



Monitoring ptaków

z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000,
lata 2021-2022

Etap 2

Zadanie 1. Monitoring ptaków - prace terenowe i opracowanie wyników

Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników
uzyskanych w sezonie migracji i zimowania w sezonie 2021/2022

Wykonano w ramach umowy nr GIOŚ/ZP/15/2021/DMS/NFOŚ z dnia 2 lutego 2021 r.
z Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Marki, Warszawa, 26 maja 2022 r.

1. Wstęp.....	5
1.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	6
1.2. NAJWAŻNIEJSZE WYNIKI	6
1.3. SCHEMAT PROGRAMU.....	7
1.4. METODY ANALIZY DANYCH.....	10
1.5. PRZEKAZYWANE WYNIKI	15
2. Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych (MZPW).....	17
2.1 INFORMACJE WSTĘPNE.....	18
2.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	18
2.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	21
2.4. WYNIKI	23
2.5 PODSUMOWANIE	53
3. Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP)	55
3.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	56
3.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	56
3.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	56
3.4. WYNIKI	59
3.5. PODSUMOWANIE	67
4. Monitoring Zimujących Ptaków Morskich (MZPM)	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	96
5. Monitoring Noclegowisk Żurawi (MNZ)	99
5.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	100
5.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	101
5.3. WYNIKI	105
5.4. PODSUMOWANIE	111
6. Monitoring Noclegowisk Gęsi (MNG).....	113
6.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	114
6.2. GATUNKI OBJĘTE MONITORINGIEM	114
6.3. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	115
6.4. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	116
6.5. WYNIKI	123

6.6. PODSUMOWANIE	131
7. Monitoring Gęsi Zbożowej (MGZ)	133
7.1. INFORMACJE WSTĘPNE	134
7.2. GATUNKI OBJĘTE MONITORINGIEM	134
7.3. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	135
7.4. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	136
7.5. WYNIKI	140
7.6. PROPOZYCJA KONTYNUACJI MONITORINGU W KOLEJNYCH LATACH	143
7.7. PODSUMOWANIE	143
Literatura	145
Załącznik 1	149
Załącznik 2	157

1. Wstęp

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 2021-2022”.

Prace są wykonywane na podstawie umowy nr GIOŚ/ZP/15/2021/DMŚ/NFOŚ z dnia 2 lutego 2021 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 2021/2022, 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 2021/2022.
- W **Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych** w roku 2022 wykonano liczenia na 578 powierzchniach, a w badaniach wzięło udział 449 osób. Łącznie odnotowano 1 169 807 ptaków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Gatunki podstawowe stanowiły w sumie 70,8% (723 603 os.) wszystkich stwierdzonych ptaków stacjonarnych o oznaczonym gatunku. Najliczniejszymi w grupie gatunków podstawowych były **krzyżówka, czernica, łyska, kormoran i gągoł**. Gatunki z grupy dodatkowych najliczniej reprezentowane były przez **gęś zbożową / tundrową, gęgawę i mewę srebrzystą sensu lato** oraz **śmieszkę**. W latach 2011-2022 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 **nurogęsia** stwierdzono umiarkowany spadek wskaźnika liczebności. Natomiast liczebność zimujących **bielaczków** w ostatnich dwóch sezonach wyraźnie wzrosła, co spowodowało, że wieloletni trend zmian wskaźnika liczebności u tego gatunku zmienił się ze spadkowego na stabilny.
- Liczenia w ramach **Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych** w roku 2022 wykonało 39 obserwatorów na 39 obiektach. Stwierdzono 257 470 osobników oznaczonych do gatunku, powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. W latach 2011-2022 7 gatunków wykazało silny wzrost liczebności (**głowienka, łyska, perkoz dwuczuby, czapla siwa, ogorzałka, kormoran i łabędź krzykliwy**), 5 – wzrost umiarkowany (**łabędź niemy, czernica, szlachar, krzyżówka i gągoł**). U **bielaczki** trend był stabilny. Jedynym gatunkiem, który zmniejszał liczebność był **nurogęś**.
- W **Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich** skontrolowano 56 transektów wyznaczonych na Morzu Bałtyckim. Prace terenowe wykonywało 12 obserwatorów. Podczas 61 godzin rejsów odnotowano w sumie 82 447 os. ptaków wodnych, z czego 42 354 os. przebywały w 600 m pasie transektu. W całym okresie badań obliczono trendy zmian liczebności dla 7 gatunków. Silny wzrost liczebności **markaczki** po roku 2019 przełożył się na silny trend wzrostowy w całym okresie badań. Pozostałe dwa gatunki kaczek morskich – **łodówka i uhła**, wykazują stabilny trend zmian liczebności. U **nurnika** wartości wskaźnika liczebności w kolejnych latach były wyrównane

z dwoma sezonami z wyraźnie mniejszą (2017) i wyraźnie większą (2019) liczbą zaobserwowanych ptaków, co przełożyło się na trend stabilny. W przypadku **mewy srebrzystej** zanotowano istotny statystycznie, silny spadek liczby ptaków zimujących w polskiej strefie Bałtyku. Wysokie wartości wskaźnika liczebności w niektórych latach spowodowały, że nie udało się określić kierunkowego trendu zmian dla **nura czarnoszyjnego** i **alki**.

- W roku 2021 w ramach **Monitoringu Noclegowisk Żurawi** noclegowiska tego gatunku stwierdzono na 96% spośród 103 kontrolowanych powierzchni 10x10 km. W roku 2021 najwięcej żurawi stwierdzono podczas liczenia późnego (119 tys. os.). Podczas liczenia środkowego stwierdzono 106 tys. os. i liczenia wczesnego – 74 tys. os. Wskaźnik liczebności żurawia w okresie jesiennej wędrówki wzrastał w latach 2012-2016, a w sezonie 2017 nastąpił jego wyraźny spadek oraz ponownie wyraźny wzrost w latach 2018-2021. W całym okresie wykazano umiarkowany wzrost liczebności.
- W sezonie 2021/2022 w **Monitoringu Noclegowisk Gęsi** podczas kolejnych liczeń stwierdzono w sumie 337,4 tysięcy gęsi jesienią, 263 tys. zimą, 480,5 tys. podczas pierwszego liczenia wiosną i 572,5 tys. w czasie drugiego liczenia wiosną. Liczebność **gęsi zbożowej / tundrowej** wahała się od 100,2 tys. os. jesienią do 190,8 tys. os. podczas pierwszego liczenia wiosennego, a liczebność **gęsi białoczelnej** od 14,8 tys. os. (zimą) do 229,7 tys. os. (drugie liczenie wiosenne). Liczebność **gęgawy** podczas liczeń wahała się w zakresie 4,5-19,5 tys. os. Stwierdzono łącznie 6565 os. innych gatunków gęsi, w tym rekordowo dużo **bernikli białoliczych** – 4187 os. W okresie jesiennych migracji odnotowuje się wzrost liczebności **gęsi białoczelnej** i **gęgawy**. Zimą rośnie liczebność **gęgawy** oraz **bernikli białoliczej**. W czasie wiosennych migracji silnie rośnie liczebność **gęsi białoczelnej** oraz **bernikli białoliczej**.
- W sezonie 2021/2022 przeprowadzono po raz pierwszy liczenia w ramach **Monitoringu Gęsi Zbożowej**. Gęsi odnotowano na 24 spośród 31 kontrolowanych powierzchni. Na powierzchniach ze stwierdzoną obecnością gęsi notowano 1-9 stad z oznaczonymi gatunkami. Łącznie we wszystkich okresach fenologicznych przeanalizowano przynależność gatunkową 192 507 gęsi, z czego niemal 131 tys. gęsi reprezentowało kompleks zbożowa / tundrowa. Udział gęsi z tego kompleksu wśród wszystkich gęsi był najwyższy w okresie zimowym. Łącznie stwierdzono 259 osobników **gęsi zbożowej** w 21 stadach (na 116 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 0,04 do 2,25% w zależności od regionu Polski (średnia 0,2%). Największy udział procentowy gęsi zbożowej stwierdzono w Polsce północnej, co jest zgodne ze spodziewanymi wynikami.

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

- 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 2021-2022. Rok w nawiasie oznacza rok rozpoczęcia monitoringu poza Państwowym Monitorowaniem 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
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 Lęgowych Sów Leśnych	2010	MLSL
13.	Monitoring Kraski	2010	MKR

Grupa programów / program		Rozpoczęcie monitoringu	Skrót programu
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 Żołąt	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 rozpowszechnienia, areалу i produktywności

Obliczenia trendów parametrów rozpowszechnienia, areалу lęgowego i produktywności były wykonane w środowisku R z wykorzystaniem modeli liniowych, w których wartość wskaźnika była zmienną objaśnianą, a rok był traktowany jako zmienna ciągła. Wynik pozwalał na uzyskanie linii trendu, która za pomocą parametru λ (współczynnika nachylenia) podsumowywała zmienność w czasie. Kategoria trendu została określona na podstawie współczynnika λ zgodnie z kryteriami progowymi podsumowanymi w tabeli 1.2.

Tabela 1.2. Klasyfikacja trendów zmian wskaźników rozpowszechnienia, areалу i produktywności

Kategoria trendu	Wartości progowe λ	Symbol
silny wzrost	$\lambda > 1,061$	$\uparrow\uparrow$
umiarkowany wzrost	$1,021 < \lambda < 1,06$	$\uparrow$
stabilny	$0,981 < \lambda < 1,02$	$\leftrightarrow$
umiarkowany spadek	$0,941 < \lambda < 0,98$	$\downarrow$
silny spadek	$\lambda < 0,94$	$\downarrow\downarrow$

Trendy zmian liczebności

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 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

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

(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 programie TRIM 3.54, opracowanym przez *Statistics Netherlands*, a ich analiza opiera się na modelach log-liniowych, szacujących efekt roku i powierzchni próbnej, które uwzględniają trwałe zróżnicowanie liczebności na różnych powierzchniach kontrolowanych w kolejnych latach. Całość procedur obliczeniowych jest stosunkowo złożona (szczegóły w: Pannekoek i van Strien 2005, Trim 3 Manual, Statistics Netherlands). 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 2000 w MPPL oraz 2007 dla programów MPD i MPM). 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 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 programie TRIM (patrz **tab. 1.3** 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 MPPL notowane są wszystkie gatunki ptaków napotkane w terenie (średnio około 180 rocznie), dla niemal połowy 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 klasyfikowane są według ścisłych reguł, określanych na podstawie kierunku i wielkości zmian liczebności (**tab. 1.3**). W zależności od precyzji oszacowania λ (szerokości 95% przedziałów ufności), kryteria oceny trendu implementowane w programie TRIM 3.54 wyróżniają sześć następujących kategorii zmian liczebności: populacja stabilna, umiarkowany i silny wzrost liczebności, umiarkowany i silny spadek liczebności oraz trend nieokreślony. O umiarkowanym spadku liczebności mówimy, gdy górna granica 95% przedziału ufności dla oszacowanego tempa zmian liczebności zawiera się w przedziale 0,95-1,00. Z silnym spadkiem liczebności 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 liczebności populacji. 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 liczebnie (**tab. 1.3**). 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, 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 1.3. Klasyfikacja trendów liczebności implementowana w programie TRIM.

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	↔
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**.

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**. 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**.

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. Dodatkowo oszacowano wskaźniki liczebności dla gatunków docelowych (program TRIM, uogólnione mieszane modele liniowe), wraz z ich błędami standardowymi. Analizy zmian liczebności i rozpowszechnienia przeprowadzono jedynie dla gęsi oznaczonych do gatunku. Na koniec oszacowano średnie roczne wartości wskaźników liczebności (program TRIM, uogólnione mieszane modele liniowe), wraz z ich błędami standardowymi.

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 przejranych 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 płycie CD stanowiącej 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 2011-2022.

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 *Podicepediformes*, 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	Perkozek <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, co wynikało ze zwiększenia się liczby obserwatorów, jak też coraz łagodniejszego przebiegu zim i co za tym idzie coraz większej liczby 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

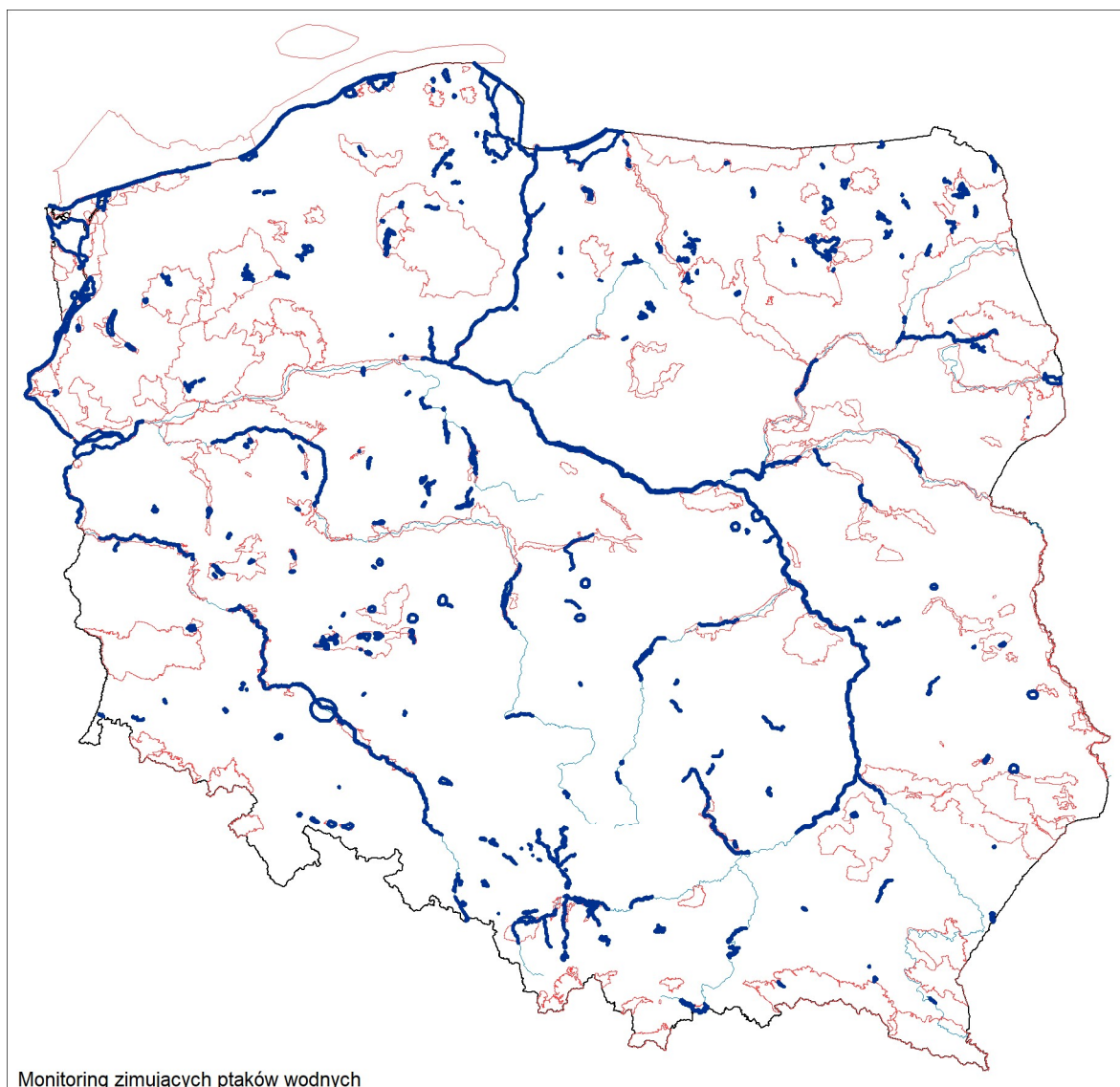
Teren Polski został podzielony na 15 regionów. W każdym z regionów zostali wyznaczeni koordynatorzy (od 1 do 2), którzy byli odpowiedzialni za zorganizowanie liczenia, zebranie i weryfikację danych oraz przekazanie ich do koordynatora krajowego (**tab. 2.3**). Koordynatorem krajowym jest prof. dr hab. 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 2022 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	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
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 2022

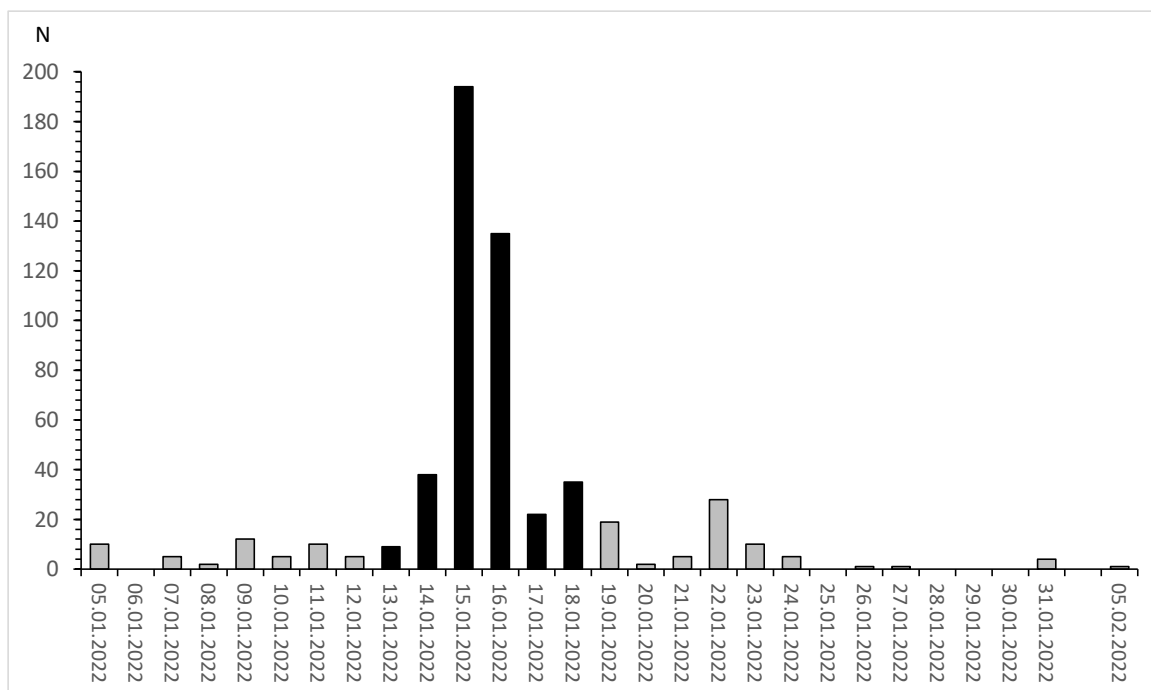
W 2022 roku kontrole udało się przeprowadzić na 558 obiektach z 563 wchodzących w skład MZPW (**ryc. 2.1**). W liczeniu ptaków wzięło udział 449 osób. **Załącznik Z.2.1.** przedstawia zestawienie obiektów oraz osób, które liczenie na tych obiektach wykonały.



Monitoring zimujących ptaków wodnych

Rycina 2.1. Rozmieszczenie obiektów (ciemnoniebieskie linie) Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych, na których wykonano liczenia w styczniu 2022 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 15-16 stycznia 2022. W okresie tym oraz w dniach sąsiednich, uznanych za optymalny termin wykonania liczenia, skontrolowano 78% 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 1 169 807 ptaków, w tym 1 067 543 os. siedzących oraz 102 264 ptaki przelatujące. Gatunki podstawowe stanowiły w sumie 70,8% (723 603 os.) wszystkich stwierdzonych ptaków stacjonarnych o oznaczonym gatunku (1 021 562 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, stanowiąca 56% spośród wszystkich ptaków z grupy gatunków podstawowych oraz 34,6% wszystkich ptaków zimujących w Polsce odnotowanych w ramach MZPW w roku 2022. Liczebność kolejnych sześciu gatunków: czernicy, łyski, gągoła, kormorana, nurogęsia i ogorzałki przekroczyła 20 tys. (**tab. 2.4**).

Tabela 2.4. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków z grupy podstawowych stwierdzonych w 2022 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych. Gatunki posegregowano od najliczniejszego do najmniej licznego (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród gatunków podstawowych	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
krzyżówka	404 859	56,0%	34,6%	6 253	411 112
czernica	75 077	10,4%	6,4%	264	75 341
gągoł	63 598	8,8%	5,4%	532	64 130
łyśka	53 513	7,4%	4,6%		53 513
kormoran	32 256	4,5%	2,8%	3 990	36 246
nurogęs	23 547	3,2%	2,0%	277	23 824
ogorzałka	22 285	3,1%	1,9%	13	22 298
łabędź niemy	17 464	2,4%	1,5%	293	17 757
głowienka	7 175	1,0%	0,6%		7 175
łabędź krzykliwy	6 621	0,9%	0,6%	262	6 883
perkoz dwuczuby	6 620	0,9%	0,6%	7	6 627
bielaczek	5 767	0,8%	0,5%		5 767
czapla siwa	3 274	0,4%	0,3%	90	3 364
szlachar	1 547	0,2%	0,1%	88	1 635
Suma	723 603	100%	61,9%	12 069	735 672

Liczebność osobników stacjonarnych niezaliczonych do gatunków z grupy podstawowych wyniosła w sumie 297 959 os. Ponadto nie udało się oznaczyć co do gatunku 110 915 os. (**tab. 2.5, tab. 2.6**). Ptaki o nieoznaczonym gatunku stanowiły tylko 4% wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach MZPW oraz 63,5% stwierdzonych w locie, z których ogromną większość (97,9%) 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 (116 929 os.), mewa srebrzysta *sensu lato* (47 061 os. – łącznie potraktowane mewy srebrzyste *sensu lato*, mewy srebrzyste, mewy romańskie oraz mewy białogłowe) oraz gęgawa (46 277 os.). Licznie (powyżej 20 tys. osobników stacjonarnych i przelatujących) stwierdzono śmieszkę (**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 283 484 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 2022 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).

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęś zbożowa / tundrowa	108 934	36,7%	9,3%	7 995	116 929
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	42 452	14,3%	3,6%	4 609	47 061
gęgawa	43 460	14,6%	3,7%	2 817	46 277

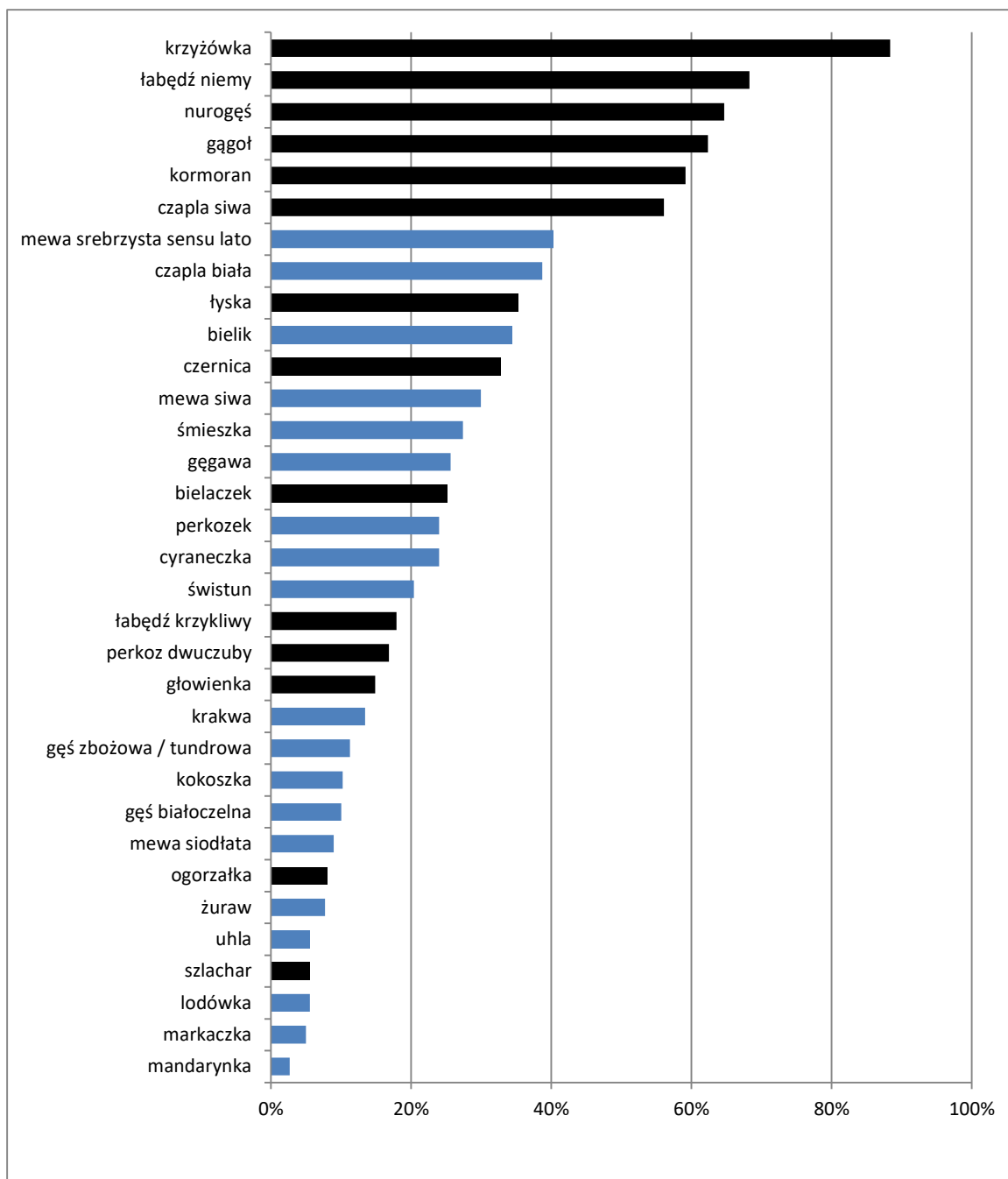
Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
śmieszka	24 396	8,2%	2,1%	2 423	26 819
mewa siwa	15 707	5,3%	1,3%	1 608	17 315
gęś białoczelna	13 743	4,6%	1,2%	1 310	15 053
uhła	14 669	4,9%	1,3%	170	14 839
markaczka	9 804	3,3%	0,8%	130	9 934
łodówka	8 403	2,8%	0,7%	288	8 691
świstun	2 459	0,8%	0,2%	2 831	5 290
cyraneczka	3 963	1,3%	0,3%	459	4 422
żuraw	3 954	1,3%	0,3%	333	4 287
czapla biała	1 416	0,5%	0,1%	39	1 455
bielik	751	0,3%	0,1%	159	910
perkoz	794	0,3%	0,1%		794
krakwa	660	0,2%	0,1%		660
mewa siodłata	570	0,2%	+	39	609
kokoszka	406	0,1%	+		406
mandarynka	392	0,1%	+		392
bernikla białolica	212	0,1%	+	17	229
zamorodek	135	+	+	4	139
nur rdzawoszyi	88	+	+	15	103
łabędź czarnodzioby	98	+	+		98
perkoz rogaty	75	+	+	1	76
gęsiówka egipska	75	+	+		75
rożeniec	66	+	+		66
wodnik	58	+	+		58
nur czarnoszyi	41	+	+	10	51
pluszcz	39	+	+		39
zausznik	16	+	+		16
błotniak zbożowy	13	+	+	3	16
ohar	12	+	+		12
płaskonos	10	+	+		10
samotnik	9	+	+		9
kormoran mały	9	+	+		9
mewa żółtonoga	8	+	+		8
perkoz rdzawoszyi	7	+	+		7
hełmiatka	7	+	+		7
bekasik	6	+	+		6
gęś krótkodzioba	5	+	+		5
piaskowiec	4	+	+		4
mewa mała	3	+	+	1	4
bąk	4	+	+		4
kszyk	3	+	+		3
karolinka	3	+	+		3
biegus zmienny	2	+	+		2
bernikla kanadyjska	2	+	+		2

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
edredon	2	+	+		2
podgorzałka	2	+	+		2
bernikla rdzawoszyja	2	+	+		2
ostrzygojad	2	+	+		2
rybitwa czubata	1	+	+		1
błotniak stawowy	1	+	+		1
kulik wielki	1	+	+		1
alka	1	+	+		1
gęś mała	1	+	+		1
biegus morski	1	+	+		1
głuptak	1	+	+		1
mewa czarnogłowa	1	+	+		1
Suma	297 959	100%	25,5%	25 261	323 220

Tabela 2.6. Liczebność i udział procentowy ptaków nieoznaczonych co do gatunku stwierdzonych w 2022 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych. Grupy ptaków posegregowano od najliczniejszej do najmniej licznej (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	41 624	3,6%	63 596	105 220
kaczka nieoznaczona	1 403	0,1%	429	1 832
kaczka pływająca nieoznaczona	1 469	0,1%	96	1 565
mewa nieoznaczona	714	0,1%	797	1 511
kaczka nurkująca nieoznaczona	771	0,1%		771
łabędź nieoznaczony			14	14
nur nieoznaczony			2	2
Suma	45 981	4,0%	64 934	110 915

Gatunkiem najpowszechniej występującym, stwierdzanym aż na 88,4% skontrolowanych obiektów była krzyżówka. Łabędź niemy był odnotowany na 68,3% obiektów. Szeroko rozpowszechnione były też nurogęś (64,7% obiektów), gągoł (62,4% obiektów), kormoran (59,1% obiektów) i czapla siwa (56,1% obiektów). Wszystkie te gatunki zaliczane są do grupy podstawowych. Próg rozpowszechnienia 30% przekroczyło jeszcze pięć 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

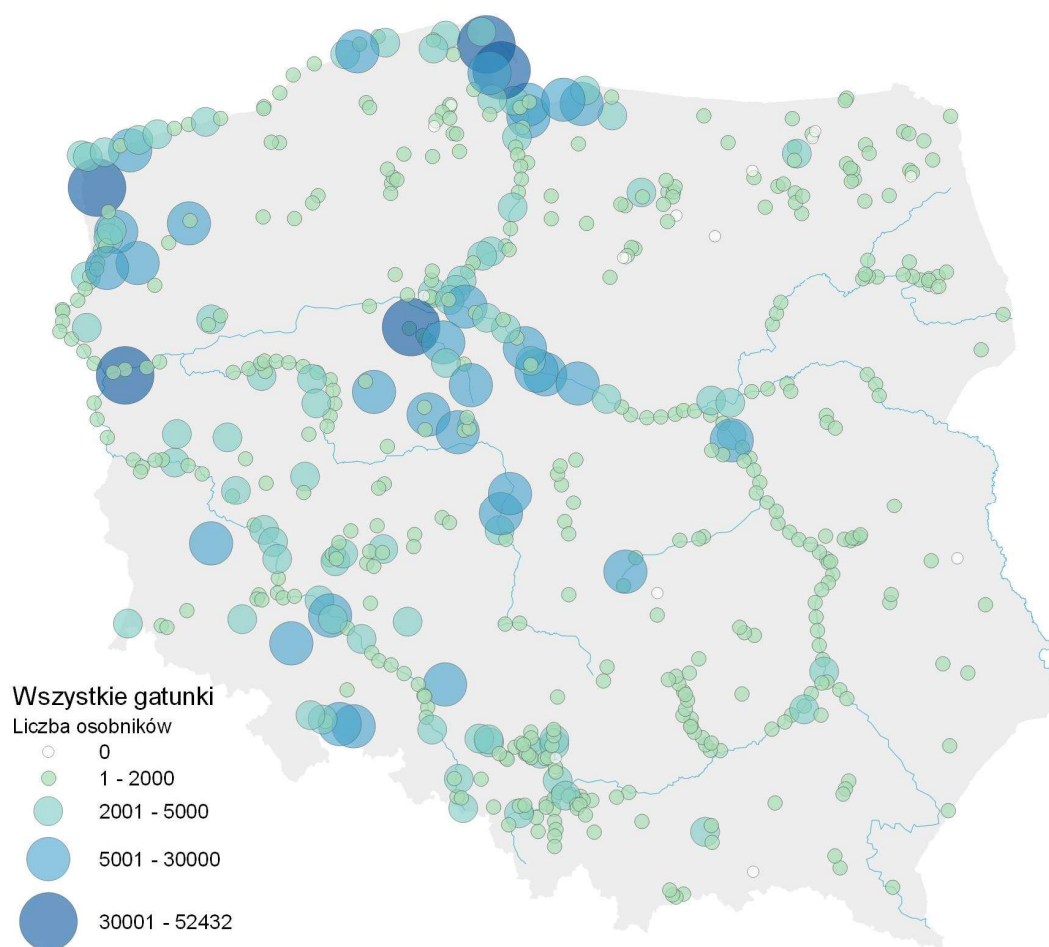
Powyżej 20 tys. stacjonarnych ptaków wodnych stwierdzono na ośmiu obiektach, z czego najwięcej na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (52 432 os.), na Zatoce Puckiej zewnętrznej (41 713 os.), na Jeziorze Wąsowskim (37 125 os.), w Parku Narodowym Ujście Warty (35 768 os.), na Zatoce Puckiej wewnętrznej (32 127 os.), na Jeziorze Dąbie (27 946 os.), na Zbiorniku Jezioro (26 038 os.) oraz na Jeziorze Gopło (20 421 os.) (**tab. 2.7**). Na 18 obiektach, które zgromadziły ponad 10 tysięcy osobników, przebywało w sumie 39% wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach monitoringu (**tab. 2.7**). Warto zwrócić uwagę na fakt, że pięć obiektów z tej grupy znajdowało się na

Pomorzu Gdańskim, cztery na Pomorzu Zachodnim i po trzy na Dolnym Śląsku i w regionie kujawsko-pomorskim. Obiekty o dwóch największych koncentracjach ptaków wodnych były takie same jak w dwóch poprzednich latach. Natomiast po raz pierwszy koncentrację zimujących ptaków wodnych przekraczającą 20 tys. osobników stwierdzono na Jeziorze Wąsowskim.

Tabela 2.7. Lista obiektów, na których w styczniu 2022 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 (%)
PZ03	Zalew Szczeciński z deltą Świny	52 432	4,9%
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	41 713	3,9%
KU31	Jezioro Wąsowskie	37 125	3,5%
ZL10	Park Narodowy Ujście Warty	35 768	3,4%
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	32 127	3,0%
PZ05	Jezioro Dąbie	27 946	2,6%
LD05	Zbiornik Jeziorsko	26 038	2,4%
WK14	Jezioro Gopło	20 421	1,9%
PG46	Port Gdynia	18 784	1,8%
KU39	Zbiornik Włocławski	18 073	1,7%
KU26	Wiśła: Przyłubie - Solec Kujawski	15 834	1,5%
PG35	Wybrzeże Bałtyku: Krynica Morska - Ujście Wisły	14 609	1,4%
DS01	Zbiornik Mietkowski	14 556	1,4%
PG02	Wiśła: Ostaszewo - Przegalina	13 811	1,3%
DS32	Stawy Przemkowskie	12 664	1,2%
DS03	Zbiornik Otmuchowski	11 682	1,1%
PZ01	Jezioro Miedwie	10 937	1,0%
PZ44	Jezioro Woświn	10 394	1,0%
Razem		414 914	39,0%

Tak jak w poprzednich latach, we wschodniej Polsce zimowało mniej ptaków niż w pozostałych częściach kraju (**ryc. 2.4**). Wynika to z niższych temperatur stycznia oraz mniejszej liczby dużych, rzadko w pełni zamarzających zbiorników wodnych na obszarze na wschód od Wisły.



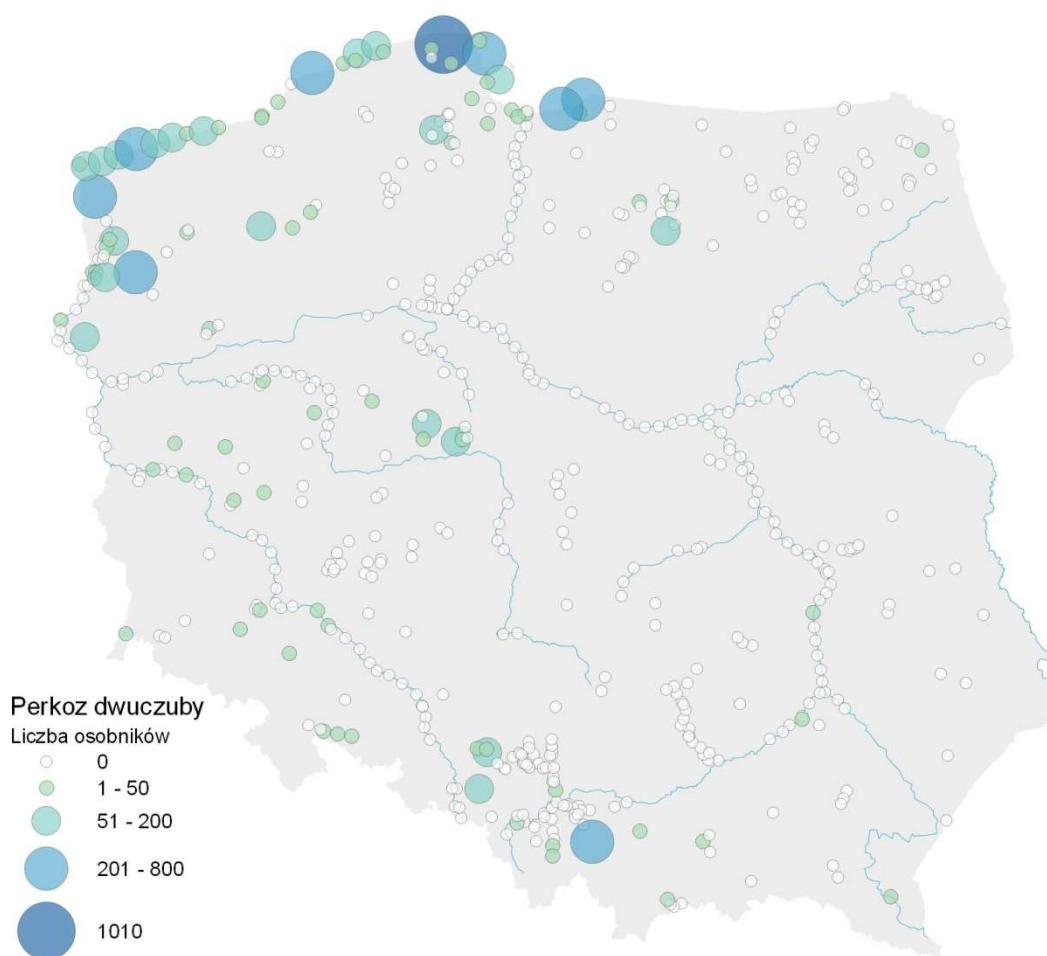
Rycina 2.4. Wielkość zgrupowań ptaków wodnych w styczniu 2022 roku.

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*

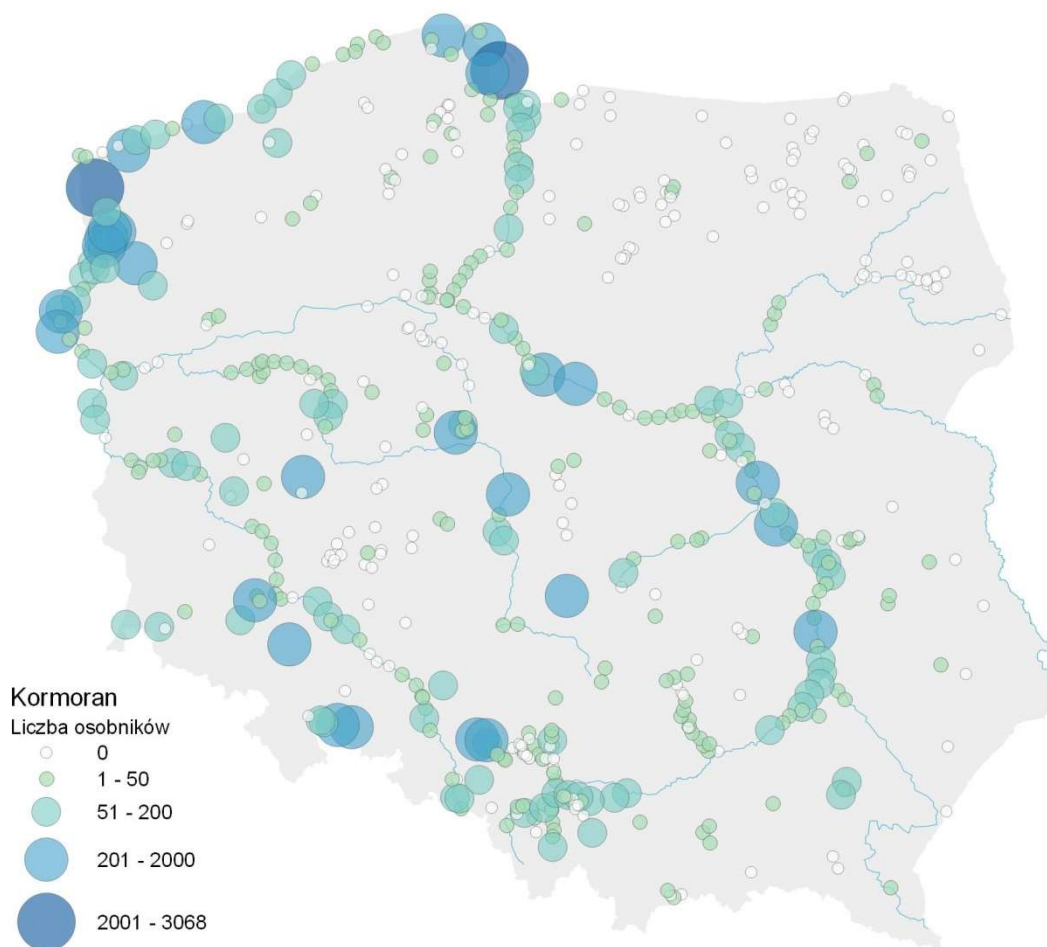
Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 6 620 osobników. Gatunek ten stwierdzono na 16,8% skontrolowanych obiektów. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych stwierdzono na Jeziorze Żarnowieckim – 1 010 os. Powyżej 500 ptaków przebywało na odcinku Wybrzeża Bałtyku między Krynica Morską i Ujściem Wisły – 799 os. i na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 797 os. Koncentracje liczące co najmniej 100 osobników zanotowano na kolejnych czternastu obiektach, z których najwięcej ptaków gromadziło Wybrzeże Bałtyku między Krynica Morską i granicą państwa – 316 os. (ryc. 2.5). Uzyskany obraz rozmieszczenia tego gatunku jest bardzo podobny we wszystkich sezonach objętych monitoringiem. Wyjątkowo duże zgrupowanie perkozów dwuczubych odnotowano w Małopolsce, na Jeziorze Mucharskim – 212 os.



Rycina 2.5. Wielkość zgrupowań perkoza dwuczubego w styczniu 2022 roku.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

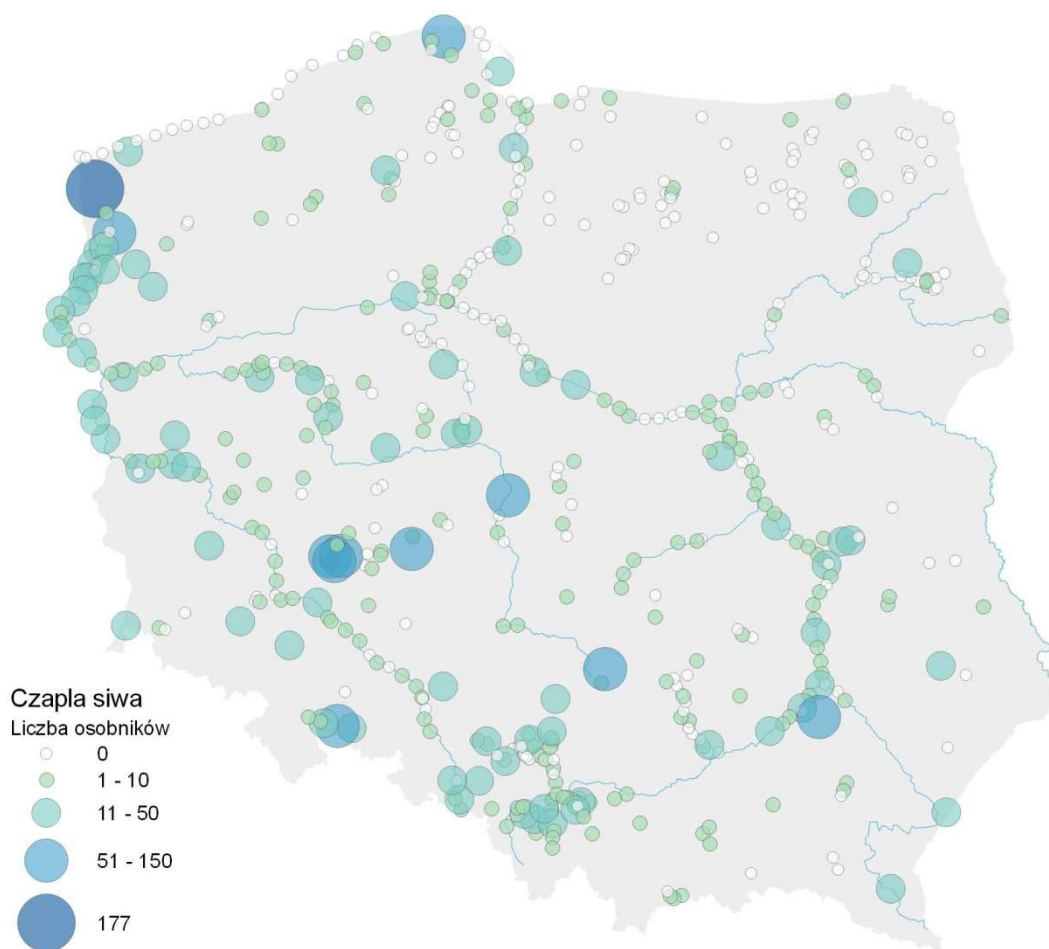
Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 32 256 osobników. Stwierdzono go na 59,1% obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 3 068 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 482 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 1 969 os., w Szczecinie na Odrze i na kanałach północnych – 1 950 os., na rzece Warcie, na odcinku Skęczniew – Uniejów – 1 689 os. oraz na Zbiorniku Mietkowskim – 1 150 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. Mało ptaków przebywało też w pasie pojezierzy Pomorza.



Rycina 2.6. Wielkość zgrupowań kormorana w styczniu 2022 roku.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

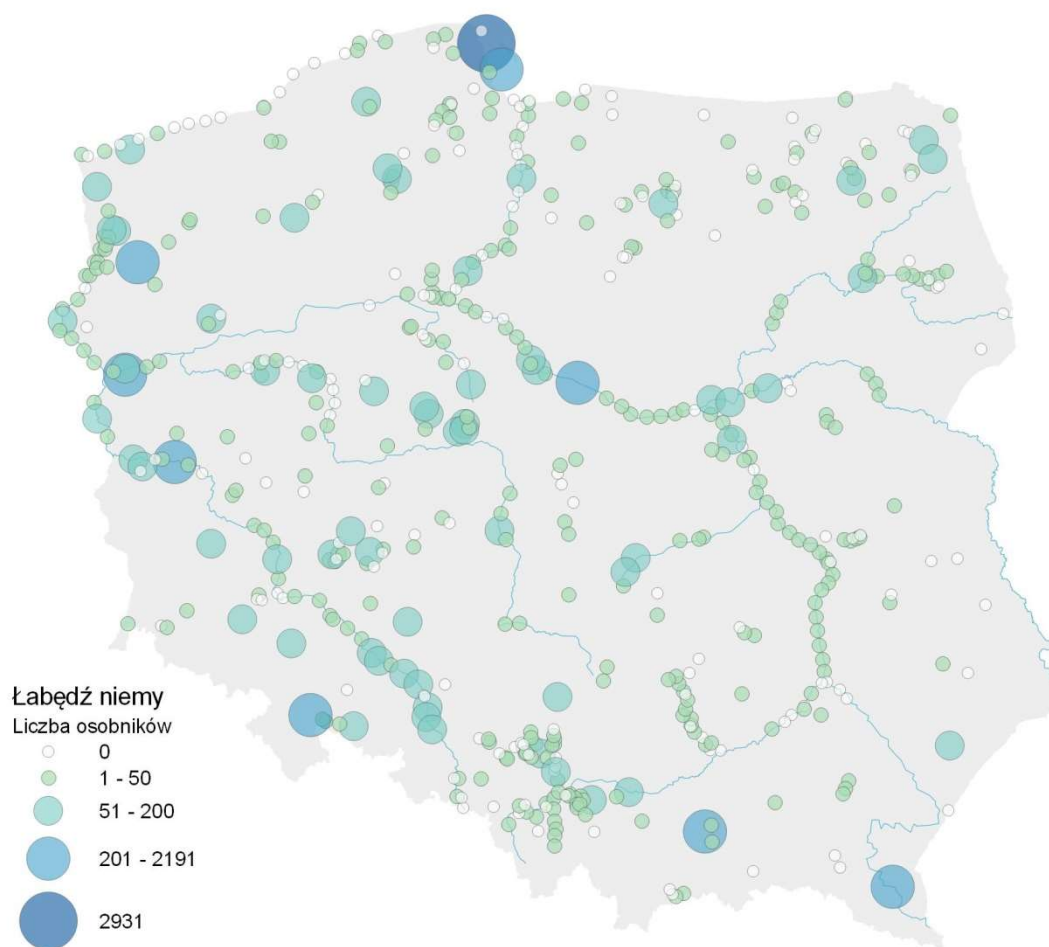
Ogółem stwierdzono 3 274 czaple siwe. Gatunek ten przebywał na 56,1% skontrolowanych obiektów (**ryc. 2.7**). Jednak tylko trzy zgrupowania czapli siwych przekroczyły liczebność 100 osobników. Najwięcej ptaków zaobserwowano na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 177 os. oraz na Stawach Milickich w kompleksie Radziądz i na Warcie na odcinku Skęczniew – Uniejów – po 128 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 2022 roku.

Łąbędź niemy *Cygnus olor*

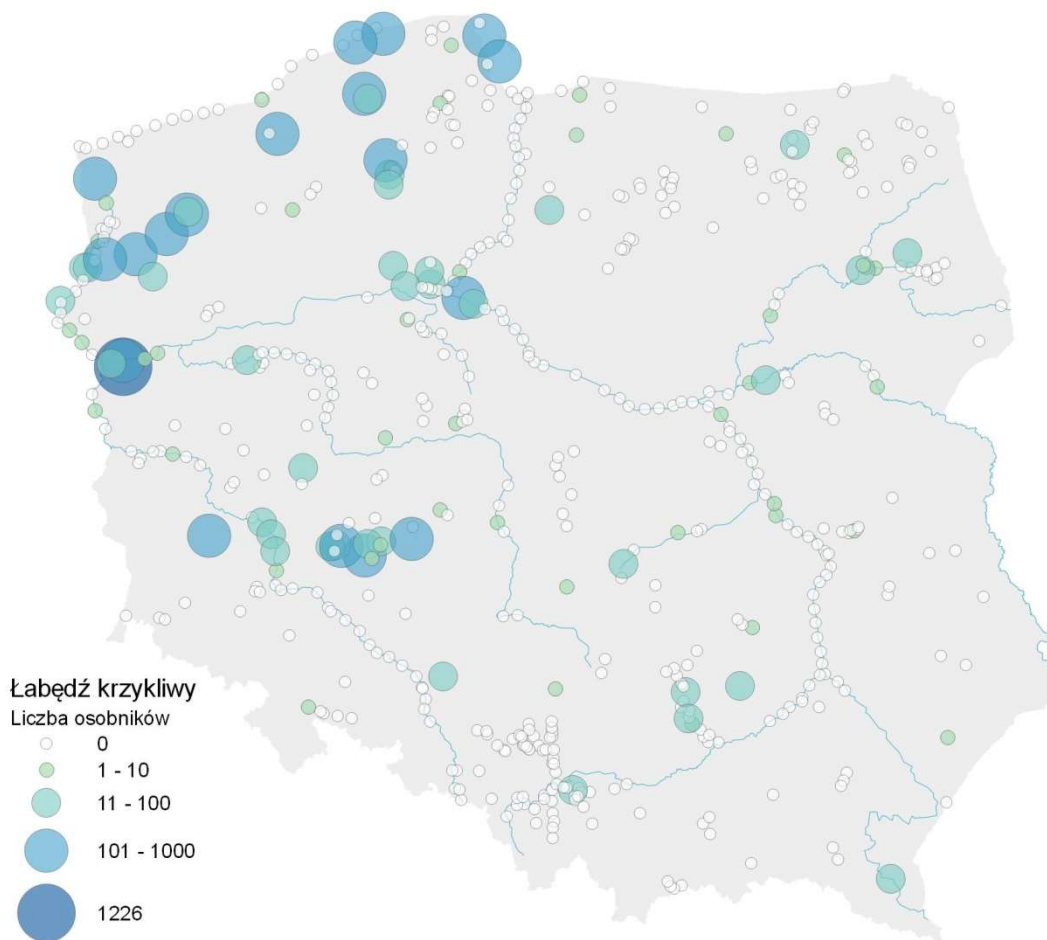
Ogółem stwierdzono 17 464 łąbędzie nieme. Gatunek ten spotkano na 68,3% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje, tak jak w poprzednich sezonach, zanotowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 2 931 osobników i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 191 os. Z pozostałych obiektów, liczba łąbędzi niemych przekroczyła 500 ptaków tylko na Jeziorze Miedwie – 708 os. Tak jak w poprzednich latach, zgrupowania liczące ponad 50 zimujących łąbędzi niemych były stwierdzane we wszystkich częściach kraju, także we wschodniej jego części (ryc. 2.8).



Rycina 2.8. Wielkość zgrupowań łąbędzia niemego w styczniu 2022 roku.

Łąbędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

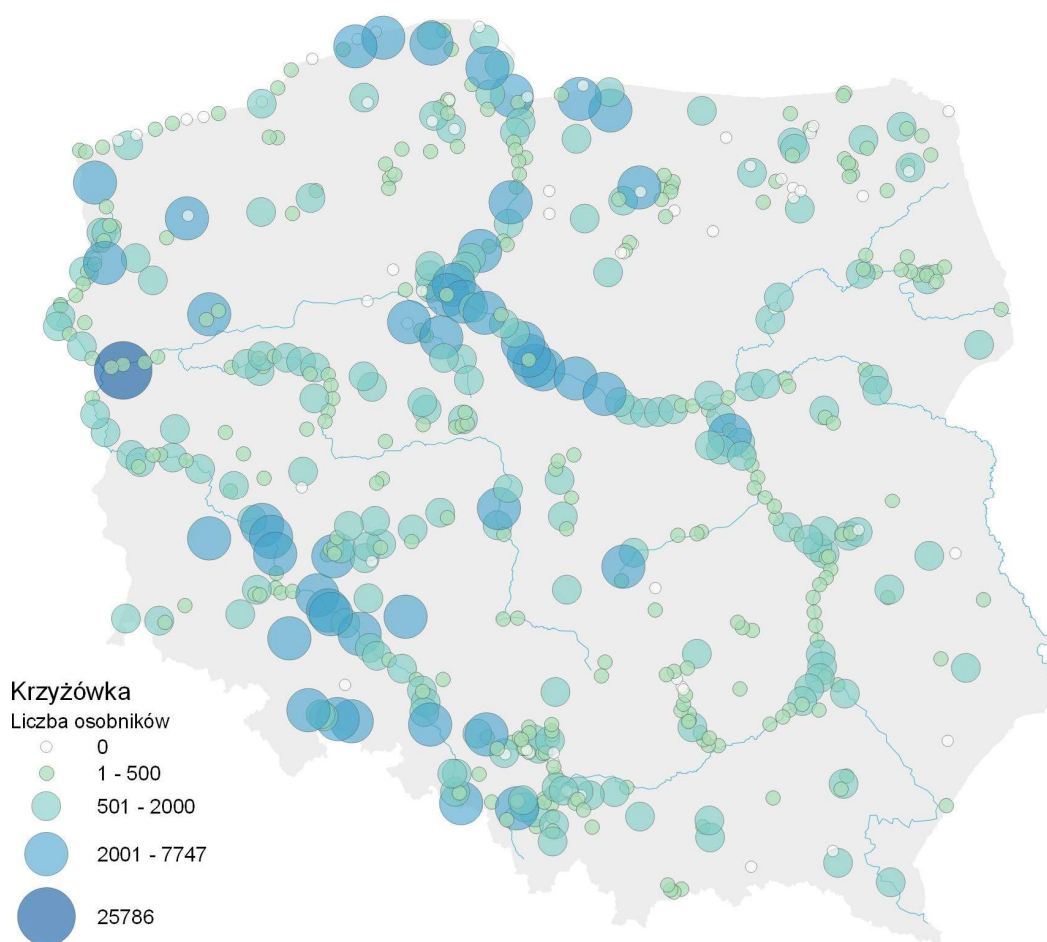
Zaobserwowano w sumie 6 621 łabędzi krzykliwych. Gatunek ten stwierdzony został na 17,9% skontrolowanych obiektów. Najwięcej łabędzi krzykliwych w 2022 roku stwierdzono w Parku Narodowym Ujście Warty – 1 226 os. i na Jeziorze Woświn – 620 os. (**ryc. 2.9**). Zgrupowania powyżej 100 osobników stwierdzono jeszcze na 17 obiektach, z których najwięcej łabędzi krzykliwych gromadziło Jezioro Miedwie – 385 os. We wschodniej części kraju gatunek ten stwierdzano zdecydowanie mniej licznie, co miało miejsce także w poprzednich latach.



Rycina 2.9. Wielkość zgrupowań łabędzia krzykliwego w styczniu 2022 roku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

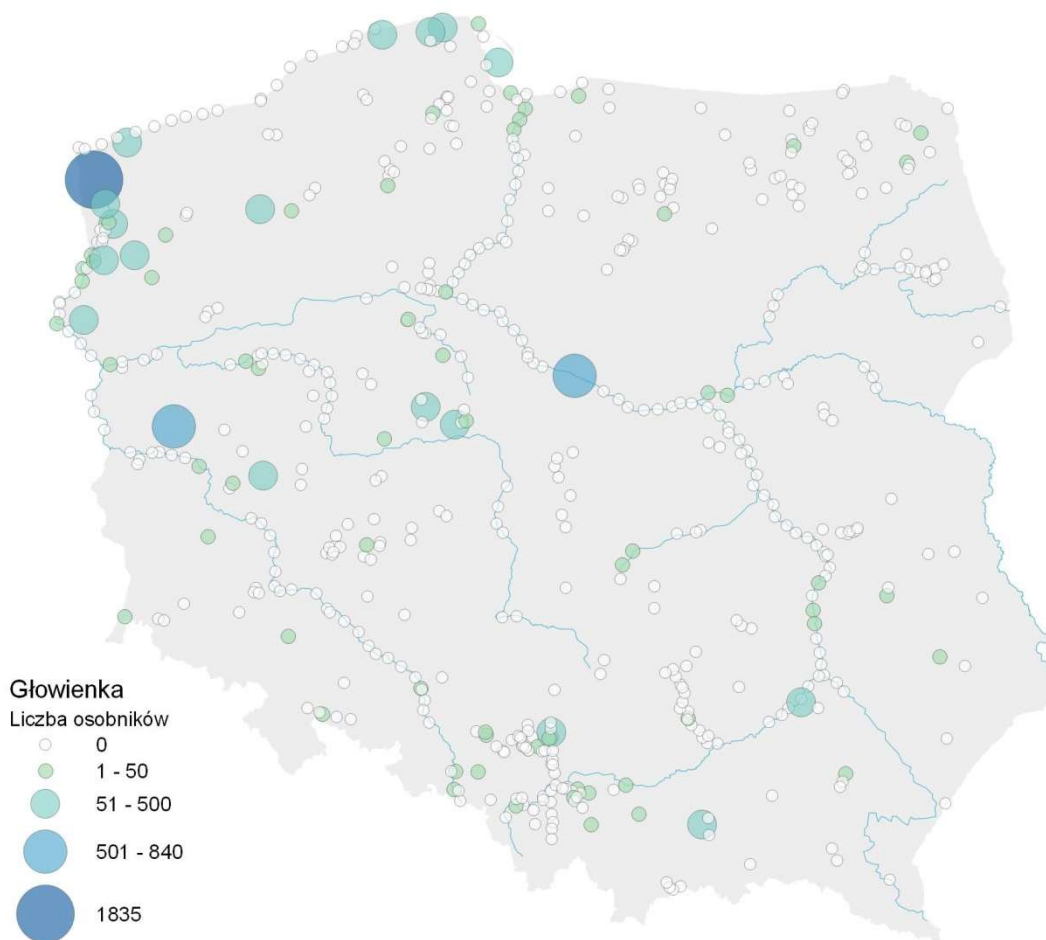
Krzyżówka była najliczniej stwierdzanym i najpowszechniej występującym ptakiem wodnym, z całkowitą liczebnością wynoszącą 404 859 osobników. Spotkano ją na 88,4% skontrolowanych obiektów. Tak jak w poprzednim roku, największą koncentrację liczącą 25 786 ptaków, stwierdzono w Parku Narodowym Ujście Warty. Zgrupowania powyżej 5 tys. osobników zaobserwowano jeszcze na pięciu obiektach, z których najwięcej krzyżówek gromadziły Port w Gdyni – 7 747 os., zbiorniki miejskie Warszawy – 6 990 os. i Wisła między 676 i 686 km – 6 110 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 2022 roku.

Głowienka *Aythya ferina*

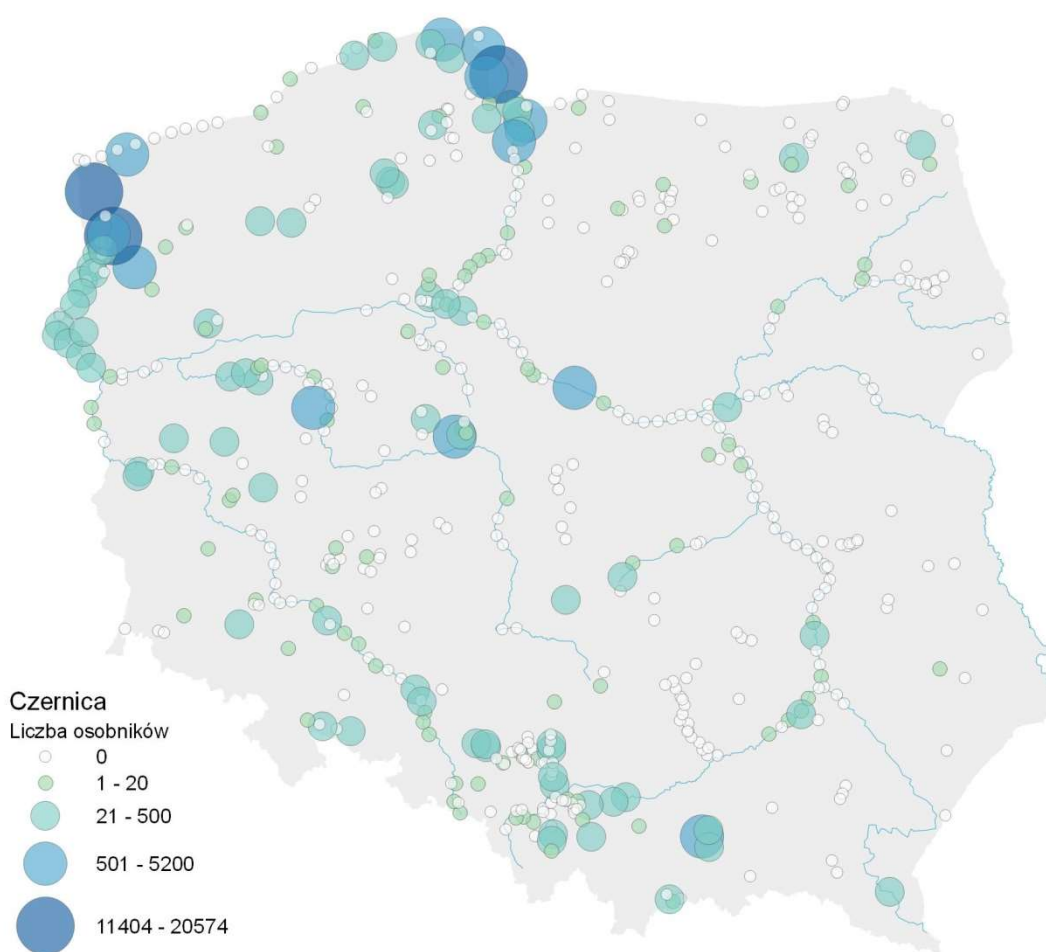
Liczebność głowienki wyniosła 7 175 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 14,9% skontrolowanych obiektów. Największe, przekraczające 500 osobników koncentracje głowienek stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 1 835 os., na Jeziorze Niesłysz – 840 os. oraz na Zbiorniku Włocławskim – 816 os. (**ryc. 2.11**). Na wschód od Wisły i Sanu widziano tylko pojedyncze osobniki. 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 2022 roku.

Czernica *Aythya fuligula*

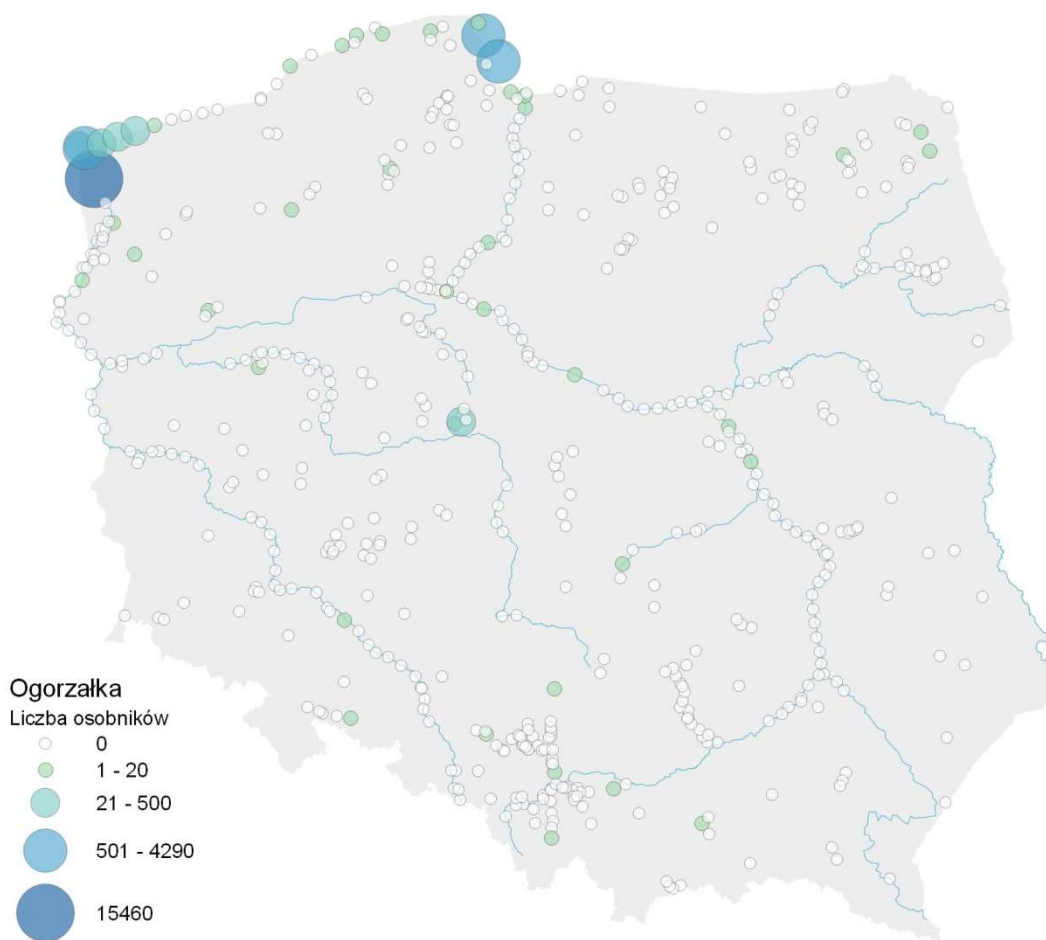
Liczebność czernicy w 2022 roku wyniosła 75 077 osobników. Czernice zanotowano na 32,8% skontrolowanych obiektów. Koncentracje powyżej 10 tys. ptaków widziano na trzech obiektach: na Jeziorze Dąbie – 20 574 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 14 508 os. i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 11 404 os. Powyżej 5 tys. czernic stwierdzono jeszcze na odcinku Wisły między Ostaszewem i Przegaliną – 5 120 os., a powyżej 1 tys. ptaków przebywało na kolejnych sześciu zbiornikach, z najwyższą liczebnością na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 4 431 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 2022 roku.

Ogorzałka *Aythya marila*

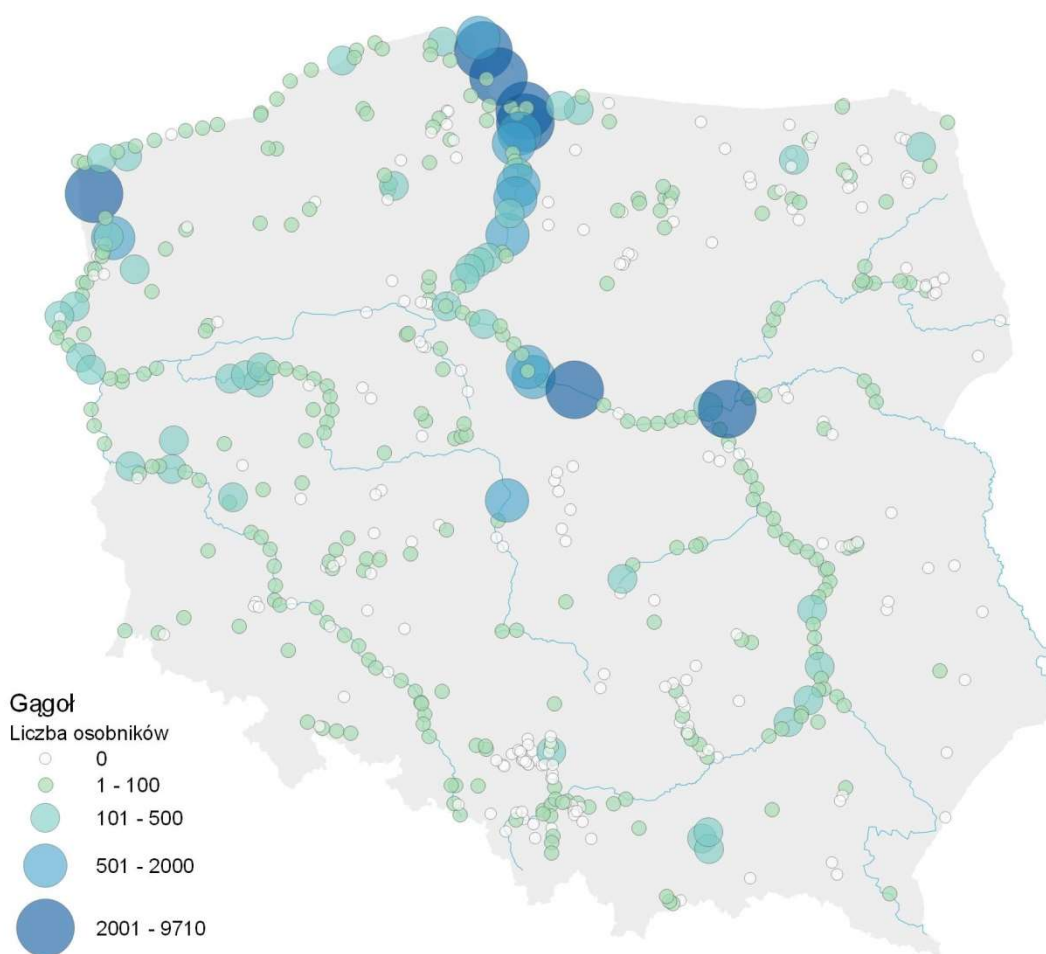
Sumaryczna liczebność zaobserwowanych ogorzałek wyniosła 22 285 osobników. W 2022 roku spotkano ją na 8,1% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka zdecydowanie najliczniej była zaobserwowana na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny, gdzie przebywało 15 460 os., a ponadto na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 4 290 os. i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 956 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 grupowań ogorzałki w styczniu 2022 roku.

Gągoł *Bucephala clangula*

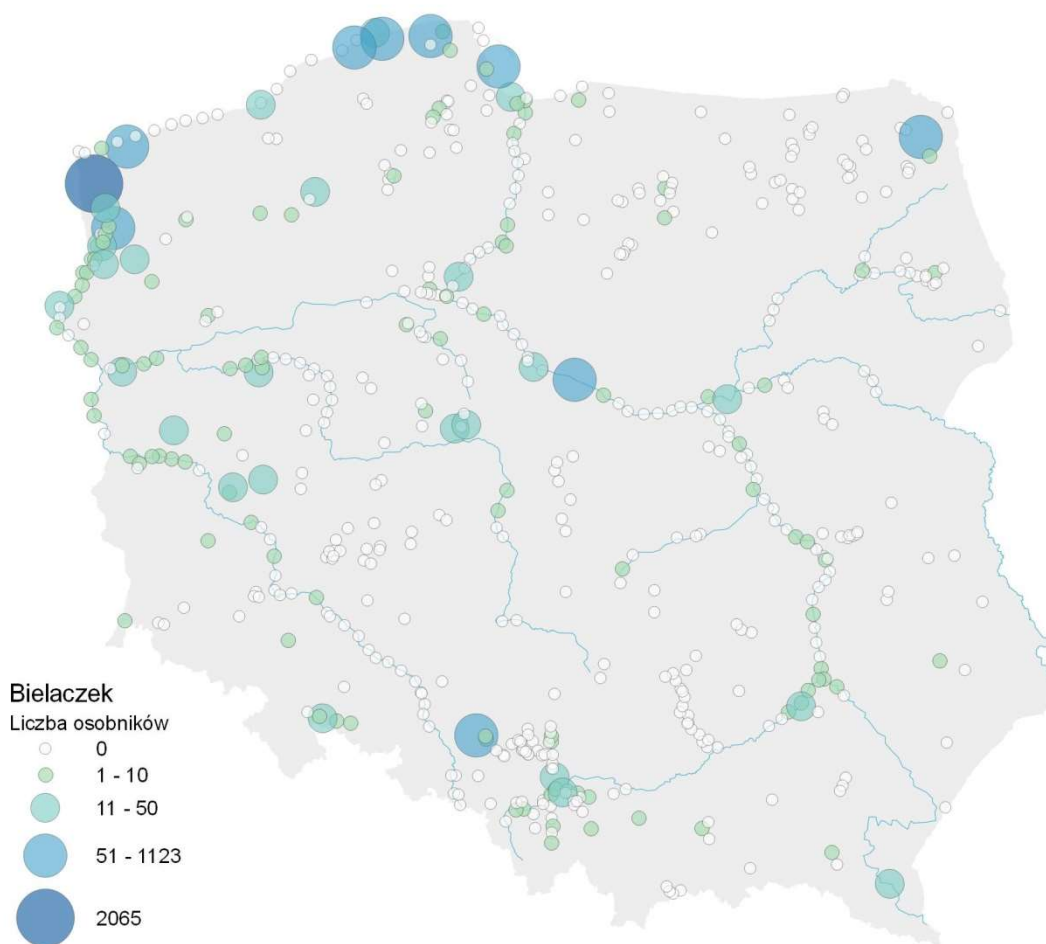
Liczebność gągoła wyniosła w sumie 63 598 osobników. Gatunek ten spotkano na 62,4% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 9 710 os., na Zbiorniku Włocławskim – 7 965 os., na Wiśle na odcinku Ostaszewo – Przegalina – 7 890 os., na Zalewie Zegrzyńskim – 3 780 os. i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 3 317 os. Dużą część zaobserwowanych gągołów gromadziła środkowa i dolna Wisła. Na pozostałych dużych rzekach, w tym na Odrze, nie obserwowano już tak dużych zgrupowań tego gatunku (**ryc. 2.14**). Poza strefą wybrzeża i środkowym oraz dolnym odcinkiem Wisły gatunek ten rozmieszczony był w miarę równomiernie na terenie całego kraju. Jedynie w Polsce południowo-wschodniej był wyraźnie mniej liczny, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w poprzednich latach.



Rycina 2.14. Wielkość zgrupowań gągoła w styczniu 2022 roku.

Bielaczek *Mergus albellus*

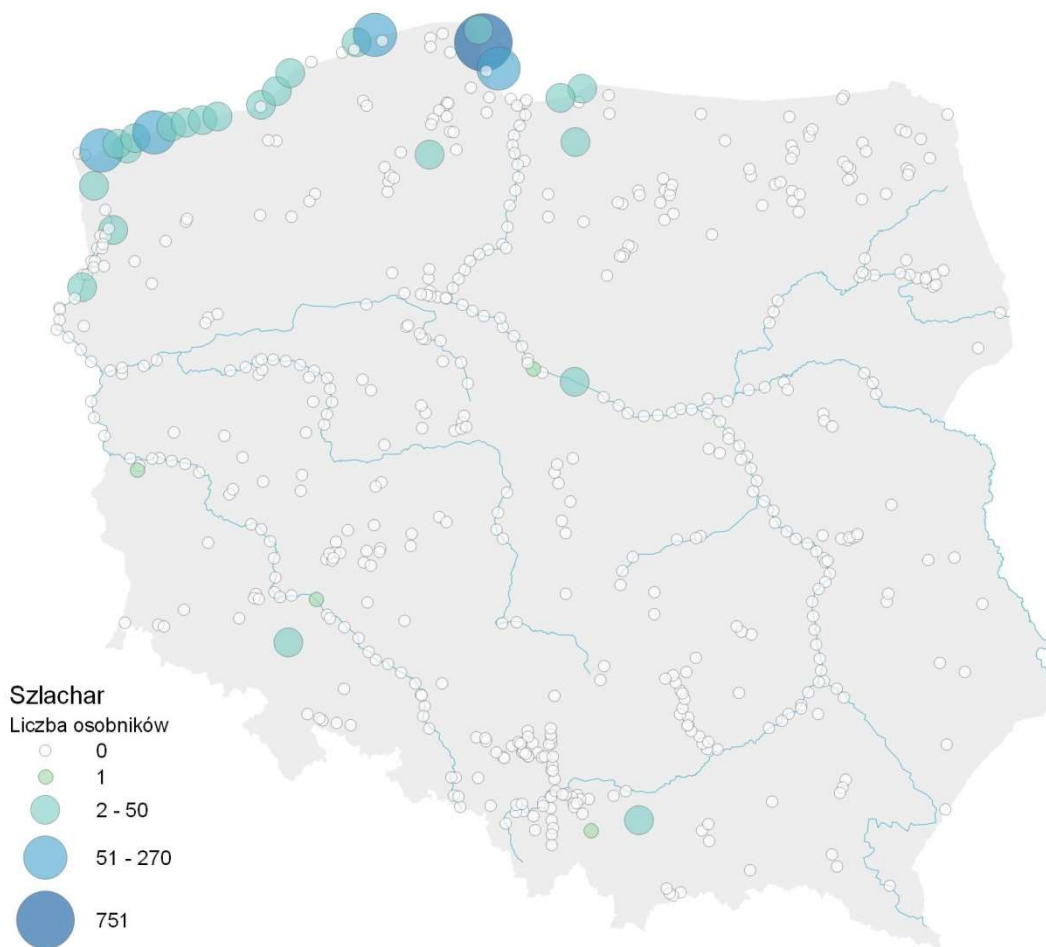
W sumie zaobserwowano 5 767 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 25,3% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 2 065 os., na Jeziorze Dąbie – 1 123 os. i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 550 os. (ryc. 2.15). Taki obraz rozmieszczenia zimujących ptaków jest typowy dla tego gatunku. Zalew Szczeciński wraz z pobliskimi obiektami to najważniejsze zimowisko bielaczków w Polsce.



Rycina 2.15. Wielkość grupowań bielaczka w styczniu 2022 roku.

Szlachar *Mergus serrator*

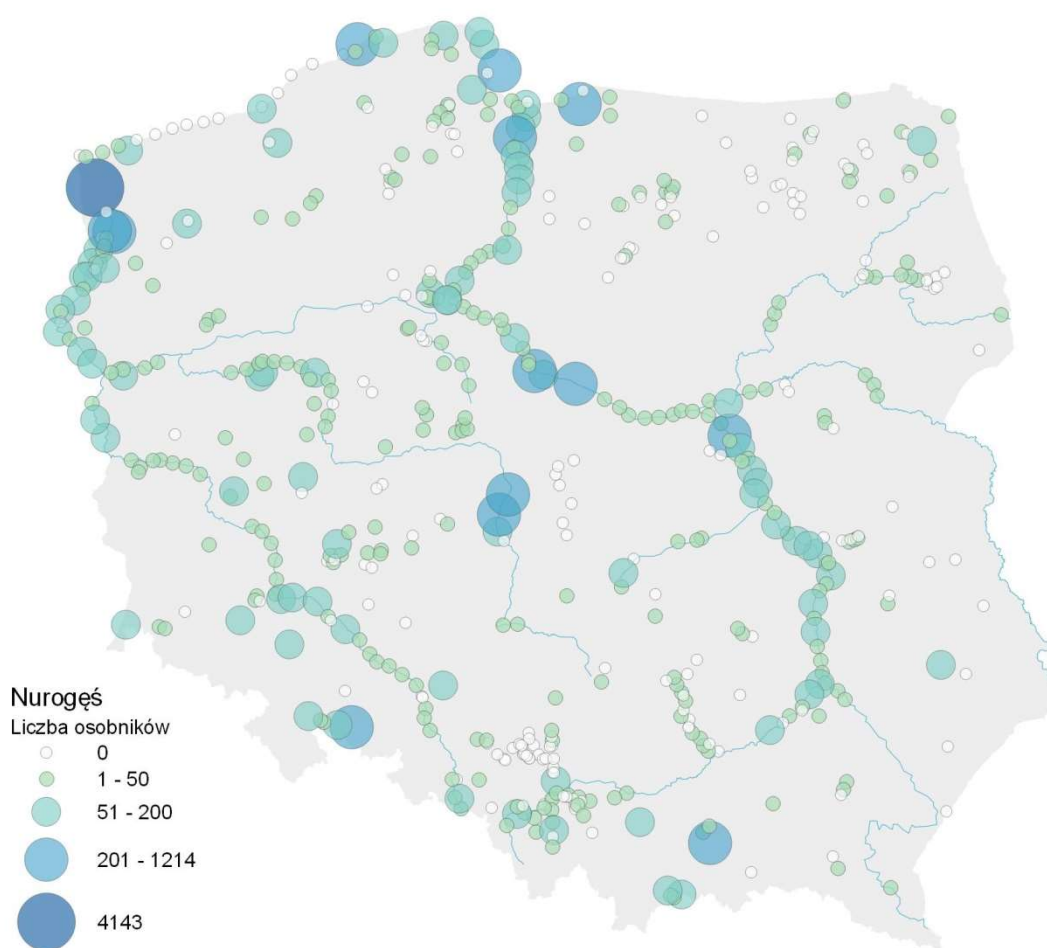
Podczas liczenia stwierdzono 1 547 osobników szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 5,6% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje napotkano na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 751 os. oraz wzdłuż wybrzeża Bałtyku między Międzyzdrojami i Wisłą – 270 os. Zgrupowanie szlacharów liczące powyżej 100 os. stwierdzono jeszcze na w pasie przybrzeżnym między Pobierowem i Pogorzelicą – 154 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 2022 roku.

Nurogęś *Mergus merganser*

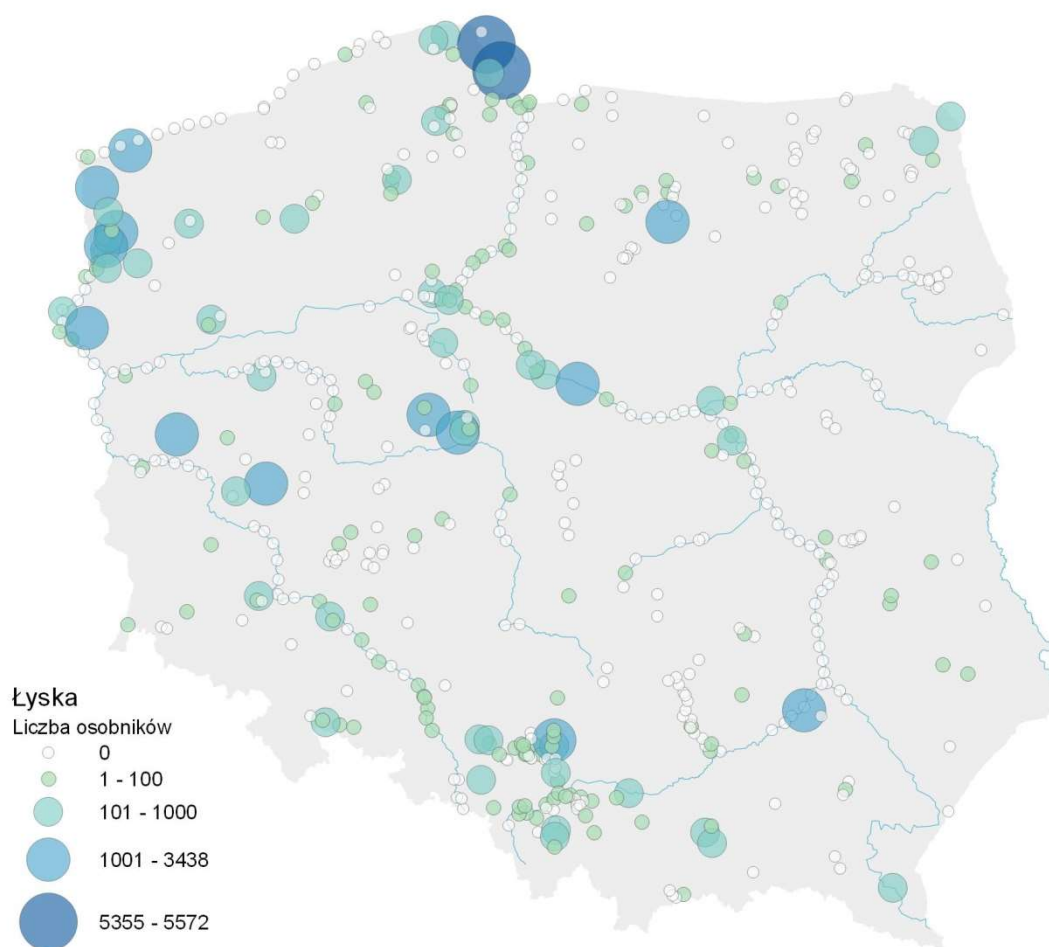
Sumaryczna liczebność nurogęsia na skontrolowanych obiektach wyniosła 23 547 osobników. Zanotowano go na 64,7% wszystkich obiektów. Największą koncentrację tego gatunku liczącą 4 143 ptaki stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny. Zgrupowania powyżej tysiąca ptaków odnotowano jeszcze na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 1 214 os. i na Zalewie Wiślanym – 1 085 os. Powyżej 500 ptaków widziano jeszcze na pięciu obiektach, z których najwięcej nurogęsi gromadziło się na Warcie między Skęczniewem i Uniejowem – 958 os. (ryc. 2.17). Podobnie jak w ubiegłych latach, w północno-wschodniej części kraju nurogęś zimował nielicznie.



Rycina 2.17. Wielkość zgrupowań nurogęsia w styczniu 2022 roku.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 53 513 osobników. Przebywała ona na 35,3% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 5 572 os. i na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie przebywało 5 355 os. Zgrupowania liczące co najmniej 1 tys. ptaków zanotowano jeszcze na 13 innych obiektach, z których najwięcej łysiek gromadziły Zbiornik Włocławski – 3 438 os. oraz Jezioro Powidzkie – 3 141 os. (**ryc. 2.18**). Tak jak w poprzednich latach, we wschodniej części kraju łyska nie tworzyła większych koncentracji poza dwoma obiektami, gdzie zaobserwowano 2 660 os. (Zbiornik Machów, woj. podkarpackie) i 1 305 os. (Jezioro Pluszne, woj. warmińsko-mazurskie).

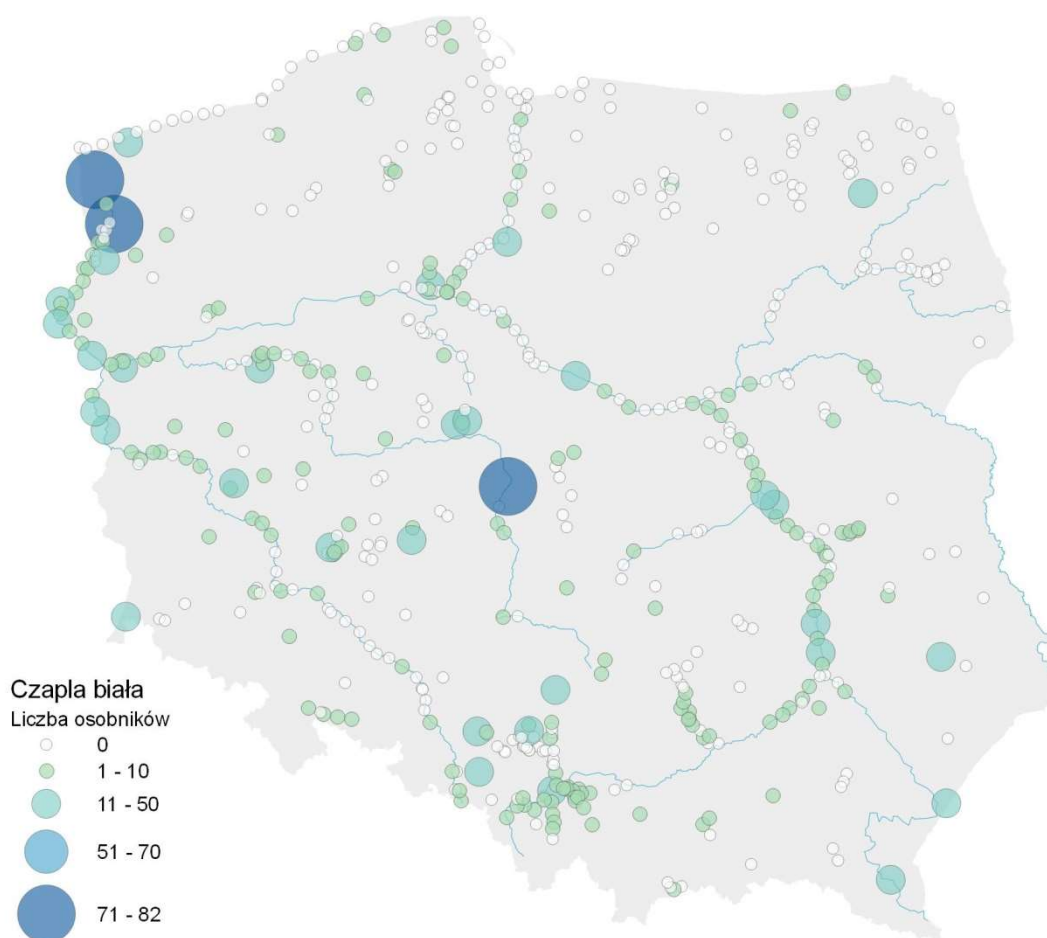


Rycina 2.18. Wielkość zgrupowań łyski w styczniu 2022 roku.

2.4.4. Występowanie czapli białej i bielika

Czapla biała *Ardea alba*

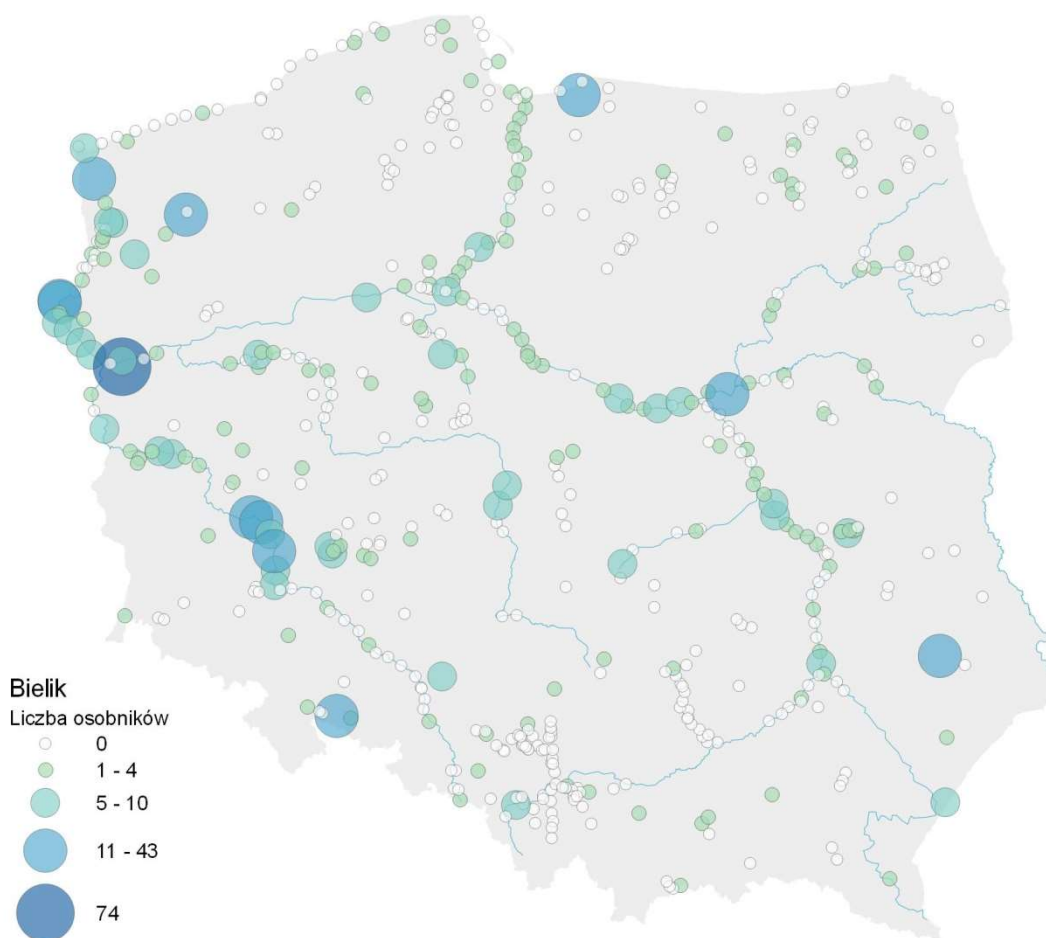
W sumie stwierdzono 1 416 osobników czapli białej. Obserwowano ją na 38,7% kontrolowanych obiektów. Najwięcej czapli białych przebywało na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 82 os., na Jeziorze Dąbie – 81 os. i na Warcie między Skęczniewem i Uniejowem – 76 os. Pozostałe ugrupowania tego gatunku nie przekraczały 50 ptaków (**ryc. 2.19**). Gatunek ten mniej licznie występował na wschód od Wisły i Sanu.



Rycina 2.19. Wielkość zgrupowań czapli białej w styczniu 2022 roku.

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Podczas liczeń przeprowadzonych w ramach monitoringu odnotowano w sumie 751 stacjonarnych bielików. Wskaźnik rozpowszechnienia tego gatunku wyniósł 34,4%. Najwięcej bielików przebywało w Parku Narodowym Ujście Warty – 74 os. i na Zalewie Wiślanym – 43 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 2022 roku.

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

Z obiektów objętych monitoringiem 279 (50%) znajduje się przynajmniej częściowo w granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dzięki temu powstały dobre podstawy do późniejszych analiz wskaźników liczebności i rozpowszechnienia wyliczanych osobno dla obszarów sieci Natura 2000 i pozostałych terenów.

W 2022 roku łącznie w obrębie OSOP przebywało 637 995 osobników z 65 gatunków (taksonów) związanych ze środowiskami wodnymi oraz 41 222 osobniki nieoznaczone co do gatunku (90,2% z nich to gęsi z rodzaju *Anser*), czyli w sumie 679 217 ptaków. Stanowi to 63,7% całkowitej liczebności ptaków stacjonarnych, które zostały policzone na wszystkich kontrolowanych w Polsce obiektach. Dalszej analizie poddano tylko te gatunki, których całkowita liczebność na wszystkich kontrolowanych obiektach przekroczyła 100 osobników.

Spośród gatunków podstawowych najwyższy udział osobników przebywających w OSOP zaobserwowano u ogorzałki (99,1%). 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 szlachara (97,7%) 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 OSOP przebywało też większość osobników z innych gatunków ściśle związanych ze środowiskiem morskim, takich jak uhl, łódówka i markaczka (**tab. 2.8**). Z gatunków podstawowych dla monitoringu poziom 80% osobników stwierdzonych w OSOP przekroczyły jeszcze: łabędź krzykliwy, bielaczek i czernica (**tab. 2.8**). Łabędź krzykliwy najliczniej gromadził się w Parku Narodowym Ujście Warty, ale również na wielu mniejszych obiektach położonych w obrębie OSOP. Bardzo 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 2022 roku 67,8% osobników tego gatunku przebywających w obrębie OSOP. Bielaczek także najliczniej pojawił się na Zalewie Szczecińskim i na Jeziorze Dąbie oraz na Zatoce Puckiej zewnętrznej, a więc na obiektach włączonych do OSOP. Spośród gatunków podstawowych dla monitoringu, najniższy udział osobników zimujących w obrębie OSOP zanotowano u głowienki (50,0%), łyski (52,0%) i krzyżówki (54,2%). Krzyżówka jest gatunkiem najszerzej rozpowszechnionym (wskaźnik rozpowszechnienia 88,4%) i bardzo licznie występującym na terenach miast oraz na wielu obiektach w Polsce, które leżą poza siecią OSOP. Natomiast łyska i głowienka były znacznie mniej rozpowszechnione (wskaźnik rozpowszechnienia odpowiednio 35,3% i 14,9%), ale pojawiały się dość licznie na zbiornikach leżących poza obszarami Natura 2000.

Z grupy gatunków dodatkowych, bardzo niski, wynoszący odpowiednio 2,3% oraz 3,8% 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 (87,8% 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 2022. Uwzględniono tylko te gatunki, których całkowita liczebność stwierdzona podczas liczenia przekroczyła 100 osobników. Gatunki z grupy podstawowych zaznaczono pogrubioną czcionką.

Gatunek	Liczebność osobników przebywających w OSOP	Udział % osobników przebywających w OSOP
ogorzałka	22093	99,1%
szlachar	1511	97,7%
bernikla białolica	195	92,0%
żuraw	3487	88,2%
markaczka	8340	85,1%
mewa siodłata	484	84,9%
gęgawa	36343	83,6%
bielaczek	4794	83,1%
czernica	62210	82,9%
lodówka	6943	82,6%
bielik	618	82,3%
łabędź krzykliwy	5445	82,2%
świstun	1946	79,1%
nurogęs	18389	78,1%
gęs białoczelna	10644	77,5%
gągoł	49247	77,4%
uhła	10755	73,3%
czapla biała	953	67,3%
łabędź niemy	11517	65,9%
kormoran	20919	64,9%
czapla siwa	2089	63,8%
perkoz dwuczuby	4106	62,0%
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	24095	56,8%
śmieszka	12902	54,8%
cyraneczka	2163	54,6%
krzyżówka	219403	54,2%
gęs zbożowa / tundrowa	57599	52,9%
łyska	27813	52,0%
głowienka	3585	50,0%
krakwa	320	48,5%
mewa siwa	6325	40,3%
perkozek	222	28,0%
kokoszka	15	3,8%
mandarynka	9	2,3%

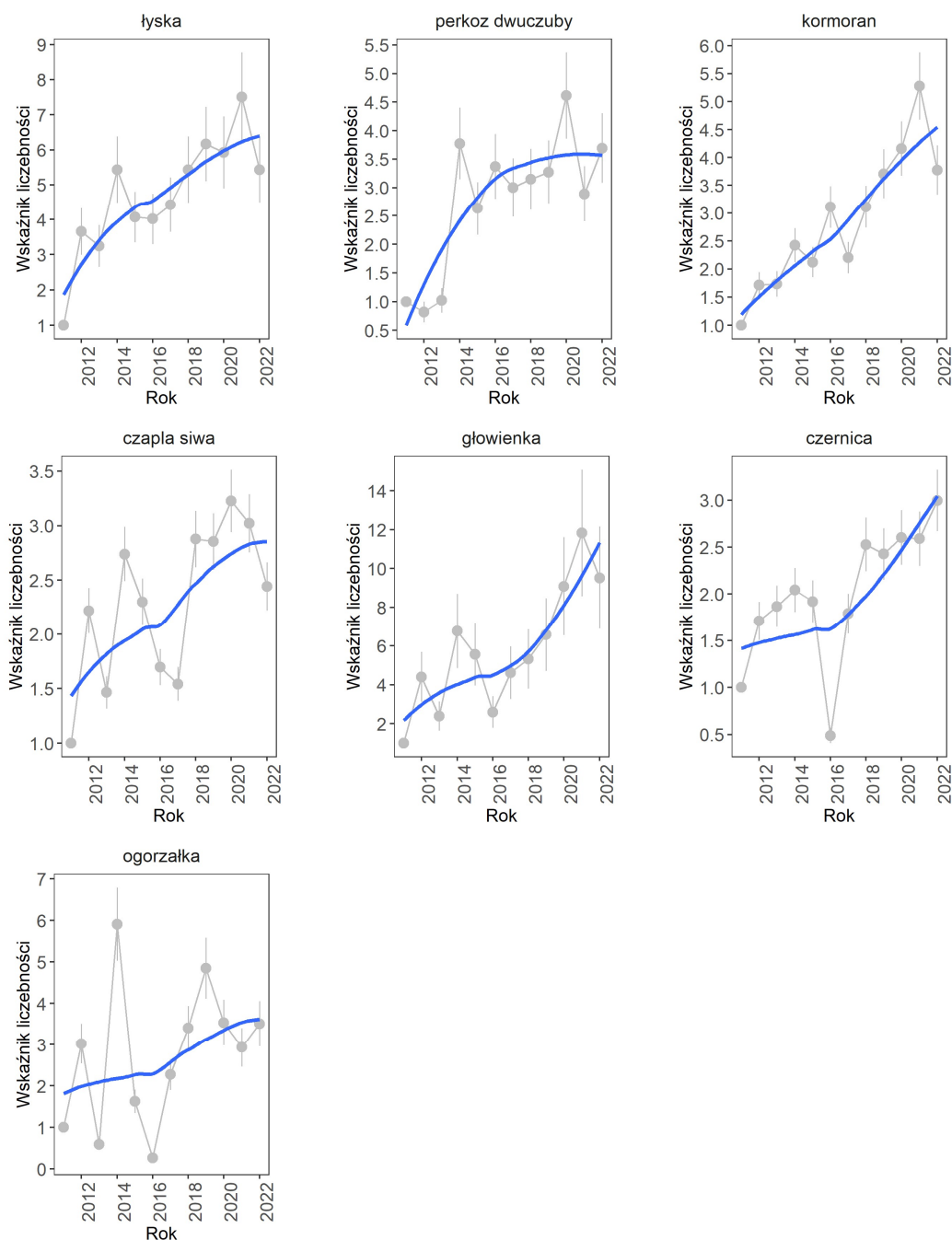
2.4.6. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2022

Analizę zmian wskaźnika liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2022 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 2022 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 TRIM (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑↑ - silny wzrost, ↑ - umiarkowany wzrost, ↔ - trend stabilny, ↓ - umiarkowany spadek.

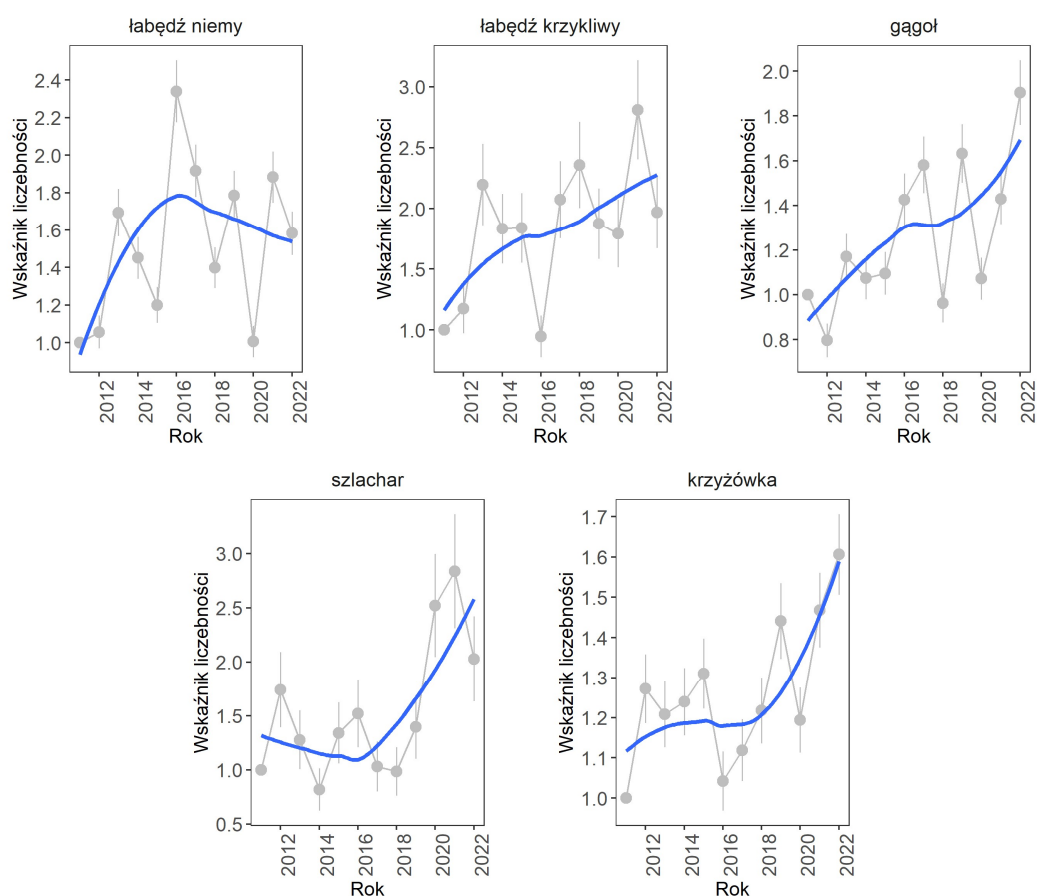
Gatunek	Wsk.licz	SE	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
łyska	5,4294	0,9342	1,1142	0,0091	↑↑
perkoz dwuczuby	3,6921	0,6103	1,1340	0,0112	↑↑
kormoran	3,7749	0,4420	1,1252	0,0069	↑↑
czapla siwa	2,4409	0,2210	1,0683	0,0051	↑↑
głowienka	9,5200	2,6368	1,1639	0,0151	↑↑
ogorzałka	3,5057	0,5473	1,1082	0,0097	↑↑
czernica	2,9964	0,3276	1,0766	0,0064	↑↑
łabędź krzykliwy	1,9690	0,2978	1,0558	0,0089	↑
łabędź niemy	1,5824	0,1172	1,0281	0,0045	↑
gągoł	1,9038	0,1446	1,0483	0,0051	↑
szlachar	2,0270	0,3928	1,0660	0,0116	↑
krzyżówka	1,6060	0,0999	1,0249	0,0038	↑
bielaczek	3,0132	0,3925	1,0004	0,0072	↔
nurogęs	0,9547	0,0866	0,9540	0,0052	↓

Istotny, silny trend wzrostowy wskaźnika liczebności odnotowano w przypadku siedmiu gatunków z grupy podstawowych (**tab. 2.9, ryc. 2.21**). U ogorzałki i czapli siwej zmiany liczebności w latach 2011-2022 przebiegały z dużymi wahaniami wartości wskaźnika w kolejnych sezonach. U czernicy w 2016 r. widoczny jest gwałtowny spadek liczebności, jednak na przestrzeni 12 lat zaznacza się silny wzrost liczby ptaków tego gatunku. Najsilniejszy wzrost wskaźnika liczebności w ostatnich kilku latach wykazują kormoran, głowienka i łyska. 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.



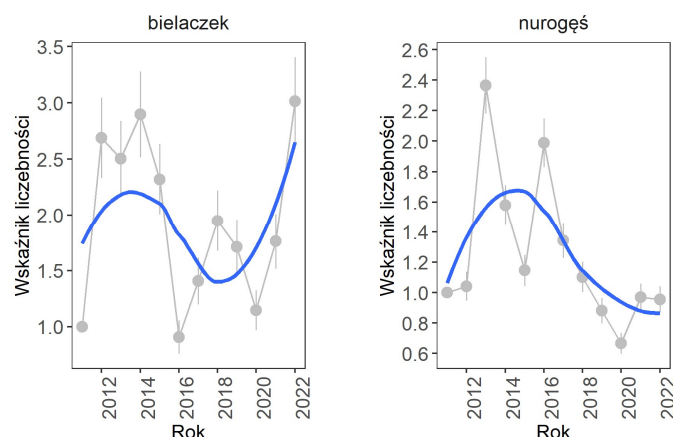
Rycina 2.21. Istotny, silny wzrost wartości wskaźnika liczebności siedmiu gatunków ptaków z grupy podstawowych w latach 2011-2022. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

W przypadku pięciu gatunków: łąbądzia niemego, łąbądzia krzykliwego, gągoła, szlachara i krzyżówki zanotowano umiarkowany wzrost wartości wskaźnika liczebności. U obu gatunków łąbędzy zmiany te połączone były ze znacznymi wahaniami liczby zimujących osobników, co jednak nie przełożyło się na zmianę kierunku trendu wieloletniego. U gągoła międzysezonowe wahania wskaźnika liczebności także były znaczne, ale w ostatnich dwóch latach zaznacza się wyraźny wzrost liczby zimujących osobników. Szlachar i krzyżówka wykazują też umiarkowany trend wzrostowy, najsilniej zaznaczony w ostatnich 4-6 latach (**ryc. 2.22, tab. 2.9**).



Rycina 2.22. Trend wskaźnika liczebności pięciu gatunków z grupy podstawowych, które wykazały umiarkowany, istotny wzrost liczebności w latach 2011-2022. 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 nurogęś oraz bielaczek (**ryc. 2.23, tab. 2.9**). W przypadku bielaczka bardzo wysokie liczebności odnotowano w latach 2012-2015, po czym nastąpił gwałtowny ich spadek oraz wzrost w ostatnich dwóch latach. W efekcie wieloletni trend zmian jego liczebności został określony jako stabilny. 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.

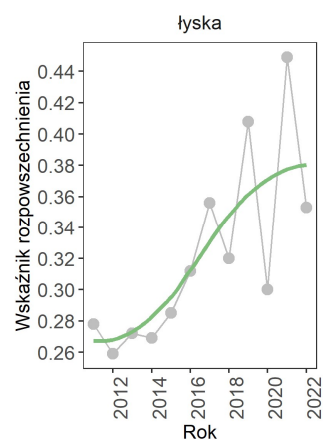
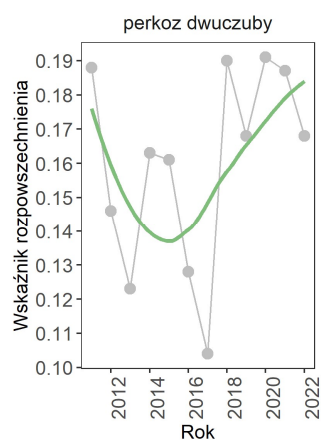
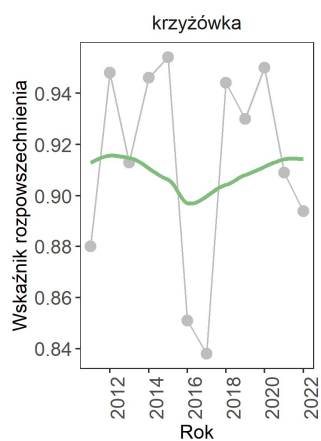
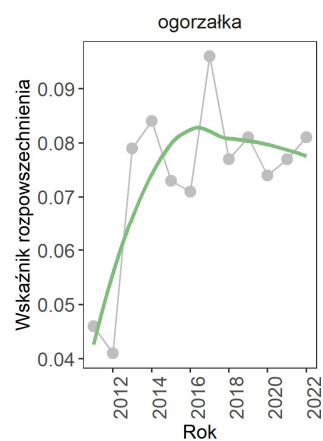
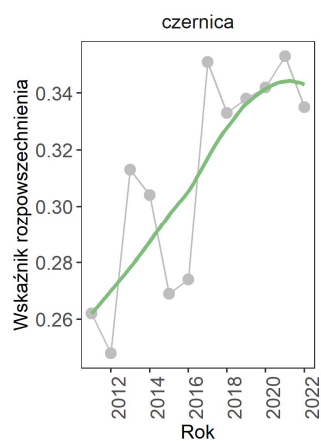
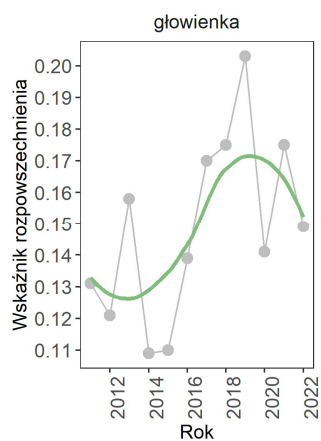
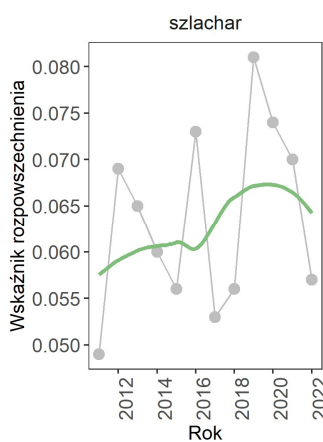
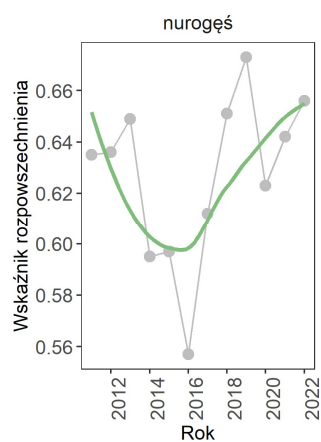
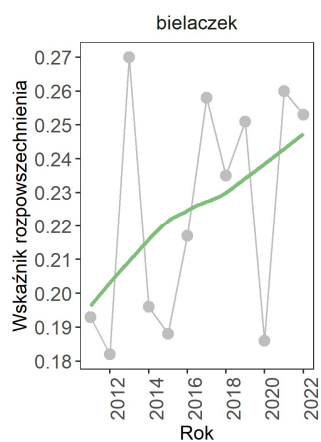
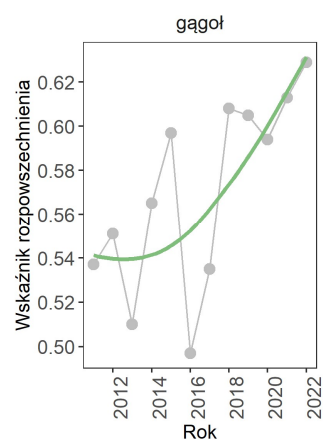
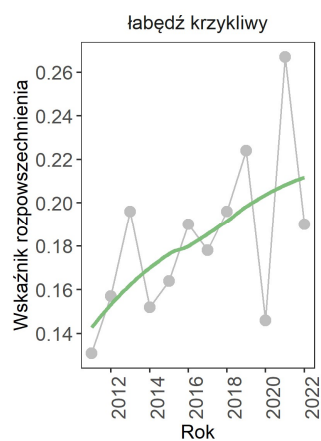
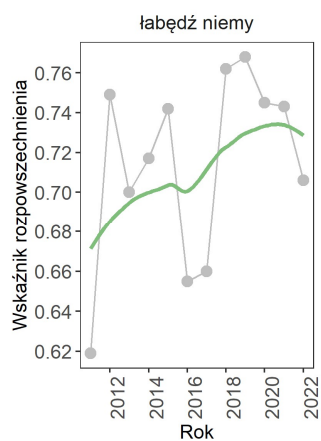


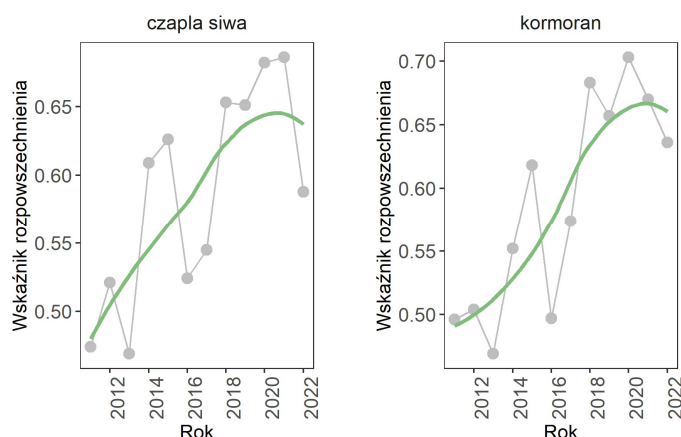
Rycina 2.23. Trend wskaźnika liczebności dwóch gatunków z grupy podstawowych, u których trend zmian liczebności nie wykazał wzrostu liczebności w latach 2011-2022. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

W trakcie dwunastu lat badań u wszystkich gatunków z grupy podstawowych stwierdzono bardzo duże międzysezonowe wahania wartości wskaźnika rozpowszechnienia (**ryc. 2.24**). Pomimo tych wahań trendy wzrostowe stwierdzono u 7 z 14 gatunków. Najsilniejszy wzrost nastąpił w przypadku łyski, łabędzia krzykliwego, ogorzałki i kormorana. Stabilny trend rozpowszechnienia rozpoznano u pozostałych 7 gatunków (**tab. 2.10, ryc. 2.24**). U nurogęsia zanotowano silny spadek rozpowszechnienia w latach 2014-2017. Obecnie wartości wskaźnika rozpowszechnienia tego gatunku wróciły do początkowego poziomu, a trend został zakwalifikowany jako stabilny (**tab. 2.10, ryc. 2.24**).

Tabela 2.10. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2022 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych na podstawie wyników MZPW. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian wskaźnika rozpowszechnienia (Trend.λ) wraz oraz kategorią (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑ – umiarkowany wzrost, ↔ – trend stabilny.

Nazwa gatunkowa	Wsk.rozp	Trend.λ	Kat. trendu
łyska	0,353	1,040	↑
łabędź krzykliwy	0,190	1,034	↑
ogorzałka	0,081	1,034	↑
kormoran	0,636	1,033	↑
głowienka	0,149	1,030	↑
czapla siwa	0,588	1,028	↑
czernica	0,335	1,027	↑
bielaczek	0,253	1,019	↔
perkoz dwuczuby	0,168	1,016	↔
gągoł	0,629	1,015	↔
szlachar	0,057	1,014	↔
łabędź niemy	0,706	1,008	↔
nurogęs	0,656	1,004	↔
krzyżówka	0,894	1,000	↔





Rycina 2.24. Trend wskaźnika rozpowszechnienia dla 14 gatunków z grupy podstawowych w latach 2011-2022. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (loess).

2.5 Podsumowanie

Rok 2022 był dwunastym, 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 w analizowanym okresie czasu stwierdzono statystycznie istotny, umiarkowany spadek wskaźnika liczebności. Natomiast liczebność zimujących bielaczków w ostatnich dwóch sezonach wyraźnie wzrosła, co spowodowało, że wieloletni trend zmian wskaźnika liczebności u tego gatunku zmienił się ze spadkowego na stabilny. 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 przezimowania. Postępujące ocieplenie klimatu jest najprawdopodobniej główną przyczyną wzrostu liczby zimujących w Polsce łysiek, które licznie zimują w cieplejszych rejonach Europy (Wetlands International 2022). 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 Europie zostały wykazane już dla szeregu ptaków wodnych (Jordan i in. 2015, 2019). Na przestrzeni 12 lat prowadzenia liczeń w ramach MZPW wyraźnie widać, jak np. zwiększa się liczba osobników gatunków kaczek, takich jak świstun, krakwa, cyraneczka, które jeszcze 20-30 lat temu zimowały u nas nielicznie. Umiarkowany spadek liczebności wykazuje tylko nurogęś, co może być spowodowane właśnie zmianą rozmieszczenia na ich europejskich zimowiskach (Jordan i in. 2015, 2019).

Spośród ptaków wodnych zimujących w Polsce, tak samo jak w latach poprzednich, najliczniejszymi w grupie gatunków podstawowych w roku 2022 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, gęgawę i mewę srebrzystą *sensu lato* oraz śmieszkę, co powtarzało się także w ubiegłych sezonach (Chodkiewicz i in. 2013, 2018, Wardecki i in. 2021).

Wyniki uzyskane podczas 12 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. W niektóre sezony dużego znaczenia jako zimowiska nabierają takie akweny jak Zalew Wiślany, Jezioro Dąbie, Jezioro Miedwie i Zbiornik Jezioro (Chodkiewicz i in. 2013, 2018, Wardecki i in. 2021), co potwierdziło się także w 2022 roku. Duże koncentracje ptaków wodnych odnotowano także na terenie Parku Narodowego Ujście Warty. Większe zgrupowania ptaków wodnych pojawiają się także nieregularnie na innych dużych jeziorach, tak jak w roku 2022 na Jeziorze Wąsowskim w woj. kujawsko-pomorskim (37 125 os.), czy na Jeziorze Gopło w woj. wielkopolskim (20 421 os.). Największe śródlądowe zimowisko ptaków wodnych w Polsce tworzy kompleks Doliny Dolnej Odry wraz z zalewami Szczecińskim i Kamieńskim oraz Jezioro Dąbie i Jezioro 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. Warto też zwrócić uwagę na duże znaczenie zbiorników w aglomeracjach miejskich, szczególnie dla zimujących krzyżówek. Tylko na terenie Warszawy liczebność tego gatunku w 2022 wyniosła w sumie prawie 7 tys. osobników, choć było to wyraźnie mniej niż w poprzednich sezonach, gdy jej liczebność regularnie przekraczała tam 10 tys. Jednak największe zgrupowanie ptaków tego gatunku na terenach zurbanizowanych odnotowano na terenie Portu Gdynia, gdzie bardzo duże 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 2022).

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 2022 roku w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych skontrolowano wszystkie 39 obiektów (**ryc. 3.1, tab. 3.1**). Koordynatorem krajowym programu był prof. dr hab. Włodzimierz Meissner. Za koordynację liczeń w wyróżnionych 4 regionach odpowiadało 5 osób, a prace terenowe przeprowadziło 39 obserwatorów (**tab. 2.3, tab. 3.1**).



Rycina 3.1. Rozmieszczenie obiektów (ciemnoniebieskie linie) kontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2022 roku. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000.

Tabela 3.1. Lista powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2022 roku wraz z listą obserwatorów oraz koordynatorów regionalnych.

Id	Obserwatorzy	Koordynator regionalny
MR50	Zdzisław Cenian, Piotr Radek	Dawid Częstkiewicz
PG01	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG02	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG04	Katarzyna Stępniewska	Włodzimierz Meissner
PG05	Szymon Bzoma, Katarzyna Stępniewska, Adam Janczyszyn, Jakub Typiak, Marcin Dyduch, Maciej Kozakiewicz, Sabina Buczyńska	Włodzimierz Meissner
PG06	Katarzyna Stępniewska, Szymon Bzoma, Mateusz Ściborski, Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG07	Maciej Kozakiewicz, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG08	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG14	Wojciech Wesołowski, Julia Neumann	Włodzimierz Meissner
PG15	Justyna Ciemińska, Grzegorz Zaniewicz, Jonasz Parkizer, Wojciech Wesołowski, Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG18	Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG34	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG35	Artur Niemczyk	Włodzimierz Meissner
PG36	Artur Niemczyk	Włodzimierz Meissner
PG46	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PS01	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS02	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS03	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS04	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS05	Jacek Antczak	Jacek Antczak
PS06	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS07	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak
PS08	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak
PS09	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PZ03	Artur Staszewski, Sebastian Guentzel, Michał Jasiński, Dorota Kozłowska-Staszewska, Maciej Przybysz, Piotr Siuda	Dominik Marchowski
PZ04	Jacek Kaliciuk	Dominik Marchowski
PZ26	Marcin Sołowiej	Zbigniew Kajzer
PZ27	Maciej Przybysz	Zbigniew Kajzer
PZ28	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ29	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer
PZ30	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ31	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer
PZ32	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer
PZ33	Piotr Zientek	Zbigniew Kajzer
PZ34	Marcin Sołowiej	Zbigniew Kajzer
PZ35	Michał Jasiński	Zbigniew Kajzer
PZ36	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer

3.4. Wyniki

3.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie

Ogółem na wszystkich 39 skontrolowanych obiektach stwierdzono 257 470 osobników oznaczonych do gatunku, powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. W przypadku 970 ptaków nie udało się ustalić ich przynależności gatunkowej. Stanowiły one tylko 0,4% wszystkich stacjonarnych osobników zanotowanych podczas liczenia. Ponadto podczas liczenia zaobserwowano 6 908 ptaków przelatujących. Wśród osobników stacjonarnych stwierdzono obecność 58 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 czernica z liczebnością 40 850 os., co stanowiło 15,9% całego ugrupowania, krzyżówka z liczebnością 31 320 os., co stanowiło 12,2% wszystkich zarejestrowanych ptaków oraz gągoł i ogorzałka, które stwierdzono odpowiednio w liczbie 29 193 i 22 123 os. (11,3% i 8,6% wszystkich ptaków stacjonarnych o ustalonej przynależności gatunkowej). Poziom 5% całkowitej liczebności wszystkich zanotowanych osobników przekroczyły jeszcze mewa srebrzysta *sensu lato*, łyska i uhła. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 69,7% wszystkich stwierdzonych ptaków o oznaczonym gatunku. Do tej grupy należały cztery gatunki, których liczebność przekroczyła 20 tys. os. (**tab. 3.2**). Dodatkowo w **tabeli 3.2** 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 analizie danych.

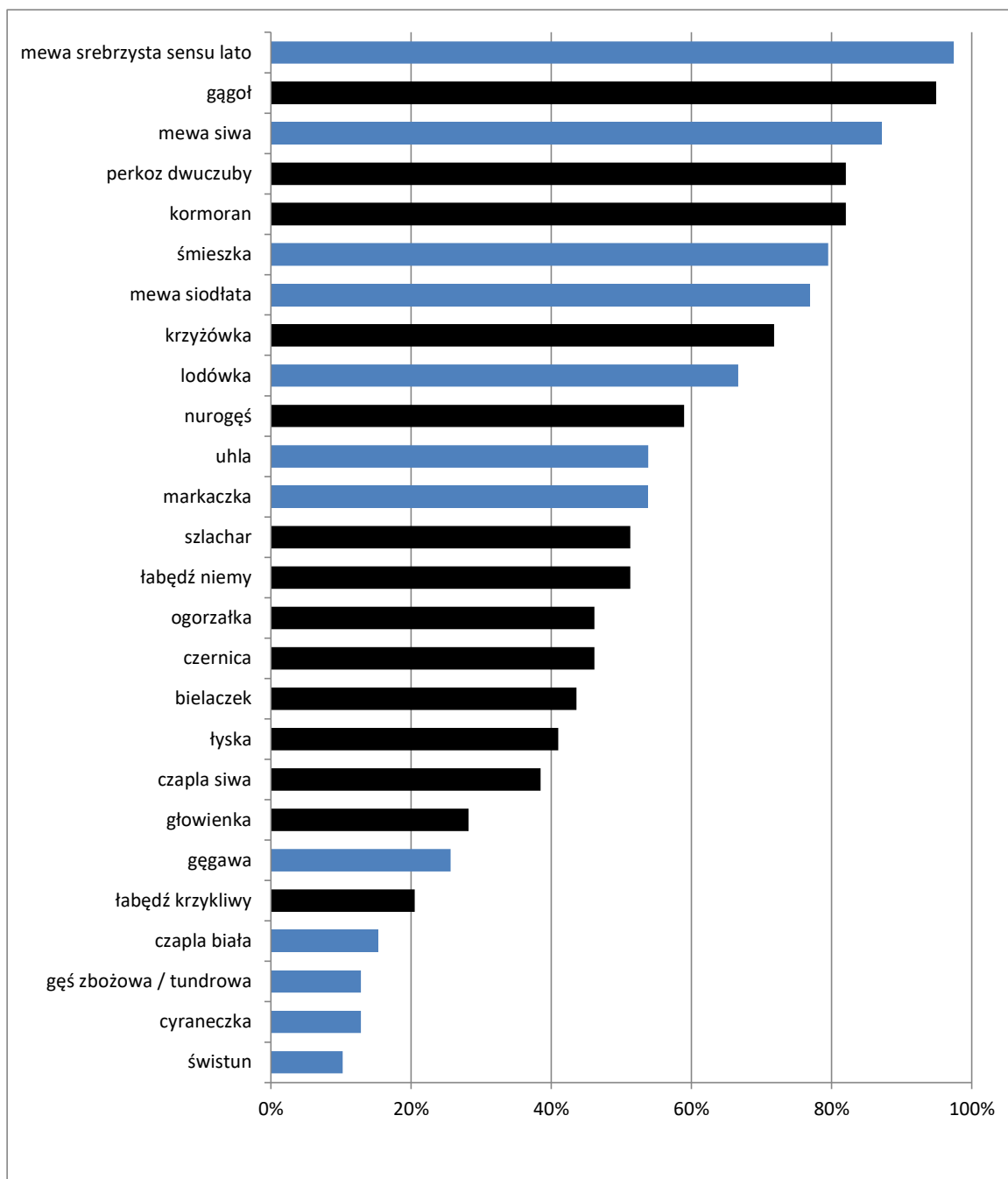
Tabela 3.2. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w 2022 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (gatunki z grupy podstawowych zaznaczono pogrubioną czcionką, „+” - udział procentowy niższy niż 0,1%). Gatunki posegregowano od najliczniejszego do najmniej licznego (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
czernica	40 850	15,9%	133	40 983
krzyżówka	31 320	12,2%	46	31 366
gągoł	29 193	11,3%	243	29 436
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	21 550	8,4%	2 107	23 657
ogorzałka	22 123	8,6%	13	22 136
łyska	17 780	6,9%		17 780
uhła	14 638	5,7%	170	14 808
kormoran	10 803	4,2%	2 759	13 562
śmieszka	9 832	3,8%	330	10 162
markaczka	9 795	3,8%	130	9 925
lodówka	8 398	3,3%	288	8 686
mewa siwa	8 094	3,1%	265	8 359
nurogęs	8 063	3,1%	28	8 091
łabędź niemy	5 500	2,1%	122	5 622

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
perkoz dwuczuby	4 843	1,9%	7	4 850
bielaczek	3 456	1,3%		3 456
gęś zbożowa / tundrowa	2 830	1,1%	56	2 886
głowienka	2 634	1,0%		2 634
szlachar	1 525	0,6%	88	1 613
gęgawa	1 452	0,6%	1	1 453
łabędź krzykliwy	915	0,4%	16	931
mewa siodłata	525	0,2%	34	559
czapla siwa	354	0,1%	4	358
świstun	216	0,1%		216
cyraneczka	125	+		125
czapla biała	110	+	3	113
nur rdzawoszyi	87	+	15	102
bielik	81	+	9	90
perkoz rogaty	74	+	1	75
krakwa	70	+		70
nur czarnoszyi	38	+	10	48
perkozek	44	+		44
bernikla białolica	26	+	6	32
gęś białoczelna	20	+	5	25
wodnik	21	+		21
kokoszka	19	+		19
zausznik	14	+		14
łabędź czarnodzioby	11	+		11
ohar	10	+		10
mewa żółtonoga	4	+		4
mewa mała	3	+	1	4
piaskowiec	4	+		4
błotniak zbożowy	3	+		3
zimirdek	3	+		3
ostrygojad	2	+		2
edredon	2	+		2
bąk	2	+		2
biegus zmienny	1	+		1
biegus morski	1	+		1
alka	1	+		1
mandarynka	1	+		1
płaskonos	1	+		1
perkoz rdzawoszyi	1	+		1
rożeniec	1	+		1
rybitwa czubata	1	+		1
mewa czarnogłowa			1	1
głuptak			1	1
Ptaki nieoznaczone co do gatunku				
kaczka pływająca nieoznaczona	550			550

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	250			250
kaczka nurkująca nieoznaczona	170			170
łabędź nieoznaczony			14	14
nur nieoznaczony			2	2
Suma	258 440	100%	6 908	265 348

Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 80% skontrolowanych obiektów (32-38 z 39 skontrolowanych) były mewa srebrzysta *sensu lato*, gągoł, mewa siwa, perkoz dwuczuby i kormoran (**ryc. 3.2**). Z grupy gatunków podstawowych wysoki wskaźnik rozpowszechnienia wykazała jeszcze krzyżówka (71,8%). Wśród gatunków o najmniejszym rozpowszechnieniu znalazły się świstun, cyraneczka i czapla biała. Ptaki te wykazały niewielką liczebność (od 110 do 216 os.) i występowały w większości w niewielkich zgrupowaniach, stąd nie mogły być szeroko rozpowszechnione. Gęsi tundrowa i zbożowa pojawiły się natomiast liczniej (w sumie 2 830 os.), ale stwierdzono je tylko na pięciu 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 (52 432 os.), na Zatoce Puckiej zewnętrznej (41 713 os.) i na Zatoce Puckiej wewnętrznej (32 127 os.). Na sześciu obiektach, które zgromadziły ponad 10 tysięcy ptaków, przebywało w sumie 67,5% spośród wszystkich ptaków stacjonarnych, stwierdzonych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (tab. 3.3).

Tabela 3.3. Lista obiektów, na których w styczniu 2022 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	52 432	30,1%
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	41 713	23,9%
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	32 127	18,4%
PG46	Port Gdynia	19 628	11,3%
PG35	Wybrzeże Bałtyku: Krynica Morska - Ujście Wisły	14 609	8,4%
PG02	Wiśła: Ostaszewo-Przegalina	13 811	7,9%
Razem		174 320	67,5%

3.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 4 843 osobniki. Stwierdzono go na 82,1% skontrolowanych obiektów. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych, liczące 1 010 os. stwierdzono na Jeziorze Żarnowieckim. Zgrupowania powyżej 500 ptaków zaobserwowano jeszcze na odcinku Wybrzeża Bałtyku między Krynica Morską i Ujściem Wisły (799 os.) i na Zatoce Puckiej wewnętrznej (797 os.). Gatunek ten przekroczył liczebność 100 os. jeszcze na ośmiu obiektach, a na pozostałych jego liczebność wahała się od 1 do 83 os.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 10 803 osobniki. Stwierdzono go na 82,1% obiektów. Najwięcej kormoranów, tak jak w poprzednich latach, przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 3 068 os., choć jego liczebność tutaj była dwukrotnie mniejsza niż w 2021 roku. Gatunek ten licznie stwierdzono jeszcze na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 482 os. i na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 1 969 os. Powyżej 500 ptaków zaobserwowano na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 588 os. oraz na Jeziorze Żarnowieckim – 583 os. Obecnie na pozostałych obiektach kormorany występowały w liczbie od 4 do 466 os.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

Ogółem stwierdzono 354 czaple siwe. Gatunek ten przebywał na 38,5% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków zaobserwowano nad Zalewem Szczecińskim z deltą Świny – 177 os. W pozostałych lokalizacjach, na których odnotowano czaplę siwą, liczba osobników była wyraźnie niższa i wynosiła od 1 do 51 os.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

Ogółem stwierdzono 5 500 łabędzi niemych. Gatunek ten spotkano na 51,3% skontrolowanych obiektów. Tak jak w poprzednich latach, największe jego koncentracje zanotowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 2 931 osobników i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 191 os. Na pozostałych obiektach liczba osobników łabędzia niemego była niewielka i wynosiła od 2 do 141 os.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

Zaobserwowano w sumie 915 łabędzi krzykliwych. Gatunek ten stwierdzony został na 20,5% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje zanotowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie przebywały 242 osobniki oraz na Jeziorze Gardno – 214 os. W pozostałych lokalizacjach stwierdzono od 1 do 169 ptaków tego gatunku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

Liczebność krzyżówki wyniosła 31 320 osobników i był to drugi pod względem liczebności gatunek z grupy gatunków podstawowych dla MZPWP. Zaobserwowano ją na 71,8% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje ptaków widziano w Porcie w Gdyni – 7 747 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 4 168 os. i na Jeziorze Łebsko – 3 754 os. Zgrupowania powyżej 2 tys. os. stwierdzono jeszcze na trzech obiektach, a na pozostałych gromadziło się od 1 do 995 os.

Głowienka *Aythya ferina*

Liczebność głowienki wyniosła 2 634 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 28,2% skontrolowanych obiektów. Najliczniej stwierdzono ją na Zalewie Szczecińskim z Deltą Świny – 1 835 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 359 os. oraz na Jeziorze Choczewskim – 183 os. W pozostałych lokalizacjach, w których odnotowano głowienkę, przebywało od 1 do 64 os.

Czernica *Aythya fuligula*

Czernica była w 2022 roku najliczniejszym gatunkiem ptaka wodnego, który zimował na obiektach MZPWP. Stwierdzono w sumie 40 850 osobników. Jej rozpowszechnienie wyniosło 46,2%. Największe koncentracje ptaków tego gatunku widziano na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 14 508 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 11 404 os. i na odcinku Wisły między Ostaszewem i Przegaliną – 5 120 os. Te trzy obiekty zgromadziły w sumie 76% czernic stwierdzonych na wszystkich zbiornikach objętych MZPWP. Zgrupowania powyżej tysiąca ptaków obserwowano jeszcze na czterech obiektach, najliczniej na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 4 431 os. Obecne na pozostałych obiektach czernice występowały w liczbie od 2 do 2240 os.

Ogorzałka *Aythya marila*

Sumaryczna liczebność ogorzałek wyniosła 22 123 osobniki. W 2022 roku spotkano ją na 46,2% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka najliczniej była zaobserwowana na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny, gdzie przebywało 15 460 os., co stanowiło 70% wszystkich ptaków tego gatunku stwierdzonych w MZPWP. Powyżej 1000 osobników zaobserwowano jeszcze tylko na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 4 290 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 1 do 956 os.

Gągoł *Bucephala clangula*

Liczebność gągołów związanych z kontrolowanymi obiektami wyniosła w sumie 29 193 osobników. Tak jak w ubiegłym roku, gatunek ten był najbardziej rozpowszechnionym wśród gatunków podstawowych dla MZPWP. Odnotowano go na 94,9% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje stwierdzono na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 9 710 os., na odcinku Wisły między Ostaszewem i Przegaliną – 7 890 os., na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 3 317 os., na odcinku Wisły między Przegaliną i ujściem – 3 257 os. oraz na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 2 449 os. Zwraca tu uwagę bardzo duża koncentracja tego gatunku na ujściowym odcinku Wisły, gdzie w obrębie dwóch

sąsiadujących odcinków rzeki zaobserwowano ponad 10 tysięcy ptaków. W pozostałych lokalizacjach stwierdzano od 1 do 742 os.

Bielaczek *Mergus albellus*

W sumie zaobserwowano 3 456 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 43,6% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje występowały na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 2 065 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 550 os. i na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 341 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 1 do 175 os.

Szlachar *Mergus serrator*

Podczas liczenia stwierdzono 1 525 osobników szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 51,3% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje napotkano na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 751 os., wzdłuż wybrzeża Bałtyku między Międzyzdrojami i Wisłą – 270 os. oraz między Pobierowem i Pogorzelią – 154 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 2 do 85 os.

Nurogęś *Mergus merganser*

Łącznie zaobserwowano 8 063 os. nurogęsi, a rozpowszechnienie wyniosło 59%. Najliczniej gatunek ten przebywał na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 4 143 os. Powyżej 1000 osobników zaobserwowano jeszcze na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 1 214 os. oraz na Zalewie Wiślanym – 1 085 os. Na pozostałych obiektach liczebność nurogęsi wyniosła od 1 do 636 os.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 17 780 osobników. Przebywała ona na 41% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 5 572 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 5 355 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 2 865 os. i na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 2 490 os. Pozostałe obiekty gromadziły od 1 do 743 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.

W okresie 12 lat prowadzenia monitoringu siedem gatunków wykazało silny wzrost liczebności (głowienka, łyska, perkoz dwuczuby, czapla siwa, ogorzałka, kormoran i łabędź krzykliwy), pięć – wzrost umiarkowany (łabędź niemy, czernica, szlachar, krzyżówka i gągoń). U bielaczka trend jest stabilny. Jedynym gatunkiem, który na przestrzeni 11 lat gwałtownie zmniejszał liczebność na obszarze objętym MZPWP był nurogęś (**tabela 3.4**).

Tabela 3.4. Wskaźniki liczebności (Wsk.licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) otrzymane w 2022 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych na podstawie wyników MZPWP. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian liczebności (Trend.λ) wraz z ich błędem standardowym (SE.λ) oraz kategorią TRIM (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑↑ - silny wzrost, ↑ - umiarkowany wzrost, ↔ - trend stabilny, ↓↓ - silny spadek.

Nazwa gatunkowa	Wsk.licz	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
głowienka	74,8661	1,2947	0,0889	↑↑
łyska	34,5918	1,2008	0,0542	↑↑
perkoz dwuczuby	4,1939	1,1307	0,0256	↑↑
czapla siwa	6,7217	1,1372	0,0205	↑↑
ogorzałka	3,7394	1,1250	0,0200	↑↑
kormoran	2,9882	1,1206	0,0171	↑↑
łabędź krzykliwy	4,2502	1,1213	0,0229	↑↑
łabędź niemy	2,3238	1,0546	0,0113	↑
czernica	2,4485	1,0424	0,0173	↑
szlachar	2,0158	1,0651	0,0200	↑
krzyżówka	1,9156	1,0498	0,0157	↑
gągoł	1,7174	1,0376	0,0148	↑
bielaczek	3,0979	0,9969	0,0176	↔
nurogęs	0,7818	0,9103	0,0132	↓↓

Jeden gatunek z grupy podstawowych wykazał silny wzrost współczynnika rozpowszechnienia (czapla siwa), a dla sześciu odnotowano wzrost umiarkowany (głowienka, łyska, łabędź krzykliwy, ogorzałka, kormoran i czernica). Dla kolejnych sześciu gatunków (łabędź niemy, perkoz dwuczuby, szlachar, gągoł, krzyżówka i bielaczek) nie stwierdzono kierunkowych zmian, a trend określono jako stabilny. Istotny spadek rozpowszechnienia odnotowano jedynie dla nurogęsia (tabela 3.5).

Tabela 3.5. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2022 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych na podstawie wyników MZPWP. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian wskaźnika rozpowszechnienia (Trend.λ) wraz z kategorią (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑↑ - silny wzrost, ↑ - umiarkowany wzrost, ↔ - stabilny, ↓ - umiarkowany spadek.

Nazwa gatunkowa	Wsk. rozp	Trend.λ	Kat. trendu
czapla siwa	0,436	1,072	↑↑
głowienka	0,282	1,060	↑
łyska	0,41	1,052	↑
łabędź krzykliwy	0,282	1,040	↑
ogorzałka	0,462	1,034	↑
kormoran	0,872	1,033	↑
czernica	0,538	1,029	↑
łabędź niemy	0,718	1,019	↔
perkoz dwuczuby	0,821	1,005	↔
szlachar	0,538	1,000	↔
gągoł	0,974	1,000	↔
krzyżówka	0,769	0,995	↔
bielaczek	0,436	0,990	↔
nurogęs	0,692	0,977	↓

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 2022). 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 Pobrzeża Bałtyku. W miejscach tych gromadzić się będą ptaki odlatujące z obiektów pokrytych lodem, a także z bałtyckich zalewów przymorskich, które zamarzają stosunkowo wcześniej (Švažas i in. 1994).

3.5. Podsumowanie

W 2022 roku skontrolowano wszystkie 39 obiektów wchodzących w skład MZPWP, na których stwierdzono w sumie 257 470 osobników z 58 gatunków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Najliczniejszymi gatunkami zimującymi na wodach przejściowych były czernica z liczebnością 40 850 os., co stanowiło 15,9% całego ugrupowania; krzyżówka z liczebnością 31 320 os. (12,2 %), gągoł z liczebnością 29 193 os. (11,3%) oraz ogorzałka i mewa srebrzysta *sensu lato*, które stwierdzono odpowiednio w liczbie 22 123 os. i 21 550 os. (8,6 i 8,4% wszystkich policzonych ptaków). Z pozostałych gatunków jeszcze łyska i uhlą osiągnęły ponad 5% udziału w całym ugrupowaniu. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 69,7% wszystkich ptaków stwierdzonych na zbiornikach wodnych objętych MZPWP. Do tej grupy należały trzy najliczniejsze gatunki (czernica, krzyżówka i gągoł), których liczebność przekroczyła 25 tys. os.. Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 80% skontrolowanych obiektów były mewa srebrzysta *sensu lato*, gągoł, mewa siwa, perkoz dwuczuby i kormoran.

W latach 2011-2022 siedem gatunków wykazało silny wzrost liczebności (głowienka, łyska, perkoz dwuczuby, czapla siwa, ogorzałka, kormoran i łabędź krzykliwy), pięć – umiarkowany wzrost (łabędź niemy, czernica, szlachar, krzyżówka, gągoł), a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni dziesięciu lat gwałtownie zmniejszał liczebność na obszarze objętym MZPWP jest nurogęś. Trend stabilny stwierdzono u bielaczka. 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, gdzie przebywało ponad 30 tys. ptaków. 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 antropogenicznego. Tak jak w ubiegłych sezonach, znacznie mniej ptaków gromadziło się na wybrzeżu środkowym.

Monitoring Zimujących Ptaków Morskich

Włodzimierz Meissner, Maciej Kozakiewicz, Tomasz Chodkiewicz



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, uhla), 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>Cephus 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).



Monitoring zimujących ptaków morskich

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 2022 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 2022 roku w pracach terenowych MZPM wzięło udział 12 osób: Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki, Artur Niemczyk, Cezary Wójcik, Helena Trzeciak, Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski, Maciej Kozakiewicz, Marcin Dyduch, Sabina Buczyńska, Szymon Bzoma i Włodzimierz Meissner. Wykaz powierzchni monitoringowych wraz z przypisanymi obserwatorami znajduje się w załączniku 2 w tabeli Z.2.2.

4.3.2. Przebieg prac w roku 2022

Liczenia wykonano na wszystkich 56 transektach. Optymalnym terminem liczenia był okres od 10 do 31 stycznia. Pierwszy rejs udało się wykonać 4 stycznia. Zimą 2022 roku na morzu panowały wyjątkowo niesprzyjające warunki pogodowe. Liczenia były przerywane na wiele dni z powodu sztormowej pogody, która utrzymywała się na południowym Bałtyku wyjątkowo długo. Najdłuższe przerwy spowodowane silnym falowaniem miały miejsce między 11 a 26 stycznia oraz między 4 i 26 lutego. Ostatni rejs wykonano 28 lutego, na co zgodę wydał Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (**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 zazwyczaj jeszcze się nie rozpoczyna (Meissner 2011). 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	11.01.2022
Wody terytorialne	4.01.2022, 8-9.01.2022, 26.02.2022, 3-4.02.2022, 26.02.2022, 28.02.2022
Zatoka Pomorska poza pasem wód terytorialnych	28.02.2022

Całkowita długość transektów w roku 2022 osiągnęła 882,8 km, z czego 83,4 km przypadło na ławicę Słuską, 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 2022 całkowity czas, podczas którego liczono ptaki wyniósł 61 godzin, z czego na ławicę Słuską przypadło 5 godzin i 10 minut, na Zatokę Pomorską poza pasem wód terytorialnych 7 godzin i 18 minut, a na pas wód terytorialnych 48 godzin i 32 minuty.

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 odnotowano głębokości nieznacznie większe. Do obszaru objętego badaniami w obrębie Zatoki Pomorskiej włączono też jej najpłytszą część – ławicę Odrzańą, 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 2022 roku ogółem stwierdzono 82 074 osobniki ptaków wodnych z 30 gatunków oraz 373 os., których przynależność gatunkowa nie została określona. Daje to w sumie 82 447 ptaki wodne policzone podczas 61 godzin rejsów, z czego 42 354 os. z 20 gatunków przebywały w pasie transektu (**tab. 4.4**). Ptaki nieoznaczone co do gatunku stanowiły zaledwie 0,5% 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: łodówki i uhli. Odnotowano też bardzo wysoką liczebność trzeciego gatunku z tej grupy - markaczki (**tab. 4.4**). Z pozostałych gatunków jedynie liczebność mewy srebrzystej przekroczyła 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 2022 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	25 566	48,3	44 355	727,1
uhla	8 246	15,6	16 415	269,1
markaczka	7 760	14,7	18 676	306,2
mewa srebrzysta	288	0,5	1 144	18,8
perkoz dwuczuby	94	0,2	126	2,1
alka	78	0,1	255	4,2
nurzyk	77	0,1	141	2,3
kormoran	64	0,1	207	3,4
nur rdzawoszyi	31	0,1	151	2,5
perkoz rogaty	22	+	30	0,5
edredon	13	+	85	1,4
nurnik	13	+	20	0,3
mewa siodłata	13	+	29	0,5
szlachar	12	+	106	1,7
czernica	10	+	82	1,3
mewa siwa	8	+	65	1,1
nur czarnoszyi	7	+	16	0,3
perkoz rdzawoszyi	3	+	4	0,1
lodowiec	1	+	1	0,0
mewa mała	1	+	9	0,1
ogorzałka			61	1,0
łabędź niemy			21	0,3
nurogęs			17	0,3
łabędź krzykliwy			16	0,3
krzyżówka			15	0,2
bielaczek			12	0,2
łabędź czarnodzioby			8	0,1
śmieszka			4	0,1
gęgawa			2	+
głuptak			1	+
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				
nur nieoznaczony	32	0,1	225	3,7
alka nieoznaczona	15	+	91	1,5
łabędź nieoznaczony			26	0,4
gęs nieoznaczona <i>Anser sp.</i>			25	0,4
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona			6	0,1
RAZEM	42 354	80,0	82 447	1 351,6

Trzy najliczniejsze gatunki ptaków morskich: lodówka, uhla i markaczka, stanowiły w sumie aż 98,3% ptaków o oznaczonym gatunku stwierdzonych w pasie transektów oraz 96,8% spośród wszystkich zaobserwowanych (**tab. 4.5**). Poziom 1% udziału w ugrupowaniu ptaków zarejestrowanych podczas liczenia przekroczyła jeszcze mewa srebrzysta, co jest zbieżne z wynikami z poprzednich sezonów (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Pozostałe gatunki były znacznie mniej liczne. Struktura gatunkowa ugrupowania ptaków morskich z dominacją trzech gatunków kaczek morskich jest typowa dla większości akwenów Bałtyku położonych poza pasem przybrzeżnym (do 1 km od linii brzegowej) w strefie głębokości od kilku do 30 m (Durinck i in. 1994, 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 2022 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	25 566	60,4%	44 355	54,0%
uhla	8 246	19,5%	16 415	20,0%
markaczka	7 760	18,3%	18 676	22,8%
mewa srebrzysta	288	0,7%	1 144	1,4%
perkoz dwuczuby	94	0,2%	126	0,2%
alka	78	0,2%	255	0,3%
nurzyk	77	0,2%	141	0,2%
kormoran	64	0,2%	207	0,3%
nur rdzawoszyi	31	0,1%	151	0,2%
perkoz rogaty	22	0,1%	30	+
edredon	13	+	85	0,1%
nurnik	13	+	20	+
mewa siodłata	13	+	29	+
szlachar	12	+	106	0,1%
czernica	10	+	82	0,1%
mewa siwa	8	+	65	0,1%
nur czarnoszyi	7	+	16	+
perkoz rdzawoszyi	3	+	4	+
lodowiec	1	+	1	+
mewa mała	1	+	9	+
ogorzałka			61	+
łabędź niemy			21	+
nurogęs			17	+
łabędź krzykliwy			16	+
krzyżówka			15	+
bielaczek			12	+
łabędź czarnodzioby			8	+
śmieszka			4	+
gęgawa			2	+
głuptak			1	+
RAZEM	42 307	100%	82 074	100%

W pasie wód terytorialnych zanotowano 10 gatunków z grupy podstawowych dla monitoringu oraz 18 innych gatunków ptaków wodnych. Najliczniejszymi gatunkami były łódówka, uhła i markaczka. Ich wskaźniki zagęszczenia przekroczyły 10 os./km², a wskaźniki częstości przekroczyły 200 os./godz. rejsu i były ponad dziesięciokrotnie wyższe od czwartego pod względem liczebności gatunku, jakim była mewa srebrzysta (**tab. 4.6**). Inne gatunki w pasie wód terytorialnych były znacznie mniej liczne.

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 2022 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]
łódówka	15 633	38,1	24 312	501,0
uhła	6 880	16,8	13 506	278,3
markaczka	6 070	14,8	13 962	287,7
mewa srebrzysta	241	0,6	1 004	20,7
perkoz dwuczuby	94	0,2	126	2,6
alka	77	0,2	240	4,9
nurzyk	71	0,2	128	2,6
kormoran	61	0,1	192	4,0
nur rdzawoszyi	29	0,1	144	3,0
edredon	13	+	85	1,8
mewa siodłata	13	+	28	0,6
szlachar	12	+	105	2,2
perkoz rogaty	12	+	20	0,4
czernica	10	+	82	1,7
nurnik	8	+	13	0,3
mewa siwa	8	+	61	1,3
nur czarnoszyi	2	+	5	0,1
perkoz rdzawoszyi	2	+	3	0,1
mewa mała	1	+	7	0,1
ogorzałka			61	1,3
łabędź niemy			21	0,4
łabędź krzykliwy			16	0,3
nurogęs			15	0,3
krzyżówka			15	0,3
bielaczek			12	0,2
śmieszka			4	0,1
gęgawa			2	+
głuptak			1	+
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				
nur nieoznaczony	20	+	202	4,2
alka nieoznaczona	14	+	87	1,8
gęs nieoznaczona <i>Anser</i> sp.			25	0,5

Gatunek	Osobniki w transekcje	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./godz. rejsu]
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona			6	0,1
łabędź nieoznaczony			4	0,1
RAZEM	29 271	71,3	54 494	1 123

W Zatoce Pomorskiej poza pasem wód terytorialnych stwierdzono 9 gatunków z grupy gatunków podstawowych. Liczebnie dominowały tu łódówka, markaczka i uhlą, osiągając najwyższe wartości wskaźnika zagęszczenia i częstości (**tab. 4.7**). Zatoka Pomorska od wielu lat jest najważniejszym zimowiskiem tego gatunku 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. Gatunek ten na Zatoce Pomorskiej osiągnął 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 2022 roku. Podano też wskaźniki zagęszczenia i częstości. „+” - wartość mniejsza od 0,1. Gatunki podstawowe dla programu monitoringu zaznaczono cziönką pogrubioną.

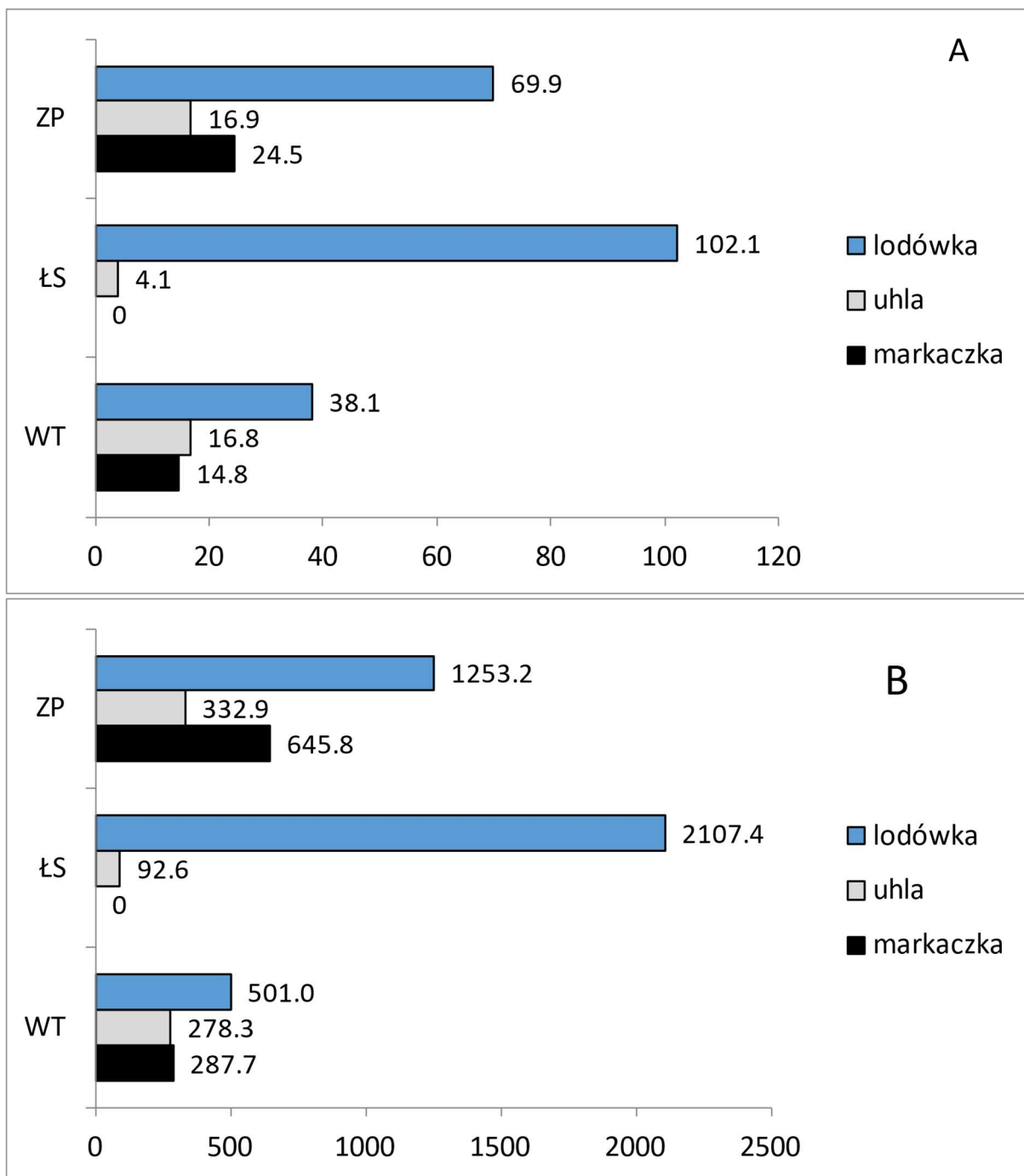
Gatunek	Osobniki w transekcje	Wskaźnik zagęszczenia [os./km ²]	Wszystkie zaobserwowane osobniki	Wskaźnik częstości [os./godz. rejsu]
łódówka	4 826	69,9	9 148	1 253,2
markaczka	1 690	24,5	4 714	645,8
uhlą	1 163	16,9	2 430	332,9
mewa srebrzysta	35	0,5	104	14,2
perkoz rogaty	10	0,1	10	1,4
nur czarnoszyi	5	0,1	11	1,5
kormoran	3	+	15	2,1
nurzyk	3	+	9	1,2
nur rdzawoszyi	1	+	4	0,5
alka	1	+	4	0,5
łabędź czarnodzioby			8	1,1
nurogęs			2	0,3
mewa siwa			2	0,3
mewa mała			1	0,1
szlachar			1	0,1
perkoz rdzawoszyi			1	0,1
mewa siodłata			1	0,1
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				
nur nieoznaczony	11	0,2	21	2,9
alka nieoznaczona	1	+	2	0,3
łabędź nieoznaczony			22	3,0
RAZEM	7 749	112,3	16 510	2 261,6

Na ławicy Słupskiej odnotowano obecność 6 gatunków ptaków morskich z grupy gatunków podstawowych. Lodówka była tutaj najliczniejszym gatunkiem, wyraźnie 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. 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).

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 2022 roku. Podano też wskaźniki zagęszczenia i częstości. 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]
lodówka	5 107	102,1	10 895	2 107,4
uhla	203	4,1	479	92,6
mewa srebrzysta	12	0,2	36	7,0
nurnik	5	0,1	7	1,4
nurzyk	3	0,1	4	0,8
nur rdzawoszyi	2	+	3	0,6
lodowiec	1	+	1	0,2
alka			11	2,1
mewa siwa			2	0,4
mewa mała			1	0,2
Osobniki nieoznaczone co do gatunku				
nur nieoznaczony	1	+	2	0,4
alka nieoznaczona			2	0,4
RAZEM	5 334	106,7	11 443	2 213,3

Podobnie jak w poprzednich sezonach najliczniejszymi gatunkami z grupy podstawowych były kaczki morskie: lodówka, uhla i markaczka (**tab. 4.4**). Lodówka była gatunkiem o najwyższym zagęszczeniu i wskaźniku częstości występowania na wszystkich trzech wyróżnionych akwenach (**ryc. 4.2**). Najwięcej markaczek spotkano na Zatoce Pomorskiej poza pasem wód terytorialnych, co jest typowe dla tego gatunku, natomiast na ławicy Słupskiej 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 2022 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

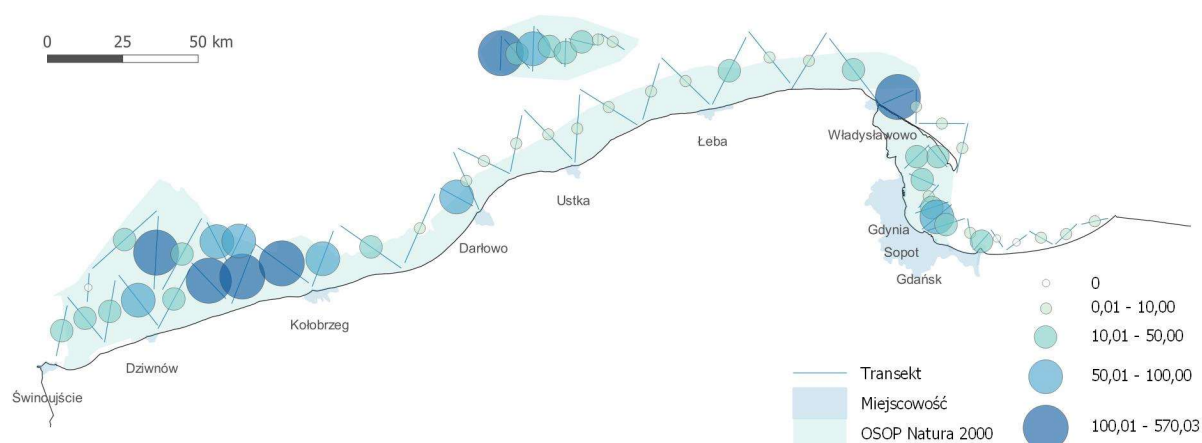
Dla pięciu gatunków przedstawiono mapy obrazujące ich rozmieszczenie w obrębie polskiej strefy Bałtyku. Są to: trzy najliczniejsze gatunki kaczek morskich, alka oraz mewy srebrzyste *sensu lato*, które licznie przebywają na Bałtyku, choć ich obecność na akwenach położonych z dala od brzegu w dużej mierze zależy od aktywności kutrów rybackich.

W analizie uwzględniono 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*

Najwyższe wartości wskaźnika zagęszczenia lodówki (**ryc. 4.3**) zaobserwowano na Zatoce Pomorskiej. Maksymalnie stwierdzono tam 149 os./km², a na czterech transektach wskaźnik przekraczał wartość 100 os./km². Warto zauważyć, że w poprzednich sezonach bardzo duża koncentracja tego gatunku również przebywała w tym samym rejonie. Na ławicy Słupskiej zanotowano najwyższe lokalne zagęszczenie tego gatunku, wynoszące 570 os./km², ale tylko wzdłuż jednego, skrajnie zachodniego transektu. W obrębie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Przybrzeżne Wody Bałtyku oraz na Zatoce Gdańskiej wskaźnik zagęszczenia lodówek był niski i tylko lokalnie, wzdłuż jednego transektu w pobliżu Władysławowa, przekroczył on wartość 100 os./km² (**ryc. 4.3**).

Rozmieszczenie największych koncentracji lodówek w latach 2011-2022 było bardzo podobne. Obserwowano je 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). W odróżnieniu do lat 2011-2014, mniej lodówek zaobserwowano w obrębie Zatoki Gdańskiej.

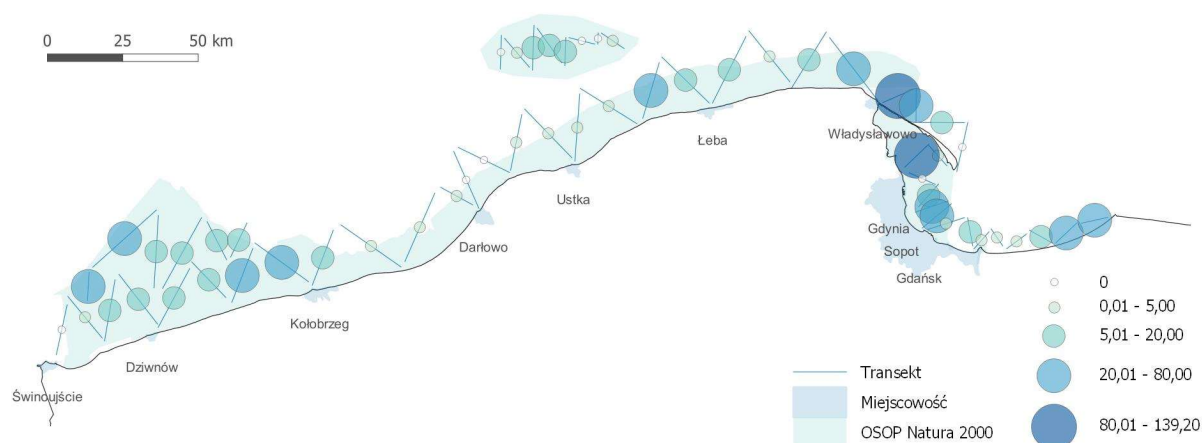


Rycina 4.3.Wskaźniki zagęszczenia lodówki w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2022 roku.

Uhla *Mellanita fusca*

Gatunek ten najliczniej zimował na Zatoce Gdańskiej i na Zatoce Pomorskiej. Na Zatoce Gdańskiej odnotowano najwyższe wskaźniki zagęszczenia 138 i 139 os./km² (ryc. 4.4). 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 stwierdzono jedynie w rejonie Łeby. Na Ławicy Słupskiej zagęszczenia były niskie i nie przekroczyły 20 os./km². W stosunku do lat 2011-2014, gdy uhle na ławicy Słupskiej spotykano nielicznie, obserwuje się wzrost liczby ptaków tego gatunku na tym akwenie, choć w roku 2022 pojawiło się jej tam mniej niż w roku poprzednim (Wardecki i in. 2021). W roku 2022 zaobserwowano dość dużą koncentrację uhli przy wschodniej części Mierzei Wiślanej, gdzie dość często w poprzednich latach ptaki te gromadziły się w dużej liczbie.

Obraz rozmieszczenia uhli w latach 2011-2022 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.

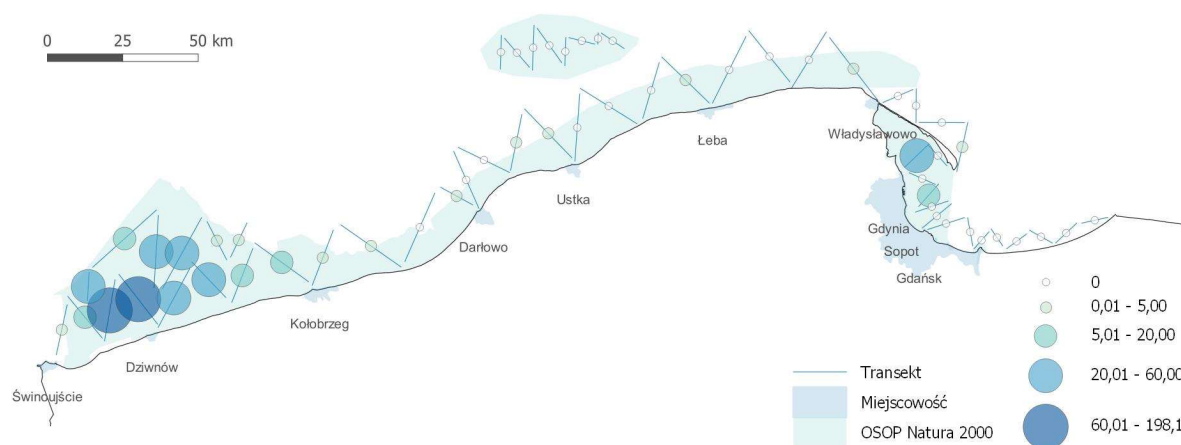


Rycina 4.4. Wskaźniki zagęszczenia uhli w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2022 roku.

Markaczka *Mellanita nigra*

Występowanie markaczek w 2022 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 177 i 198 os./km². Poza Zatoką Pomorską markaczkę notowano w niewielkich zagęszczeniach, a tylko na Zatoce Puckiej wskaźnik zagęszczenia nieznacznie przekroczył wartość 20 os./km². Na Ławicy Słupskiej gatunku tego nie stwierdzono wcale.

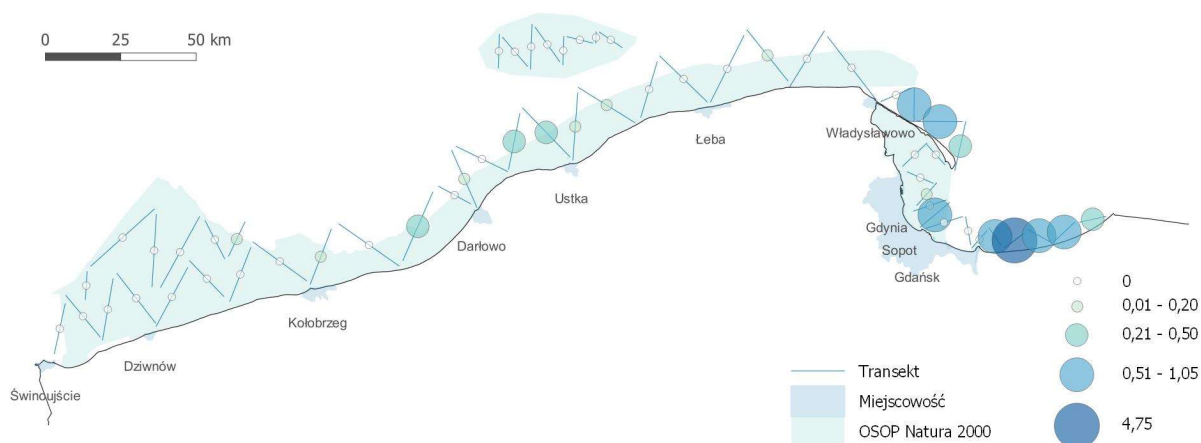
Wyniki uzyskane w 2022 roku potwierdzają, że jedynym obszarem polskiej strefy Bałtyku, który gromadzi znaczną liczbę markaczek jest Zatoka Pomorska. Zbieżne jest to także z wynikami uzyskanymi w latach 1991-1993 (Durinck i in. 1994), 2007-2009 (Skov i in. 2011) oraz współcześnie (Wardecki i in. 2021).



Rycina 4.5. Wskaźniki zagęszczenia markaczki w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2022 roku.

Alka *Alca torda*

Najwięcej osobników tego gatunku zaobserwowano na czterech transektach wzdłuż Mierzei Wiślanej, gdzie zanotowano zagęszczenia w granicach 0,5-4,8 os./km² oraz na trzech innych transektach w obrębie zachodniej części Zatoki Gdańskiej, gdzie jej wskaźnik zagęszczenia przekroczył 0,5 os./km² (ryc. 4.6). Gatunek ten notowano wzdłuż połowy transektów położonych w obrębie Przybrzeżnych Wód Bałtyku. Alki w 2022 roku nie zostały zaobserwowane na Ławicy Słupskiej. Na podstawie wyników z 12 lat monitoringu można stwierdzić, że alka 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.

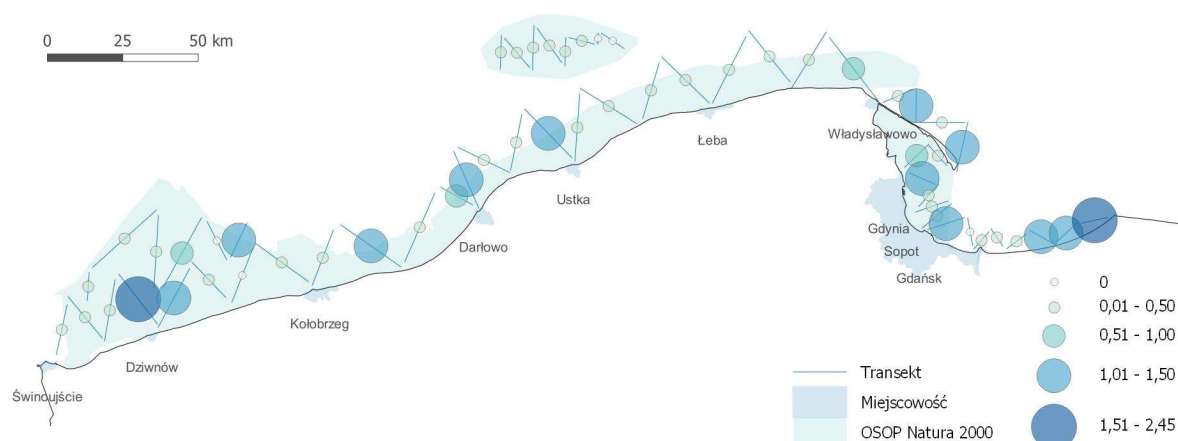


Rycina 4.6. Wskaźniki zagęszczenia alki w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2022 roku.

Mewa srebrzysta *sensu lato* *Larus argentatus sensu lato*

Mewa srebrzysta była gatunkiem szeroko rozpowszechnionym w polskiej strefie Bałtyku. Nie odnotowano jej tylko na dwóch transektach we wschodniej części Ławicy Słupskiej i dwóch transektach w obrębie Zatoki Pomorskiej. Tak jak w poprzednich latach duże jej koncentracje odnotowano na Zatoce Gdańskiej, gdzie przy wschodnim końcu Mierzei Wiślanej wskaźnik zagęszczenia osiągnął najwyższą wartość – 2,5 os./km² (ryc. 4.7). Poza Zatoką Gdańską bardzo dużą koncentrację mew srebrzystych odnotowano jeszcze na wysokości Dziwnowa (1,8 os./km²). Poza tymi miejscami mewa srebrzysta występowała w dużym rozproszeniu, nie tworząc dużych koncentracji. Jednie koło Kołobrzegu, Darłowa i Ustki stwierdzono jej większe skupienia.

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).

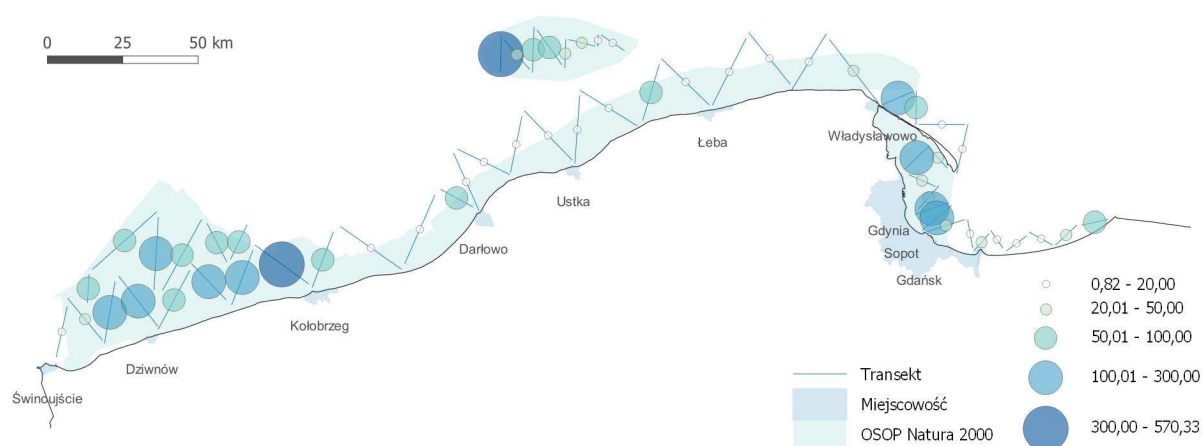


Rycina 4.7. Wskaźniki zagęszczenia mewy srebrzystej *sensu lato* w polskiej strefie Bałtyku na podstawie wyników MZPM uzyskanych w 2022 roku.

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**).

Najwięcej ptaków morskich gromadziło się na Zatoce Pomorskiej. Tylko tutaj wskaźnik zagęszczenia na 1/3 wszystkich transektów przekraczał 100 os./km², lokalnie osiągając 473 os./km² (**ryc. 4.8**). Jednak najwyższą wartość tego wskaźnika (570 os./km²) odnotowano w zachodniej części ławicy Słupskiej, gdzie bardzo licznie koncentrowały się lodówki. 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 2022 roku.

4.4.3. Wartości i trendy wskaźnika rozpowszechnienia

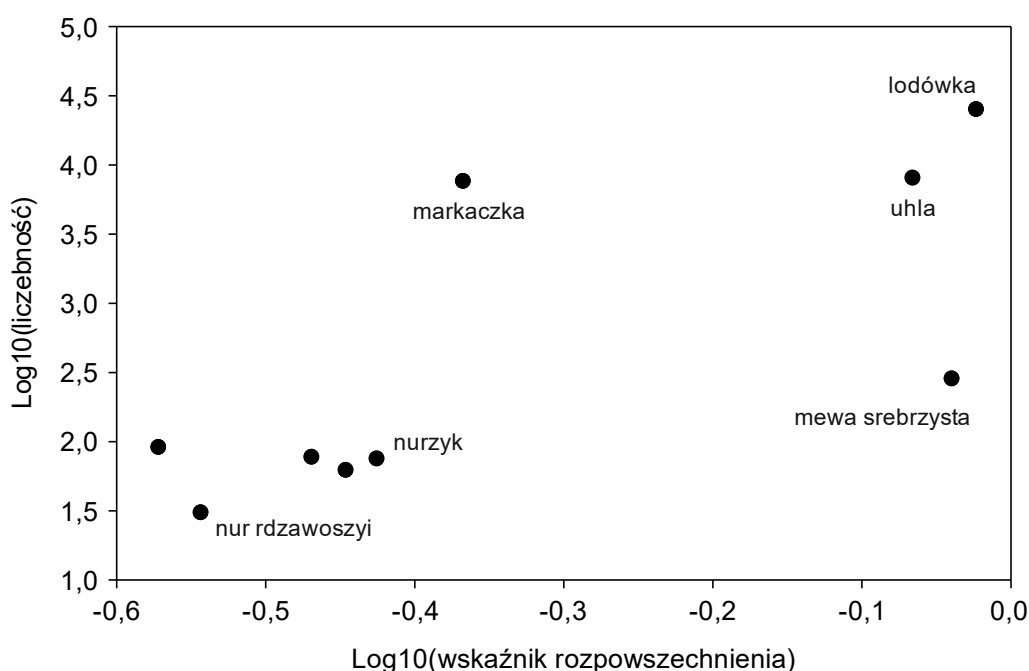
Tak jak w poprzednich latach, gatunkami, które osiągnęły najwyższą wartość wskaźnika rozpowszechnienia były łódówka, mewa srebrzysta i uhlą. Łódówkę i uhlę stwierdzono odpowiednio na 95% i 86%, a mewę srebrzystą na 91% spośród 56 skontrolowanych transektów (**tab. 4.9**). Trzecim pod względem wartości tego wskaźnika gatunkiem z grupy podstawowych była markaczka, zaobserwowana na 43% transektów. Na 38% skontrolowanych transektów odnotowano obecność nurzyka, a na 34% alki. Wysoką wartość wskaźnika rozpowszechnienia zanotowano także w przypadku kormorana (36%), a wartość 10% przekroczyło jeszcze pięć gatunków, z których najszerzej rozpowszechnione były nur rdzawoszyi, perkoz dwuczuby i perkoz rogaty (**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	53	95%
mewa srebrzysta	51	91%
uhlą	48	86%
markaczka	24	43%
nurzyk	21	38%
kormoran	20	36%
alka	19	34%
nur rdzawoszyi	16	29%
perkoz dwuczuby	15	27%
perkoz rogaty	11	20%
mewa siodłata	10	18%
mewa siwa	7	13%
nurnik	5	9%
szlachar	4	7%
edredon	3	5%
nur czarnoszyi	3	5%
perkoz rdzawoszyi	2	4%
czernica	1	2%
łodowiec	1	2%
mewa mała	1	2%

Zależność wskaźnika rozpowszechnienia od liczebności przeanalizowano tylko dla gatunków, których liczebność była wyższa od połowy liczby transektów. Wskaźnik rozpowszechnienia był silnie skorelowany z liczebnością danego gatunku (wskaźnik korelacji Pearsona $r=0,74$ $p=0,024$) (**ryc. 4.9**). Oznacza to, że najliczniejsze gatunki były jednocześnie najszerzej rozpowszechnione. Markaczka, pomimo że była liczniejsza od mewy srebrzystej wykazała niższą wartość wskaźnika rozpowszechnienia (**ryc. 4.9**), ponieważ większość ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zatoce Pomorskiej, a np. na ławicy Słupskiej i w dużej części Przybrzeżnych Wód Bałtyku nie zaobserwowano jej wcale (**ryc. 4.5**).

Natomiast mewa srebrzysta pojawiła się wzdłuż 91% transektów, ale w ogromnej większości były to pojedyncze osobniki lub stada kilku ptaków.



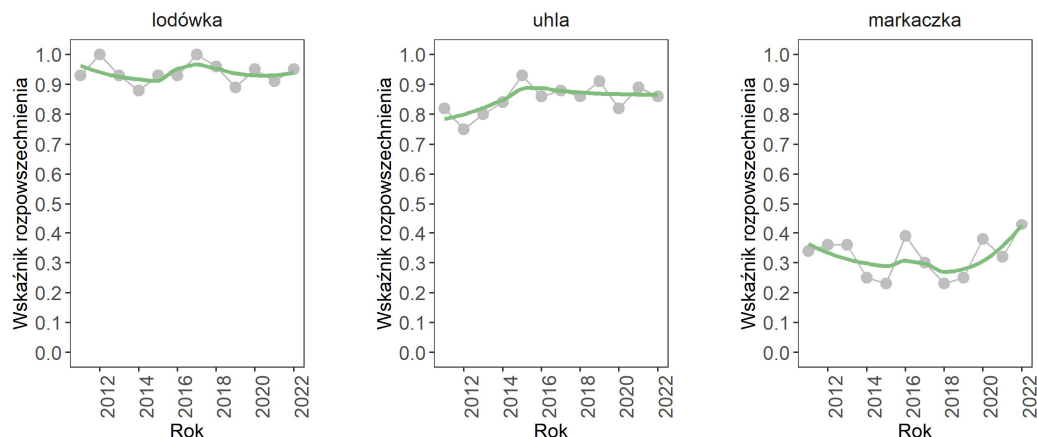
Rycina 4.9. Zależność pomiędzy całkowitą liczebnością gatunku w obrębie wszystkich transektów oraz jego wskaźnikiem rozpowszechnienia. Obie zmienne poddano transformacji logarytmicznej ($\log_{10}$).

U siedmiu gatunków zmiany wartości współczynnika rozpowszechnienia na przestrzeni jedenastu lat trwania monitoringu były niewielkie, co skutkowało stabilnym trendem zmian (**tab. 4.10**). Wyraźny wzrost zanotowano u nurzyka ($\lambda=1,1124$, **ryc. 4.12**), co zaznaczyło się już w poprzednich dwóch sezonach oraz u nura rdzawoszyjego ($\lambda=1,110$, **ryc. 4.11**). Umiarkowany wzrost wskaźnika rozpowszechnienia wystąpił u perkoza rdzawoszyjego ($\lambda=1,054$, **ryc. 4.11**), natomiast umiarkowany spadek rozpowszechnienia zaznaczył się tylko u jednego gatunku – nura czarnoszyjego ($\lambda=0,946$, **ryc. 4.11**).

Tabela 4.10. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) dla gatunków z grupy podstawowych (czcionka pogrubiona) i mewa srebrzystej w latach 2011-2022 na podstawie wyników MZPM. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian rozpowszechnienia (λ) wraz z kategorią trendu (kat. trendu). Oznaczenia trendów: $\uparrow\uparrow$ - silny wzrost, $\uparrow$ - umiarkowany wzrost, $\leftrightarrow$ - populacja stabilna, $\downarrow$ - umiarkowany spadek.

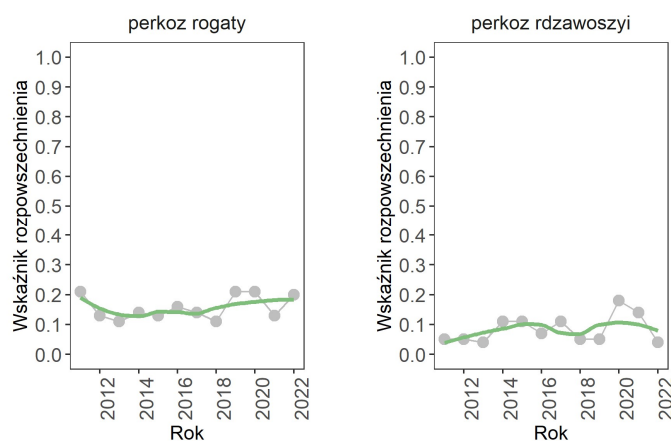
Gatunek	Wsk.rozp	λ	Kat. trendu
lodówka	0,95	0,999	$\leftrightarrow$
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	0,91	0,991	$\leftrightarrow$
uhła	0,86	1,008	$\leftrightarrow$
markaczka	0,43	1,007	$\leftrightarrow$
alka	0,34	0,982	$\leftrightarrow$
nurzyk	0,38	1,124	$\uparrow\uparrow$
nur rdzawoszyi	0,29	1,110	$\uparrow\uparrow$
perkoz rogaty	0,20	1,019	$\leftrightarrow$
nurnik	0,09	0,949	$\leftrightarrow$
nur czarnoszyi	0,05	0,946	$\downarrow$
perkoz rdzawoszyi	0,04	1,054	$\uparrow$

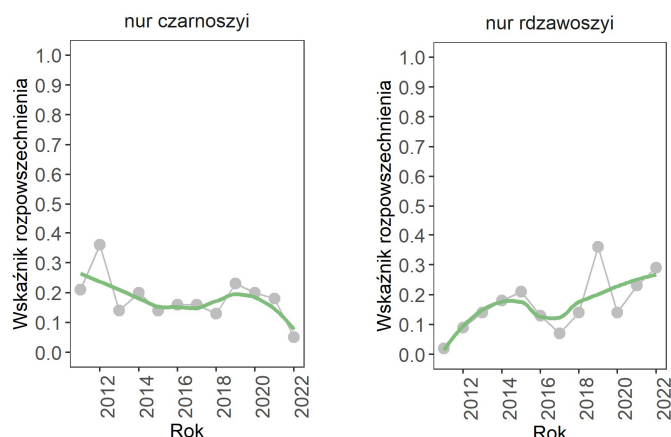
U łodówki i uhli wahania współczynnika rozpowszechnienia w ostatnich latach były niewielkie, natomiast u markaczki po roku 2018 zaznacza się jego wzrost, który jednak nie przełożył się na zmianę wieloletniego trendu (ryc. 4.10).



Rycina 4.10. Trendy rozpowszechnienia trzech gatunków kaczek morskich zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2022. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

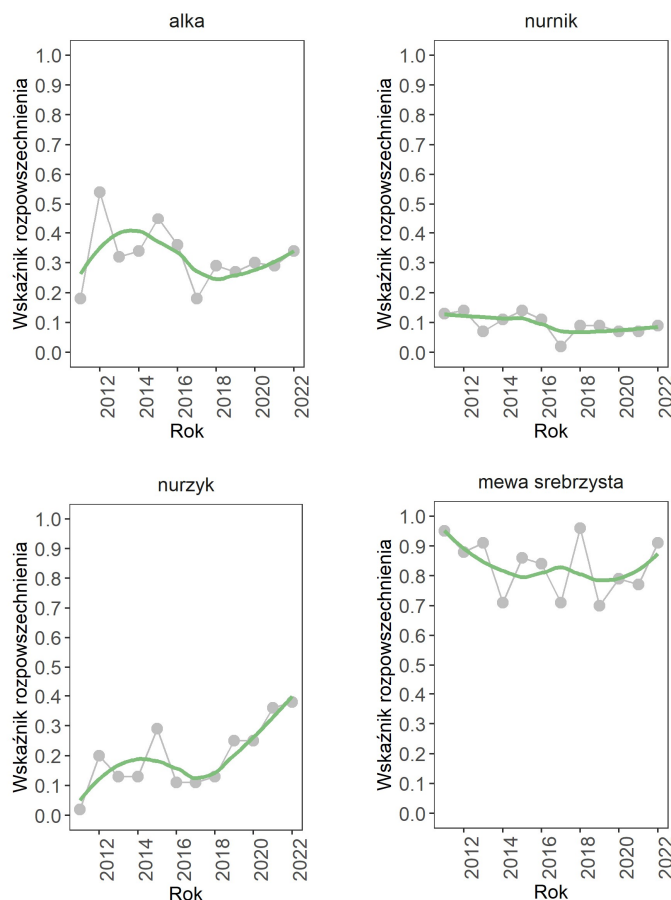
Również u perkoza rogatego wieloletni trend rozpowszechnienia nie wykazuje istotnych zmian. U perkoza rdzawoszyjego został on określony jako umiarkowany wzrost, choć w 2022 roku wskaźnik rozpowszechnienia tego gatunku przyjął jedną z niższych wartości. Umiarkowany spadek rozpowszechnienia zanotowano u nura czarnoszyjego, co szczególnie zaznacza się po roku 2019. Równolegle 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 2011-2022. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

Trzy kolejne gatunki, które nie wykazały istotnych, kierunkowych zmian wskaźnika rozpowszechnienia to alka, nurnik i mewa srebrzysta (**tab. 4.10**). W przypadku nurnika wahania tego wskaźnik na przestrzeni 12 lat były niewielkie, natomiast u mewy srebrzystej i alki zaznacza się jego bardzo duża, międzysezonowa zmienność. W ostatnich 4 latach badań wykazano istotny wzrost rozpowszechnienia nurzyka (**ryc. 4.12**).



Rycina 4.12. Trendy rozpowszechnienia alki, nurnika, nurzyka i mewy srebrzystej zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2022. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

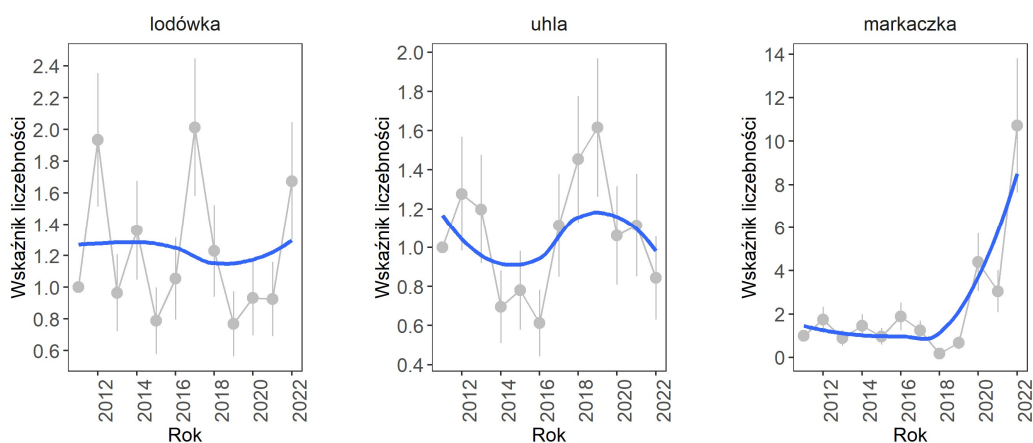
4.4.4. Wartości i trendy wskaźnika liczebności

Analizę zmian wskaźnika liczebności w latach 2011-2022 przeprowadzono dla czterech najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych oraz dla nura czarnoszyjego i nurnika (**tab. 4.11**). Dane uzyskane dla pozostałych gatunków z grupy podstawowych jeszcze nie pozwalają na wykreślenie trendów zmian ich wskaźników liczebności. 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 2022 roku na podstawie wyników MZPM dla sześciu gatunków z grupy podstawowych (czcionka pogrubiona) i mewy srebrzystej. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian liczebności (λ) wraz z błędem standardowym (SE λ) oraz kategorią trendu (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: $\uparrow\uparrow$ - silny wzrost, $\leftrightarrow$ - trend stabilny, $\downarrow\downarrow$ - silny spadek, ? – trend nieokreślony.

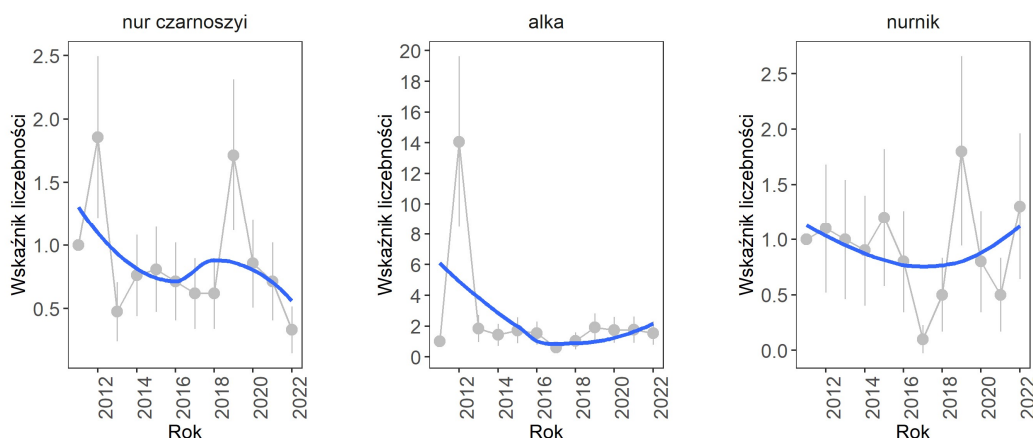
Gatunek	Wsk. licz.	SE	λ	SE λ	Kat. trendu
markaczka	10,718	3,080	1,122	0,021	$\uparrow\uparrow$
uhla	0,844	0,214	1,010	0,014	$\leftrightarrow$
lodówka	1,674	0,372	0,993	0,014	$\leftrightarrow$
nurnik	1,300	0,660	0,976	0,033	$\leftrightarrow$
nur czarnoszyi	0,333	0,185	0,954	0,132	?
alka	1,529	0,754	0,948	0,024	?
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	0,194	0,049	0,893	0,013	$\downarrow\downarrow$

Gatunki ptaków morskich, które najliczniej zimują w polskiej strefie Bałtyku - lodówka i uhla wykazały stabilny trend zmian liczebności w ostatnich 12 latach (**tab. 4.11**), mimo że ich liczebność charakteryzowała się bardzo silnymi wahaniami (**ryc. 4.13**). Silny wzrost liczebności markaczki po roku 2019 przełożył się na silny trend wzrostowy (**tab. 4.11**, **ryc. 4.13**). W ostatnich kilkunastu latach kaczkę morską zimującą 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 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.

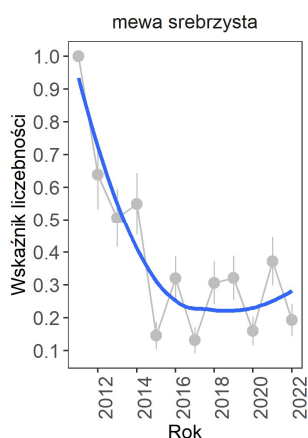


Rycina 4.13. Trendy liczebności trzech gatunków kaczek morskich zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2022. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy ± 1 błąd standardowy. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

Nur czarnoszyi i alka wykazały nieokreślony trend zmian liczebności (**tab. 4.11**). Oba te gatunki wykazały bardzo wysokie wartości wskaźnika liczebności w 2012 roku. Później ich liczebność ustabilizowała się na niższym poziomie i tylko u nura czarnoszyjego w 2019 roku zanotowano jeszcze jeden silny wzrost liczby ptaków, po którym nastąpił trwający do teraz spadek jego liczebności (**ryc. 4.14**). U nurnika wartości wskaźnika liczebności w kolejnych latach były wyrównane z dwoma sezonami z wyraźnie mniejszą (2017) i wyraźnie większą (2019) liczbą zaobserwowanych ptaków (**ryc. 4.14**), co przełożyło się na trend stabilny (**tab. 4.11**). Natomiast w przypadku mewy srebrzystej zanotowano istotny statystycznie spadek liczby ptaków zimujących w polskiej strefie Bałtyku (**tab. 4.11**, **ryc. 4.15**). Nie musi 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 wysypiskach odpadów komunalnych (Meissner i in. 2007).



Rycina 4.14. Trendy liczebności nura czarnoszyjego, alki i nurnika zimujących w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2022. Punkty oznaczają wartości dla poszczególnych lat, wąsy ± 1 błąd standardowy. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).



Rycina 4.15. Trend liczebności mewy srebrzystej zimującej w polskiej strefie Bałtyku w latach 2011-2022. 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 obrębie OSOP przebywało 92% wszystkich ptaków morskich zarejestrowanych podczas liczenia. Wartość ta jest nieco wyższa niż w poprzednich czterech latach (90% w 2018 i 91% w 2019 i 2020 roku oraz 89% w 2021 roku) i wyraźnie wyższa w porównaniu do lat 2011-2012 i 2016-2017, kiedy to wyniosła odpowiednio 81%, 86%, 84% i 88%. 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 uhl, która jest drugim pod względem liczebności ptakiem morskim w polskiej strefie Bałtyku.

Spośród gatunków podstawowych najwyższy udział na akwenach stanowiących OSOP wystąpił w grupie kaczek morskich, gdzie 93% zaobserwowanych osobników stwierdzono w OSOP (**tab. 4.12**). Tak jak w poprzednich sezonach, w tej grupie najniższy udział ptaków przebywających w OSOP wykazała uhla (75%), ponieważ duże zgrupowania tego gatunku stwierdzane są regularnie (także w 2022 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 wyniósł 39% (**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 2022 roku 85% zaobserwowanych nurów przebywało w obrębie obszarów Natura 2000 (**tab. 4.12**). Udział perkozów przebywających w OSOP był niższy w porównaniu z nurami i wyniósł 57%. Najliczniejszy z nich – perkoz dwuczuby w większości (49 os. poza OSOP w porównaniu do 45 w OSOP) był obserwowany poza obszarami Natura 2000, co miało decydujący wpływ na niski udział wszystkich gatunków perkozów w OSOP (**tab. 4.12**). Większość osobników pozostałych dwóch gatunków perkozów przebywało w OSOP, co najsilniej zaznaczyło się u perkoza rogatego (91% ptaków stwierdzonych w OSOP).

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 i ma decydujący wpływ na wartości wskaźników obliczanych dla tej grupy gatunków. W 2022 roku udział mew srebrzystych zaobserwowanych w obrębie OSOP był wysoki i wyniósł 80%. Tak jak w poprzednich latach większość, bo aż 98%, 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).

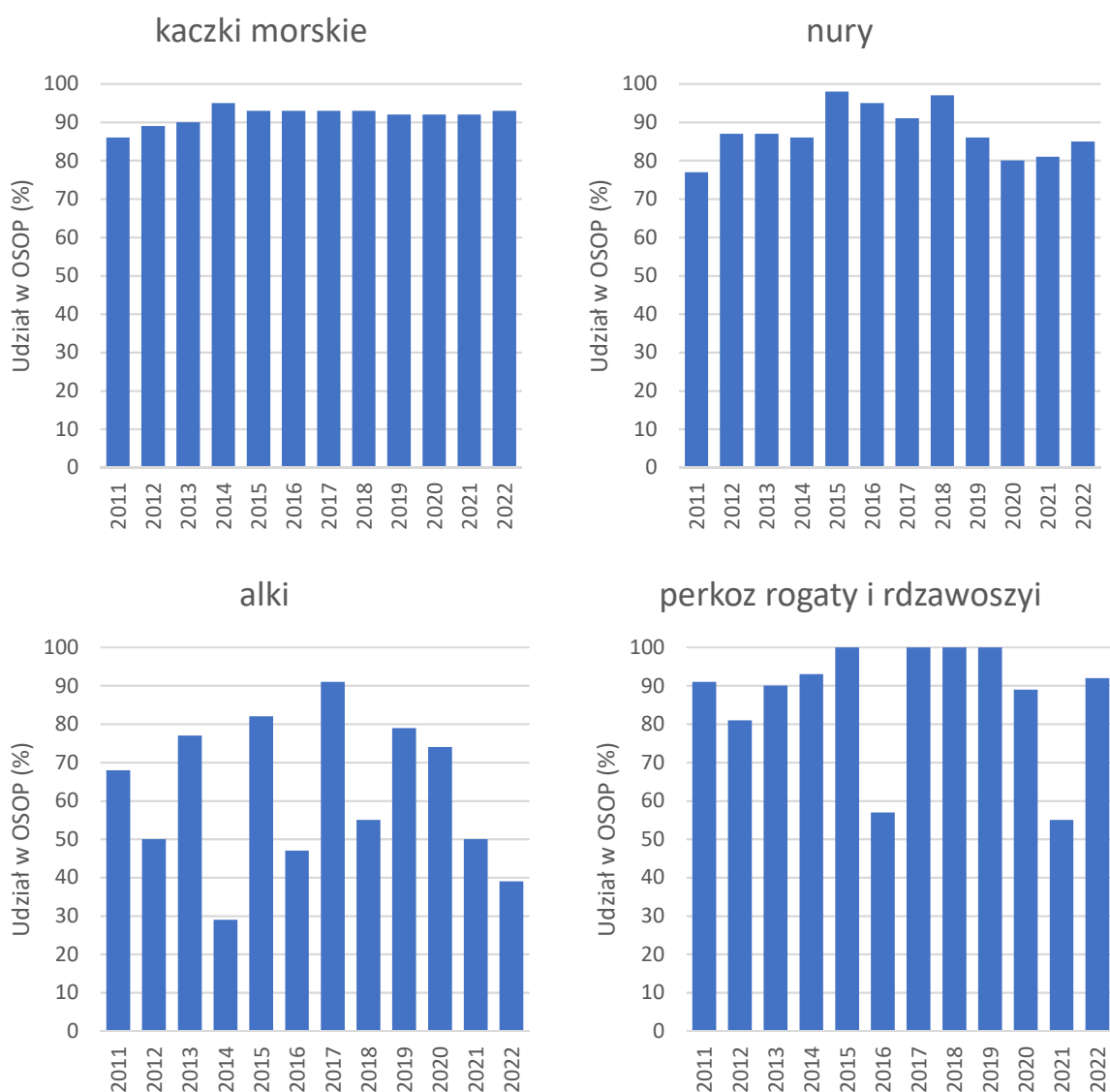
Tabela 4.12. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków morskich przebywających w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (OSOP).

Gatunek	Os. w OSOP	Os. poza OSOP	Suma osobników	% osobników w OSOP
alka	26	52	78	33%
alka nieoznaczona	7	8	15	47%
czernica	10		10	100%
edredon	13		13	100%
kormoran	63	1	64	98%
lodowiec	1		1	100%
lodówka	24571	995	25566	96%
markaczka	7759	1	7760	100%
mewa mała	1		1	100%
mewa siodłata	10	3	13	77%
mewa siwa	5	3	8	63%
mewa srebrzysta	230	58	288	80%
nur czarnoszyi	6	1	7	86%
nur nieoznaczony	30	2	32	94%
nur rdzawoszyi	23	8	31	74%
nurnik	13		13	100%
nurzyk	26	51	77	34%
perkoz dwuczuby	45	49	94	48%
perkoz rdzawoszyi	3		3	100%
perkoz rogaty	20	2	22	91%
szlachar	11	1	12	92%
uhła	6203	2043	8246	75%
SUMA	39076	3278	42354	92%
GRUPY PTAKÓW - PODSUMOWANIE				
Kaczki morskie	38546	3039	41585	93%
Alki	72	111	183	39%
Nury	60	11	71	85%
Perkozy	68	51	119	57%
Mewy	246	64	310	79%
Inne gatunki	84	2	86	98%
SUMA	39076	3278	42354	92%

Wyniki uzyskane w roku 2022, 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 86% (ryc. 4.16). Udział nurów zimujących w obrębie OSOP także był bardzo wysoki i zawierał się w granicach 77-98%. W przypadku alk (alka, nurzyk i nurnik) oraz obu perkozów zaliczanych do gatunków podstawowych (perkoz rdzawoszyi i perkoz rogaty) udział ten był bardzo zmienny. W latach 2017-2019 wszystkie zaobserwowane osobniki obu gatunków perkozów przebywały na obszarach Natura 2000, jednak w ostatnich sezonach nastąpił spadek tej wartości z najniższą wartością 55% odnotowaną zimą 2021 (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 2022 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 niższy niż u dwóch pozostałych kaczek morskich. Pozostałe gatunki z grupy podstawowych nie przekroczyły 1% udziału wśród wszystkich zaobserwowanych ptaków (**tab. 4.5**). Z grupy gatunków dodatkowych jedynie mewa srebrzysta *sensu lato* uzyskała bardzo wysoką wartość wskaźnika rozpowszechnienia (91%) (**tab. 4.9**), a jej udział wśród wszystkich zaobserwowanych ptaków osiągnął 1,4% (**tab. 4.5**).

W omawianym sezonie odnotowano bardzo silny wzrost liczebności markaczki. Po silnym spadku liczebności tego gatunku w roku 2018 wskaźnik jej liczebności wykazuje tendencję wzrostową, co przełożyło się na silny trend wzrostowy (**ryc. 4.13**). Pozostałe dwa gatunki kaczek morskich – lodówka i uhla, wykazują stabilny trend zmian liczebności. Brak u nich istotnego trendu spadkowego i wzrost liczebności markaczki 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 12 latach silne wahania wskaźnika liczebności (**ryc. 4.13**) spowodowane są zmianami w rozmieszczeniu ptaków w obrębie Bałtyku. Przy obecnym stanie wiedzy trudno jest jednoznacznie wskazać przyczyny tego zjawiska. Spośród gatunków z grupy podstawowych alka i nur czarnoszyi wykazały trend nieokreślony, co wynika z wyjątkowo wysokiej liczebności obu tych gatunków w drugim roku trwania monitoringu i późniejszych, niewielkich wahań liczebności u alki. U nura czarnoszyjego zaobserwowano jeszcze jeden, silny wzrost wartości wskaźnika liczebności w 2019 roku, po którym nastąpił trwający do teraz spadek (**tab. 4.11, ryc. 4.14**). U nurnika wartości wskaźnika liczebności w kolejnych latach były wyrównane, z dwoma sezonami z wyraźnie mniejszą (2017, 2021) i jednym z wyraźnie większą (2019) liczbą zaobserwowanych ptaków, co przełożyło się na trend stabilny (**tab. 4.11**). Natomiast wskaźnik liczebności mew srebrzystych *sensu lato* w okresie 2011-2022 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 jedenastoletnim 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 2022 wykazywało dużą zbieżność z danymi uzyskanymi w poprzednich latach (Chodkiewicz i in. 2016, 2018, Wardecki i in. 2021). Po dwunastu latach trwania monitoringu można wskazać akweny, na których w każdym sezonie spotykano duże zgrupowania najliczniejszych gatunków z grupy podstawowych. Największe koncentracje lodówek 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 uhla 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 12 lat trwania monitoringu na stabilny trend zmian liczebności tego gatunku. Większość alk stwierdzanych podczas liczeń wykonywanych 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 zbliżony 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 znajduje się poligon morski i prowadzone tam ćwiczenia mogą wpływać na unikanie tego miejsca przez ptaki morskie.

W obrębie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 przebywało aż 92% ze wszystkich ptaków zarejestrowanych podczas liczenia. Najwyższy udział ptaków na akwenach stanowiących OSOP zanotowano w grupie kaczek morskich, gdzie 93% z zaobserwowanych osobników stwierdzono w OSOP. Wśród kaczek morskich na terenie OSOP najmniej przebywało uhli (75%). Wynik ten jest 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 Polski³. 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.

³<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 2021. 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 2012-2021 przedstawiono na wykresach (ryc. 5.3 - 5.9).

5.2. Organizacja i przebieg prac

W 2021 roku monitoring był koordynowany przez Arkadiusza Sikorę ze Stacji Ornitologicznej Muzeum i Instytutu Zoologii PAN (koordynator krajowy). W poszczególnych regionach koordynacją zajmowali się:

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

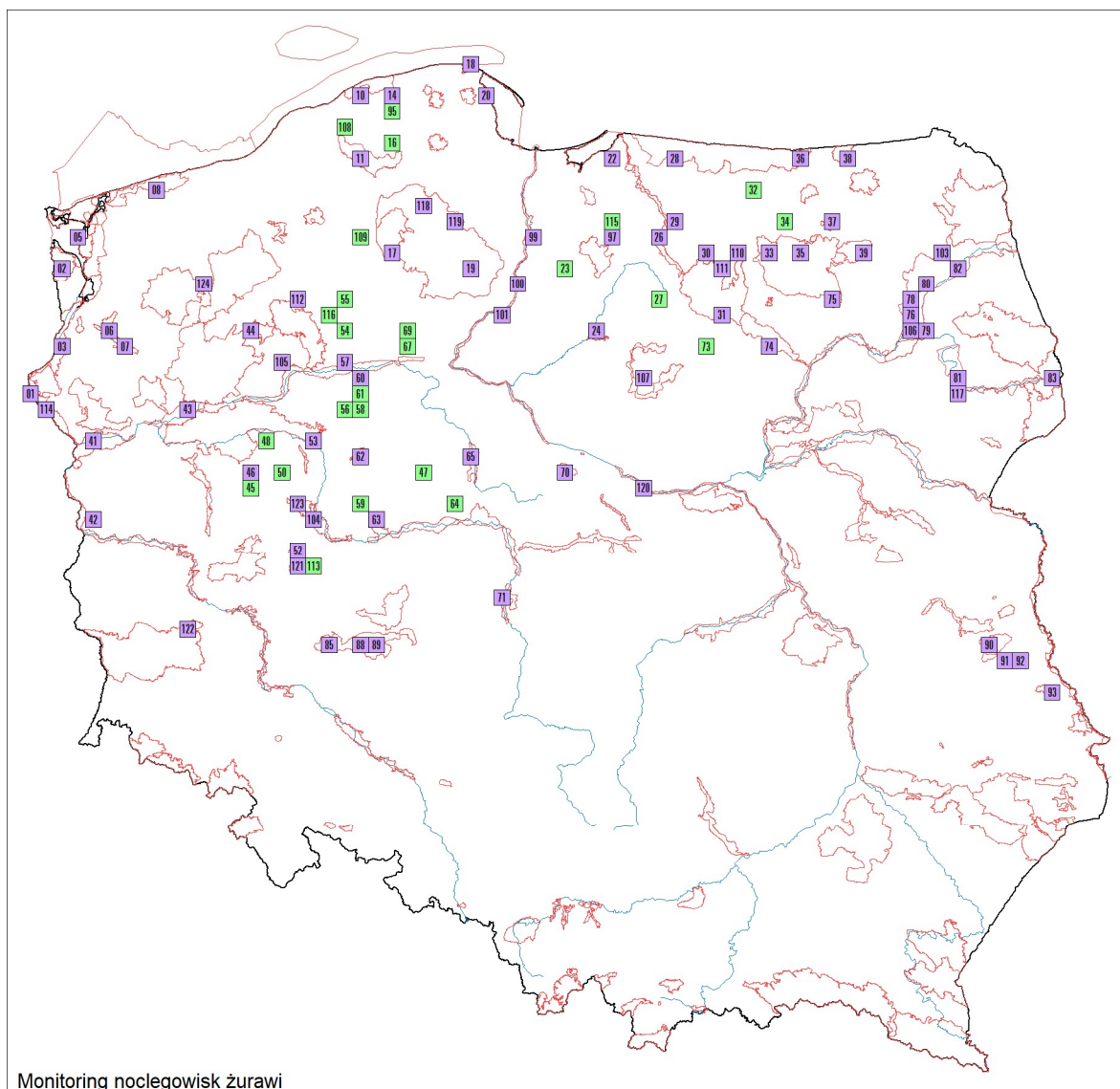
W 2021 roku przeprowadzono 3 liczenia żurawi w terminach:

- 2-10.09 – liczenie wczesne;
- 16-20.09 – liczenie środkowe;
- 30.09-5.10 – liczenie późne.

W roku 2021 liczenia prowadzono na 112 stanowiskach, które wpisano w 103 kwadraty 10 x 10 km (**tab. 5.1**). Najwięcej powierzchni kontrolowano w północnej i zachodniej części kraju (**ryc. 5.1**). W roku 2021 prace terenowe prowadzili obserwatorzy wymienieni w **tab. 5.2**.

Tabela 5.1. Liczba kwadratów i stanowisk kontrolowanych jesienią 2021 roku w poszczególnych regionach kraju.

Region	Liczba kwadratów 10 x 10 km	Liczba stanowisk
Pomorze	28	29
Wielkopolska	26	26
Warmia i Mazury	20	22
Podlasie	10	11
Śląsk	3	7
Mazowsze	5	5
Lubelszczyzna	4	4
Kujawy	3	4
Ziemia Lubuska	3	3
Ziemia Łódzka	1	1
Suma	103	112



Monitoring noclegowisk żurawi

Rycina 5.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Żurawi w roku 2021. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000. Kolorem fioletowym oznaczono powierzchnie położone przynajmniej częściowo w OSOP Natura 2000 (n= 79), 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 2021 roku.

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

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU14	1	AS	Bogusław Kotlarz, Grzegorz Jędro, Małgorzata Goc
GRU16	1	AS	Marek Ziółkowski, Joanna Przedrzymirska
GRU17	1	AS	Karolina Lubińska, Agnieszka Turowska
GRU18	1	AS	Arkadiusz Sikora
GRU19	1	AS	Karol Bocian
GRU20	1	AS	Waldemar Półtorak
GRU22	1	AS	Arkadiusz Sikora
GRU23	1	AS	Jerzy Pawelec
GRU24	2	AS	Tomek Królak
GRU26	1	AS	Sebastian Wręga
GRU27	1	AS	Bogdan Brewka, Anna Brewka
GRU28	1	AS	Arkadiusz Sikora, 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	2	AS	Andrzej Sulej, Karolina Waraksa
GRU41	1	PW	Michał Wołowik, Łukasz Nidecki, Robert Zdrojewski, Patrycja Podlas, Paweł Baranowski, Tomasz Bocian, Dorota Wypychowska
GRU42	1	PW	Grzegorz Sawko
GRU43	1	PW	Antoni Kasprzak
GRU44	1	PW	Andrzej Batycki, Zofia Batycka, Stanisław Batycki, Adam Batycki
GRU45	1	PW	Antoni Kasprzak
GRU46	1	PW	Adriana Bogdanowska, Łukasz Pakuła
GRU47	1	PW	Bartosz Krąkowski, Michał Białek
GRU48	1	PW	Dariusz Kujawa
GRU50	1	PW	Andrzej Batycki
GRU52	1	PW	Paweł Sieracki
GRU53	1	PW	Andrzej Batycki
GRU54	1	PW	Andrzej Konopka
GRU55	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU56	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU57	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU58	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU59	1	PW	Michał Kaleta
GRU60	1	PW	Wojciech Plata, Damian Ostrowski
GRU61	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU62	1	PW	Bartosz Krąkowski
GRU63	1	PW	Michał Kaleta
GRU64	1	PW	Sławomir Mielczarek

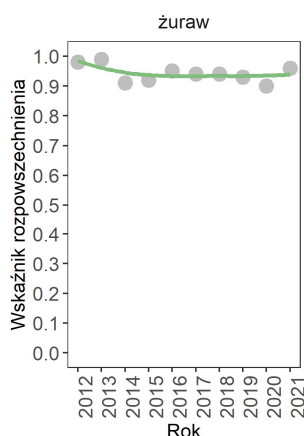
Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU65	1	PW	Daniel Cierplikowski
GRU67	2	PW	Mariusz Blank
GRU69	1	PW	Mariusz Blank
GRU70	1	PW	Michał Piotrowski
GRU71	1	PW	Tomasz Janiszewski, Aleksandra Janiszewska, Milena Padysz, Bartosz Lesner, Maciej Bartos, Jarosław Krajewski, Tadeusz Musiał
GRU73	1	AS	Piotr Szczypiński
GRU74	1	AS	Marek Murawski, Krzysztof Antczak
GRU75	1	AS	Andrzej Ryś
GRU76	2	ŁŁ	Łukasz Krajewski, Krzysztof Henel
GRU78	1	ŁŁ	Piotr Marczakiewicz, Krzysztof Henel
GRU79	1	ŁŁ	Piotr Dombrowski, Krzysztof Henel
GRU80	1	ŁŁ	Piotr Marczakiewicz, Krzysztof Henel
GRU81	1	ŁŁ	Grzegorz Grygoruk
GRU82	1	ŁŁ	Krzysztof Henel, Agnieszka Henel
GRU83	1	ŁŁ	Tomasz Tumiel
GRU85	4	WL	Wiesław Lenkiewicz, Leszek Matacz
GRU88	2	WL	Wiesław Lenkiewicz
GRU89	1	WL	Wiesław Lenkiewicz, Beata Orłowska
GRU90	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Waldemar Mikitiuk, Artur Rybakowski, Wojciech Bednarz, Tomasz Karczewski
GRU91	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Robert Zacharski, Łukasz Wróbel, Tomasz Dynos, Piotr Markowski, Waldemar Gustaw, Hanna Grzywaczewska
GRU92	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Arkadiusz Wołoszkiewicz
GRU93	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Ignacy Kitowski
GRU95	1	AS	Bogusław Kotlarz
GRU97	1	AS	Alina Rodziewicz, Maciej Rodziewicz
GRU99	1	AS	Waldemar Półtorak
GRU100	1	AS	Arkadiusz Sikora
GRU101	1	AS	Danuta Dydo
GRU103	1	ŁŁ	Darek Karp, Abigaile Karp
GRU104	1	PW	Błażej Nowak
GRU105	1	PW	Marek Maluśkiewicz, Paweł Tomaszewski
GRU106	1	AS	Agnieszka Henel, Krzysztof Henel
GRU107	1	AS	Piotr Pagórski
GRU108	1	AS	Marek Ziółkowski
GRU109	1	AS	Grażyna Jaszewska
GRU110	1	AS	Maria Mellin
GRU111	1	AS	Dariusz Łapiński, Edyta Łapińska
GRU112	1	PW	Przemysław Wylegała
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, Karol Libera

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU119	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU120	1	AS	Łukasz Wardecki, Tomasz Chodkiewicz, Bartosz Smyk
GRU121	1	PW	Janusz Stępniewski
GRU122	1	WL	Sławomir Rubacha
GRU123	1	PW	Błażej Nowak
GRU124	1	ŁŁ	Michał Jasiński

5.3. Wyniki

5.3.1. Wskaźnik rozpowszechnienia

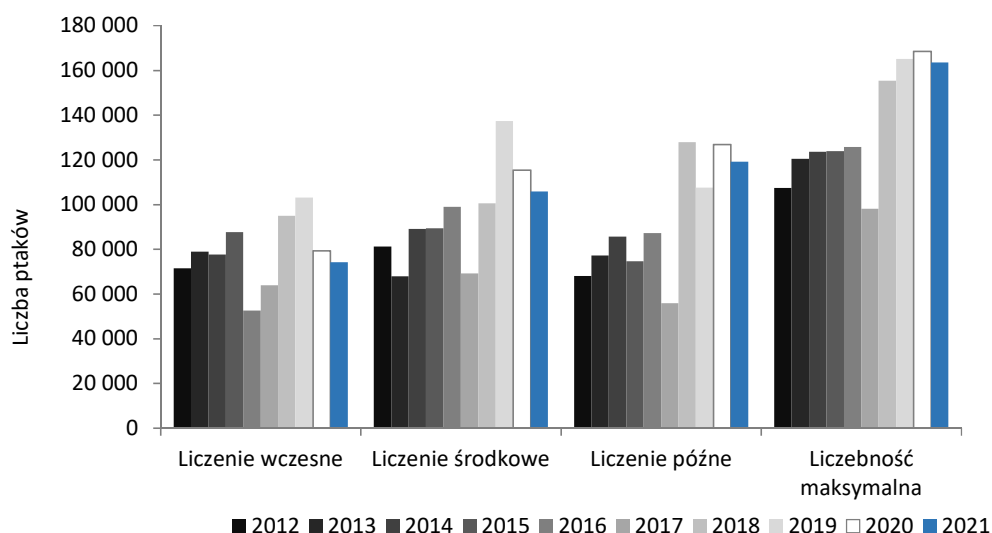
W roku 2021 noclegowiska żurawi stwierdzono na 96% kontrolowanych powierzchni, w tym na 99% powierzchni zlokalizowanych w całości lub częściowo w obszarach Natura 2000 oraz na 88% kwadratów poza tymi obszarami. W okresie 2012-2021 wskaźnik rozpowszechnienia żurawi na kwadratach objętych monitoringiem był stabilny ($\lambda = 0,9958$; **ryc. 5.2**) i wahał się od 91 do 99%. Dla porównania w roku 2020 podczas liczenia wczesnego i środkowego rozpowszechnienie wynosiło odpowiednio: 94% i 87% oraz 78% podczas liczenia późnego.



Rycina 5.2. Wskaźnik rozpowszechnienia żurawi na powierzchniach 10 x 10 km jesienią w latach 2012-2021 w Polsce. Zieloną linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

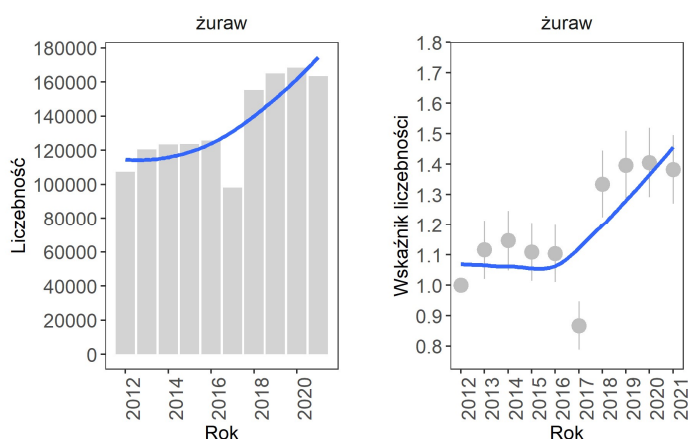
5.3.2. Liczebność

W roku 2021 liczebność żurawi była najwyższa podczas liczenia późnego (119 tys. os.). Była również wysoka podczas liczenia środkowego (106 tys.), ale zdecydowanie niższa w liczeniu wczesnym (74 tys.) (**ryc. 5.3**).



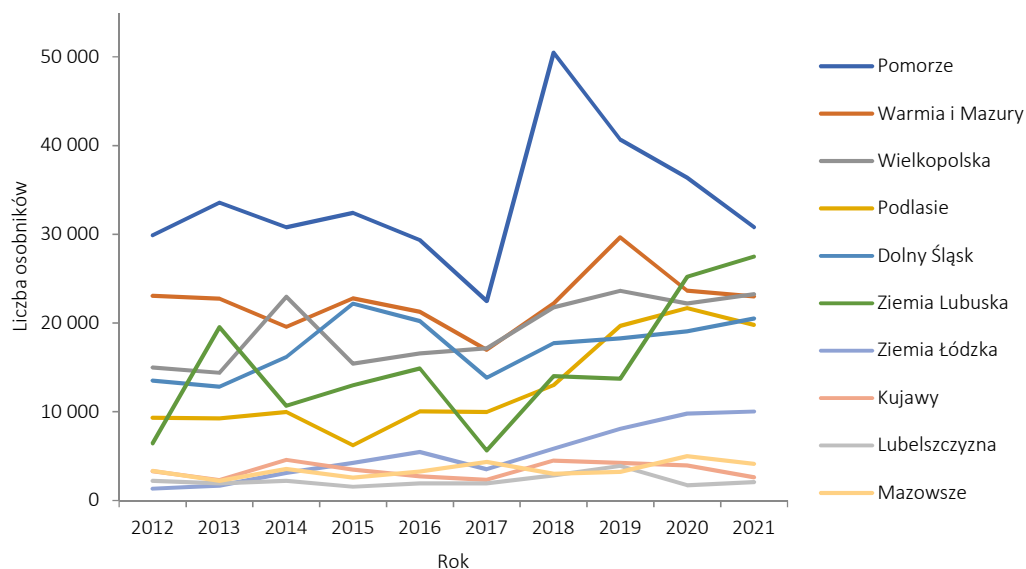
Rycina 5.3. Łączna liczebność żurawi podczas trzech liczeń jesienią 2012-2021.

Maksymalna liczebność żurawi w roku 2021 (suma maksymalnych wyników dla poszczególnych kwadratów spośród 3 liczeń) wyniosła 163,5 tys. ptaków i był to trzeci najwyższy wynik pod względem liczebności w sezonie w całym okresie trwania programu (w roku 2020 – 168,6 tys. i w roku 2019 – 165 tys.). W latach 2012-2021 trend liczebności populacji migrującej żurawia wykazywał umiarkowany wzrost ($p < 0,01$; $\lambda = 1,0359$; $SE = 0,0065$ (ryc. 5.4).



Rycina 5.4. Liczebność (lewy wykres) oraz wskaźnik liczebności (prawy wykres) żurawi na noclegowiskach jesiennych w Polsce w latach 2012-2021. Niebieską linią zaznaczono trend dopasowany za pomocą funkcji regresji lokalnej (*loess*).

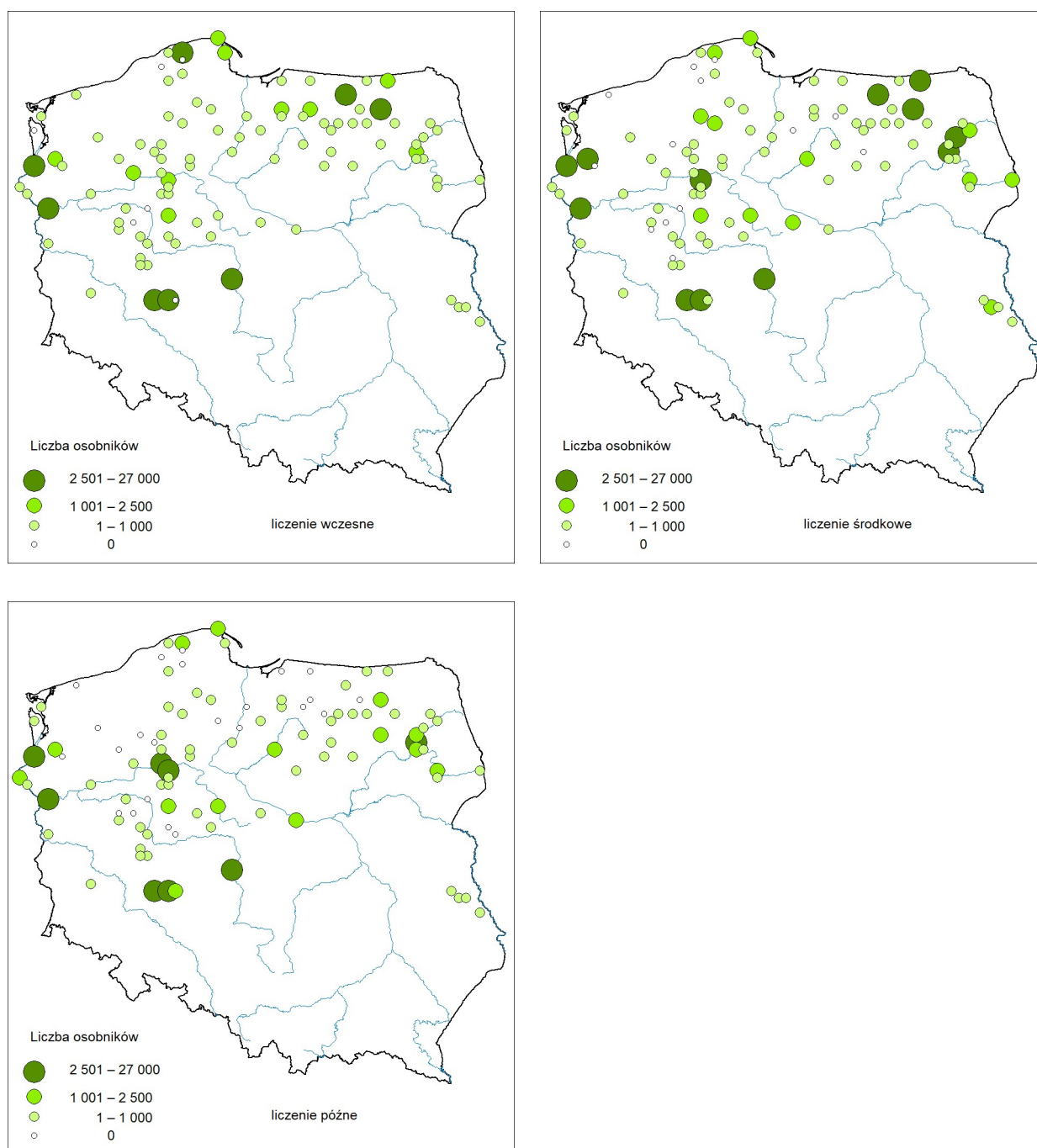
Sezon jesiennej wędrówki 2021 roku był rekordowy pod względem liczebności żurawi na Ziemi Lubuskiej, Ziemi Łódzkiej i ponad przeciętny w Wielkopolsce i na Podlasiu (ryc. 5.5).



Rycina 5.5. Zmiany liczebności żurawi na noclegowiskach jesiennych w poszczególnych regionach Polski w latach 2012-2021.

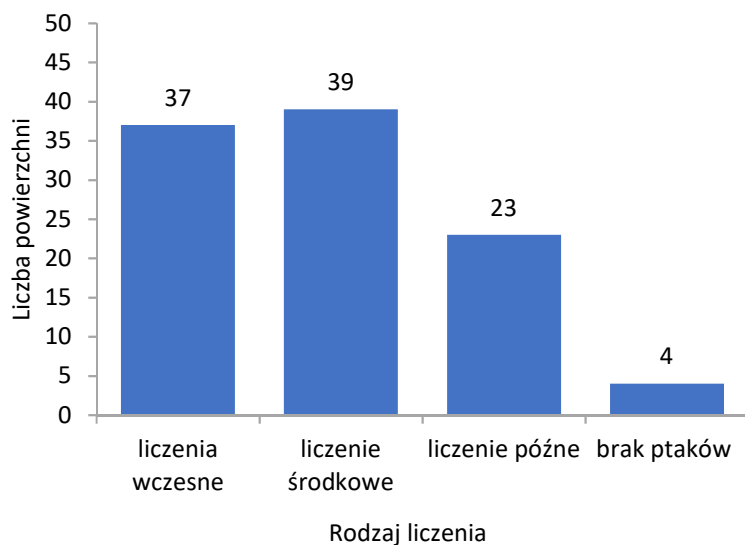
5.3.3. Rozmieszczenie

W okresie jesiennym żurawie zatrzymywały się głównie w północnej i zachodniej Polsce. Natomiast w części południowo-wschodniej kraju jedyne regularne noclegowiska rejestrowano na Lubelszczyźnie. Podczas liczenia wczesnego największe koncentracje spotykano w Dolinie Baryczy, przy Ujściu Warty, w Dolinie Dolnej Odry, Ostoi Słowińskiej, na Zbiorniku Jeziorsko oraz na Bagnach Nietlickich i Polderze Sątopy-Samulewo na Mazurach. W trakcie liczenia środkowego rozkład przestrzenny żurawi był podobny jak podczas liczenia wczesnego, jednak dodatkowo znaczne koncentracje odnotowano w Ostoi Biebrzańskiej, Dolinie Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, na Jeziorze Miedwie i okolicy oraz w Lasach Skaliskich. Podczas liczenia późnego największe liczebności odnotowano przy Ujściu Warty, w Dolinie Baryczy, Dolinie Dolnej Odry, Ostoi Biebrzańskiej, na Zbiorniku Jeziorsko i w Dolinie Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (**ryc. 5.6**).



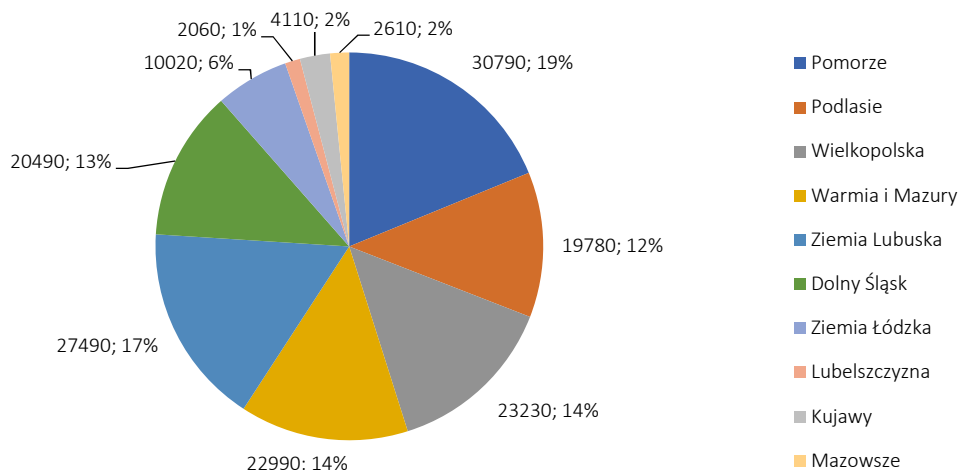
Rycina 5.6. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk żurawi w Polsce w roku 2021 podczas liczeń: wczesnego, środkowego i późnego.

Najwięcej maksymalnych liczebności spośród trzech liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia środkowego i wczesnego (39 i 37 kontrolowanych powierzchni), a najmniej podczas liczenia późnego (23). Na 4 powierzchniach w ogóle nie odnotowano żurawi (ryc. 5.7). Sezon 2021 charakteryzował się bardzo wysokimi liczebnościami żurawi w okresie liczenia późnego (początek października), podobnie jak w roku 2020.



Rycina 5.7. Rozkład maksymalnych liczebności żurawi stwierdzonych podczas 3 liczeń przeprowadzonych w ramach MNŻ jesienią 2021 roku.

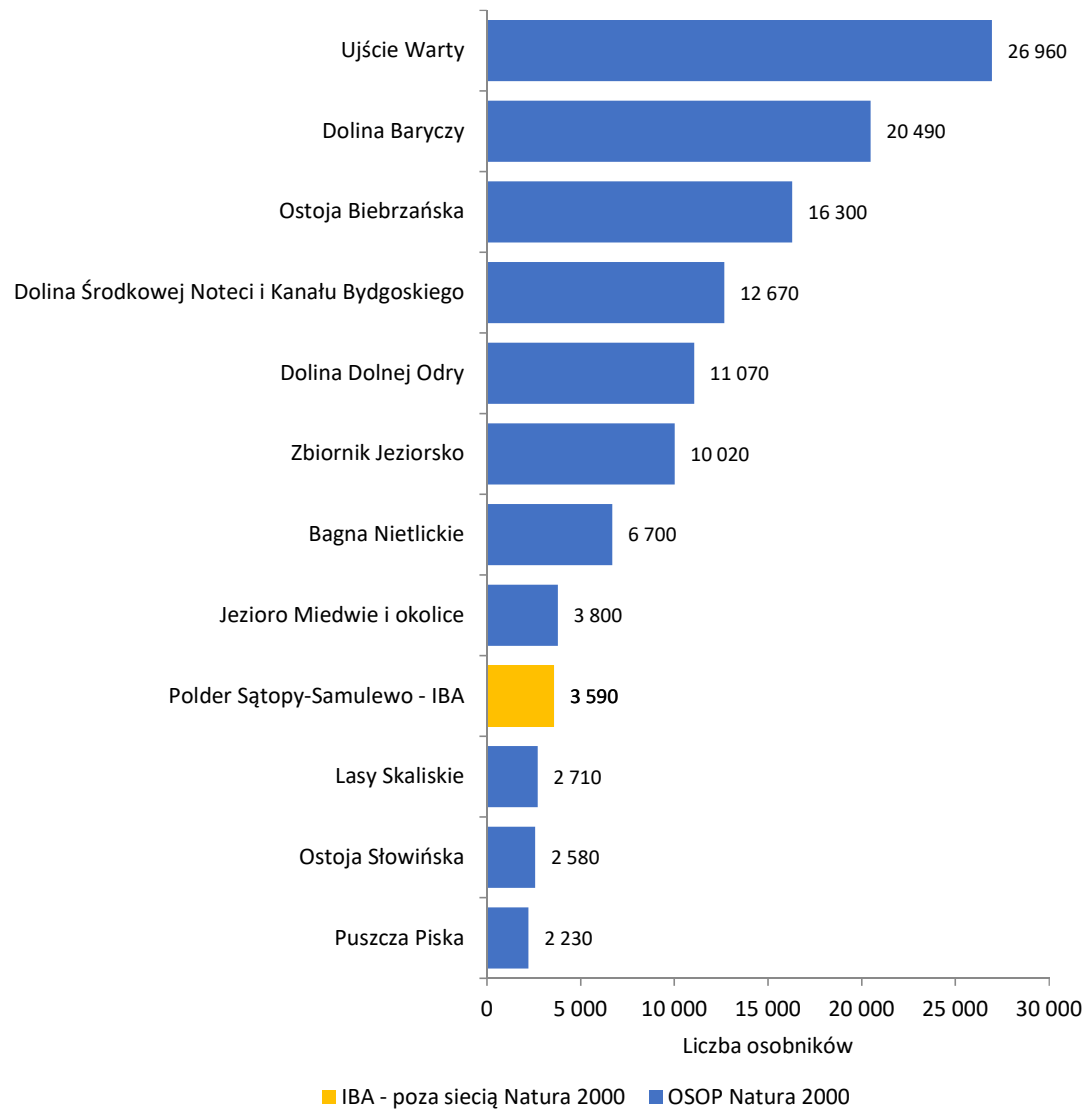
Jesienią 2021 roku 89% żurawi skupiało się w sześciu regionach: Pomorze, Podlasie, Wielkopolska, Warmia i Mazury, Ziemia Lubuska i Dolny Śląsk (**ryc. 5.8**).



Rycina 5.8. Liczebności żurawi stwierdzonych w poszczególnych regionach Polski jesienią 2021 roku.

5.3.4. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących żurawi

W roku 2021 w 11 obszarach Natura 2000 i jednym obszarze IBA, grupujących co najmniej 2 200 os. stwierdzono łącznie 73% wszystkich policzonych żurawi. Największe koncentracje żurawi (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 6 obszarach Natura 2000: Ujście Warty, Dolina Baryczy, Ostoja Biebrzańska, Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, Dolina Dolnej Odry i Zbiornik Jezioro. Skupiały one łącznie aż 60% wszystkich zarejestrowanych żurawi w tym sezonie. Dla porównania w roku 2020 skupiały się w nich 44% osobników zarejestrowanych na noclegowiskach w Polsce, kontrolowanych w ramach niniejszego programu (**ryc. 5.9**).



Rycina 5.9. Liczebności żurawi w kluczowych miejscach koncentracji jesienią 2021 roku. Uwzględniono koncentracje grupujące jednorazowo ponad 2 200 osobników.

5.4. Podsumowanie

1. W roku 2021 noclegowiska żurawi stwierdzono na 96% spośród 103 kontrolowanych powierzchni 10 x 10 km. Rozpowszechnienie zlotowisk żurawi na kwadratach kontrolowanych w obrębie obszarów Natura 2000 wynosiło 99% oraz 88% na kwadratach poza obszarami Natura 2000.
2. W roku 2021 najwięcej żurawi stwierdzono podczas liczenia późnego (119 tys. os.). Podczas liczenia środkowego stwierdzono 106 tys. os. i liczenia wczesnego – 74 tys. os. Liczebność żurawi w roku 2021 była wysoka, niższa tylko od tej z roku 2020 i 2019.
3. Wskaźnik liczebności żurawia w okresie jesiennej wędrówki wzrastał w latach 2012-2016, a w sezonie 2017 nastąpił jego wyraźny spadek oraz ponownie wyraźny wzrost w latach 2018-2021. W całym okresie wykazano umiarkowany wzrost liczebności.
4. Jesienią 2021 roku 89% żurawi skupiało się w kilku regionach: Pomorze, Podlasie, Wielkopolska, Warmia i Mazury, Ziemia Lubuska i Dolny Śląsk, a więc bardzo podobnie jak w latach poprzednich. Sezon jesiennej wędrówki w roku 2021 był rekordowy pod względem liczebności żurawi na Ziemi Lubuskiej, Ziemi Łódzkiej i ponad przeciętny w Wielkopolsce i na Podlasiu.
5. Rozpowszechnienie żurawia na badanych kwadratach podczas kolejnych liczeń wynosiło odpowiednio: w liczeniu wczesnym – 94% monitorowanych powierzchni z obecnym gatunkiem, środkowym – 87% i późnym – 78%.
6. Najwięcej maksymalnych liczebności spośród 3 liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia środkowego (39 kontrolowanych powierzchni), natomiast podczas liczenia wczesnego 37 powierzchniach i na 23 powierzchniach w trakcie liczenia późnego. Na 4 powierzchniach nie odnotowano żurawi podczas 3 liczeń.
7. W roku 2021 w 11 OSOP Natura 2000 i jednej IBA grupujących co najmniej 2 200 os. stwierdzono łącznie 73% wszystkich policzonych żurawi. Największe jego koncentracje (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 6 obszarach Natura 2000: Ujście Warty (rekordowy wynik w skali kraju – 26 960 os.), Dolina Baryczy (20 490), Ostoja Biebrzańska (16 300), Dolina Śródkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (12 670), Dolina Dolnej Odry (11 070) i Zbiornik Jeziorsko (10 020) – łącznie 60% 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 pozalęgowym 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 licznie zatrzymują się podczas wędrówki i zimą na tradycyjnych noclegowiskach i żerowiskach (Ławicki i in. 2012).

W sezonie 2021/22 po raz pierwszy 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:

- 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,
- 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

W monitoringu uwzględniono większość najważniejszych i regularnie zajmowanych noclegowisk gęsi w Polsce, wytypowanych podczas wcześniejszych liczeń w poszczególnych regionach kraju, a także te nieznane, o których informacje uzyskano od obserwatorów. Noclegowiska uwzględnione w MNG spełniają następujące warunki:

- wykorzystywane są w jednym z trzech okresów fenologicznych (jesień, zima, wiosna) jednorazowo przez co najmniej 1000 osobników,
- wykorzystywane są regularnie, tj. corocznie lub prawie corocznie,
- warunki siedliskowe w miejscu nocowania nie zmieniły się w ostatnich latach na tyle znacząco, żeby dane stanowisko nie rokowało na przyszłość.

W trakcie sezonu w zależności od stanowiska wykonuje się od 1 do 4 kontroli poszczególnych noclegowisk. Różna liczba kontroli poszczególnych stanowisk jest warunkowana użytkowaniem stanowiska w danym okresie fenologicznym przez co najmniej 1000 gęsi. Na liczenie przeznaczono 3 dni obejmujące piątek, sobotę i niedzielę (w sytuacji awaryjnej również czwartek i poniedziałek).

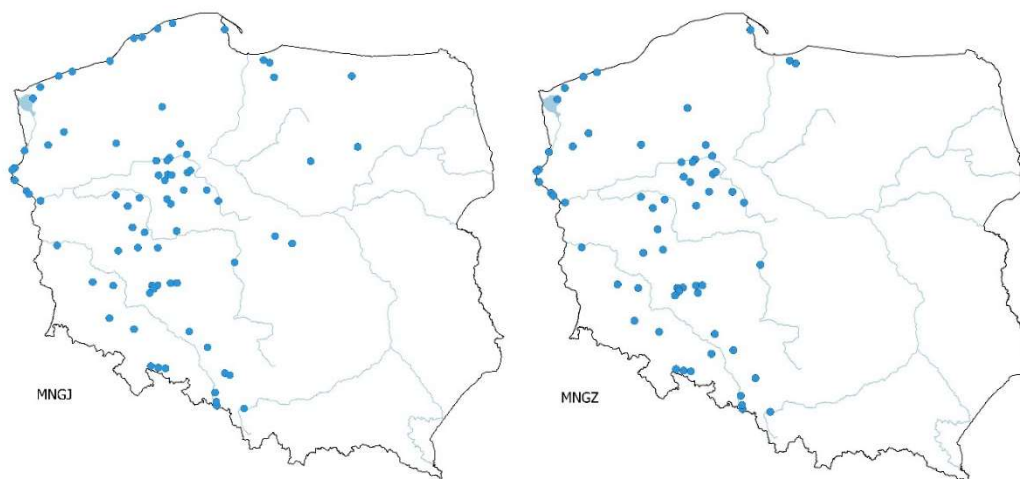
Liczenia prowadzone są na porannym wylocie gęsi na żerowiska. Metoda liczenia na wieczornym zlocie daje zwykle wyniki zaniżone, gdyż część ptaków może przylecieć na nocleg po zapadnięciu zmroku. Zasadnicze liczenia odbywają się z jednego lub większej liczby punktów, zlokalizowanych nad brzegiem zbiornika, na którym znajduje się noclegowisko. Zalecany czas obserwacji z punktu obserwacyjnego na porannym wylocie wynosi od około 0,5 godziny przed

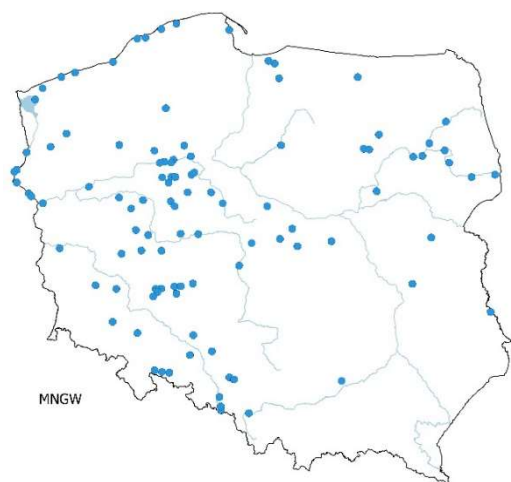
wschodem słońca do około 1,5 godziny po wschodzie słońca. W trakcie liczeń obserwatorzy określają skład gatunkowy stad gęsi wylatujących na żerowiska. Wyjątkowo w Kotlinie Biebrzańskiej i dolinie Narwi ze względu na nieodległe położenie żerowisk od noclegowisk gęsi (najczęściej odległość ta wynosi 1-3 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 odbywa 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 i białoczelnych oraz rzadziej gęgawy), 4) policzenie innych gatunków gęsi, w tym bernikli oraz innych rzadkich gatunków z rodzaju *Anser*. Jeśli nie jest możliwe dokładne policzenie poszczególnych gatunków w zgrupowaniu, określa się liczebność poszczególnych gatunków w jak największej liczbie prób, co umożliwia 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, przesłonięcie przez roślinność), 3) ptaki lecą, a ich szybkie przemieszczanie się uniemożliwia dokładne policzenie osobników poszczególnych gatunków. Dokładność liczenia jest dostosowana do wielkości stwierdzonego stada.

6.4. Organizacja i przebieg prac

W sezonie 2021/2022 skontrolowano łącznie 105 stanowisk gęsi (tab. 6.1). Najwięcej noclegowisk kontrolowano w północnej i zachodniej Polsce (ryc. 6.1, tab. 6.1-6.3).





Rycina 6.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Gęsi w sezonie 2021/2022. MNGJ – liczenie jesienne, MNGZ – liczenie zimowe, MNGW – liczenia wiosenne. Powierzchnie przedstawiono symbolicznie w postaci punktów.

Tabela 6.1. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2021/2022.

L.p.	Kod pow.	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
				J	Z	W1	W2
1	ANS001	Ziemia Lubuska	Zbiornik Dychów/Raduszec	x	x	x	x
2	ANS002	Śląsk	Zbiornik Mietkowski	x	x	x	x
3	ANS003	Śląsk	Zbiornik Turawski	x	x	x	x
4	ANS004	Śląsk	Zbiornik Otmuchowski	x	x	x	x
5	ANS005	Śląsk	Zbiornik Nyski	x	x	x	x
6	ANS006	Śląsk	Zbiornik Topola	x	x	x	x
7	ANS007	Śląsk	Zbiornik Słup	x	x	x	x
8	ANS008	Śląsk	Osadnik Żelazny Most	x	x	x	x
9	ANS009	Śląsk	Stawy Jamnik	x	x	x	x
10	ANS010	Śląsk	Stawy Ruda Żmigrodzka	x	x	x	x
11	ANS011	Śląsk	Stawy Radziądz	x	x	x	x
12	ANS012	Śląsk	Stawy Ruda Sułowska	x	x	x	x
13	ANS013	Śląsk	Stawy Sanie	x	x	x	x
14	ANS014	Śląsk	Stawy Stawno	x	x	x	x
15	ANS015	Śląsk	Stawy Potasznia	x	x	x	x
16	ANS016	Śląsk	Stawy Przemkowskie	x	x	x	x
17	ANS018	Śląsk	Zbiornik Dzierżno	x	x	x	x
18	ANS019	Śląsk	Zbiornik Pławniowice	x		x	x
19	ANS020	Śląsk	Zbiornik Goczałkowicki	x	x	x	x
20	ANS021	Śląsk	Stawy Łęczok	x	x	x	x
21	ANS022	Śląsk	Stawy Wielikąt	x	x	x	x
22	ANS023	Śląsk	Żwirownia Roszków	x	x	x	x
23	ANS024	Kujawy	Jezioro Rakutowskie			x	x
24	ANS025	Kujawy	Bagienna Dolina Drwęcy			x	x
25	ANS026	Lubelszczyzna	Dolina Środkowego Bugu			x	x
26	ANS027	Lubelszczyzna	Dolina Dolnego Wieprza			x	x

L.p.	Kod pow.	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
				J	Z	W1	W2
27	ANS028	Ziemia Lubuska	Park Narodowy Ujście Warty	x	x	x	x
28	ANS029	Mazowsze	Dolina Liwca			x	x
29	ANS030	Mazowsze	Dolina Płodownicy	x		x	x
30	ANS031	Mazowsze	Dolina Mławki	x			
31	ANS032	Mazowsze	Bagno Pulwy			x	x
32	ANS033	Mazowsze	Stawy Jaktorów			x	x
33	ANS034	Podlasie	Zbiornik Siemianówka			x	x
34	ANS035	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Wizna			x	x
35	ANS036	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Tykociński			x	x
36	ANS037	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Dolny			x	x
37	ANS038	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Środkowy			x	x
38	ANS039	Podlasie	Przełomowa Dolina Narwi			x	x
39	ANS040	Podlasie	Dolina Górnej Narwi			x	x
40	ANS041	Podlasie	Bagienna Dolina Narwi			x	x
41	ANS042	Pomorze	Międzyodrze Marvice	x	x	x	x
42	ANS043	Pomorze	Kostrzyńskie Rozlewisko	x	x	x	x
43	ANS044	Pomorze	Dolina Odry Piasek	x	x	x	x
44	ANS045	Pomorze	Żwirownia Bielinek, Dolna Odra	x	x	x	x
45	ANS046	Pomorze	Porzecze–Chlewice	x	x	x	x
46	ANS047	Pomorze	Kłósów	x	x	x	x
47	ANS048	Pomorze	Jezioro Miedwie	x	x	x	x
48	ANS049	Pomorze	Półwysep Rów	x	x	x	x
49	ANS051	Pomorze	Dziwna	x	x	x	x
50	ANS052	Pomorze	Jezioro Liwia Łuża	x	x	x	x
51	ANS053	Pomorze	Jez. Resko Przymorskie	x	x	x	x
52	ANS054	Pomorze	Stawy Dzwonowo	x	x	x	x
53	ANS055	Pomorze	Jezioro Drużno	x		x	x
54	ANS056	Pomorze	Zalew Wiślany	x	x	x	x
55	ANS057	Pomorze	Jezioro Gardno	x		x	x
56	ANS058	Pomorze	Jezioro Łebsko	x		x	x
57	ANS059	Pomorze	Jezioro Jamno	x		x	x
58	ANS060	Pomorze	Jezioro Wicko	x		x	x
59	ANS061	Pomorze	Jezioro Modła	x		x	x
60	ANS062	Pomorze	Jezioro Betyń	x	x	x	x
61	ANS063	Świętokrzyskie	Dolina Nidy			x	x
62	ANS64	Warmia i Mazury	Polder Sątopy–Samulewo	x		x	x
63	ANS065	Wielkopolska	Dolina Baryczy–Odolanów			x	x
64	ANS067	Wielkopolska	Jezioro Kaliszańskie	x	x	x	x
65	ANS068	Wielkopolska	Jezioro Rygielskie	x	x	x	x
66	ANS069	Wielkopolska	Stawy Łukowo	x		x	x
67	ANS070	Wielkopolska	Stawy Kiszewskie	x		x	x

L.p.	Kod pow.	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
				J	Z	W1	W2
68	ANS071	Wielkopolska	Jezioro Lednica	x	x	x	x
69	ANS072	Wielkopolska	Stawy Grzybno	x		x	x
70	ANS073	Wielkopolska	Jezioro Gopło	x	x	x	x
71	ANS074	Wielkopolska	Chrzypsko Wielkie	x	x	x	x
72	ANS075	Wielkopolska	Stawy Objezierze	x	x	x	x
73	ANS077	Wielkopolska	Stawy Ostrówek	x	x	x	x
74	ANS078	Wielkopolska	Jezioro Wieleckie	x	x	x	x
75	ANS080	Wielkopolska	Stawy Miłosław	x		x	x
76	ANS083	Wielkopolska	Zbiornik Wonieść	x	x	x	x
77	ANS084	Wielkopolska	Dolina Noteci, Drezdenko–Santok			x	x
78	ANS085	Wielkopolska	Dolina Noteci–Szamocin–Krostkowo			x	x
79	ANS086	Wielkopolska	Jezioro Bytyńskie	x	x	x	x
80	ANS088	Wielkopolska	Dolina Środkowej Warty			x	x
81	ANS090	Wielkopolska	Stawy Ślesin	x	x	x	x
82	ANS091	Wielkopolska	Jezioro Sobiejuskie	x	x	x	x
83	ANS092	Wielkopolska	Stawy Smogulec	x	x	x	x
84	ANS094	Wielkopolska	Stawy Antoniny	x	x	x	x
85	ANS095	Ziemia Łódzka	Zbiornik Jeziorsko	x	x	x	x
86	ANS096	Ziemia Łódzka	Dolina Neru			x	x
87	ANS097	Ziemia Łódzka	Dolina Bzury	x		x	x
88	ANS098	Ziemia Łódzka	Dolina Słudwi			x	x
89	ANS099	Ziemia Łódzka	Stawy Okręt	x		x	x
90	ANS100	Śląsk	Stawy Krośnice–Żeleźniki		x	x	x
91	ANS101	Śląsk	Stawy Bielice–Przygorzele–Miejsce	x	x	x	x
92	ANS102	Śląsk	Stawy Niemodlińskie		x	x	x
93	ANS103	Wielkopolska	Jezioro Ostrowieczno	x		x	x
94	ANS104	Wielkopolska	Jezioro Zioło	x	x	x	x
95	ANS105	Wielkopolska	Jezioro Pakoskie	x		x	x
96	ANS106	Wielkopolska	Jezioro Kleszczynek			x	x
97	ANS107	Mazowsze	Dolina Omulwi			x	x
98	ANS108	Mazowsze	Dolina Szkwy			x	x
99	ANS109	Wielkopolska	Jezioro Gąbińskie	x	x	x	x
100	ANS110	Pomorze	Ujście Redy	x	x	x	x
101	ANS111	Pomorze	Jezioro Szczytno / Krępsko	x	x	x	x
102	ANS112	Wielkopolska	Jezioro Strykowski	x	x	x	x
103	ANS113	Pomorze	Ujście Nogatu	x	x	x	x
104	ANS114	Wielkopolska	Jezioro Czeszewskie	x		x	x
105	ANS115	Wielkopolska	Jezioro Dominickie	x	x	x	x

Tabela 6.2. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2021/2022 w wyróżnionych regionach ornitologicznych Polski.

Region ornitologiczny	Liczba noclegowisk			
	J	Z	W1	W2
Kujawy	0	0	2	2
Lubelszczyzna	0	0	2	2
Mazowsze	2	0	6	6

Podlasie	0	0	8	8
Pomorze	23	17	23	23
Śląsk	22	23	24	24
Świętokrzyskie	0	0	1	1
Warmia i Mazury	1	0	1	1
Wielkopolska	25	18	30	30
Ziemia Lubuska	2	2	2	2
Ziemia Łódzka	3	1	5	5
Suma	78	61	104	104

W okresie jesiennym wykonana została jedna kontrola na 78 stanowiskach (12-14.11.2021), w okresie zimowym – jedna kontrola na 61 stanowiskach (14-16.01.2022), natomiast w okresie wiosennym – po dwie kontrole na 104 stanowiskach (25-27.02.2022 i 18-20.03.2022). Pierwszy raz w historii MNG, po uzyskaniu zgody Głównego Inspektora Ochrony Środowiska na zmianę metodyki w zakresie terminu wykonania kontroli, wcześnie 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 2021/2022 (4 liczenia) skontrolowano 105 stanowisk.

Monitoring Noclegowisk Gęsi był koordynowany dwustopniowo. Koordynatorem krajowym był Przemysław Wylegała, a w poszczególnych regionach MNG koordynowali: Przemysław Wylegała (Wielkopolska), 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 2021/2022 wraz z informacją o koordynatorach regionalnych (KR).

Id	KR	Obserwatorzy
ANS001	Bartosz Smyk	Sławomir Rubacha
ANS002	Bartosz Smyk	Małgorzata Pietkiewicz, Paweł Kwaśniewicz
ANS003	Bartosz Smyk	Jerzy Stasiak, Arkadiusz Stasiak
ANS004	Bartosz Smyk	Wojciech Grzesiak
ANS005	Bartosz Smyk	Jakub Szymczak, Antoni Knychala, Bartosz Smyk, Candela Yáñez da Silva
ANS006	Bartosz Smyk	Krzysztof Ostrowski
ANS007	Bartosz Smyk	Leszek Duduś, Tomasz Maszkało
ANS008	Bartosz Smyk	Tomasz Maszkało
ANS009	Bartosz Smyk	Bartosz Smyk, Konrad Łysowski, Zofia Zalejska, Anna Adamczyk, Simon Kronus, Klaudia Kłopotowska, Agnieszka Rak, Julia Barczyk, Paweł Kwaśniewicz
ANS010	Bartosz Smyk	Wiesław Lenkiewicz, Emilia Brzęk, Antoni Knychala, Paweł Kwaśniewicz, Małgorzata Pietkiewicz
ANS011	Bartosz Smyk	Wiesław Lenkiewicz
ANS012	Bartosz Smyk	Małgorzata Pietkiewicz, Konrad Łysowski, Zofia Zalejska, Kamil Zięba, Aleksandra Derlicka, Michał Kugacz, Paulina Siejka, Wiesław Lenkiewicz, Antoni Knychala, Emilia Brzęk

Id	KR	Obserwatorzy
ANS013	Bartosz Smyk	Bartosz Smyk, Daniel Karpowicz
ANS014	Bartosz Smyk	Paweł Kwaśniewicz, Daniel Karpowicz, Wojciech Grzesiak, Bartosz Smyk, Miłosz Cousens, Maria Raczkowska, Tymon Światała, Arkadiusz Światała, Joanna Pogodzińska, Małgorzata Pietkiewicz, Paweł Grochowski, Anna Adamczyk, Simon Kronus, Konrad Łysowski, Kamil Zięba, Candela Yáñez da Silva, Klaudia Kłopotowska, Szymon Marek, Aleksandra Wolak
ANS015	Bartosz Smyk	Beata Orłowska, Emilia Brzęk, Marcelina Poddaniec, Szymon Marek
ANS016	Bartosz Smyk	Sławomir Rubacha
ANS018	Bartosz Smyk	Dariusz Szlama
ANS019	Bartosz Smyk	Szymon Beuch, Paweł Skatban
ANS020	Bartosz Smyk	Robert Kruszyk
ANS021	Bartosz Smyk	Tomasz Szczansny
ANS022	Bartosz Smyk	Robert Kruszyk
ANS023	Bartosz Smyk	Robert Kruszyk
ANS024	Przemysław Wylegała	Michał Piotrowski
ANS025	Przemysław Wylegała	Tomasz Rafalski, Grzegorz Czapiewski
ANS026	Łukasz Ławicki	Marcin Urban
ANS027	Łukasz Ławicki	Dariusz Piechota
ANS028	Przemysław Wylegała	Michał Wołowik, Paweł Baranowski, Patrycja Podlas, Olga Betańska, Łukasz Nidecki, Dorota Wypychowska, Tomasz Bocian
ANS029	Łukasz Ławicki	Artur Goławski
ANS030	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Marek Murawski
ANS031	Łukasz Ławicki	Piotr Szczypiński
ANS032	Łukasz Ławicki	Marek Twardowski
ANS033	Łukasz Ławicki	Jarosław Gawroński
ANS034	Łukasz Ławicki	Grzegorz Grygoruk
ANS035	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski
ANS036	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska
ANS037	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski
ANS038	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski
ANS039	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski
ANS040	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski
ANS041	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski
ANS042	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski
ANS043	Łukasz Ławicki	Łukasz Ławicki, Dominik Marchowski
ANS044	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski, Aleksandra Marchowska, Janusz Chmiel
ANS045	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Łukasz Ławicki
ANS046	Łukasz Ławicki	Paweł Pluciński
ANS047	Łukasz Ławicki	Paweł Pluciński
ANS048	Łukasz Ławicki	Paweł Stańczak, Sebastian Guentzel
ANS049	Łukasz Ławicki	Michał Barcz, Artur Staszewski
ANS051	Łukasz Ławicki	Michał Barcz, Artur Staszewski
ANS052	Łukasz Ławicki	Michał Jasiński
ANS053	Łukasz Ławicki	Michał Jasiński
ANS054	Łukasz Ławicki	Łukasz Borek
ANS055	Łukasz Ławicki	Tomasz Mokwa, Piotr Steller
ANS056	Łukasz Ławicki	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn
ANS057	Łukasz Ławicki	Bogusław Kotlarz, Grzegorz Jędro

Id	KR	Obserwatorzy
ANS058	Łukasz Ławicki	Bogusław Kotlarz
ANS059	Łukasz Ławicki	Piotr Zaborowski
ANS060	Łukasz Ławicki	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzymirska-Ziółkowska
ANS061	Łukasz Ławicki	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzymirska-Ziółkowska
ANS062	Łukasz Ławicki	Przemysław Wylegała
ANS063	Łukasz Ławicki	Włodzimierz Szczepaniak
ANS064	Łukasz Ławicki	Dawid Częstkiewicz
ANS065	Przemysław Wylegała	Robert Kaczmarek
ANS067	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Kiszka
ANS068	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Kiszka
ANS069	Przemysław Wylegała	Damian Ostrowski
ANS070	Przemysław Wylegała	Bartosz Krąkowski
ANS071	Przemysław Wylegała	Bartosz Krąkowski
ANS072	Przemysław Wylegała	Błażej Nowak
ANS073	Przemysław Wylegała	Michał Białek
ANS074	Przemysław Wylegała	Dariusz Kujawa
ANS075	Przemysław Wylegała	Jacek Wyrwał, Marcin Skawiński
ANS077	Przemysław Wylegała	Anna Grebieniow, Damian Ostrowski
ANS078	Przemysław Wylegała	Mariusz Blank
ANS080	Przemysław Wylegała	Michał Kaleta
ANS083	Przemysław Wylegała	Paweł Sieracki
ANS084	Przemysław Wylegała	Antoni Kasprzak
ANS085	Przemysław Wylegała	Przemysław Wylegała
ANS086	Przemysław Wylegała	Dariusz Kujawa
ANS088	Przemysław Wylegała	Sławomir Mielczarek
ANS090	Przemysław Wylegała	Wiesław Bagiński, Szymon Małas, Dariusz Małas, Mariusz Blank, Katarzyna Racinowska, Filip Racinowski
ANS091	Przemysław Wylegała	Wiesław Bagiński, Arkadiusz Michalak, Jakub Sokołowski, Rafał Kurowski
ANS092	Przemysław Wylegała	Wojciech Plata
ANS094	Przemysław Wylegała	Sylwia Grochowska
ANS095	Przemysław Wylegała	Bartosz Lesner, Tomasz Janiszewski
ANS096	Przemysław Wylegała	Tadeusz Musiał, Piotr Majchrzak
ANS097	Przemysław Wylegała	Anna Kleszcz, Krzysztof Myśliwiec
ANS098	Przemysław Wylegała	Anna Kleszcz, Rafał Wiktorowski
ANS099	Przemysław Wylegała	Bartosz Lesner
ANS100	Bartosz Smyk	Leszek Matacz
ANS101	Bartosz Smyk	Marek Stajszczyk, Jarosław Regner
ANS102	Bartosz Smyk	Michał Zawadzki
ANS103	Przemysław Wylegała	Szymon Kaczmarek
ANS104	Przemysław Wylegała	Bartosz Krąkowski
ANS105	Przemysław Wylegała	Paweł Światała
ANS106	Przemysław Wylegała	Wojciech Plata
ANS107	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Robert Adamiak, Marek Murawski
ANS108	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Robert Adamiak, Marek Murawski
ANS109	Przemysław Wylegała	Rafał Kurowski
ANS110	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Sikora
ANS111	Przemysław Wylegała	Przemysław Wylegała
ANS112	Przemysław Wylegała	Błażej Nowak

Id	KR	Obserwatorzy
ANS113	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Sikora
ANS114	Przemysław Wylegała	Damian Ostrowski
ANS115	Przemysław Wylegała	Paweł Sieracki

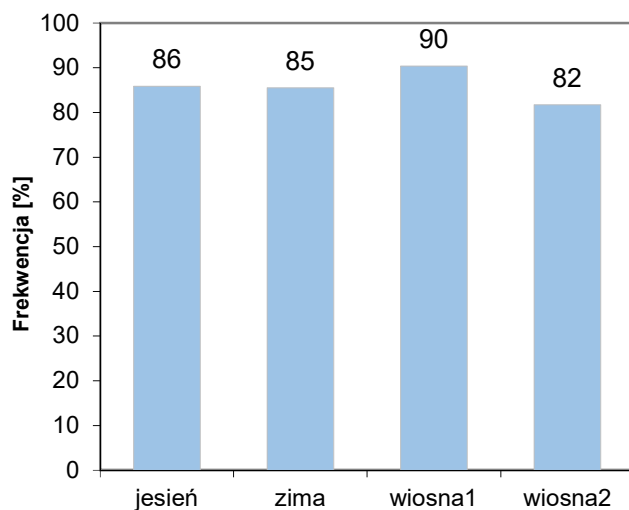
6.5. Wyniki

6.5.1. Frekwencja i liczebność

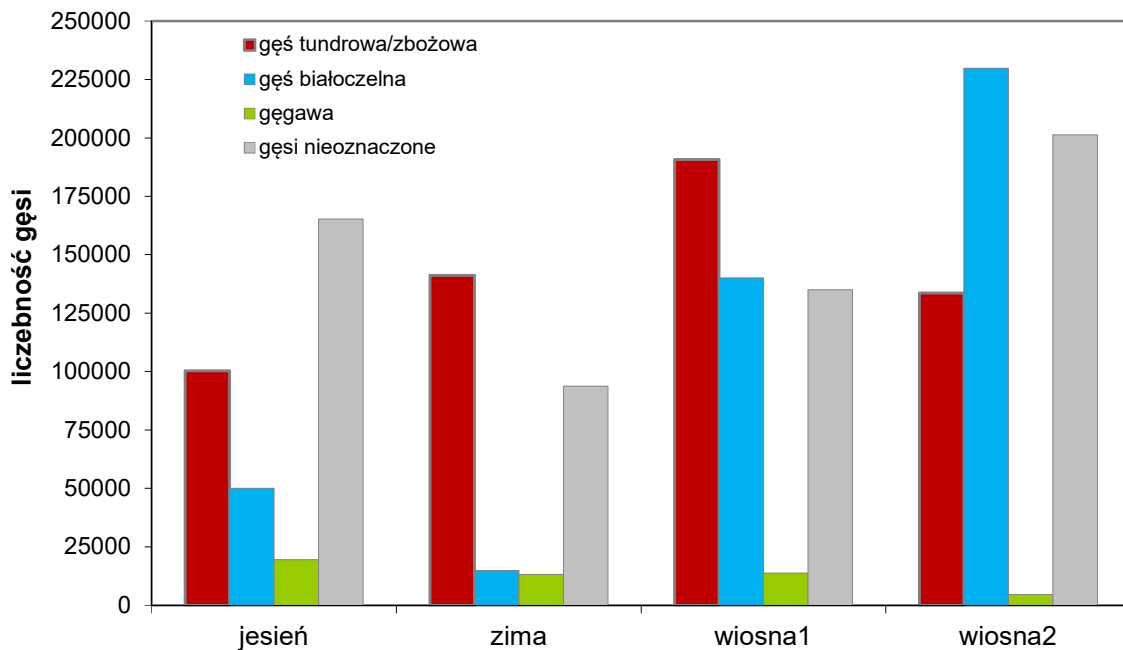
W sezonie 2021/2022 gęsi odnotowano na 99% kontrolowanych powierzchni (N=105). Frekwencja gęsi na objętych monitoringiem powierzchniach wynosiła odpowiednio: 86% jesienią, 85% zimą, 90% podczas pierwszej kontroli wiosennej oraz 82% podczas drugiej kontroli wiosennej (**ryc. 6.2**).

Podczas kolejnych czterech liczeń stwierdzono następujące liczebności gęsi: liczenie jesienne – 337,4 tys. os., liczenie zimowe – 263 tys. os., pierwsze liczenie wiosenne – 480,5 tys. os., drugie liczenie wiosenne – 572,5 tys. os. (**ryc. 6.3**). Liczebność gęsi zbożowej / tundrowej wahała się od 100,2 tys. jesienią do 190,8 tys. podczas pierwszego liczenia wiosennego, a liczebność gęsi białoczelnej od 14,8 tys. os. (zimą) do 229,7 tys. os. (drugie liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 4,5-19,5 tys. os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 28% do 41%.

Podczas liczeń stwierdzono łącznie także 6565 os. innych gatunków gęsi w tym: 4187 bernikli białoliczych, 2312 bernikle kanadyjskie, 47 gęsi krótkodziobych, 11 bernikli rdzawoszyich, 6 gęsi małych i 2 gęsi tybetańskie.



Rycina 6.2. Frekwencja gęsi na noclegowiskach podczas czterech liczeń w sezonie 2021/2022.

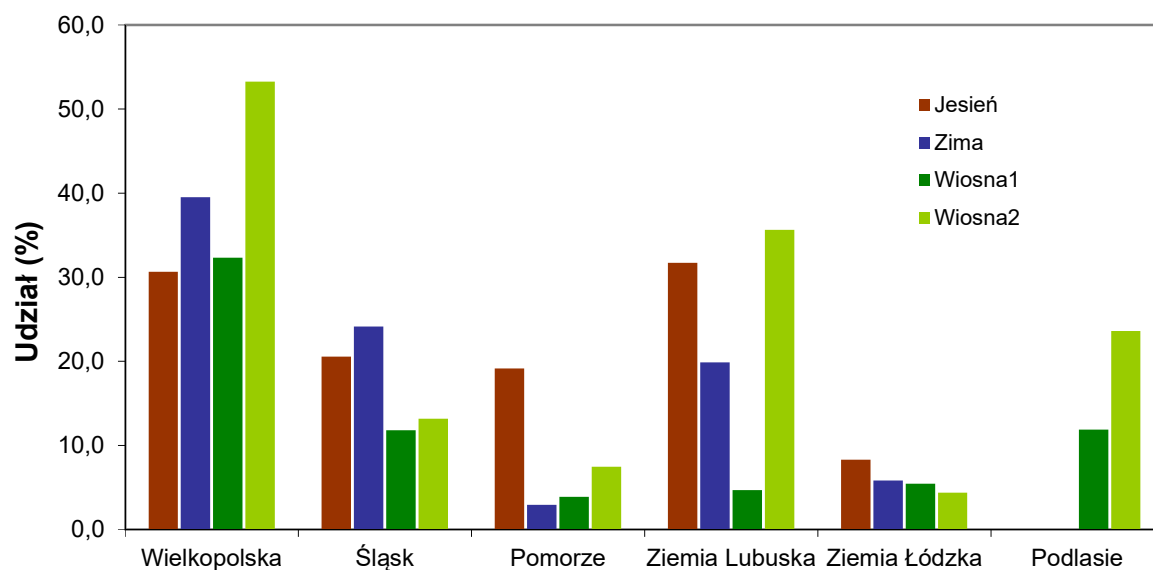


Rycina 6.3. Łączna liczebność monitorowanych gatunków gęsi stwierdzona podczas 4 kontroli w sezonie 2021/2022.

6.5.2. Rozmieszczenie

Regionem skupiającym największą liczbę gęsi była Wielkopolska, gdzie odnotowano w zależności od okresu fenologicznego od 30 do 53% wszystkich osobników. Bardzo duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Ziemia Lubuska, gdzie stwierdzono 5-36% gęsi, Śląsk (12-24%), Pomorze (3-19%) i Ziemia Łódzka (4-6%). W okresie wiosennym duże znaczenie miało również Podlasie (12-24%) (ryc. 6.4, tab. 6.4).

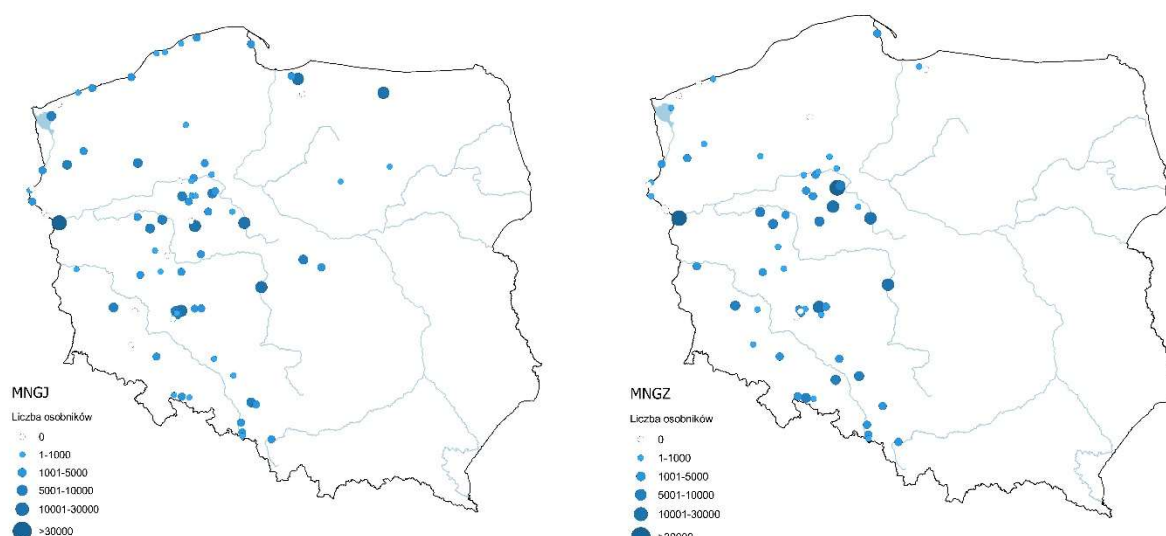
Noclegowiskami grupującymi największą liczbę gęsi (> 30 000 os.) były (podano wartości maksymalne): PN Ujście Warty (130 408 os.) oraz dwa wielkopolskie noclegowiska – jez. Ziębice (50 070 os.) oraz jez. Sobiejuskie (35 002 os.).

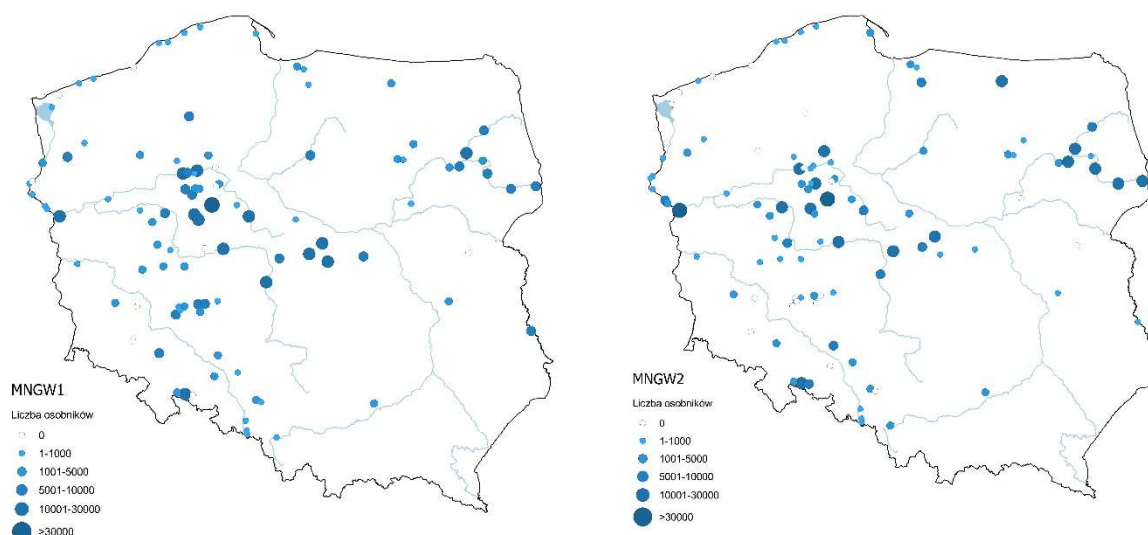


Rycina 6.4. Udział gęsi stwierdzonych w wybranych regionach oraz okresach fenologicznych w sezonie 2021/2022.

Tabela 6.4. Liczebność gęsi w poszczególnych regionach oraz okresach fenologicznych w sezonie 2021/2022.

Region	Jesień	Zima	Wiosna1	Wiosna2
Wielkopolska	89 647	113 409	186 294	195 030
Śląsk	60 079	69 251	67 928	48 159
Pomorze	56 047	8 373	22 250	27 253
Ziemia Lubuska	92 818	56 991	26 913	130 421
Podlasie	0	0	68 267	86 414
Ziemia Łódzka	25 954	15 002	52 829	26 002
Warmia i Mazury	0	0	3 080	21 000
Kujawy	0	0	8 835	4 285
Mazowsze	199	0	36 485	31 301
Ziemia Świętokrzyska	0	0	2 160	2 272
Lubelszczyzna	0	0	6 205	388

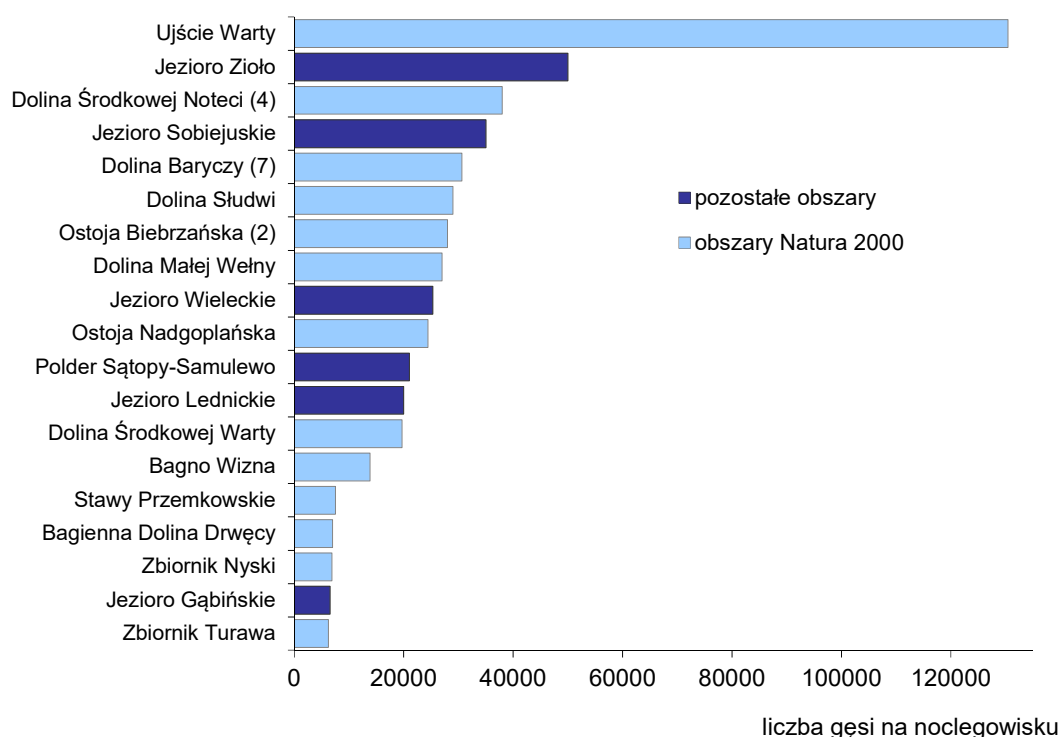




Ryc. 6.5. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk gęsi podczas 4 liczeń w sezonie 2021/2022.

6.5.3. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących i zimujących gęsi

Podobnie jak w poprzednich sezonach, potwierdzono bardzo 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. Na obszarach tych w zależności od okresu fenologicznego przebywało od 65% do 78% wszystkich gęsi stwierdzonych podczas monitoringu. Przekroczenie minimalnego progu liczebności dla przynajmniej jednego z dwóch kryteriów BirdLife International, będących podstawą wyznaczenia obszarów IBA (C3 – > 10 000 gęsi białoczelnej i/lub > 6 000 gęsi zbożowej / tundrowej lub C4 – łączna liczebność gęsi przekracza 20 000 os.), odnotowano w przypadku 19 obszarów (w tym w 13 OSOP Natura 2000). Kryteria te zostały prawdopodobnie przekroczone także w przypadku kilku innych obszarów Natura 2000 (Zb. Jeziorsko, Zb. Otmuchowski, Zb. Mietkowski), ale nie udało się na nich określić przynależności gatunkowej całego stada, a łączna liczebność nie przekraczała 20 tys. os. Na szczególną uwagę zasługują dwa obszary Natura 2000 – Ujście Warty oraz Dolina Środkowej Noteci, w których stwierdzono najwyższe liczebności gęsi, a także jez. Zioło (obszar niechroniony) w Wielkopolsce, gdzie stwierdzono aż 50 000 gęsi (ryc. 6.6).



Rycina 6.6. Maksymalna liczba gęsi nocujących w OSOP Natura 2000 i poza nimi, w których stwierdzono spełnienie przynajmniej jednego z 2 kryteriów BirdLife International. W przypadku trzech obszarów OSOP w nawiasie podano liczbę powierzchni próbnych MNG, które położone były w granicach tych obszarów. Pozostałe obszary obejmują pojedyncze powierzchnie próbne MNG.

6.5.4. Zmiany rozpowszechnienia i liczebności

W całym okresie badań odnotowano wzrastające lub stabilne trendy rozpowszechnienia u czterech spośród badanych gatunków: gęsi zbożowej / tundrowej, białoczelnej, gęgawy oraz bernikli białolicy (tab. 6.5, ryc. 6.7-6.10). U żadnego gatunku nie stwierdzono spadków rozpowszechnienia. Rozpowszechnienie gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa umiarkowanie wzrastało podczas liczeń jesiennych i zimowych, a było stabilne w trakcie liczeń wiosennych. W przypadku gęsi białoczelnej odnotowano umiarkowany wzrost rozpowszechnienia na liczeniu jesiennym, zimowym i drugim wiosennym, a stabilny trend stwierdzono dla pierwszego wiosennego liczenia. U gęgawy stwierdzono wzrost rozpowszechnienia na liczeniu jesiennym, zimowym i pierwszym wiosennym, a stabilny trend tego parametru wykazano dla drugiego wiosennego liczenia. Trend rozpowszechnienia bernikli białolicy wzrastał na wszystkich wykonanych liczeniach (tab. 6.5, ryc. 6.8 - 6.10).

Tabela 6.5. Wskaźniki rozpowszechnienia 4 gatunków gęsi uzyskane w sezonie 2021-2022 oraz trend zmian rozpowszechnienia w latach 2021-2021 (liczenie jesiennie) lub 2013-2022 (liczenie zimowe i dwa liczenia wiosenne) na podstawie wyników MNG uzyskanych w całej Polsce. Oznaczenia trendów: ↑↑ - silny wzrost, ↑ - umiarkowany wzrost, ↔ - stabilny.

Nazwa gatunku	Liczenie	Rozp.	Trend (λ)	Kat. trendu
Gęś zbożowa / tundrowa	jesienne	0,62	1,0294	↑
<i>Anser fabalis</i> / <i>Anser serrirostris</i>	zimowe	0,55	1,023	↑
	pierwsze wiosenne	0,65	1,0058	↔
	drugie wiosenne	0,5	1,0071	↔

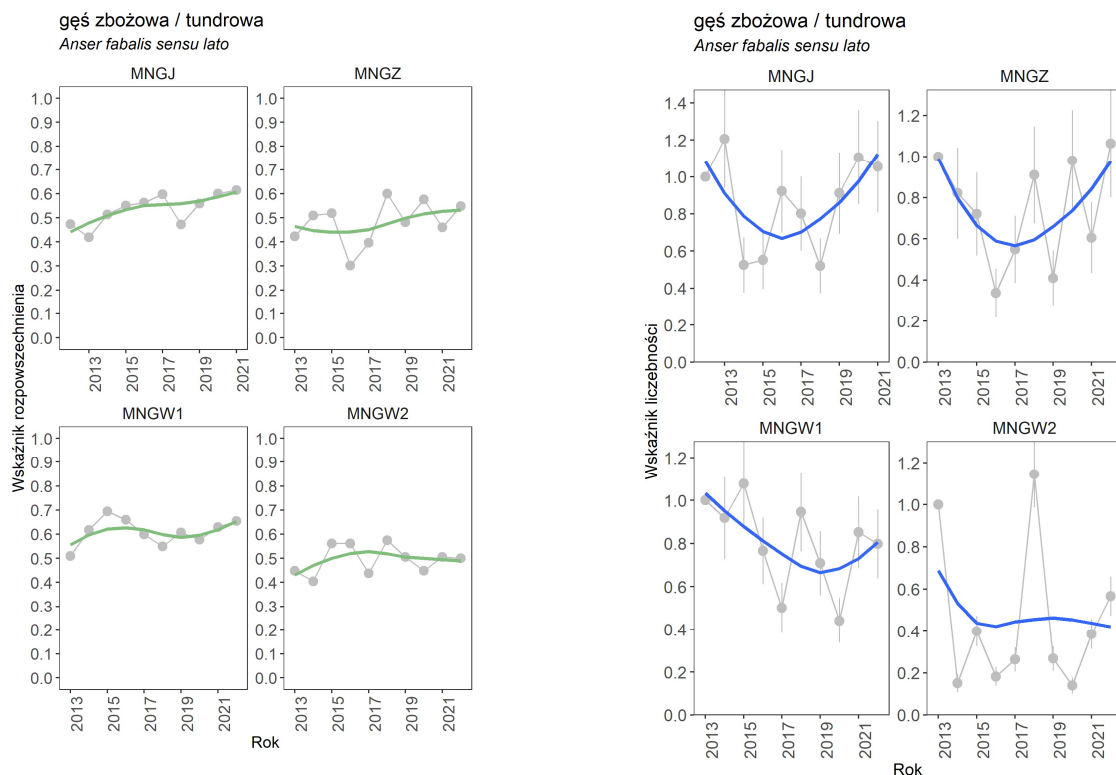
Nazwa gatunku	Liczenie	Rozp.	Trend (λ)	Kat. trendu
Gęś białoczelna	jesienne	0,62	1,0487	↑
<i>Anser albifrons</i>	zimowe	0,55	1,0436	↑
	pierwsze wiosenne	0,67	1,019	↔
	drugie wiosenne	0,62	1,0306	↑
Gęgawa	jesienne	0,63	1,0389	↑
<i>Anser anser</i>	zimowe	0,57	1,0428	↑
	pierwsze wiosenne	0,66	1,0226	↑
	drugie wiosenne	0,62	1,0137	↔
Bernikla białolica	jesienne	0,19	1,0418	↑
<i>Branta leucopsis</i>	zimowe	0,29	1,1278	↑↑
	pierwsze wiosenne	0,3	1,0892	↑↑
	drugie wiosenne	0,25	1,0564	↑

Wyniki uzyskane podczas 10 sezonów monitoringu gęsi wskazują kierunkowe trendy liczebności poszczególnych gatunków gęsi w kolejnych sezonach liczeń (**tab. 6.6**). 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. Przykładowo w sezonie 2021-22 zima należała do łagodnych, co zapewne było jednym z powodów stosunkowo wysokiej liczebności gęsi w tym okresie. Można się było zatem spodziewać wczesnego wiosennego szczytu migracyjnego oraz raczej niskiej liczebności podczas drugiego liczenia wiosennego. Wbrew tym oczekiwaniom, liczebność na początku drugiej połowy marca była najwyższa w historii monitoringu dla tego liczenia i trzecia biorąc pod uwagę oba terminy wiosenne. Dodatkowo, prezentowane dane zostały przeanalizowane dla gęsi oznaczonych do gatunku, nie uwzględniają gęsi nieoznaczonych.

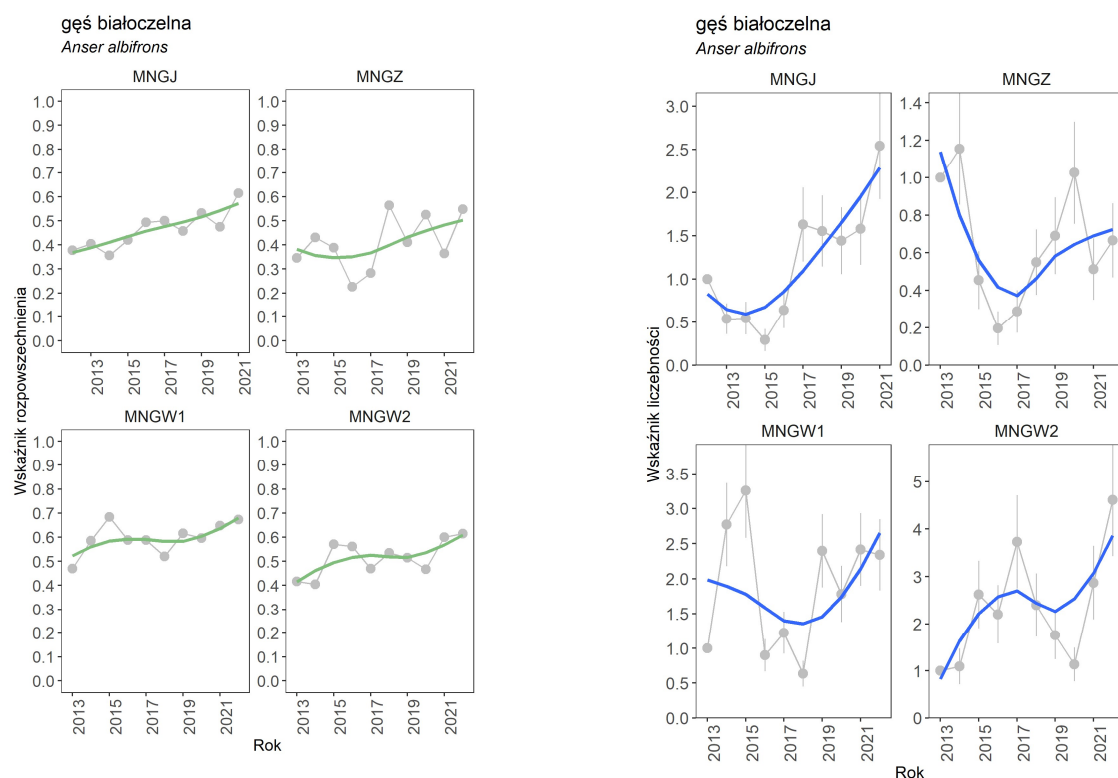
Dla niektórych gatunków w poszczególnych okresach fenologicznych można zaobserwować wyraźne trendy zmian liczebności (**ryc. 6.7 - 6.10**). W przypadku gęsi zbożowej / tundrowej odnotowano silne wahania liczebności, a trend pozostał nieokreślony. Od kilku lat obserwuje się jednak wzrost wartości wskaźnika liczebności w okresie jesiennym i zimowym. Przeciwny trend odnotowano podczas liczeń wiosennych (**ryc. 6.7**). U gęsi białoczelnej widoczny jest silny trend wzrostowy jesienią i umiarkowanie wzrostowy w czasie obu liczeń wiosennych (**ryc. 6.8**). Liczebność gęgawy w okresie jesiennym i zimowym wzrasta, taki sam trend odnotowano również dla wczesnowiosennego liczenia. Bernikla białolica wykazuje trend wzrostowy podczas zimy i wiosny, przy czym dla obu liczeń wiosennych jest on silny (**ryc. 6.9 - 6.10**).

Tabela 6.6. Wskaźniki liczebności (Wsk. licz) i ich błędy standardowe (SE) 4 gatunków gęsi uzyskane w sezonie 2021-2022 oraz trend zmian liczebności w latach 2012-2021 (liczenie jesienne) lub 2013-2022 (liczenie zimowe i dwa liczenia wiosenne) na podstawie wyników MNG uzyskanych w całej Polsce. W tabeli zaprezentowano trendy zmian liczebności (Trend.λ) wraz i ich błędem standardowym (SE.λ) oraz kategorią TRIM (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑↑ - silny wzrost, ↑ - umiarkowany wzrost, ↔ stabilny, ↓ - umiarkowany spadek, ? - nieokreślony.

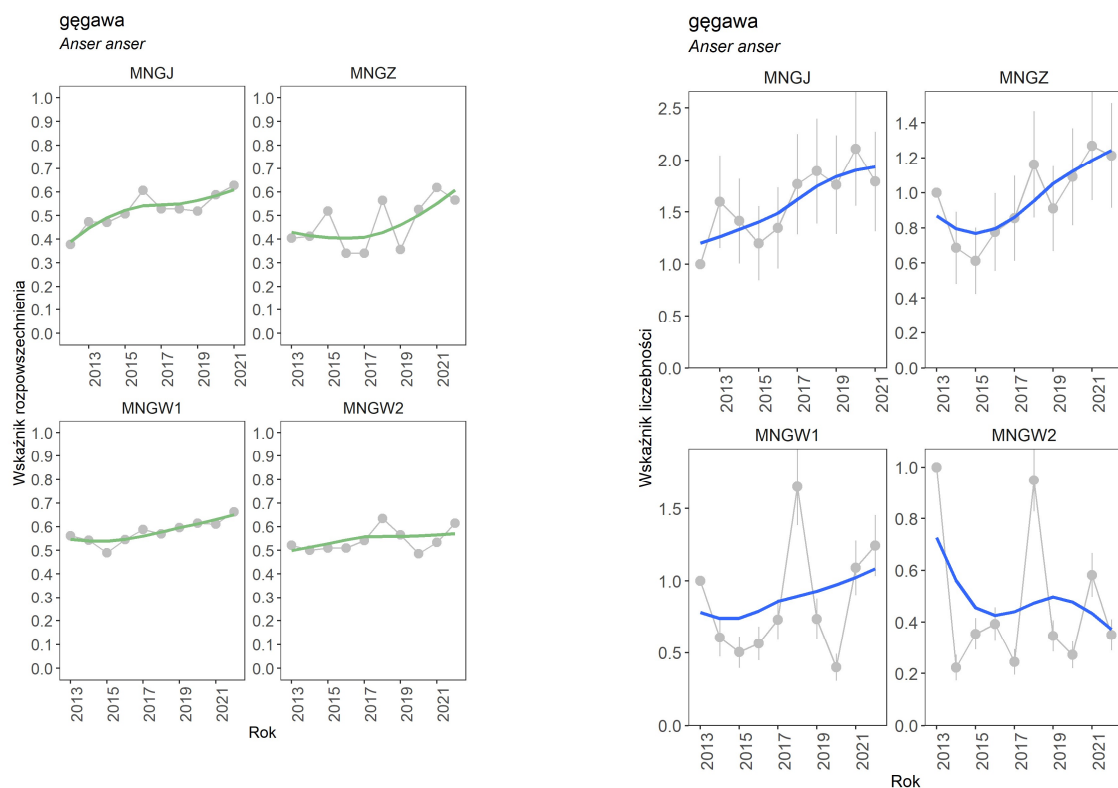
Nazwa gatunkowa	Liczenie	Wsk. Licz.	SE	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
Gęś zbożowa / tundrowa	jesienne	1,0542	0,2468	1,0141	0,0194	?
<i>Anser fabalis</i> / <i>Anser serrirostris</i>	zimowe	1,0633	0,2624	1,0065	0,0217	?
	pierwsze wiosenne	0,5669	0,0933	0,9607	0,0157	↓
	drugie wiosenne	0,7982	0,1595	0,9928	0,0191	?
Gęś białoczelna	jesienne	2,5396	0,6181	1,1761	0,0271	↑↑
<i>Anser albifrons</i>	zimowe	0,6662	0,1966	0,9951	0,0248	?
	pierwsze wiosenne	4,6163	1,1857	1,0366	0,0159	↑
	drugie wiosenne	2,3396	0,5062	1,0968	0,022	↑
Gęgawa	jesienne	1,7938	0,4802	1,0622	0,0214	↑
<i>Anser anser</i>	zimowe	1,2124	0,2987	1,0609	0,0228	↑
	pierwsze wiosenne	0,3495	0,0607	1,04	0,0162	↑
	drugie wiosenne	1,244	0,2108	0,9815	0,0155	?
Bernikla białolica	jesienne	0,5191	0,3616	1,0598	0,0529	?
<i>Branta leucopsis</i>	zimowe	3,7721	3,2989	1,147	0,0651	↑
	pierwsze wiosenne	116,9856	145,0822	1,2514	0,0665	↑↑
	drugie wiosenne	27,4642	24,6784	1,4393	0,1145	↑↑



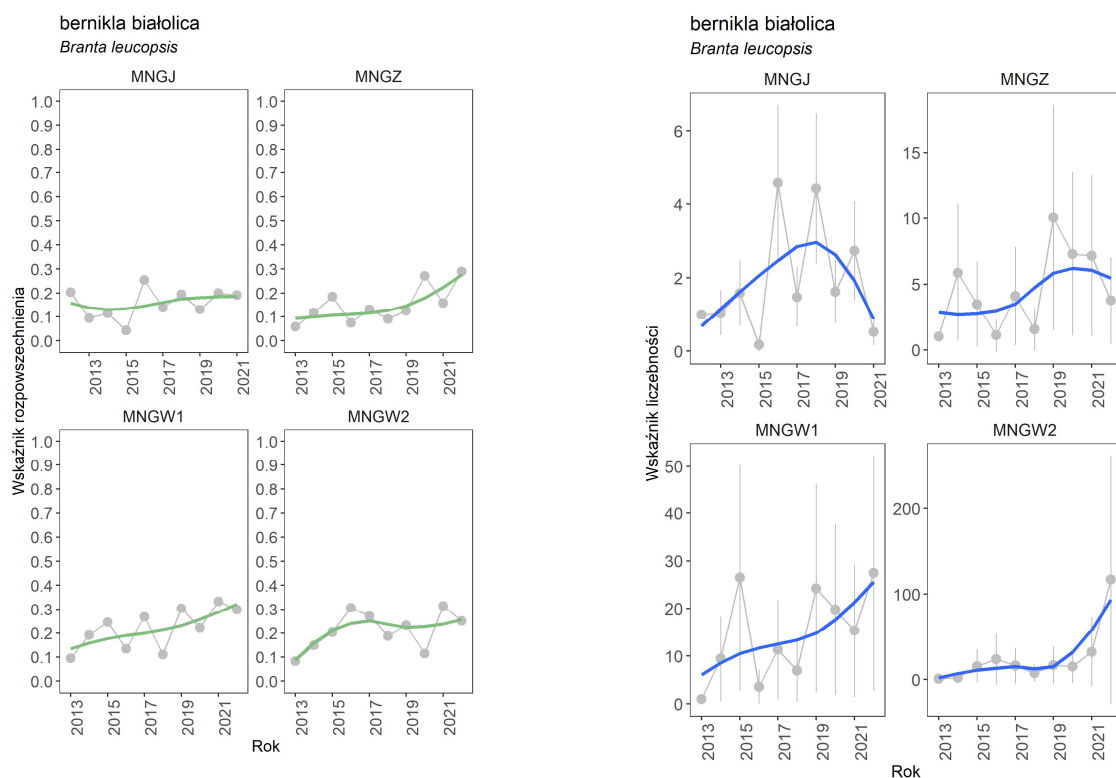
Rycina 6.7. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi zbożowej / tundrowej podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2022.



Rycina 6.8. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi białoczelnej podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowemu (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2022.



Rycina 6.9. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęgawy podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowemu (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2022.



Rycina 6.10. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) bernikli białoliciej podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2022.

6.6. Podsumowanie

1. W sezonie 2020/2021 gęsi odnotowano na 99% kontrolowanych powierzchni (N=105). Frekwencja na objętych monitoringiem powierzchniach wahała się w zakresie od 82% (drugie liczenie wiosenne) do 90% (pierwsze liczenie wiosenne).
2. Podczas kolejnych liczeń stwierdzono w sumie 337,4 tysięcy gęsi jesienią, 263 tys. zimą, 480,5 tys. podczas pierwszego liczenia wiosną i 572,5 tys. w czasie drugiego liczenia wiosną.
3. Liczebność gęsi zbożowej / tundrowej wahała się od 100,2 tys. os. jesienią do 190,8 tys. os. podczas pierwszego liczenia wiosennego, a liczebność gęsi białoczelnej od 14,8 tys. os. (zimą) do 229,7 tys. os. (drugie liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 4,5-19,5 tys. os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 28% do 41%.
4. Stwierdzono łącznie 6565 os. innych gatunków gęsi w tym rekordowo dużo bernikli białoliczych – 4187 os.
5. Gęsi stwierdzono we wszystkich wyróżnionych regionach, ale w bardzo zróżnicowanej liczebności. Najwięcej gęsi stwierdzono w Wielkopolsce, gdzie odnotowano w zależności od okresu fenologicznego od 30 do 53% wszystkich osobników. Duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Ziemia Lubuska (5-36%), Śląsk (12-24%), Pomorze (3-19%), i Ziemia Łódzka (4-6%). W okresie wiosennym, zwłaszcza podczas drugiej kontroli wiosennej, duże znaczenie miało również Podlasie (12-24%).

6. Uzyskane w sezonie 2021/2022 wyniki potwierdzają duże znaczenie OSOP Natura 2000 dla ochrony gęsi migrujących przez Polskę. W obszarach tych zatrzymywało się od 65% do 78% gęsi obserwowanych w Polsce.
7. Przekroczenie minimalnego progu liczebności dla przynajmniej jednego z dwóch kryteriów BirdLife International, będących podstawą wyznaczenia obszarów IBA (C3 lub C4), odnotowano w przypadku 19 obszarów (w tym w 13 OSOP Natura 2000).
8. Wyniki uzyskane podczas 10 sezonów monitoringu wskazują kierunkowe trendy liczebności poszczególnych gatunków gęsi. W okresie jesiennych migracji odnotowuje się wzrost liczebności gęsi białoczelnej i gęgawy. Zimą rośnie liczebność gęgawy oraz bernikli białolicyj. W czasie wiosennych migracji silnie rośnie liczebność bernikli białolicyj, zaś umiarkowany trend wzrostowy wykazano dla gęsi białoczelnej. Trendy te należy jednak traktować z ostrożnością, gdyż zmiany liczebności zależą nie tylko od kondycji populacji, ale i od wielu czynników środowiskowych.

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 jesiennej i wiosennej wędrówki oraz 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 - zatrzymywania się na niewielu punktach przystankowych, ale na dłuższy czas (Nilsson i in. 2010). Dane zbierane w poszczególnych regionach ornitologicznych (m.in. 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

Do liczeń wyznaczono 33 powierzchnie o wielkości 100 km² (kwadraty 10x10 km, **ryc. 7.1, tab. 7.1**) zlokalizowane w pobliżu stanowisk kontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Gęsi. Przy wyborze powierzchni brano pod uwagę następujące czynniki: (1) powierzchnie obejmują tradycyjne, znane żerowiska gęsi w pobliżu dużych noclegowisk, (2) charakter powierzchni umożliwia policzenie gęsi przez doświadczonych obserwatorów - skuteczne rozróżnienie obu gatunków 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 41 noclegowisk monitorowanych w MNG.

W trakcie sezonu na wyznaczonych powierzchniach wykonano od 2 do 4 kontroli. Różna liczba kontroli była warunkowana występowaniem gęsi w danym okresie fenologicznym na żerowiskach zlokalizowanych na powierzchni oraz na pobliskich noclegowiskach, kontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Gęsi. Powierzchnia była kontrolowana, jeśli w danym okresie fenologicznym przynajmniej jedno z pobliskich noclegowisk było wykorzystywane przez co najmniej 1000 gęsi (por. **tab. 7.1**). Terminy liczeń MGZ były zsynchronizowane z terminami MNG. Liczenie jesienne zaplanowano na listopad, zimowe na styczeń, pierwsze wiosenne na koniec lutego (nowy dla MNG termin, w stosunku do lat poprzednich przesunięty z początku marca), zaś drugie wiosenne na drugą połowę marca. Dokładne terminy liczeń w sezonie 2021/22 wymieniono w **rozdziale 7.5**.

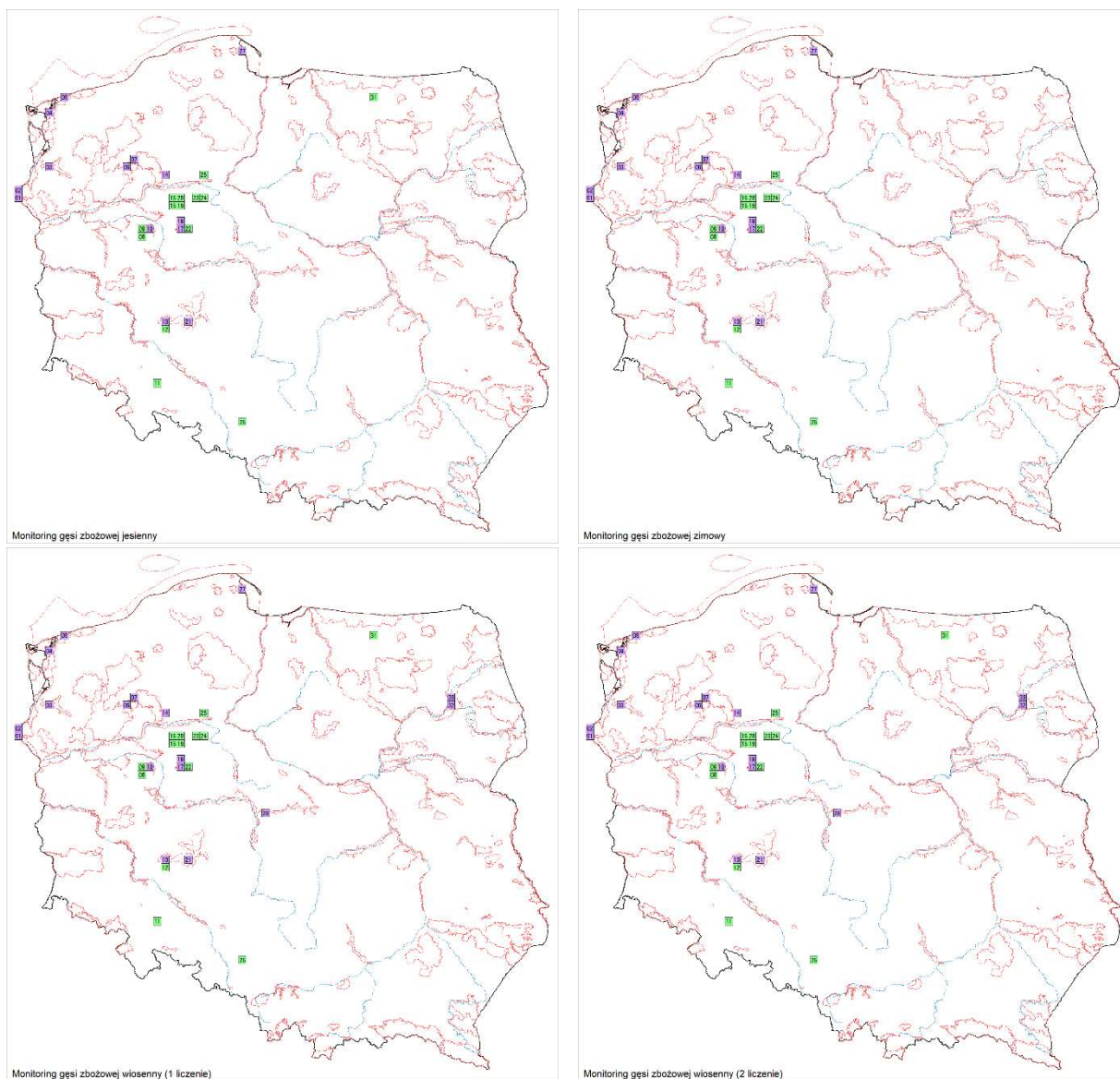
Kontrole na żerowiskach zasadniczo wykonywano w tym samych dniach, w których wykonana została kontrola na pobliskim noclegowisku lub noclegowiskach. Obserwacja kierunku wylotu gęsi z noclegowiska ułatwiała późniejsze odnalezienie ich na polach. Obserwator wykonywał kontrole wszystkich potencjalnych żerowisk 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 przejrzenie 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.

7.4. Organizacja i przebieg prac

W sezonie 2021/2022 kontrolami objęto 31 z 33 wyznaczonych powierzchni (**tab. 7.3**). W okresie jesiennym wykonana została jedna kontrola na 28 powierzchniach (12-14.11.2021), w okresie zimowym – jedna kontrola na 27 powierzchniach (14-16.01.2022), natomiast w okresie wiosennym – po dwie kontrole na 31 powierzchniach (25-27.02.2022 i 18-20.03.2022) (**ryc. 7.1**).



Rycina 7.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Gęsi Zbożowej w sezonie 2021/2022. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000. Kolorem fioletowym oznaczono powierzchnie położone przynajmniej częściowo w OSOP Natura 2000 (n= 17), a zielonym poza OSOP (n= 14).

Tabela 7.1. Zestawienie powierzchni wybranych do skontrolowania pod kątem występowania gęsi zbożowej i tundrowej. W sezonie 2021/2022 nie skontrolowano FAB29 i FAB30 (położonych poza OSOP).

L.p.	Kod pow.	Region ornitologiczny	Region kraju	Noclegowisko/a znajdujące się w pobliżu kontrolowanej powierzchni	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
1	FAB01	Pomorze	Polska północna	ANS43, ANS44, ANS45	x	x	x	x
2	FAB02	Pomorze	Polska północna	ANS43, ANS44, ANS45	x	x	x	x
3	FAB03	Pomorze	Polska północna	ANS48	x	x	x	x
4	FAB04	Pomorze	Polska północna	ANS49, ANS51	x	x	x	x
5	FAB05	Pomorze	Polska północna	ANS51, ANS52	x	x	x	x
6	FAB06	Pomorze	Polska zachodnia	ANS62	x	x	x	x
7	FAB07	Pomorze	Polska zachodnia	ANS62	x	x	x	x

L.p.	Kod pow.	Region ornitologiczny	Region kraju	Noclegowisko/a znajdujące się w pobliżu kontrolowanej powierzchni	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
8	FAB08	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS75, ANS86	x	x	x	x
9	FAB09	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS75, ANS86	x	x	x	x
10	FAB10	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS75, ANS86	x	x	x	x
11	FAB11	Śląsk	Polska południowa	ANS02, ANS04, ANS05, ANS06	x	x	x	x
12	FAB12	Śląsk	Polska południowa	ANS09, ANS10, ANS11, ANS12, ANS13	x	x	x	x
13	FAB13	Śląsk	Polska południowa	ANS09, ANS10, ANS11, ANS12	x	x	x	x
14	FAB14	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS85, ANS94, ANS106	x	x	x	x
15	FAB15	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS67, ANS68, ANS69, ANS114	x	x	x	x
16	FAB16	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS67, ANS68, ANS69, ANS114	x	x	x	x
17	FAB17	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS70, ANS71	x	x	x	x
18	FAB18	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS70, ANS71	x		x	x
19	FAB19	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS67, ANS68, ANS69, ANS114	x	x	x	x
20	FAB20	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS67, ANS68, ANS69, ANS114	x	x	x	x
21	FAB21	Śląsk	Polska południowa	ANS15, ANS100	x	x	x	x
22	FAB22	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS70, ANS71	x	x	x	x
23	FAB23	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS81, ANS91, ANS109	x	x	x	x
24	FAB24	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS81, ANS91, ANS109	x	x	x	x
25	FAB25	Wielkopolska	Polska zachodnia	ANS78, ANS90	x	x	x	x
26	FAB26	Śląsk	Polska południowa	ANS18, ANS19	x	x	x	x
27	FAB27	Pomorze	Polska północna	ANS110	x	x	x	x
28	FAB28	Ziemia łódzka	Polska środkowo-wschodnia	ANS96			x	x
29	FAB29	Ziemia łódzka	Polska środkowo-wschodnia	ANS97			x	x
30	FAB30	Ziemia łódzka	Polska środkowo-wschodnia	ANS98			x	x
31	FAB31	Warmia	Polska środkowo-wschodnia	ANS64	x		x	x
32	FAB32	Podlasie	Polska środkowo-wschodnia	ANS37			x	x
33	FAB33	Podlasie	Polska środkowo-wschodnia	ANS37			x	x

Tabela 7.2. Zestawienie powierzchni kontrolowanych w ramach MGZ w sezonie 2021/2022 w wyróżnionych regionach Polski.

Region	Liczba powierzchni			
	J	Z	W1	W2
Polska północna	6	6	6	6
Polska środkowo-wschodnia	1	0	6	6
Polska zachodnia	16	16	16	16
Polska południowa	5	5	5	5
Suma	28	27	33	33

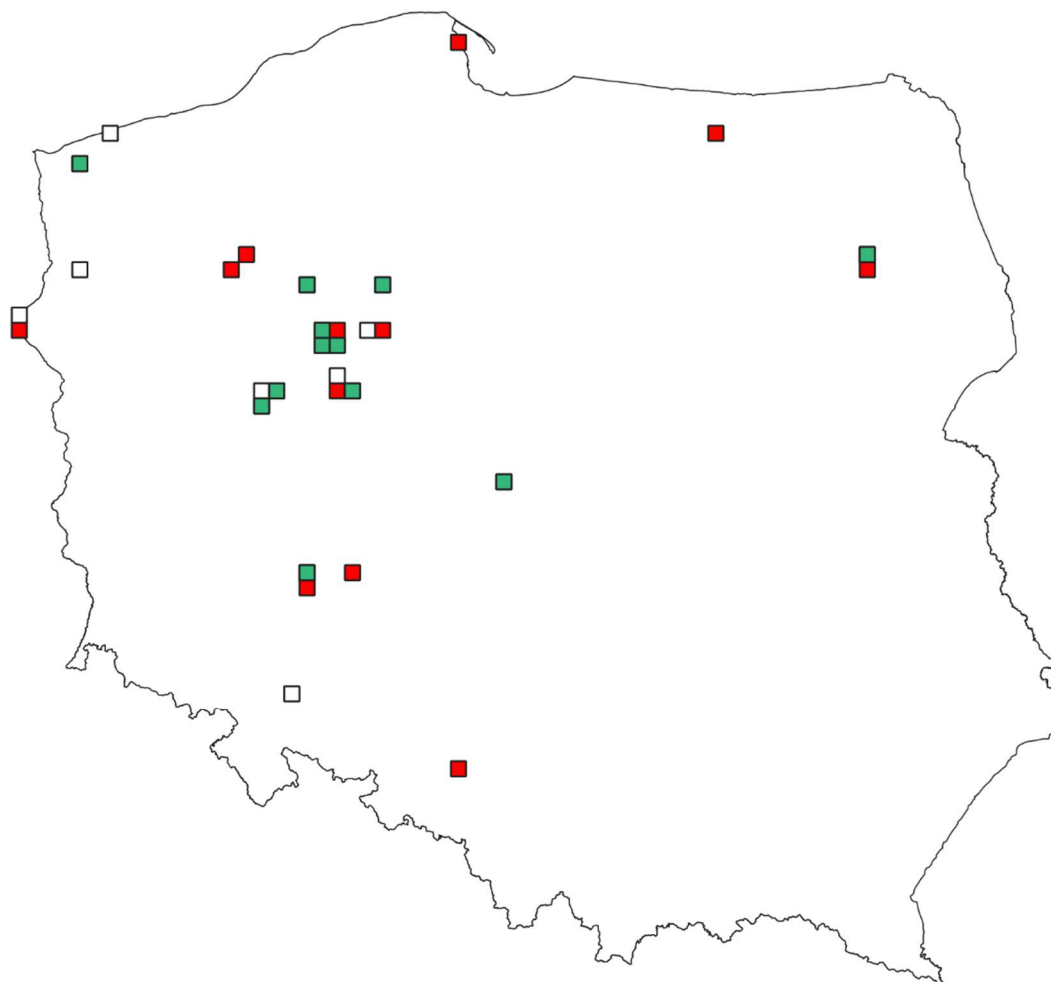
Monitoring Gęsi Zbożowej koordynowany jest jednostopniowo, przez koordynatora krajowego. Koordynatorem krajowym był Przemysław Wylegała. Opiekę nad programem sprawowało Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”. Wykaz obserwatorów na poszczególnych powierzchniach zawiera **tabela 7.3**. Przed sezonem liczeń koordynator krajowy rozsyła do współpracowników instrukcję dla obserwatorów, w której określone są terminy i metody kontroli terenowych oraz sposób wypełniania bazy on-line, a także plik kml zawierający lokalizacje badanych powierzchni. Koordynator krajowy odpowiedzialny jest również za sprawdzanie i akceptację wprowadzanych przez obserwatorów danych oraz wyjaśnianie z nimi ewentualnych wątpliwości.

Tabela 7.3. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali poszczególne noclegowiska gęsi w sezonie 2021/2022.

Id	Obserwatorzy
FAB01	Łukasz Ławicki
FAB02	Łukasz Ławicki
FAB03	Paweł Stańczak, Sebastian Guentzel
FAB04	Michał Barcz, Artur Staszewski
FAB05	Michał Barcz, Artur Staszewski
FAB06	Przemysław Wylegała
FAB07	Przemysław Wylegała
FAB08	Dariusz Kujawa
FAB09	Dariusz Kujawa
FAB10	Dariusz Kujawa
FAB11	Małgorzata Pietkiewicz, Paweł Kwaśniewicz
FAB12	Wiesław Lenkiewicz
FAB13	Wiesław Lenkiewicz
FAB14	Wojciech Plata
FAB15	Arkadiusz Kiszka
FAB16	Damian Ostrowski
FAB17	Bartosz Krąkowski, Adam Lorecki
FAB18	Bartosz Krąkowski
FAB19	Arkadiusz Kiszka, Damian Ostrowski
FAB20	Damian Ostrowski
FAB21	Bartosz Smyk, Beata Orłowska
FAB22	Bartosz Krąkowski, Adam Lorecki
FAB23	Rafał Kurowski
FAB24	Rafał Kurowski, Arkadiusz Michalak
FAB25	Mariusz Blank
FAB26	Szymon Beuch, Paweł Skatban
FAB27	Arkadiusz Sikora
FAB28	Tadeusz Musiał, Piotr Majchrzak
FAB31	Dawid Częstkiewicz
FAB32	Michał Polakowski, Monika Broniszewska
FAB33	Michał Polakowski, Monika Broniszewska

7.5. Wyniki

Obecność gęsi odnotowano na 24 powierzchniach. Na wszystkich powierzchniach ze stwierdzonymi gęsiami zaobserwowano osobniki z kompleksu gęś zbożowa / tundrowa, zaś na 12 powierzchniach stwierdzono gęsi zbożowe (**ryc. 7.2**).



Ryc. 7.2. Rozmieszczenie skontrolowanych powierzchni próbnych (n=31) z wyróżnieniem powierzchni, na których nie stwierdzono gęsi (kolor biały), w stadach stwierdzono wyłącznie gęsi tundrowe (kolor zielony, n=12) lub gęsi tundrowe i zbożowe (kolor czerwony, n=12).

Ocenę liczebności gęsi zbożowej wykonano w 134 stadach (1–9 stad / powierzchnię). Stwierdzono 116 stad z gęsiami z kompleksu zbożowa / tundrowa. Obecność gęsi zbożowych odnotowano w 21 stadach, co stanowi 18% wszystkich napotkanych zgrupowań gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa. Rozkład fenologiczny stad z wykonaną oceną liczebności oraz liczby stad z gęsiami z kompleksu zbożowa / tundrowa i gęsiami zbożowymi przedstawiono w **tabeli 7.4**.

Tab. 7.4. Liczba stad z wykonaną oceną liczebności oraz obecność gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa i gęsi zbożowych w poszczególnych okresach fenologicznych.

	Jesień	Zima	Wiosna 1	Wiosna 2	Łącznie
Liczba stad z wykonaną oceną liczebności	47	21	30	36	134
Liczba stad ze stwierdzonymi gęsiami z kompleksu zbożowa / tundrowa	43	17	27	29	116
Liczba stad ze stwierdzonymi gęsiami zbożowymi	7	1	8	5	21

Łącznie we wszystkich okresach fenologicznych obserwatorzy przeanalizowali przynależność gatunkową 192 507 gęsi. W tej liczbie niespełna 131 tys. należało do kompleksu zbożowa / tundrowa, z czego 130 468 osobników oznaczono jako gęsi tundrowe, 259 osobników jako gęsi zbożowe, zaś w przypadku 2 osobników zaobserwowane cechy nie pozwoliły na pewne oznaczenie gatunku (tab. 7.5).

Tab. 7.5. Liczebność gęsi na powierzchniach monitoringowych w poszczególnych okresach fenologicznych.

Gatunek	Jesień	Zima	Wiosna 1	Wiosna 2	SUMA
Gęś tundrowa	24110	43118	34569	28671	130468
Gęś białoczelna	11217	4884	14672	24391	55164
Gęgawa	2408	3002	494	387	6291
Bernikla białolica	65	45	107	64	281
Gęś zbożowa	32	31	99	97	259
Gęś krótkodzioba	4	0	21	9	34
Bernikla rdzawoszyja	1	0	3	2	6
Gęś mała	1	1	0	0	2
Gęś zbożowa / tundrowa	2	0	0	0	2
SUMA	37840	51081	49965	53621	192507

Udział gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa wśród wszystkich obserwowanych gęsi najwyższy był w okresie zimowym. Największy udział gęsi zbożowej w stadach odnotowano w czasie drugiego liczenia wiosennego (0,34%) a najniższy zimą (0,07%). Jesienią udział ten wynosił 0,13% a w czasie pierwszego liczenia wiosennego 0,29%.

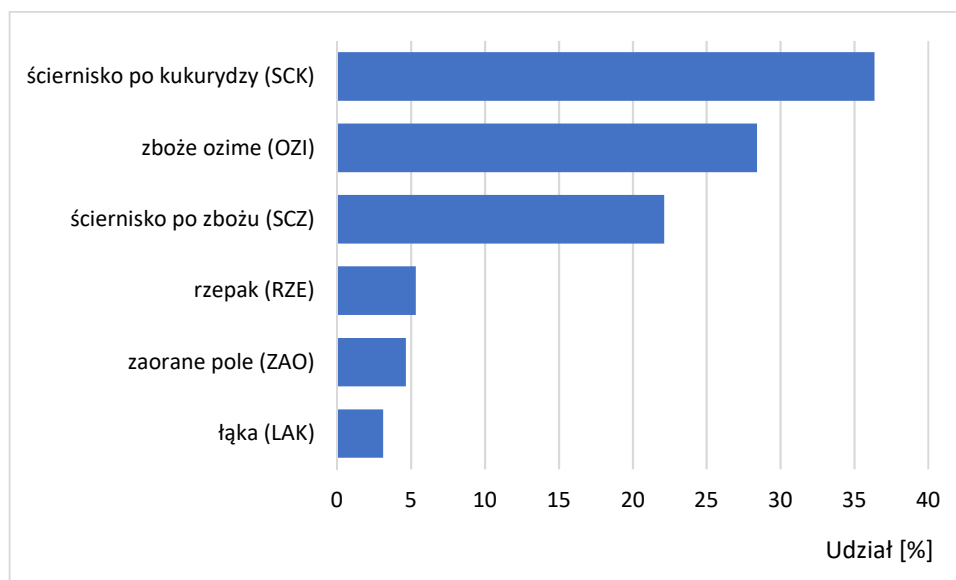
Łącznie stwierdzono zaledwie 259 gęsi zbożowych, najwięcej w Polsce środkowo-zachodniej (głównie w Wielkopolsce). Udział gęsi zbożowej w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa był bardzo niski i wahał się od 0,04 do 2,25% w zależności od regionu Polski (średnia 0,2%) (tab. 7.6). Trudno jednak porównywać te dane ze względu na duże regionalne zróżnicowanie liczebności ocenianych zgrupowań gęsi (od 0,6 do 114,7 tys. gęsi) (tab 7.6). Należało się spodziewać 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.

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

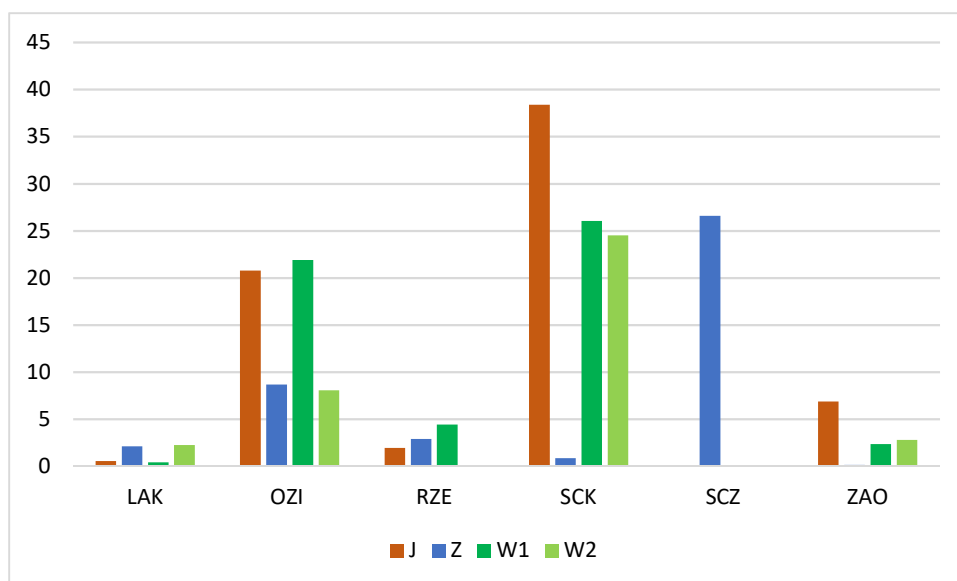
Region Polski	Gęś tundrowa	Gęś zbożowa	Gęś zbożowa + tundrowa	Udział gęsi zbożowej (%)
Polska północna	608	14	622	2,25
Polska wschodnia	2828	5	2833	0,18
Polska zachodnia	114472	235	114707	0,20
Polska południowa	12560	5	12565	0,04
SUMA	130468	259	130727	0,2

Udział gęsi zbożowej w stadach był bardzo niski w porównaniu z wynikami uzyskanymi w latach 2011–2018 w Kotlinie Biebrzańskiej, gdzie wynosił 1–10% oraz na Ziemi Łódzkiej w roku 2011 aż 15–32% (Krajewski i in. 2012, Krajewski 2018). Różnice te mogą wynikać z dwóch głównych powodów. Gęś zbożowa wykazuje ciągły spadek liczebności. W latach 1990. Liczebność populacji zimującej w Europie oceniono na 100 tys. os., w roku 2005 na 90 tys., w roku 2009 na 63 tys. os. a w roku 2015 na 53,2 tys. os. (Marjakangas i in. 2015). Dodatkowo w ostatnich latach obserwuje się spadek zimujących ptaków w Europie centralnej oraz wzrost liczebności w Europie północno-zachodniej. Może to sugerować zmianę w trasach migracji oraz głównych obszarach zimowania (Marjakangas i in. 2015). W efekcie działania obu czynników gatunek ten w Polsce pojawia się coraz mniej licznie.

Najwięcej gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa stwierdzono na wodzie – średnio 51% (od 31% jesienią do 68% w drugim liczeniu wiosennym). Na lądzie gęsi stwierdzono na 6 typach upraw. Najliczniejszej (zwłaszcza jesienią) ptaki notowano na ścierniskach po kukurydzy (ryc. 7.3, 7.4). Trzy najliczniej wykorzystywane typy upraw stanowiły aż 87% wszystkich żerowisk.



Rycina 7.3. Udział typów upraw jako żerowisk gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa (dane z 4 liczeń).



Rycina 7.4. Udział typów upraw jako żerowisk gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa w poszczególnych okresach fenologicznych (oznaczenia typów upraw jak w ryc. 7.3).

7.6. Propozycja kontynuacji monitoringu w kolejnych latach

Wyniki uzyskane w pierwszym sezonie badań w ramach Monitoringu Gęsi Zbożowej wykazały niski udział gęsi zbożowej w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa. W kolejnych sezonach proponujemy wprowadzenie w metodyce programu zmian, które pozwolą zebrać większą próbę. Zmiany te mogłyby polegać na:

- (1) skontrolowaniu większych obszarów niż odgórnie wyznaczonych 31 powierzchni próbnych. Żerowiska gęsi zmieniają się dynamicznie z sezonu na sezon, stąd powinniśmy sprawdzać większe obszary, aby zebrać większą próbę. Doświadczenie z pierwszego sezonu liczeń pokazało, że żerowiska gęsi często znajdowały się poza powierzchniami próbnymi. Proponujemy, aby obserwator mógł objąć liczeniem większe obszary;
- (2) zmniejszeniu liczby obserwatorów do osób z największym doświadczeniem w oznaczaniu gęsi zbożowej z równoczesnym rozszerzeniem okresu, w którym obserwatorzy mogliby wykonywać prace terenowe (np. po 10 dni zamiast obecnych 3 dni w poszczególnych okresach fenologicznych);
- (3) ewentualnym ograniczeniu liczeń do okresu zimowego, w którym liczone są gęsi zbożowe także w innych krajach europejskich.

7.7. Podsumowanie

1. W sezonie 2021/2022 gęsi odnotowano na 24 spośród 31 kontrolowanych powierzchni. Na powierzchniach ze stwierdzoną obecnością gęsi notowano 1-9 stad z oznaczonymi gatunkami. Na wszystkich powierzchniach ze stwierdzonymi gęsiami odnotowano gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa, zaś na 12 powierzchniach stwierdzono gęsi zbożowe.
2. Łącznie we wszystkich okresach fenologicznych przeanalizowano przynależność gatunkową 192 507 gęsi, z czego niemal 131 tys. gęsi reprezentowało kompleks zbożowa / tundrowa. Udział gęsi z tego kompleksu wśród wszystkich gęsi był najwyższy w okresie zimowym.

3. Łącznie stwierdzono 259 osobników gęsi zbożowej w 21 stadach (na 116 stad z obecnością gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa).
4. Największy udział gęsi zbożowej w stadach odnotowano w czasie drugiego liczenia wiosennego (0,34%) a najniższy zimą (0,07%).
5. Udział gęsi zbożowej w zgrupowaniach gęsi z kompleksu zbożowa/tundrowa był bardzo niski i wahał się od 0,04 do 2,25% w zależności od regionu Polski (średnia 0,2%). Największy udział procentowy gęsi zbożowej stwierdzono w Polsce północnej, co jest zgodne ze spodziewanymi wynikami.
6. Wykorzystując dane zebrane w programie MNG dla okresu zimowego (141 tys. gęsi z kompleksu zbożowa / tundrowa + szacunkowo 86 tys. gęsi z tego kompleksu wyliczone na podstawie liczebności gęsi nieoznaczonych oraz proporcji gęś białoczelna do gęsi zbożowej / tundrowej na żerowiskach w programie MGZ) uzyskuje się całkowitą liczebność gęsi zbożowej w tym okresie na ok. 114 os. Jest to około 10-krotnie mniej niż szacunki dla Polski dla zimy 2014/2015 przedstawione w międzynarodowym planie ochrony gęsi zbożowej (Marjakangas i in. 2015). Należy jednak wziąć pod uwagę, że gatunek ten wykazuje spadek liczebności. W Polsce dwie dekady temu udział tego gatunku w stadach był znacznie wyższy niż podczas liczeń wykonanych w ramach MGZ (Krajewski i in. 2012, Krajewski 2018).

- 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.
- 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., Kostishyn 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., Stipniece A., Teufelbauer N., Wahl J., Zenatello M., Lehtikoinen 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., Stipnice 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.
- 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.
- 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 Ostsee im 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 2022. 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.

Zestawienie obserwacji dokonanych w 2022 roku

Tabela Z.1.1. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPW** w styczniu 2022 r. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	<i>Aix galericulata</i>	mandarynka	15	392
2	<i>Aix sponsa</i>	karolinka	3	3
3	<i>Alca torda</i>	alka	1	1
4	<i>Alcedo atthis</i>	zimorodek	95	135
5	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	gęsiówka egipska	9	75
6	<i>Anas acuta</i>	rożeniec	38	66
7	<i>Anas crecca</i>	cyraneczka	134	3963
8	<i>Anas indetermini</i>	kaczka pływająca nieoznaczona	5	1469
9	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	493	404859
10	<i>Anatidae indetermini</i>	kaczka nieoznaczona	3	1403
11	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	56	13743
12	<i>Anser anser</i>	gęgawa	143	43460
13	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	3	5
14	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	1
15	<i>Anser fabalis/serrirostris/albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa	63	108934
16	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona Anser sp.	20	41624
17	<i>Ardea alba</i>	czapla biała	216	1416
18	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	313	3274
19	<i>Aythya ferina</i>	głowienka	83	7175
20	<i>Aythya fuligula</i>	czernica	183	75077
21	<i>Aythya indetermini</i>	kaczka nurkująca nieoznaczona	4	771
22	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	45	22285
23	<i>Aythya nyroca</i>	podgorzałka	1	2
24	<i>Botaurus stellaris</i>	bąk	3	4
25	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	2	2
26	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	21	212
27	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	2	2
28	<i>Bucephala clangula</i>	gągoł	348	63598
29	<i>Calidris alba</i>	piaskowiec	1	4
30	<i>Calidris alpina</i>	biegus zmienny	2	2
31	<i>Calidris maritima</i>	biegus morski	1	1
32	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	śmieszka	154	24396
33	<i>Cinclus cinclus</i>	pluszcz	8	39
34	<i>Circus aeruginosus</i>	błotniak stawowy	1	1

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
35	<i>Circus cyaneus</i>	błotniak zbożowy	5	13
36	<i>Clangula hyemalis</i>	lodówka	31	8403
37	<i>Cygnus columbianus</i>	łabędź czarnodzioby	13	98
38	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	100	6621
39	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	381	17464
40	<i>Fulica atra</i>	łyśka	197	53513
41	<i>Gallinago gallinago</i>	kszyk	2	3
42	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	57	406
43	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	9	41
44	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	9	88
45	<i>Grus grus</i>	żuraw	43	3954
46	<i>Haematopus ostralegus</i>	ostrzygojad	1	2
47	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	192	751
48	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	mewa mała	3	3
49	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	mewa srebrzysta sensu lato	225	42452
50	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	167	15707
51	<i>Larus fuscus</i>	mewa żółtonoga	5	8
52	<i>Larus indetermini</i>	mewa nieoznaczona	12	714
53	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	50	570
54	<i>Lymnocryptes minimus</i>	bekasik	4	6
55	<i>Mareca penelope</i>	świstun	114	2459
56	<i>Mareca strepera</i>	krakwa	75	660
57	<i>Melanitta fusca</i>	uhła	31	14669
58	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	28	9804
59	<i>Mergellus albellus</i>	bielaczek	141	5767
60	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	361	23547
61	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	31	1547
62	<i>Netta rufina</i>	hełmiatka	5	7
63	<i>Numenius arquata</i>	kulik wielki	1	1
64	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	330	32256
65	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	kormoran mały	1	9
66	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	10	75
67	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	94	6620
68	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	6	7
69	<i>Podiceps nigricollis</i>	zausznik	3	16
70	<i>Rallus aquaticus</i>	wodnik	23	58
71	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	1	2
72	<i>Spatula clypeata</i>	płaskonos	9	10
73	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	perkozek	134	794
74	<i>Tadorna tadorna</i>	ohar	3	12
75	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	rybitwa czubata	1	1
76	<i>Tringa ochropus</i>	samotnik	4	9

Tabela Z.1.2. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPWP** w styczniu 2022 r. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych, na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	<i>Aix galericulata</i>	mandarynka	1	1
2	<i>Alca torda</i>	alka	1	1
3	<i>Alcedo atthis</i>	zimirdek	2	3
4	<i>Anas acuta</i>	rożeniec	1	1
5	<i>Anas crecca</i>	cyraneczka	5	125
6	<i>Anas indetermini</i>	kaczka pływająca nieoznaczona	1	550
7	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	28	31320
8	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	1	20
9	<i>Anser anser</i>	gęgawa	10	1452
10	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	5	2830
11	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona Anser sp.	2	250
12	<i>Ardea alba</i>	czapla biała	6	110
13	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	15	354
14	<i>Aythya ferina</i>	głowienka	11	2634
15	<i>Aythya fuligula</i>	czernica	18	40850
16	<i>Aythya indetermini</i>	kaczka nurkująca nieoznaczona	1	170
17	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	18	22123
18	<i>Botaurus stellaris</i>	bąk	1	2
19	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	2	26
20	<i>Bucephala clangula</i>	gągoł	37	29193
21	<i>Calidris alba</i>	piaskowiec	1	4
22	<i>Calidris alpina</i>	biegus zmienny	1	1
23	<i>Calidris maritima</i>	biegus morski	1	1
24	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	śmieszka	31	9832
25	<i>Circus cyaneus</i>	błotniak zbożowy	1	3
26	<i>Clangula hyemalis</i>	lodówka	26	8398
27	<i>Cygnus columbianus</i>	łabędź czarnodzioby	1	11
28	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	8	915
29	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	20	5500
30	<i>Fulica atra</i>	łyśka	16	17780
31	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	3	19
32	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	6	38
33	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	8	87
34	<i>Haematopus ostralegus</i>	ostrzygojad	1	2
35	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	13	81
36	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	mewa mała	3	3
37	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	mewa srebrzysta sensu lato	38	21550
38	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	34	8094
39	<i>Larus fuscus</i>	mewa żółtonoga	2	4
40	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	30	525
41	<i>Mareca penelope</i>	świstun	4	216
42	<i>Mareca strepera</i>	krakwa	2	70
43	<i>Melanitta fusca</i>	uhla	21	14638
44	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	21	9795
45	<i>Mergellus albellus</i>	bielaczek	17	3456
46	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	23	8063
47	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	20	1525

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
48	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	32	10803
49	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	9	74
50	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	32	4843
51	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	1	1
52	<i>Podiceps nigricollis</i>	zausznik	2	14
53	<i>Rallus aquaticus</i>	wodnik	4	21
54	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	1	2
55	<i>Spatula clypeata</i>	plaskonos	1	1
56	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	perkozek	9	44
57	<i>Tadorna tadorna</i>	ohar	2	10
58	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	rybitwa czubata	1	1

Tabela Z.1.3. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPM** w 2022 r. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbných – transektów (N tr.) – na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników (N os.). Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ogółem		W pasie transektu	
			N tr.	N os.	N tr.	N os.
1	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	4	21	0	0
2	<i>Cygnus columbianus</i>	łabędź czarnodzioby	1	8	0	0
3	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	2	16	0	0
4	<i>Cygnus sp.</i>	łabędź nieoznaczony	3	26	0	0
5	<i>Anser anser</i>	gęgawa	2	2	0	0
6	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	1	25	0	0
7	<i>Clangula hyemalis</i>	lodówka	55	44355	53	25566
8	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	3	85	3	13
9	<i>Melanitta fusca</i>	uhła	53	16415	48	8246
10	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	32	18676	24	7760
11	<i>Melanitta sp.</i>	kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	2	6	0	0
12	<i>Mergellus albellus</i>	bielaczek	1	12	0	0
13	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	4	17	0	0
14	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	14	106	4	12
15	<i>Aythya fuligula</i>	czernica	2	82	1	10
16	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	2	61	0	0
17	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	2	15	0	0
18	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	3	4	2	3
19	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	16	126	15	94
20	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	12	30	11	22
21	<i>Cephus grylle</i>	nurnik	7	20	5	13
22	<i>Alca torda</i>	alka	37	255	19	78
23	<i>Uria aalge</i>	nurzyk	31	141	21	77
24	<i>Alca sp.</i>	alka nieoznaczona	19	91	6	15
25	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	śmieszka	4	4	0	0
26	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	mewa mała	5	9	1	1
27	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	28	65	7	8
28	<i>Larus argentatus</i>	mewa srebrzysta	55	1144	51	288
29	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	19	29	10	13
30	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	32	151	16	31

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ogółem		W pasie transektu	
			N tr.	N os.	N tr.	N os.
31	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	8	16	3	7
32	<i>Gavia immer</i>	lodowiec	1	1	1	1
33	<i>Gavia sp.</i>	nur nieoznaczony	35	225	8	32
34	<i>Morus bassanus</i>	głuptak	1	1	0	0
35	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	27	207	20	64

Tabela Z.1.4. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MNZ** w 2021 r. Podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	<i>Grus grus</i>	żuraw	103	163581

Tabela Z.1.5. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MNG** w sezonie 2021/2022. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

L.p.	Liczenie	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	jesienne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	15	38
2	jesienne	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	1	1
3	jesienne	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	2	2275
4	jesienne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	49	19499
5	jesienne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	1	2
6	jesienne	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	25	58291
7	jesienne	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	23	41971
8	jesienne	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	5	9
9	jesienne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	48	50085
10	jesienne	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	12	42503
11	jesienne	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	9	122770
1	zimowe	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	18	127
2	zimowe	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	2	2
3	zimowe	<i>Anser anser</i>	gęgawa	35	13145
4	zimowe	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	3	8
5	zimowe	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	15	101470
6	zimowe	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	19	39713
7	zimowe	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	3	4
8	zimowe	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	34	14801
9	zimowe	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	1
10	zimowe	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	11	22400
11	zimowe	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	8	71355
1	pierwsze wiosenne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	31	817
2	pierwsze wiosenne	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	3	3
3	pierwsze wiosenne	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	3	35
4	pierwsze wiosenne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	69	13686
5	pierwsze wiosenne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	6	30
6	pierwsze wiosenne	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	43	138814

L.p.	Liczenie	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
7	pierwsze wiosenne	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	33	51982
8	pierwsze wiosenne	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	5	27
9	pierwsze wiosenne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	70	140098
10	pierwsze wiosenne	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	4
11	pierwsze wiosenne	<i>Anser indicus</i>	gęś tybetańska	1	1
12	pierwsze wiosenne	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	27	84709
13	pierwsze wiosenne	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	7	50322
1	drugie wiosenne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	26	3205
2	drugie wiosenne	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	4	5
3	drugie wiosenne	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	2	2
4	drugie wiosenne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	64	4576
5	drugie wiosenne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	6	23
6	drugie wiosenne	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	36	91891
7	drugie wiosenne	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	22	41751
8	drugie wiosenne	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	4	7
9	drugie wiosenne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	64	229760
10	drugie wiosenne	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	1
11	drugie wiosenne	<i>Anser indicus</i>	gęś tybetańska	1	1
12	drugie wiosenne	<i>Anser fabalis / serrirostris / albifrons</i>	gęś zbożowa / tundrowa / białoczelna	16	61831
13	drugie wiosenne	<i>Anser sp.</i>	gęś nieoznaczona	9	139475

Tabela Z.1.6. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MGZ** w sezonie 2021/2022. Dla każdego gatunku podano liczbę powierzchni próbnych na których go stwierdzono oraz liczbę odnotowanych osobników. Gatunki uporządkowane alfabetycznie wg nazwy łacińskiej.

L.p.	Liczenie	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
1	jesienne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	10	65
2	jesienne	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	1	1
3	jesienne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	12	2408
4	jesienne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	5	32
5	jesienne	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	16	24110
6	jesienne	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	3	4
7	jesienne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	14	11217
8	jesienne	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	1
9	jesienne	<i>Anser fabalis / serrirostris</i>	gęś zbożowa / tundrowa	1	2
1	zimowe	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	5	45
2	zimowe	<i>Anser anser</i>	gęgawa	10	3002
3	zimowe	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	1	31
4	zimowe	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	12	43118
5	zimowe	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	10	4884
6	zimowe	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	1
1	pierwsze wiosenne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	9	107

2	pierwsze wiosenne	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	3	3
3	pierwsze wiosenne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	5	494
4	pierwsze wiosenne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	6	99
5	pierwsze wiosenne	<i>Anser serrirostris</i> <i>Anser</i>	gęś tundrowa	12	34569
6	pierwsze wiosenne	<i>brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	6	21
7	pierwsze wiosenne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	10	14672
1	drugie wiosenne	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	8	64
2	drugie wiosenne	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	2	2
3	drugie wiosenne	<i>Anser anser</i>	gęgawa	6	387
4	drugie wiosenne	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	5	97
5	drugie wiosenne	<i>Anser serrirostris</i> <i>Anser</i>	gęś tundrowa	14	28671
6	drugie wiosenne	<i>brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	3	9
7	drugie wiosenne	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	15	24391

Tabela Z.2.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych w 2022 r. wraz z koordynatorem regionalnym.

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
DS01	Grzegorz Orłowski	Paweł Grochowski
DS02	Jakub Szymczak	Paweł Grochowski
DS03	Wojciech Grzesiak	Paweł Grochowski
DS04	Jerzy Stasiak, Józef Grysczyk, Arkadiusz Stasiak, Grzegorz Kaczmarczyk	Paweł Grochowski
DS05	Andrzej Ruszlewicz	Paweł Grochowski
DS06	Andrzej Ruszlewicz	Paweł Grochowski
DS07	Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS08	Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS09	Antoni Knychała	Paweł Grochowski
DS10	Paweł Grochowski, Halina Wójcik, Zdzisław Wójcik, Liliana Radziejowska-Szul, Romuald Marek, Emilia Brzęk, Zofia Zalejska, Marcin Przymencki, Klaudia Litwiniak, Antoni Knychała, Arkadiusz Gorczewski, Marta Cholewa	Paweł Grochowski
DS11	Maksymilian Bojarowski, Julian Kepinski	Paweł Grochowski
DS12	Marta Cholewa, Dominik Zięcina	Paweł Grochowski
DS13	Anna Adamczyk, Marcelina Poddaniec	Paweł Grochowski
DS14	Marcelina Poddaniec, Anna Adamczyk	Paweł Grochowski
DS15	Anna Osińska-Dzienniak	Paweł Grochowski
DS16	Grzegorz Hebda	Paweł Grochowski
DS17	Paweł Żyła	Paweł Grochowski
DS18	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS19	Waldemar Michalik, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Norbert Chmura, Mateusz Bonczek	Paweł Grochowski
DS20	Waldemar Michalik, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Norbert Chmura, 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	Paweł Grochowski
DS30	Beata Orłowska	Paweł Grochowski
DS31	Beata Orłowska	Paweł Grochowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
DS32	Sławomir Rubacha	Paweł Grochowski
DS33	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS34	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS35	Ryszard Danielecki, Irena Danielecka, Tomasz Maszkało	Paweł Grochowski
DS36	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS37	Małgorzata Pietkiewicz, Hanna Sztwiertnia	Paweł Grochowski
DS38	Paweł Kwaśniewicz	Paweł Grochowski
DS39	Paweł Grochowski, Marek Kapelski	Paweł Grochowski
DS40	Paweł Grochowski	Paweł Grochowski
DS41	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS42	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS43	Monika Pastrykiewicz, Rafał Świerad, Tomasz Wieszała	Paweł Grochowski
DS44	Hanna Sztwiertnia	Paweł Grochowski
DS45	Paweł Grochowski	Paweł Grochowski
DS46	Paweł Grochowski, Marta Cholewa, Hubert Schwarz, Marcin Przymencki, Klaudia Litwiniak, Kamila Topolska, Daniel Karpowicz, Marzena Smolak, Arkadiusz Gorczewski, Adam Gruszczyński, Magda Jurek, Antoni Knychała, Emilia Brzęk, Gabriela Krogulec, Mateusz Tracz, Kamil Zięba, Anna Adamczyk	Paweł Grochowski
DS47	Stanisław Rusiecki, Anna Rusiecka, Barbara Rusiecka, Katarzyna Rusiecka	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	Paweł Grochowski
DS54	Piotr Sykała	Paweł Grochowski
GS01	Grzegorz Chlebik, Mariusz Rojek	Jacek Betleja
GS02	Barbara Polanin	Jacek Betleja
GS03	Stanisław Gacek	Jacek Betleja
GS04	Robert Kruszyk	Jacek Betleja
GS05	Szymon Beuch, Andrzej Burecki	Jacek Betleja
GS06	Stanisław Gacek, Dariusz Czernek, Jerzy Wróbel, Czesław Zontek	Jacek Betleja
GS07	Jan Król	Jacek Betleja
GS08	Adrian Ochmann, Katarzyna Skowrońska-Ochmann	Jacek Betleja
GS09	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS10	Adrian Ochmann, Katarzyna Skowrońska-Ochmann	Jacek Betleja
GS11	Stanisław Gacek	Jacek Betleja
GS12	Stanisław Gacek, Andrzej Domański	Jacek Betleja
GS13	Adam Jędrzejko	Jacek Betleja
GS14	Zygmunt Cibis, Anna Cibis	Jacek Betleja
GS15	Adrian Ochmann, Katarzyna Skowrońska-Ochmann	Jacek Betleja
GS16	Ewa Paprzycka	Jacek Betleja
GS17	Tomasz Szczansny	Jacek Betleja
GS18	Robert Kruszyk	Jacek Betleja

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
GS19	Marcin Karetta	Jacek Betleja
GS20	Dariusz Czernek, Adam Jędrzejko, Dorota Bezwińska-Sikora	Jacek Betleja
GS22	Dariusz Szlama	Jacek Betleja
GS23	Wojciech Miłosz	Jacek Betleja
GS24	Paweł Malczyk	Jacek Betleja
GS25	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS26	Maciej Nagler	Jacek Betleja
GS27	Robert Kruszyk	Jacek Betleja
GS28	Szymon Beuch, Paweł Skałban	Jacek Betleja
GS29	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS30	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS31	Szymon Beuch, Justyna Lewandowska, Andrzej Burecki	Jacek Betleja
GS32	Szymon Beuch, Andrzej Burecki	Jacek Betleja
GS33	Witold Nocoń, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS34	Witold Nocoń, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS35	Wojciech Miłosz	Jacek Betleja
GS36	Jacek Betleja	Jacek Betleja
GS37	Jacek Betleja	Jacek Betleja
GS38	Witold Nocoń, Karolina Skorb	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
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	Jacek Betleja
GS51	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS52	Szymon Beuch, Paweł Skałban	Jacek Betleja
KU01	Dawid Kilon, Andrzej Dylik, Leszek Koziróg	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU02	Dawid Kilon	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU03	Wojciech Chmieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU04	Przemysław Stefański	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU05	Marek Zieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU06	Marek Zieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU07	Jakub Sokołowski, Emilia Sokołowska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU08	Justyna Lema-Rumińska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU09	Michał Piotrowski, Beata Studzińska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU10	Michał Piotrowski, Beata Studzińska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU11	Michał Piotrowski, Beata Studzińska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU12	Michał Piotrowski, Marek Zieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU13	Łukasz Kurkowski, Paweł Goliaż	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU14	Alexander Hagge	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
KU15	Wiesław Bagiński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU16	Magdalena Pacuk, Bartłomiej Pacuk	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU17	Włodzimierz Meissner, Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU18	Piotr Rydzkowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU19	Piotr Rydzkowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU20	Dawid Kilon	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU21	Dawid Kilon, Wojciech Chmieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU22	Wojciech Chmieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU23	Dawid Kilon	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU24	Dawid Kilon	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU25	Rafał Kurowski, Andrzej Dylak	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU26	Tomasz Brauze	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU27	Paweł Goliasz, Łukasz Kurkowski, Ewa Lewandowska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU28	Samuel Sosnowski, Weronika Jadach	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU29	Samuel Sosnowski, Weronika Jadach, Ewa Lewandowska, Anna Perun-Wadych	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU30	Wiesław Bagiński, Rafał Kurowski, Arkadiusz Michalak	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU31	Rafał Kurowski, Wiesław Bagiński, Arkadiusz Michalak	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU32	Mariusz Blank	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU33	Danuta Dydo	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU34	Wiesław Bagiński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU35	Mariusz Blank	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU36	Wiesław Bagiński, Rafał Kurowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU37	Krzysztof Urbański	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU38	Rafał Kurowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU39	Piotr Zieliński, Krzysztof Kajzer	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
LD01	Bartosz Lesner, Wojciech Pawenta	Adam Kaliński
LD02	Bartosz Lesner, Wojciech Pawenta	Adam Kaliński
LD03	Tomasz Błaszczak	Adam Kaliński
LD04	Tomasz Błaszczak	Adam Kaliński
LD05	Tomasz Janiszewski, Kacper Mikulski, Bartosz Lesner	Adam Kaliński
LD06	Radosław Włodarczyk	Adam Kaliński
LD07	Tadeusz Musiał	Adam Kaliński
LD08	Michał Gładalski, Sławomir Marczak	Adam Kaliński
LD09	Jakub Kronenberg	Adam Kaliński
LD10	Jakub Kronenberg	Adam Kaliński
LD11	Marcin Wężyk, Marcin Kaźmierczak	Adam Kaliński
LD12	Szymon Kielan	Adam Kaliński
LD13	Jarosław Krajewski, Iwona Filanowska	Adam Kaliński
LD14	Jacek Dymitrowicz	Adam Kaliński
LD15	Kacper Mikulski	Adam Kaliński
LD16	Jakub Adamiak	Adam Kaliński
LD17	Marcin Wężyk, Szymon Kielan	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, Tomasz Kobylas, Małgorzata Grabek, Mariusz Zub	Maciej Filipiuk
LL04	Sylwester Aftyka, Krzysztof Aftyka, Grzegorz Aftyka	Maciej Filipiuk
LL05	Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska	Maciej Filipiuk
LL06	Jarosław Stalenga, Piotr Safader	Maciej Filipiuk
LL07	Dariusz Piechota	Maciej Filipiuk
LL08	Sławomir Snopek, Jolanta Snopek	Maciej Filipiuk
LL09	Michał Gąska	Maciej Filipiuk
LL10	Arkadiusz Żuchnik, Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska, Krzysztof Antoń, Kacper Kosiński, Jakub Kosiński	Maciej Filipiuk
LL11	Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska, Krzysztof Antoń, Kacper Kosiński, Jakub Kosiński	Maciej Filipiuk
LL12	Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska, Krzysztof Antoń, Kacper Kosiński, Jakub Kosiński	Maciej Filipiuk
LL13	Janusz Wójciak, Michał Gągała, Łukasz Bednarz, Anna Floryszak-Kosińska, Krzysztof Antoń, Kacper Kosiński, Jakub 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	Maciej Filipiuk
LL32	Zbigniew Jaszcz, Tomasz Bajdak	Maciej Filipiuk
MR01	Agnieszka Sereda-Cząstkiewicz	Dawid Cząstkiewicz
MR02	Andrzej Sulej	Dawid Cząstkiewicz
MR03	Andrzej Sulej	Dawid Cząstkiewicz
MR04	Karol Trzcinski	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

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
MR12	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR13	Krzysztof Lewandowski	Dawid Częstkiewicz
MR14	Karol Kustus	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	Dawid Częstkiewicz
MR20	Dawid 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	Dawid Częstkiewicz
MR39	Dariusz Górecki	Dawid Częstkiewicz
MR40	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR41	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR42	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR43	Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR44	Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR45	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	Dawid Częstkiewicz
MR46	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	Dawid Częstkiewicz
MR47	Żaneta Głowacka	Dawid Częstkiewicz
MR48	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	Dawid Częstkiewicz
MR49	Zdzisław Cenian, Piotr Radek	Dawid Częstkiewicz
MR50	Zdzisław Cenian, Piotr Radek	Dawid Częstkiewicz
MR51	Maciej Rodziewicz	Dawid Częstkiewicz
MW01	Paweł Żarkiewicz	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW02	Łukasz Wardecki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW03	Jan Rapczyński, Magdalena Naber, Marcin Tiko	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW04	Paulina Siejka	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW05	Grzegorz Zawadzki, Dorota Zawadzka	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
MW06	Rafał Tusiński, Grzegorz Zawadzki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW07	Bartłomiej Woźniak, Rafał Tusiński	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW08	Fatima Hayatli, Bartłomiej Woźniak, Katarzyna Łochowska, Hubert Mateuszczyk	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW09	Fatima Hayatli, Krzysztof Tabernacki, Katarzyna Łochowska	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW10	Krzysztof Tabernacki, Łukasz Wardecki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW11	Łukasz Wardecki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW12	Łukasz Matyjasia	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW13	Marcin Rejmer	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW14	Krzysztof Kajzer, Krzysztof Klimaszewski, Jadwiga Moczarska, Bartek Woźniak, Patrycja Woźniak, Przemysław Stolarz, Patryk Rowiński, Bartek Smyk, Mateusz Grzębkowski, Joanna Grzębkowska, Iga Śłosarczyk, Aleksandra Król, Jan Rapczyński, Magdalena Naber, Tomasz Chodkiewicz, Sławomir Kasjaniuk, Karol Karczewski, Marcin Rejmer, Maria Raczkowska, Paweł Wacławik, Fatima Hayatli, Łukasz Wardecki, Beata Skarbek-Kruszewska, Krzysztof Tabernacki, Katarzyna Łochowska	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW16	Dawid Kozłowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW17	Cezary Mitrus	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW18	Radosław Kozik	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW19	Zbigniew Kasprzykowski, Waldemar Sereziński	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW20	Łukasz Kurowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW21	Dariusz Michałowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW22	Zbigniew Kasprzykowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW23	Zbigniew Kasprzykowski, Maciej Cmo	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW24	Maciej Cmo	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW25	Ewa Szczepankiewicz	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW26	Marek Twardowski, Ewa Szczepankiewicz	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW27	Michał Falkowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW28	Cezary Mitrus, Michał Falkowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW29	Cezary Mitrus	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW30	Dawid Kozłowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW31	Mieczysław Kurowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW32	Marcin Łukaszewicz, Mieczysław Kurowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW33	Marcin Łukaszewicz	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW34	Karol Sieczak	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW35	Karol Sieczak	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW36	Jacek Tabor	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW37	Patryk Rowiński	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW38	Marek Elas	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW39	Mieczysław Kurowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW40	Stanisław Oszekiel	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW41	Stanisław Oszekiel	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW42	Łukasz Wardecki, Paulina Siejka	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW43	Jarosław Zawadzki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW44	Adam Dmoch, Łukasz Wardecki, Maciej Boenisch, Mariusz	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
	Grzeniewski, Piotr Tomaszewski, Paweł Żarkiewicz, Wioletta Detmer, Aneta Golon	
MW46	Łukasz Matyjasiak	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
PG01	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG02	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG04	Katarzyna Stępniewska	Włodzimierz Meissner
PG05	Włodzimierz Meissner, Szymon Bzoma, Katarzyna Stępniewska, Adam Janczyszyn, Jakub Typiak, Marcin Dyduch, Maciej Kozakiewicz, Sabina Buczyńska	Włodzimierz Meissner
PG06	Włodzimierz Meissner, Katarzyna Stępniewska, Szymon Bzoma, Mateusz Ściborski, Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG07	Maciej Kozakiewicz, Krzysztof Stępniewski	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-Ślepowrońska, Krzysztof Ślepowroński	Włodzimierz Meissner
PG14	Martyna Markiewicz, Wojciech Wesołowski, Julia Neumann	Włodzimierz Meissner
PG15	Włodzimierz Meissner, Justyna Ciemińska, Grzegorz Zaniewicz, Jonasz Parkizer, Wojciech Wesołowski	Włodzimierz Meissner
PG16	Szymon Miotk	Włodzimierz Meissner
PG17	Natalia Zalewska-Habior, Artur Habior, Szymon Miotk	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, Dorota Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG24	Maciej Kozakiewicz, Dorota Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG25	Maciej Kozakiewicz, Dorota Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG26	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG27	Bazyli Polednia, Jonasz Pakizer	Włodzimierz Meissner
PG28	Bazyli Polednia, Jonasz Pakizer	Włodzimierz Meissner
PG29	Tomasz Kieliński, Arkadiusz Sikora	Włodzimierz Meissner
PG30	Tomasz Kieliński, Arkadiusz Sikora, Tomasz Kielinski	Włodzimierz Meissner
PG31	Marek Betlejewicz, Arkadiusz Sikora, Marek Betlejewicz, Artur Błąd, Waldemar Półtorak	Włodzimierz Meissner
PG32	Marek Betlejewicz, Arkadiusz Sikora, Marek Betlejewicz	Włodzimierz Meissner
PG33	Tomasz Kieliński, Arkadiusz Sikora, Waldemar Półtorak, Artur Błąd	Włodzimierz Meissner
PG34	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG35	Artur Niemczyk	Włodzimierz Meissner
PG36	Artur Niemczyk	Włodzimierz Meissner
PG37	Michał Mroczkowski	Włodzimierz Meissner

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
PG38	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG39	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
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	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PL01	Paulina Lutarewicz, Wojciech Raczkowski	Grzegorz Grygoruk
PL02	Jarosław Banach	Grzegorz Grygoruk
PL03	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL04	Piotr Świętochowski	Grzegorz Grygoruk
PL05	Justyna Pińkowska, Radosław Szczęsny	Grzegorz Grygoruk
PL06	Tomasz Kułakowski	Grzegorz Grygoruk
PL07	Kamil Sochoń, Adrian Małysko	Grzegorz Grygoruk
PL08	Piotr Świętochowski	Grzegorz Grygoruk
PL09	Dariusz Szymaniak, Robert Sobolewski	Grzegorz Grygoruk
PL10	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL11	Katarzyna Siwak, Paweł Siwak	Grzegorz Grygoruk
PL12	Justyna Pińkowska, Radosław Szczęsny	Grzegorz Grygoruk
PL13	Małgorzata Karczewska, Andrzej Karczewski	Grzegorz Grygoruk
PL14	Agnieszka Grajewska, Dorota Ławreszuk	Grzegorz Grygoruk
PL15	Agnieszka Grajewska	Grzegorz Grygoruk
PL16	Dominika Koprowska, Paweł Białomyzy	Grzegorz Grygoruk
PL17	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL18	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL19	Tomasz Tumiel, Piotr Świętochowski, Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL20	Tomasz Tumiel, Piotr Świętochowski, Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL21	Tomasz Tumiel, Piotr Świętochowski, Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL22	Karol Trzciński	Grzegorz Grygoruk
PL23	Karol Trzciński	Grzegorz Grygoruk
PL24	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL25	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL26	Kamil Sochoń	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	Damiana Boroń, Maciej Boroń	Jacek Antczak
PS05	Jacek Antczak, Julian Karwacki	Jacek Antczak
PS06	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS07	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak
PS08	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
PS09	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PS11	Marek Ziółkowski, Józef Wyśiński	Jacek Antczak
PS12	Marek Ziółkowski, Józef Wyśiński	Jacek Antczak
PS13	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PS14	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PZ01	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ02	Łukasz Borek	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ03	Dominik Marchowski, Artur Staszewski, Sebastian Guentzel, Michał Jasiński, Dorota Kozłowska-staszewska, Maciej Przybysz, Piotr Siuda	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ04	Jacek Kaliciuk	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ05	Michał Jasiński, Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ06	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ07	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ08	Łukasz Ławicki, Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ09	Dariusz Wysocki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ10	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ11	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ12	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ13	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ14	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ15	Dominik Marchowski, Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ16	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ17	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ18	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ19	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ20	Paweł Pluciński	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ21	Paweł Pluciński	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ22	Tomasz Rek	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ23	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ24	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ25	Marcin Sołowiej, Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ26	Marcin Sołowiej	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ27	Maciej Przybysz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ28	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ29	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ30	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ31	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ32	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ33	Piotr Zientek	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ34	Marcin Sołowiej	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ35	Michał Jasiński	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ36	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ37	Paweł Pluciński	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
PZ38	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ39	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ40	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ41	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ42	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ43	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ44	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ45	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ46	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ47	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ48	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
SE01	Stanisław Gacek	Kazimierz Walasz
SE02	Jerzy Wróbel, Stanisław Gacek	Kazimierz Walasz
SE03	Marcin Filipek, Mariusz Ostański	Kazimierz Walasz
SE04	Adam Kut	Kazimierz Walasz
SE05	Tymoteusz Mazurkiewicz, Krzysztof Paryś, Łukasz Janocha	Kazimierz Walasz
SE06	Sławomir Kuczmarski	Kazimierz Walasz
SE07	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE08	Przemysław Angryk	Kazimierz Walasz
SE09	Mirosław Kata, Wiesław Król	Kazimierz Walasz
SE10	Mirosław Kata	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, Maciej Bury	Kazimierz Walasz
SE17	Paulina Bury, Karina Ciepichał	Kazimierz Walasz
SE18	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE19	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE20	Tomasz Świętek	Kazimierz Walasz
SE21	Wioleta Oleś, Tomasz Świętek	Kazimierz Walasz
SE22	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE23	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE24	Bogusław Czerwiński	Kazimierz Walasz
SE25	Kazimierz Walasz	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

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
SE35	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE36	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE37	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE38	Radosław Gwóźdź	Kazimierz Walasz
SE39	Marcin Borowik, Katarzyna Borowik, Damian Celiński	Kazimierz Walasz
SE40	Wiesław Król	Kazimierz Walasz
SE41	Józef Hordowski	Kazimierz Walasz
SE42	Grzegorz Biały	Kazimierz Walasz
SE43	Wiesław Król	Kazimierz Walasz
SE44	Rafał Szczerbik	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	Tomasz Bracik, 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, Małgorzata Gębska, Grzegorz Sideł, Piotr Osmoła	Włodzimierz Szczepaniak
SW13	Jarosław Sułek, Małgorzata Gębska, Grzegorz Sideł, Piotr Osmoła	Włodzimierz Szczepaniak
SW14	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW15	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW16	Grzegorz Kaczorowski, Piotr Niedźwiecki	Włodzimierz Szczepaniak
SW17	Mariusz Gwardjan, Bogumiła Buska, Marek Buski, Włodzisław Ratał	Włodzimierz Szczepaniak
SW18	Piotr Dębowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW19	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW20	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW21	Marek Jarząbek	Włodzimierz Szczepaniak
SW22	Józef Dukała	Włodzimierz Szczepaniak
SW23	Włodzimierz Szczepaniak, Mateusz Łodziński	Włodzimierz Szczepaniak
SW24	Roman Maniarski, Joanna Przybylska	Włodzimierz Szczepaniak
SW25	Jarosław Sułek, Małgorzata Gębska, Grzegorz Sideł, Piotr Osmoła	Włodzimierz Szczepaniak
SW26	Piotr Dębowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW27	Grzegorz Kaczorowski, Piotr Niedźwiecki	Włodzimierz Szczepaniak
WK01	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK02	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK03	Michał Przysański	Robert Hybsz
WK04	Michał Białek	Robert Hybsz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
WK05	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK06	Mariusz Twardowski, Karolina Pińkowska	Robert Hybsz
WK07	Przemysław Kubacki	Robert Hybsz
WK08	Katarzyna Kąciak, Marta Ilkowska-Nowak, Mariusz Kępiński	Robert Hybsz
WK09	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK10	Janusz Stępniewski, Szymon Kaczmarek	Robert Hybsz
WK11	Rafał Sandecki	Robert Hybsz
WK12	Bartosz Krąkowski	Robert Hybsz
WK13	Szymon Kaczmarek	Robert Hybsz
WK14	Maciej Maciejewski, Wojtek Rębiałkowski	Robert Hybsz
WK15	Krzysztof Mączkowski	Robert Hybsz
WK16	Paweł Dolata	Robert Hybsz
WK17	Bartosz Skrzypczak	Robert Hybsz
WK18	Paweł Dolata	Robert Hybsz
WK19	Adam Gruszczyński	Robert Hybsz
WK20	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK21	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK22	Adam Kasprzak	Robert Hybsz
WK23	Adam Kasprzak	Robert Hybsz
WK24	Andrzej Batycki	Robert Hybsz
WK25	Roman Kubacki	Robert Hybsz
WK26	Jacek Wyrwał, Roman Kubacki	Robert Hybsz
WK27	Jacek Wyrwał	Robert Hybsz
WK28	Samuel Odrzykoski, Piotr Bogdan	Robert Hybsz
WK29	Samuel Odrzykoski, Piotr Bogdan	Robert Hybsz
WK30	Samuel Odrzykoski, Przemysław Baraniecki	Robert Hybsz
WK31	Tomasz Kniola, Krzysztof Mularski, Tomasz Kandziora, Maria Krześlak-Kandziora, Anna Kędziora	Robert Hybsz
WK32	Tomasz Kniola, Krzysztof Mularski	Robert Hybsz
WK33	Marcin Łaguna, Wiktor Kroker	Robert Hybsz
WK34	Bartosz Skrzypczak	Robert Hybsz
WK35	Jacek Wyrwał	Robert Hybsz
WK36	Michał Przysański	Robert Hybsz
WK37	Janusz Stępniewski	Robert Hybsz
WK38	Robert Kaczmarek	Robert Hybsz
WK39	Bartosz Krąkowski	Robert Hybsz
WK40	Robert Hybsz, Dawid Niedbała	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	Paweł Czechowski, Alicja Dubicka	Paweł Czechowski
ZL03	Andrzej Wąsicki	Paweł Czechowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	Koordynator
ZL04	Paweł Czechowski, Alicja Dubicka	Paweł Czechowski
ZL05	Krzysztof Gajda	Paweł Czechowski
ZL08	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL09	Sławomir Rubacha	Paweł Czechowski
ZL10	Michał Wołowik, Paweł Baranowski, Tomasz Bocian	Paweł Czechowski
ZL11	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL60	Tomasz Bocian	Paweł Czechowski
ZL61	Tomasz Bocian	Paweł Czechowski
ZL70	Paweł Baranowski	Paweł Czechowski
ZL71	Paweł Baranowski	Paweł Czechowski
ZL80	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL81	Sławomir Rubacha	Paweł Czechowski
ZL82	Paweł Czechowski, Alicja Dubicka	Paweł Czechowski
ZL83	Paweł Czechowski, Alicja Dubicka	Paweł Czechowski
ZL84	Marcin Bocheński, Łukasz Sikorski	Paweł Czechowski

Tabela Z.2.2. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich w 2022 r. wraz datą liczenia oraz informacją o stronach statku.

Id	Data liczenia	Lewa strona statku	Prawa strona statku
BA01	28.02.2022	Andrzej Kośmicki	Adam Janczyszyn
BA02	28.02.2022	Maciej Kozakiewicz	Adam Janczyszyn
BA03	28.02.2022	Andrzej Kośmicki	Maciej Kozakiewicz
BA04	28.02.2022	Andrzej Kośmicki	Adam Janczyszyn
BA05	26.02.2022	Andrzej Kośmicki	Adam Janczyszyn
BA06	26.02.2022	Andrzej Kośmicki	Maciej Kozakiewicz
BA07	26.02.2022	Maciej Kozakiewicz	Adam Janczyszyn
BA08	26.02.2022	Adam Janczyszyn	Andrzej Kośmicki
BA09	26.02.2022	Andrzej Kośmicki	Maciej Kozakiewicz
BA10	26.02.2022	Maciej Kozakiewicz	Adam Janczyszyn
BA11	28.02.2022	Katarzyna Stępniewska	Marcin Dyduch
BA12	28.02.2022	Katarzyna Stępniewska	Marcin Dyduch
BA13	28.02.2022	Artur Niemczyk	Katarzyna Stępniewska
BA14	28.02.2022	Artur Niemczyk	Katarzyna Stępniewska
BA15	28.02.2022	Artur Niemczyk	Marcin Dyduch
BA16	28.02.2022	Artur Niemczyk	Marcin Dyduch
BA17	04.02.2022	Katarzyna Stępniewska	Szymon Bzoma
BA18	04.02.2022	Maciej Kozakiewicz	Szymon Bzoma
BA19	04.02.2022	Krzysztof Stępniewski	Maciej Kozakiewicz
BA20	04.02.2022	Katarzyna Stępniewska	Szymon Bzoma
BA21	03.02.2022	Szymon Bzoma	Sabina Buczyńska
BA22	03.02.2022	Katarzyna Stępniewska	Sabina Buczyńska
BA23	03.02.2022	Katarzyna Stępniewska	Szymon Bzoma
BA24	03.02.2022	Szymon Bzoma	Sabina Buczyńska
BA25	09.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Helena Trzeciak
BA26	09.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Szymon Bzoma
BA27	09.01.2022	Helena Trzeciak	Szymon Bzoma

Id	Data liczenia	Lewa strona statku	Prawa strona statku
BA28	09.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Helena Trzeciak
BA29	04.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Helena Trzeciak
BA30	04.01.2022	Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
BA31	04.01.2022	Włodzimierz Meissner	Katarzyna Stępniewska
BA32	04.01.2022	Włodzimierz Meissner	Katarzyna Stępniewska
BA33	04.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Helena Trzeciak
BA34	04.01.2022	Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
BA35	08.01.2022	Cezary Wójcik	Szymon Bzoma
BA36	08.01.2022	Cezary Wójcik	Szymon Bzoma
BA37	08.01.2022	Cezary Wójcik	Krzysztof Stępniewski
BA38	08.01.2022	Cezary Wójcik	Krzysztof Stępniewski
BA39	08.01.2022	Cezary Wójcik	Krzysztof Stępniewski
BA40	08.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Szymon Bzoma
BA41	08.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Szymon Bzoma
BA42	08.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Szymon Bzoma
LS01	11.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Katarzyna Stępniewska
LS02	11.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Szymon Bzoma
LS03	11.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Szymon Bzoma
LS04	11.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Katarzyna Stępniewska
LS05	11.01.2022	Krzysztof Stępniewski	Katarzyna Stępniewska
LS06	11.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Szymon Bzoma
LS07	11.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Szymon Bzoma
LS08	11.01.2022	Katarzyna Stępniewska	Szymon Bzoma
ZP01	27.02.2022	Maciej Kozakiewicz	Adam Janczyszyn
ZP02	27.02.2022	Maciej Kozakiewicz	Andrzej Kośmicki
ZP03	27.02.2022	Adam Janczyszyn	Andrzej Kośmicki
ZP04	27.02.2022	Maciej Kozakiewicz	Adam Janczyszyn
ZP05	27.02.2022	Andrzej Kośmicki	Maciej Kozakiewicz
ZP06	27.02.2022	Andrzej Kośmicki	Maciej Kozakiewicz