



Monitoring ptaków

z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000
lata 2018-2021

Etap 5

Część I. Monitoring **ptaków pospolitych, terenów podmokłych i leśnych**
z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021

Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych
w sezonie przelotów i zimowania 2020/2021

Opracowanie pod redakcją Tomasza Chodkiewicza i Łukasza Wardeckiego

Wykonano w ramach umowy nr 22/2019/F z dnia 17 lipca 2019 r.
z Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Marki, Warszawa, 31 maja 2021 r.

Spis treści

Spis treści	3
A. Wstęp	5
A.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	6
A.2. SCHEMAT PROGRAMU	6
A.3. METODY ANALIZY DANYCH	8
A.3.1. Podstawowe parametry	8
A.3.2. Agregacja danych	11
A.3.3. Analiza i agregacja wyników	12
A.5. PRZEKAZYWANE WYNIKI	13
B. MZPW	15
B.1 INFORMACJE WSTĘPNE.....	16
B.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	16
B.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	19
B.3.1. Koordynacja prac	19
B.3.2. Przebieg prac w roku 2021	19
B.4. WYNIKI.....	21
B.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie.....	21
B.4.2. Miejsca największych koncentracji ptaków wodnych	25
B.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych.....	28
B.4.3.1. Występowanie czapli białej i bielika.....	42
B.4.4. Występowanie ptaków wodnych na akwenach położonych w obrębie OSOP Natura 2000	44
B.4.5. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2021	46
B.5 PODSUMOWANIE	51
C. MZPWP	53
C.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	54
C.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	54
C.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC TERENOWYCH.....	54
C.4. WYNIKI.....	57
C.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie.....	57
C.4.2. Miejsca największych koncentracji ptaków wodnych	60
C.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych.....	61
C.4.4. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia	63
C.5. PODSUMOWANIE	65
D. MNZ	67
D.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	68
D.1.1. Schemat programu	68
D.1.2. Metody prac terenowych.....	68
D.1.3. Parametry populacyjne.....	69
D.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	69
D.3. WYNIKI	73
D.3.1. Wskaźnik rozpowszechnienia	73
D.3.2. Liczebność	74
D.3.3. Rozmieszczenie	75
D.3.4. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących żurawi.....	77
D.4. PODSUMOWANIE.....	79
E. MNG	81
E.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	82

E.2. GATUNKI OBJĘTE MONITORINGIEM	82
E.2.1. Status w Polsce	82
E.2.2. Ochrona w Polsce	82
E.2.3. Wymogi siedliskowe	83
E.3. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	83
E.3.1. Wskazanie powierzchni próbnych	83
E.3.2. Liczba kontroli i ich terminy	88
E.3.3. Pora kontroli (pora doby) i przebieg liczeń w terenie	88
E.3.4. Organizacja i przebieg prac	88
E.3.5. Analiza materiału	91
E.4. WYNIKI	91
E.4.1. Frekwencja i liczebność	91
E.4.2. Rozmieszczenie	93
E.4.3. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących i zimujących gęsi	94
E.4.4. Zmiany rozpowszechnienia i liczebności	95
E.5. PODSUMOWANIE	99
Literatura	101
Załącznik 1	103
Załącznik 2	108

A. Wstęp

Tomasz Chodkiewicz

A.1. Informacje wstępne

Niniejsze opracowanie stanowi raport z realizacji zadania pn. „Monitoring ptaków pospolitych, terenów podmokłych i leśnych uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”, prowadzonego w ramach większego zamówienia pn. „Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”.

Prace są wykonywane na podstawie umowy nr 22/2019/F z dnia 17 lipca 2019 r. 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 raporcie przedstawiono wyniki realizacji dwóch zadań: zadania 1 obejmującego prace terenowe oraz zadania 2 polegającego na opracowaniu wyników i ich analizie. Opracowanie zawiera przetworzone wyniki na podstawie prac terenowych wykonanych w sezonie przelotów i zimowania 2020/2021 zinterpretowane w zestawieniu z danymi uzyskanymi we wcześniejszych latach realizacji wybranych programów.

A.2. 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 programu: <http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/instrukcje-i-formularze>.

W sprawozdawanym okresie program był koordynowany przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków oraz Muzeum i Instytut Zoologii PAN, a prace terenowe zrealizowało 3 wykonawców:

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

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 (dalej: „OSOP”) Natura 2000.

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 lub wyznaczone obiekty (MZPW, MZPWP).

W całości system monitoringu ptaków składa się z 31 programów jednostkowych, zaprojektowanych na pozyskiwanie informacji o różnych grupach gatunków lub pojedynczych gatunkach w różnych okresach roku (**tab. A.1**). W ramach opisywanej w niniejszym raporcie części I MPP pod nazwą „Monitoring ptaków pospolitych, terenów podmokłych i leśnych z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021” raportowane są wyniki dla 4 programów monitoringu (pogrubione w **tab. A.1**). Grupy te różnią się rozmieszczeniem geograficznym lub wybiórczością siedliskową, co uniemożliwia efektywne wykorzystanie jednej, wspólnej sieci powierzchni próbnych.

Tabela A.1. Programy monitoringu ptaków realizowane w latach 2018-2021. Pogrubiono nazwy programów objętych niniejszym sprawozdaniem, rozliczanych w ramach części I pn.: „Monitoring ptaków pospolitych, terenów podmokłych i leśnych z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2018-2021”.

Grupa programów / program	Rozpoczęcie monitoringu	Skrót programu
<i>Monitoring Gatunków Lęgowych</i>		
1 Monitoring Biegusa Zmiennego (schinzii)	2007	MBZ
2 Monitoring Czapli Siwej i Białej	2020	MCZ
3 Monitoring Dubelta	2010	MDU
4 Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków	2007 (2001)	MFGP
5 Monitoring Kormorana	2015	MKO
6 Monitoring Kraski	2010	MKR
7 Monitoring Kulika Wielkiego	2018 (2015)	MKW
8 Monitoring Lęgowych Sów Leśnych	2010	MLSL
9 Monitoring Łabędzia Krzykliwego	2007	MLK
10 Monitoring Mewy Czarnogłowej	2007	MMC
11 Monitoring Orlika Grubodziobego	2007	MOG
12 Monitoring Orła Przedniego	2007	MOP
13 Monitoring Podgorzałki	2007	MPO
14 Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych	2007 (2000)	MPPL
15 Monitoring Produktynności Bielika	2015	MPB
16 Monitoring Ptaków Drapieżnych	2007	MPD
17 Monitoring Ptaków Mokradeł	2007	MPM
18 Monitoring Ptaków Wybrzeża i Rzek	2020	MPWR
19 Monitoring Puszczyka Mszarnego	2020	MPS
20 Monitoring Rybitwy Czubatej	2015	MRC
21 Monitoring Rybołowa	2007	MRY
22 Monitoring Rzadkich Dzięciołów	2011	MRD
23 Monitoring Sów Krajobrazu Rolniczego	2020	MSKR
24 Monitoring Ślepowrona	2009	MSL
25 Monitoring Wodniczki	2012	MWO
26 Monitoring Żołą	2020	MZO
<i>Monitoring Gatunków Przelotnych</i>		
27 Monitoring Noclegowisk Gęsi	2012	MNG
28 Monitoring Noclegowisk Żurawi	2012	MNZ
<i>Monitoring Gatunków Zimujących</i>		
29 Monitoring Zimujących Ptaków Morskich	2011	MZPM
30 Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych	2011	MZPW

Grupa programów / program	Rozpoczęcie monitoringu	Skrót programu
31 Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych	2011	MZPWP

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).

A.3. Metody analizy danych

A.3.1. 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 częściowe 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 częściowych.

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 A.2.

Tabela A.2. Klasyfikacja trendów zmian wskaźników rozpowszechnienia, areалу i produktywności

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

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^1 (lambda), będącej podstawowym i jedynym parametrem

¹ λ (lambda) to tempo zmian indeksu liczebności populacji. Określa stosunek liczebności gatunku uzyskany w roku bieżącym do liczebności w roku ubiegłym

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 (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. A.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. A.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. A.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 A.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 $>1,05$	$\uparrow\uparrow$
umiarkowany wzrost	istotny wzrost, ale nie większy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności między 1,00 a 1,05	$\uparrow$
stabilny	brak istotnego wzrostu czy spadku i na pewno trend jest mniejszy niż 5% na rok; dolna granica przedziału ufności $>0,95$ a górna granica przedziału ufności $<1,05$	$\leftrightarrow$
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	$\downarrow$
silny spadek	istotny spadek większy niż 5% na rok; górna granica przedziału ufności $>0,95$	$\downarrow\downarrow$

A.3.2. Agregacja danych

W celu uzyskania danych gotowych do oszacowania podstawowych parametrów populacyjnych w sprawozdawczym 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.

A.3.3. Analiza i agregacja wyników

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 w programie TRIM (uogólnione mieszane modele liniowe), wraz z ich błędami standardowymi.

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 sieci OSOP Natura 2000 dla koncentracji jesiennych żurawi. Ponadto, w oparciu o dane zagregowane obliczono rozpowszechnienie oraz wskaźnik liczebności.

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.

A.5. Przekazywane wyniki

Wyniki z przeprowadzonych prac terenowych przekazane zostały za pośrednictwem *Portalu Obserwatora* Monitoringu Ptaków Polski. Dla każdego raportowanego programu przygotowano również szereg danych znajdujących się na płycie CD stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania:

- 1) zestawienie danych surowych, tzw. dane poziomu I, dla każdego podprogramu w formacie CSV i XLSX;
- 2) zestawienie danych zagregowanych, tzw. dane poziomu II, tj. roczne wyniki liczenia z powierzchni monitoringowych dla każdego podprogramu w formacie CSV i XLSX;
- 3) zestawienie wskaźników i trendów (tzw. dane poziomu III) dla każdego podprogramu w formacie CSV i XLSX;
- 4) wyniki poszczególnych podprogramów (wskaźniki liczebności, rozpowszechnienia oraz ich trendy wraz z miarą niepewności), a także interpretujące je wykresy w postaci załączników w formacie XLSX i JPG;
- 5) warstwy wektorowe w formacie SHP w układzie WGS 84 oraz PUWG 1992 przedstawiające lokalizację powierzchni próbnych;
- 6) warstwy wektorowe z rzeczywistymi 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, Tomasz Chodkiewicz, Łukasz Wardecki



B.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 te 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 pozwala na prześledzenie zmian liczebności poszczególnych gatunków zimujących w Polsce w latach 2011-2021.

B.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: blaszkodziobe *Anseriformes*, czaplowate *Ardeidae*, chruściele *Rallidae*, mewy *Laridae*, bekasowate *Scolopacidae*, siewkowate *Charadriidae*, nury *Gaviiformes*, perkozy *Podicipediformes*, kormorany *Phalacrocoracidae* oraz wybrane gatunki z *Falconiformes* (*Haliaeetus albicilla*, *Circus* spp.) jak też 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. B.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. B.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 białogłową połączono w zbiorczą kategorię pod nazwą mewa srebrzysta *sensu lato*. Nie rozdzielano też dwóch wyróżnionych w 2018 r. gatunków: gęsi zbożowej i gęsi tundrowej traktując je łącznie jako gęś zbożową *sensu lato*.

Tabela B.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>Mergus albellus</i>
12	Szlachar <i>Mergus serrator</i>
13	Nurogęś <i>Mergus merganser</i>
14	Łyska <i>Fulica atra</i>

Tabela B.2. Gatunki dodatkowe, objęte Monitoringiem Zimujących Ptaków Wodnych.

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

Analizy wieloletnich trendów zmian liczebności i rozpowszechnienia prezentowane są w oparciu o 379 obiektów kontrolowanych od początku trwania monitoringu. 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 C**).

B.3. Organizacja i przebieg prac

B.3.1. Koordynacja prac

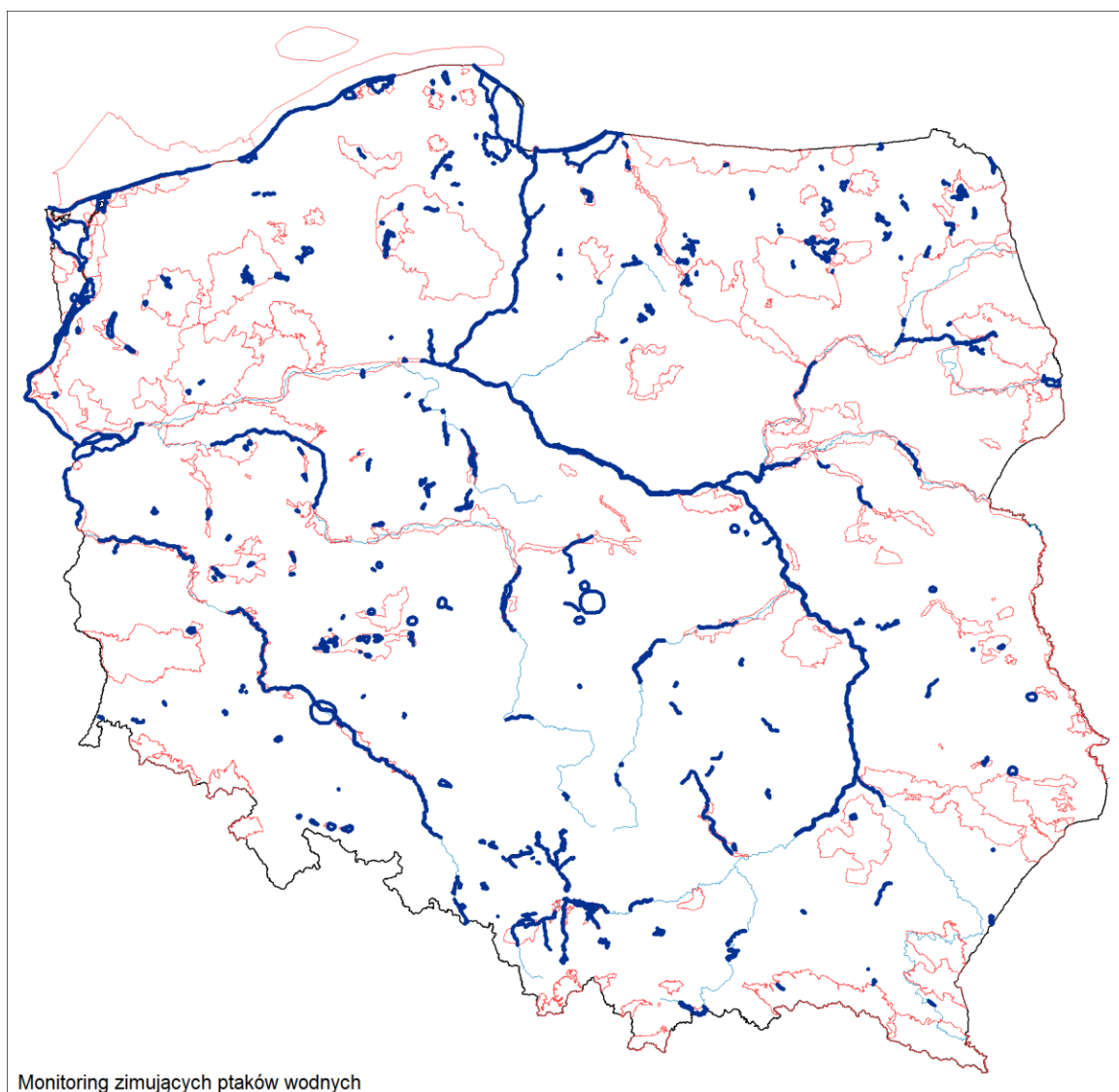
Teren Polski został podzielony na 15 regionów. W każdym z regionów zostali wyznaczeni koordynatorzy (od 1 do 2), którzy byli odpowiedzialni za zorganizowanie liczenia, zebranie i weryfikację danych oraz przekazanie ich do koordynatora krajowego (**tab. B.3**). Koordynatorem krajowym jest prof. dr hab. Włodzimierz Meissner – ornitolog z Uniwersytetu Gdańskiego, mający duże doświadczenie w liczeniu ptaków na akwenach śródlądowych i morskich, który od 1984 roku zajmuje się badaniami zimujących ptaków wodnych. Końcowa weryfikacja baz danych była prowadzona przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, które nadzorowało przebieg tego programu.

Tabela B.3. Lista koordynatorów regionalnych w Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych w 2020 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 Cząstkiewicz
Północne Podlasie	Grzegorz Grygoruk
Dolny Śląsk	Paweł Grochowski
Górny Śląsk	Jacek Betleja
Małopolska	Kazimierz Walasz
Lubelszczyzna	Maciej Filipiuk
Kraina Gór Świętokrzyskich	Włodzimierz Szczepaniak

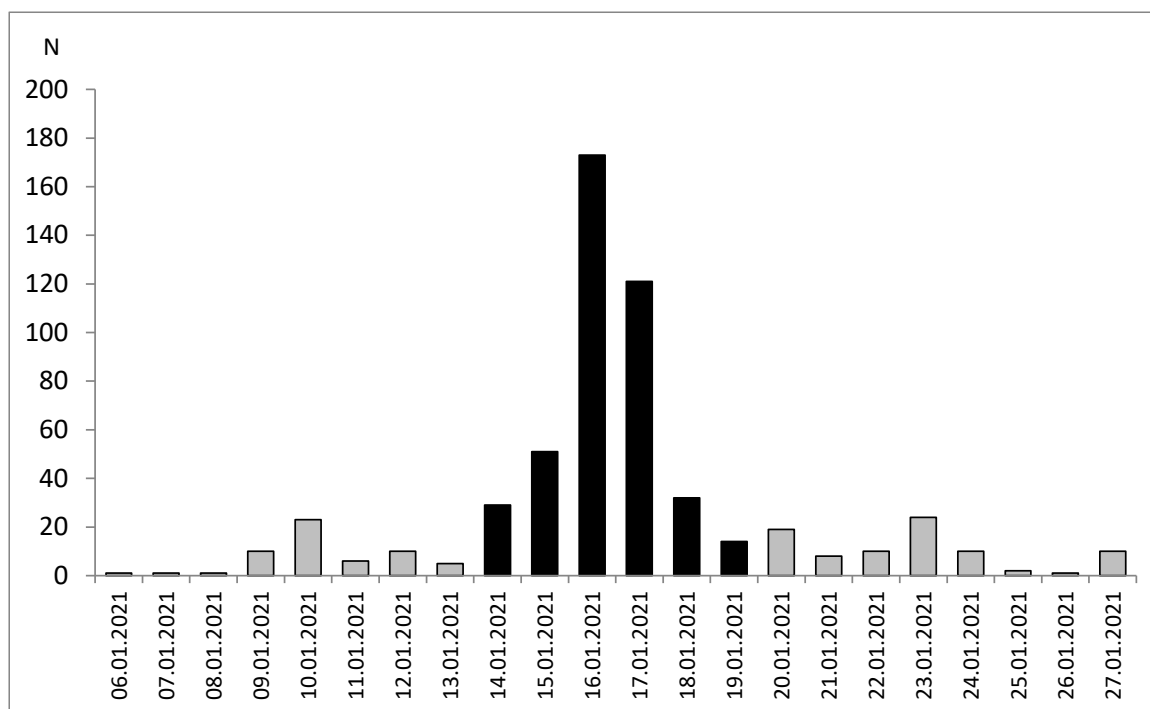
B.3.2. Przebieg prac w roku 2021

W 2021 roku kontrole udało się przeprowadzić na 562 obiektach z 563 wchodzących w skład MZPW (**ryc. B.1**). W liczeniu ptaków wzięło udział 421 osób. **Załącznik Z.2.1** przedstawia zestawienie obiektów oraz osób, które liczenie na tych obiektach wykonały.



Rycina B.1. Rozmieszczenie obiektów (ciemnoniebieskie linie) Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych na których wykonano liczenia w styczniu 2021 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 16-17 stycznia 2021. W okresie tym oraz w dniach sąsiednich, uznanych za optymalny termin wykonania liczenia, skontrolowano 75% obiektów (**ryc. B.2**). Można więc przyjąć, że odstępstwa od zakładanego terminu przeprowadzenia kontroli nie miały znaczącego wpływu na uzyskane wyniki.



Rycina B.2. Terminy kontroli poszczególnych obiektów. Kolorem czarnym zaznaczono kontrole wykonane w optymalnym terminie.

B.4. Wyniki

B.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie

Gatunki podstawowe dla obu monitoringów stanowiły w sumie 68% (698 252 os.) wszystkich stwierdzonych ptaków siedzących. Łącznie odnotowano 1 025 649 os. siedzących oraz 156 043 ptaki przelatujące. 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 53,1% spośród wszystkich ptaków z grupy gatunków podstawowych oraz 36,1% wszystkich ptaków zimujących w Polsce odnotowanych w ramach MZPW w roku 2021. Liczebność kolejnych sześciu gatunków: tyski, czernicy, kormorana, gągoła, nurogęsia i łabędzia niemego przekroczyła 20 tys. (**tab. B.4**).

Tabela B.4. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków z grupy podstawowych stwierdzonych w 2021 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	370 574	53,1%	36,1%	7 620	378 194
łyśka	73 407	10,5%	7,2%	43	73 450
czernica	64 863	9,3%	6,3%	1 743	66 606
kormoran	45 168	6,5%	4,4%	7 344	52 512
gągoł	47 795	6,8%	4,7%	2 073	49 868
nurogęś	23 964	3,4%	2,3%	1 233	25 197
łabędź niemy	20 710	3,0%	2,0%	880	21 590
ogorzałka	18 630	2,7%	1,8%	171	18 801
łabędź krzykliwy	9 452	1,4%	0,9%	841	10 293
głowienka	8 915	1,3%	0,9%	20	8 935
perkoz dwuczuby	5 164	0,7%	0,5%	16	5 180
czapla siwa	4 070	0,6%	0,4%	118	4 188
bielaczek	3 375	0,4%	0,3%	127	3 502
szlachar	2 165	0,3%	0,2%	135	2 300
Suma	698 252	100%	68,0%	22 364	720 616

Liczebność osobników stacjonarnych nie zaliczonych do gatunków z grupy podstawowych wyniosła w sumie 327 397, z czego 73 590 os. nie udało się oznaczyć co do gatunku (**tab. B.5, tab. B.6**). Ptaki o nieoznaczonym gatunku stanowiły więc tylko 7,2% wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach MZPW. Najliczniejsze w grupie gatunków dodatkowych były gęś zbożowa i tundrowa traktowane razem (48 371 os.), gęgawa (40 950 os.), oraz mewa srebrzysta *sensu lato* (38 281 os. – łącznie potraktowane mewy srebrzyste *sensu lato*, mewy srebrzyste, mewy romańskie oraz mewy białogłowe). Licznie (powyżej 20 tys. osobników stacjonarnych) stwierdzono także uhlę i śmieszkę (**tab. B.5**). Bardzo licznie zaobserwowano także gęsi, których przynależności gatunkowej nie udało się ustalić (**tab. B.6**). Liczebność wszystkich gęsi z rodzaju *Anser* wyniosła 169 225 os. Trzeba jednak zaznaczyć, że ze względu na regularne przemieszczanie się gęsi między żerowiskami i noclegowiskami, przyjęta metodyka nie jest odpowiednia do monitoringu liczebności tych ptaków.

Tabela B.5. Liczebność i udział procentowy pozostałych gatunków ptaków stwierdzonych w 2021 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	48 371	19,1%	4,7%	5 655	54 026
gęgawa	40 950	16,1%	4,0%	4 403	45 353
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	38 281	15,1%	3,7%	3 759	42 040
uhla	29 377	11,6%	2,9%	1 734	31 111

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
śmieszka	20 035	7,9%	2,0%	1 790	21 825
mewa siwa	14 400	5,7%	1,4%	1 348	15 748
żuraw	11 852	4,7%	1,2%	3 398	15 250
lodówka	11 233	4,4%	1,1%	732	11 965
gęś białoczelna	9 286	3,7%	0,9%	217	9 503
markaczka	7 574	3,0%	0,7%	177	7 751
świstun	6 930	2,7%	0,7%	8	6 938
cyraneczka	5 434	2,1%	0,5%	24	5 458
czapla biała	2 541	1,0%	0,2%	129	2 670
krakwa	1 934	0,8%	0,2%	253	2 187
perkoz	1 434	0,6%	0,1%	3	1 437
bielik	770	0,3%	+	123	893
mewa siodłata	819	0,3%	+	35	854
kokoszka	786	0,3%	+	1	787
zimorodek	391	0,2%	+	20	411
mandarynka	289	0,1%	+		289
łabędź czarnodzioby	258	0,1%	+		258
bernikla białolica	128	+	+	31	159
czajka	95	+	+	3	98
wodnik	92	+	+		92
rożeniec	73	+	+	1	74
gęsiówka egipska	69	+	+	4	73
błotniak zbożowy	19	+	+	33	52
nur czarnoszyi	39	+	+	11	50
nur rdzawoszyi	37	+	+	12	49
płatkonos	42	+	+		42
kulik wielki	39	+	+		39
pluszcz	32	+	+		32
perkoz rogaty	25	+	+		25
samotnik	23	+	+		23
hełmiatka	19	+	+		19
kszyk	16	+	+	2	18
edredon	14	+	+	4	18
perkoz rdzawoszyi	17	+	+		17
zausznik	12	+	+		12
bernikla kanadyjska	11	+	+		11
bekasik	11	+	+		11
ohar	9	+	+		9
mewa mała	5	+	+		5
brodziec piskliwy	5	+	+		5
bąk	4	+	+		4
karolinka	4	+	+		4
słonka	3	+	+		3
gęś krótkodzioba	3	+	+		3

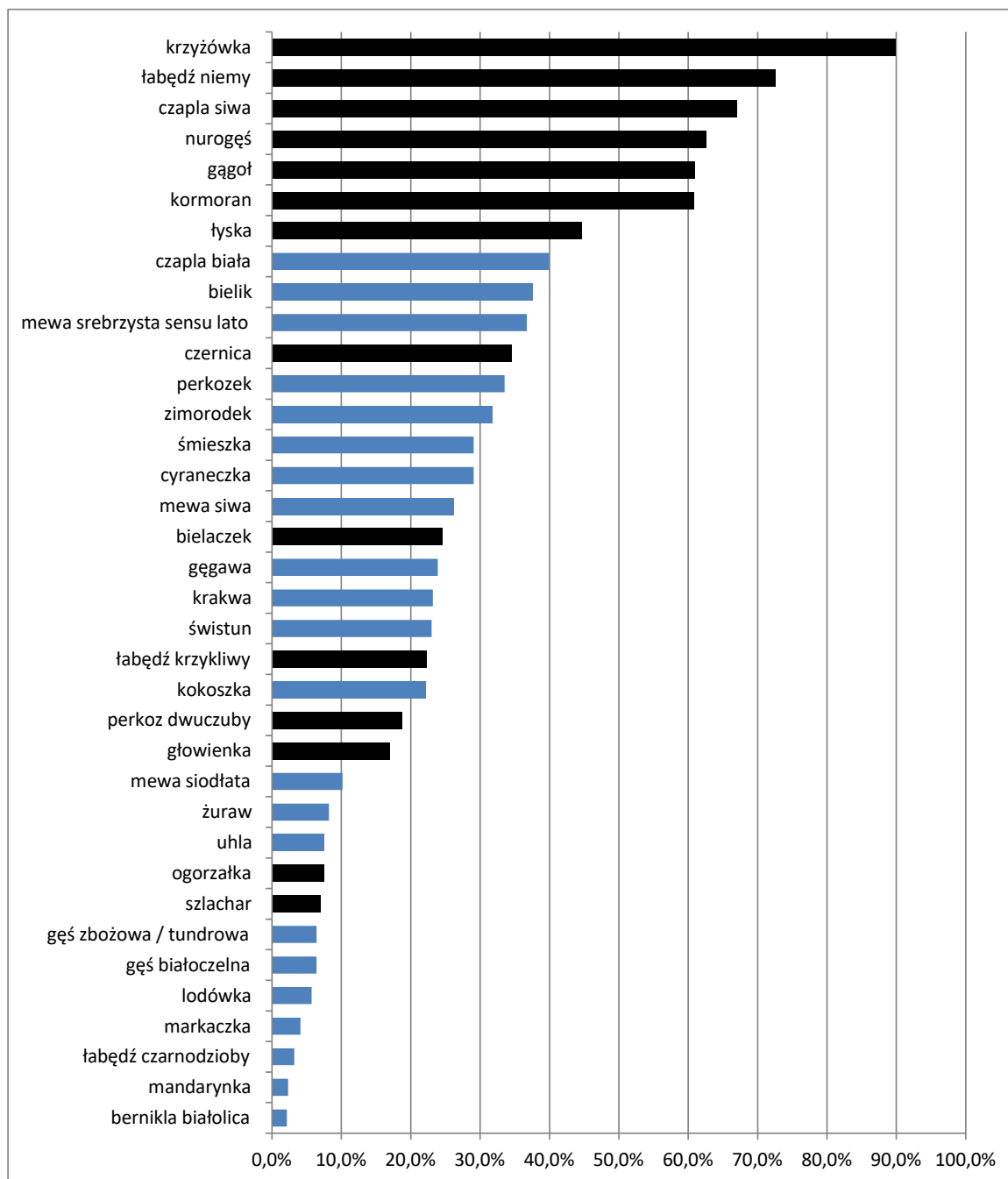
Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
błotniak stawowy		+	+	3	3
łabędź nieoznaczony	2	+	+		2
podgorzałka	2	+	+		2
rybitwa czubata	1	+	+	1	2
alka		+	+	2	2
biegus morski	1	+	+		1
biegus zmienny	1	+	+		1
biegus rdzawy	1	+	+		1
łabędź czarny	1	+	+		1
siewnica	1	+	+		1
świstun chilijski	1	+	+		1
mewa czarnogłowa	1	+	+		1
ostrzygojad	1	+	+		1
sterniczka jamajska	1	+	+		1
cyranka	1	+	+		1
kormoran mały	1	+	+		1
kazarka	1	+	+		1
krwawodziób	1	+	+		1
Suma	253 807	100%	21,5%	23 916	277 723

Tabela B.6. Liczebność i udział procentowy ptaków nieoznaczonych co do gatunku stwierdzonych w 2021 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych („+” - udział procentowy niższy niż 0,1%). Grupy ptaków posegregowano od najliczniejszej do najmniej licznej (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród wszystkich stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	70 615	96,0%	6,9%	108 394	179 009
mewa nieoznaczona	405	0,6%	+	1 265	1 670
kaczka nurkująca nieoznaczona	970	1,3%	+		970
kaczka nieoznaczona	736	1,0%	+	78	814
kaczka pływająca nieoznaczona	522	0,7%	+		522
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	340	0,5%	+	20	360
nur nieoznaczony				6	6
łabędź nieoznaczony	2	+	+		2
Suma	73 590	100%	7,2%	109 763	183 353

Gatunkiem najpowszechniej występującym, stwierdzanym aż na 89,8% skontrolowanych obiektów była krzyżówka. Łabędź niemy był odnotowany na 72,5% obiektów. Szeroko rozpowszechnione były też czapla siwa (67,0% obiektów), nurogęś (62,6% obiektów), gągoł (61,0% obiektów) i kormoran (60,8% obiektów). Wszystkie te gatunki zaliczane są do grupy

podstawowych. Próg rozpowszechnienia 30% przekroczyło jeszcze siedem gatunków, w tym łyska i czernica z grupy gatunków podstawowych (ryc. B.3).



Rycina B.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 100 osobników.

B.4.2. Miejsca największych koncentracji ptaków wodnych

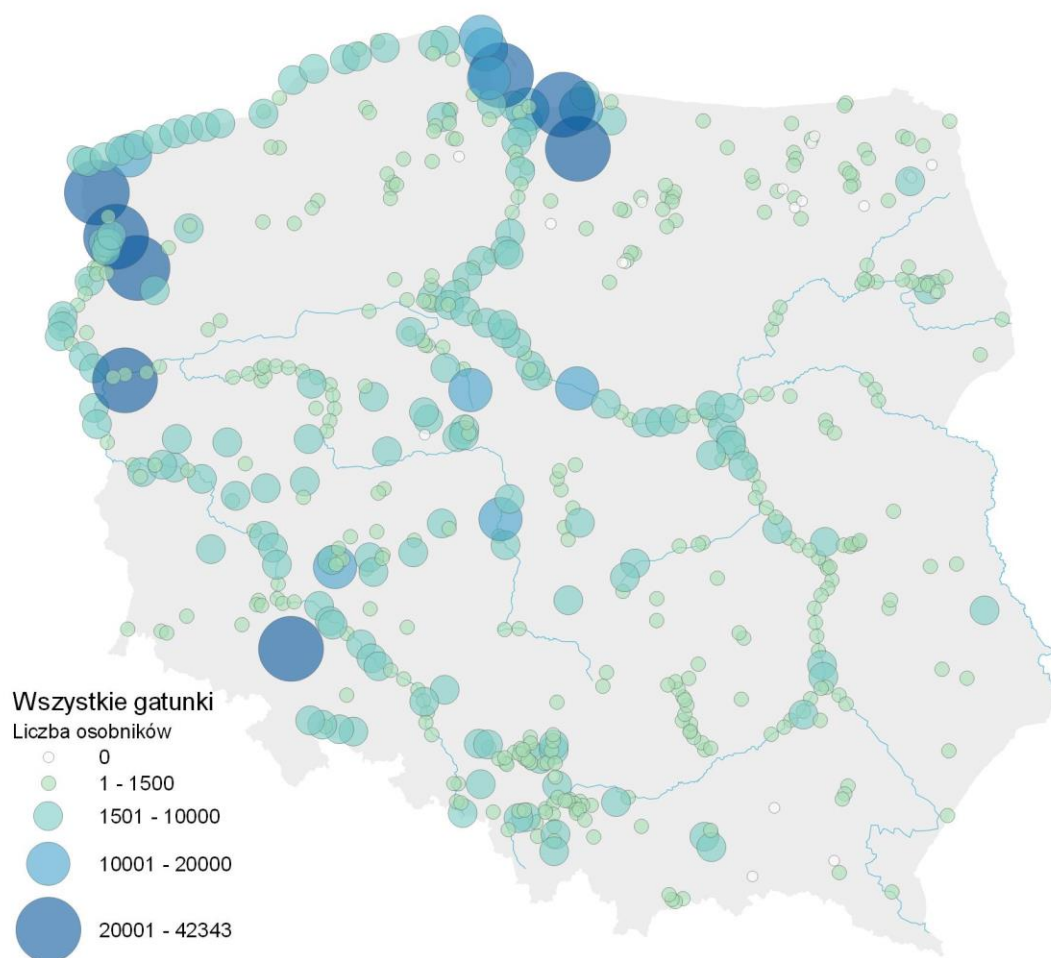
Powyżej 20 tys. stacjonarnych ptaków wodnych stwierdzono na ośmiu obiektach, z czego najwięcej na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (42 343 os.), na Zatoce Puckiej zewnętrznej (38 757 os.), na Jeziorze Dąbie (37 074 os.), w Parku Narodowym Ujście Warty (35 141 os.), na Zbiorniku Mietkowskim (34 285 os.), na Jeziorze Miedwie (25 798 os.), na Jeziorze Drużno (24 346

os.) oraz wzdłuż Wybrzeża Bałtyku na odcinku Krynica Morska - Ujście Wisły (20 712 os.) (**tab. B.6**). Oprócz dużej liczby ptaków stacjonarnych, w Parku Narodowym Ujście Warty zaobserwowano też 104 704 przelatujących gęsi, które najprawdopodobniej także przebywały w obrębie tego obiektu. Na 18 obiektach, które zgromadziły ponad 10 tysięcy osobników, przebywało w sumie 39,4% spośród wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach monitoringu (**tab. B.6**). Warto zwrócić uwagę na fakt, że osiem obiektów z tej grupy znajdowało się na Pomorzu Gdańskim, a obiekty o trzech największych koncentracjach ptaków wodnych były takie same jak w roku 2020.

Tabela B.6. Lista obiektów, na których w styczniu 2021 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	42 343	4,1%
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	38 757	3,8%
PZ05	Jezioro Dąbie	37 074	3,6%
ZL10	Park Narodowy Ujście Warty	35 141	3,4%
DS01	Zbiornik Mietkowski	34 285	3,3%
PZ01	Jezioro Miedwie	25 798	2,5%
PG13	Jezioro Drużno	24 346	2,4%
PG35	Wybrzeże Bałtyku: Krynica Morska - Ujście Wisły	20 712	2,0%
PG08	Zalew Wiślany	19 708	1,9%
PG46	Port Gdynia	17 281	1,7%
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	16 964	1,7%
KU39	Zbiornik Włocławski	15 387	1,5%
LD05	Zbiornik Jezioro	14 745	1,4%
PZ04	Zalew Kamieński i rzeka Dziwna	14 309	1,4%
WK14	Jezioro Gopło	13 647	1,3%
DS22	Stawy Milickie: kompleks Jamnik	11 563	1,1%
PG03	Wiśła: Przegalina - ujście	11 163	1,1%
PG07	Wybrzeże Bałtyku: Rozewie - Kuźnica	10 703	1,0%
Razem		403 926	39,4%

Tak jak w poprzednich latach, we wschodniej Polsce zimowało mniej ptaków niż w pozostałych częściach kraju (**ryc. B.4**). Wynika to z niższych temperatur stycznia oraz mniejszej liczby dużych, rzadko w pełni zamarzających zbiorników wodnych na obszarze na wschód od Wisły.



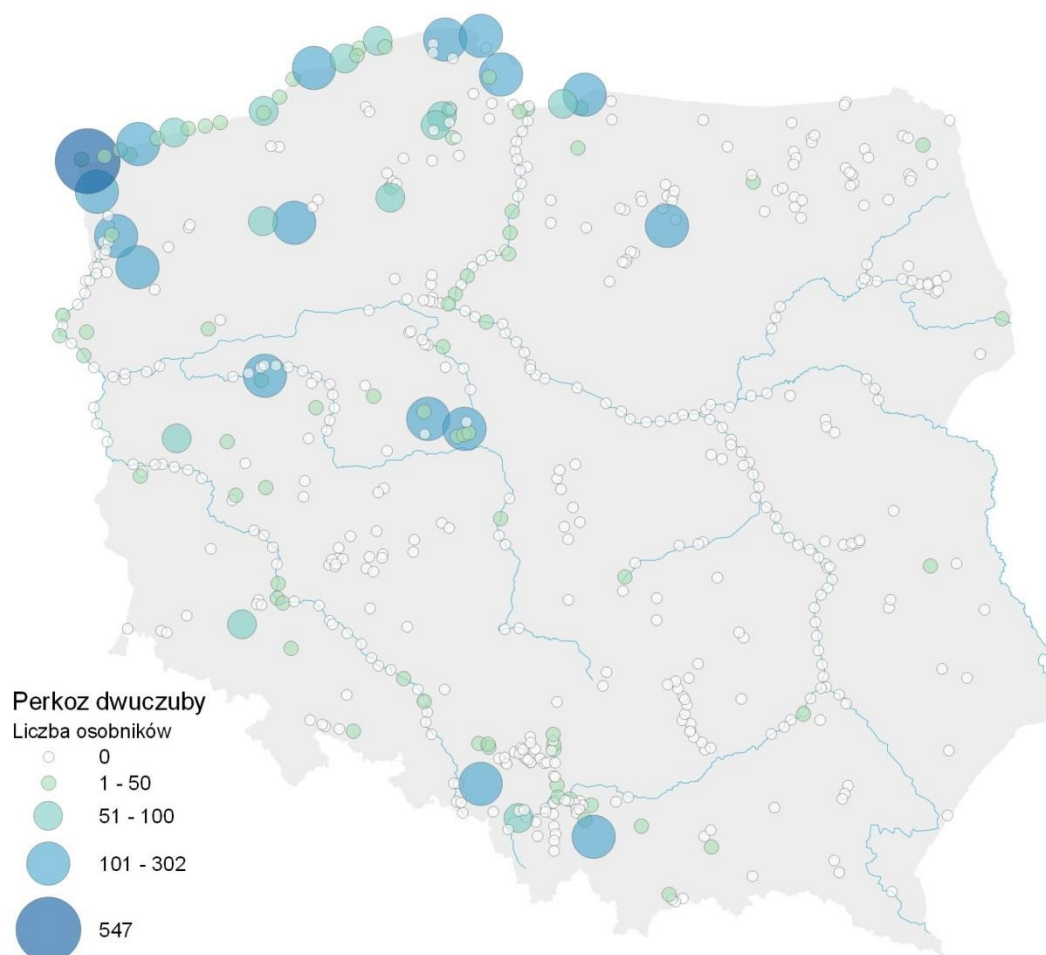
Rycina B.4. Wielkość zgrupowań ptaków wodnych w styczniu 2021 roku.

B.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*

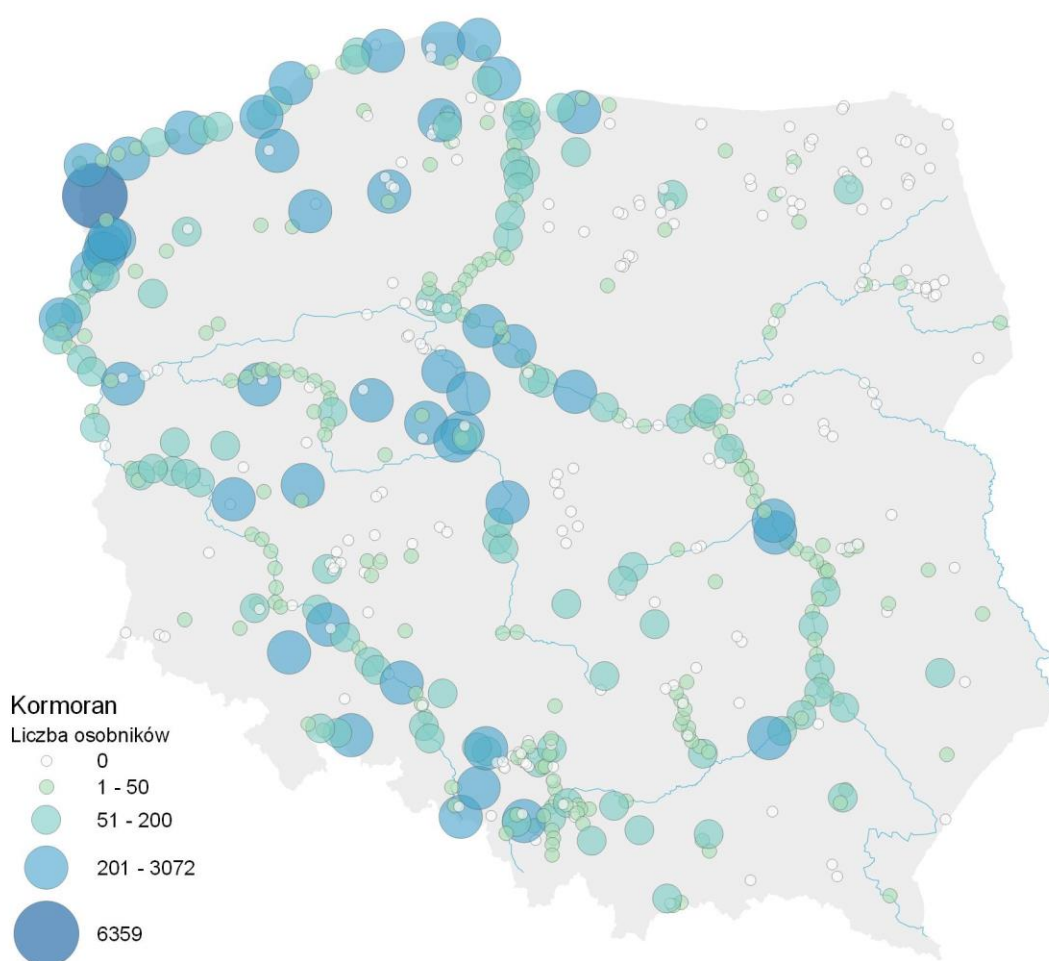
Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 5 164 osobniki. Gatunek ten stwierdzono na 18,7% skontrolowanych obiektów. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych stwierdzono na odcinkach Wybrzeża Bałtyku między Świnoujściem i Międzyzdrojami – 547 os. i między Jarosławcem i Ustką – 302 os. Koncentracje liczące co najmniej 100 osobników zanotowano na kolejnych szesnastu obiektach, z których najwięcej ptaków gromadziło Jezioro Pluszne – 223 os. (ryc. B.5). Uzyskany obraz rozmieszczenia tego gatunku jest bardzo podobny we wszystkich sezonach objętych monitoringiem.



Rycina B.5. Wielkość zgrupowań perkoza dwuczubego w styczniu 2021 roku.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

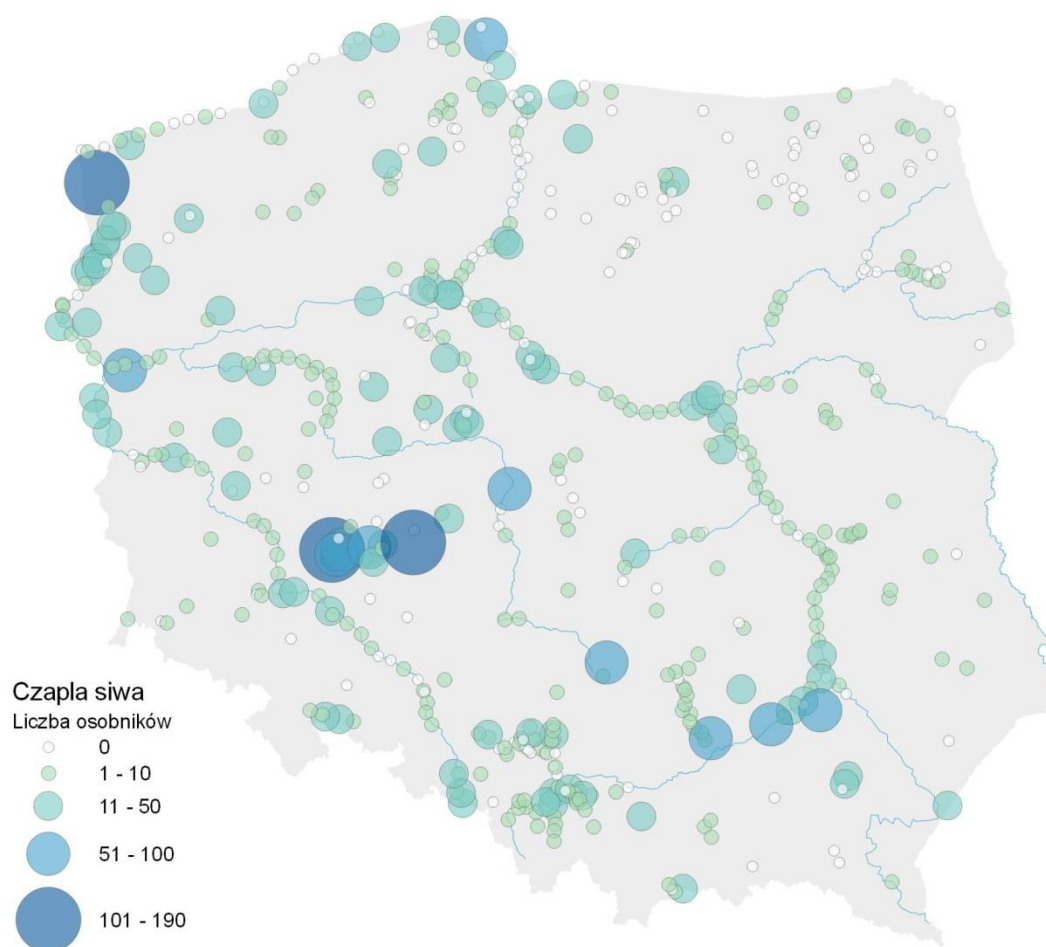
Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 45 168 osobników. Stwierdzono go na 70% obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 6 359 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 3 072 os., na Wybrzeżu Bałtyku, na odcinku Rozewie – Kuźnica – 1 959 os., na Jeziorze Gośławskim – 1 636 os., na Wiśle na zaporze Goczałkowice - Kaniów – 1 480 os., na rzece Warcie, na odcinku Skęczniew – Uniejów – 1 263 os. oraz w Szczecinie na Odrze i na kanałach północnych – 1 000 os. (ryc. B.6). Tak jak w ubiegłych latach, niską liczebność zimujących kormoranów stwierdzono w szerokim pasie obejmującym Suwalszczyznę, północną część Mazowsza, Warmię i Mazury oraz Lubelszczyznę.



Rycina B.6. Wielkość zgrupowań kormorana w styczniu 2021 roku.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

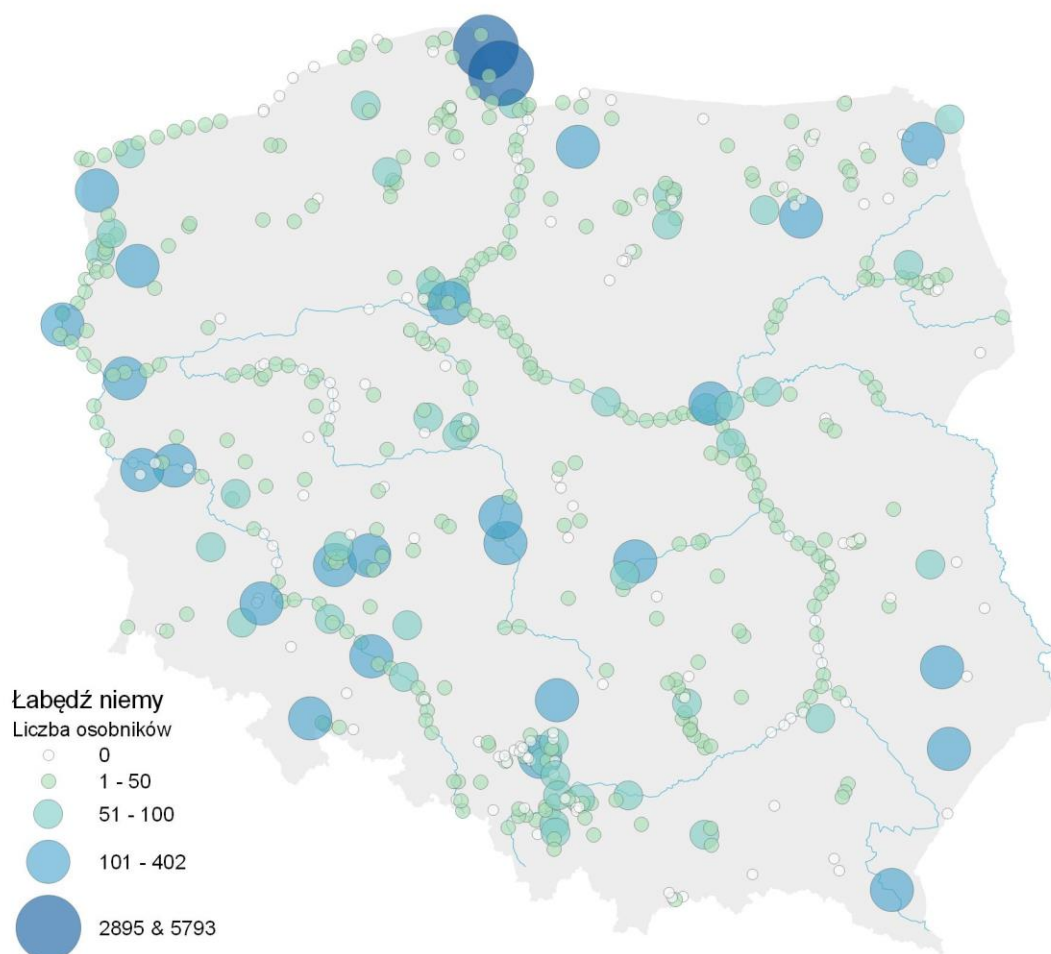
Ogółem stwierdzono 4 070 czapli siwych. Gatunek ten przebywał na 67% skontrolowanych obiektów (ryc. B.7). Jednak tylko trzy zgrupowania czapli siwych przekroczyły liczebność 100 osobników. Najwięcej ptaków zaobserwowano na Stawach Przygodzickich – 190 osobników, na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 151 os. i na Stawach Milickich w kompleksie Radziąc – 119 os. Wyraźnie mniej czapli siwych przebywało w północno-wschodniej części Polski, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w poprzednich sezonach.



Rycina B.7. Wielkość zgrupowań czapli siwej w styczniu 2021 roku.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

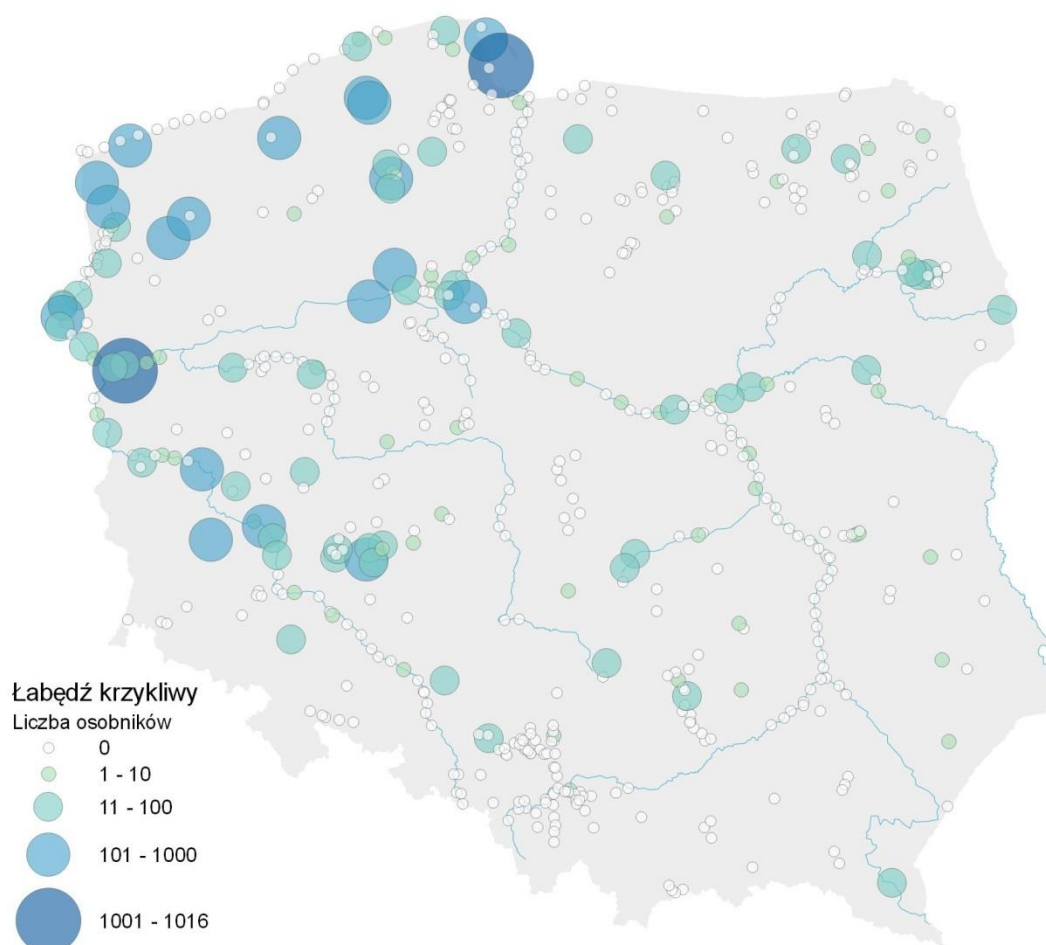
Ogółem stwierdzono 20 710 łabędzi niemych. Gatunek ten spotkano na 72,5% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje, tak jak w poprzednich sezonach, zanotowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie przebywały 5 793 osobniki i na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 2 895 os. Na pozostałych obiektach liczba łabędzi niemych nie przekraczała 500 ptaków. Tak jak w poprzednich latach, liczne zgrupowania zimujących łabędzi niemych były stwierdzane we wszystkich częściach kraju, także we wschodniej jego części (ryc. B.8).



Rycina B.8. Wielkość zgrupowań łabędzia niemego w styczniu 2021 roku.

Łąbėdź krzykliwy *Cygnus cygnus*

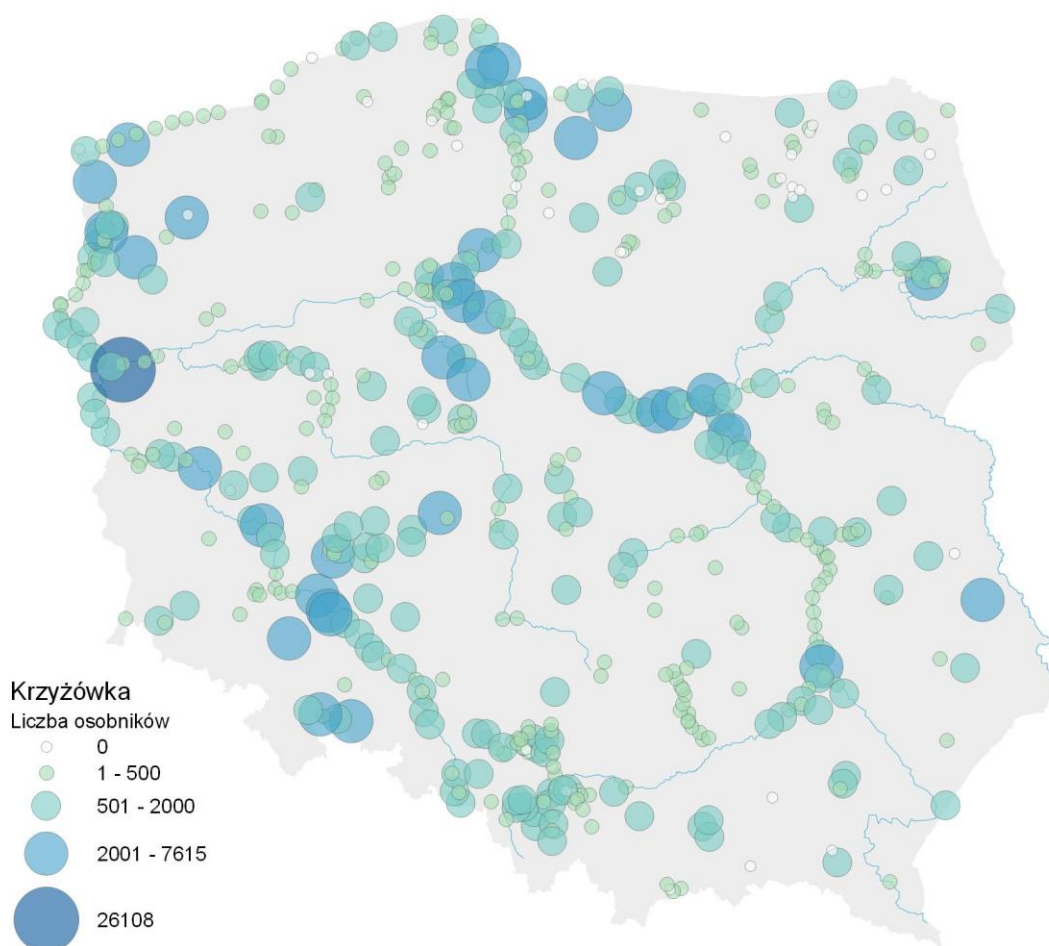
Zaobserwowano w sumie 9 452 łąbėdzi krzykliwych. Gatunek ten stwierdzony został na 22,3% skontrolowanych obiektów. Liczebność tego gatunku nie była tak wysoka jak w poprzednich sezonach. Najwięcej łąbėdzi krzykliwych w 2021 roku stwierdzono na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 1 016 os. i w Parku Narodowym Ujście Warty – 1 006 os. (**ryc. B.9**). Zgrupowania powyżej 100 osobników stwierdzono jeszcze na 18 obiektach, z których najwięcej łąbėdzi krzykliwych gromadziła Zatoka Pucka wewnętrzna – 831 os. We wschodniej części kraju gatunek ten stwierdzano zdecydowanie mniej licznie, co miało miejsce także w poprzednich latach.



Rycina B.9. Wielkość zgrupowań łąbėdzia krzykliwego w styczniu 2021 roku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

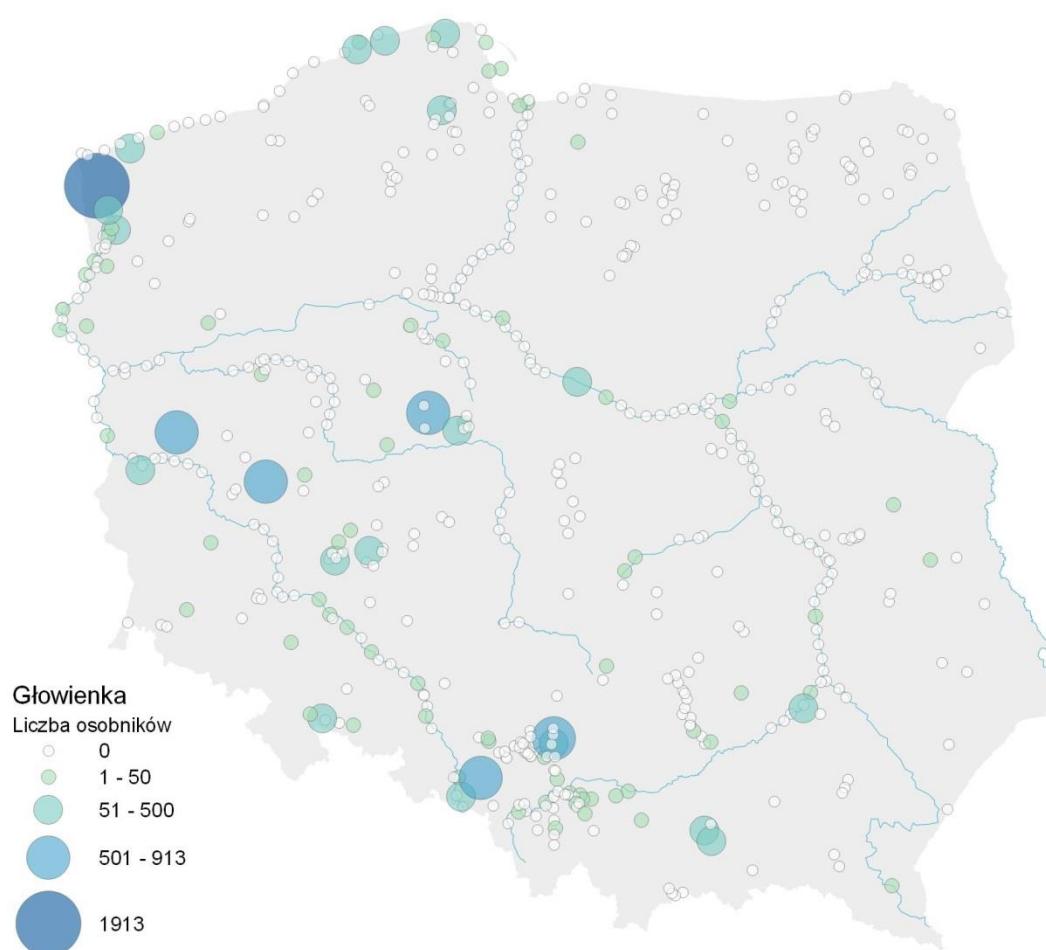
Krzyżówka była najliczniej stwierdzanym i najpowszechniej występującym ptakiem wodnym, z całkowitą liczebnością wynoszącą 370 574 osobników. Spotkano ją na 89,8% skontrolowanych obiektów. Największą koncentrację liczącą 26 108 ptaków, stwierdzono w Parku Narodowym Ujście Warty. Zgrupowania powyżej 5 tys. osobników zaobserwowano jeszcze na siedmiu obiektach, z których najwięcej krzyżówek gromadziły Port w Gdyni – 7 615 os., zbiorniki miejskie Warszawy – 7 329 os., Jezioro Miedwie – 6 094 os. Stawy Milickie, w kompleksie Jamnik – 6 080 os. i Jezioro Gopło – 6 059 os. (**ryc. B.10**). Duże koncentracje krzyżówek, liczące powyżej 500 os. stwierdzano we wszystkich częściach Polski. Mniej ptaków tego gatunku obserwowano w pasie pojezierzy Pomorza. Warto też zauważyć, że gatunek ten wykazuje bardzo silną skłonność do synurbizacji, stąd co roku jego duże koncentracje odnotowuje się na terenach miejskich.



Rycina B.10. Wielkość zgrupowań krzyżówki w styczniu 2021 roku.

Głowienka *Aythya ferina*

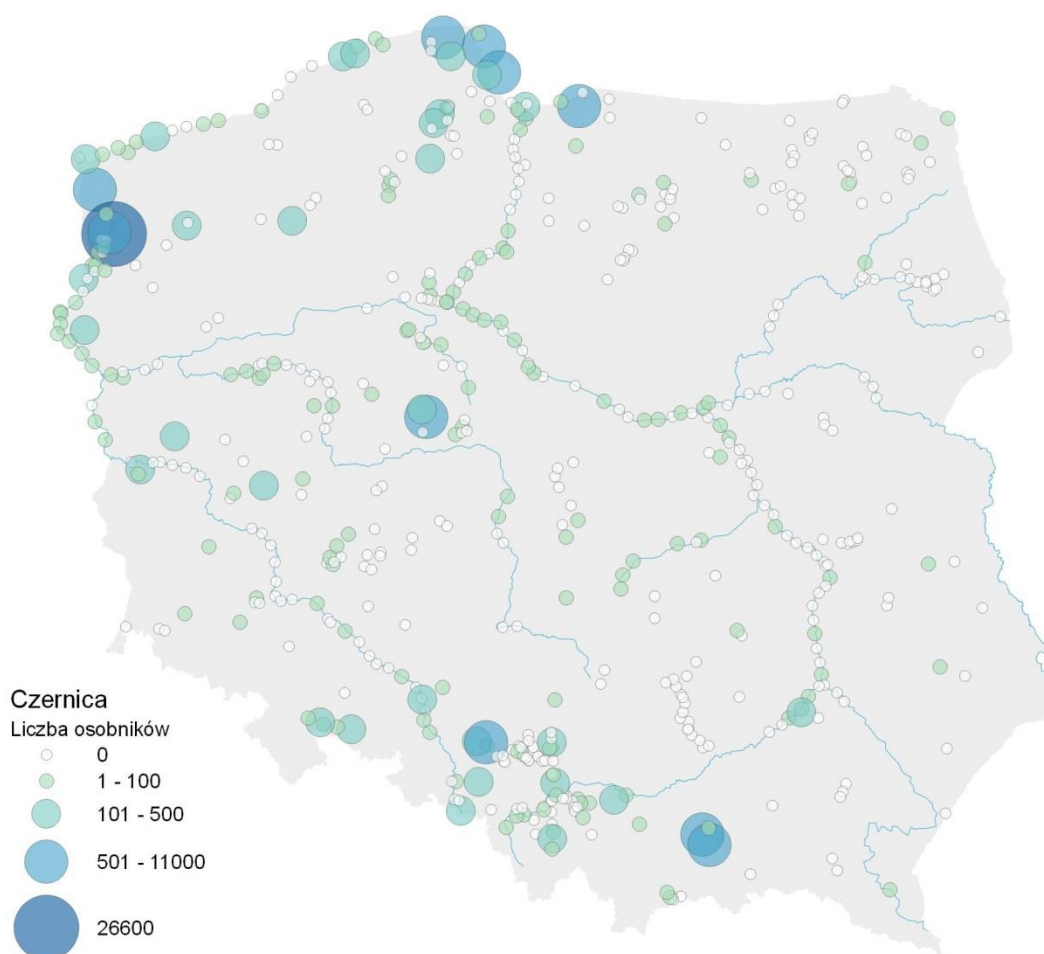
Liczebność głowienki wyniosła 8 915 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 16,9% skontrolowanych obiektów. Największe, przekraczające 500 osobników koncentracje głowienek stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 1 913 os., na Jeziorze Dominickim – 800 os., na Zbiorniku Rybnickim – 708, na Zbiorniku Pogoria IV – 700, os. oraz na Jeziorze Niesłysz – 614 os. (ryc. B.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 B.11. Wielkość zgrupowań głowienki w styczniu 2021 roku.

Czernica *Aythya fuligula*

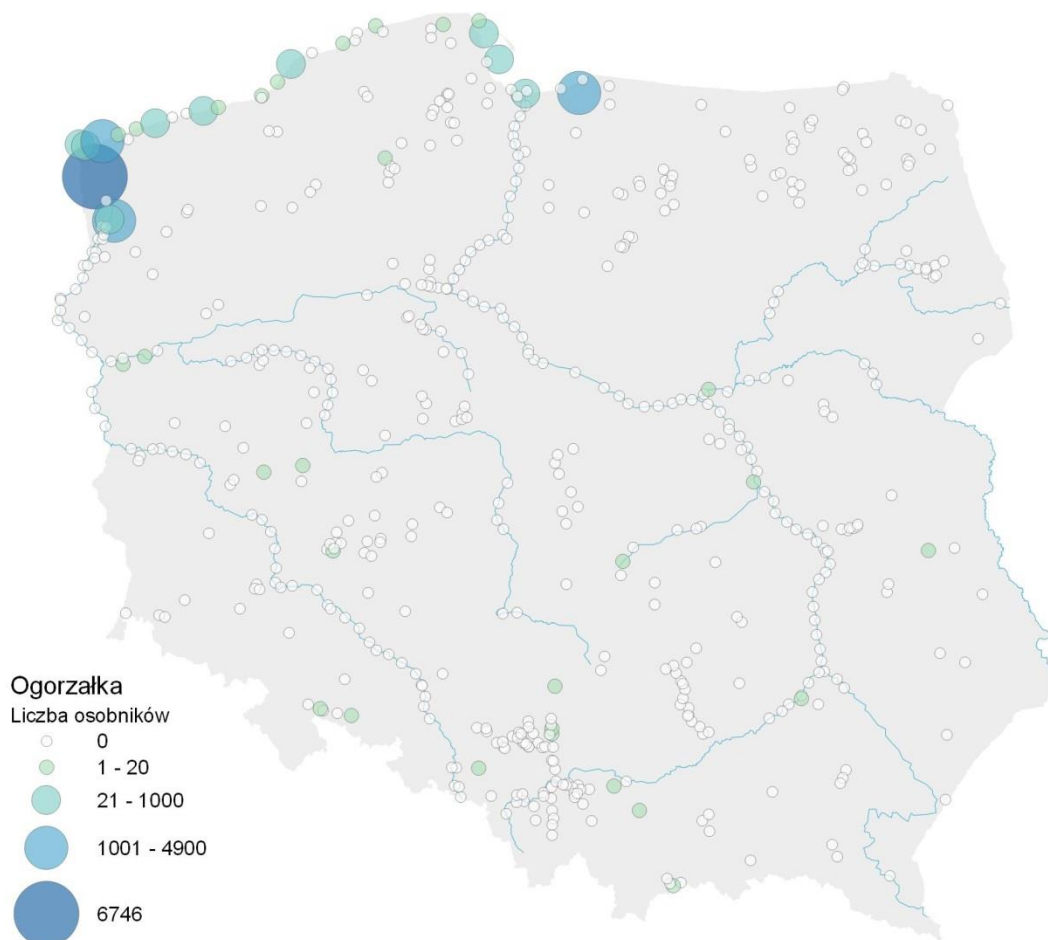
Liczebność czernicy w 2021 roku wyniosła 64 863 osobników. Czernice zanotowano na 34,6% skontrolowanych obiektów. Koncentracje powyżej 10 tysięcy ptaków widziano na dwóch obiektach: na Jeziorze Dąbie – 26 600 os. i na Zalewie Wiślanym – 11 000 os. Powyżej 5 tys. czernic stwierdzono jeszcze na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 6 895 os., a powyżej 1 tys. ptaków przebywało na kolejnych trzech zbiornikach: na Jeziorze Żarnowieckim – 2 698 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 627 os. i na Jeziorze Powidzkim – 1 364 os. (**ryc. B.12**). Tak jak w poprzednich latach, czernica wyraźnie mniej licznie przebywała na wschód od Wisły i Sanu.



Rycina B.12. Wielkość zgrupowań czernicy w styczniu 2021 roku.

Ogorzałka *Aythya marila*

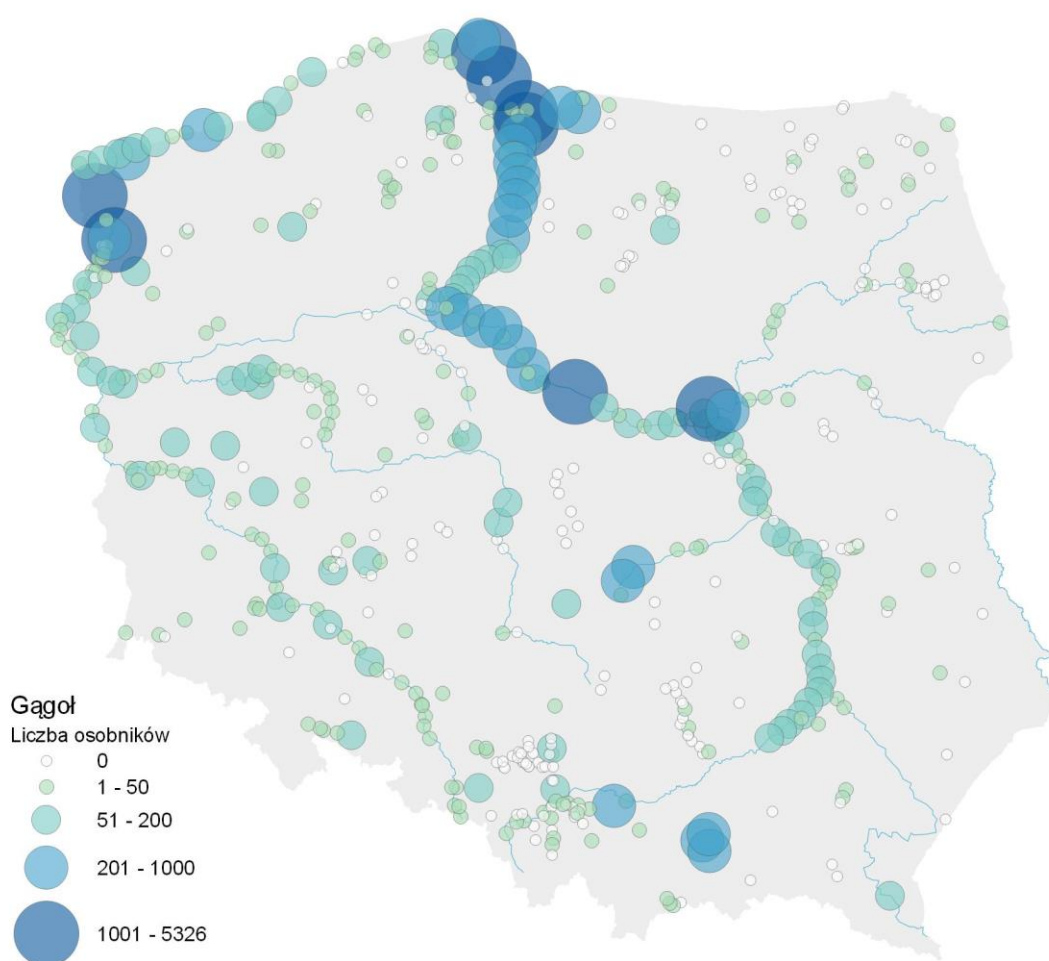
Summaryczna liczebność ogorzałek wyniosła 18 630 osobników. W 2021 roku spotkano ją na 7,5% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka zdecydowanie najliczniej była zaobserwowana na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny, gdzie przebywało 6 746 os., a ponadto na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 4 900 os. i na Zalewie Wiślanym – 3 000 os. (**ryc. B.13**). Poza strefą wybrzeża gatunek ten stwierdzany był bardzo rzadko, co stanowi typowy obraz jego rozmieszczenia zimą w Polsce.



Rycina B.13. Wielkość zgrupowań ogorzałki w styczniu 2021 roku.

Gągoł *Bucephala clangula*

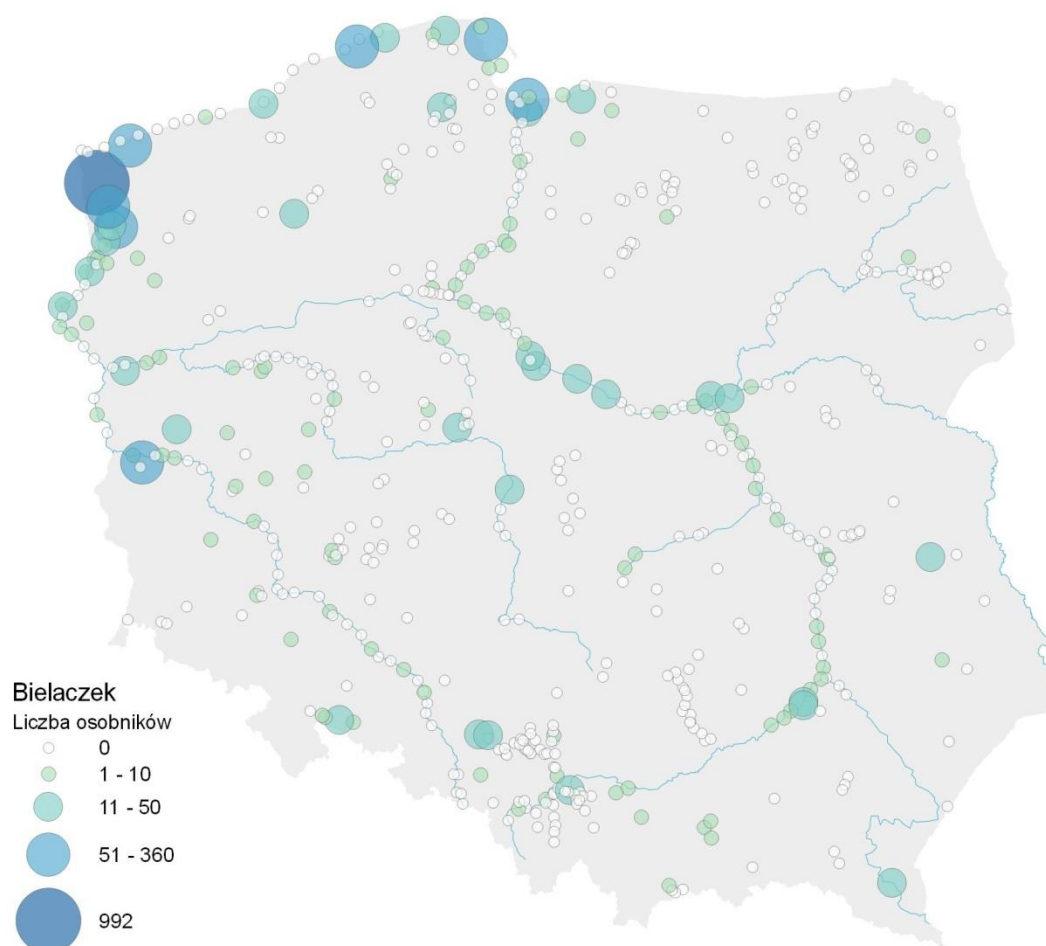
Liczebność gągoła wyniosła w sumie 47 795 osobników. Gatunek ten spotkano na 61% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 5 326 os., na Zbiorniku Włocławskim – 4 530 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 3 482 os., na Wiśle na odcinku Ostaszewo – Przegalina – 2 500 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 2 388 os., i na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny – 2 015 os. Dużą część zaobserwowanych gągołów gromadziła środkowa i dolna Wisła. Na pozostałych dużych rzekach, w tym na Odrze nie obserwowano tak dużych zgrupowań tego gatunku (**ryc. B.14**). Poza strefą wybrzeża i środkowym oraz dolnym odcinkiem Wisły gatunek ten rozmieszczony był w miarę równomiernie na terenie całego kraju. Jedynie w Polsce północno-wschodniej i wschodniej był wyraźnie mniej liczny, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w poprzednich latach.



Rycina B.14. Wielkość zgrupowań gągoła w styczniu 2021 roku.

Bielaczek *Mergus albellus*

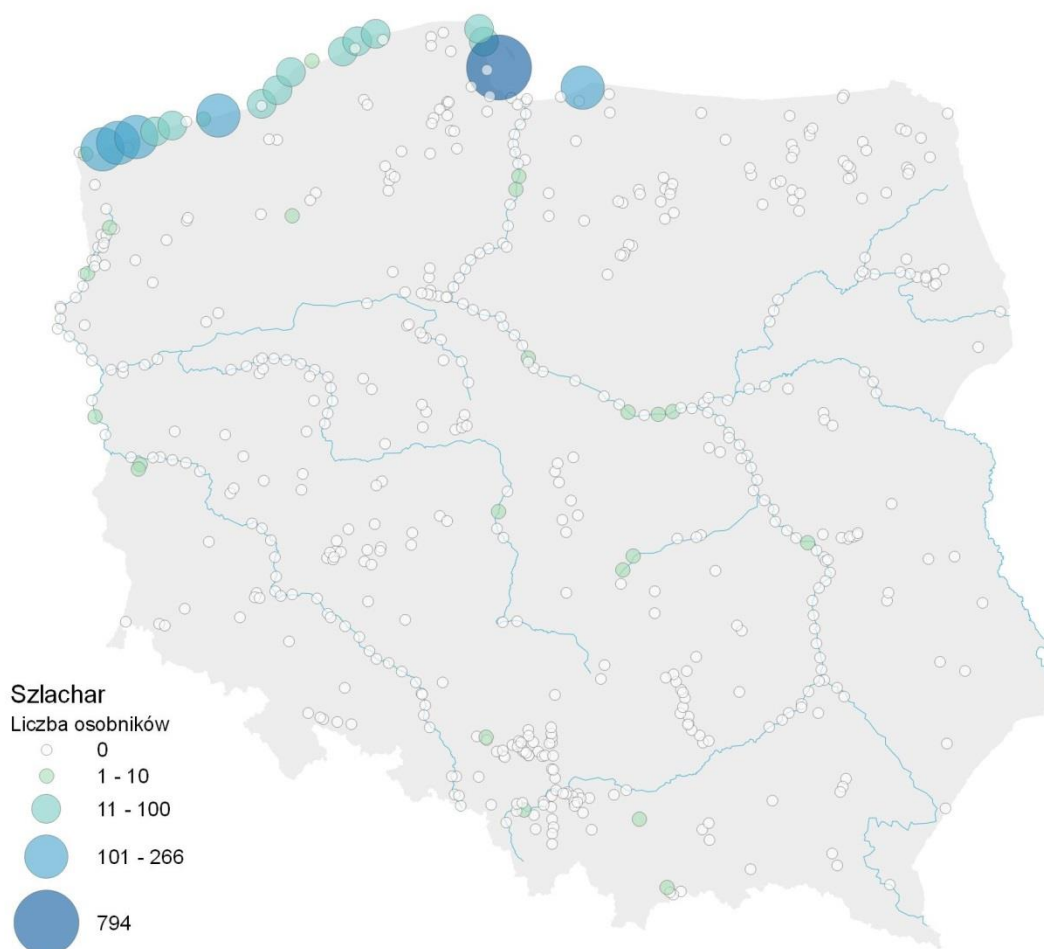
W sumie zaobserwowano 3 375 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 24,6% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 992 os., na Jeziorze Dąbie – 360 os., na Jeziorze Gardno – 300 os. (ryc. B.15). Taki obraz rozmieszczenia zimujących ptaków jest typowy dla tego gatunku. Zalew Szczeciński wraz z pobliskimi obiektami to najważniejsze zimowisko bielaczków w Polsce.



Rycina B.15. Wielkość zgrupowań bielaczka w styczniu 2021 roku.

Szlachar *Mergus serrator*

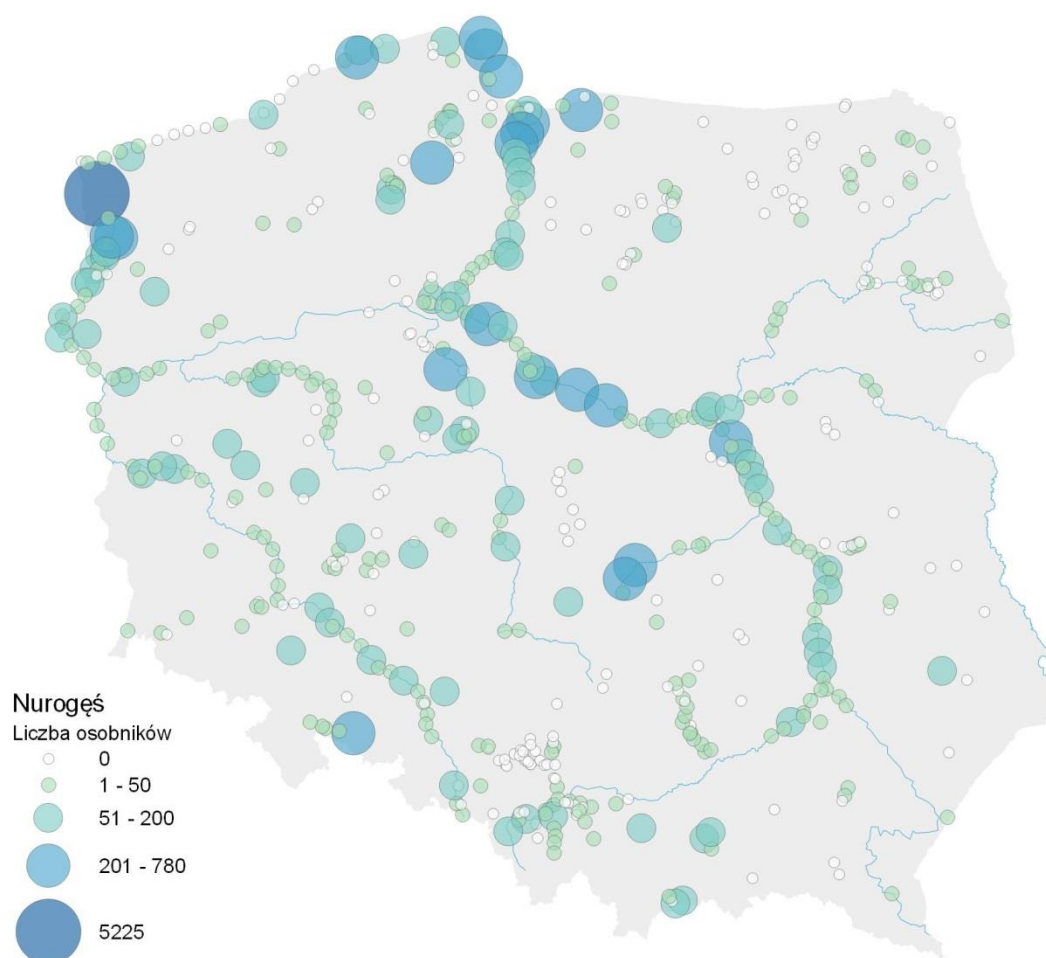
Podczas liczenia stwierdzono 2 165 osobniki szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 7% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje napotkano na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 794 os. oraz wzdłuż wybrzeża Bałtyku między Dziwnowem i Pobierowem – 266 os. Zgrupowania szlacharów liczące powyżej 100 osobników stwierdzono jeszcze na 4 obiektach, z których najwięcej ptaków przebywało w pasie przybrzeżnym między Wisłą i Dziwnowem – 152 os. (ryc. B.16). Szlachar w okresie zimowania związany jest ze środowiskiem morskim, stąd jego występowanie jest silnie związane z wybrzeżem Bałtyku.



Rycina B.16. Wielkość zgrupowań szlachara w styczniu 2021 roku.

Nurogęs *Mergus merganser*

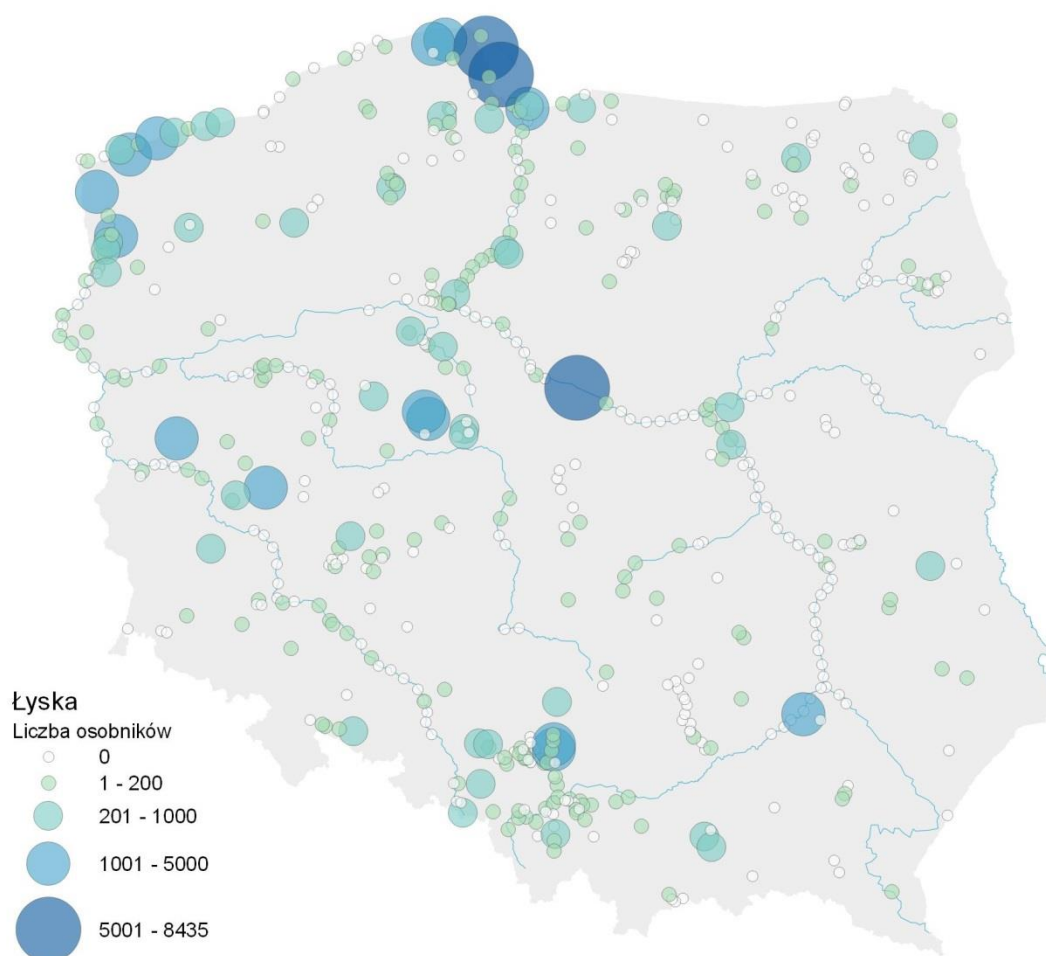
Sumaryczna liczebność nurogęsia na skontrolowanych obiektach wyniosła 23 964 osobników. Zanotowano go na 62,6% wszystkich obiektów. Największą koncentrację tego gatunku liczącą 5 225 ptaków stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny. Pozostałe zgrupowania nie przekroczyły 1 tysiąca, a powyżej 500 ptaków widziano jeszcze na Wybrzeżu Bałtyku między Rozewiem i Kuźnicą – 780 os., na Jeziorze Gardno – 668 os. i na Zalewie Wiślanym – 569 os. (ryc. B.17). Podobnie jak w ubiegłych latach, w północno-wschodniej części kraju nurogęs zimował nielicznie.



Rycina B.17. Wielkość zgrupowań nurogęsia w styczniu 2021 roku.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 73 407 osobników. Przebywała ona na 44,7% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zbiorniku Włocławskim – 8 435 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej gdzie przebywało 7 948 os. i na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 6 197 os. Zgrupowania liczące co najmniej 1 tys. ptaków zanotowano jeszcze na 15 innych obiektach, z których najwięcej łysiek gromadził Zalew Kamieński i rzeka Dziwna – 3 364 (ryc. B.18). Tak jak w poprzednich latach, we wschodniej części kraju łyska nie tworzyła większych koncentracji, choć stwierdzono ją tam na wielu obiektach.

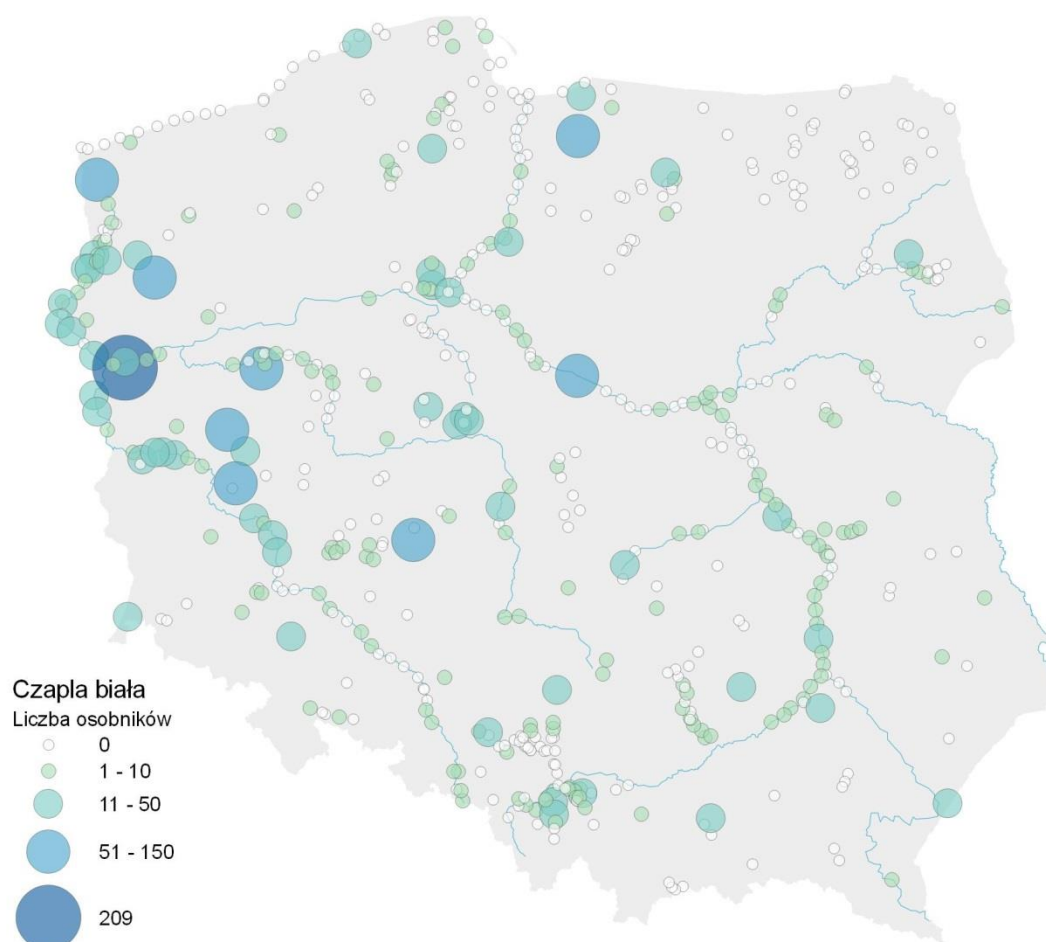


Rycina B.18. Wielkość zgrupowań łyski w styczniu 2021 roku.

B.4.3.1. Występowanie czapli białej i bielika

Czapla biała *Ardea alba*

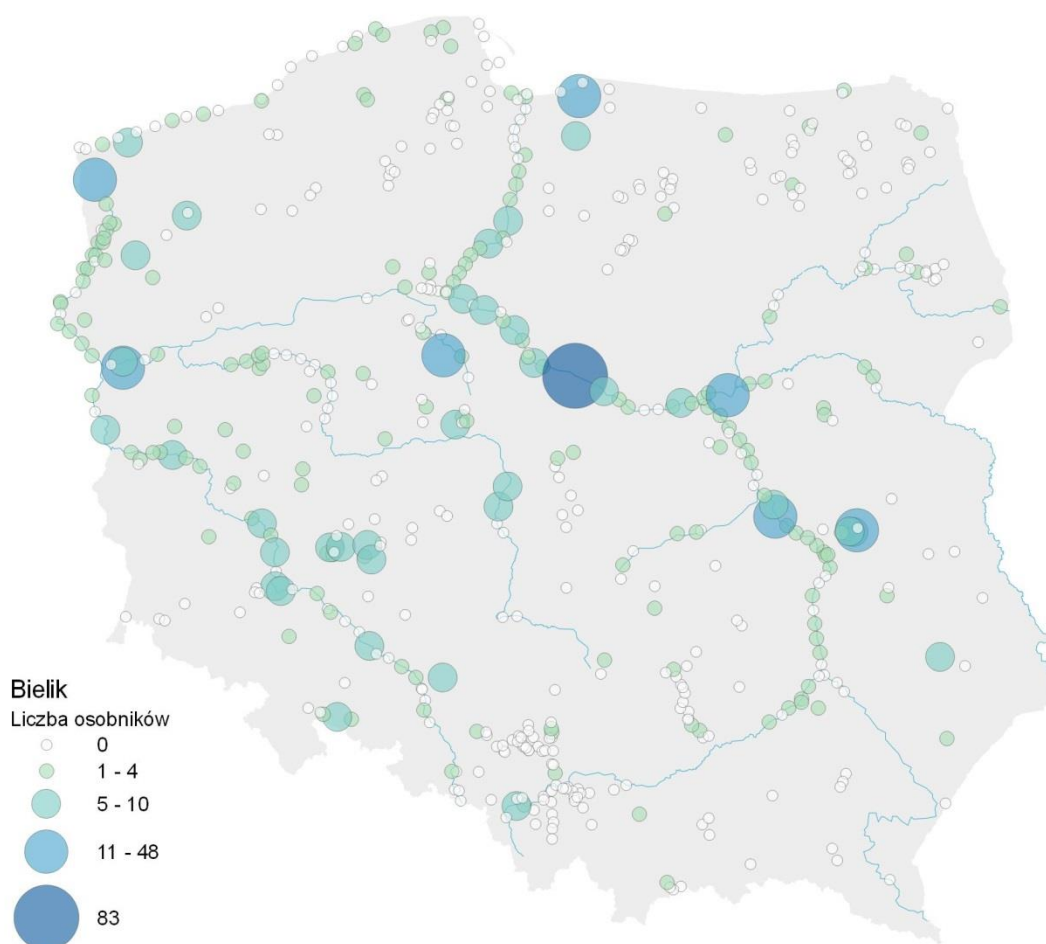
W sumie stwierdzono 2 541 os. czapli białej. Obserwowano ją na 39,9% kontrolowanych obiektów. Najwięcej czapli białych przebywało w Parku Narodowym Ujście Warty – 209 os. Powyżej 100 ptaków zanotowano jeszcze na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 147 os., na Jeziorze Zbąszyńskim – 146 os. i na Jeziorze Chrzypskim – 132 os. (ryc. B.19). Gatunek ten mniej licznie występował na wschód od Wisły i Sanu, choć zwraca tu uwagę koncentracja 67 czapli białych na Jeziorze Drużno, koło Elbląga.



Rycina B.19. Wielkość zgrupowań czapli białej w styczniu 2021 roku.

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Podczas liczeń przeprowadzonych w ramach monitoringu odnotowano w sumie 770 stacjonarnych bielików. Wskaźnik rozpowszechnienia tego gatunku wyniósł 37,6%. Najwięcej bielików przebywało na Zbiorniku Włocławskim – 83 os. i w Parku Narodowym Ujście Warty – 48 os. Najmniej ptaków tego gatunku zimowało w pasie pojezierzy w północnej Polsce oraz w Polsce południowej między Sanem i dolną Wisłą (**ryc. B.20**).



Rycina B.20. Wielkość zgrupowań bielika w styczniu 2021 roku.

B.4.4. Występowanie ptaków wodnych na akwenach położonych w obrębie OSOP Natura 2000

Z obiektów objętych monitoringiem 50% znajdowało 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.

Łącznie w obrębie OSOP przebywało 619 859 osobników z 72 gatunków związanych ze środowiskami wodnymi oraz 70 333 osobników nie oznaczonych co do gatunku (głównie gęsi z rodzaju *Anser*), czyli w sumie 688 197 ptaków. Stanowi to 67,1% 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 (95,1%). Gatunek ten koncentruje się przede wszystkim na Zalewie Szczecińskim, który razem z Zatoką Pucką zewnętrzną jest zaliczany najważniejszych obszarów Natura 2000 dla zimujących w Polsce ogorzałek. Wysoki udział szlachara (93,2%) 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 uhlą, lodówka i markaczka (**tab. B.7**). Poziom 80% osobników stwierdzonych w OSOP, z gatunków podstawowych dla monitoringu przekroczyły jeszcze: łabędź krzykliwy, bielaczek i czernica (**tab. B.7**). Łabędź krzykliwy najliczniej gromadził się w obu częściach Zatoki Puckiej i w Parku Narodowym Ujście Warty, ale również na wielu mniejszych obiektach położonych w obrębie OSOP. Bardzo duże zgrupowania czernicy obserwowano na Zalewie Szczecińskim i Zalewie Wiślanym oraz na Jeziorze Dąbie i na obu częściach Zatoki Puckiej. Obszary te należące do OSOP zgromadziły w 2021 roku znaczną część populacji tego gatunku. Bielaczek także najliczniej pojawił się na Zalewie Szczecińskim i na Jeziorze Dąbie oraz na Jeziorze Gardno, a więc na obiektach włączonych do OSOP. Spośród gatunków podstawowych dla monitoringu, najniższy udział osobników zimujących w obrębie OSOP zanotowano u głowienki (49,8%), łyski (51,5%) i krzyżówki (55,3%). Krzyżówka jest gatunkiem najszerzej rozpowszechnionym (wskaźnik rozpowszechnienia 89,8%) 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 44,7% i 16,9%) ale pojawiały się dość licznie na zbiornikach leżących poza obszarami Natura 2000.

Z grupy gatunków dodatkowych, bardzo niski, wynoszący 11,3% udział osobników przebywających w OSOP odnotowano w przypadku kokoszki, natomiast w 2021 roku na obszarach tych nie stwierdzono ani jednej mandarynki (**tab. B.7**). Kokoszka najliczniej występuje na małych rzekach przepływających przez miasta Górnego 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 (81,3% wszystkich mandarynek zaobserwowanych w Polsce), natomiast w odróżnieniu od poprzednich lat nie stwierdzono mandarynek na obszarach OSOP. Gatunek ten jest nowym elementem w awifaunie Polski i jest ściśle związany ze zbiornikami wodnymi na terenach zurbanizowanych.

Tabela B.7. Udział procentowy i liczebność poszczególnych gatunków ptaków przebywających w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 w roku 2021 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
krakwa	1 906	98,6%
bernikla białolica	126	98,4%
gęś białoczelna	9 085	97,8%
ogorzałka	17 708	95,1%
gęś zbożowa / tundrowa	45 811	94,7%
żuraw	11 057	93,3%
świstun	6 257	90,3%
czapla biała	1 906	89,9%
szlachar	1 947	89,9%
gęgawa	35 497	86,7%
mewa siodłata	698	85,2%
łabędź krzykliwy	7 883	83,4%
markaczka	6 207	82,0%
uhla	24 002	81,7%
bielaczek	2 721	80,6%
łabędź czarnodzioby	207	80,2%
czernica	51 964	80,1%
lodówka	8570	76,3%
łabędź niemy	15 599	75,3%
nurogęś	17 866	74,6%
gągoł	34 258	71,7%
bielik	542	70,4%
czapla siwa	2 676	65,7%
perkoz dwuczuby	3 308	64,1%
cyraneczka	3 435	63,2%
kormoran	27 582	61,1%
krzyżówka	204 926	55,3%
mewa srebrzysta sensu lato	20 535	53,6%
łyśka	37 830	51,5%
głowienka	4 438	49,8%
zimorodek	160	40,9%
śmieszka	8 027	40,1%
perkozek	558	38,9%
mewa siwa	4 385	30,5%
kokoszka	89	11,3%
mandarynka	0	0,0%

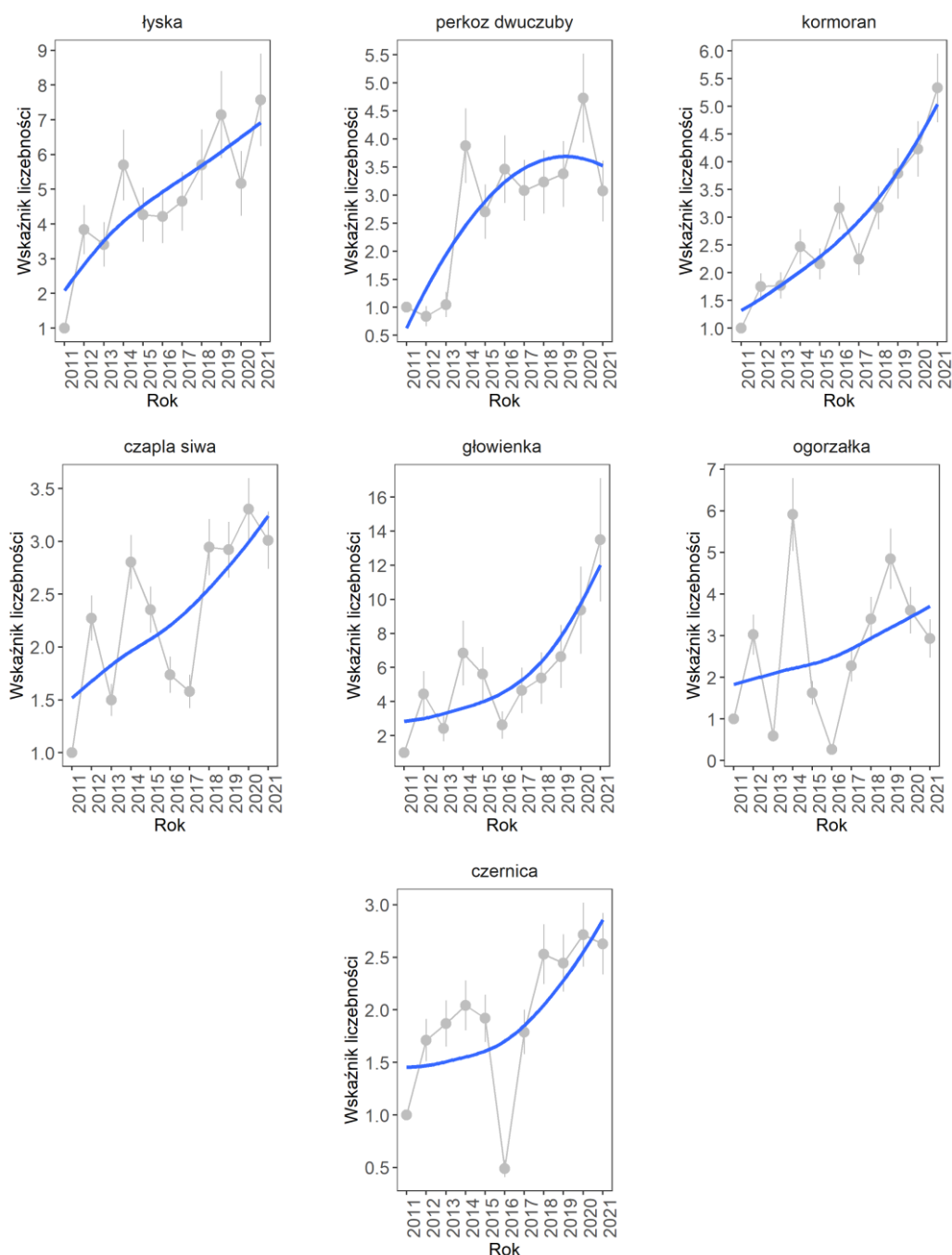
B.4.5. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2021

Analizę zmian wskaźnika liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2021 przeprowadzono dla wszystkich czternastu gatunków z grupy podstawowych dla monitoringu (tab. B.8, tab. B.9).

Tabela B.8. Wskaźniki liczebności (Wsk.licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) otrzymane w 2021 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, ↓ - umiarkowany spadek.

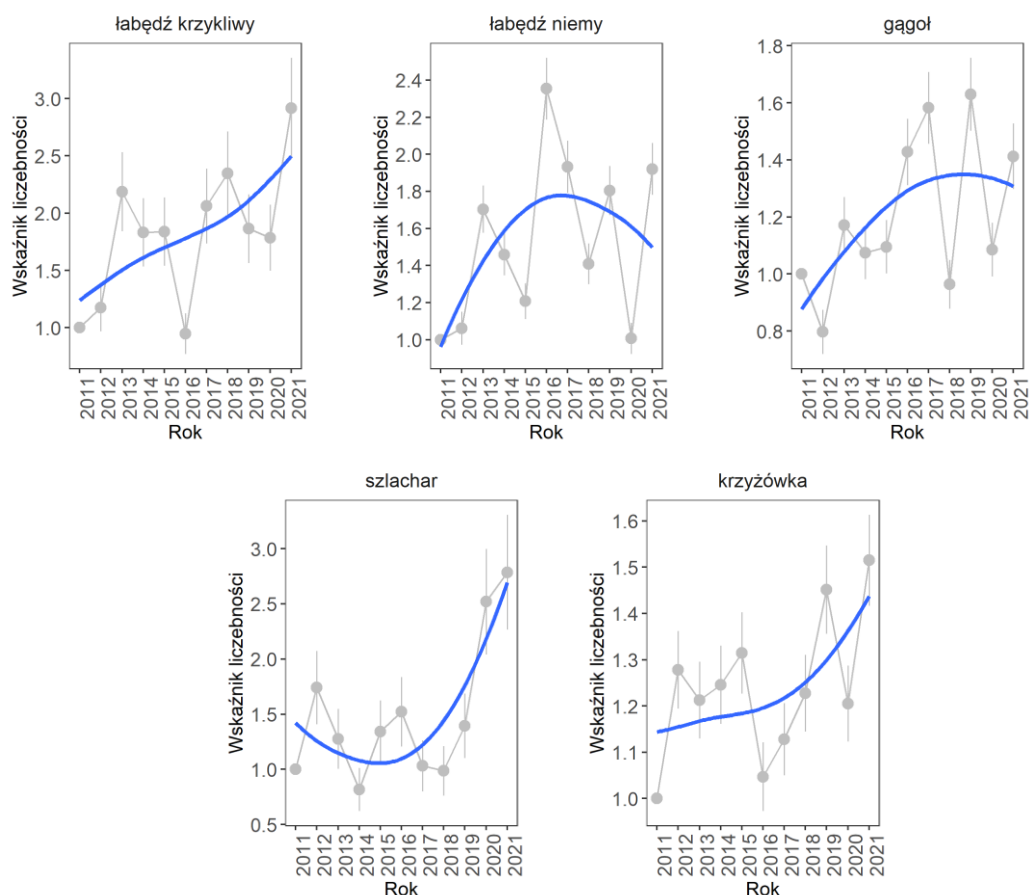
Gatunek	Wsk.licz	SE	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
łyska	7,5753	1,3306	1,1318	0,011	↑↑
perkoz dwuczuby	3,0716	0,5391	1,1544	0,0143	↑↑
kormoran	5,333	0,6174	1,1433	0,008	↑↑
czapla siwa	3,0105	0,2716	1,0823	0,0058	↑↑
głowienka	13,4921	3,6162	1,1815	0,0167	↑↑
ogorzałka	2,9313	0,4641	1,1115	0,0107	↑↑
czernica	2,6285	0,2934	1,0739	0,0075	↑↑
łabędź krzykliwy	2,9166	0,4393	1,0673	0,0108	↑
łabędź niemy	1,9208	0,1402	1,0335	0,0051	↑
gągoł	1,4123	0,1147	1,038	0,0055	↑
szlachar	2,7859	0,5206	1,0655	0,0144	↑
krzyżówka	1,515	0,0981	1,0202	0,0046	↑
bielaczek	1,8588	0,2655	0,9779	0,0082	↓
nurogęś	0,9483	0,0909	0,9508	0,0062	↓

Istotny, silny trend wzrostowy wskaźnika liczebności odnotowano w przypadku siedmiu gatunków z grupy podstawowych (tab. B.8, ryc. B.19). U ogorzałki i czapli siwej zmiany liczebności w latach 2011-2021 przebiegały z dużymi wahaniami wartości wskaźnika w kolejnych sezonach. U czernicy widoczny jest gwałtowny, ograniczony do roku 2016, spadek liczebności, jednak na przestrzeni 11 lat zaznacza się wzrost liczby ptaków tego gatunku. Najsilniejszy wzrost wskaźnika liczebności w ostatnich kilku latach wykazują kormoran, głowienka i łyska. W 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.



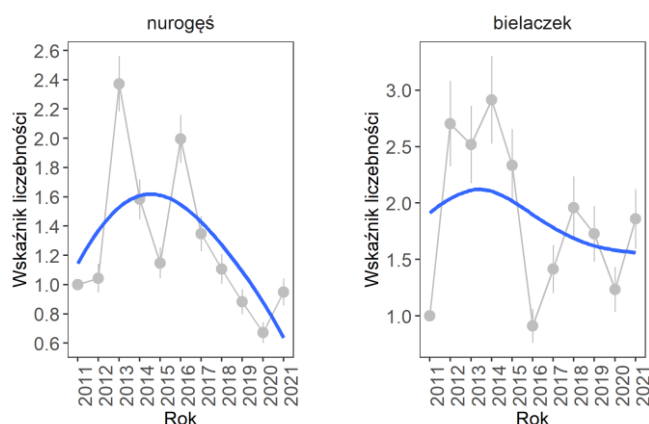
Rycina B.19. Istotny, silny wzrost wartości wskaźnika liczebności siedmiu gatunków ptaków z grupy podstawowych w latach 2011-2021.

W przypadku pięciu gatunków: gągoła, łabędzia niemego, łabędzia krzykliwego, krzyżówki, szlachara i gągoła zanotowano umiarkowany, istotny wzrost wartości wskaźnika liczebności. U pierwszych dwóch z tych gatunków zmiany te połączone były ze znacznymi wahaniami liczby zimujących osobników, co jednak nie przełożyło się na zmianę kierunku trendu wieloletniego. U łabędzia krzykliwego międzysezonowe wahania wskaźnika liczebności także były znaczne, ale w roku 2021 osiągnął on maksymalną wartość. Szlachar i krzyżówka wykazują też umiarkowany trend wzrostowy, najsilniej zaznaczony w ostatnich 4-5 latach (**ryc. B.20, tab. B.8**).



Rycina B.20. Trend wskaźnika liczebności pięciu gatunków z grupy podstawowych, które wykazały umiarkowany, istotny wzrost liczebności w latach 2011-2021.

Jedynymi gatunkami z grupy podstawowych, które wykazały umiarkowany spadek liczebności na przestrzeni jedenastu lat trwania monitoringu były nurogęś oraz bielaczek (**ryc. B.21, tab. B.8**). W przypadku bielaczka najwyższe liczebności odnotowano w latach 2012-2015, po czym nastąpił gwałtowny ich spadek. Pomimo kolejnego wzrostu liczebności tego gatunku, nie osiągnęła ona poprzedniego poziomu. U nurogęsia wieloletni spadek liczebności rozpoczął się w roku 2017, a rok 2021 jest pierwszym po długiej przerwie, w którym liczba ptaków zimujących w Polsce nieznacznie wzrosła.

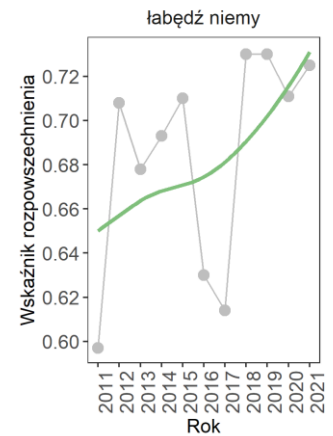
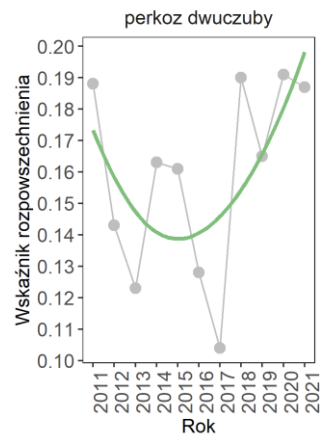
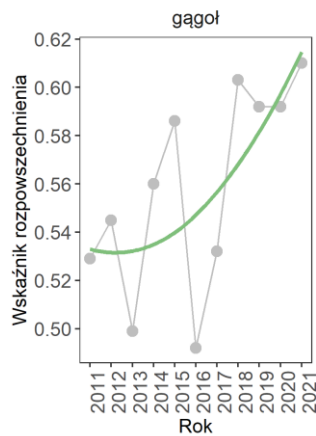
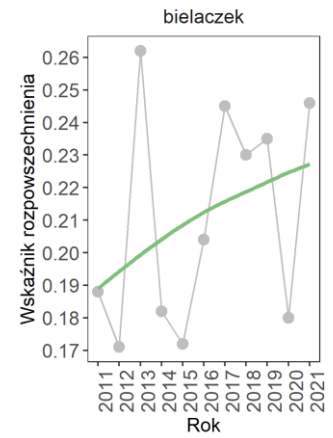
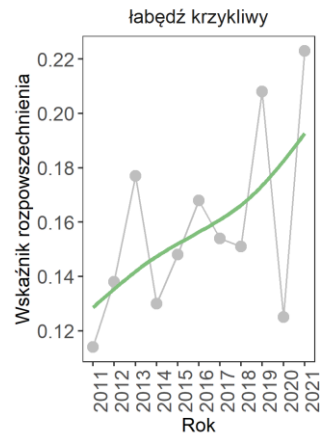
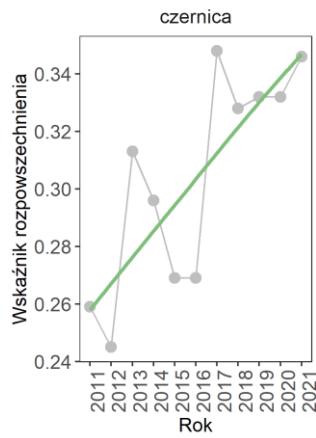
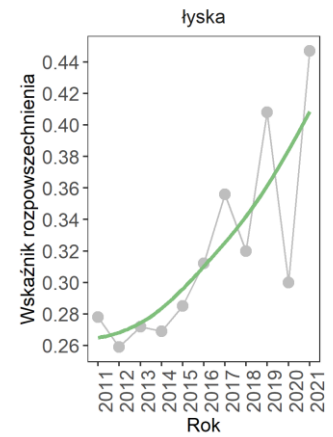
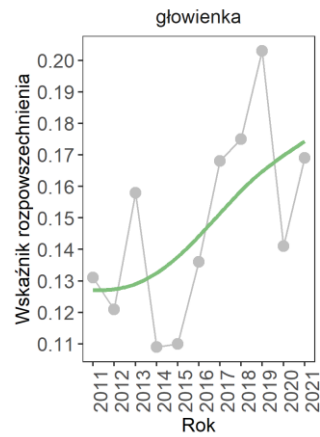
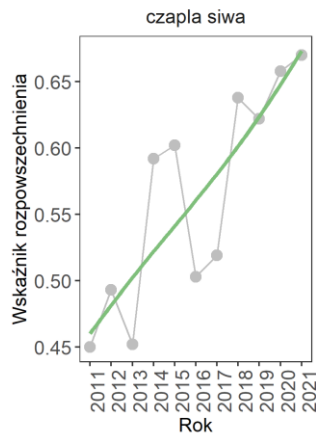
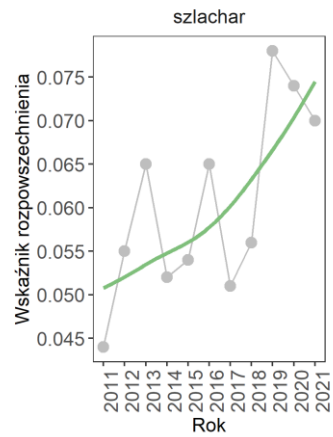
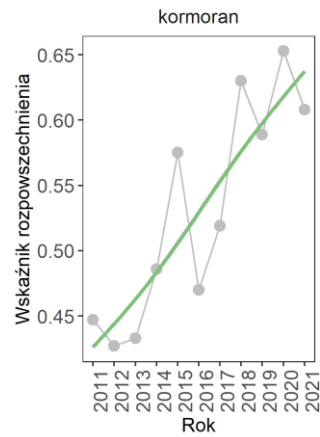
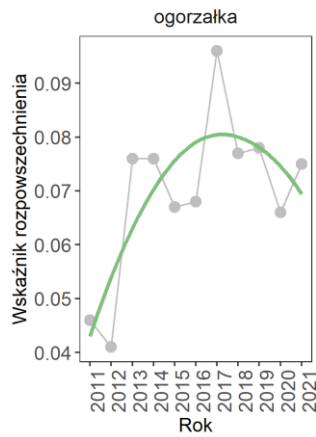


Rycina B.21. Trend wskaźnika liczebności dwóch gatunków z grupy podstawowych, u których trend zmian liczebności wykazał umiarkowany spadek liczebności w latach 2011-2021.

W trakcie jedenastu lat badań stwierdzono bardzo duże międzysezonowe wahania wartości wskaźnika rozpowszechnienia (**ryc. B.22**). Pomimo wahań w grupie gatunków podstawowych dominowały trendy wzrostowe, które stwierdzono u 8 z 14 gatunków. Najsilniejszy wzrost nastąpił w przypadku kormorana i łyski. Stabilny trend rozpowszechnienia rozpoznano u 6 gatunków (**tab. B.9, ryc. B.22**). 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. B.9, ryc. B.22**).

Tabela B.9. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2021 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, ↔ – stabilny.

Nazwa gatunkowa	Wsk.rozp	Trend.λ	Kat. trendu
ogorzałka	0,075	1,0376	↑
kormoran	0,608	1,0423	↑
szlachar	0,07	1,0385	↑
czapla siwa	0,67	1,0376	↑
głowienka	0,169	1,0375	↑
łyska	0,447	1,0466	↑
czernica	0,346	1,0299	↑
łabędź krzykliwy	0,223	1,031	↑
bielaczek	0,246	1,0181	↔
gągoł	0,61	1,0148	↔
perkoz dwuczuby	0,187	1,018	↔
łabędź niemy	0,725	1,0105	↔
krzyżówka	0,898	1,0014	↔
nurogęs	0,626	1,0039	↔





Rycina B.22. Trend wskaźnika rozpowszechnienia dla 14 gatunków z grupy podstawowych w latach 2011-2021.

B.5 Podsumowanie

Rok 2021 był jedenastym, w którym wykonano badania w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych. Pomimo rozdzielenia tego projektu na dwa programy monitoringowe (MZPW i MZPWP), w niniejszym opracowaniu przedstawiono połączone dane z obu tych monitoringów. Dzięki temu możliwe stało się pokazanie trendów zmian liczebności poszczególnych gatunków w skali całego kraju, co jest standardowym podejściem w tego typu analizach (np. Nilsson 2008, Musilová i in. 2009).

W omawianym okresie zanotowano wzrost liczebności zimujących populacji u 12 z 14 gatunków zaliczanych do grupy podstawowych: łyski, perkoza dwuczubego, kormorana, czapli siwej, głowienki, ogorzałki, czernicy, łabędzia krzykliwego, łabędzia niemego, gągoła, szlachara i krzyżówki. W przypadku nurogęsia i bielaczka w analizowanym okresie czasu stwierdzono statystycznie istotny, umiarkowany spadek wskaźnika liczebności. Niektóre gatunki ptaków wodnych bardzo szybko reagują na gwałtowne ochłodzenie lub ocieplenie i przenoszą się na obszary o korzystniejszych warunkach do prezimowania. Postępujące ocieplenie klimatu jest najprawdopodobniej główną przyczyną wzrostu liczby zimujących w Polsce łysiek, które licznie zimują w cieplejszych rejonach Europy (Wetlands International 2021). 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 11 lat prowadzenia liczeń w ramach MZPW wyraźnie widać, jak np. zwiększa się liczba osobników gatunków kaczek (świstun, krakwa, cyraneczka), które jeszcze 20-30 lat temu zimowały u nas nielicznie. Z 14 gatunków podstawowych dla monitoringu 12 wykazuje trend wzrostowy liczebności. Umiarkowany spadek liczebności wykazują bielaczek i nurogęs, 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 2021 były krzyżówka, czernica, łyska, kormoran i gągoł (Chodkiewicz i in. 2013, 2018). Gatunki z grupy dodatkowych najliczniej

reprezentowane były przez gęś zbożową / tundrową, gęgawę i mewę srebrzystą *sensu lato* oraz uhlę i śmieszkę, co powtarzało się także w ubiegłych sezonach (Chodkiewicz i in. 2013, 2018).

Wyniki uzyskane podczas jedenastu 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 tysięcy zimujących ptaków wodnych. W niektóre sezony dużego znaczenia jako zimowiska nabierają takie akweny jak Zalew Wiślany, Jezioro Dąbie, Jezioro Miedwie i Zbiornik Jeziorsko (Chodkiewicz i in. 2013, 2018), co potwierdziło się także w 2021 roku. Duże koncentracje ptaków wodnych odnotowano na terenie Parku Narodowego Ujście Warty i na Jeziorze Drużno. Natomiast na zbiornikach zaporowych Śląska w omawianym sezonie liczebność ptaków wodnych nie była tak wysoka jak kilka lat temu i jedynie Zbiornik Mietkowski zgromadził ponad 20 tys. ptaków wodnych. Największe śródlądowe zimowisko ptaków wodnych w Polsce tworzy kompleks Doliny Dolnej Odry wraz z zalewami Szczecińskim i Kamieńskim oraz Jeziorom Dąbie i Jeziorom 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 dla zimujących krzyżówek. Tylko na terenie Warszawy liczebność tego gatunku w 2021 wyniosła w sumie 7,3 tysiąca, choć było to wyraźnie mniej niż w poprzednich sezonach, gdy jej liczebność regularnie przekraczała tam 10 tysięcy. Jednak największe zgrupowanie ptaków tego gatunku 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 zurbanizowane 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 2021).

Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych

Włodzimierz Meissner, Tomasz Chodkiewicz, Łukasz Wardecki



C.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.

C.2. Założenia metodyczne

Metody prac terenowych w programie MZPWP są spójne z metodyką MZPW, zawartą w rozdziale B.2.

C.3. Organizacja i przebieg prac terenowych

W 2021 roku w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych skontrolowano wszystkie 39 obiektów (**ryc. C.1, tab. C.1**). Koordynatorem krajowym programu był prof. dr hab. Włodzimierz Meissner. Za koordynację liczeń w wyróżnionych 4 regionach odpowiadało 5 osób, a prace terenowe przeprowadziło 42 obserwatorów (**tab. B.3, tab. C.1**).



Rycina C.1. Rozmieszczenie obiektów (ciemnoniebieskie linie) kontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2021 roku. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000.

Tabela C.1. Lista powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2021 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	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Włodzimierz Meissner, Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
PG04	Włodzimierz Meissner, Jakub Typiak	Włodzimierz Meissner
PG05	Włodzimierz Meissner, Mateusz Ściborski, Katarzyna Stępniewska, Sabina Buczyńska, Paweł Janowski, Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
PG06	Włodzimierz Meissner, Szymon Bzoma, Krzysztof Stępniewski, Adam Janczyszyn, Maciej Kozakiewicz, Jakub Typiak, Sabina Buczyńska, Andrzej Kośmicki, Cezary Wójcik, Samuel Sosnowski	Włodzimierz Meissner
PG07	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG08	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki	Włodzimierz Meissner
PG14	Wojciech Wesołowski	Włodzimierz Meissner
PG15	Włodzimierz Meissner, Wojciech Wesołowski, Marta Witkowska, Martyna Markiewicz, Justyna Ciemińska	Włodzimierz Meissner
PG18	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG34	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki, Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG35	Artur Niemczyk, Cezary Wójcik	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	Magdalena Jędro	Jacek Antczak
PS07	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS08	Magdalena Jędro, Magdalena Jędro	Jacek Antczak
PS09	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PZ03	Dominik Marchowski, 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	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ28	Maciej Przybysz	Zbigniew Kajzer
PZ29	Bartosz Kasperowicz	Zbigniew Kajzer
PZ30	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer
PZ31	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer
PZ32	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer
PZ33	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ34	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer
PZ35	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer
PZ36	Michał Jasiński	Zbigniew Kajzer

C.4. Wyniki

C.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie

Ogółem na wszystkich 39 skontrolowanych obiektach stwierdzono 268 330 osobników z 61 gatunków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. W przypadku 1 870 ptaków nie udało się ustalić ich przynależności gatunkowej. Stanowiły one tylko 0,7% wszystkich osobników zanotowanych podczas liczenia. Ponadto podczas liczenia zaobserwowano 10 059 ptaków przelatujących. Wśród osobników stacjonarnych stwierdzono obecność 65 gatunków, z zastrzeżeniem, że mewy srebrzyste i mewy białogłowe potraktowano łącznie jako mewę srebrzystą *sensu lato*. Również gęś tundrową i gęś zbożową potraktowano łącznie. Najliczniejszymi gatunkami zimującymi na wodach przejściowych były krzyżówka z liczebnością 36 994 osobników, co stanowiło 13,8% całego ugrupowania, uhla z liczebnością 29 282 osobniki, co stanowiło 10,9% wszystkich zarejestrowanych ptaków oraz łyska i czernica, które stwierdzono odpowiednio w liczbie 28 300 i 25 626 os. (10,5 i 9,6% wszystkich ptaków stacjonarnych o ustalonej przynależności gatunkowej). Poziom 5% całkowitej liczebności wszystkich zanotowanych osobników przekroczyły jeszcze gągoł, kormoran, mewa srebrzysta *sensu lato* i ogorzałka. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 64,4% wszystkich stwierdzonych ptaków. Do tej grupy należało sześć z dziewięciu gatunków, których liczebność przekroczyła 20 tys. osobników (**tab. C.2**). Dodatkowo w **tabeli C.2** przedstawiono liczebność ptaków lecących (nie branych 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.

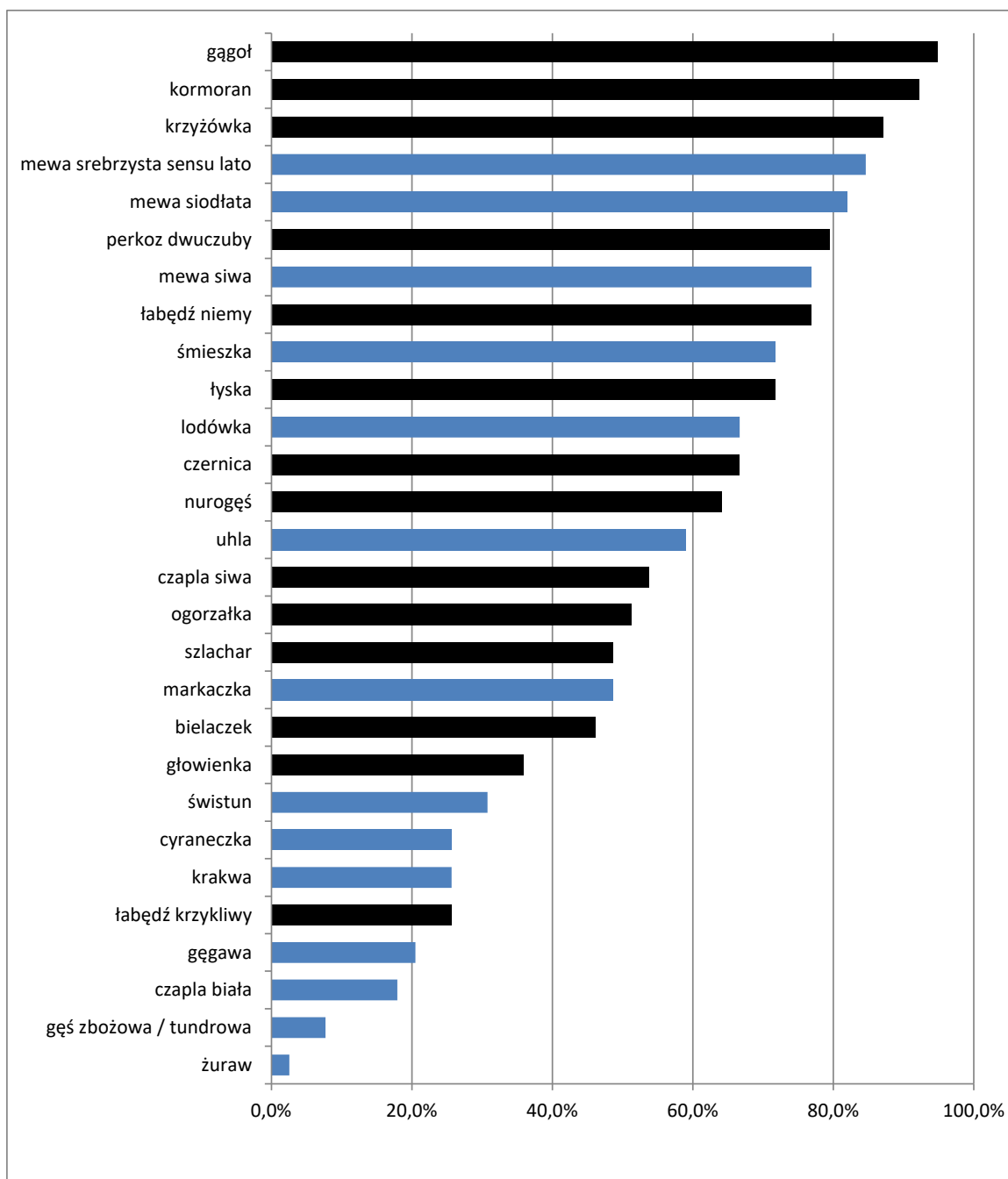
Tabela C.2. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w 2021 roku na obiektach włączonych do Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (gatunki z grupy podstawowych zaznaczono pogrubioną czcionką, „+” - udział procentowy niższy niż 0,1%). Gatunki posegregowano od najliczniejszego do najmniej liczego (dla sumy osobników siedzących i przelatujących).

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
krzyżówka	36 994	13,8%	165	37 159
uhla	29 282	10,9%	1 729	31 011
łyska	28 300	10,5%		28 300
czernica	25 626	9,6%	1 691	27 317
gągoł	19 925	7,4%	836	20 761
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	19 404	7,2%	1 130	20 534
kormoran	16 810	6,3%	834	17 644
ogorzałka	13 413	5,0%	171	13 584
lodówka	11 225	4,2%	731	11 956
łabędź niemy	9 357	3,5%	352	9 709
nurogęs	9 093	3,4%	534	9 627
śmieszka	7 964	3,0%	183	8 147

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
markaczka	7 569	2,8%	177	7 746
mewa siwa	6 748	2,5%	406	7 154
gęś zbożowa / tundrowa	5 135	1,9%	180	5 315
głowienka	3 077	1,1%	8	3 085
gęgawa	2 982	1,1%	80	3 062
łabędź krzykliwy	2 862	1,1%	191	3 053
perkoz dwuczuby	2 636	1,0%	16	2 652
szlachar	2 137	0,8%	135	2 272
bielaczek	2 150	0,8%	114	2 264
świstun	862	0,3%	2	864
mewa siodłata	767	0,3%	35	802
czapla siwa	476	0,2%	5	481
krakwa	469	0,2%		469
cyraneczka	368	0,1%		368
czapla biała	216	+	1	217
żuraw	140	+		140
bernikla białolica	93	+	24	117
perkozek	76	+		76
gęś białoczelna	57	+	13	70
bielik	49	+	5	54
nur rdzawoszyi	34	+	12	46
nur czarnoszyi	20	+	11	31
kokoszka	24	+		24
edredon	14	+	4	18
gęś zbożowa			18	18
perkoz rogaty	18	+		18
zimirdek	10	+	3	13
ptaskonos	11	+		11
zausznik	10	+		10
kulik wielki	8	+		8
wodnik	7	+		7
czajka	6	+	1	7
perkoz rdzawoszyi	5	+		5
mewa mała	5	+		5
łabędź czarnodzioby	5	+		5
hełmiatka	4	+		4
słonka	3	+		3
alka			2	2
bernikla kanadyjska	2	+		2
błotniak zbożowy			2	2
rybitwa czubata	1	+	1	2
łabędź czarny	1	+		1
mandarynka	1	+		1
biegus zmienny	1	+		1
rożeniec			1	1

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
bekasik	1	+		1
ohar	1	+		1
biegus rdzawy	1	+		1
ostrygojad	1	+		1
gęś krótkodzioba	1	+		1
biegus morski	1	+		1
kszyk	1	+		1
krwawodziób	1	+		1
Ptaki nieoznaczone co do gatunku				
kaczka nurkująca nieoznaczona	930	0,3%		930
kaczka pływakowa nieoznaczona	500	0,2%		500
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	340	0,1%	20	360
gęś nieoznaczona <i>Anser sp.</i>	100	+	230	330
nur nieoznaczony			6	6
Suma	268 330	100%	10 059	278 389

Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 80% skontrolowanych obiektów (32-37 z 39 skontrolowanych) były gągoł, kormoran, krzyżówka, mewa srebrzysta *sensu lato* i mewa siodłata (**ryc. C.3**). Z grupy gatunków podstawowych wysoki wskaźnik rozpowszechnienia wykazały jeszcze perkoz dwuczuby (79,5%), łabędź niemy (76,9%) i łyska (71,8%). Wśród gatunków o najmniejszym rozpowszechnieniu znalazły się dwa gatunki gęsi, żuraw i czapla biała. Ptaki te wykazują tendencję do gromadzenia się w stadach i stąd przy niewielkiej liczebności nie mogły być szeroko rozpowszechnione.



Rycina C.3. 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.

C.4.2. Miejsca największych koncentracji ptaków wodnych

Najwięcej ptaków wodnych stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (42 343 os.) i na Zatoce Puckiej zewnętrznej (38 757 os.). Na dziewięciu obiektach, które zgromadziły ponad 10 tysięcy ptaków, przebywało w sumie 72% spośród wszystkich ptaków stacjonarnych o ustalonej przynależności gatunkowej, stwierdzonych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (**tab. C.3**).

Tabela C.3. Lista obiektów, na których w styczniu 2020 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	42 343	15,9%
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	38 757	14,5%
PG35	Wybrzeże Bałtyku: Krynica Morska - Ujście Wisły	20 712	7,8%
PG08	Zalew Wiślany	19 708	7,4%
PG46	Port Gdynia	17 281	6,5%
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	16 964	6,4%
PZ04	Zalew Kamieński i rzeka Dziwna	14 309	5,4%
PG03	Wiśła: Przegalina - ujście	11 163	4,2%
PG07	Wybrzeże Bałtyku: Rozewie - Kuźnica	10 703	4,0%
Razem		191 940	72,0%

C.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 2 636 osobników. Stwierdzono go na 70,5% skontrolowanych obiektów. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych, liczące 547 os. stwierdzono wzdłuż Wybrzeża Bałtyku na odcinku Świnoujście-Międzyzdroje. Zgrupowania powyżej 300 ptaków zaobserwowano jeszcze na odcinku Wybrzeża Bałtyku między Jarosławcem i Ustką (310 os.), na Zatoce Puckiej zewnętrznej (210 os.) oraz na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (206 os.). Obecne na pozostałych obiektach perkozy dwuczube występowały w liczbie od 2 do 155 os.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 16 810 osobników. Stwierdzono go na 81,8% obiektów i był on obok gągoła, jednym z dwóch najbardziej rozpowszechnionych gatunków na obiektach włączonych w MZPWP. Najwięcej kormoranów, tak jak w poprzednim roku, przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 6 359 os. i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 3 072 os. Powyżej 500 ptaków stwierdzono jeszcze na Wybrzeżu Bałtyku między Rozewiem i Kuźnicą – 1 959 os., na Jeziorze Żarnowieckim – 941 os. i na Jeziorze Jamno – 890 os. Obecne na pozostałych obiektach kormorany występowały w liczbie od 2 do 468 os.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

Ogółem stwierdzono 476 czapli siwych. Gatunek ten przebywał na 47,7% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków zaobserwowano nad Zalewem Szczecińskim z deltą Świny – 151 os. W pozostałych lokalizacjach, na których odnotowano czaplę siwą, liczba osobników była wyraźnie niższa i wynosiła od 1 do 57.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

Ogółem stwierdzono 9 357 łabędzi niemych. Gatunek ten spotkano na 68,2% skontrolowanych obiektów. Tak jak w poprzednich latach, największe jego koncentracje zanotowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie przebywało 5 793 osobników i na Zatoce

Puckiej zewnętrznej – 2 895 os. Na pozostałych obiektach liczba osobników łabędzia niemego była niewielka i wynosiła od 2 do 165.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

Zaobserwowano w sumie 2 862 łabędzie krzykliwe. Gatunek ten stwierdzony został na 22,7% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje zanotowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie przebywało 1 016 osobników oraz na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 831 os. i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 526 osobników. W pozostałych lokalizacjach stwierdzono od 5 do 291 ptaków tego gatunku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

Liczebność krzyżówki wyniosła 36 994 osobników i był to najliczniejszy gatunek z grupy gatunków podstawowych dla MZPWP. Zaobserwowano ją na 77,3% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje ptaków widziano w Porcie w Gdyni – 7 615 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 5 283 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 3 278 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 3 126 os. i na odcinku Wisły między Ostaszewem i Przegalina – 2 930 os. W pozostałych lokalizacjach gromadziło się od 4 do 2 043 osobników.

Głowienka *Aythya ferina*

Liczebność głowienki wyniosła 3 077 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 31,8% skontrolowanych obiektów. Najliczniej stwierdzono ją na Zalewie Szczecińskim z Deltą Świny – 1 913 os., na Jeziorze Żarnowieckim – 363 os. oraz na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 339 os. W pozostałych lokalizacjach, na których odnotowano głowienkę przebywało od 1 do 230 osobników.

Czernica *Aythya fuligula*

Czernicę stwierdzono w liczbie 25 626 osobników. Jej rozpowszechnienie wyniosło 59,1%. Największe koncentracje ptaków tego gatunku widziano na Zalewie Wiślanym – 11 000 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 6 895 os., na Jeziorze Żarnowieckim – 2 698 os. i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 627 os. Obecne na pozostałych obiektach ptaki występowały w liczbie od 1 do 430 os.

Ogorzałka *Aythya marila*

Sumaryczna liczebność ogorzałek wyniosła 13 413 osobniki. W 2021 roku spotkano ją na 45,5% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka najliczniej była zaobserwowana na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny, gdzie przebywało 6 746 os., a ponadto na Zalewie Wiślanym – 3 000 os. oraz na Wybrzeżu Bałtyku na odcinku Międzyzdroje - Wiśłka – 1 231 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 1 do 666 osobników.

Gągoł *Bucephala clangula*

Liczebność gągołów związanych z kontrolowanymi obiektami wyniosła w sumie 19 925 osobników. Gatunek ten był najbardziej rozpowszechnionym wśród gatunków podstawowych dla MZPWP i spotkano na 84,1% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 3 482 os., na odcinku Wisły między Ostaszewem

i Przegaliną – 2 500 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 2 388 os. oraz na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 2015 os. W pozostałych lokalizacjach stwierdzano od 1 do 745 osobników.

Bielaczek *Mergus albellus*

W sumie zaobserwowano 2 150 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 40,9% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje występowały na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 992 os., na Jeziorze Gardno – 300 os., na odcinku Wisły między Przegaliną i ujściem – 273 os. i na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 208 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 1 do 150 osobników.

Szlachar *Mergus serrator*

Podczas liczenia stwierdzono 2 137 osobników szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 43,2% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje napotkano na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 794 os. oraz wzdłuż wybrzeża Bałtyku między Pobierowem i Pogorzelicą – 266 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 2 do 152 osobników.

Nurogęś *Mergus merganser*

Łącznie zaobserwowano 9 093 os. nurogęsi, a rozpowszechnienie wyniosło 56,8%. Najliczniej gatunek ten przebywał na Zalewie Szczecińskim i w delcie Świny – 5 225 os. Liczebność ptaków zaobserwowanych na pozostałych obiektach nie przekroczyła 1000 os. i wyniosła od 1 do 780 osobników.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 28 300 osobników. Przebywała ona na 63,6% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej gdzie przebywało 7 948 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 6 197 os. oraz na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 3 364 os. W pięciu innych lokalizacjach przebywało ponad 1000 ptaków. Pozostałe obiekty gromadziły od 1 do 893 osobników łyski.

C.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.

Zestawienie wskaźników liczebności otrzymanych w 2021 roku dla 14 podstawowych gatunków dla MZPWP zawiera **tabela C.4**. W okresie 11 lat siedem gatunków wykazało silny wzrost liczebności (głowienka, łyska, perkoz dwuczuby, czapla siwa, ogorzałka, kormoran i łabędź krzykliwy), trzy – umiarkowany wzrost (łabędź niemy, szlachar, krzyżówka). U czernicy i bielaczka trend pozostał nieokreślony, a u gągoła stabilny. Jedynym gatunkiem, który na przestrzeni jedenastu lat gwałtownie zmniejszał liczebność na obszarze objętym MZPWP był nurogęś.

Tabela C.4. Wskaźniki liczebności (Wsk.licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) otrzymane w 2021 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych oraz 3 gatunków dodatkowych 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, ↓↓ - silny spadek, ? – trend nieokreślony.

Nazwa gatunkowa	Wsk.licz.	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
głowienka	90,2353	1,3196	0,1016	↑↑
łyśka	53,778	1,2208	0,0651	↑↑
perkoz dwuczuby	2,5361	1,1412	0,0331	↑↑
czapla siwa	8,9800	1,1605	0,0241	↑↑
ogorzałka	2,2672	1,1246	0,0228	↑↑
kormoran	4,6942	1,1389	0,0202	↑↑
łabędź krzykliwy	13,2884	1,1502	0,0266	↑↑
łabędź niemy	3,9548	1,0669	0,0141	↑
szlachar	2,7712	1,0642	0,0248	↑
krzyżówka	2,3592	1,0500	0,0166	↑
gągoł	1,1635	1,0207	0,0143	↔
czernica	1,5470	1,0327	0,0203	?
bielaczek	1,9861	0,9734	0,0199	?
nurogęs	0,8823	0,9016	0,0156	↓↓

Zestawienie wskaźników rozpowszechnienia otrzymanych w 2021 roku dla 14 gatunków podstawowych dla MZPWP zawiera **tabela C.5**. Dla dziewięciu gatunków odnotowano wzrost rozpowszechnienia (czapla siwa, głowienka, kormoran, szlachar, czernica i łyśka, łabędź krzykliwy, ogorzałka, łabędź niemy), dla czterech (perkoz dwuczuby, gągoł, krzyżówka i bielaczek) nie stwierdzono kierunkowych zmian a trend określono jako stabilny. Istotny spadek rozpowszechnienia odnotowano jedynie dla nurogęsia.

Tabela C.5. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2021 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: ↑ – umiarkowany wzrost, ↓ - umiarkowany spadek, ↔ – stabilny, ? – trend nieokreślony.

Nazwa gatunkowa	Wsk. rozp	Trend.λ	Kat. trendu
czapla siwa	0,538	1,0878	↑↑
głowienka	0,359	1,0704	↑↑
kormoran	0,923	1,0579	↑
szlachar	0,487	1,0215	↑
czernica	0,667	1,0333	↑
łyśka	0,718	1,0653	↑↑
łabędź krzykliwy	0,256	1,0324	↑
ogorzałka	0,513	1,0347	↑
łabędź niemy	0,769	1,0225	↑
perkoz dwuczuby	0,795	1,0056	↔
gągoł	0,949	0,9966	↔
krzyżówka	0,872	0,9975	↔
bielaczek	0,462	0,9908	↔
nurogęs	0,641	0,9764	↓

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 2021). 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).

C.5. Podsumowanie

W 2021 roku skontrolowano wszystkie obiekty wchodzące w skład MZPWP, na których stwierdzono w sumie 268 330 osobników z 61 gatunków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Najliczniejszymi gatunkami zimującymi na wodach przejściowych były krzyżówka z liczebnością 36 994 osobników, co stanowiło 13,8% całego ugrupowania; uhła z liczebnością 29 282 osobników, co stanowiło 10,9% wszystkich ptaków zarejestrowanych podczas tego liczenia i łyska z liczebnością 28 300 (10,5% ugrupowania) oraz czernica, gągoł i mewa srebrzysta *sensu lato*, które stwierdzono odpowiednio w liczbie 25 626, 19 925 i 19 404 os. (9,6, 7,4 i 7,2% wszystkich policzonych ptaków). Z pozostałych gatunków jeszcze kormoran i ogorzałka osiągnęły 5% udziału w całym ugrupowaniu. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 64,4% wszystkich stwierdzonych ptaków. Do tej grupy należały trzy najliczniejsze gatunki (krzyżówka, łyska i czernica), których liczebność przekroczyła 20 tys. osobników. Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 80% skontrolowanych obiektów były gągoł i kormoran. Wyniki te są zbieżne z uzyskanymi w latach poprzednich.

W latach 2011-2021 siedem gatunków wykazało silny wzrost liczebności (głowienka, łyska, perkoz dwuczuby, czapla siwa, ogorzałka, kormoran i łabędź krzykliwy), trzy – umiarkowany wzrost (łabędź niemy, szlachar, krzyżówka), a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni dziesięciu lat gwałtownie zmniejszał liczebność na obszarze objętym MZPWP jest nurogęs. Trend nieokreślony stwierdzono u czernicy i bielaczka.

Najważniejszymi obiektami spośród zaliczonych do wód przejściowych są Zalew Szczeciński z deltą Świny i Zatoka Pucka zewnętrzna oraz odcinek wybrzeża Bałtyku między Krynicą Morską i Ujściem Wisły, gdzie przebywało ponad 20 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). Tak jak w ubiegłych sezonach, znacznie mniej ptaków gromadziło się na wybrzeżu środkowym.

Monitoring Noclegowisk Żurawi

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



D.1. Założenia metodyczne

D.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.

D.1.2. Metody prac terenowych

Szczegółową instrukcję z zaleceniami metodycznymi zamieszczono na stronie internetowej Monitoringu Ptaków Polski². W programie uczestniczyli wykwalifikowani obserwatorzy. Koordynacja programu prowadzona była na dwóch poziomach: krajowym i regionalnym (patrz punkt D.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 ok. 4 września do 15 października w odstępach czasu ok. 15 dni między poszczególnymi kontrolami.

D.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.

D.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.

D.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;

²<http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/instrukcje-i-formularze>

- liczenie wieczorne trwa ok. 3 godziny przed zapadnięciem zmroku, a na największych żłotowiskach liczących ponad kilka tysięcy ptaków nawet ok. 5 godzin.

D.1.3. Parametry populacyjne

Prezentowane wyniki obejmują dwa parametry uzyskane podczas cenzusu na terenie całego kraju w roku 2020. 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 2007-2020 przedstawiono na wykresach (ryc. D.3 - D.9).

D.2. Organizacja i przebieg prac

W 2020 roku monitoring był koordynowany przez Arkadiusza Sikorę z 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 Wylegała – Kujawy, Wielkopolska, Ziemia Lubuska i Ziemia Łódzka.

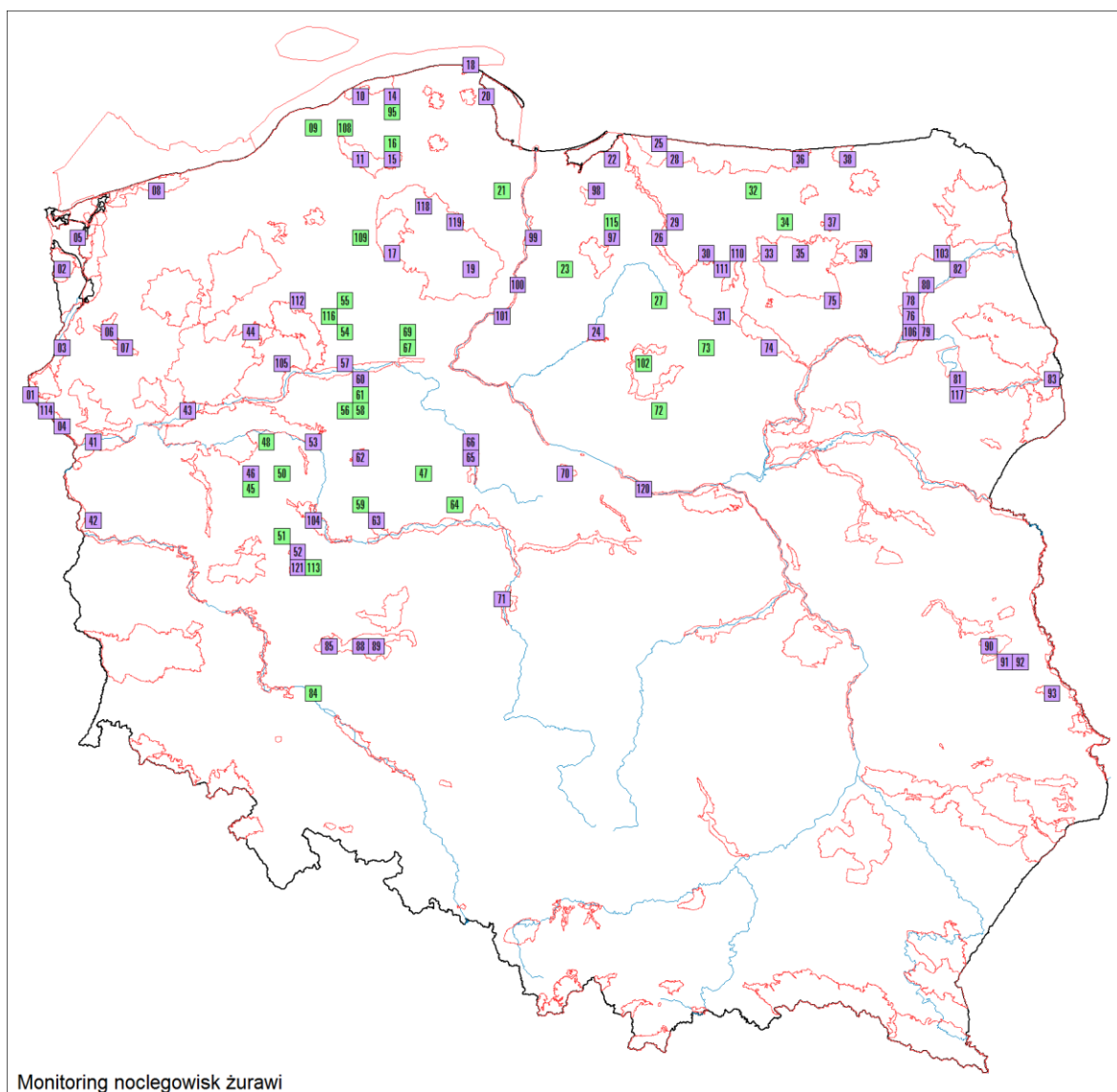
W 2020 roku przeprowadzono 3 liczenia żurawi w terminach:

- 3-10.09 – liczenie wczesne;
- 17-22.09 – liczenie środkowe;
- 01-07.10 – liczenie późne.

W roku 2020 liczenia prowadzono na 118 stanowiskach, które wpisano w 110 kwadratów 10 x 10 km (**tab. D.1**). Najwięcej powierzchni kontrolowano w północnej i zachodniej części kraju (**ryc. D.1**). W roku 2020 prace terenowe prowadzili obserwatorzy wymienieni w **tab. D.2**.

Tabela D.1. Liczba kwadratów i stanowisk kontrolowanych jesienią 2020 roku w poszczególnych regionach kraju.

Region	Liczba kwadratów 10 x 10 km	Liczba stanowisk
Pomorze	34	35
Wielkopolska	26	27
Warmia i Mazury	20	21
Podlasie	10	11
Śląsk	4	7
Mazowsze	6	6
Lubelszczyzna	4	4
Kujawy	3	4
Ziemia Lubuska	2	2
Ziemia Łódzka	1	1
Suma	110	118



Monitoring noclegowisk żurawi

Rycina D.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Żurawia w roku 2020. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000. Kolorem fioletowym oznaczono powierzchnie położone przynajmniej częściowo w OSOP Natura 2000, a zielonym poza OSOP.

Tabela D.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 Żurawia w 2020 roku.

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU01	1	ŁŁ	Dominik Marchowski
GRU02	1	ŁŁ	Krzysztof Kordowski
GRU03	1	ŁŁ	Łukasz Ławicki
GRU04	1	ŁŁ	Paweł Pluciński
GRU05	1	ŁŁ	Łukasz Ławicki
GRU06	1	ŁŁ	Paweł Stańczak, Joanna Stańczak
GRU07	1	ŁŁ	Paweł Stańczak
GRU08	1	ŁŁ	Michał Jasiński
GRU09	1	AS	Jakub Drożdż, Anna Drożdż
GRU10	1	AS	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU11	2	AS	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzimirska
GRU14	1	AS	Bogusław Kotlarz
GRU15	1	AS	Józef Wyśiński
GRU16	1	AS	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzimirska
GRU17	1	AS	Karolina Lubińska, Agnieszka Turowska
GRU18	1	AS	Arkadiusz Sikora, Waldemar Półtorak
GRU19	1	AS	Karol Bocian
GRU20	1	AS	Waldemar Półtorak
GRU21	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU22	1	AS	Arkadiusz Sikora
GRU23	1	AS	Jerzy Pawelec
GRU24	2	AS	Tomasz Królak
GRU25	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU26	1	AS	Grzegorz Piłat
GRU27	1	AS	Bogdan Brewka
GRU28	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU29	1	AS	Grzegorz Piłat
GRU30	1	AS	Krzysztof Jankowski
GRU31	1	AS	Piotr Szczypiński, Ewa Szczypińska
GRU32	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-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, Barbara Konopko, Karolina Waraksa, Anna Sierakowska
GRU38	1	AS	Andrzej Sulej
GRU39	2	AS	Andrzej Sulej, Barbara Konopko, Karolina Waraksa, Anna Sierakowska, Piotr Sierakowski, Jan Sierakowski, Katarzyna Sierakowska
GRU41	1	PW	Michał Wołowik, Robert Zdrojewski, Łukasz Nidecki, Tomasz Bocian, Dorota Wypychowska, Paweł Baranowski, Patrycja Podlas, Konrad Wypychowski, Janusz Helm, Tomasz Bocian, Dorota Wypychowska
GRU42	1	PW	Grzegorz Sawko
GRU43	1	PW	Antoni Kasprzak
GRU44	1	PW	Andrzej Batycki, Stanisław Batycki
GRU45	1	PW	Antoni Kasprzak
GRU46	1	PW	Adriana Bogdanowska, Łukasz Pakuła
GRU47	1	PW	Bartosz Krąkowski
GRU48	1	PW	Dariusz Kujawa
GRU50	1	PW	Andrzej Batycki
GRU51	1	PW	Błażej Nowak
GRU52	1	PW	Paweł Sieracki
GRU53	1	PW	Andrzej Batycki
GRU54	1	PW	Andrzej Konopka, Julia Konopka, Katarzyna Piotrzykowska
GRU55	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU56	1	PW	Arkadiusz Kiszka

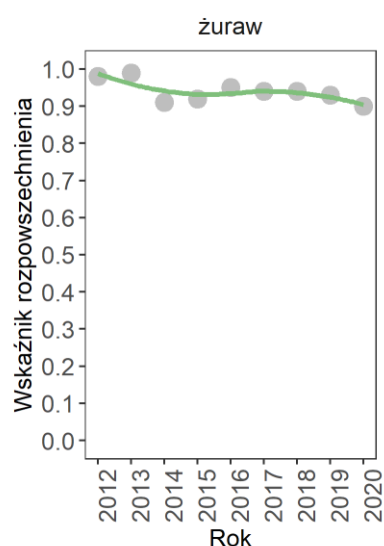
Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU57	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU58	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU59	1	PW	Michał Kaleta
GRU60	1	PW	Wojciech Plata
GRU61	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU62	1	PW	Bartosz Krąkowski
GRU63	1	PW	Michał Kaleta
GRU64	1	PW	Sławomir Mielczarek
GRU65	1	PW	Daniel Cierplikowski
GRU66	1	PW	Daniel Cierplikowski
GRU67	2	PW	Mariusz Blank
GRU69	1	PW	Mariusz Blank
GRU70	1	PW	Michał Piotrowski
GRU71	1	PW	Tomasz Janiszewski, Milena Padysz, Bartosz Lesner, Maciej Bartos, Jarosław Krajewski, Tadeusz Musiał
GRU72	1	AS	Piotr Szczypiński
GRU73	1	AS	Piotr Szczypiński, Robert Halaburda
GRU74	1	AS	Marek Murawski, Krzysztof Antczak
GRU75	1	AS	Andrzej Ryś
GRU76	2	ŁŁ	Łukasz Krajewski, Krzysztof Henel, Krzysztof Bach
GRU78	1	ŁŁ	Piotr Marczakiewicz, Krzysztof Henel
GRU79	1	ŁŁ	Piotr Dombrowski
GRU80	1	ŁŁ	Piotr Marczakiewicz, Krzysztof Henel
GRU81	1	ŁŁ	Grzegorz Grygoruk
GRU82	1	ŁŁ	Agnieszka Henel
GRU83	1	ŁŁ	Tomasz Tumiel
GRU84	1	WL	Grzegorz Orłowski
GRU85	4	WL	Wiesław Lenkiewicz, Leszek Matacz
GRU88	1	WL	Leszek Matacz, Wiesław Lenkiewicz
GRU89	1	WL	Beata Orłowska
GRU90	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Artur Rybakowski, Wojciech Bednarz, Tomasz Karczewski
GRU91	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Rafał Bień, Magda Bień
GRU92	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski
GRU93	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski, Ignacy Kitowski, Paweł Łapiński
GRU95	1	AS	Bogusław Kotlarz
GRU97	1	AS	Maciej Rodziewicz
GRU98	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU99	1	AS	Waldemar Półtorak
GRU100	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU101	1	AS	Danuta Dydo
GRU102	1	AS	Piotr Pagórski
GRU103	1	ŁŁ	Darek Karp, Abigaile Karp, Krzysztof Henel
GRU104	1	PW	Błażej Nowak
GRU105	1	PW	Marek Maluśkiewicz, Filip Solarek, Katarzyna Solarek, Piotr Tomaszewski
GRU106	1	ŁŁ	Krzysztof Bach, Agnieszka Henel, Krzysztof Henel

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU108	1	AS	Marek Ziółkowski
GRU109	1	AS	Grażyna Jaszewska
GRU110	1	AS	Marek 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
GRU116	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU117	1	ŁŁ	Grzegorz Grygoruk
GRU118	1	AS	Marek Orlikowski
GRU119	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU120	1	AS	Łukasz Wardecki, Tomasz Chodkiewicz, Bartosz Smyk, Adam Dmoch, Paweł Żarkiewicz
GRU121	1	PW	Janusz Stępniewski

D.3. Wyniki

D.3.1. Wskaźnik rozpowszechnienia

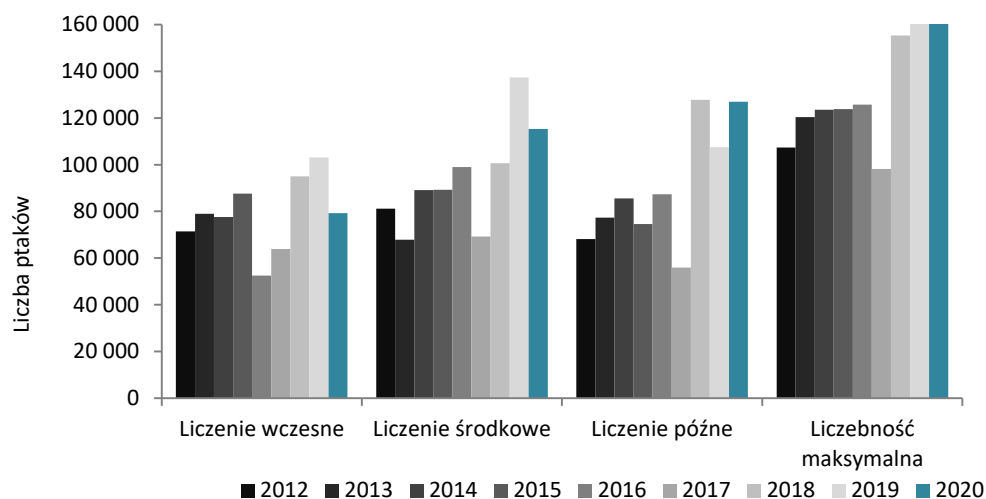
W roku 2020 noclegowiska żurawi stwierdzono na 90% kontrolowanych powierzchni, w tym 93% na powierzchniach zlokalizowanych w całości lub częściowo w obszarach Natura 2000 oraz 83% na kwadratach poza tymi obszarami. W okresie 2012-2020 wskaźnik rozpowszechnienia żurawi na kwadratach objętych monitoringiem był dość stabilny i wahał się od 91 do 99%. W roku 2020 podczas liczenia wczesnego i środkowego rozpowszechnienie wynosiło odpowiednio: 87 i 84% kontrolowanych kwadratów i tylko 65% podczas liczenia późnego.



Rycina D.2. Wskaźnik rozpowszechnienia żurawi na powierzchniach 10 x 10 km jesienią w latach 2012-2020 w Polsce.

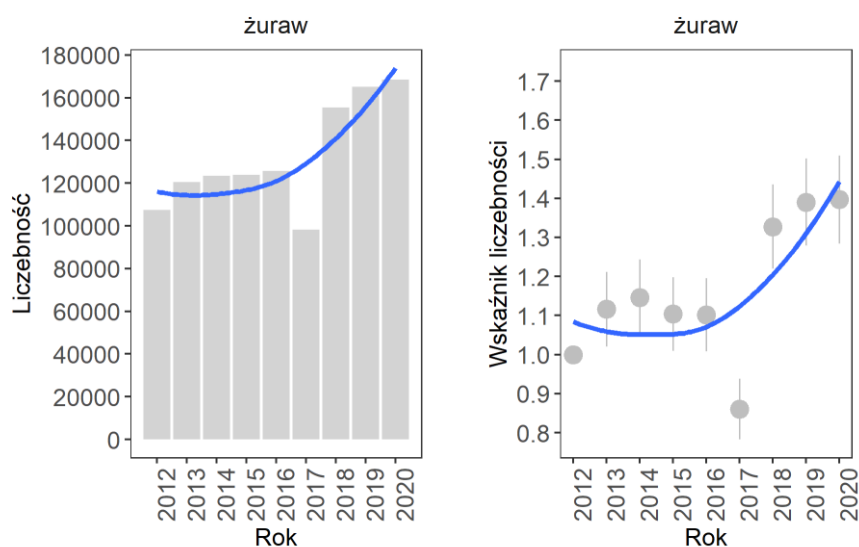
D.3.2. Liczebność

W roku 2020 liczebność żurawi była najwyższa podczas liczenia późnego (127 tys. os.). Również była wysoka podczas liczenia środkowego (115 tys.), ale zdecydowanie niższa w liczeniu wczesnym (79 tys.) (ryc. D.3).



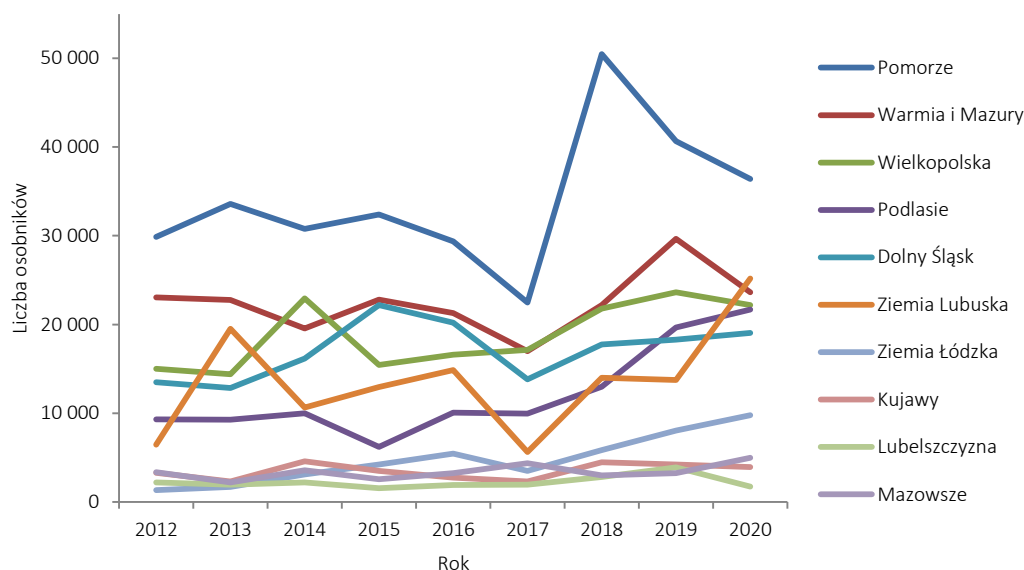
Rycina D.3. Łączna liczebność żurawi podczas trzech liczeń jesienią 2012-2020.

Maksymalna liczebność żurawi (suma maksymalnych wyników dla poszczególnych kwadratów spośród 3 liczeń) wyniosła w roku 2020 ok. 169 tys. ptaków i była o ok. 3 tys. wyższa od wyniku z roku 2019 i o 13 tys. niż w roku 2018. Był to rekordowy sezon w historii trwania programu. W okresie 2012-2020 trend liczebności populacji wędrownkowej żurawia był umiarkowanie wzrostowy ($p < 0,01$; $\lambda = 1,0346$; $SE = 0,0076$ (ryc. D.4).



Rycina D.4. Liczebność (lewy wykres) oraz wskaźnik liczebności (prawy wykres) żurawia na noclegowiskach jesiennych w Polsce w latach 2012-2020.

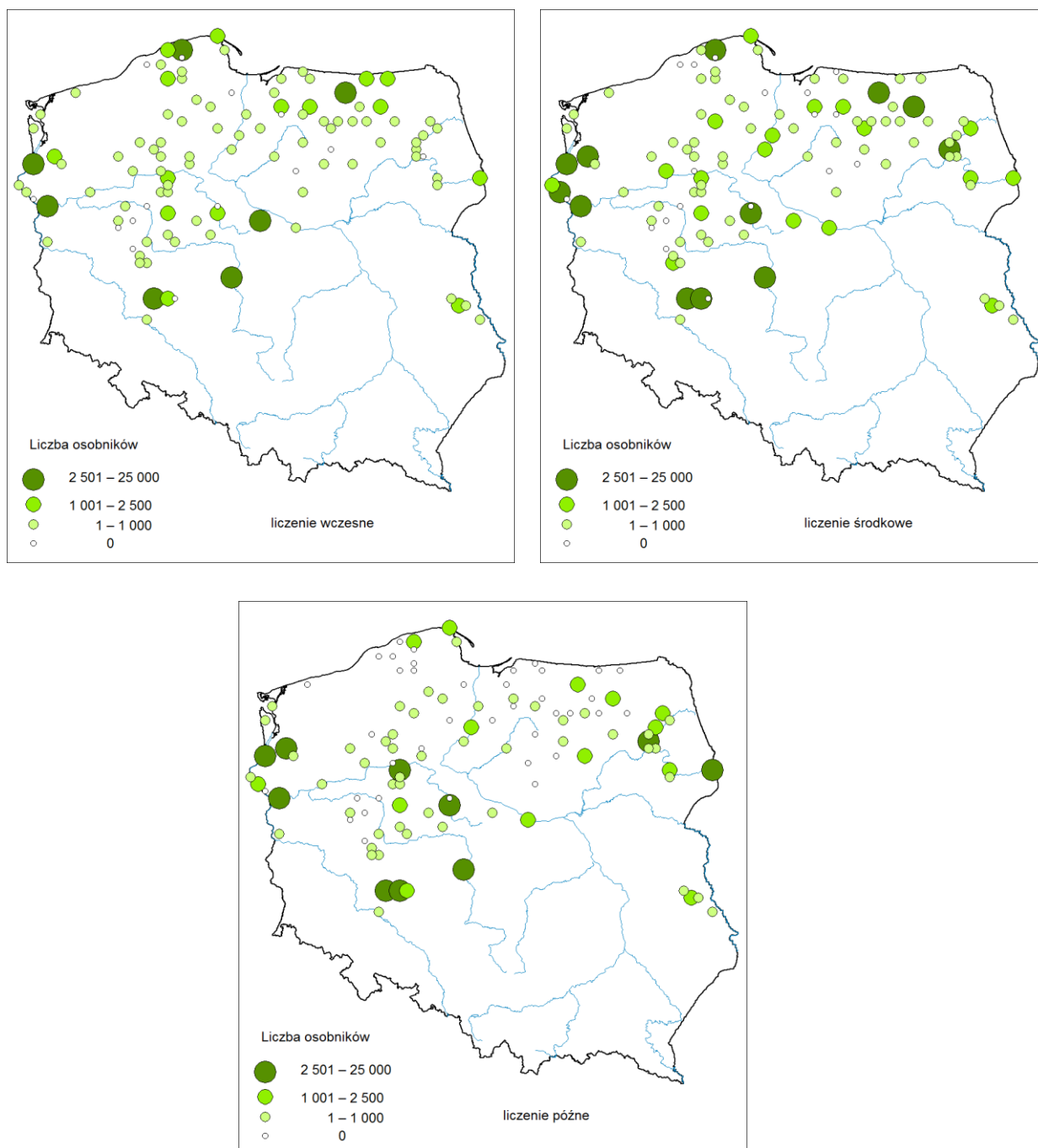
Sezon jesiennej wędrówki 2020 roku był rekordowy pod względem liczebności żurawi na Podlasiu, Ziemi Lubuskiej, Ziemi Łódzkiej i Mazowszu (**ryc. D.5**).



Rycina D.5. Zmiany liczebności żurawi na noclegowiskach jesiennych w poszczególnych regionach Polski w latach 2012-2020.

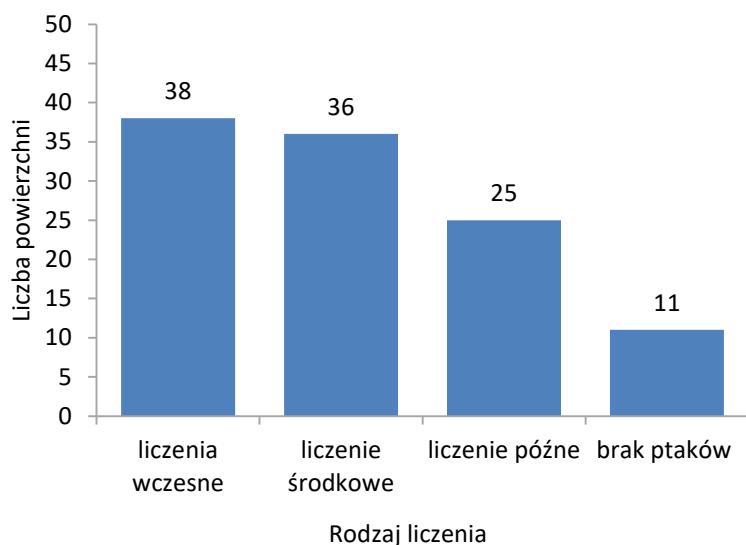
D.3.3. Rozmieszczenie

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, na Jeziorze Rakutowskim oraz w północnej części Pomorza Gdańskiego i na Mazurach. W trakcie liczenia środkowego rozkład przestrzenny żurawi był podobny jak podczas liczenia wczesnego, jednak stopniowo malała liczebność na Warmii i Mazurach i Pomorzu Gdańskim. Podczas liczenia późnego największe liczebności odnotowano przy Ujściu Warty, w Dolinie Baryczy, Dolinie Dolnej Odry, Ostoi Nadgoplańskiej, Zbiorniku Jezioro i Zbiorniku Siemianówka (**ryc. D.6**).



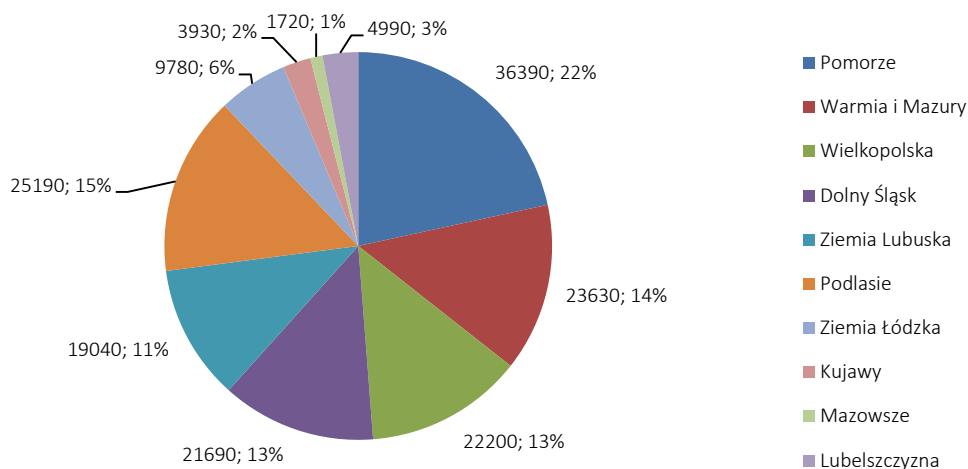
Rycina D.6. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk żurawi w Polsce w roku 2020 podczas liczeń: wczesnego, środkowego i późnego.

Najwięcej maksymalnych liczebności spośród trzech liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia wczesnego i środkowego (38 i 36 kontrolowanych powierzchni) a najmniej podczas liczenia późnego (25). Na 11 powierzchniach w ogóle nie odnotowano żurawi (**ryc. D.7**). Sezon 2020 charakteryzował się bardzo wysokimi liczebnościami żurawi w okresie liczenia późnego (początek października), natomiast jesienią 2019 podczas liczenia środkowego (na przełomie 2 i 3. dek. września).



Rycina D.7. Rozkład maksymalnych liczebności żurawi stwierdzonych podczas 3 liczeń przeprowadzonych w ramach MNŻ jesienią 2020 roku.

Jesienią 2020 roku 88% żurawi skupiało się w kilku regionach: Pomorze, Warmia i Mazury, Wielkopolska, Dolny Śląsk, Ziemia Lubuska i Podlasie (**ryc. D.8**), a więc tak samo jak w roku 2019 i bardzo podobnie jak w latach 2016-2018.

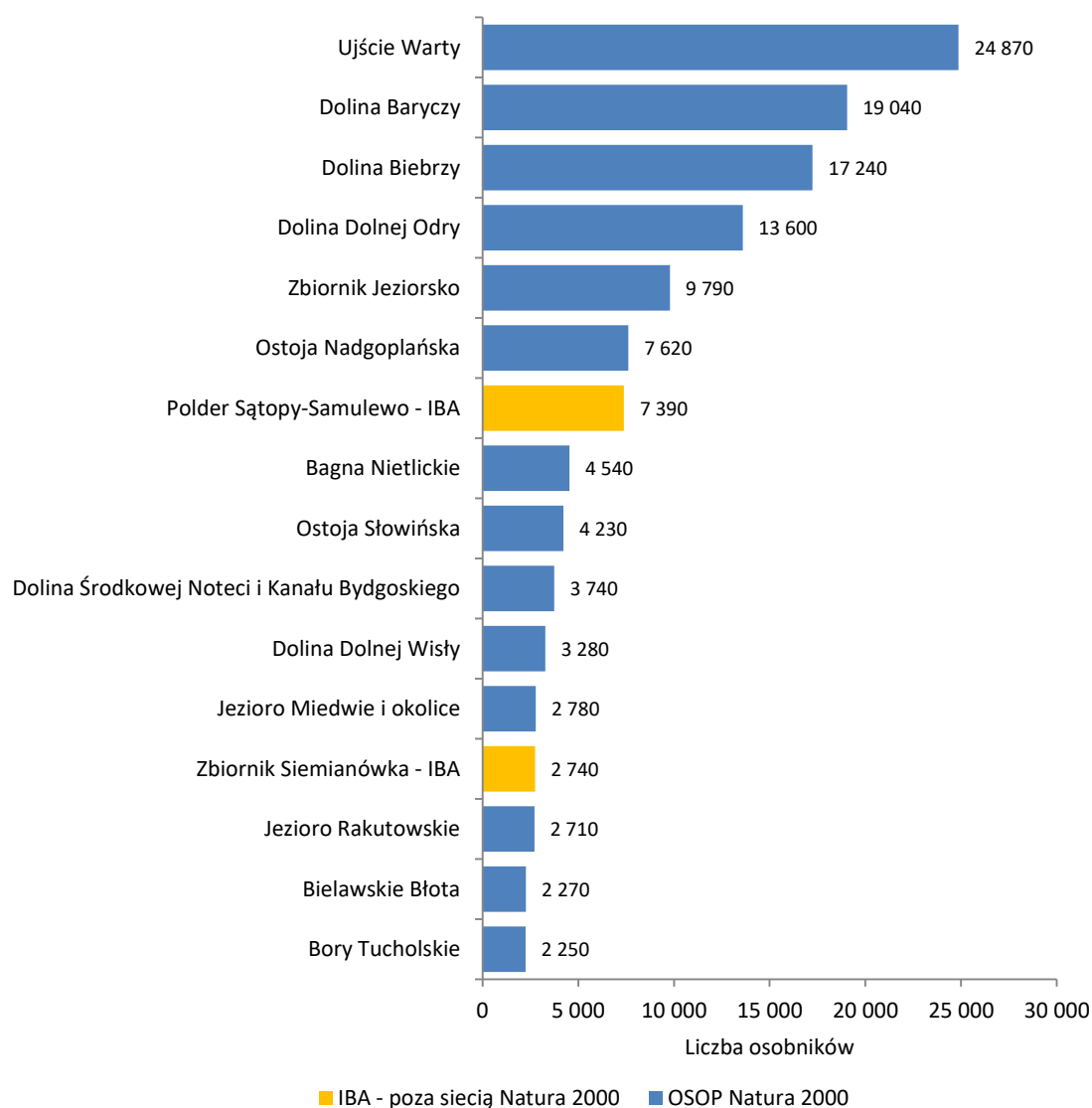


Rycina D.8. Liczebności żurawi stwierdzonych w poszczególnych regionach Polski jesienią 2020 roku.

D.3.4. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących żurawi

W roku 2020 w 14 obszarach Natura 2000 i dwóch IBA grupujących co najmniej 2 200 os. stwierdzono łącznie 76% wszystkich policzonych żurawi. Największe koncentracje żurawi (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 4 obszarach Natura 2000: Ujście Warty, Dolina Baryczy, Dolina Biebrzy i Dolina Dolnej Odry. Skupiały one łącznie aż 44% wszystkich zarejestrowanych żurawi w tym sezonie. Dla porównania w roku 2019 skupiały się w nich ok. 35% osobników zarejestrowanych na noclegowiskach w Polsce, kontrolowanych w ramach niniejszego programu

(**ryc. D.9**). Ponadto, bardzo istotne znaczenie dla wędrujących żurawi miał Zbiornik Jeziorsko, Ostoja Nadgoplańska i Polder Sątopy-Samulewo (łącznie ok. 15% wszystkich policzonych żurawi). Obszarem, na którym koncentruje się coraz więcej żurawi podczas jesiennej wędrówki jest dolina Wisły. Podczas liczenia środkowego na 4 stanowiskach odnotowano tu 4 080 os., w tym najliczniej w Dolinie Dolnej Wisły.



Rycina D.9. Liczebności żurawi w kluczowych miejscach koncentracji jesienią 2020 roku. Uwzględniono koncentracje grupujące jednorazowo ponad 2 200 osobników.

D.4. Podsumowanie

1. W roku 2020 noclegowiska żurawi stwierdzono na 90% spośród 110 kontrolowanych powierzchni $10 \times 10 \text{ km}^2$. Rozpowszechnienie zlotowisk żurawi na kwadratach kontrolowanych w obrębie obszarów Natura 2000 wynosiło 93% oraz 83% na kwadratach poza obszarami Natura 2000.
2. W roku 2020 najwięcej żurawi stwierdzono podczas liczenia późnego – 127 tys. os. Podczas liczenia środkowego stwierdzono 115 tys. os., a liczenia wczesnego – 79 tys. os. Liczebności żurawi obserwowane w roku 2020 były najwyższe w całym okresie trwania monitoringu.
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 2018-2020.
4. Jesienią 2020 roku 88% żurawi skupiało się w kilku regionach: Pomorze, Warmia z Mazurami, Dolny Śląsk, Wielkopolska, Ziemia Lubuska i Podlasie, a więc bardzo podobnie jak w latach poprzednich. Sezon jesiennej wędrówki 2020 roku był rekordowy pod względem liczebności żurawi na Podlasiu, Ziemi Lubuskiej, Ziemi Łódzkiej i Mazowszu.
5. Rozpowszechnienie żurawia na badanych kwadratach podczas kolejnych liczeń wyniosła odpowiednio: w liczeniu wczesnym – 87% monitorowanych powierzchni z obecnym gatunkiem, środkowym – 84% i późnym – 65%.
6. Najwięcej maksymalnych liczebności spośród 3 liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia środkowego (38 kontrolowanych powierzchni), natomiast podczas liczenia wczesnego na 36 powierzchniach i na 25 powierzchniach w trakcie liczenia późnego. Na 11 powierzchniach nie odnotowano żurawi.
7. W roku 2020 w 14 OSOP Natura 2000 i dwóch IBA grupujących co najmniej 2200 os. stwierdzono łącznie 76% wszystkich policzonych żurawi. Największe jego koncentracje (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 4 obszarach Natura 2000: Ujście Warty (rekordowy wynik w skali kraju – 24 870 os.), Dolina Baryczy (19 040), Dolina Biebrzy (17 240) i Dolina Dolnej Odry (13 600) – łącznie ok. 44% wszystkich policzonych żurawi. Bardzo istotne znaczenie dla wędrujących żurawi miały także 3 inne obszary: Zbiornik Jeziorsko (9 790 os.), Ostoja Nadgoplańska (7 620) i Polder Sątopy-Samulewo (7 390) – łącznie ok. 15% wszystkich policzonych żurawi).

Monitoring Noclegowisk Gęsi

Przemysław Wylegała, Łukasz Ławicki, Bartosz Smyk, Tomasz Chodkiewicz



E.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.

E.2. Gatunki objęte monitoringiem

E.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 podzielona na gęś tundrową – znacznie liczniejszą – i gęś zbożową) i gęś białoczelna. Przelot tych dwóch gatunków gęsi jest dość intensywny w całej Polsce, ale tylko w części regionów kraju (Pomorze Zachodnie, Ziemia Lubuska, Wielkopolska, Dolny Śląsk, Północne Podlasie) ptaki liczniej zatrzymują się podczas wędrówki i zimą na tradycyjnych noclegowiskach i żerowiskach (Ławicki i in. 2012).

Do tej pory 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 et al. 2012). Taki lokalny, wysoki udział gęsi zbożowej w zgrupowaniu może wynikać ze strategii wędrówkowej gęsi zbożowej - zatrzymywaniu się na niewielu punktach przystankowych, ale na dłuższy czas (Nilsson et al. 2010). Dane zbierane w poszczególnych regionach ornitologicznych (między innymi w Kartotekach Regionalnych) wskazują, że w skali całego kraju udział gęsi zbożowej nie przekracza zapewne 5%, a na południu polski jest nawet niższy niż 1% (B. Smyk, Ł. Ławicki, P. Wylegała – dane niepublikowane).

Ze względu na trudności związane z rozróżnianiem w terenie gęsi zbożowych i gęsi tundrowych oraz ich niedawne wydzielenie na osobne gatunki, w trakcie liczeń i w niniejszym raporcie traktowane są jako gęś zbożowa/tundrowa.

E.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 i 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 zwierzęcy,

- 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).

E.2.3. Wymogi siedliskowe

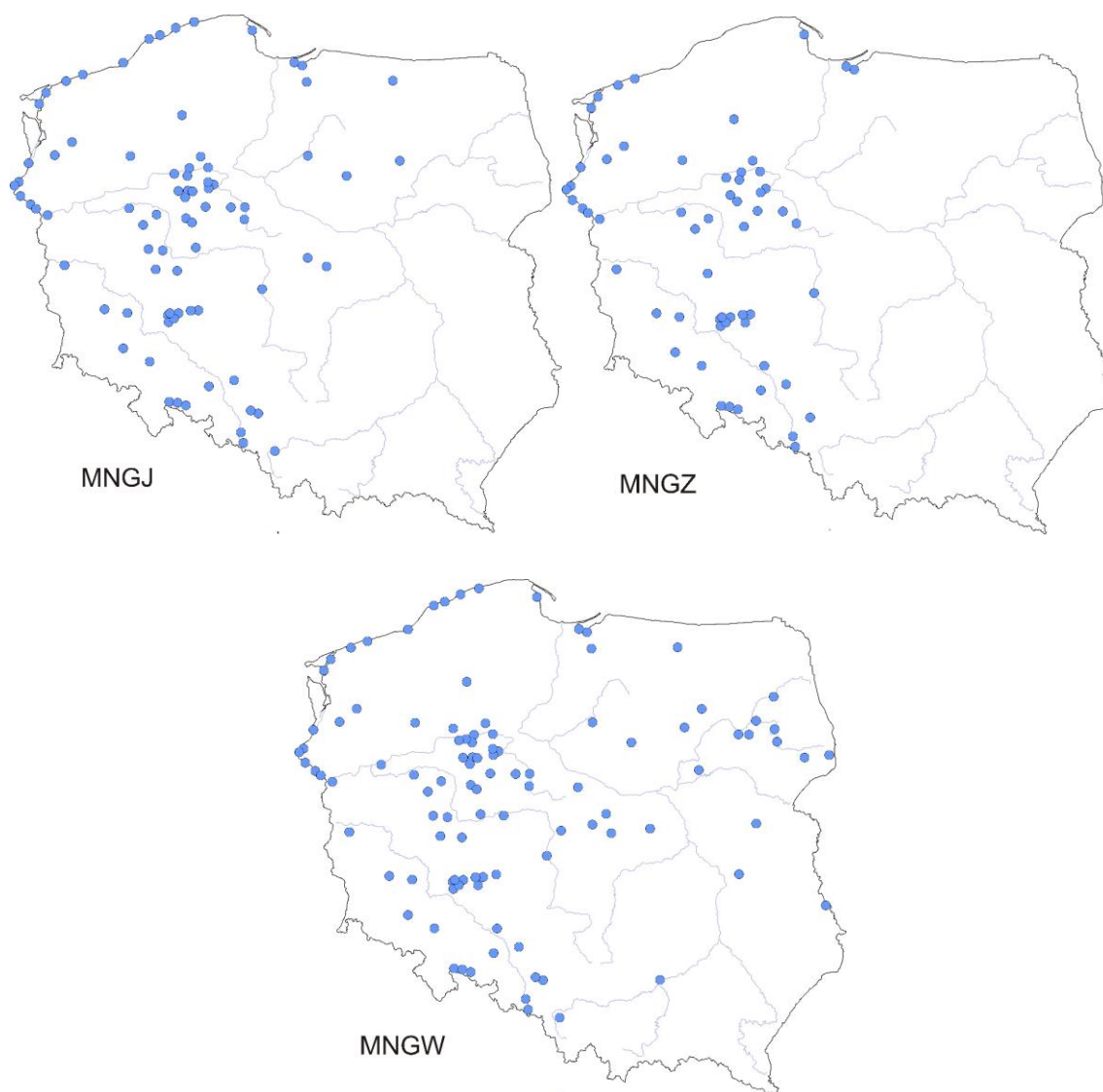
W czasie wędrówek gęsi zatrzymują się najczęściej na terenach podmokłych i zalewowych – głównie w dolinach dużych nizinnych rzek, na jeziorach, bagnach, nadmorskich pastwiskach i słonawach. Wykorzystują także siedliska w krajobrazie rolniczym: pola uprawne, łąki i pastwiska. Gęsi zatrzymujące się podczas 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 akwenie, 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).

E.3. Założenia metodyczne

E.3.1. Wskazanie powierzchni próbnych

W sezonie 2020/2021 skontrolowano łącznie 106 stanowisk gęsi (**tab. E.1**). Najwięcej noclegowisk kontrolowano w północnej i zachodniej Polsce (**ryc. E.1, tab. E.1 - E.3**). 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.



Rycina E.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Gęsi w sezonie 2020/2021. MNGJ – liczenie jesienne, MNGZ – liczenie zimowe, MNGW – liczenia wiosenne. Powierzchnie przedstawiono symbolicznie w postaci punktów

Tabela E.1. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2020/2021.

L.p.	Kod pow.	Region kraju	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
1	ANS001	Polska zachodnia	Ziemia Lubuska	Zbiornik Dychów/Raduszec	x	x	x	x
2	ANS002	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Mietkowski	x	x	x	x
3	ANS003	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Turawski	x	x	x	x
4	ANS004	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Otmuchowski	x	x	x	x
5	ANS005	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Nyski	x	x	x	x
6	ANS006	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Topola	x	x	x	x
7	ANS007	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Słup	x	x	x	x
8	ANS008	Polska zachodnia	Śląsk	Osadnik Żelazny Most	x	x	x	x
9	ANS009	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Jamnik	x	x	x	x
10	ANS010	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Ruda Żmigrodzka	x	x	x	x
11	ANS011	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Radziądz	x	x	x	x
12	ANS012	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Ruda Sułowska	x	x	x	x
13	ANS013	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Sanie	x	x	x	x
14	ANS014	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Stawno	x	x	x	x
15	ANS015	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Potasznia	x	x	x	x
16	ANS016	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Przemkowskie	x	x	x	x
17	ANS018	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Dzierżono	x	x	x	x
18	ANS019	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Pławniowice	x		x	x
19	ANS020	Polska zachodnia	Śląsk	Zbiornik Goczałkowicki	x	x	x	x
20	ANS021	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Łęczok	x	x	x	x
21	ANS022	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Wielikąt	x	x	x	x
22	ANS023	Polska zachodnia	Śląsk	Żwirownia Roszków	x	x		
23	ANS024	Polska wschodnia	Kujawy	Jezioro Rakutowskie			x	x
24	ANS025	Polska wschodnia	Kujawy	Bagienna Dolina Drwęcy			x	x
25	ANS026	Polska wschodnia	Lubelszczyzna	Dolina Środkowego Bugu			x	x
26	ANS027	Polska wschodnia	Lubelszczyzna	Dolina Dolnego Wieprza			x	x
27	ANS028	Polska zachodnia	Ziemia Lubuska	Park Narodowy Ujście Warty	x	x	x	x
28	ANS029	Polska wschodnia	Mazowsze	Dolina Liwca			x	x
29	ANS030	Polska wschodnia	Mazowsze	Dolina Płodownicy	x		x	x
30	ANS031	Polska wschodnia	Mazowsze	Dolina Mławki	x		x	x
31	ANS032	Polska wschodnia	Mazowsze	Bagno Pulwy			x	x
32	ANS033	Polska wschodnia	Mazowsze	Stawy Jaktorów			x	x
33	ANS034	Polska wschodnia	Podlasie	Zbiornik Siemianówka			x	x
34	ANS035	Polska północna	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Wizna			x	x
35	ANS036	Polska północna	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Tykociński			x	x
36	ANS037	Polska północna	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Dolny			x	x
37	ANS038	Polska północna	Podlasie	Kotlina Biebrzańska– Basen Środkowy			x	x
38	ANS039	Polska północna	Podlasie	Przełomowa Dolina Narwi			x	x
39	ANS040	Polska wschodnia	Podlasie	Dolina Górnej Narwi			x	x
40	ANS041	Polska północna	Podlasie	Bagienna Dolina Narwi			x	x
41	ANS042	Polska północna	Pomorze	Międzyodrze Marvice	x	x	x	x
42	ANS043	Polska zachodnia	Pomorze	Kostrzyneckie Rozlewisko	x	x	x	x

L.p.	Kod pow.	Region kraju	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
43	ANS044	Polska zachodnia	Pomorze	Dolina Odry Piasek	x	x	x	x
44	ANS045	Polska zachodnia	Pomorze	Żwirownia Bielinek, Dolna Odra	x	x	x	x
45	ANS046	Polska północna	Pomorze	Porzecze–Chlewice	x	x	x	x
46	ANS047	Polska północna	Pomorze	Kłósów	x	x	x	x
47	ANS048	Polska północna	Pomorze	Jezioro Miedwie	x	x	x	x
48	ANS049	Polska północna	Pomorze	Półwysep Rów	x	x	x	x
49	ANS051	Polska północna	Pomorze	Dziwna	x	x	x	x
50	ANS052	Polska północna	Pomorze	Jezioro Liwia Łuża	x	x	x	x
51	ANS053	Polska północna	Pomorze	Jez. Resko Przymorskie	x	x	x	x
52	ANS054	Polska północna	Pomorze	Stawy Dzwonowo	x	x	x	x
53	ANS055	Polska północna	Pomorze	Jezioro Družno	x		x	x
54	ANS056	Polska północna	Pomorze	Zalew Wiślany	x	x	x	x
55	ANS057	Polska północna	Pomorze	Jezioro Gardno	x		x	x
56	ANS058	Polska północna	Pomorze	Jezioro Łebsko	x		x	x
57	ANS059	Polska północna	Pomorze	Jezioro Jamno	x		x	x
58	ANS060	Polska północna	Pomorze	Jezioro Wicko	x		x	x
59	ANS061	Polska północna	Pomorze	Jezioro Modła	x		x	x
60	ANS062	Polska północna	Pomorze	Jezioro Betyń	x	x	x	x
61	ANS063	Polska wschodnia	Świętokrzyskie	Dolina Nidy			x	x
62	ANS64	Polska północna	Warmia i Mazury	Polder Sątopy–Samulewo	x		x	x
63	ANS065	Polska zachodnia	Wielkopolska	Dolina Baryczy–Odolanów			x	x
64	ANS067	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Kaliszańskie	x	x	x	x
65	ANS068	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Rygielskie	x	x	x	x
66	ANS069	Polska zachodnia	Wielkopolska	Stawy Łukowo	x		x	x
67	ANS070	Polska zachodnia	Wielkopolska	Stawy Kiszewskie	x	x	x	x
68	ANS071	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Lednica	x	x	x	x
69	ANS072	Polska zachodnia	Wielkopolska	Stawy Grzybno	x	x	x	x
70	ANS073	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Gopło	x	x	x	x
71	ANS074	Polska zachodnia	Wielkopolska	Chrzypsko Wielkie	x	x	x	x
72	ANS075	Polska zachodnia	Wielkopolska	Stawy Objezierze	x	x	x	x
73	ANS077	Polska zachodnia	Wielkopolska	stawy Ostrówek	x	x	x	x
74	ANS078	Polska północna	Wielkopolska	Jez. Wieleckie	x	x	x	x
75	ANS080	Polska zachodnia	Wielkopolska	Stawy Miłosław	x		x	x
76	ANS081	Polska zachodnia	Wielkopolska	Dolina Białej Strugi–Gąsawki / stawy Słupy	x		x	x
77	ANS082	Polska zachodnia	Wielkopolska	Dolina Bachorza			x	x
78	ANS083	Polska zachodnia	Wielkopolska	Zbiornik Wonieść	x	x	x	x
79	ANS084	Polska zachodnia	Wielkopolska	Dolina Noteci, Drezdenko–Santok			x	x
80	ANS085	Polska północna	Wielkopolska	Dolina Noteci–Szamocin–Krostkowo			x	x
81	ANS086	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Bytyńskie	x	x	x	x
82	ANS088	Polska zachodnia	Wielkopolska	Dolina Środkowej Warty			x	x
83	ANS090	Polska północna	Wielkopolska	Stawy Ślesin	x	x	x	x
84	ANS091	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jez. Sobiejuskie	x	x	x	x
85	ANS092	Polska północna	Wielkopolska	Stawy Smogulec	x	x	x	x
86	ANS094	Polska północna	Wielkopolska	Stawy Antoniny	x	x	x	x
87	ANS095	Polska zachodnia	Ziemia Łódzka	Zbiornik Jezioro	x	x	x	x

L.p.	Kod pow.	Region kraju	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
88	ANS096	Polska zachodnia	Ziemia Łódzka	Dolina Neru			x	x
89	ANS097	Polska wschodnia	Ziemia Łódzka	Dolina Bzury	x		x	x
90	ANS098	Polska wschodnia	Ziemia Łódzka	Dolina Słudwi			x	x
91	ANS099	Polska wschodnia	Ziemia Łódzka	Stawy Okręt	x		x	x
92	ANS100	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Krośnice–Żeleźniki	x	x	x	x
93	ANS101	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Bielice–Przygorzele–Miejsce	x	x	x	x
94	ANS102	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Niemodlińskie	x	x	x	x
95	ANS103	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Ostrowieczno	x		x	x
96	ANS104	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Ziolo	x	x	x	x
97	ANS105	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Pakoskie	x	x	x	x
98	ANS106	Polska północna	Wielkopolska	Jezioro Kleszczynek			x	x
99	ANS107	Polska wschodnia	Mazowsze	Dolina Omulwii			x	x
100	ANS108	Polska wschodnia	Mazowsze	Dolina Szkwy			x	x
101	ANS109	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Gąbińskie	x	x	x	x
102	ANS110	Polska północna	Pomorze	Ujście Redy	x	x	x	x
103	ANS111	Polska północna	Pomorze	Jezioro Szczytno / Krępsko	x	x	x	x
104	ANS112	Polska północna	Wielkopolska	Jezioro Strykowskie	x	x	x	x
105	ANS113	Polska północna	Pomorze	Ujście Nogatu	x	x	x	x
106	ANS114	Polska północna	Wielkopolska	Jezioro Czeszewskie	x		x	x

Tabela E.2. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2020/2021 w wyróżnionych regionach Polski.

Region	Liczba noclegowisk			
	J	Z	W1	W2
Polska północna	27	19	35	35
Polska zachodnia	49	44	53	53
Polska wschodnia	4	0	17	17
Suma	80	63	105	105

Tabela E.3. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2020/2021 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	8	8
Podlasie	0	0	8	8
Pomorze	23	17	23	23
Śląsk	25	24	24	24
Świętokrzyskie	0	0	1	1
Warmia i Mazury	1	0	1	1
Wielkopolska	25	20	31	31
Ziemia Lubuska	1	1	1	1
Ziemia Łódzka	3	1	4	4
Suma	80	63	105	105

E.3.2. Liczba kontroli i ich terminy

W trakcie sezonu w zależności od stanowiska wykonano od 2 do 4 kontroli poszczególnych noclegowisk. Różna liczba kontroli poszczególnych stanowisk była warunkowana użytkowaniem stanowiska w poszczególnym okresie fenologicznym przez co najmniej 1000 gęsi. W okresie jesiennym wykonana została jedna kontrola na 80 stanowiskach (13-15.11.2020), w okresie zimowym – jedna kontrola na 63 stanowiskach (15-17.01.2021), natomiast w okresie wiosennym – po dwie kontrole na 105 stanowiskach (5-7.03.2021 i 19-21.03.2021). Łącznie w ciągu trzech okresów fenologicznych sezonu 2019/2020 (4 liczenia) skontrolowano 106 stanowisk. Na liczenie przeznaczono 3 dni obejmujące piątek, sobotę i niedzielę (w sytuacji awaryjnej również czwartek i poniedziałek).

E.3.3. Pora kontroli (pora doby) i przebieg liczeń w terenie

Liczenia prowadzone były na porannym wylocie gęsi na żerowiska. Metoda liczenia na wieczornym zlocie daje zwykle wyniki zaniżone, gdyż część ptaków może przylecieć na nocleg po zapadnięciu zmroku. Zasadnicze liczenia odbywały się z jednego lub większej liczby punktów, zlokalizowanych nad brzegiem zbiornika, na którym znajduje się noclegowisko. Zalecany czas obserwacji z punktu obserwacyjnego na porannym wylocie wynosił od około 0,5 godziny przed wschodem słońca do około 1,5 godziny po wschodzie słońca. Starano się określić skład gatunkowy stad gęsi wylatujących na żerowiska. Wyjątkowo w Kotlinie Biebrzańskiej i dolinie Narwi ze względu na nieodległe położenie żerowisk od noclegowisk gęsi (najczęściej odległość ta wynosi 1-3 km, ale stwierdzono także żerowanie gęsi w miejscach noclegowych) oraz coroczne skupianie się ptaków na tych samych obszarach, przeprowadzono liczenia w ciągu dnia na żerowiskach i miejscach odpoczynkowych gęsi (Polakowski i in. 2011).

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

E.3.4. Organizacja i przebieg prac

Monitoring Noclegowisk Gęsi był koordynowany dwustopniowo. Koordynatorem krajowym był Przemysław Wylegała, a w poszczególnych regionach MNG koordynowali: Przemysław Wylegała (Wielkopolska), 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 E.4**. 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 E.4. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali poszczególne noclegowiska gęsi w sezonie 2020/2021 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, Hanna Sztwiertnia
ANS006	Bartosz Smyk	Krzysztof Ostrowski
ANS007	Bartosz Smyk	Irena Danielecka, Ryszard Danielecki
ANS008	Bartosz Smyk	Tomasz Maszkało, Leszek Duduś
ANS009	Bartosz Smyk	Antoni Knychała, Hanna Knychała, Aleksandra Czyłok, Carlos Moises Macias Dominguez, Leszek Duduś
ANS010	Bartosz Smyk	Wiesław Lenkiewicz, Antoni Knychała, Wojciech Grzesiak
ANS011	Bartosz Smyk	Wiesław Lenkiewicz, Paweł Kwaśniewicz, Bartosz Smyk
ANS012	Bartosz Smyk	Małgorzata Pietkiewicz, Hanna Sztwiertnia, Paweł Grochowski, Marcelina Poddaniec
ANS013	Bartosz Smyk	Konrad Łysowski, Antoni Knychała, Emilia Brzęk
ANS014	Bartosz Smyk	Paweł Kwaśniewicz, Małgorzata Pietkiewicz, Aleksandra Wasirńska, Damian Celiński, Beata Orłowska, Wojciech Grzesiak, Tadeusz Stawarczyk, Kamil Zięba, Anna Adamczyk, Simon Kronus
ANS015	Bartosz Smyk	Beata Orłowska, Emilia Brzęk, Konrad Łysowski, Zofia Zalejska, Bartosz Smyk, Katarzyna Malinowska
ANS016	Bartosz Smyk	Sławomir Rubacha
ANS018	Bartosz Smyk	Dariusz Szlama, Robert Kruszyk
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, Robert Zdrojewski, Paweł Baranowski, Tomasz Bocian, Patrycja Podlas, Konrad Wypychowski, Dorota Wypychowska, Łukasz Nidecki, Olga Betańska
ANS029	Łukasz Ławicki	Artur Gołowski
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, Wojciech Zbiśławski
ANS036	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiwski, Wojciech Zbiśławski
ANS037	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiwski
ANS038	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiwski

Id	KR	Obserwatorzy
ANS039	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Wojciech Zbislawski
ANS040	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski
ANS041	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiowski, Wojciech Zbislawski
ANS042	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski, Łukasz Ławicki
ANS043	Łukasz Ławicki	Łukasz Ławicki, Izabela Ławicka
ANS044	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski
ANS045	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Łukasz Ławicki
ANS046	Łukasz Ławicki	Paweł Pluciński
ANS047	Łukasz Ławicki	Paweł Pluciński
ANS048	Łukasz Ławicki	Paweł Stańczak, Michał Jasiński
ANS049	Łukasz Ławicki	Michał Barcz
ANS051	Łukasz Ławicki	Michał Barcz
ANS052	Łukasz Ławicki	Michał Jasiński
ANS053	Łukasz Ławicki	Michał Jasiński
ANS054	Łukasz Ławicki	Łukasz Borek
ANS055	Łukasz Ławicki	Tomasz Mokwa, Mirosław Gawron, Barbara Więckowska
ANS056	Łukasz Ławicki	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn, Helena Trzeciak
ANS057	Łukasz Ławicki	Bogusław Kotlarz, Grzegorz Jędro
ANS058	Łukasz Ławicki	Bogusław Kotlarz, Grzegorz Jędro
ANS059	Łukasz Ławicki	Piotr Zaborowski
ANS060	Łukasz Ławicki	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzimirska
ANS061	Łukasz Ławicki	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzimirska
ANS062	Łukasz Ławicki	Przemysław Wylegała, Marek Maluśkiewicz
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, Adam Loręcki
ANS070	Przemysław Wylegała	Bartosz Krąkowski
ANS071	Przemysław Wylegała	Bartosz Krąkowski
ANS072	Przemysław Wylegała	Błażej Nowak
ANS073	Przemysław Wylegała	Daniel Cierplikowski
ANS074	Przemysław Wylegała	Dariusz Kujawa
ANS075	Przemysław Wylegała	Jacek Wyrwał, Marcin Skawiński
ANS077	Przemysław Wylegała	Damian Ostrowski, Anna Grebieniow
ANS078	Przemysław Wylegała	Mariusz Blank
ANS080	Przemysław Wylegała	Michał Kaleta
ANS081	Przemysław Wylegała	Andrzej Dylík
ANS082	Przemysław Wylegała	Daniel Cierplikowski
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, Mariusz Blank, Rafał Kurowski
ANS091	Przemysław Wylegała	Wiesław Bagiński, Paweł Świtła, Marek Zieliński, Rafał Kurowski
ANS092	Przemysław Wylegała	Wojciech Plata
ANS094	Przemysław Wylegała	Sylwia Grochowska
ANS095	Przemysław Wylegała	Bartosz Lesner
ANS096	Przemysław Wylegała	Tadeusz Musiał
ANS097	Przemysław Wylegała	Anna Kleszcz, Krzysztof Myśliwiec, Dariusz Ziębicki

Id	KR	Obserwatorzy
ANS098	Przemysław Wylegała	Anna Kleszcz, Krzysztof Myśliwiec, Dariusz Ziębicki
ANS099	Przemysław Wylegała	Bartosz Lesner
ANS100	Bartosz Smyk	Leszek Matacz, Wojciech Grzesiak
ANS101	Bartosz Smyk	Marek Stajszczyk
ANS102	Bartosz Smyk	Tomasz Tańczuk, Michał Zawadzki
ANS103	Przemysław Wylegała	Szymon Kaczmarek
ANS104	Przemysław Wylegała	Bartosz Krąkowski
ANS105	Przemysław Wylegała	Adam Loręcki, Damian Ostrowski
ANS106	Przemysław Wylegała	Wojciech Plata
ANS107	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Marek Murawski
ANS108	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Marek Murawski
ANS109	Przemysław Wylegała	Rafał Kurowski
ANS110	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Sikora
ANS111	Przemysław Wylegała	Przemysław Wylegała
ANS112	Przemysław Wylegała	Błażej Nowak
ANS113	Przemysław Wylegała	Piotr Zieliński, Andrzej Kośmicki
ANS114	Przemysław Wylegała	Adam Loręcki, Damian Ostrowski

E.3.5. Analiza materiału

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

Oceniono liczebność poszczególnych gatunków gęsi w skali Polski oraz wyróżnionych regionów (**tab. E.2, tab. E.3**). Dokonano analizy zmian liczebności gęsi: czasową (w obrębie 4 liczeń) i przestrzenną (3 wyróżnione regiony kraju). Ponadto oceniono znaczenie noclegowisk znajdujących się w OSOP Natura 2000 dla koncentracji gęsi w czasie migracji i zimowania. Wyliczono frekwencję zajęcia kontrolowanych stanowisk. Stanowisko zajęte w danym terminie liczenia, to takie, na którym stwierdzono przynajmniej 1 osobnika gęsi.

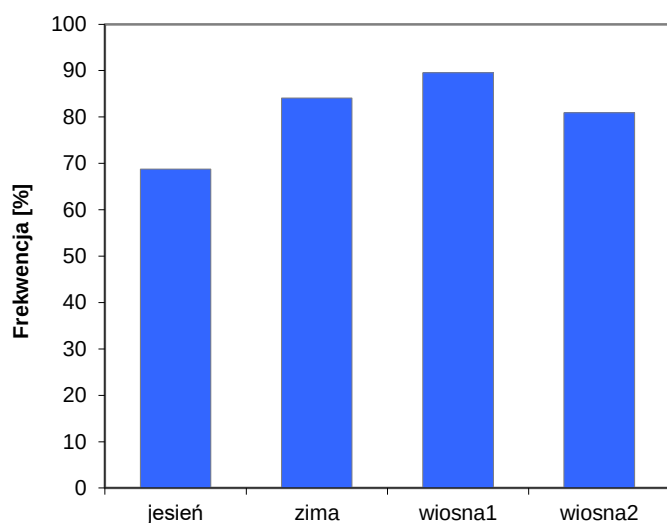
E.4. Wyniki

E.4.1. Frekwencja i liczebność

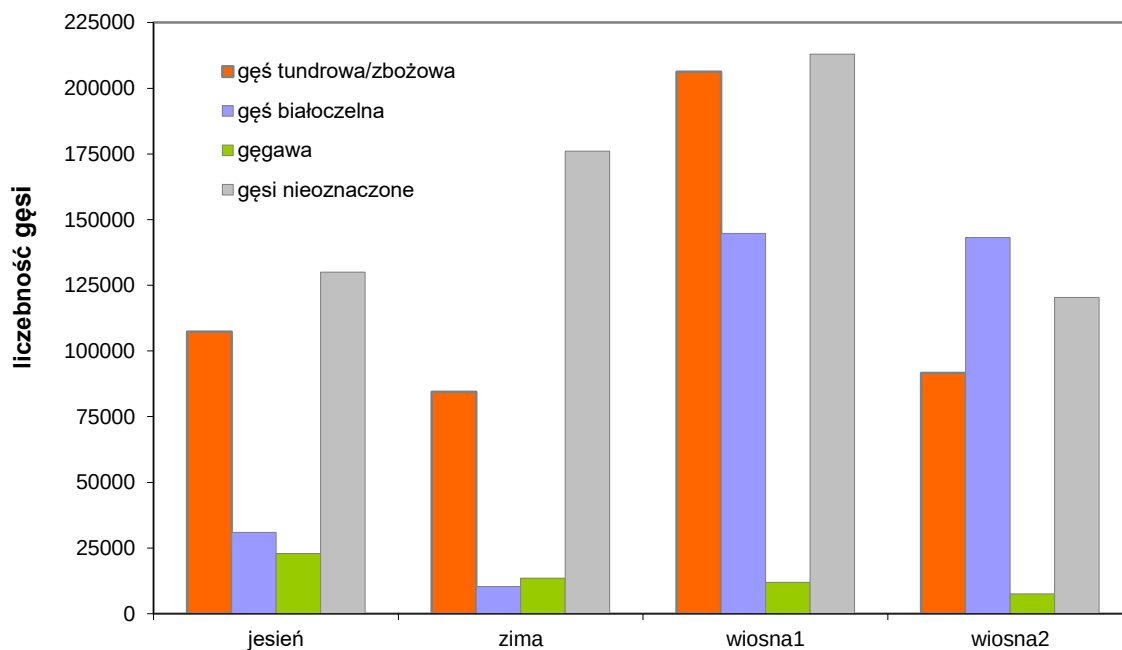
W sezonie 2020/2021 gęsi odnotowano na 98% kontrolowanych powierzchni (N=106). Frekwencja gęsi na objętych monitoringiem powierzchniach wynosiła odpowiednio: 69% jesienią, 84% zimą, 90% podczas pierwszej kontroli wiosennej oraz 81% podczas drugiej kontroli wiosennej (**ryc. E.2**).

Podczas kolejnych czterech liczeń stwierdzono następujące liczebności gęsi: liczenie jesiennie – 293 tys. os., liczenie zimowe – 288 tys. os., pierwsze liczenie wiosenne – 577 tys. os., drugie liczenie wiosenne – 366 tys. os. (**ryc. E.3**). Liczebność gęsi zbożowej/tundrowej wahała się od 84 tys. zimą do 206 tys. podczas pierwszego liczenia wiosennego, a liczebność gęsi białoczelnej od 10 tys. os. (zimą) do 145 tys. os. (pierwsze liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 7,5-23 tys. os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 32% do 61%.

Podczas liczeń stwierdzono łącznie także 8259 os. innych gatunków gęsi w tym: 6428 bernikli kanadyjskich, 1776 bernikle białolice, 42 gęsi krótkodziobych, 9 gęsi małych, 2 bernikle rdzawoszyje, 1 gęś tybetańską i 1 bernikle obroźne.



Rycina E.2. Frekwencja gęsi na noclegowiskach podczas czterech liczeń w sezonie 2020/2021.

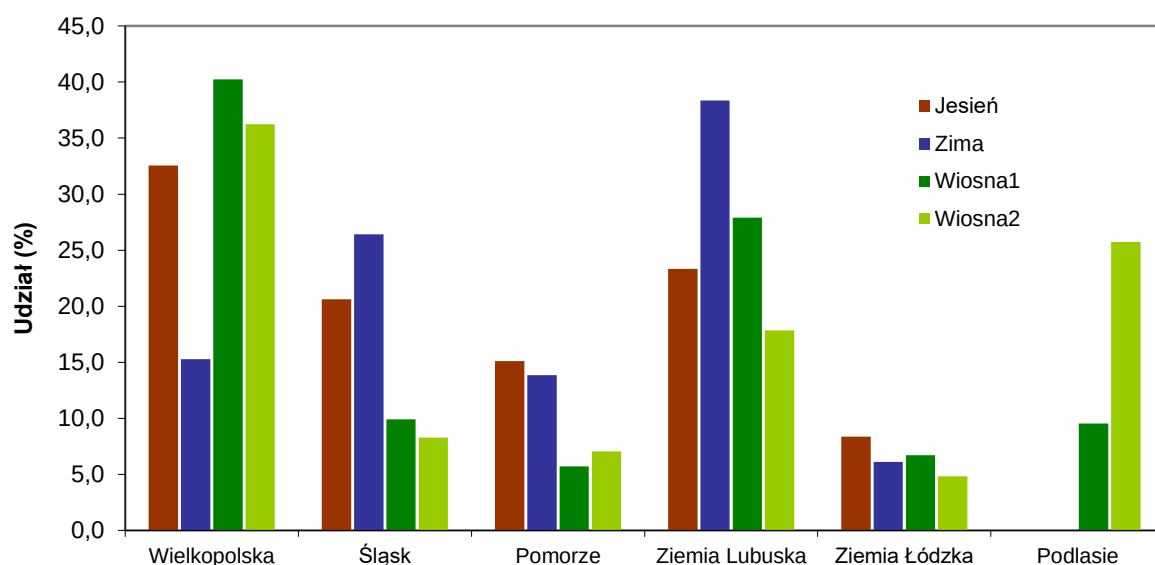


Rycina E.3. Łączna liczebność monitorowanych gatunków gęsi stwierdzona podczas 4 kontroli w sezonie 2020/2021.

E.4.2. Rozmieszczenie

Regionem skupiającym największą liczbę gęsi była Wielkopolska, gdzie odnotowano w zależności od okresu fenologicznego od 14 do 33% wszystkich osobników. Bardzo duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Ziemia Lubuska, gdzie stwierdzono 16-36% gęsi, Śląsk (7-25% gęsi), Pomorze (5-15%) i Ziemia Łódzka (4-6%). W okresie wiosennym duże znaczenie miało również Podlasie (8-23%) oraz Warmia i Mazury, gdzie w pierwszym liczeniu wiosennym stwierdzono 11% gęsi) (**ryc. E.5, tab. E.5**).

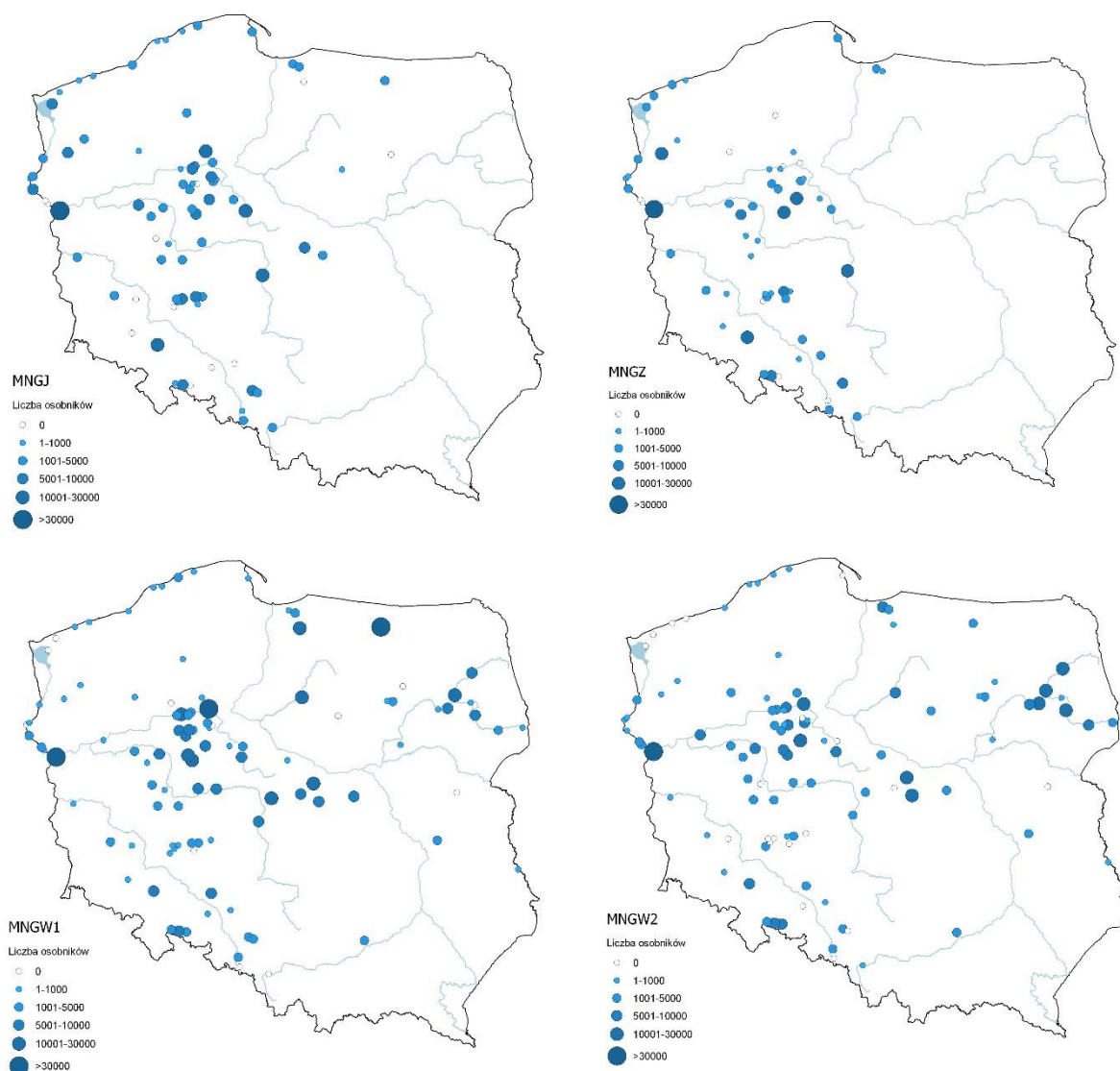
Noclegowiskami grupującymi największą liczbę gęsi (> 30 000 os.) były (podano wartości maksymalne): PN Ujście Warty (130 417 os.), Polder Sątopy-Samulewo (64 432 os.) i Stawy Ślesin w dolinie Noteci (40 000).



Rycina E.5. Udział gęsi stwierdzonych w wybranych regionach oraz okresach fenologicznych w sezonie 2020/2021.

Tabela E.5. Liczebność gęsi w poszczególnych regionach oraz okresach fenologicznych w sezonie 2020/2021.

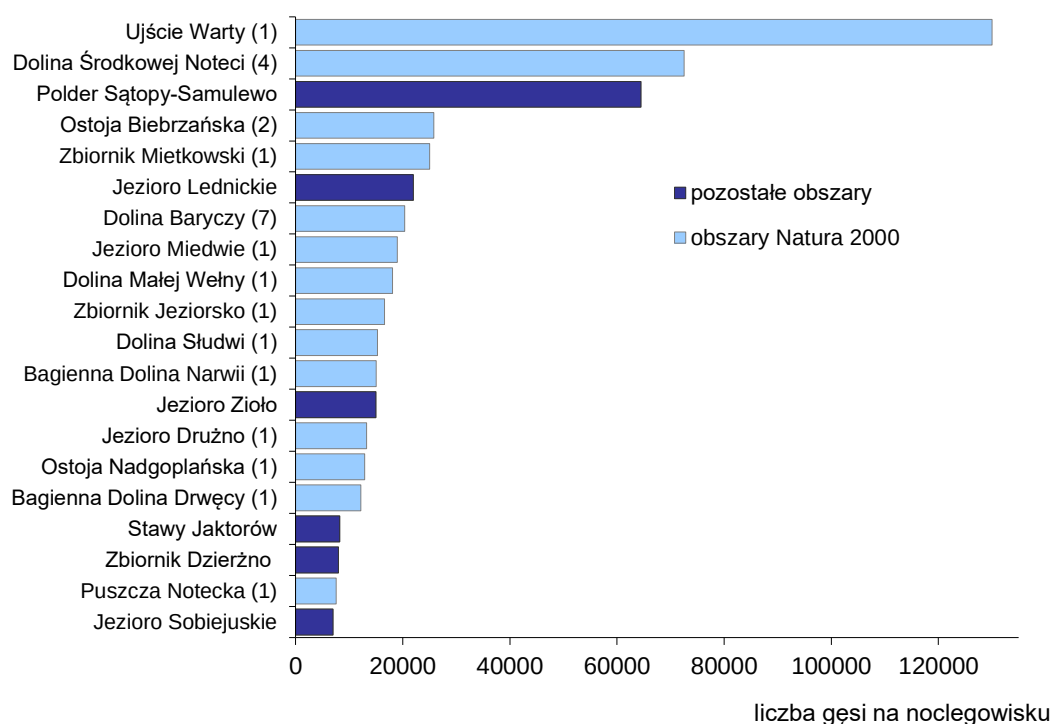
Region	Jesień	Zima	Wiosna1	Wiosna2
Wielkopolska	94 374	41 656	188 079	119 713
Śląsk	59 770	72 065	46 332	27 379
Pomorze	43 768	37 735	26 747	23 290
Ziemia Lubuska	67 586	104 578	130 417	58 918
Podlasie	0	0	44 610	84 961
Ziemia Łódzka	24 286	16 671	31 362	15 974
Warmia i Mazury	2 600	0	64 432	3 645
Kujawy	0	0	12 822	6 617
Mazowsze	355	0	25 595	21 240
Ziemia Świętokrzyska	0	0	1 400	1 685
Lubelszczyzna	0	0	4 787	2 796



Ryc. E.6. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk gęsi podczas 4 liczeń w sezonie 2020/2021.

E.4.3. 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 przebywało od 70 do 80% 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 20 obszarów (w tym w 14 OSOP Natura 2000). Na szczególną uwagę zasługują dwa obszary Natura 2000 – Ujście Warty oraz Dolina Środkowej Noteci, w których stwierdzono najwyższe liczebności gęsi (ryc. E.7).



Rycina E.7. Maksymalna liczba gęsi nocujących w OSOP Natura 2000 i poza nimi, w których stwierdzono spełnienie przynajmniej jednego z 2 kryteriów BirdLife International: C3 (> 10 000 gęsi białoczelnej i/lub > 6 000 gęsi zbożowej) lub C4 (łączna liczebność gęsi > 20 000 os.). Dla każdego obszaru podano w nawiasie liczbę powierzchni próbnych MNG, które położone są w granicach danego OSOP.

E.4.4. 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. E.6, ryc. E.8 - E.11). Najsilniejszy wzrost wskaźnika rozpowszechnienia odnotowano w przypadku gęsi zbożowej, gęsi białoczelnej i gęgawy w okresie jesiennym i zimowym oraz bernikli białolicy we wszystkich okresach fenologicznych (ryc. E.9 - E.11).

Wyniki uzyskane podczas 8 sezonów monitoringu gęsi wskazują kierunkowe trendy liczebności poszczególnych gatunków gęsi w kolejnych sezonach liczeń (tab. E.7). 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. Przykładowo w roku 2021 stosunkowo ostra zima i nieco opóźniona wiosna (na tle ostatnich lat) spowodowały, że wiosenny szczyt migracji gęsi miał miejsce w pierwszej połowie marca, mniej więcej w czasie pierwszego liczenia wiosennego. Efektem była druga najwyższa liczebność gęsi odnotowana od początku monitoringu. Dla niektórych gatunków w poszczególnych okresach fenologicznych można zaobserwować wyraźne trendy zmian liczebności (ryc. E.8 - E.11). W przypadku gęsi zbożowej/tundrowej obserwuje się spadek liczebności w okresie wczesno- i późnowiosennym (ryc. E.8). U gęsi białoczelnej widoczny jest silny trend wzrostowy jesienią i słaby wzrostowy podczas drugiego liczenia wiosennego (ryc. E.9).

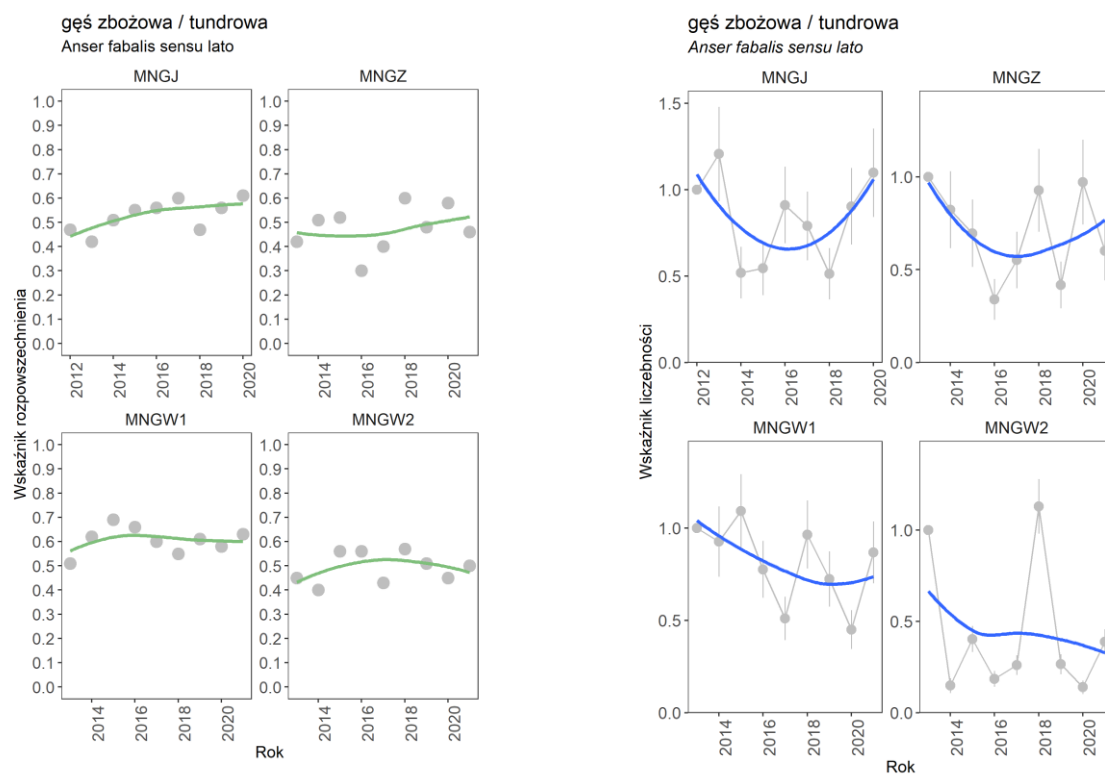
Liczebność gęgawy w okresie jesiennym i zimowym rośnie. Bernikla białolica wykazuje trend wzrostowy podczas wszystkich okresów fenologicznych, przy czym jesienią i zimą jest on silny (ryc. E.10 - E.11).

Tabela E.6. Zmiany rozpowszechnienia 4 gatunków gęsi uzyskane w latach 2012-2020 (liczenie jesienne) lub 2013-2021 (liczenie zimowe i dwa liczenia wiosenne) na podstawie wyników MNG uzyskanych w całej Polsce. Wartości λ mniejsze od 1,00 wskazują na zmniejszanie się parametru, a większe – na zwiększanie się.

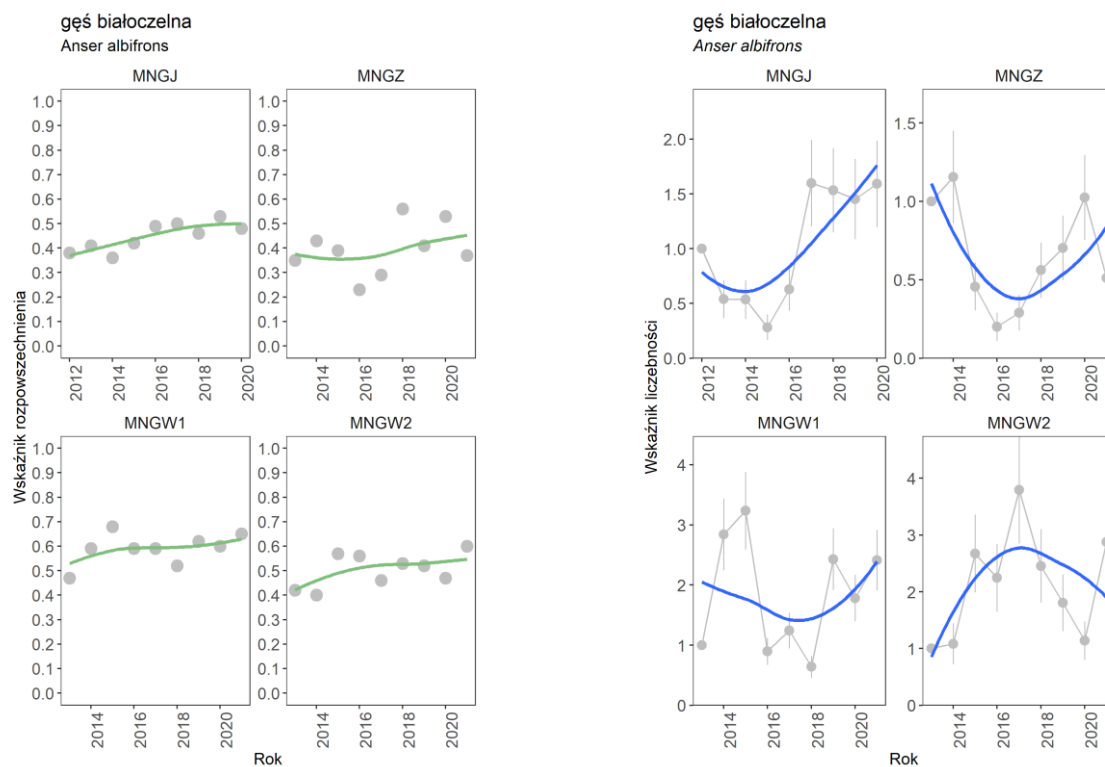
Nazwa gatunku	Kontrola	Rozpowszechnienie										Trend (λ)
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Gęś zbożowa /tundrowa	jesień	0,47	0,42	0,51	0,55	0,56	0,6	0,47	0,56	0,61	-	1,0305
	zima	-	0,42	0,51	0,52	0,3	0,4	0,6	0,48	0,58	0,46	1,021
<i>Anser fabalis</i> / <i>Anser serrirostris</i>	wiosna1	-	0,51	0,62	0,69	0,66	0,6	0,55	0,61	0,58	0,63	1,0025
	wiosna2	-	0,45	0,4	0,56	0,56	0,43	0,57	0,51	0,45	0,5	1,0088
Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>	jesień	0,38	0,41	0,36	0,42	0,49	0,5	0,46	0,53	0,48	-	1,0396
	zima	-	0,35	0,43	0,39	0,23	0,29	0,56	0,41	0,53	0,37	1,0322
	wiosna1	-	0,47	0,59	0,68	0,59	0,59	0,52	0,62	0,6	0,65	1,016
	wiosna2	-	0,42	0,4	0,57	0,56	0,46	0,53	0,52	0,47	0,6	1,0269
Gęgawa <i>Anser anser</i>	jesień	0,38	0,47	0,47	0,51	0,61	0,53	0,53	0,52	0,59	-	1,0375
	zima	-	0,4	0,41	0,52	0,34	0,35	0,56	0,36	0,53	0,62	1,0428
	wiosna1	-	0,56	0,54	0,49	0,55	0,59	0,57	0,62	0,62	0,61	1,0212
	wiosna2	-	0,52	0,5	0,51	0,51	0,54	0,63	0,57	0,49	0,53	1,0078
Bernikla białolica <i>Branta leucopsis</i>	jesień	0,2	0,09	0,11	0,04	0,25	0,14	0,19	0,13	0,19	-	1,0389
	zima	-	0,06	0,12	0,19	0,08	0,13	0,09	0,13	0,27	0,16	1,0956
	wiosna1	-	0,09	0,19	0,24	0,13	0,27	0,11	0,3	0,22	0,33	1,0973
	wiosna2	-	0,08	0,15	0,2	0,31	0,27	0,19	0,23	0,1	0,31	1,0599

Tabela E.7. Zmiany liczebności 4 gatunków gęsi uzyskane w latach 2012-2020 (liczenie jesienne) lub 2013-2021 (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: $\uparrow\uparrow$ silny wzrost, $\uparrow$ umiarkowany wzrost, $\leftrightarrow$ stabilny, $\downarrow$ umiarkowany spadek, ? nieokreślony.

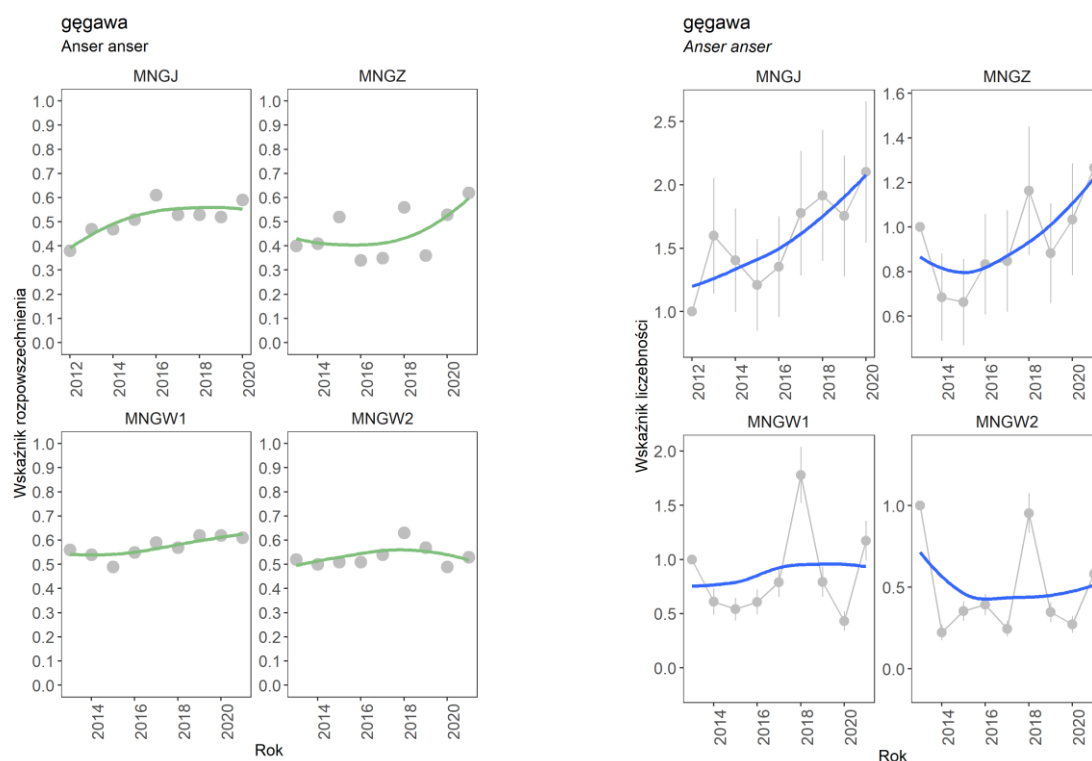
Nazwa gatunkowa	Kontrola	Trend. λ	SE. λ	Kat. trendu
Gęś zbożowa / tundrowa <i>Anser fabalis</i> / <i>Anser serrirostris</i>	jesień	0,9975	0,0236	$\leftrightarrow$
	zima	0,9744	0,0245	?
	wiosna1	0,9459	0,0174	$\downarrow$
	wiosna2	0,9514	0,0218	$\downarrow$
Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>	jesień	1,1554	0,031	$\uparrow\uparrow$
	zima	0,9812	0,029	?
	wiosna1	1,0205	0,0181	?
	wiosna2	1,0632	0,0232	$\uparrow$
Gęgawa <i>Anser anser</i>	jesień	1,0734	0,0244	$\uparrow$
	zima	1,0527	0,0249	$\uparrow$
	wiosna1	1,0241	0,0171	?
	wiosna2	0,988	0,0174	$\leftrightarrow$
Bernikla białolica <i>Branta leucopsis</i>	jesień	1,1719	0,056	$\uparrow\uparrow$
	zima	1,1875	0,0807	$\uparrow$
	wiosna1	1,2466	0,0777	$\uparrow\uparrow$
	wiosna2	1,3359	0,0854	$\uparrow\uparrow$



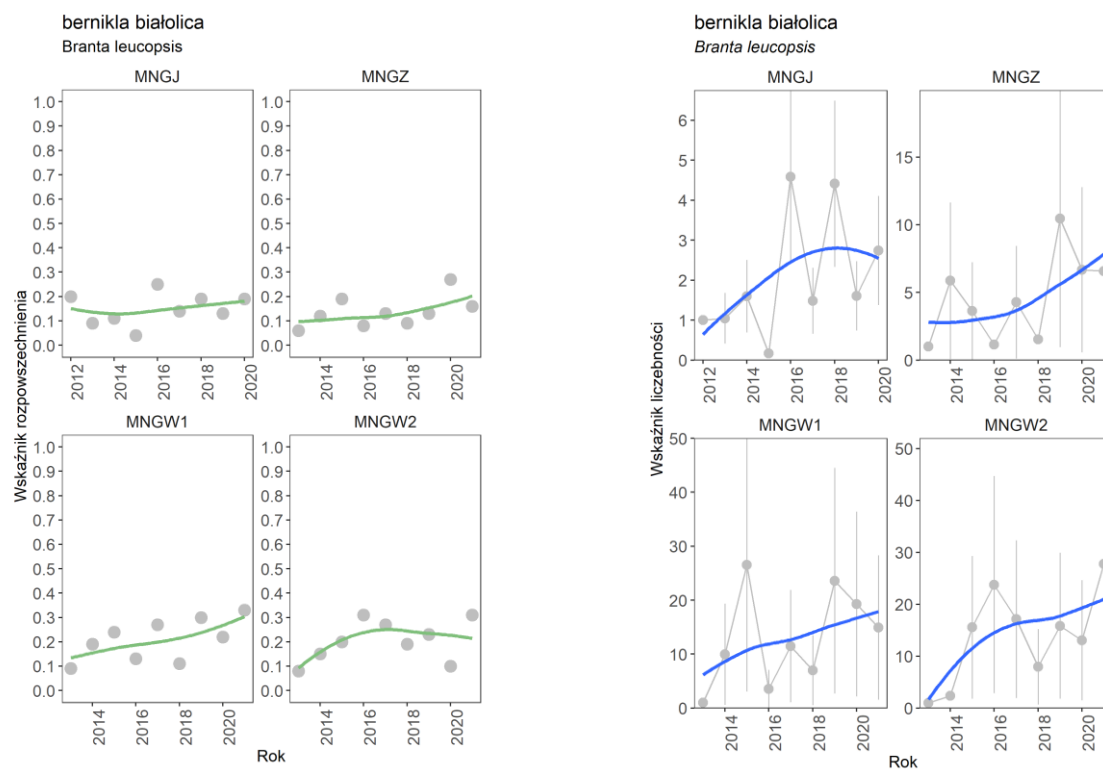
Rycina E.8. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi zbożowej/tundrowej podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2021.



Rycina E.9. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi białoczelnej podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2021.



Rycina E.10. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęgawy podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2021.



Rycina E.11. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) bernikla białolica podczas 4 liczeń: jesienno (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2021.

E.5. Podsumowanie

1. W sezonie 2020/2021 gęsi odnotowano na 98% kontrolowanych powierzchni (N=106). Frekwencja na objętych monitoringiem powierzchniach wahała się w zakresie od 69% (jesień) do 90% (pierwsza liczenie wiosenne).
2. Podczas kolejnych liczeń stwierdzono w sumie 293 tysiące gęsi jesienią, 288 tys. zimą, 577 tys. podczas pierwszego liczenia wiosną i 366 tys. w czasie drugiego liczenia wiosną.
3. Liczebność gęsi zbożowej/tundrowej wahała się od 84 tys. zimą do 206 tys. podczas drugiego liczenia wiosennego, a liczebność gęsi białoczelnej od 10 tys. os. (zimą) do 145 tys. os. (pierwsze liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 7,5-23 tys. os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 32% do 61%.
4. Stwierdzono łącznie 8259 os. innych gatunków gęsi w tym: 6428 bernikli kanadyjskich, 1776 bernikle białolice, 42 gęsi krótkodziobych, 9 gęsi małych, 2 bernikle rdzawoszyje, 1 gęś tybetańską i 1 bernikle obrożne.
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 14 do 33% wszystkich osobników. Bardzo duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Ziemia Lubuska, gdzie stwierdzono 16-36% gęsi, Śląsk (7-25% gęsi), Pomorze (5-15%) i Ziemia Łódzka (4-6%). W okresie wiosennym duże znaczenie miało również Podlasie (8-23%) oraz Warmia i Mazury, gdzie w pierwszym liczeniu wiosennym stwierdzono 11% gęsi).
6. Stwierdzono 3 noclegowiska grupujące > 30 000 os. Były to (podano wartości maksymalne): PN Ujście Warty (130 417 os.), Polder Sątopy-Samulewo (64 432 os.) i Stawy Ślesin w dolinie Noteci (40 000).
7. Uzyskane w sezonie 2020/2021 wyniki potwierdzają duże znaczenie OSOP Natura 2000 dla ochrony gęsi migrujących przez Polskę. W obszarach tych zatrzymywało się od 70% do 80% gęsi obserwowanych w Polsce.
8. Przekroczenie minimalnego progu liczebności dla przynajmniej jednego z dwóch kryteriów BirdLife International, będących podstawą wyznaczenia obszarów IBA (C3 lub C4), odnotowano w przypadku 20 obszarów (w tym w 14 OSOP Natura 2000).
9. Wyniki uzyskane podczas 9 sezonów monitoringu gęsi wskazują na kierunkowe trendy liczebności poszczególnych gatunków gęsi w kolejnych sezonach liczeń. 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). Niewątpliwie najsilniejszy wzrost liczebności dotyczy gęgawy oraz bernikli białolicej, co związane jest z silnym wzrostem populacji lęgowej w Europie.

- BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- 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.
- 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., Stipnice 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., Lehtikoinen A. 2015. Climate-driven changes in winter abundance of a migratory waterbird in relation to EU protected areas. Diversity and Distributions. 21: 571-582.
- 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.
- 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., Deceucnick 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Wetlands International 2021. 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.

Załącznik 1

Zestawienie obserwacji dokonanych w 2020 i 2021 roku

Tabela Z.1.1. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPW** w styczniu 2021 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>Actitis hypoleucos</i>	brodziec piskliwy	4	5
2	<i>Aix galericulata</i>	mandarynka	13	289
3	<i>Aix sponsa</i>	karolinka	4	4
4	<i>Alcedo atthis</i>	zimorodek	178	391
5	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	gęsiówka egipska	11	69
6	<i>Anas acuta</i>	rożeniec	28	73
7	<i>Anas crecca</i>	cyraneczka	163	5 434
8	<i>Anas indetermini</i>	kaczka pływająca nieoznaczona	2	522
9	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	504	370 574
10	<i>Anas sibilatrix</i>	Świstun chilijski	1	1
11	<i>Anatinae indetermini</i>	kaczka nieoznaczona	9	736
12	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	36	9 286
13	<i>Anser anser</i>	gęgawa	134	40 950
14	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	2	3
15	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	1	10 100
16	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	22	33 861
17	<i>Anser fabalis/serrirostris/albifrons</i>	gęś zbożowa/tundrowa/białoczelna	5	14 073
18	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	17	56 542
19	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	14	4 410
20	<i>Ardea alba</i>	czapla biała	224	2 541
21	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	376	4 070
22	<i>Aythya ferina</i>	głowienka	95	8 915
23	<i>Aythya fuligula</i>	czernica	194	64 863
24	<i>Aythya indetermini</i>	kaczka nurkująca nieoznaczona	3	970
25	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	42	18 630
26	<i>Aythya nyroca</i>	podgorzałka	1	2
27	<i>Botaurus stellaris</i>	bąk	4	4
28	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	6	11
29	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	12	128
30	<i>Bucephala clangula</i>	gągoł	342	47 795
31	<i>Calidris alpina</i>	biegus zmienny	1	1
32	<i>Calidris canutus</i>	biegus rdzawy	1	1
33	<i>Calidris maritima</i>	biegus morski	1	1

34	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	śmieszka	163	20 035
35	<i>Cinclus cinclus</i>	pluszcz	8	32
36	<i>Circus cyaneus</i>	błotniak zbożowy	11	19
37	<i>Clangula hyemalis</i>	lodówka	32	11 233
38	<i>Cygnus atratus</i>	łabędź czarny	1	1
39	<i>Cygnus columbianus</i>	łabędź czarnodzioby	18	258
40	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	125	9 452
41	<i>Cygnus indetermini</i>	łabędź nieoznaczony	1	2
42	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	407	20 710
43	<i>Fulica atra</i>	łyśka	251	73 407
44	<i>Gallinago gallinago</i>	kszyk	11	16
45	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	124	786
46	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	16	39
47	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	12	37
48	<i>Grus grus</i>	żuraw	46	11 852
49	<i>Haematopus ostralegus</i>	ostrzygojad	1	1
50	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	211	770
51	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	mewa mała	1	5
52	<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>	mewa czarnogłowa	1	1
53	<i>Larus argentatus</i>	mewa srebrzysta	85	10 040
54	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	mewa srebrzysta sensu lato	59	17 507
55	<i>Larus cachinnans</i>	mewa białogłowa	98	10 733
56	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	147	14 400
57	<i>Larus indetermini</i>	mewa nieoznaczona	7	405
58	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	57	819
59	<i>Larus michahellis</i>	mewa romańska	1	1
60	<i>Lymnocyptes minimus</i>	bekasik	4	11
61	<i>Mareca penelope</i>	świstun	129	6 930
62	<i>Mareca strepera</i>	krakwa	130	1 934
63	<i>Melanitta fusca</i>	uhła	42	29 377
64	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	23	7 574
65	<i>Melanitta sp.</i>	kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	1	340
66	<i>Mergellus albellus</i>	bielaczek	138	3 375
67	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	351	23 964
68	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	39	2 165
69	<i>Netta rufina</i>	hełmiatka	9	19
70	<i>Numenius arquata</i>	kulik wielki	4	39
71	<i>Oxyura jamaicensis</i>	sterniczka jamajska	1	1
72	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	341	45 168
73	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	kormoran mały	1	1
74	<i>Pluvialis squatarola</i>	siewnica	1	1
75	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	6	25
76	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	105	5 164
77	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	11	17
78	<i>Podiceps nigricollis</i>	zausznik	3	12
79	<i>Rallus aquaticus</i>	wodnik	46	92
80	<i>Scolopax rusticola</i>	słonka	2	3
81	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	2	14

82	<i>Spatula clypeata</i>	ptaskonos	11	42
83	<i>Spatula querquedula</i>	cyranka	1	1
84	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	perkozek	188	1 434
85	<i>Tadorna ferruginea</i>	kazarka rdzawa	1	1
86	<i>Tadorna tadorna</i>	ohar	4	9
87	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	rybitwa czubata	1	1
88	<i>Tringa ochropus</i>	samotnik	8	23
89	<i>Tringa totanus</i>	krwawodziób	1	1
90	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	7	95

Tabela Z.1.2. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPWP** w styczniu 2021 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>Alcedo atthis</i>	zimorodek	4	10
3	<i>Anas crecca</i>	cyraneczka	10	368
4	<i>Anas indetermini</i>	kaczka pływająca nieoznaczona	1	500
5	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	34	36994
6	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	4	57
7	<i>Anser anser</i>	gęgawa	8	2982
8	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	1	1
9	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	3	5135
10	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	1	100
11	<i>Ardea alba</i>	czapla biała	7	216
12	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	21	476
13	<i>Aythya ferina</i>	głowienka	14	3077
14	<i>Aythya fuligula</i>	czernica	26	25626
15	<i>Aythya indetermini</i>	kaczka nurkująca nieoznaczona	2	930
16	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	20	13413
17	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	2	2
18	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	3	93
19	<i>Bucephala clangula</i>	gągoł	37	19925
20	<i>Calidris alpina</i>	biegus zmienny	1	1
21	<i>Calidris canutus</i>	biegus rdzawy	1	1
22	<i>Calidris maritima</i>	biegus morski	1	1
23	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	śmieszka	28	7964
24	<i>Clangula hyemalis</i>	lodówka	26	11225
25	<i>Cygnus atratus</i>	łabędź czarny	1	1
26	<i>Cygnus columbianus</i>	łabędź czarnodzioby	3	5
27	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	10	2862
28	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	30	9357
29	<i>Fulica atra</i>	łyśka	28	28300
30	<i>Gallinago gallinago</i>	kszyk	1	1
31	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	7	24
32	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	5	20

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
33	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	9	34
34	<i>Grus grus</i>	żuraw	1	140
35	<i>Haematopus ostralegus</i>	ostrzygojad	1	1
36	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	15	49
37	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	mewa mała	1	5
38	<i>Larus argentatus</i>	mewa srebrzysta	24	7246
39	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	mewa srebrzysta sensu lato	10	12150
40	<i>Larus cachinnans</i>	mewa białogłowa	5	8
41	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	30	6748
42	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	32	767
43	<i>Limnocryptes minimus</i>	bekasik	1	1
44	<i>Mareca penelope</i>	świstun	12	862
45	<i>Mareca strepera</i>	krakwa	10	469
46	<i>Melanitta fusca</i>	uhla	23	29282
47	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	19	7569
48	<i>Melanitta sp.</i>	kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	1	340
49	<i>Mergellus albellus</i>	bielaczek	18	2150
50	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	25	9093
51	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	19	2137
52	<i>Netta rufina</i>	hełmiatka	1	4
53	<i>Numenius arquata</i>	kulik wielki	1	8
54	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	36	16810
55	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	4	18
56	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	31	2636
57	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	2	5
58	<i>Podiceps nigricollis</i>	zausznik	1	10
59	<i>Rallus aquaticus</i>	wodnik	2	7
60	<i>Scolopax rusticola</i>	słonka	2	3
61	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	2	14
62	<i>Spatula clypeata</i>	płaskonos	2	11
63	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	perkozek	8	76
64	<i>Tadorna tadorna</i>	ohar	1	1
65	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	rybitwa czubata	1	1
66	<i>Tringa totanus</i>	krwawodziób	1	1
67	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	1	6

Tabela Z.1.3. Zaobserwowane gatunki ptaków, liczba powierzchni (N.pow.) oraz liczebność (N.os.) poszczególnych gatunków stwierdzonych w ramach MNG w sezonie 2020/2021.

Rok	Kontrola	Nazwa łacińska	Nazwa polska	N.pow.	N.os.
2020	jesień	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	38	30 972
2020	jesień	<i>Anser anser</i>	gęgawa	47	22 942
2020	jesień	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	2	4
2020	jesień	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	2	7
2020	jesień	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	37	101 424
2020	jesień	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	15	130 895
2020	jesień	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	9	4 996
2020	jesień	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	5	1299
2020	jesień	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	16	200
2021	zima	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	23	10 915
2021	zima	<i>Anser anser</i>	gęgawa	39	13 525
2021	zima	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	3	4
2021	zima	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	25	84 095
2021	zima	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	21	176 112
2021	zima	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	4	389
2021	zima	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	2	2540
2021	zima	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	10	237
2021	wiosna1	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	68	144 781
2021	wiosna1	<i>Anser anser</i>	gęgawa	64	11 952
2021	wiosna1	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	6	10
2021	wiosna1	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	2	7
2021	wiosna1	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	10	31
2021	wiosna1	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	53	189 344
2021	wiosna1	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	31	213 049
2021	wiosna1	<i>Anser indicus</i>	gęś tybetańska	1	1
2021	wiosna1	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	18	16 964
2021	wiosna1	<i>Branta bernicla</i>	bernikla obrożna	1	1
2021	wiosna1	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	3	16
2021	wiosna1	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	35	457
2021	wiosna2	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	63	143 209
2021	wiosna2	<i>Anser anser</i>	gęgawa	56	7 535
2021	wiosna2	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	9	24
2021	wiosna2	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	2
2021	wiosna2	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	8	54
2021	wiosna2	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	40	77 504
2021	wiosna2	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	25	120 426
2021	wiosna2	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	16	14 024
2021	wiosna2	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	3	2573
2021	wiosna2	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	33	883
2021	wiosna2	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	1	2

Tabela Z.2.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych w 2021 r. wraz z koordynatorem regionalnym.

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
DS01	Grzegorz Orłowski, Małgorzata Pietkiewicz	Paweł Grochowski
DS02	Jakub Szymczak	Paweł Grochowski
DS03	Wojciech Grzesiak	Paweł Grochowski
DS04	Jerzy Stasiak	Paweł Grochowski
DS05	Andrzej Ruszlewicz	Paweł Grochowski
DS06	Andrzej Ruszlewicz	Paweł Grochowski
DS07	Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS08	Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS09	Antoni Knychala	Paweł Grochowski
DS10	Paweł Grochowski	Paweł Grochowski
DS11	Maksymilian Bojarowski	Paweł Grochowski
DS12	Damian Celiński	Paweł Grochowski
DS13	Stanisław Rusiecki	Paweł Grochowski
DS14	Adrianna Muszyńska	Paweł Grochowski
DS15	Anna Osińska-Dzienniak, Krzysztof Dzienniak	Paweł Grochowski
DS16	Grzegorz Hebda	Paweł Grochowski
DS17	Paweł Żyła	Paweł Grochowski
DS18	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS19	Waldemar Michalik, Rafał Świerad, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Norbert Chmura, Mateusz Bonczek	Paweł Grochowski
DS20	Rafał Świerad, Waldemar Michalik, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Norbert Chmura, Mateusz Bonczek	Paweł Grochowski
DS21	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS22	Wiesław Lenkiewicz, Antoni Knychala	Paweł Grochowski
DS23	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS24	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS25	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS26	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS27	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS28	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS29	Wiesław Lenkiewicz, Małgorzata Pietkiewicz, Paweł Kwaśniewicz, Damian Celiński	Paweł Grochowski
DS30	Wiesław Lenkiewicz, Wojciech Grzesiak	Paweł Grochowski
DS31	Wiesław Lenkiewicz, Emilia Brzęk, Zofia Zalajewska	Paweł Grochowski
DS32	Sławomir Rubacha	Paweł Grochowski
DS33	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS34	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS35	Ryszard Danielecki	Paweł Grochowski
DS36	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS37	Hanna Sztwiertnia	Paweł Grochowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
DS38	Paweł Kwaśniewicz	Paweł Grochowski
DS39	Joanna Pomorska-Grochowska	Paweł Grochowski
DS40	Paweł Grochowski, Joanna Pomorska-Grochowska	Paweł Grochowski
DS41	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS42	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS43	Monika Pastrykiewicz, Henryk Pastrykiewicz	Paweł Grochowski
DS44	Małgorzata Pietkiewicz	Paweł Grochowski
DS45	Paweł Grochowski	Paweł Grochowski
DS46	Paweł Grochowski	Paweł Grochowski
DS47	Stanisław Rusiecki, Barbara Rusiecka, Anna Rusiecka	Paweł Grochowski
DS48	Tomasz Maszkało	Paweł Grochowski
DS49	Tomasz Maszkało	Paweł Grochowski
DS50	Tomasz Maszkało	Paweł Grochowski
DS51	Karol Żyśko, Iwona Żyśko	Paweł Grochowski
DS52	Piotr Lewandowski,	Paweł Grochowski
DS53	Paweł Grochowski, Joanna Pomorska-Grochowska	Paweł Grochowski
DS54	Alek Sykała, Piotr Sykała	Paweł Grochowski
GS01	Grzegorz Chlebik	Jacek Betleja
GS02	Barbara Polanin	Jacek Betleja
GS03	Stanisław Gacek, Adam Jędrzejko, Dariusz Czernek, Czesław Zontek, Jerzy Wróbel	Jacek Betleja
GS04	Robert Kruszyk	Jacek Betleja
GS05	Szymon Beuch, Tomasz Blachucik, Andrzej Burecki	Jacek Betleja
GS06	Stanisław Gacek	Jacek Betleja
GS07	Jan Król, Dariusz Czernek, Czesław Zontek, Jerzy Wróbel	Jacek Betleja
GS08	Adrian Ochmann, Katarzyna Skowrońska-ochmann	Jacek Betleja
GS09	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS10	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS11	Stanisław Gacek, Dariusz Czernek, Jerzy Wróbel	Jacek Betleja
GS12	Stanisław Gacek, Dariusz Czernek, Czesław Zontek, Jerzy Wróbel	Jacek Betleja
GS13	Adam Jędrzejko	Jacek Betleja
GS14	Zygmunt Cibis, Anna Cibis	Jacek Betleja
GS15	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS16	Ewa Paprzycka	Jacek Betleja
GS17	Tomasz Szczansny	Jacek Betleja
GS18	Robert Kruszyk	Jacek Betleja
GS19	Marcin Karetta	Jacek Betleja
GS20	Dariusz Czernek	Jacek Betleja
GS22	Dariusz Szlama	Jacek Betleja
GS23	Wojciech Miłosz	Jacek Betleja
GS24	Mateusz Ledwoń	Jacek Betleja
GS25	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS26	Maciej Nagler	Jacek Betleja
GS27	Robert Kruszyk	Jacek Betleja
GS28	Szymon Beuch, Paweł Skałban	Jacek Betleja

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
GS29	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS30	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS31	Szymon Beuch	Jacek Betleja
GS32	Szymon Beuch, Tomasz Blachucik, Andrzej Burecki	Jacek Betleja
GS33	Witold Nocoń, Tomasz Blachucik, Andrzej Burecki	Jacek Betleja
GS34	Witold Nocoń, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS35	Wojciech Miłosz, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS36	Michał Leszczyński,	Jacek Betleja
GS37	BRAK KONTROLI	Jacek Betleja
GS38	Witold Nocoń, Karolina Skorb	Jacek Betleja
GS39	Zygmunt Cibis, Anna Cibis	Jacek Betleja
GS40	Adam Dybich	Jacek Betleja
GS41	Damian Kurlej	Jacek Betleja
GS42	Damian Kurlej	Jacek Betleja
GS43	Jacek Betleja	Jacek Betleja
GS44	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS45	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS46	Justyna Soska	Jacek Betleja
GS47	Szymon Beuch, Paweł Skałban	Jacek Betleja
GS48	Zygmunt Cibis, Anna Cibis	Jacek Betleja
GS49	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS50	Michał Leszczyński	Jacek Betleja
GS51	Gustaw Schneider	Jacek Betleja
GS52	Szymon Beuch	Jacek Betleja
KU01	Dawid Kilon, Leszek Koziróg, Andrzej Dylik	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, Maria Derecka	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	Marek Zieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU13	Łukasz Kurkowski, Paweł Goliasz, Ewa Lewandowska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU14	Paweł Goliasz, Łukasz Kurkowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU15	Wiesław Bagiński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU16	Magdalena Pacuk, Bartłomiej Pacuk	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU17	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU18	Jakub Marciniak, Danuta Dydo	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU19	Piotr Rydzkowski, Danuta Dydo	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU20	Rafał Szarafiński, Piotr Rydzkowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU21	Dawid Kilon	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
KU22	Wojciech Chmieliński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU23	Rafał Szarafiński	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU24	Dawid Kilon	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU25	Rafał Kurowski, Andrzej Dylik , Michał Kugacz	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU26	Tomasz Brauze	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU27	Paweł Goliasz, Łukasz Kurkowski, Ewa Lewandowska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU28	Łukasz Kurkowski, Paweł Goliasz	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU29	Paweł Goliasz, Tomasz Brauze, Ewa Lewandowska	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU30	Wiesław Bagiński, Paweł Świtata	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU31	Paweł Świtata, Rafał Kurowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU32	Mariusz Blank	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU33	Danuta Dydo	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU34	Michał Kugacz, Aleksandra Derlicka	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU35	Wiesław Bagiński, Mariusz Blank	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU36	Wiesław Bagiński, Rafał Kurowski	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU37	Krystian Urbański,	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU38	Rafał Kurowski,	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
KU39	Michał Piotrowski, Krzysztof Kajzer	Wiesław Bagiński, Dawid Kilon
LD01	Bartosz Lesner, Tomasz Zadworny	Adam Kaliński
LD02	Bartosz Lesner, Wojciech Pawenta	Adam Kaliński
LD03	Tomasz Błaszczuk	Adam Kaliński
LD04	Tomasz Błaszczuk	Adam Kaliński
LD05	Tomasz Janiszewski, Aleksandra Janiszewska, Bartosz Lesner	Adam Kaliński
LD06	Radosław Włodarczyk, Tomasz Janiszewski	Adam Kaliński
LD07	Tadeusz Musiał,	Adam Kaliński
LD08	Michał Gładalski, Sławomir Marczak, Tomasz Trzeciak	Adam Kaliński
LD09	Dawid Ryżlak	Adam Kaliński
LD10	Dawid Ryżlak, Tomasz Janiszewski, Tadeusz Musiał	Adam Kaliński
LD11	Marcin Wężyk, Maciej Wieczorek	Adam Kaliński
LD12	Szymon Kielan	Adam Kaliński
LD13	Jarosław Krajewski	Adam Kaliński
LD14	Jacek Dymitrowicz	Adam Kaliński
LD15	Kacper Mikulski	Adam Kaliński
LD16	Jakub Adamiak	Adam Kaliński
LD17	Marcin Wężyk, Szymon Kielan	Adam Kaliński
LD18	Adam Kaliński, Jarosław Wawrzyniak, Anna Kleszcz, Tomasz Błaszczuk, Tomasz Kłys, Jakub Kronenberg, Iwona Filanowska, Marek Filanowski, Jędrzej Kaliński, Mateusz Pawelec	Adam Kaliński
LL01	Sylwester Aftyka	Maciej Filipiuk
LL02	Łukasz Bednarz	Maciej Filipiuk
LL03	Przemysław Stachyra, Tomasz Kobylas, Małgorzata Grabek, Mariusz Zub	Maciej Filipiuk
LL04	Sylwester Aftyka, Anna Aftyka	Maciej Filipiuk
LL05	Łukasz Bednarz	Maciej Filipiuk
LL06	Jarosław Stalenga, Piotr Safader	Maciej Filipiuk

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
LL07	Dariusz Piechota, Andrzej Paluch	Maciej Filipiuk
LL08	Sławomir Snopek, Jolanta Snopek	Maciej Filipiuk
LL09	Michał Gąska,	Maciej Filipiuk
LL10	Arkadiusz Żuchnik, Łukasz Bednarz, Krzysztof Antoń, Paweł Kołodziejczyk	Maciej Filipiuk
LL11	Łukasz Bednarz, Krzysztof Antoń, Paweł Kołodziejczyk	Maciej Filipiuk
LL12	Łukasz Bednarz, Krzysztof Antoń, Paweł Kołodziejczyk	Maciej Filipiuk
LL13	Janusz Wójciak, Tomasz Bajdak, Łukasz Bednarz, Krzysztof Antoń, Paweł Kołodziejczyk	Maciej Filipiuk
LL14	Janusz Wójciak, Tomasz Bajdak	Maciej Filipiuk
LL15	Tomasz Bajdak, 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, Mariusz Zub	Maciej Filipiuk
LL22	Tomasz Bajdak	Maciej Filipiuk
LL23	Łukasz Bednarz	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	Dawid Częstkiewicz
LL31	Przemysław Stachyra, Paweł Szewczyk	Dawid Częstkiewicz
LL32	Zbigniew Jaszczyk	Dawid Częstkiewicz
MR01	Agnieszka Sereda-Częstkiewicz	Dawid Częstkiewicz
MR02	Andrzej Sulej	Dawid Częstkiewicz
MR03	Andrzej Sulej	Dawid Częstkiewicz
MR04	Karol Trzcinski	Dawid Częstkiewicz
MR05	Anna Stawicka, Paweł Knozowski	Dawid Częstkiewicz
MR06	Krzysztof Pawlukoć	Dawid Częstkiewicz
MR07	Andrzej Górski	Dawid Częstkiewicz
MR08	Andrzej Górski	Dawid Częstkiewicz
MR09	Andrzej Górski	Dawid Częstkiewicz
MR10	Andrzej Górski, Krzysztof Lewandowski	Dawid Częstkiewicz
MR11	Anna Stawicka, Paweł Knozowski	Dawid Częstkiewicz
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, Jacek Jezierski	Dawid Częstkiewicz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
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 Pawlukoć	Dawid Częstkiewicz
MR30	Krzysztof Pawlukoć	Dawid Częstkiewicz
MR31	Dawid 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, Weronika Górecka	Dawid Częstkiewicz
MR40	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR41	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR42	Krzysztof Jankowski	Dawid Częstkiewicz
MR43	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	Dawid Częstkiewicz
MR44	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	Dawid Częstkiewicz
MR45	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	Dawid Częstkiewicz
MR46	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	Dawid Częstkiewicz
MR47	Żaneta Głowacka, Łukasz Głowacki	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	Łukasz Wardecki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW02	Bartosz Smyk	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW03	Jan Rapczyński	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW04	Paweł Zielonka	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW05	Grzegorz Zawadzki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW06	Rafał Tusiński, Grzegorz Zawadzki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW07	Rafał Tusiński, Bartłomiej Woźniak	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW08	Bartłomiej Woźniak, Fatima Hayatli	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW09	Fatima Hayatli, Katarzyna Zielińska	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW10	Krzysztof Tabernacki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW11	Dawid Sikora	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
MW12	Łukasz Matyjasiak	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW13	Marcin Rejmer	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW14	Patryk Rowiński, Jan Rapczyński, Tymon Światała, Arkadiusz Światała, Joanna Pogodzińska, Krzysztof Kajzer, Krzysztof Klimaszewski, Jadwiga Moczarska, Piotr Kęsik, Przemysław Stolarz, Fatima Hayatli, Anna Wereszczyńska, Mateusz Grzębkowski, Joanna Pagórska, Damian Krakowiak, Sławomir Kasjaniuk, Tomasz Chodkiewicz, Karol Karczewski, Marcin Rejmer, Paweł Wacławik, Łukasz Wardecki, Beata Skarbek-Kruszewska, Krzysztof Janus	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW15	Artur Koliński	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	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW20	Łukasz Kurowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW21	Dariusz Michałowski	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW22	Zbigniew Kasprzykowski, Aleksandra Bielecka	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW23	Zbigniew Kasprzykowski, Maciej Cmoch, Aleksandra Bielecka	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW24	Maciej Cmoch	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, Leszek Kołaczek	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW33	Marcin Łukaszewicz, Leszek Kołaczek	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	Adam Dmoch	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW38	Marek Elas, Patryk Rowiński	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	Artur Koliński	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW43	Jarosław Zawadzki	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW44	Adam Dmoch, Łukasz Wardecki, Paweł Żarkiewicz	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW45	Robert Tęcza	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
MW46	Łukasz Matyjasiak	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
PG01	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG02	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Włodzimierz Meissner, Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
PG04	Włodzimierz Meissner, Jakub Typiak	Włodzimierz Meissner

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
PG05	Włodzimierz Meissner, Mateusz Ściborski, Katarzyna Stępniewska, Sabina Buczyńska, Paweł Janowski, Helena Trzeciak	Włodzimierz Meissner
PG06	Włodzimierz Meissner, Szymon Bzoma, Krzysztof Stępniewski, Adam Janczyszyn, Maciej Kozakiewicz, Jakub Typiak, Sabina Buczyńska, Andrzej Kośmicki, Cezary Wójcik, Samuel Sosnowski	Włodzimierz Meissner
PG07	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG08	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn, Andrzej Kosmicki	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,	Włodzimierz Meissner
PG13	Krzysztof Ślepowroński, Brygida Manikowska-Ślepowrońska	Włodzimierz Meissner
PG14	Wojciech Wesołowski	Włodzimierz Meissner
PG15	Włodzimierz Meissner, Wojciech Wesołowski, Marta Witkowska, Martyna Markiewicz, Justyna Ciemińska	Włodzimierz Meissner
PG16	Szymon Miotk	Włodzimierz Meissner
PG17	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG18	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG19	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG20	Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski	Włodzimierz Meissner
PG21	Katarzyna Stępniewska, Justyna Rymon Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG22	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon Lipińska	Włodzimierz Meissner
PG23	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG24	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG25	Maciej Kozakiewicz, Dorota Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG26	Maciej Kozakiewicz	Włodzimierz Meissner
PG27	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG28	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG29	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG30	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG31	Marek Betlejewicz	Włodzimierz Meissner
PG32	Marek Betlejewicz	Włodzimierz Meissner
PG33	Arkadiusz Sikora	Włodzimierz Meissner
PG34	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn, Andrzej Kośmicki, Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG35	Artur Niemczyk, Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG36	Artur Niemczyk	Włodzimierz Meissner
PG37	Michał Mroczkowski	Włodzimierz Meissner
PG38	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG39	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG40	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG41	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG42	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG43	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG44	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
PG45	Artur Niemczyk, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG46	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PL01	Justyna Pińkowska, Radosław Szczęsny	Grzegorz Grygoruk
PL02	Kamil Sochoń	Grzegorz Grygoruk
PL03	Justyna Pińkowska, Radosław Szczęsny	Grzegorz Grygoruk
PL04	Michał Korniluk	Grzegorz Grygoruk
PL05	Oliwier Myka, Jarosław Stepaniuk	Grzegorz Grygoruk
PL06	Jarosław Banach, Artur Nawrocki	Grzegorz Grygoruk
PL07	Tomasz Kułakowski	Grzegorz Grygoruk
PL08	Paulina Lutarewicz, Wojciech Raczkowski	Grzegorz Grygoruk
PL09	Dariusz Szymaniak, Robert Sobolewski	Grzegorz Grygoruk
PL10	Paulina Lutarewicz, Piotr Świętochowski, Wojciech Raczkowski	Grzegorz Grygoruk
PL11	Katarzyna Siwak, Paweł Siwak	Grzegorz Grygoruk
PL12	Katarzyna Siwak, Paweł Siwak	Grzegorz Grygoruk
PL13	Agnieszka Grajewska	Grzegorz Grygoruk
PL14	Agnieszka Grajewska	Grzegorz Grygoruk
PL15	Agnieszka Grajewska	Grzegorz Grygoruk
PL16	Roman Sołowianiuk	Grzegorz Grygoruk
PL17	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL18	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL19	Tomasz Tumiel, Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL20	Tomasz Tumiel, Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL21	Tomasz Tumiel, Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL22	Karol Trzciński	Grzegorz Grygoruk
PL23	Łukasz Krajewski	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	Jacek Antczak
PS05	Jacek Antczak	Jacek Antczak
PS06	Magdalena Jędro	Jacek Antczak
PS07	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS08	Magdalena Jędro, Magdalena Jędro	Jacek Antczak
PS09	Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PS11	Józef Wyśiński	Jacek Antczak
PS12	Józef Wyśiński	Jacek Antczak
PS13	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PS14	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PZ01	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
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	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ06	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ07	Dominik Marchowski, Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ08	Dominik Marchowski, Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ09	Dariusz Wysocki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ10	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ11	Krzysztof Kordowski, Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ12	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ13	Krzysztof Kordowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ14	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ15	Dominik Marchowski	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, Joanna Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ25	Marcin Sołowiej, Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ26	Marcin Sołowiej	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ27	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ28	Maciej Przybysz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ29	Bartosz Kasperowicz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ30	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ31	Dominik Marchowski	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ32	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ33	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ34	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ35	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ36	Michał Jasiński	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ37	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
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

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
PZ45	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ47	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
PZ48	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski
SE01	Stanisław Gacek, Czesław Zontek, Jerzy Wróbel	Kazimierz Walasz
SE02	Jerzy Wróbel, Dariusz Czernek, Adam Jędrzejko, Czesław Zontek	Kazimierz Walasz
SE03	Marcin Filipek, Mariusz Ostański	Kazimierz Walasz
SE04	Adam Kut	Kazimierz Walasz
SE05	Tymoteusz Mazurkiewicz, Krzysztof Paryś, Piotr Pasterski	Kazimierz Walasz
SE06	Sławomir Kuczmarski	Kazimierz Walasz
SE07	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE08	Przemysław Angryk	Kazimierz Walasz
SE09	Wiesław Król, Mirosław Kata	Kazimierz Walasz
SE10	Wiesław Król	Kazimierz Walasz
SE11	Bogusław Kozik, Eva Bošnovičová, Katarina Kiskova	Kazimierz Walasz
SE12	Bogusław Kozik, Eva Bošnovičová	Kazimierz Walasz
SE13	Bogusław Kozik, Eva Bošnovičová	Kazimierz Walasz
SE14	Bogusław Kozik, Eva Bošnovičová	Kazimierz Walasz
SE15	Andrzej Bisztyga	Kazimierz Walasz
SE16	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE17	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE18	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE19	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE20	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE21	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE22	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE23	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE24	Bogusław Czerwiński	Kazimierz Walasz
SE25	Krzysztof Haja	Kazimierz Walasz
SE26	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE27	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE28	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE29	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE30	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE31	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE32	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE33	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE34	Andrzej Chrząścik	Kazimierz Walasz
SE35	Marcin Dyduch, Katarzyna Kucharska	Kazimierz Walasz
SE36	Marcin Dyduch, Katarzyna Kucharska	Kazimierz Walasz
SE37	Marcin Dyduch, Katarzyna Kucharska	Kazimierz Walasz
SE38	Radosław Gwóźdź	Kazimierz Walasz
SE39	Marcin Borowik, Katarzyna Borowik	Kazimierz Walasz
SE40	Wiesław Król	Kazimierz Walasz
SE41	Krzysztof Haja, Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE42	Grzegorz Biały	Kazimierz Walasz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
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, Piotr Wilniewiczyc	Włodzimierz Szczepaniak
SW05	Piotr Wilniewiczyc,	Włodzimierz Szczepaniak
SW06	Piotr Wilniewiczyc, Joanna Przybylska, Roman Maniarski	Włodzimierz Szczepaniak
SW07	Roman Maniarski, Joanna Przybylska	Włodzimierz Szczepaniak
SW08	Roman Maniarski, Joanna Przybylska	Włodzimierz Szczepaniak
SW09	Włodzimierz Szczepaniak	Włodzimierz Szczepaniak
SW10	Maciej Wachecki, Włodzimierz Szczepaniak	Włodzimierz Szczepaniak
SW11	Maciej Wachecki	Włodzimierz Szczepaniak
SW12	Jarosław Sułek, Katarzyna Król, Małgorzata Gębska, Tomasz Brzozowski, Adam Snochowski, Jan Wiórek	Włodzimierz Szczepaniak
SW13	Jarosław Sułek, Katarzyna Król, Małgorzata Gębska, Tomasz Brzozowski, Adam Snochowski, Jan Wiórek	Włodzimierz Szczepaniak
SW14	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW15	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW16	Grzegorz Kaczorowski, Piotr Niedźwiecki	Włodzimierz Szczepaniak
SW17	Mariusz Gwardjan, Bogusława Buska, Marek Buski	Włodzimierz Szczepaniak
SW18	Piotr Dębowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW19	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW20	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW21	Waldemar Błoński	Włodzimierz Szczepaniak
SW22	Józef Dukala	Włodzimierz Szczepaniak
SW23	Piotr Wilniewiczyc	Włodzimierz Szczepaniak
SW24	Roman Maniarski	Włodzimierz Szczepaniak
SW25	Jarosław Sułek, Katarzyna Król, Małgorzata Gębska, Tomasz Brzozowski, Adam Snochowski, Jan Wiórek	Włodzimierz Szczepaniak
SW26	Piotr Dębowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW27	Grzegorz Kaczorowski	Włodzimierz Szczepaniak
WK01	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK02	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK03	Michał Przysański, Julian Dereziński Sławomir Zastawa	Robert Hybsz
WK04	Michał Białek,	Robert Hybsz
WK05	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK06	Mariusz Twardowski, Karolina Pińkowska	Robert Hybsz
WK07	Przemysław Kubacki	Robert Hybsz
WK08	Katarzyna Kąciak, Iwona Rylska, Marta Ilkowska-Nowak, Mariusz Kępiński, Justyna Kępińska	Robert Hybsz
WK09	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK10	Janusz Stępniewski, Szymon Kaczmarek	Robert Hybsz
WK11	Rafał Sandecki	Robert Hybsz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
WK12	Bartosz Krąkowski	Robert Hybsz
WK13	Szymon Kaczmarek, Szymon Kaczmarek	Robert Hybsz
WK14	Maciej Maciejewski, Wojtek Rębiałkowski	Robert Hybsz
WK15	Krzysztof Mączkowski, Katarzyna Dziąćko	Robert Hybsz
WK16	Tomasz Ekiert, 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	Adam Kasprzak	Robert Hybsz
WK25	Roman Kubacki	Robert Hybsz
WK26	Jacek Wyrwał, Roman Kubacki, Marcin Skawiński	Robert Hybsz
WK27	Jacek Wyrwał, Marcin Skawiński	Robert Hybsz
WK28	Samuel Odrzykoski, Piotr Bogdan	Robert Hybsz
WK29	Samuel Odrzykoski, Piotr Bogdan	Robert Hybsz
WK30	Samuel Odrzykoski, Justyna Odrzykoska, Jarosław Stępień	Robert Hybsz
WK31	Tomasz Kniota, Samuel Odrzykoski	Robert Hybsz
WK32	Tomasz Kniota, Samuel Odrzykoski, Krzysztof Mularski	Robert Hybsz
WK33	Tomasz Ekiert, Paweł Dolata, Beata Olszak	Robert Hybsz
WK34	Bartosz Skrzypczak	Robert Hybsz
WK35	Jacek Wyrwał, Marcin Skawiński	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 Kniota	Robert Hybsz
WK43	Kamil Karaśkiewicz	Robert Hybsz
WK44	Grzegorz Lorek	Robert Hybsz
WK45	Grzegorz Lorek	Robert Hybsz
WK46	Damian Ostrowski, Wojciech Plata	Robert Hybsz
ZL02	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL03	Łukasz Czajka	Paweł Czechowski
ZL04	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL05	Krzysztof Gajda	Paweł Czechowski
ZL08	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL09	Alfred Rosler	Paweł Czechowski
ZL10	Ujście Warty, Michał Wołowik, Paweł Baranowski, Tomasz Bocian, Robert Zdrojewski, Łukasz Nidecki, Patrycja Podlas	Paweł Czechowski
ZL11	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL60	Paweł Baranowski	Paweł Czechowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
ZL61	Michał Wołowik, 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	Paweł Czechowski
ZL83	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL84	Marcin Bocheński	Paweł Czechowski
ZL85	Olaf Ciebiera	Paweł Czechowski