimowe	<i>Anser anser</i>	gęgawa	45	12272
3	zimowe	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	3	4
4	zimowe	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	2	3
5	zimowe	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	14	82936
6	zimowe	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	17	48027
7	zimowe	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	29	74235
8	zimowe	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	9	106075
9	zimowe	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	2	2807
10	zimowe	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	17	242
11	zimowe	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	2	5
1	pierwsze wiosenne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	34	49548
2	pierwsze wiosenne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	31	6711
3	pierwsze wiosenne	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	9	16
4	pierwsze wiosenne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	2	9
5	pierwsze wiosenne	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	20	73318
6	pierwsze wiosenne	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	17	37485
7	pierwsze wiosenne	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	23	95836
8	pierwsze wiosenne	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	6	109711
9	pierwsze wiosenne	<i>Branta bernicla</i>	bernikla obrożna	1	1
10	pierwsze wiosenne	<i>Branta hutchinsii</i>	bernikla północna	1	3
11	pierwsze wiosenne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	16	518
12	pierwsze wiosenne	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	1	1
1	drugie wiosenne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	30	85366
2	drugie wiosenne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	25	1517
3	drugie wiosenne	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	5	7
4	drugie wiosenne	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	1
5	drugie wiosenne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	6	14
6	drugie wiosenne	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	18	34371
7	drugie wiosenne	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	14	4390
8	drugie wiosenne	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	23	38770
9	drugie wiosenne	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	6	95973
10	drugie wiosenne	<i>Branta bernicla</i>	bernikla obrożna	1	1
11	drugie wiosenne	<i>Branta hutchinsii</i>	bernikla północna	1	3
12	drugie wiosenne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	16	432

Tabela Z.1.6. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MGZ** w sezonie 2023. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy naukowej.

L.p.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	12	4311
2	<i>Anser anser</i>	gęgawa	11	2380
3	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	2	2
4	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	1
5	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	4	22
6	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	16	21828
7	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	6	59
8	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	1	1

Tabela Z.2.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych w 2023 r. wraz z koordynatorem regionalnym.

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
DS01	Grzegorz Orłowski, Paweł Kwaśniewicz, Małgorzata Pietkiewicz	Paweł Grochowski
DS02	Jakub Szymczak	Paweł Grochowski
DS03	Wojciech Grzesiak	Paweł Grochowski
DS04	Jerzy Stasiak, Józef Grysczyk, Andrzej Andrejczuk, Grzegorz Kaczmarczyk, Arkadiusz Stasiak	Paweł Grochowski
DS05	Andrzej Ruszlewicz	Paweł Grochowski
DS06	Andrzej Ruszlewicz	Paweł Grochowski
DS07	Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS08	Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS09	Antoni Knychala	Paweł Grochowski
DS10	Paweł Grochowski, Liliana Radziejowska, Halina Wójcik, Emilia Brzęk, Zofia Zalejska, Justyna Płóciennik, Antoni Knychala, Arkadiusz Gorczewski, Anna Romanowska	Paweł Grochowski
DS11	Maksymilian Bojarowski	Paweł Grochowski
DS12	Marta Cholewa, Dominik Ziecina, Jakub Zając, Marta Gólek	Paweł Grochowski
DS13	Stanisław Rusiecki	Paweł Grochowski
DS14	Marcelina Poddaniec, Anna Adamczyk	Paweł Grochowski
DS15	Anna Osińska-Dzienniak, Krzysztof Dzienniak	Paweł Grochowski
DS16	Grzegorz Hebda	Paweł Grochowski
DS17	Paweł Żyła	Paweł Grochowski
DS18	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS19	Waldemar Michalik, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Mateusz Bonczek	Paweł Grochowski
DS20	Waldemar Michalik, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Mateusz Bonczek	Paweł Grochowski
DS21	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS22	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS23	Beata Orłowska	Paweł Grochowski
DS24	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS25	Beata Orłowska	Paweł Grochowski
DS26	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS27	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS28	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS29	Beata Orłowska, Joanna Grzegorzek, Radosław Olak, Grzegorz Neubauer	Paweł Grochowski
DS30	Beata Orłowska	Paweł Grochowski
DS31	Beata Orłowska	Paweł Grochowski
DS32	Sławomir Rubacha	Paweł Grochowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
DS33	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS34	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS35	Ryszard Danielecki, Irena Danielecka	Paweł Grochowski
DS36	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS37	Małgorzata Pietkiewicz	Paweł Grochowski
DS38	Paweł Kwaśniewicz	Paweł Grochowski
DS39	Marek Kapelski	Paweł Grochowski
DS40	Maksymilian Bojarowski, Marek Kapelski, Rafał Fudalej, Maciej Bohr	Paweł Grochowski
DS41	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS42	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS43	Rafał Świerad, Magdalena Durkalec	Paweł Grochowski
DS44	Hanna Sztwiernia	Paweł Grochowski
DS45	Paweł Grochowski	Paweł Grochowski
DS46	Paweł Grochowski, Hubert Schwarz, Marcin Skoczek, Krzysztof Kałużny, Adam Gruszczyński, Gabriela Krogulec, Mateusz Tracz, Arkadiusz Gorczewski, Paweł Grochowski, Magdalena Jurek, Mikołaj Żmudziński, Mikołaj Brandt, Dominik Banach, Kamil Zięba, Izabela Żuchowska	Paweł Grochowski
DS47	Stanisław Rusiecki	Paweł Grochowski
DS48	Tomasz Maszkało, Marcin Dec	Paweł Grochowski
DS49	Tomasz Maszkało	Paweł Grochowski
DS50	Tomasz Maszkało	Paweł Grochowski
DS51	Karol Żyśko, Iwona Żyśko	Paweł Grochowski
DS52	Piotr Lewandowski	Paweł Grochowski
DS53	Paweł Grochowski, Joanna Pomorska-Grochowska, Marek Kapelski	Paweł Grochowski
DS54	Marcin Dec	Paweł Grochowski
GS01	Grzegorz Chlebik	Jacek Betleja
GS02	Barbara Polanin	Jacek Betleja
GS03	Stanisław Gacek	Jacek Betleja
GS05	Szymon Beuch	Jacek Betleja
GS06	Stanisław Gacek, Dariusz Czernek, Jerzy Wróbel, Czesław Zontek	Jacek Betleja
GS07	Jan Król	Jacek Betleja
GS08	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS09	Adrian Ochmann, Katarzyna Skowrońska-Ochmann	Jacek Betleja
GS10	Adrian Ochmann, Weronika Ochmann	Jacek Betleja
GS11	Stanisław Gacek, Dariusz Czernek	Jacek Betleja
GS12	Stanisław Gacek, Jerzy Wróbel, Czesław Zontek	Jacek Betleja
GS13	Adam Jędrzejko	Jacek Betleja
GS14	Zygmunt Cibis, Anna Cibis	Jacek Betleja
GS15	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS16	Ewa Paprzycka	Jacek Betleja
GS17	Tomasz Szczansny	Jacek Betleja
GS18	Robert Kruszyk	Jacek Betleja
GS19	Marcin Karetta	Jacek Betleja

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
GS20	Dariusz Czernek, Adam Jędrzejko	Jacek Betleja
GS22	Dariusz Szlama	Jacek Betleja
GS23	Wojciech Miłosz	Jacek Betleja
GS24	Mateusz Ledwoń	Jacek Betleja
GS25	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS26	Maciej Nagler	Jacek Betleja
GS28	Szymon Beuch, Paweł Skałban	Jacek Betleja
GS29	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS30	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS31	Szymon Beuch	Jacek Betleja
GS32	Szymon Beuch	Jacek Betleja
GS33	Witold Nocoń, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS34	Witold Nocoń, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS35	Wojciech Miłosz	Jacek Betleja
GS37	Jacek Betleja, Marek Faber	Jacek Betleja
GS38	Witold Nocoń, Anna Śnieżek	Jacek Betleja
GS39	Zygmunt Cibis, Anna Cibis	Jacek Betleja
GS40	Adam Dybich, Bogusław Horbanowicz	Jacek Betleja
GS41	Damian Kurlej	Jacek Betleja
GS42	Damian Kurlej	Jacek Betleja
GS43	Jacek Betleja	Jacek Betleja
GS44	Adrian Ochmann, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS45	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS46	Justyna Soska, Wojciech Okliński	Jacek Betleja
GS47	Szymon Beuch, Paweł Skałban	Jacek Betleja
GS48	Zygmunt Cibis, Anna Cibis	Jacek Betleja
GS49	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS50	Jacek Betleja, Marek Faber	Jacek Betleja
GS51	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS52	Szymon Beuch	Jacek Betleja
KU01	Dawid Kilon, Andrzej Dylik, Piotr Rydzkowski	Piotr Rydzkowski
KU02	Dawid Kilon, Piotr Rydzkowski	Piotr Rydzkowski
KU03	Wojciech Chmieliński	Piotr Rydzkowski
KU04	Przemysław Stefański	Piotr Rydzkowski
KU05	Marek Zieliński	Piotr Rydzkowski
KU06	Marek Zieliński	Piotr Rydzkowski
KU07	Jakub Sokołowski, Emilia Sokołowska	Piotr Rydzkowski
KU08	Justyna Lema-Rumińska	Piotr Rydzkowski
KU09	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn, Piotr Rydzkowski	Piotr Rydzkowski
KU10	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU11	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU12	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU13	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU14	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU15	Wiesław Bagiński	Piotr Rydzkowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
KU16	Magdalena Pacuk, Bartłomiej Pacuk	Piotr Rydzkowski
KU17	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU18	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU19	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU20	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU21	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU22	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU23	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU24	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU25	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU26	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU27	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU28	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU29	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Piotr Rydzkowski
KU30	Wiesław Bagiński, Arkadiusz Michalak, Rafał Kurowski	Piotr Rydzkowski
KU31	Rafał Kurowski, Wiesław Bagiński	Piotr Rydzkowski
KU32	Mariusz Blank	Piotr Rydzkowski
KU33	Danuta Dydo	Piotr Rydzkowski
KU34	Piotr Rydzkowski	Piotr Rydzkowski
KU35	Wiesław Bagiński, Mariusz Blank	Piotr Rydzkowski
KU36	Wiesław Bagiński	Piotr Rydzkowski
KU37	Piotr Kłonowski	Piotr Rydzkowski
KU38	Rafał Kurowski	Piotr Rydzkowski
KU39	Krzysztof Kajzer, Piotr Zieliński	Piotr Rydzkowski
LD01	Bartosz Lesner, Tomasz Zadworny, Wojciech Pawenta	Adam Kaliński
LD02	Bartosz Lesner, Tomasz Zadworny, Wojciech Pawenta	Adam Kaliński
LD03	Tomasz Błaszczuk	Adam Kaliński
LD04	Tomasz Błaszczuk	Adam Kaliński
LD05	Tomasz Janiszewski, Aleksandra Janiszewska, Bartosz Lesner	Adam Kaliński
LD06	Radosław Włodarczyk	Adam Kaliński
LD07	Tadeusz Musiał	Adam Kaliński
LD08	Michał Gładalski, Sławomir Marczak	Adam Kaliński
LD09	Jakub Kronenberg, Tomasz Janiszewski, Tadeusz Musiał	Adam Kaliński
LD10	Tomasz Janiszewski, Tomasz Banasiak, Jakub Kronenberg	Adam Kaliński
LD11	Marcin Wężyk, Marcin Kaźmierczak	Adam Kaliński
LD12	Szymon Kielan	Adam Kaliński
LD13	Izabela Filanowska, Jarosław Krajewski, Marek Filanowski, Krzysztof Trepka	Adam Kaliński
LD14	Jacek Dymitrowicz	Adam Kaliński
LD15	Kacper Mikulski	Adam Kaliński
LD16	Jakub Adamiak	Adam Kaliński
LD17	Marcin Wężyk, Szymon Kilelan	Adam Kaliński
LD18	Adam Kaliński, Joanna Skwarska, Tomasz Banasiak, Jakub Krywicki, Maciej Kamiński, Miłosz Rembowski, Tomasz Błaszczuk	Adam Kaliński
LL01	Sylwester Aftyka	Maciej Filipiuk
LL02	Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska	Maciej Filipiuk

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
LL03	Przemysław Stachyra, Paweł Szewczyk, Paweł Marczakowski	Maciej Filipiuk
LL04	Sylwester Aftyka, Grzegorz Aftyka, Krzysztof Aftyka	Maciej Filipiuk
LL05	Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska	Maciej Filipiuk
LL06	Jarosław Stalenga, Piotr Safader	Maciej Filipiuk
LL07	Dariusz Piechota, Andrzej Paluch	Maciej Filipiuk
LL08	Sławomir Snopek, Jolanta Snopek	Maciej Filipiuk
LL09	Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska	Maciej Filipiuk
LL10	Arkadiusz Żuchnik, Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska, Krzysztof Antoń, Kacper Kosiński	Maciej Filipiuk
LL11	Łukasz Bednarz, Krzysztof Antoń, Anna Floryszak-Kosińska, Kacper Kosiński	Maciej Filipiuk
LL12	Łukasz Bednarz, Krzysztof Antoń, Anna Floryszak-Kosińska, Kacper Kosiński	Maciej Filipiuk
LL13	Janusz Wójciak, Michał Gągała, Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska, Krzysztof Antoń, Kacper Kosiński	Maciej Filipiuk
LL14	Janusz Wójciak, Michał Gągała	Maciej Filipiuk
LL15	Michał Gągała, Janusz Wójciak	Maciej Filipiuk
LL16	Hubert Krupa	Maciej Filipiuk
LL17	Hubert Krupa	Maciej Filipiuk
LL18	Sylwester Aftyka	Maciej Filipiuk
LL19	Marek Karwowski	Maciej Filipiuk
LL20	Marcin Urban	Maciej Filipiuk
LL21	Tomasz Kobylas, Małgorzata Grabek	Maciej Filipiuk
LL22	Tomasz Bajdak	Maciej Filipiuk
LL23	Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska	Maciej Filipiuk
LL24	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL25	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL26	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL27	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL28	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL29	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL30	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL31	Przemysław Stachyra, Paweł Szewczyk, Klaudia Łopuszyńska-Stachyra	Maciej Filipiuk
LL32	Zbigniew Jaszcz	Maciej Filipiuk
MR01	Agnieszka Sereda-Cząstkiewicz	Dawid Cząstkiewicz
MR02	Andrzej Sulej	Dawid Cząstkiewicz
MR03	Andrzej Sulej	Dawid Cząstkiewicz
MR04	Karol Trzeciński	Dawid Cząstkiewicz
MR05	Dawid Cząstkiewicz, Agnieszka Sereda-Cząstkiewicz	Dawid Cząstkiewicz
MR06	Krzysztof Pawlukojć	Dawid Cząstkiewicz
MR07	Andrzej Górski	Dawid Cząstkiewicz
MR08	Andrzej Górski	Dawid Cząstkiewicz
MR09	Andrzej Górski	Dawid Cząstkiewicz
MR10	Andrzej Górski, Krzysztof Lewandowski	Dawid Cząstkiewicz
MR11	Marcin Łaguna	Dawid Cząstkiewicz
MR12	Krzysztof Jankowski	Dawid Cząstkiewicz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
MR13	Krzysztof Lewandowski	Dawid Częstkiewicz
MR14	Karol Kustusch	Dawid Częstkiewicz
MR15	Seweryn Huzarski	Dawid Częstkiewicz
MR16	Grzegorz Zawrotny	Dawid Częstkiewicz
MR17	Bogdan Brewka	Dawid Częstkiewicz
MR18	Krzysztof Lewandowski	Dawid Częstkiewicz
MR19	Dawid Częstkiewicz, Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR20	Dawid Częstkiewicz, Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR21	Szymon Czernek	Dawid Częstkiewicz
MR22	Szymon Czernek	Dawid Częstkiewicz
MR23	Szymon Czernek	Dawid Częstkiewicz
MR24	Robert Locman	Dawid Częstkiewicz
MR25	Robert Locman	Dawid Częstkiewicz
MR26	Robert Locman	Dawid Częstkiewicz
MR27	Robert Locman	Dawid Częstkiewicz
MR28	Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR29	Krzysztof Pawlukojć	Dawid Częstkiewicz
MR30	Krzysztof Pawlukojć	Dawid Częstkiewicz
MR31	Dawid Częstkiewicz, Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR32	Dawid Częstkiewicz, Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR33	Dawid Częstkiewicz, Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR34	Dawid Częstkiewicz, Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR35	Anna Włodarczak-Komosińska	Dawid Częstkiewicz
MR36	Andrzej Młynarczyk, Ewa Sokołowska	Dawid Częstkiewicz
MR37	Anna Włodarczak-Komosińska	Dawid Częstkiewicz
MR38	Sebastian Menderski, Emilia Menderska	Dawid Częstkiewicz
MR39	Dariusz Górecki, Weronika Górecka	Dawid Częstkiewicz
MR40	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR41	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR42	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR43	Łukasz Głowacki, Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR44	Łukasz Głowacki, Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR45	Łukasz Głowacki, Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR46	Łukasz Głowacki, Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR47	Łukasz Głowacki, Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR48	Łukasz Głowacki, Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR49	Zdzisław Cenian	Dawid Częstkiewicz
MR50	Zdzisław Cenian	Dawid Częstkiewicz
MR51	Maciej Rodziewicz	Dawid Częstkiewicz
MW01	Paweł Żarkiewicz	Patryk Rowiński
MW02	Łukasz Wardecki, Tomasz Myszczyński	Patryk Rowiński
MW03	Łukasz Poławski	Patryk Rowiński
MW04	Paulina Siejka	Patryk Rowiński
MW05	Grzegorz Zawadzki	Patryk Rowiński
MW06	Rafał Tusiński, Grzegorz Zawadzki	Patryk Rowiński

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
MW07	Mateusz Grzębkowski, Rafał Tusiński	Patryk Rowiński
MW08	Fatima Hayatli, Mateusz Grzębkowski, Hubert Mateuszczyk	Patryk Rowiński
MW09	Fatima Hayatli, Krzysztof Tabernacki	Patryk Rowiński
MW10	Krzysztof Tabernacki, Łukasz Wardecki	Patryk Rowiński
MW11	Łukasz Wardecki	Patryk Rowiński
MW12	Łukasz Matyjasiak	Patryk Rowiński
MW13	Marcin Rejmer	Patryk Rowiński
MW14	Patryk Rowiński, Krzysztof Kajzer, Aleksandra Król, Beata Skarbak-Kruszewska, Dorota Łukasik, Fatima Hayatli, Jadwiga Ziomaćka, Jan Rapczyński, Karol Karczewski, Krzysztof Klimaszewski, Krzysztof Tabernacki, Łukasz Wardecki, Marcin Chrapowicki, Marcin Rejmer, Maria Raczkowska, Mateusz Grzębkowski, Mateusz Niedziółka, Michał Redlisiak, Paweł Wacławik, Przemysław Stolarz, Sławomir Kasjaniuk, Tomasz Chodkiewicz	Patryk Rowiński
MW15	Artur Koliński	Marcin Łukaszewicz
MW16	Dawid Kozłowski	Marcin Łukaszewicz
MW17	Radosław Kozik, Waldemar Seredziński	Marcin Łukaszewicz
MW18	Artur Goławski	Marcin Łukaszewicz
MW19	Zbigniew Kasprzykowski	Marcin Łukaszewicz
MW20	Łukasz Kurowski	Marcin Łukaszewicz
MW21	Dariusz Michałowski	Marcin Łukaszewicz
MW22	Zbigniew Kasprzykowski	Marcin Łukaszewicz
MW23	Zbigniew Kasprzykowski, Maciej Cmoch	Marcin Łukaszewicz
MW24	Maciej Cmoch	Marcin Łukaszewicz
MW25	Ewa Szczepankiewicz	Marcin Łukaszewicz
MW26	Ewa Szczepankiewicz	Marcin Łukaszewicz
MW27	Michał Falkowski	Marcin Łukaszewicz
MW28	Michał Falkowski, Cezary Mitrus	Marcin Łukaszewicz
MW29	Cezary Mitrus	Marcin Łukaszewicz
MW30	Dawid Kozłowski	Marcin Łukaszewicz
MW31	Mieczysław Kurowski	Marcin Łukaszewicz
MW32	Marcin Łukaszewicz, Mieczysław Kurowski	Marcin Łukaszewicz
MW33	Marcin Łukaszewicz	Marcin Łukaszewicz
MW34	Karol Sieczak	Marcin Łukaszewicz
MW35	Karol Sieczak	Marcin Łukaszewicz
MW36	Jacek Tabor	Marcin Łukaszewicz
MW37	Patryk Rowiński	Patryk Rowiński
MW38	Tomasz Chodkiewicz, Marek Elas	Patryk Rowiński
MW39	Mieczysław Kurowski	Marcin Łukaszewicz
MW40	Stanisław Oszekiel	Marcin Łukaszewicz
MW41	Stanisław Oszekiel	Marcin Łukaszewicz
MW42	Andrzej Różycki	Patryk Rowiński
MW43	Jarosław Zawadzki	Marcin Łukaszewicz
MW44	Łukasz Wardecki, Adam Dmoch, Tymon Krylik, Piotr Tomaszewski, Paweł Żarkiewicz, Mariusz Grzeniewski, Aneta Golon, Antoni Życki, Joanna Starz	Patryk Rowiński

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
MW45	Robert Tęcza	Marcin Łukaszewicz
MW46	Łukasz Matyjasiak	Patryk Rowiński
PG01	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG02	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG04	Jakub Typiak, Szymon Bzoma	Włodzimierz Meissner
PG05	Andrzej Kośmicki, Krzysztof Stępniewski, Szymon Bzoma, Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
PG06	Jakub Typiak, Włodzimierz Meissner, Szymon Bzoma, Sabina Buczyńska, Maciej Kozakiewicz, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG07	Katarzyna Stępniewska, Dariusz Ożarowski	Włodzimierz Meissner
PG08	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG09	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon-Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG10	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon-Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG11	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon-Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG12	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon-Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG13	Brygida Manikowska-Ślepownońska, Krzysztof Ślepownoński	Włodzimierz Meissner
PG14	Jonasz Pakizer, Zuzanna Marynkiewicz, Ignacy Gołębiowski, Szymon Słomkowski, Martyna Wolff, Natalia Szmidt	Włodzimierz Meissner
PG15	Włodzimierz Meissner, Justyna Ciemińska, Martyna Markiewicz, Jonasz Pakizer, Kuba Kasprzycki, Feliksa Żurawska, Marianna Mazur, Maks Wojtkiewicz, Weronika Zagórska, Paulina Kozłowska	Włodzimierz Meissner
PG16	Szymon Miotk	Włodzimierz Meissner
PG17	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG18	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG19	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG20	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG21	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon-Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG22	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon-Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG23	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG24	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG25	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG26	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG27	Jonasz Pakizer, Bazyli Polednia	Włodzimierz Meissner
PG28	Jonasz Pakizer, Bazyli Polednia	Włodzimierz Meissner
PG29	Tomasz Kiełpiński	Włodzimierz Meissner
PG30	Tomasz Kiełpiński, Arkadiusz Sikora, Waldemar Półtorak	Włodzimierz Meissner
PG31	Arkadiusz Sikora, Marek Betlejewicz	Włodzimierz Meissner
PG32	Marek Betlejewicz, Arkadiusz Sikora	Włodzimierz Meissner
PG33	Arkadiusz Sikora	Włodzimierz Meissner
PG34	Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG35	Artur Niemczyk, Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG36	Artur Niemczyk	Włodzimierz Meissner
PG37	Michał Mroczkowski	Włodzimierz Meissner
PG38	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG39	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
PG40	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG41	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG42	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG43	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG44	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG45	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG46	Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PL01	Wojciech Raczkowski, Anna Winiewicz	Grzegorz Grygoruk
PL02	Jarosław Banach	Grzegorz Grygoruk
PL03	Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL04	Justyna Pińkowska, Radosław Szczęsny	Grzegorz Grygoruk
PL05	Katarzyna Kamińska, Patrycja Bielawiec	Grzegorz Grygoruk
PL06	Daniel Piec	Grzegorz Grygoruk
PL07	Tomasz Kułakowski	Grzegorz Grygoruk
PL08	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL09	Dariusz Szymaniak, Robert Sobolewski	Grzegorz Grygoruk
PL10	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL11	Katarzyna Siwak, Paweł Siwak	Grzegorz Grygoruk
PL12	Katarzyna Siwak, Paweł Siwak	Grzegorz Grygoruk
PL13	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL14	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL15	Agnieszka Grajewska	Grzegorz Grygoruk
PL16	Dominika Koprowska	Grzegorz Grygoruk
PL17	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL18	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL19	Tomasz Tumiel, Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL20	Tomasz Tumiel, Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL21	Tomasz Tumiel, Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL22	Karol Trzeciński	Grzegorz Grygoruk
PL23	Karol Trzeciński	Grzegorz Grygoruk
PL24	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL25	Oliwia Karpińska	Grzegorz Grygoruk
PL26	Wojciech Raczkowski	Grzegorz Grygoruk
PL27	Łukasz Krajewski	Grzegorz Grygoruk
PL28	Łukasz Krajewski	Grzegorz Grygoruk
PS01	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS02	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS03	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS04	Robert Pipczyński	Jacek Antczak
PS05	Bogusław Kotlarz	Jacek Antczak
PS06	Grzegorz Jędro, Klara Parchyta	Jacek Antczak
PS07	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak
PS08	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Klara Parchyta	Jacek Antczak
PS09	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
PS11	Jacek Antczak	Jacek Antczak
PS12	Jacek Antczak	Jacek Antczak
PS13	Krzysztof Beznar, Aleksandra Gmińska	Jacek Antczak
PS14	Krzysztof Beznar, Aleksandra Gmińska	Jacek Antczak
PZ01	Paweł Stańczak, Michał Jasiński	Dominik Marchowski
PZ02	Łukasz Borek	Dominik Marchowski
PZ03	Dominik Marchowski, Sebastian Guentzel, Piotr Siuda, Michał Barcz, Maciej Przybysz, Artur Staszewski, Dorota Kozłowska-Staszewska	Dominik Marchowski
PZ04	Jacek Kaliciuk	Dominik Marchowski
PZ05	Michał Jasiński, Paweł Stańczak, Dominik Marchowski, Maciej Przybysz	Dominik Marchowski
PZ06	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ07	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ08	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ09	Dariusz Wysocki	Dominik Marchowski
PZ10	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ11	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ12	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ13	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ14	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ15	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ16	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ17	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ18	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski
PZ19	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski
PZ20	Paweł Pluciński	Dominik Marchowski
PZ21	Paweł Pluciński	Dominik Marchowski
PZ22	Tomasz Rek	Dominik Marchowski
PZ23	Tomasz Rek	Dominik Marchowski
PZ24	Paweł Stańczak	Dominik Marchowski
PZ25	Anna Malecha, Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ26	Tomasz Grabowski	Dominik Marchowski
PZ27	Sebastian Michałowski	Zbigniew Kajzer
PZ28	Maciej Przybysz, Sebastian Michałowski, Mirosław Żarek	Zbigniew Kajzer
PZ29	Bartosz Kasperkowicz	Zbigniew Kajzer
PZ30	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ31	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer
PZ32	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer
PZ33	Piotr Zientek	Zbigniew Kajzer
PZ34	Michał Jasiński	Zbigniew Kajzer
PZ35	Maciej sobieraj	Zbigniew Kajzer
PZ36	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ37	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ38	Paweł Stańczak	Dominik Marchowski
PZ39	Paweł Stańczak	Dominik Marchowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
PZ40	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ41	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ42	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ43	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ44	Paweł Stańczak	Dominik Marchowski
PZ45	Paweł Stańczak	Dominik Marchowski
PZ46	Michał Barcz	Dominik Marchowski
PZ47	Michał Barcz	Dominik Marchowski
PZ48	Michał Barcz	Dominik Marchowski
SE01	Stanisław Gacek, Jerzy Wróbel	Kazimierz Walasz
SE02	Stanisław Gacek, Dariusz Czernek, Czesław Zontek	Kazimierz Walasz
SE03	Marcin Filipek, Mariusz Ostański	Kazimierz Walasz
SE04	Adam Kut	Kazimierz Walasz
SE05	Tymoteusz Mazurkiewicz, Lidia Mazurkiewicz	Kazimierz Walasz
SE06	Sławomir Kuczmarski	Kazimierz Walasz
SE07	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE08	Tomasz Baziak, Piotr Choróbski	Kazimierz Walasz
SE09	Mirosław Kata, Henryk Sułek	Kazimierz Walasz
SE10	Mirosław Kata, Henryk Sułek	Kazimierz Walasz
SE11	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE12	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE13	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE14	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE15	Andrzej Bisztyga	Kazimierz Walasz
SE16	Paulina Bury, Karina Ciepichał	Kazimierz Walasz
SE17	Paulina Bury, Maciej Bury	Kazimierz Walasz
SE18	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE19	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE20	Rafał Kudłacik, Karolina Kudłacik	Kazimierz Walasz
SE21	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE22	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE23	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE24	Bogusław Czerwiński	Kazimierz Walasz
SE25	Krzysztof Haja	Kazimierz Walasz
SE26	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE27	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE28	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE29	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE30	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE31	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE32	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE33	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE34	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE35	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE36	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
SE37	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE38	Radosław Gwóźdź	Kazimierz Walasz
SE39	Marcin Borowik, Katarzyna Borowik	Kazimierz Walasz
SE40	Wiesław Król, Henryk Sułek	Kazimierz Walasz
SE41	Józef Hordowski	Kazimierz Walasz
SE42	Grzegorz Biały	Kazimierz Walasz
SE43	Wiesław Król, Henryk Sułek	Kazimierz Walasz
SE44	Jacek Warząta	Kazimierz Walasz
SE45	Daniel Stasiowski	Kazimierz Walasz
SW01	Joanna Przybylska, Roman Maniarski	Włodzimierz Szczepaniak
SW02	Tomasz Bracik	Włodzimierz Szczepaniak
SW03	Tomasz Bracik	Włodzimierz Szczepaniak
SW04	Piotr Wilniewicz, Włodzimierz Szczepaniak	Włodzimierz Szczepaniak
SW05	Włodzimierz Szczepaniak	Włodzimierz Szczepaniak
SW06	Włodzimierz Szczepaniak, Joanna Przybylska, Roman Maniarski	Włodzimierz Szczepaniak
SW07	Roman Maniarski, Joanna Przybylska	Włodzimierz Szczepaniak
SW08	Roman Maniarski, Joanna Przybylska	Włodzimierz Szczepaniak
SW09	Maciej Wachecki	Włodzimierz Szczepaniak
SW10	Maciej Wachecki	Włodzimierz Szczepaniak
SW11	Maciej Wachecki	Włodzimierz Szczepaniak
SW12	Jarosław Sułek, Grzegorz Sideł, Anna Hendler, Adam Snochowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW13	Jarosław Sułek, Grzegorz Sideł, Anna Hendler, Adam Snochowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW14	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW15	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW16	Grzegorz Kaczorowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW17	Marek Jarząbek	Włodzimierz Szczepaniak
SW18	Piotr Dębowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW19	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW20	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW21	Mariusz Gwardjan	Włodzimierz Szczepaniak
SW22	Józef Dukała, Bogumiła Buska, Włodzimierz Ratał	Włodzimierz Szczepaniak
SW23	Piotr Wilniewicz, Mateusz Łodziński	Włodzimierz Szczepaniak
SW24	Roman Maniarski, Joanna Przybylska	Włodzimierz Szczepaniak
SW25	Jarosław Sułek, Grzegorz Sideł, Anna Hendler, Adam Snochowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW26	Piotr Dębowski, Józef Dukała	Włodzimierz Szczepaniak
SW27	Grzegorz Kaczorowski	Włodzimierz Szczepaniak
WK01	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK02	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK03	Michał Przysański, Adam Lorecki	Robert Hybsz
WK04	Michał Białek	Robert Hybsz
WK05	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK06	Mariusz Twardowski, Karolina Pińkowska	Robert Hybsz
WK07	Przemysław Kubacki	Robert Hybsz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
WK08	Katarzyna Kąciak, Iwona Ryłska, Mariusz Kępiński	Robert Hybsz
WK09	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK10	Szymon Kaczmarek	Robert Hybsz
WK11	Rafał Sandecki	Robert Hybsz
WK12	Bartosz Krąkowski	Robert Hybsz
WK13	Szymon Kaczmarek	Robert Hybsz
WK14	Maciej Maciejewski, Teresa Maciejewska	Robert Hybsz
WK15	Krzysztof Mączkowski	Robert Hybsz
WK16	Paweł Dolata, Rafał Markowski	Robert Hybsz
WK17	Paweł Dolata, Jacek Pietrowiak	Robert Hybsz
WK18	Paweł Dolata, Zbigniew Jędrysiak	Robert Hybsz
WK19	Adam Gruszczyński	Robert Hybsz
WK20	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK21	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK24	Andrzej Batycki	Robert Hybsz
WK25	Roman Kubacki	Robert Hybsz
WK26	Jacek Wyrwał, Maciej Korybalski, Roman Kubacki	Robert Hybsz
WK27	Jacek Wyrwał, Maciej Korybalski	Robert Hybsz
WK28	Samuel Odrzykoski	Robert Hybsz
WK29	Samuel Odrzykoski	Robert Hybsz
WK30	Samuel Odrzykoski	Robert Hybsz
WK31	Tomasz Kniola, Krzysztof Mularski	Robert Hybsz
WK32	Tomasz Kniola, Krzysztof Mularski	Robert Hybsz
WK33	Wiktor Kroker, Ewa Nalepa, Jan Kotlarz	Robert Hybsz
WK34	Paweł Dolata, Jacek Pietrowiak	Robert Hybsz
WK35	Jacek Wyrwał	Robert Hybsz
WK36	Michał Przysański	Robert Hybsz
WK37	Grzegorz Lorek	Robert Hybsz
WK38	Robert Kaczmarek	Robert Hybsz
WK39	Bartosz Krąkowski	Robert Hybsz
WK40	Robert Hybsz	Robert Hybsz
WK41	Samuel Odrzykoski	Robert Hybsz
WK42	Tomasz Kniola	Robert Hybsz
WK43	Kamil Karaśkiewicz	Robert Hybsz
WK44	Grzegorz Lorek	Robert Hybsz
WK45	Grzegorz Lorek	Robert Hybsz
WK46	Wojciech Plata	Robert Hybsz
ZL02	Tomasz Kołodziejek, Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL03	Andrzej Wąsicki	Paweł Czechowski
ZL04	Paweł Czechowski, Alicja Dubicka	Paweł Czechowski
ZL05	Krzysztof Gajda, Edyta Gajda	Paweł Czechowski
ZL08	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL09	Sławomir Rubacha	Paweł Czechowski
ZL10	Tomasz Bocian, Paweł Baranowski, Robert Zdrojewski, Łukasz Nidecki	Paweł Czechowski
ZL11	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
ZL60	Paweł Baranowski, Tomasz Bocian	Paweł Czechowski
ZL61	Robert Zdrojewski, Tomasz Bocian, Łukasz Nidecki	Paweł Czechowski
ZL70	Aleksandra Derlicka	Paweł Czechowski
ZL71	Aleksandra Derlicka	Paweł Czechowski
ZL80	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL81	Sławomir Rubacha	Paweł Czechowski
ZL82	Paweł Czechowski, Alicja Dubicka	Paweł Czechowski
ZL83	Marcin Bocheński, Piotr Zduniak	Paweł Czechowski
ZL84	Marcin Bocheński, Łukasz Sikorski	Paweł Czechowski
ZL85	Olaf Ciebiera	Paweł Czechowski

Tabela Z.2.2. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2023 r. wraz z koordynatorem regionalnym.

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
MR50	Zdzisław Cenian	Dawid Częstkwicz
PG01	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG15	Włodzimierz Meissner, Justyna Ciemńska, Martyna Markiewicz, Jonasz Pakizer, Kuba Kasprzycki, Feliksa Żurawska, Marianna Mazur, Maks Wojtkiewicz, Weronika Zagórska, Paulina Kozłowska	Włodzimierz Meissner
PG46	Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG02	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG05	Andrzej Kośmicki, Krzysztof Stępniewski, Szymon Bzoma, Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
PG08	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG04	Jakub Typiak, Szymon Bzoma	Włodzimierz Meissner
PG06	Jakub Typiak, Włodzimierz Meissner, Szymon Bzoma, Sabina Buczyńska, Maciej Kozakiewicz, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG07	Katarzyna Stępniewska, Dariusz Ożarowski	Włodzimierz Meissner
PG18	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG14	Jonasz Pakizer, Zuzanna Marynkiewicz, Ignacy Gołębiowski, Szymon Słomkowski, Martyna Wolff, Natalia Szmidt	Włodzimierz Meissner
PG34	Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG35	Artur Niemczyk, Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG36	Artur Niemczyk	Włodzimierz Meissner
PS01	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS02	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS03	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS04	Robert Pipczyński	Jacek Antczak
PS05	Bogusław Kotlarz	Jacek Antczak
PS06	Grzegorz Jędro, Klara Parchyta	Jacek Antczak
PS08	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Klara Parchyta	Jacek Antczak
PS09	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro	Jacek Antczak
PS07	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PZ03	Dominik Marchowski, Sebastian Guentzel, Piotr Siuda, Michał Barcz,	Dominik Marchowski

	Maciej Przybysz, Artur Staszewski, Dorota Kozłowska-Staszewska	
PZ04	Jacek Kaliciuk	Dominik Marchowski
PZ26	Tomasz Grabowski	Dominik Marchowski
PZ27	Sebastian Michałowski	Zbigniew Kajzer
PZ28	Maciej Przybysz, Sebastian Michałowski, Mirosław Żarek	Zbigniew Kajzer
PZ29	Bartosz Kasperkowicz	Zbigniew Kajzer
PZ36	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ30	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ31	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer
PZ32	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer
PZ33	Piotr Zientek	Zbigniew Kajzer
PZ34	Michał Jasiński	Zbigniew Kajzer
PZ35	Maciej sobieraj	Zbigniew Kajzer

Tabela Z.2.3. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbną (Id transektu) w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich w 2023 r. wraz datą liczenia oraz informacją o stronach statku.

Id transektu	Obserwator	Strona statku
BA01	Andrzej Kośmicki	Lewa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Prawa strona statku
BA02	Maciej Kozakiewicz	Prawa strona statku
	Szymon Bzoma	Lewa strona statku
BA03	Andrzej Kośmicki	Lewa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Prawa strona statku
BA04	Andrzej Kośmicki	Lewa strona statku
	Szymon Bzoma	Prawa strona statku
BA05	Andrzej Kośmicki	Prawa strona statku
	Szymon Bzoma	Lewa strona statku
BA06	Andrzej Kośmicki	Prawa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
BA07	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Szymon Bzoma	Prawa strona statku
BA08	Andrzej Kośmicki	Prawa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
BA09	Michał Barcz	Prawa strona statku
	Michał Jasiński	Lewa strona statku
BA10	Krzysztof Stępniewski	Prawa strona statku
	Michał Jasiński	Lewa strona statku
BA11	Krzysztof Stępniewski	Prawa strona statku
	Michał Barcz	Lewa strona statku
BA12	Michał Barcz	Lewa strona statku
	Michał Jasiński	Prawa strona statku
BA13	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Andrzej Kośmicki	Prawa strona statku
BA14	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Szymon Bzoma	Prawa strona statku
BA15	Andrzej Kośmicki	Lewa strona statku

Id transektu	Obserwator	Strona statku
BA16	Szymon Bzoma	Prawa strona statku
	Adam Janczyszyn	Prawa strona statku
	Andrzej Kośmicki	Lewa strona statku
BA17	Andrzej Kośmicki	Prawa strona statku
	Szymon Bzoma	Lewa strona statku
BA18	Adam Janczyszyn	Prawa strona statku
	Szymon Bzoma	Lewa strona statku
BA19	Andrzej Kośmicki	Prawa strona statku
	Szymon Bzoma	Lewa strona statku
BA20	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Andrzej Kośmicki	Prawa strona statku
BA21	Krzysztof Stępniewski	Lewa strona statku
	Marcin Sołowiej	Prawa strona statku
BA22	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Marcin Sołowiej	Prawa strona statku
BA23	Krzysztof Stępniewski	Prawa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
BA24	Krzysztof Stępniewski	Prawa strona statku
	Marcin Sołowiej	Lewa strona statku
BA25	Helena Trzeciak	Prawa strona statku
	Samuel Sosnowski	Lewa strona statku
BA26	Łukasz Wardecki	Prawa strona statku
	Samuel Sosnowski	Lewa strona statku
BA27	Helena Trzeciak	Lewa strona statku
	Łukasz Wardecki	Prawa strona statku
BA28	Helena Trzeciak	Lewa strona statku
	Samuel Sosnowski	Prawa strona statku
BA29	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Samuel Sosnowski	Prawa strona statku
BA30	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Samuel Sosnowski	Prawa strona statku
BA31	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Helena Trzeciak	Prawa strona statku
BA32	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Helena Trzeciak	Prawa strona statku
BA33	Helena Trzeciak	Prawa strona statku
	Samuel Sosnowski	Lewa strona statku
BA34	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Włodzimierz Meissner	Prawa strona statku
BA35	Jakub Typiak	Prawa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
BA36	Jakub Typiak	Prawa strona statku
	Samuel Sosnowski	Lewa strona statku
BA37	Helena Trzeciak	Prawa strona statku

Id transektu	Obserwator	Strona statku
BA38	Samuel Sosnowski	Lewa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Włodzimierz Meissner	Prawa strona statku
BA39	Jakub Typiak	Prawa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
BA40	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Włodzimierz Meissner	Prawa strona statku
BA41	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Włodzimierz Meissner	Prawa strona statku
BA42	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Włodzimierz Meissner	Prawa strona statku
LS01	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Jan Rapczyński	Prawa strona statku
LS02	Adam Janczyszyn	Lewa strona statku
	Samuel Sosnowski	Prawa strona statku
LS03	Jan Rapczyński	Lewa strona statku
	Samuel Sosnowski	Prawa strona statku
LS04	Jan Rapczyński	Lewa strona statku
	Samuel Sosnowski	Prawa strona statku
LS05	Adam Janczyszyn	Prawa strona statku
	Jan Rapczyński	Lewa strona statku
LS06	Adam Janczyszyn	Prawa strona statku
	Jan Rapczyński	Lewa strona statku
LS07	Adam Janczyszyn	Prawa strona statku
	Jan Rapczyński	Lewa strona statku
LS08	Adam Janczyszyn	Prawa strona statku
	Samuel Sosnowski	Lewa strona statku
ZP01	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Marcin Dyduch	Prawa strona statku
ZP02	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Marcin Dyduch	Prawa strona statku
ZP03	Katarzyna Stępniewska	Lewa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Prawa strona statku
ZP04	Katarzyna Stępniewska	Lewa strona statku
	Marcin Dyduch	Prawa strona statku
ZP05	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku
	Marcin Dyduch	Prawa strona statku
ZP06	Katarzyna Stępniewska	Prawa strona statku
	Maciej Kozakiewicz	Lewa strona statku

- Aro E. 1989. A review of the fish migration patterns in the Baltic. International Council for the Exploration of the Sea Report 190: 72–96.
- Bellebaum J., Kube J., Schultz A., Skov H., Wendeln H. 2014. Decline of Long-tailed Duck *Clangula hyemalis* numbers in the Pomeranian Bay revealed by two different survey methods. *Ornis Fennica* 91:129–137.
- BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Bogaart P., van der Loo M., Pannekoek J. 2020. rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. R package version 2.1.1. <<https://CRAN.R-project.org/package=rtrim>>.
- Chodkiewicz T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 15: 1–86.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Ostasiewicz M., Wylegała P., Ławicki Ł., Smyk B., Betleja J., Gaszewski K., Górski A., Grygoruk G., Kajtoch Ł., Kata K., Krogulec J., Lenkiewicz W., Marczakiewicz P., Nowak D., Pietrasz K., Rohde Z., Rubacha S., Stachyra P., Świętochowski P., Tumiel T., Urban M., Wieloch M., Woźniak B., Zielińska M., Zieliński P. 2013. Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2012–2013. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 11: 1–72.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Ławicki Ł., Meissner W., Bobrek R., Cenian Z., Bzoma S., Betleja J., Kuczyński L., Moczarska J., Rohde Z., Rubacha S., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P., Chylarecki P. 2018. Monitoring Ptaków Polski w latach 2016–2018. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 17: 1–90.
- 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, pp. 471.
- Durinck J., Skov H., Jensen F. P., Pihl S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. *Ornis Consult*, Copenhagen.
- Fox A.D., Leafloor J.O. (eds). 2017. A global audit of the status and trends of Arctic and Northern Hemisphere goose populations. *Conservation of Arctic Flora and Fauna International Secretariat : Akureyri, Iceland*.
- Furness R.W., Ensor K., Hudson A.V. 1992. The use of fishery waste by gull populations around the British Isles. *Ardea* 80: 105–113.
- Garthe S., Hüppop O. 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *J. Appl. Ecol.* 41: 724–741.
- Garthe S., Scherp B. 2003. Utilization of discards and offal from commercial fisheries by seabirds in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 60: 980–989.
- Heinemann D. 1981. A range finder for pelagic bird censusing. *Journal of Wildlife Management* 45: 489–493.
- Heldbjerg H., Fox A.D., Christensen T.K., Clausen P., Kampe-Persson H., Koffijberg K., Kostiushev V., Liljebäck N., Mitchell C., Nilsson L., Rozenfeld S., Skjellberg U., Alhainen M. 2020. Taiga Bean Goose population status report 2019–2020. Report prepared by the AEWA European Goose Management Platform (EGMP) Data Centre. 5th Meeting of The AEWA European Goose Management International Working Group, 15–18 June 2020.
- Jordan P.-J., Clausen P., Dagys M., Devos K., Encarnação V., Fox A. D., Frost T., Gaudard C., Hornman M., Keller V., Langendoen T., Ławicki Ł., Lewis L. J., Lorentsen S.-H., Luigujoe L., Meissner W., Molina B., Musil P., Musilova Z., Nilsson L., Paquet J.-Y., Ridzon J., Stipnièce A., Teufelbauer N., Wahl J., Zenatello M., Lehikoinen A. 2019. Habitat- and species-mediated short- and long-term distributional changes in waterbird abundance linked to variation in European winter weather. *Diversity and Distributions* 25: 225–239.

- Jordan P.J., Fox A. D., Clausen P., Dagys M., Deceuninck B., Devos K., Richard Hearn R. D., Holt C. A., Hornman M., Keller V., Langendoen T., Ławicki Ł., Lorentsen S. H., Luigujõe L., Meissner W., Musil P., Nilsson L., Paquet J.Y., Stipniec A., Stroud D. A., Wahl J., Zenatello M., Lehikoinen A. 2015. Climate-driven changes in winter abundance of a migratory waterbird in relation to EU protected areas. *Diversity and Distributions*. 21: 571-582.
- Kaiser M. J., Galanidi M., Showler D. A., Elliott A. J., Caldow W. G., Rees E. I. S., Stillman R. A., Sutherland W. J. 2006. Distribution and behaviour of Common Scoter *Melanitta nigra* relative to prey resources and environmental parameters. *Ibis* 148: 110–128.
- Komdeur J., Bertelsen J., Cracnell G. 1992. Manual for aeroplane and ship surveys of waterfowl and Seabirds. IWRB Special Publication No. 19. Slimbridge, 37pp.
- Krajewski 2018. Występowanie gęsi zbożowej *Anser fabalis* i gęsi tundrowej *A. serrirostris* w Kotlinie Biebrzańskiej. *Ornis Pol.* 59:197-200.
- Krajewski Ł., Janiszewski T., Musiał T. 2012. Występowanie podgatunków gęsi zbożowej *Anser fabalis* na Ziemi Łódzkiej w okresie migracji wiosennej 2011. *Ornis Pol.* 53: 175–187.
- Kube J., Skov H. 1996. Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea. *Meereswissenschaftliche Berichte* 18: 83-100.
- Ławicki Ł., Staszewski A. 2011. Gęsi. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. ss. 66-79. GDOŚ, Warszawa.
- Ławicki Ł., Wylegała P., Wuczyński A., Smyk B., Lenkiewicz W., Polakowski M., Kruszyk R., Rubacha S., Janiszewski T. 2012. Rozmieszczenie, charakterystyka i status ochronny noclegowisk gęsi w Polsce. *Ornis Polonica* 53: 23-38.
- Maclean I. M. D., Austin G. E., Rehfish M. M., Blew J., Crowe O., Delany S., Devos K., Deceunick B., Günther K., Laursten K., Van Roomen M., Wahl J. 2008. Climate change causes rapid changes in the distribution and site abundance of birds in winter. *Global Change Biology* 14: 2489-2500.
- Marjakangas A., Alhainen M., Fox A. D., Heinicke T., Madsen J., Nilsson L., Rozenfeld S. 2015. International Single Species Action Plan for the Conservation of the Taiga Bean Goose. Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA). Technical Series No. 56.
- Markones N., Schwemmer H., Garthe S. 2012. Seevogel-Monitoring 2011/2012 in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Bundesamt für Naturschutz.
- Meissner W. 2010a. Ławica Słupska. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki. pp: 529-530.
- Meissner W. 2010b. Przybrzeżne Wody Bałtyku. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki. pp: 531-532.
- Meissner W. 2010c. Zatoka Pomorska. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki. pp: 533-534.
- 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.
- Meissner W., Kośmicki A., Kaszak S., Zaniewicz G., Janczyszyn A. 2016. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2015-kwiecień 2016. *Ornis Polonica* 57:228-233.
- Meissner W., Rowiński P., Kleinschmidt L., Antczak J., Wilniewicz P., Betleja J., Maniarski R., Afranowicz-Cieślak R. 2012. Zimowanie ptaków wodnych na terenach zurbanizowanych w Polsce w latach 2007-2009. *Ornis Polonica* 53: 249-273.
- Meissner W., Staniszevska J., Bzoma S. 2007. Liczebność oraz struktura gatunkowa i wiekowa mew *Laridae* w regionie Zatoki Gdańskiej w okresie pozalęgowym. *Not. Orn.* 48: 67-81.
- Musilová Z., Musil P., Poláková S., Fuchs R. 2009. Wintering ducks in the Czech Republic: changes in their population trends and distribution. *Wildfowl Special Issue* 2: 73-85.
- Nilsson L., de Jong A., Heinicke T., Sjöberg K. 2010. Satellite tracking of Bean Goose *Anser fabalis fabalis* and *A. f. rossicus* from spring staging areas in northern Sweden to breeding and moulting areas. *Ornis Svec.* 20: 184–189.

- Nilsson L. 2008. Changes in numbers and distribution of wintering waterfowl in Sweden during forty years, 1967–2006. *Ornis Svecica* 18: 135–226.
- Nilsson L. 2016. Changes in numbers and distribution of wintering Long-tailed Ducks *Clangula hyemalis* in Swedish waters during the last fifty years. *Ornis Svecica* 26: 162–176.
- Pannekoek J., Van Strien A. J. 2005. TRIM 3 manual. Trends and indices for monitoring data. CBS, Statistics Netherlands, Voorburg, Netherlands.
- Pannekoek J., Bogaart P., van der Loo M. 2018. Models and statistical methods in rtrim. Discussion paper. Statistics Netherlands, The Hague/Heerlen/Bonaire.
- Polakowski M., Broniszewska M., Jankowiak Ł., Ławicki Ł., Siuchno M. 2011. Liczebność i dynamika wiosennego przelotu gęsi w Kotlinie Biebrzańskiej. *Ornis Polonica* 52: 169–180.
- R Core Team 2022. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Ridgill S. C., Fox A. D. 1990. Cold weather movements of waterfowl in Western Europe. International Waterfowl Research Bureau special publication 13. IWRB, Slimbridge.
- 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. Copenhagen. 201 pp.
- Sonntag N., Mendel B., Garthe S. 2006. Die Verbreitung von See- und Wasservögeln in der deutschen Ostseeim Jahresverlauf. *Vogelwarte* 44: 81–112.
- Stawarczyk T. 2018. Zmiany taksonomiczne na liście ptaków krajowych według taksonomii IOC. *Ornis Pol.* 59: 71–77.
- Švažas S., Dagys M., Žydelis R., Raudonikis L. 2001. Changes in numbers and distribution of wintering waterfowl populations in Lithuania in the 20th century. *Acta Zoologica Lithuanica* 11: 243–254.
- Švažas S., Meissner W., Nehls H. W. 1994. Wintering populations of Goosander (*Mergus merganser*) and Smew (*Mergus albellus*) at the south eastern Baltic coast. *Acta Ornithologica Lithuanica* 9–10: 56–69.
- Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 22: 1–80
- Wetlands International 2023. Waterbird Population Estimates. <http://wpe.wetlands.org/>.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.