



Monitoring ptaków

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

Etap 3

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 2019/2020

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, 29 maja 2020 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 wyników.....	12
A.5. PRZEKAZYWANE WYNIKI	13
B. Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych	15
B.1 INFORMACJE WSTĘPNE.....	16
B.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	16
B.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC.....	18
B.3.1. Koordynacja prac	18
B.3.2. Przebieg prac w roku 2020	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.4.4. Występowanie ptaków wodnych na akwenach położonych w obrębie OSOP Natura 2000.....	42
B.4.5. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2020.....	44
B.5 PODSUMOWANIE	49
C. Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych	51
C.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	52
C.2. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	52
C.3. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC TERENOWYCH.....	52
C.4. WYNIKI.....	54
C.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie.....	54
C.4.2. Miejsca największych koncentracji ptaków wodnych	57
C.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych.....	58
C.4.4. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia	60
C.5. PODSUMOWANIE	62
D. Monitoring Noclegowisk Żurawia	63
D.1. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	64
D.1.1. Schemat programu	64
D.1.2. Metody prac terenowych.....	64
D.1.3. Parametry populacyjne.....	65
D.2. ORGANIZACJA I PRZEBIEG PRAC	65
D.3. WYNIKI	69
D.3.1. Frekwencja	69
D.3.2. Liczebność	69
D.3.3. Rozmieszczenie	71
D.3.4. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących żurawi.....	73
D.4. PODSUMOWANIE.....	74
E. Monitoring Noclegowisk Gęsi	77
E.1. INFORMACJE WSTĘPNE.....	78
E.2. GATUNKI OBJĘTE MONITORINGIEM	78
E.2.1. Status w Polsce	78

E.2.2. Ochrona w Polsce	78
E.2.3. Wymogi siedliskowe	79
E.3. ZAŁOŻENIA METODYCZNE	79
E.3.1. Wskazanie powierzchni próbnych	79
E.3.2. Liczba kontroli i ich terminy	83
E.3.3. Pora kontroli (pora doby) i przebieg liczeń w terenie	84
E.3.4. Organizacja i przebieg prac	84
E.3.5. Analiza materiału	87
E.4. WYNIKI	87
E.4.1. Frekwencja i liczebność	87
E.4.2. Rozmieszczenie	88
E.4.3. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących i zimujących gęsi.....	90
E.4.4. Zmiany rozpowszechnienia i liczebności	91
E.5. PODSUMOWANIE	96
Literatura	99
Załącznik 1	101
Załącznik 2	106

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 2019/2020 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 26 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”.

Podprogram / program jednostkowy	Skrót programu jednostkowego	Skrót grupy
Monitoring Gatunków Rozpowszechnionych		MGRO
Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych	MPPL	
Monitoring Gatunków Średniolicznych		MGS
Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków	MFGP	
Monitoring Ptaków Mokradeł	MPM	
Monitoring Ptaków Drapieżnych	MPD	
Monitoring Lęgowych Sów Leśnych	MLSL	
Monitoring Lęgowych Ptaków Morskich		MLPM
Monitoring Produktyności Bielika	MPB	
Monitoring Rybitwy Czubatej	MRC	
Monitoring Kormorana	MKO	
Monitoring Ptaków Zimujących		MPZ
Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych	MZPW	
Monitoring Zimujących Ptaków Wód Przejściowych	MZPWP	
Monitoring Zimujących Ptaków Morskich	MZPM	
Monitoring Gatunków Przelotnych		MGP
Monitoring Noclegowisk Żurawia	MNZ	
Monitoring Noclegowisk Gęsi	MNG	
Monitoring Gatunków Rzadkich		MGR
Monitoring Orła Przedniego	MOP	
Monitoring Orlika Grubodziobego	MOG	MGR1
Monitoring Rybołowa	MRY	
Monitoring Mewy Czarnogłowej	MMC	
Monitoring Łabędzia Krzykliwego	MLK	MGR2
Monitoring Podgorzałki	MPO	
Monitoring Biegusa Zmiennego (<i>schinzii</i>)	MBZ	
Monitoring Kraski	MKR	MGR3

Podprogram / program jednostkowy	Skrót programu jednostkowego	Skrót grupy
Monitoring Dubelta	MDU	
Monitoring Ślepowrona	MSL	
Monitoring Wodniczki	MWO	
Monitoring Rzadkich Dzięciołów	MRD	
Monitoring Kulika Wielkiego	MKW	

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 cząstkowe dokonywane są osobno na poziomie każdej warstwy, a zatem są bardziej precyzyjne (mniejsza zmienność wyników z pojedynczych powierzchni). Przy założeniu reprezentatywności uzyskanych

wyników zapewnianej przez niezależne, tj. losowe wskazania powierzchni w poszczególnych warstwach, wynik uzyskuje się przez sumowanie analiz cząstkowych.

W przypadku programów nie wpisujących się w powyższe założenia (tzn. kiedy nie są wykonywane cenzusy całości arealu lub cenzusy w obrębie powierzchni próbnych - programy MPPL i MPM), nie jest możliwe uzyskanie precyzyjnej informacji na temat wielkości krajowych populacji w prosty sposób. Względnie łatwo natomiast można śledzić zmiany jej liczebności. Metodyka badań terenowych wykorzystywana w tych dwóch programach nie zakłada wykrywania wszystkich stanowisk/par danego gatunku na obszarze powierzchni próbnej – podczas kontroli wykrywana jest tylko pewna część osobników obecnych na kontrolowanej powierzchni (choć oczywiście podczas pojedynczej kontroli może się zdarzyć, że wykryte zostaną wszystkie osobniki). Tutaj wynikiem jest więc wskaźnik (indeks) mówiący o względnej liczebności populacji skorelowanej z całkowitą liczebnością. Dzięki maksymalnej standaryzacji wszelkich możliwych warunków wykonywania liczeń (np. te same trasy przemarszu, podobna prędkość przemieszczania się obserwatora, corocznie zbliżone daty i godziny kontroli), w stosowanej tutaj metodyce sondażowej (reprezentacyjnej) przyjmowane jest założenie, że w kolejnych latach wykrywana jest podobna proporcja populacji. Inaczej mówiąc, jeżeli liczebność danego gatunku na danej powierzchni spada, stan ten znajduje odzwierciedlenie w odpowiednio mniejszej liczbie osobników rejestrowanych w trakcie kontroli terenowych, mimo iż wciąż nie są to wszystkie obecne osobniki. W tego typu podejściu wskaźnik w pierwszym roku badań definiuje się jako 1,00 (lub 100%), a wskaźniki uzyskiwane w kolejnych latach pokazują stosunek wartości wskaźnika w danym roku do wartości w roku bazowym (pierwszym roku badań). Przykładowo, wartość wskaźnika 1,30 (lub 130%) oznacza, że w danym roku wskaźnik ten był o 30% wyższy niż w roku bazowym, a wartość 0,90 oznacza wartość niższą o 10% w stosunku do roku bazowego.

Zagregowane wskaźniki liczebności

Wskaźniki zagregowane to wskaźniki uśredniające informację z kilkunastu-kilkudziesięciu wskaźników gatunkowych. W przypadku gatunków współwystępujących w zbliżonych siedliskach, tego typu wskaźniki mogą lepiej odzwierciedlać zmiany stanu określonych ekosystemów niż wskaźniki liczebności pojedynczych gatunków. Do obliczania indeksów zagregowanych użyto narzędzia MSI-tool (od Multi-Species Indicators) w wersji 3.0 działającym w środowisku R. MSI-tool pozwala na obliczenie zagregowanych indeksów dla danych gatunkowych uzyskanych w różnych (niepokrywających się w pełni) oknach czasowych. Skrypt z narzędziem dostępny jest na stronie *Statistics Netherlands*: <https://www.cbs.nl/en-gb/society/nature-and-environment/indices-and-trends--trim--/msi-tool>

Trendy zmian wskaźników

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 tego modelu. Oszacowania trendów w omawianym przypadku to średnie roczne tempo zmian liczebności populacji (λ) w modelu wykładniczym:

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

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

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.2** niżej) są bezpośrednio związane z szerokością przedziału ufności, im większy błąd oszacowania, tym mniejsza szansa, że trend zostanie zaklasyfikowany jako istotny, mimo że w rzeczywistości zmiany liczebności mają miejsce (inaczej mówiąc, kierunkowe zmiany liczebności populacji mogą pozostać niewykryte, gdy precyzja oceny jest niska). Dlatego, mimo że np. w programie 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.2**). 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.2**). Wynika to z faktu, że przedział ufności dla oszacowania λ musi być bardzo wąski i mieścić się w granicach między 0,95 a 1,05 (dla pozostałych kategorii wymagania są określone dla tylko jednej, dolnej lub górnej, granicy przedziału ufności). Szerokość przedziałów ufności dla λ jest ujemnie skorelowana z długością serii pomiarowej, tzn. maleje z liczbą lat. Przykładowo, w programie MPPL, 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.2. 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

Dane terenowe są uzyskiwane w większości programów monitoringu podczas więcej niż jednej kontroli terenowej. 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 i produktywności oraz ich trendy wraz z miarą niepewności), a także interpretujące je wykresy w postaci załączników w formacie XLSX;
- 5) warstwy wektorowe w formacie SHP w układzie WGS 84 oraz PUWG 1992 przedstawiające lokalizację powierzchni próbnych;
- 6) warstwy wektorowe z rzeczywistymi transektami, punktami obserwacyjnymi, 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. Ponadto, zgromadzone dane pozwolą 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 wszystkie wyznaczone do monitoringu zbiorniki wodne i odcinki rzek. Wyniki uzyskane w pierwszym roku monitoringu stanowią odniesienie dla całego programu. W tej chwili istnieją dane już z dziesięciu sezonów, co daje możliwość prześledzenia zmian liczebności poszczególnych gatunków zimujących w Polsce w latach 2011-2020.

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: blaskodziobe *Anseriformes*, czaplowate *Ardeidae*, chruściele *Rallidae*, mewy *Laridae*, bekasowate *Scolopacidae*, siewkowate *Charadriidae*, nury *Gaviiformes*, perkozy *Podicepediformes*, kormorany *Phalacrocoracidae* oraz wybrane gatunki z *Falconiformes* (*Haliaeetus albicilla*, *Circus* spp.).
- 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 przybrzeżne, 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 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, dwa bardzo podobne do siebie gatunki: mewę srebrzystą 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.

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	Nurogęs <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 <i>sensu lato</i> <i>Larus argentatus</i>
2	Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>
3	Mewa siwa <i>Larus canus</i>
4	Śmieszka <i>Chroicocephalus ridibundus</i>
5	Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>
6	Gęś zbożowa <i>sensu lato</i> <i>Anser fabalis</i>

Gatunki dodatkowe	
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 wynosi 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 celu zachowania ciągłości w danych zbieranych od 2011 roku, w ramach MZPW prezentowane są wyniki dotyczące wszystkich 379 obiektów, natomiast oddzielnie przedstawiono analizę dotyczącą 31 obiektów kontrolowanych w ramach MZPWP (**rozdział C**).

B.3. Organizacja i przebieg prac

B.3.1. Koordynacja prac

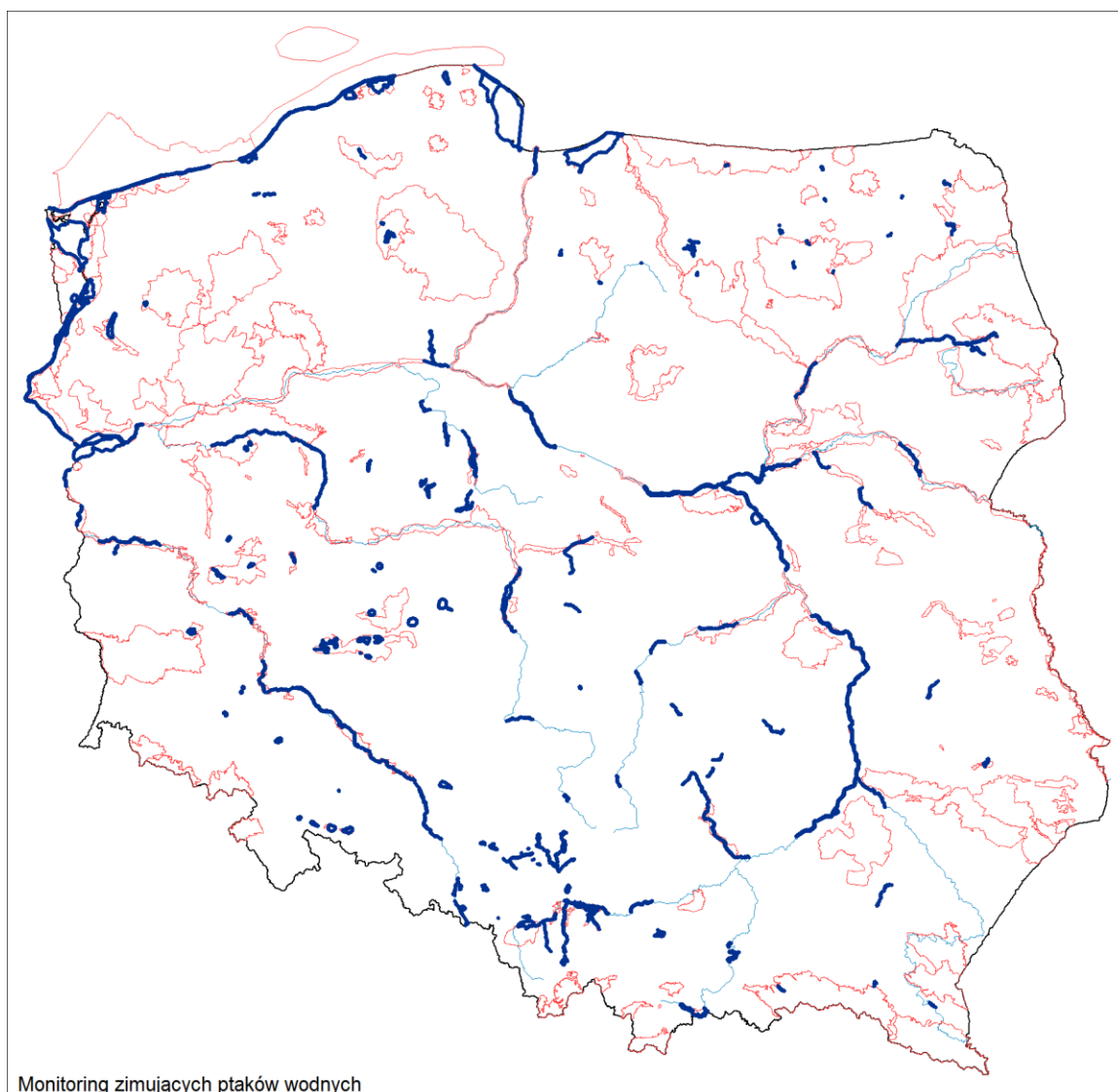
Teren Polski został podzielony na 15 regionów. W każdym z regionów zostali wyznaczeni koordynatorzy (od 1 do 2), którzy byli odpowiedzialni za zorganizowanie liczenia, zebranie i weryfikację danych oraz przekazanie ich do koordynatora krajowego (**tab. B.3**). Koordynatorem krajowym jest prof. dr hab. 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
Mazowsze	Patryk Rowiński, Marcin Łukaszewicz
Warmia i Mazury	Andrzej Górski
Północne Podlasie	Grzegorz Grygoruk
Dolny Śląsk	Paweł Grochowski
Górny Śląsk	Jacek Betleja
Małopolska	Kazimierz Walasz
Lubelszczyzna	Tomasz Bajdak
Kraina Gór Świętokrzyskich	Włodzimierz Szczepaniak

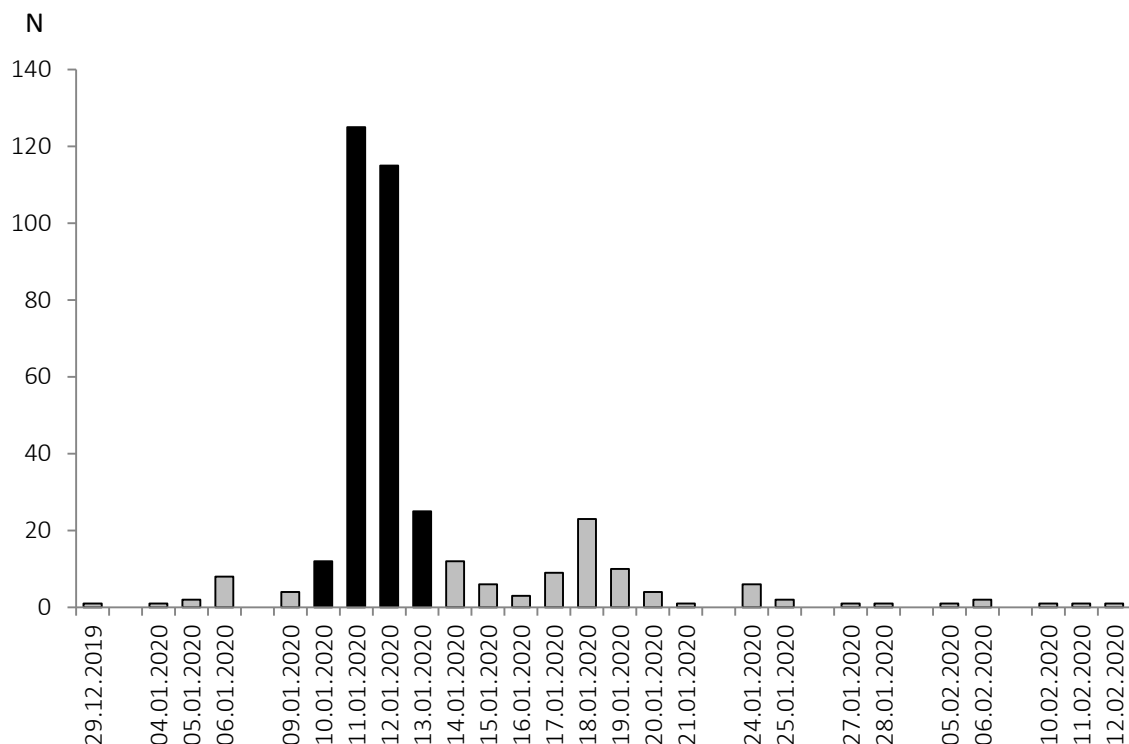
B.3.2. Przebieg prac w roku 2020

W 2020 roku kontrole udało się przeprowadzić na 377 obiektach z 379 wchodzących w skład MZPW (**ryc. B.1**). W liczeniu ptaków wzięły udział 392 osoby. **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 2020 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 11-12 stycznia 2020. W okresie tym oraz w dniach sąsiednich, uznanych za optymalny termin wykonania liczenia, skontrolowano 73% 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 65% (441 161 os.) wszystkich stwierdzonych ptaków siedzących. Łącznie odnotowano 678 266 os. siedzących oraz 30 013 ptaków przelatujących (osobniki lecące nie były brane pod uwagę przy analizie danych). Najliczniejszym gatunkiem w grupie podstawowej i wśród wszystkich stwierdzonych ptaków była krzyżówka, stanowiąca 48% spośród wszystkich ptaków z grupy gatunków podstawowych oraz 31,4% wszystkich ptaków zimujących w Polsce odnotowanych w ramach MZPW w roku 2020. Liczebność kolejnych pięciu gatunków: czernicy, łyski, kormorana, gągoła i ogorzałki przekroczyła 20 tys. (**tab. B.4**).

Tabela B.4. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków z grupy podstawowych stwierdzonych w 2020 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	213 053	48,3	31,4	2 805	215 858
czernica	60 474	13,7	8,9	39	60 513
łyśka	42 707	9,7	6,3	0	42 707
kormoran	31 474	7,1	4,6	3 011	34 485
gągoł	25 286	5,7	3,7	449	25 735
ogorzałka	22 450	5,1	3,3	39	22 489
nurogęs	13 251	3,0	2,0	350	13 601
łabędź niemy	9 238	2,1	1,4	677	9 915
perkoz dwuczuby	5 927	1,3	0,9	1	5 928
głowienka	5 401	1,2	0,7	0	5 401
łabędź krzykliwy	4 835	1,1	0,7	151	4 986
czapla siwa	3 267	0,7	0,5	97	3 364
bielaczek	1 974	0,4	0,3	11	1 985
szlachar	1 824	0,4	0,3	58	1 882
Suma	441 161	100	65,0	7 688	448 849

Liczebność osobników stacjonarnych nie zaliczonych do gatunków z grupy podstawowych wyniosła w sumie 237 105, z czego 50 732 os. nie udało się oznaczyć co do gatunku (**tab. B.5, tab. B.6**). Ptaki o nieoznaczonym gatunku stanowiły więc tylko 7,5% wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach MZPW. Najliczniejsze w grupie gatunków dodatkowych były gęś zbożowa i tundrowa traktowane razem (49 570 os.) oraz mewa srebrzysta *sensu lato* (29 547 os. – łącznie potraktowane mewy srebrzyste *sensu lato*, mewy srebrzyste oraz mewy białogłowe). Licznie stwierdzono także śmieszkę, gęgawę i gęs białoczelną (**tab. B.5**). 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 2020 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 i tundrowa	49 570	20,9	7,3	4 916	54 486
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	29 547	12,5	4,4	4 842	34 389
śmieszka	19 387	8,2	2,9	3 276	22 663
gęgawa	17 503	7,4	2,6	1 686	19 189
gęs białoczelna	15 257	6,4	2,2	417	15 674
mewa siwa	9 874	4,2	1,5	2 202	12 076

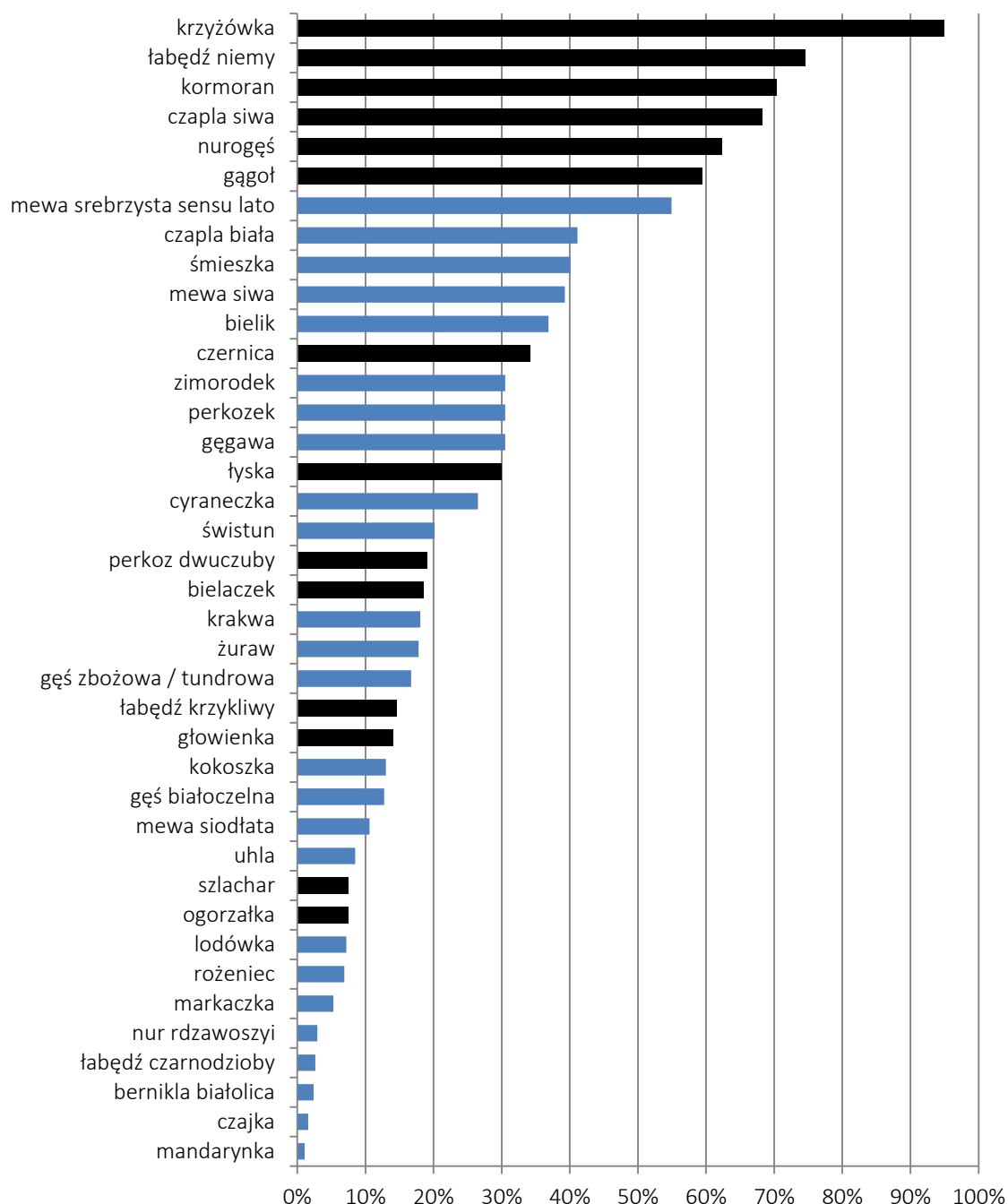
Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
lodówka	9 932	4,2	1,5	307	10 239
juha	9 024	3,8	1,3	217	9 241
cyraneczka	6 171	2,6	0,9	58	6 229
żuraw	4 887	2,1	0,7	633	5 520
markaczka	3 896	1,6	0,6	59	3 955
świstun	3 607	1,5	0,5	1	3 608
czapla biała	1 864	0,8	0,3	117	1 981
krakwa	1 962	0,8	0,3	5	1 967
perkozek	854	0,4	0,1		854
mewa siodłata	715	0,3	0,1	55	770
bielik	359	0,2	0,1	116	475
kokoszka	320	0,1	+		320
łabędź czarnodzioby	243	0,1	+		243
zimorodek	226	0,1	+	8	234
mandarynka	231	0,1	+		231
czajka	159	0,1	+		159
bernikla białolica	125	0,1	+		125
nur rdzawoszyi	114	+	+	7	121
rożeniec	110	+	+		110
wodnik	58	+	+		58
bernikla kanadyjska	57	+	+		57
kulik wielki	57	+	+		57
płatkonos	57	+	+		57
ohar	32	+	+		32
samotnik	29	+	+		29
nur czarnoszyi	26	+	+	3	29
gęsiówka egipska	28	+	+		28
pluszcz	24	+	+		24
perkoz rogaty	16	+	+		16
perkoz rdzawoszyi	10	+	+		10
kszyk	8	+	+	1	9
głuptak		+	+	6	6
zausznik	6	+	+		6
mewa mała	1	+	+	4	5
bernikla obrożna		+	+	4	4
edredon	4	+	+		4
karolinka	4	+	+		4
bekasik	3	+	+		3
bernikla rdzawoszyja	3	+	+		3
podgorzałka	3	+	+		3
błotniak zbożowy	1	+	+	1	2
brodziec piskliwy	2	+	+		2
gęś krótkodzioba	2	+	+		2
hełmiatka	2	+	+		2

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród pozostałych gatunków	% udział wśród stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
mewa żółtonoga	1	+	+	1	2
alka	1	+	+		1
świstun chilijski	1	+	+		1
Suma	186 373	78,5	27,5	18 942	205 315

Tabela B.6. Liczebność i udział procentowy ptaków nieoznaczonych co do gatunku stwierdzonych w 2020 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 stwierdzonych gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
gęś nieoznaczona	44 999	19,0	6,6	2 901	47 900
kaczka nurkująca nieoznaczona	3 730	1,6	0,5		3 730
kaczka pływająca nieoznaczona	1 250	0,5	0,2		1 250
mewa nieoznaczona	470	0,2	0,1	468	938
kaczka nieoznaczona	157	0,1	+	5	162
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	120	0,1	+		120
nur nieoznaczony	5	+	+	9	14
perkoz nieoznaczony	1	+	+		1
Suma	50 732	21,5	7,5	3 383	54 115

Gatunkiem najpowszechniej występującym, stwierdzanym aż na 95% skontrolowanych obiektów była krzyżówka. Łabędź niemy był odnotowany na 75% obiektów. Szeroko rozpowszechnione były też kormoran (70% obiektów), czapla siwa (68% obiektów), nurogęs (62% obiektów), gągoł (59% obiektów) i mewa srebrzysta *sensu lato* (55% obiektów). Wszystkie te gatunki poza mewą srebrzystą *sensu lato* należą do grupy podstawowych. Próg rozpowszechnienia 30% przekroczyło jeszcze osiem gatunków, z których najszerzej rozpowszechnione były czapla biała i śmieszka (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

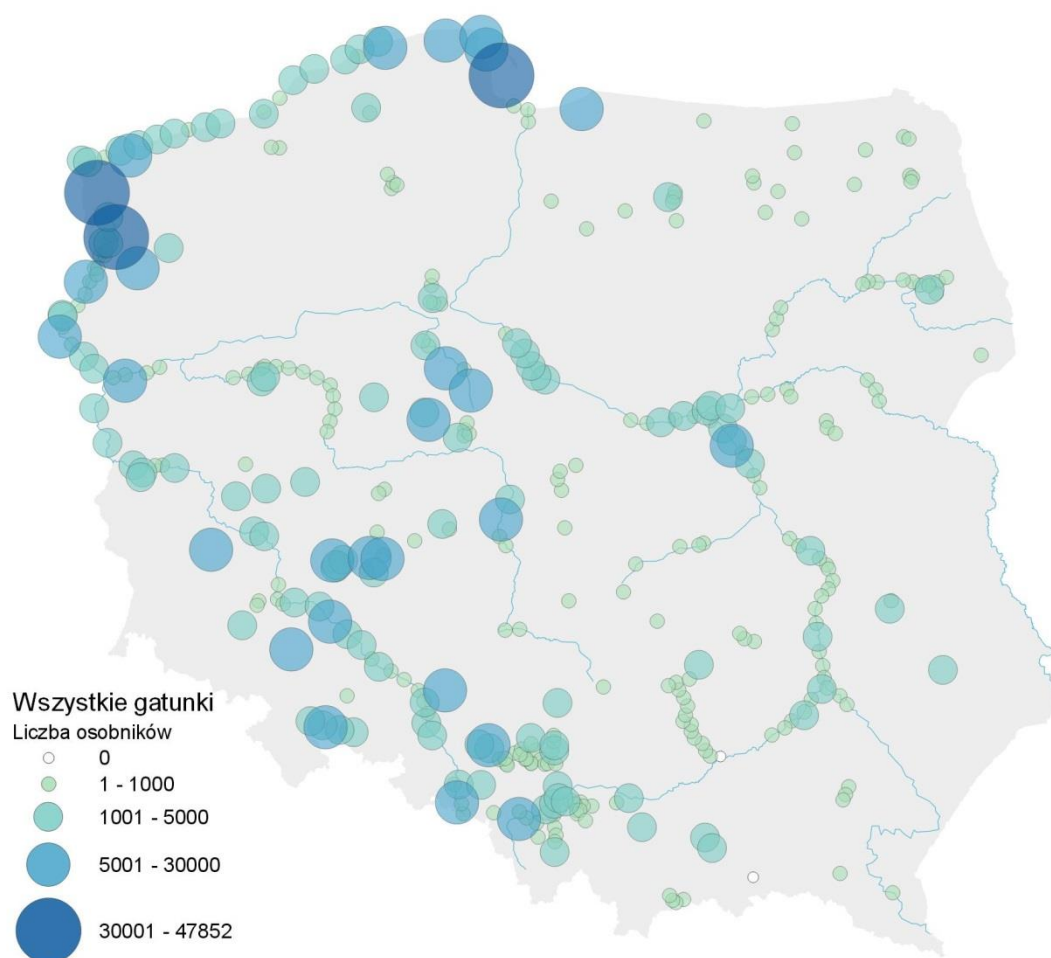
Powyżej 20 tys. ptaków wodnych stwierdzono na sześciu obiektach: na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny (47 852 os.), na Zatoce Puckiej zewnętrznej (46 962 os.), na Jeziorze Dąbie (32 918 os.), na Zbiorniku Jezioro (24 614 os.) na Zbiorniku Mietkowskim (22 780 os.) oraz w Parku Narodowym Ujście Warty (21 232 os.). (**tab. B.6**). Na 14 obiektach, które zgromadziły ponad 10 tysięcy osobników, przebywało w sumie 43,8% spośród wszystkich osobników stacjonarnych stwierdzonych w ramach monitoringu (**tab. B.6**). Warto zwrócić uwagę na fakt,

że po cztery obiekty z tej grupy znajdowały się na Pomorzu Gdańskim, Pomorzu Zachodnim i na Dolnym Śląsku.

Tabela B.6. Lista obiektów, na których w styczniu 2020 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	47 852	7,1
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	46 962	6,9
PZ05	Jezioro Dąbie	32 918	4,9
LD05	Zbiornik Jeziorsko	24 614	3,6
DS01	Zbiornik Mietkowski	22 780	3,4
ZL10	Park Narodowy „Ujście Warty”	21 232	3,1
PZ01	Jezioro Miedwie	17 202	2,5
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	15 344	2,3
PG08	Zalew Wiśłany	14 401	2,1
DS31	Stawy Milickie, rezerwat Potasznia	11 129	1,6
PZ18	Dolina Odry, Osinów Dolny-Siekierki	10 757	1,6
PG01	Jezioro Żarnowieckie	10 627	1,6
DS29	Stawy Milickie, Kompleks Stawno	10 545	1,6
DS32	Stawy Przemkowskie	10 499	1,5
Razem		296 862	43,8

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. Różnica ta jest zauważalna także pomimo wyjątkowo łagodnego przebiegu zimy.

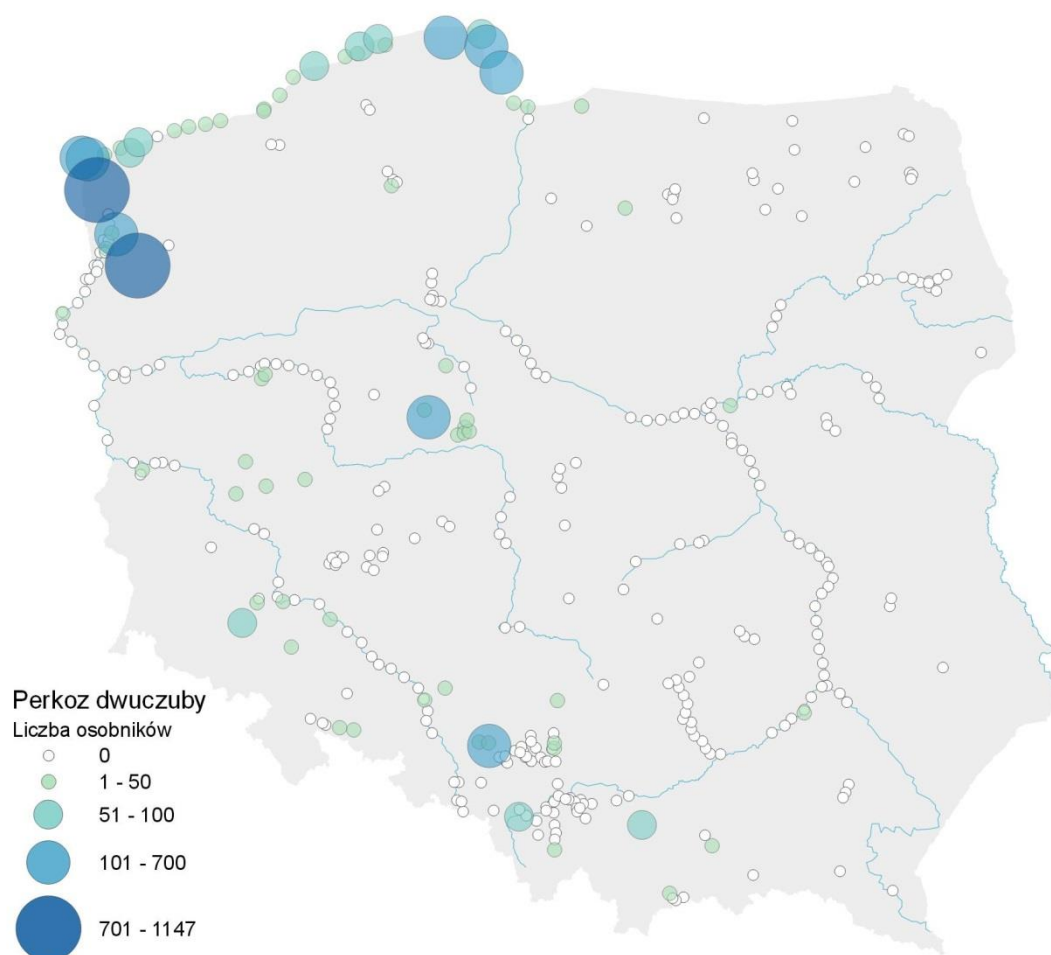


Rycina B.4. Wielkość zgrupowań ptaków wodnych w styczniu 2020 roku.

B.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

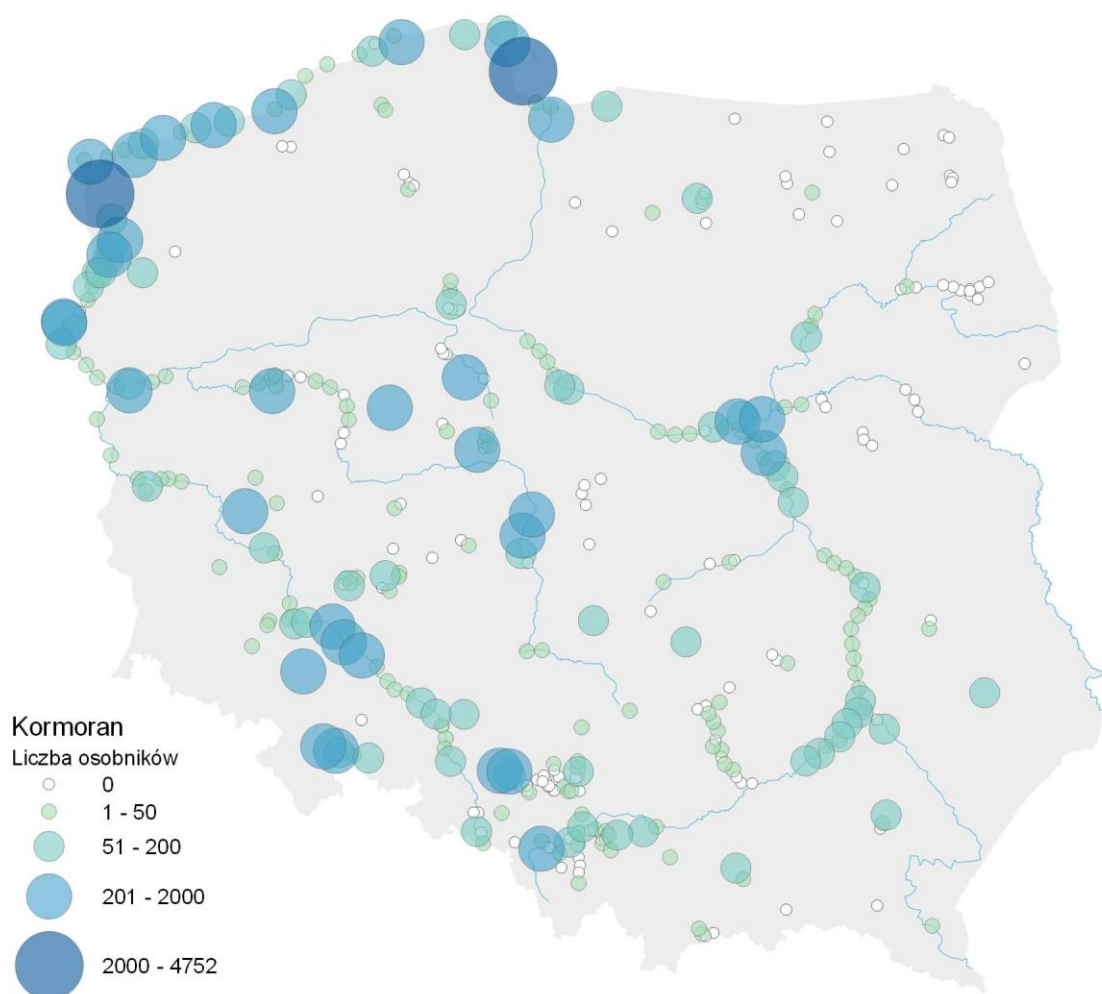
Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 5 927 osobników. Gatunek ten stwierdzono na 19% skontrolowanych obiektów. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 1 147 os. i na Jeziorze Miedwie – 889 os. Koncentracje liczące co najmniej 100 osobników zanotowano na kolejnych dziewięciu obiektach, z których najwięcej ptaków gromadziło Jezioro Żarnowieckie – 656 os. (ryc. B.5). We wschodniej części kraju perkozy dwuczube odnotowano tylko na czterech obiektach. Uzyskany obraz rozmieszczenia tego gatunku jest bardzo podobny we wszystkich sezonach objętych monitoringiem.



Rycina B.5. Wielkość zgrupowań perkoza dwuczubego w styczniu 2020 roku.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

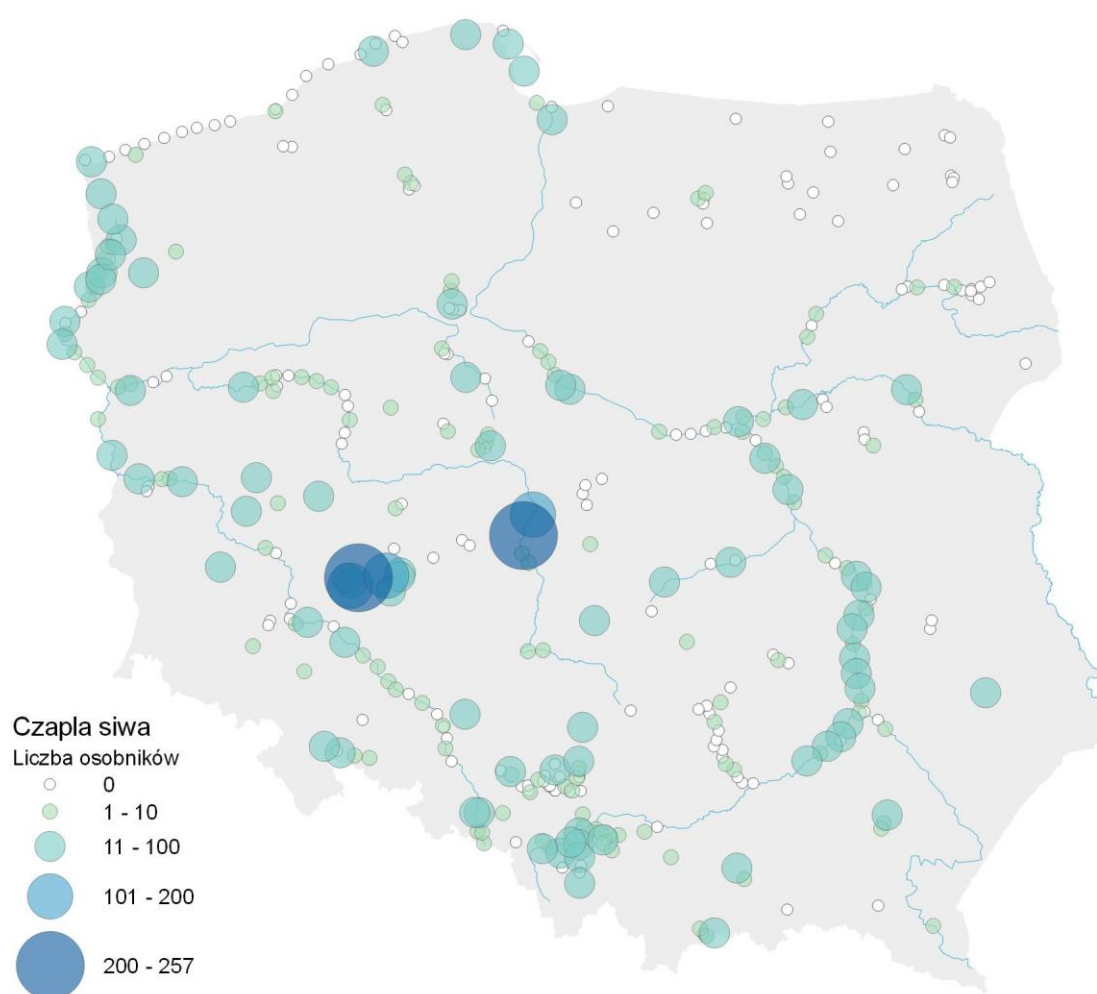
Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 31 474 osobniki. Stwierdzono go na 70% obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 4 752 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 202 os., Zbiorniku Topola – 1 922 os., na Zbiorniku Goczałkowickim – 1 300 os. oraz na wybrzeżu Bałtyku między Świnoujściem a Międzyzdrojami – 1 228 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 pas pojezierzy Pomorza.



Rycina B.6. Wielkość zgrupowań kormorana w styczniu 2020 roku.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

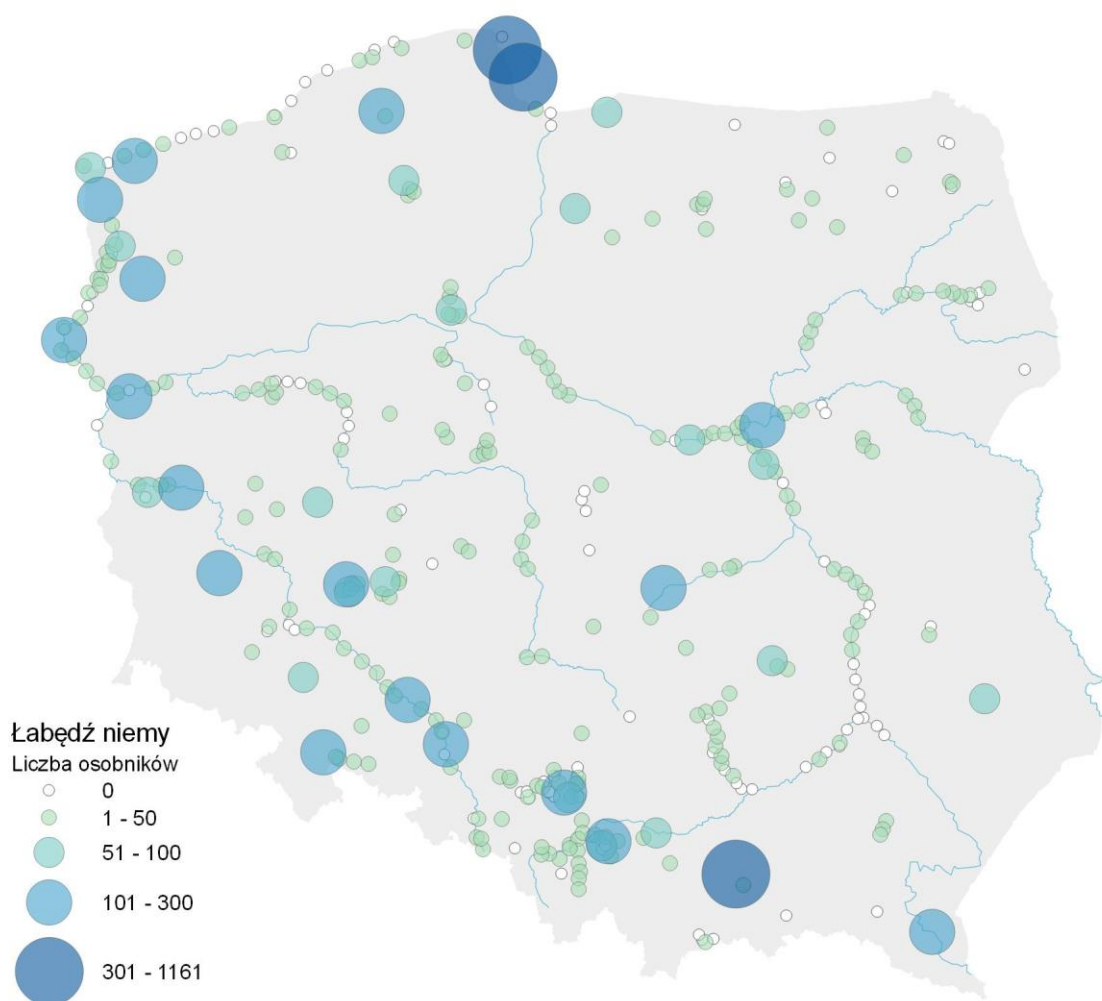
Ogółem stwierdzono 3 267 czapli siwych. Gatunek ten przebywał na 68% skontrolowanych obiektów (ryc. B.7). Jednak tylko pięć zgrupowań czapli siwych przekroczyło liczebność 100 osobników. Najwięcej ptaków zaobserwowano na Stawach Milickich w kompleksie Ruda Sułowska – 257 osobników. Stawy Milickie są najważniejszym zimowiskiem tego gatunku w Polsce. Dużą koncentrację czapli siwych odnotowano także na Zbiorniku Jeziorsko – 216 osobników. Tak jak w poprzednich sezonach, mniej czapli siwych przebywało w północno-wschodniej części Polski, choć różnica ta nie zaznaczyła się tak wyraźnie jak podczas bardziej surowych zim.



Rycina B.7. Wielkość zgrupowań czapli siwej w styczniu 2020 roku.

Łąbędź niemy *Cygnus olor*

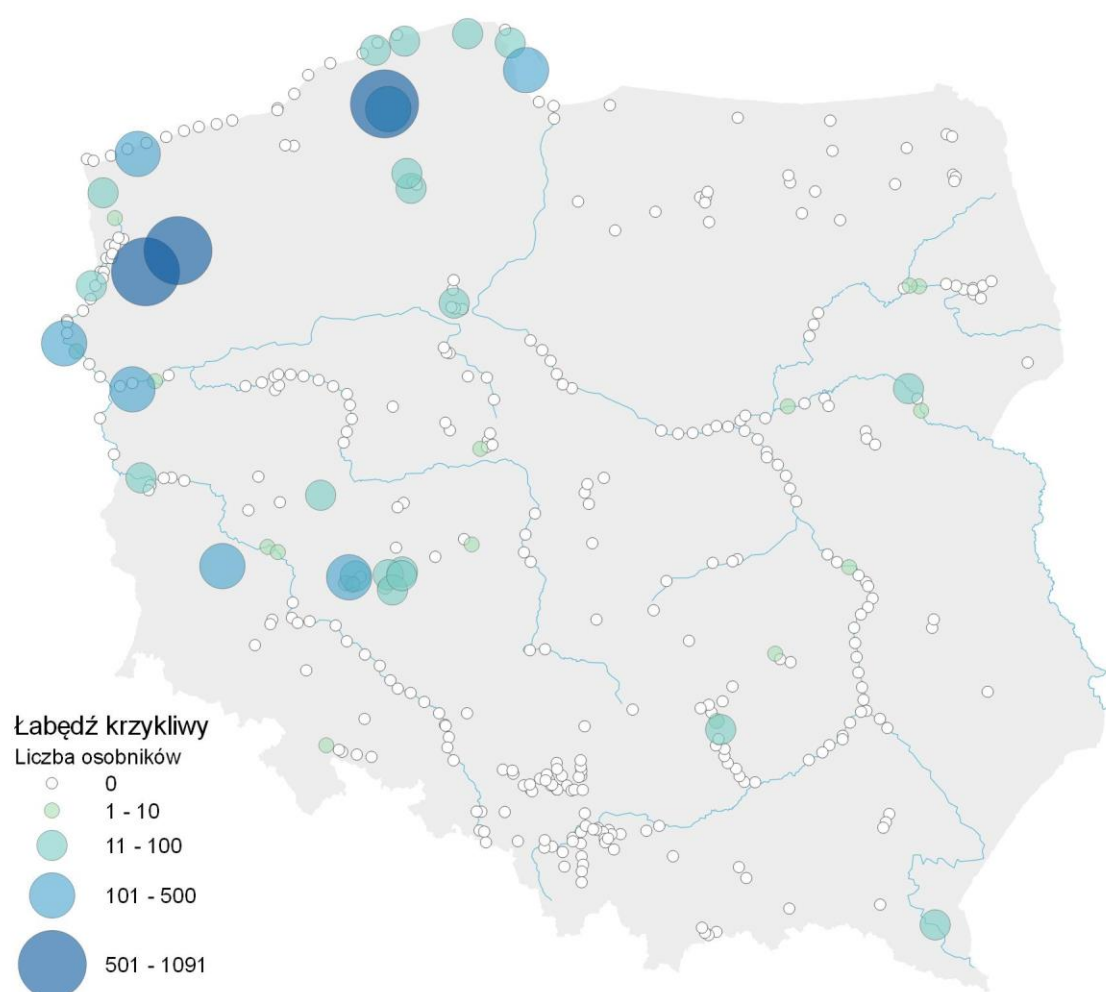
Ogółem stwierdzono 9 238 łabędzi niemych. Gatunek ten spotkano na 75% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje zanotowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie przebywało 1 161 osobników i na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 695 os. Na pozostałych obiektach liczba łabędzi niemych nie przekraczała 500 ptaków. Tak jak w poprzednich latach zimujące łabędzie nieme były stwierdzane we wszystkich częściach kraju (ryc. B.8).



Rycina B.8. Wielkość zgrupowań łabędzia niemego w styczniu 2020 roku.

Łąbędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

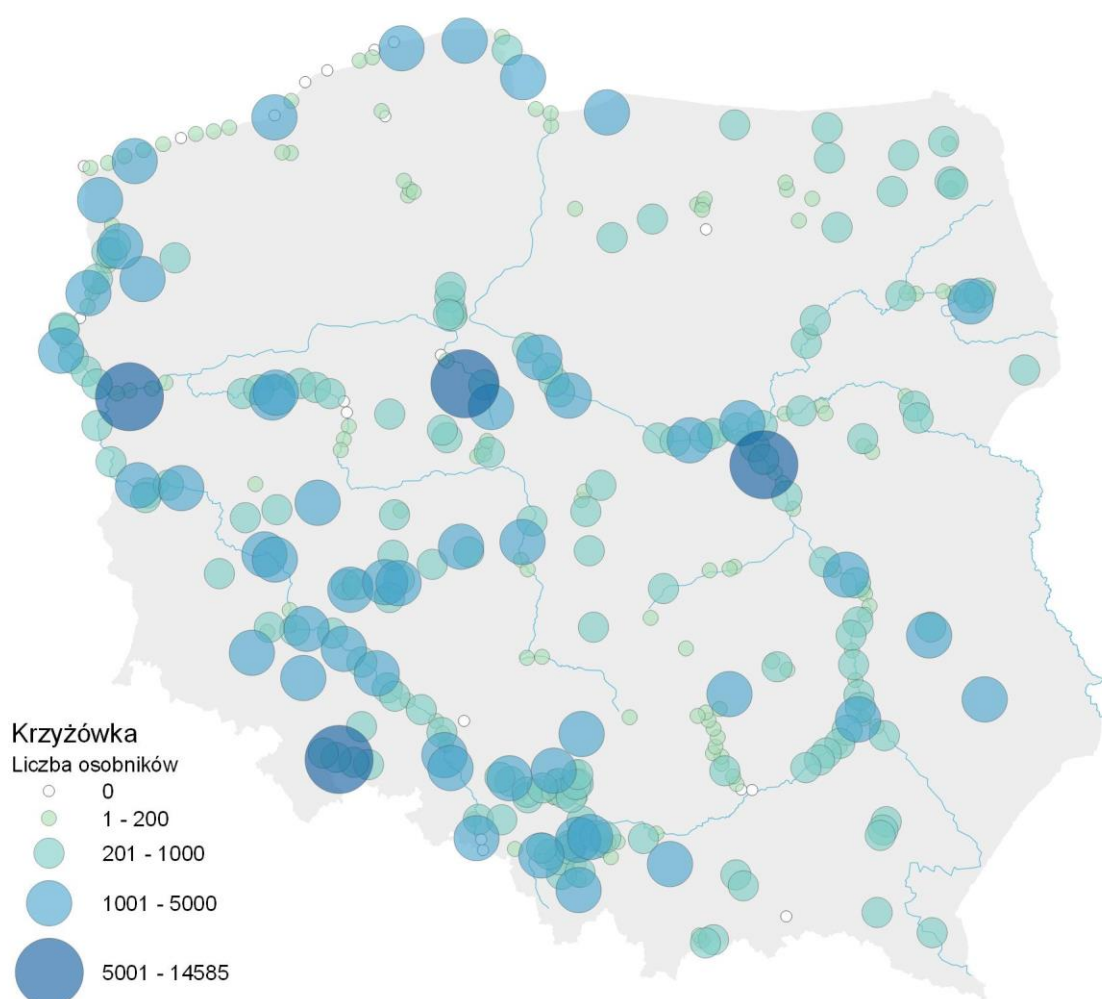
Zaobserwowano w sumie 4 835 łabędzi krzykliwych. Gatunek ten stwierdzony został na 15% skontrolowanych obiektów. W odróżnieniu od poprzednich lat liczebność tego gatunku w Parku Narodowym Ujście Warty nie była najwyższa w kraju. Najwięcej łabędzi krzykliwych w 2020 roku stwierdzono na Jeziorze Miedwie – 1 091 os. oraz Zbiorniku Krzynia na rzece Słupi – 942 os. i na Stawach Dzwonowo – 686 os. (ryc. B.9). Na wschód od Wisły gatunek ten stwierdzano zdecydowanie mniej licznie, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w poprzednich latach.



Rycina B.9. Wielkość zgrupowań łabędzia krzykliwego w styczniu 2020 roku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

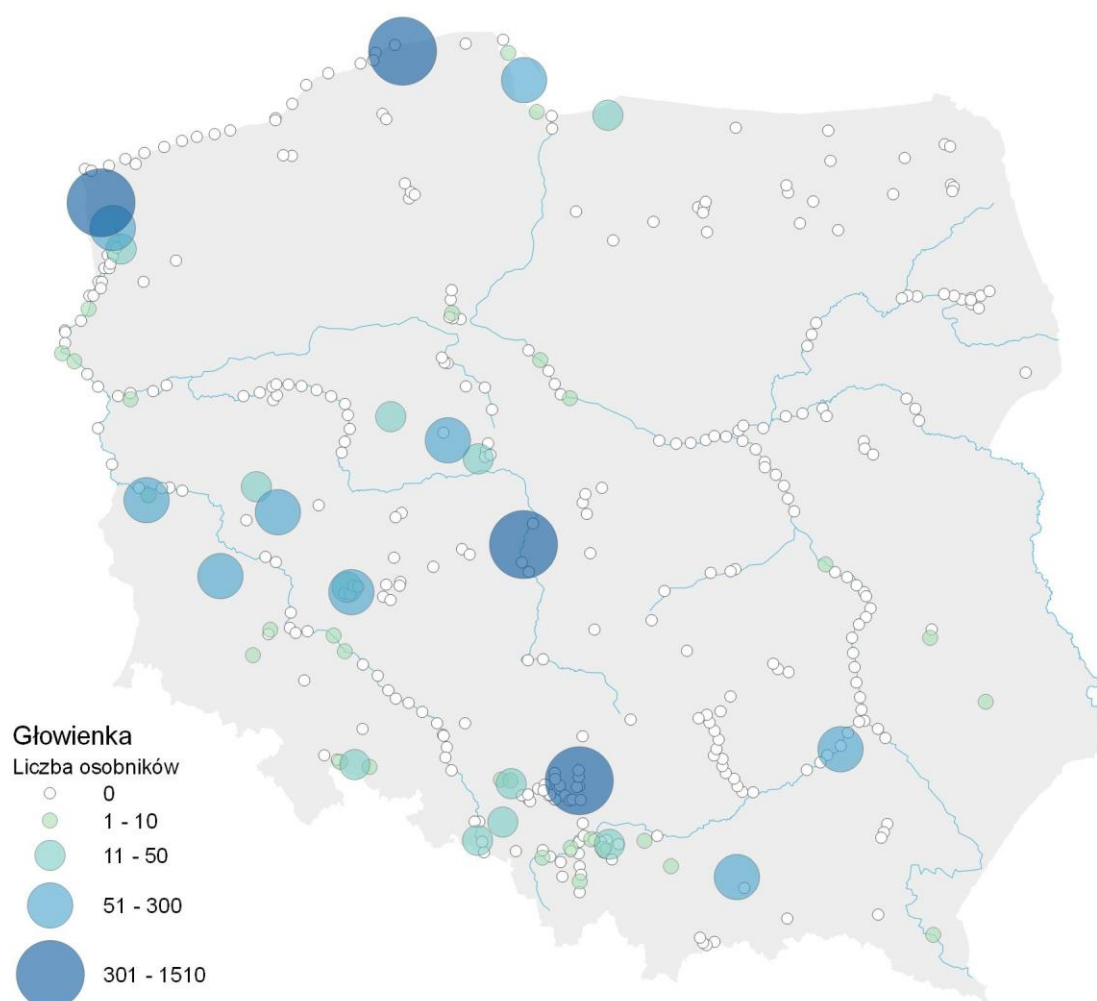
Krzyżówka była najliczniej stwierdzanym i najpowszechniej występującym ptakiem wodnym, z całkowitą liczebnością wynoszącą 213 053 osobników. Spotkano ją na 95% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje, liczące powyżej 5 tys. ptaków, stwierdzono w Parku Narodowym Ujście Warty – 14 585 os., na zbiornikach miejskich Warszawy – 6 908 os., na Zbiorniku Kozielno – 6 456 os. i na Jeziorze Pakoskim – 5 910 os. (**ryc. B.10**). Rozmieszczenie zimujących krzyżówek było podobne jak w poprzednich latach z wyraźnie mniejszymi koncentracjami na północnym-wschodzie Polski. Warto też zauważyć, że gatunek ten wykazuje bardzo silną skłonność do synurbizacji, stąd co roku jego duże koncentracje odnotowuje się na terenach miejskich.



Rycina B.10. Wielkość zgrupowań krzyżówki w styczniu 2020 roku.

Głowienka *Aythya ferina*

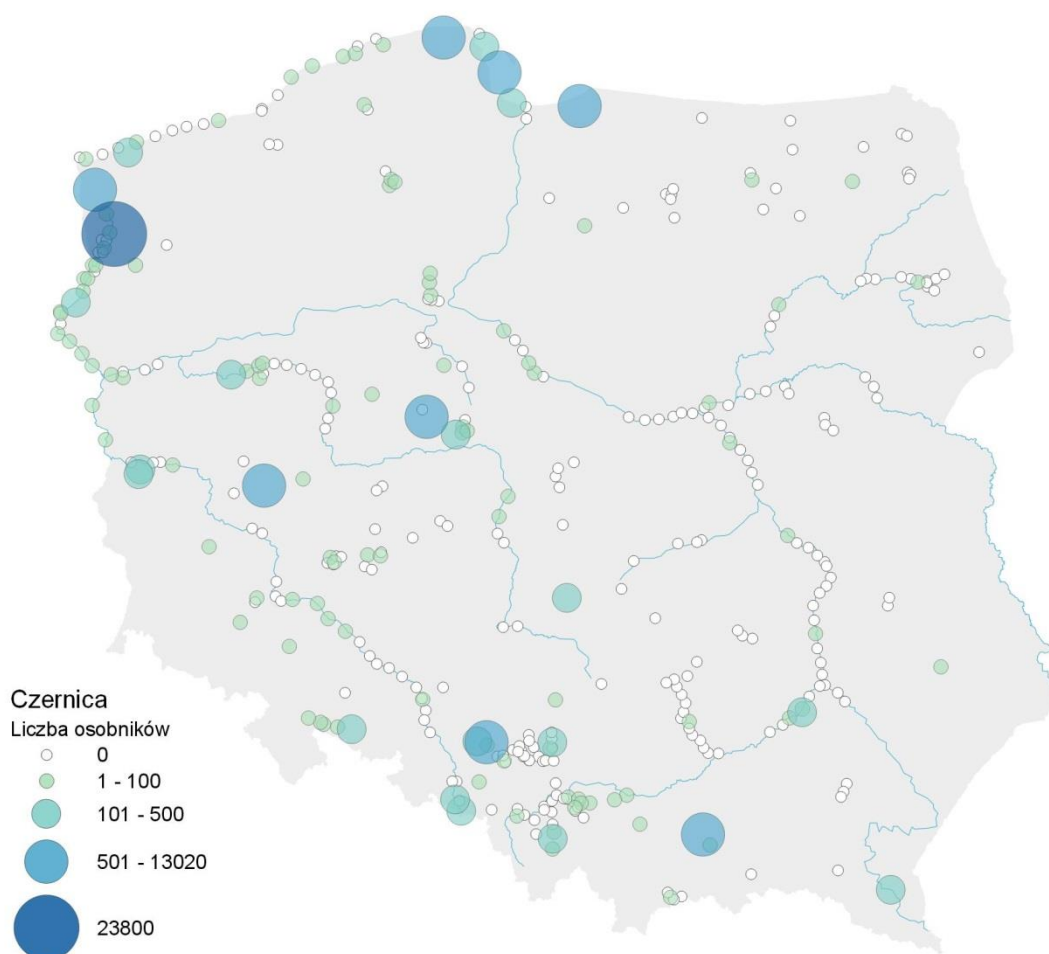
Liczebność głowienki wyniosła 5 401 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 14% skontrolowanych obiektów. Największe, przekraczające 500 osobników koncentracje głowienek stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z Deltą Świny – 1 510 os., na Zbiorniku Jeziorsko – 750 os., na Jeziorze Łebsko – 582 os. oraz na Zbiorniku Pogoria IV na Dolnym Śląsku – 520 os. (**ryc. B.11**). Na wschód od Wisły 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 2020 roku.

Czernica *Aythya fuligula*

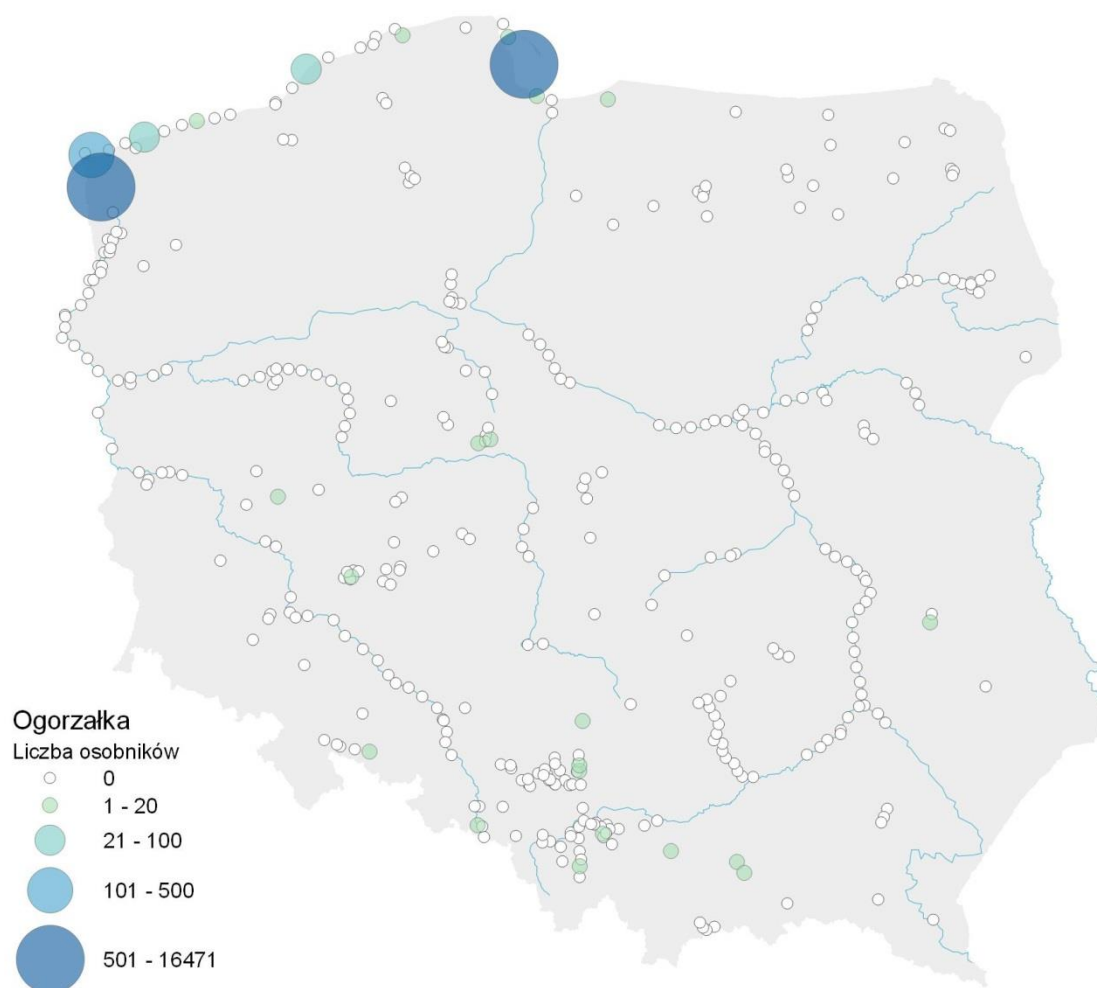
Liczebność czernicy w 2020 roku wyniosła 60 474 osobników. Czernice zanotowano na 34% skontrolowanych obiektów. Koncentracje powyżej dwóch tysięcy ptaków widziano na czterech obiektach: na Jeziorze Dąbie – 23 800 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 13 020 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 8 884 os. i na Jeziorze Żarnowieckim – 4 717 os. (ryc. B.12). Tak jak w poprzednich latach, czernica wyraźnie mniej licznie przebywała na wschód od Wisły.



Rycina B.12. Wielkość zgrupowań czernicy w styczniu 2020 roku.

Ogorzałka *Aythya marila*

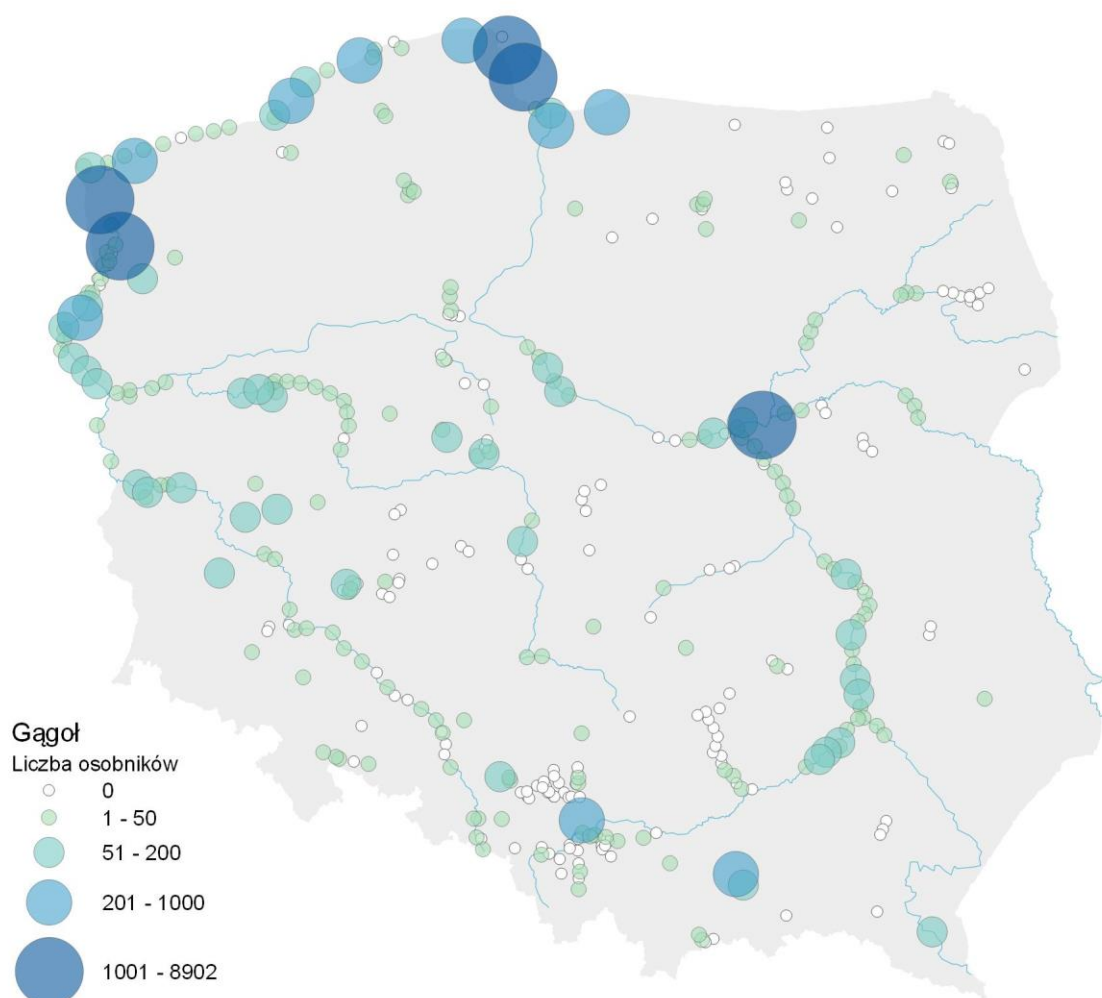
Sumaryczna liczebność ogorzałek wyniosła 22 450 osobników. W 2020 roku spotkano ją na 7% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka zdecydowanie najliczniej była zaobserwowana na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny, gdzie przebywało 16 471 os., a ponadto na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 5 530 os. (**ryc. B.13**). 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 2020 roku.

Gągoł *Bucephala clangula*

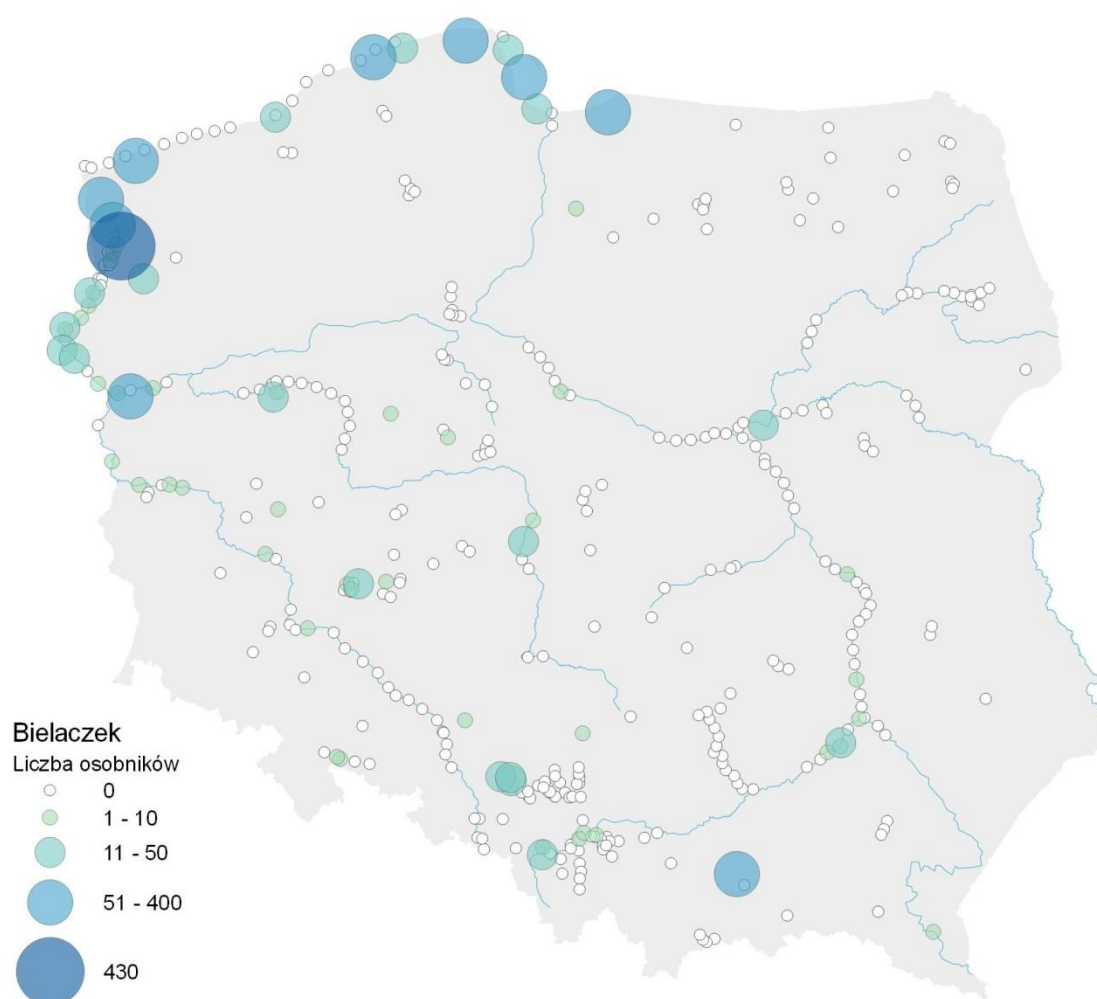
Liczebność gągoła wyniosła w sumie 25 286 osobników. Gatunek ten spotkano na 59% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 8 902 os., na Jeziorze Dąbie – 1 800 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 1 715 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 1 689 os., i na Zbiorniku Zegrzyńskim – 1 495 os. (ryc. B.14). Poza strefą wybrzeża gatunek ten rozmieszczony był w miarę równomiernie na terenie 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 2020 roku.

Bielaczek *Mergus albellus*

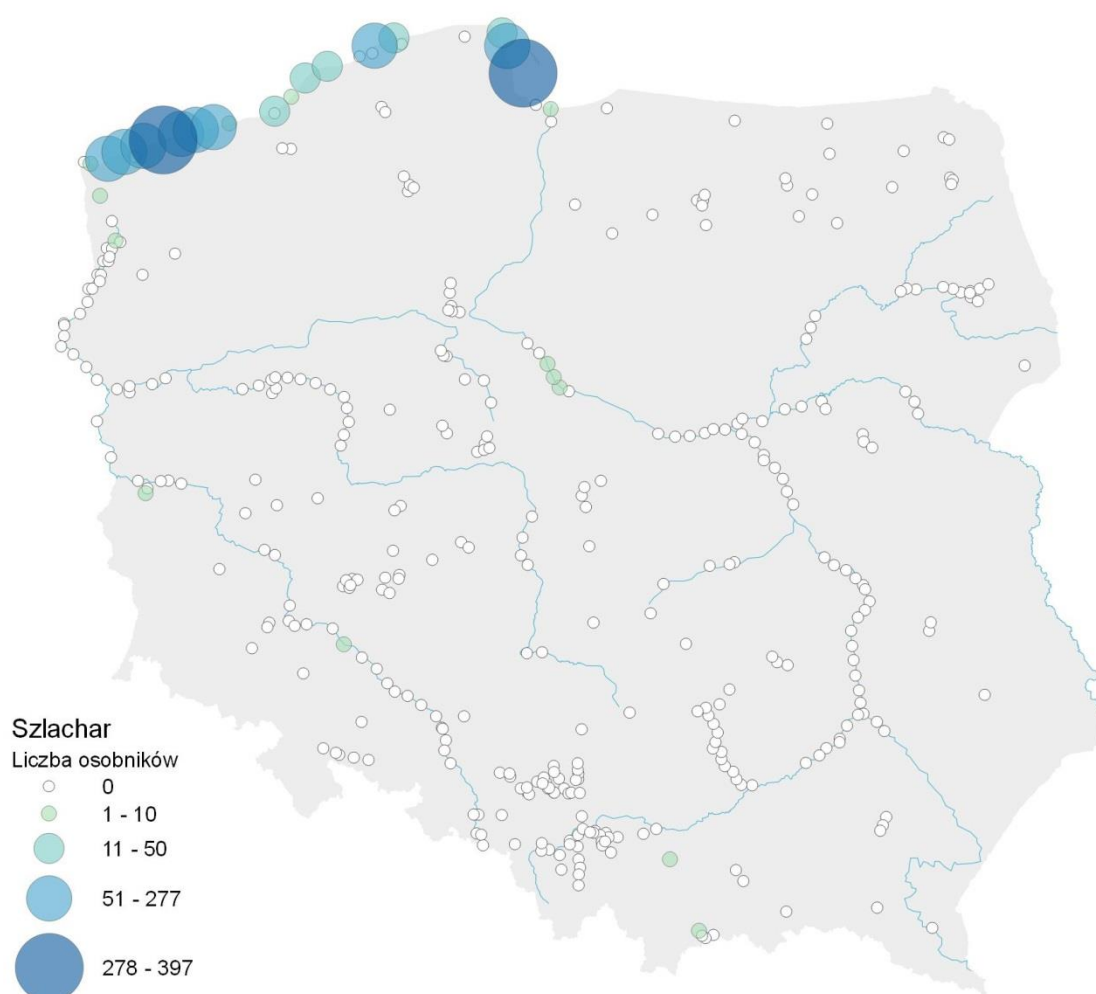
W sumie zaobserwowano 1 974 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 19% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Jeziorze Dąbie – 430 os., na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny – 314 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 182 os. i na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 117 os. (**ryc. B.15**). Taki obraz rozmieszczenia zimujących ptaków jest typowy dla tego gatunku. Zalew Szczeciński wraz z pobliskimi obiektami i Zatoka Pucka to najważniejsze zimowiska bielaczków w Polsce.



Rycina B.15. Wielkość zgrupowań bielaczka w styczniu 2020 roku.

Szlachar *Mergus serrator*

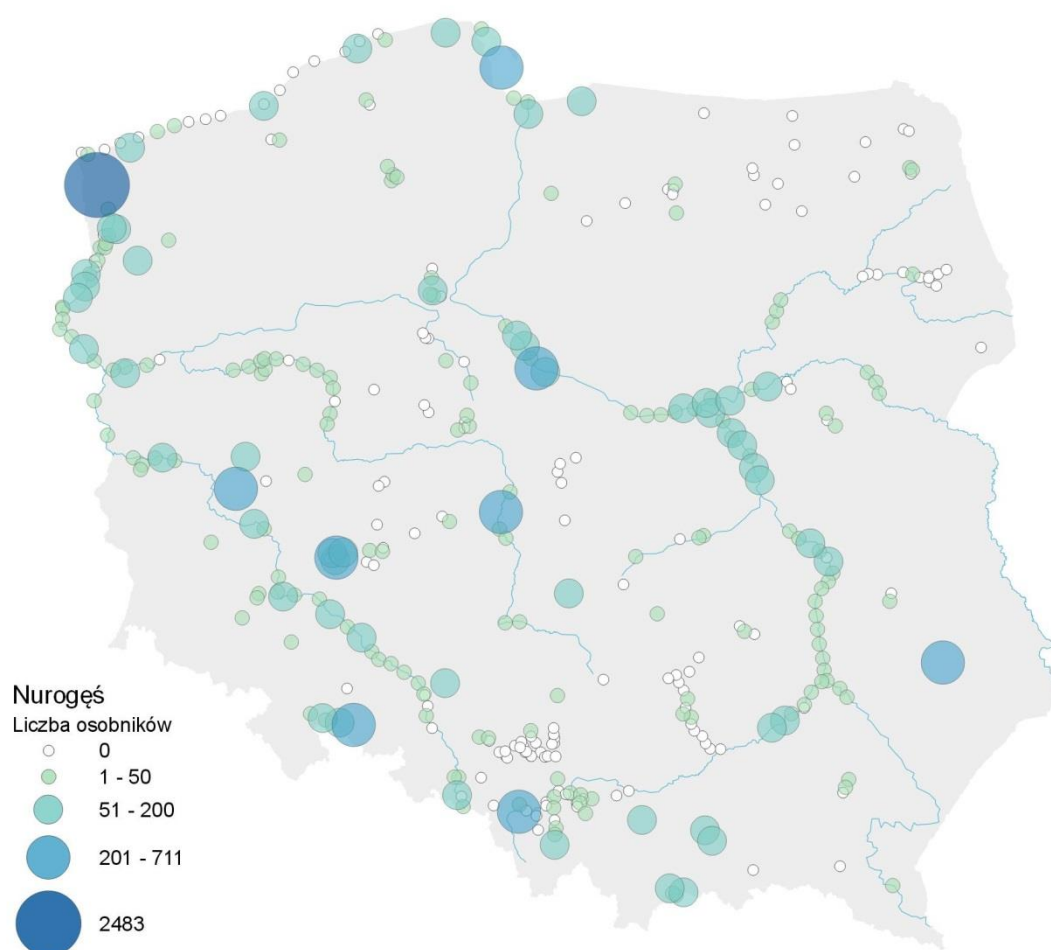
Podczas liczenia stwierdzono 1 824 osobniki szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 7% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje napotkano wzdłuż wybrzeża Bałtyku między Pobierowem i Pogorzelicą – 397 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 363 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 277 os. oraz w pasie przybrzeżnym między Wisłą i Dziwnowem – 132 os. Szlachary zgromadzone w tych czterech miejscach stanowiły 67% wszystkich ptaków tego gatunku stwierdzonych w tym sezonie (**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 2020 roku.

Nurogęś *Mergus merganser*

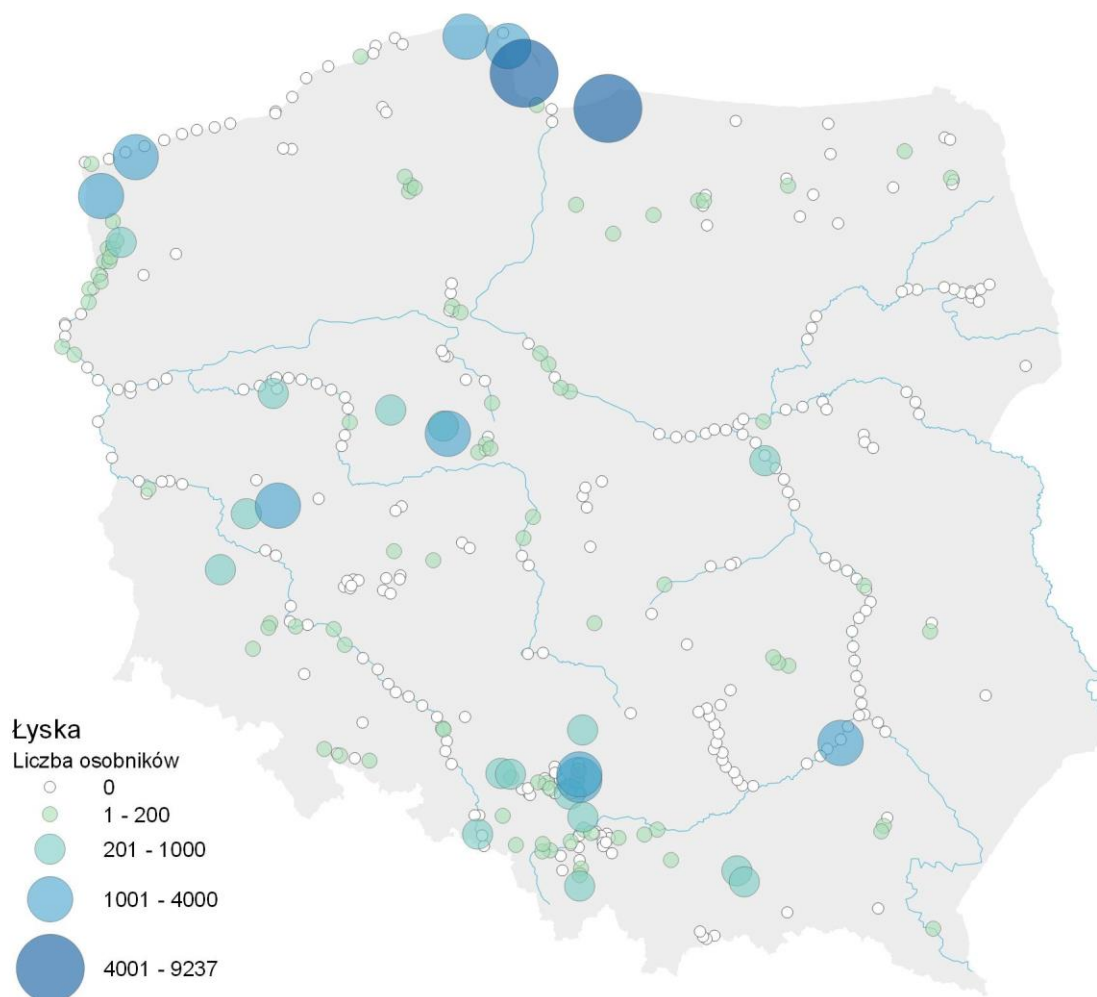
Sumaryczna liczebność nurogęsia na skontrolowanych obiektach wyniosła 13 251 osobników. Zanotowano go na 62% wszystkich obiektów. Największą koncentrację tego gatunku liczącą 2 483 ptaki stwierdzono na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny. Pozostałe zgrupowania nie przekroczyły 1 tysiąca, a powyżej 500 ptaków widziano jeszcze na Zbiorniku Jeziorsko – 711 os., Stawach Milickich w kompleksie Ruda Żmigrodzka – 700 os. i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 664 os. (**ryc. B.17**). Podobnie jak w ubiegłych latach, w północno-wschodniej części kraju nurogęś zimował nielicznie.



Rycina B.17. Wielkość zgrupowań nurogęsia w styczniu 2020 roku.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 42 707 osobników. Przebywała ona na 30% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zalewie Wiślanym – 9 237 os., Zatoce Puckiej zewnętrznej gdzie przebywało 5 525 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 3 115 os. (**ryc. B.18**). Tak jak w poprzednich latach, we wschodniej części kraju łyska była mniej liczna i nie tworzyła tam większych koncentracji.



Rycina B.18. Wielkość zgrupowań łyski w styczniu 2020 roku.

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

Z obiektów objętych monitoringiem 54% znajdowało się przynajmniej częściowo w granicach obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Obszary te są więc nadreprezentowane w próbie, ponieważ ich całkowita powierzchnia to zaledwie 14% powierzchni kraju. Jednak 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 442 558 osobników z 61 gatunków związanych ze środowiskami wodnymi (mewy srebrzyste i mewy srebrzyste sensu lato potraktowano jako jeden gatunek) oraz 50 134 osobników nie oznaczonych co do gatunku. Stanowi to 72,6% całkowitej liczebności ptaków siedzących, 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.

W 2020 roku, w obrębie OSOP przebywały wszystkie lub prawie wszystkie osobniki stwierdzone podczas liczenia z takich gatunków ściśle związanych ze środowiskiem morskim jak uhlą, szlachar, lodówka i markaczka (**tab. B.7**). Koncentrowały się one w strefie przybrzeżnej Bałtyku, w granicach rozległych obszarów Natura 2000 Przybrzeżne Wody Bałtyku, Zatoka Pucka i Zatoka Pomorska. W OSOP przebywało też prawie 100% ogorzałek, łabędzi czarnodziobych, bernikli białoliczych i żurawi. Największe koncentracje ogorzałki zanotowano na Zalewie Szczecińskim i na Zatoce Puckiej zewnętrznej, które zaliczane są do dwóch najważniejszych obszarów Natura 2000 dla zimujących w Polsce (poza wodami Bałtyku) ptaków wodnych. Zgrupowanie 2 320 os. żurawi spotkano nad Jeziorem Gopło, 450 na Zbiorniku Wonieść, a 420 w Dolinie Odry między Osinowem Dolnym i Siekierkami. W tych trzech miejscach przebywało w sumie 69% żurawi zanotowanych podczas przeprowadzonych liczeń. Bernikle białolice stwierdzono tylko na dziewięciu obiektach, z których osiem położonych było w obrębie OSOP.

Spośród gatunków podstawowych dla monitoringu, najniższy udział osobników zimujących w obrębie OSOP zanotowano u krzyżówki (54,5%), która była gatunkiem najszerzej rozpowszechnionym i licznie występującym na terenach miast. Z grupy gatunków dodatkowych, bardzo niski, wynoszący poniżej 10% udział osobników przebywających w OSOP odnotowano w przypadku kokoszki (9,1%) i mandarynki (0,4%) (**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, co przełożyło się na najniższą wartość udziału procentowego osobników przebywających w OSOP spośród gatunków, których liczebność przekroczyła 100 osobników w całym kraju.

Tabela B.7. Udział procentowy i liczebność poszczególnych gatunków ptaków przebywających w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 w roku 2020. Uwzględniono tylko te gatunki, których całkowita liczebność stwierdzona podczas liczenia przekroczyła 100 osobników. Gatunki z grupy podstawowych zaznaczono pogrubioną czcionką.

Gatunek	Liczebność osobników przebywających w OSOP	Udział % osobników przebywających w OSOP
ogorzałka	22 401	99,8
szlachar	1 813	99,4
uhla	8 977	99,5
bernikla białolica	124	99,2
łabędź czarnodzioby	241	99,2
łabędź krzykliwy	4 770	98,7
łodówka	9 787	98,5
markaczka	3 836	98,5
żuraw	4 762	97,4
czajka	154	96,9
mewa siodłata	687	96,1
gęś białoczelna	13 888	91,0
nur rdzawoszyi	104	91,2
świstun	3 244	89,9
gągoł	21 976	86,9
bielik	311	86,6
gęś zbożowa / tundrowa	39 804	80,3
czernica	50 466	83,5
gęgawa	14 541	83,1
nurogęs	10 884	82,1
bielaczek	1 601	81,1
krakwa	1 571	80,1
mewa srebrzysta sensu lato	23 021	77,9
perkoz dwuczuby	4 377	73,8
czapla siwa	2 395	73,3
czapla biała	1 340	71,9
cyraneczka	4 303	69,7
łabędź niemy	6 358	68,8
kormoran	21 636	68,7
głowienka	3 713	68,7
rożeniec	75	68,2
łyśka	27 316	64,0
mewa siwa	5 630	57,0
krzyżówka	11 6021	54,5
śmieszka	9 685	50,0
perkozek	333	39,0
zimorodek	88	38,9
kokoszka	29	9,1
mandarynka	1	0,4

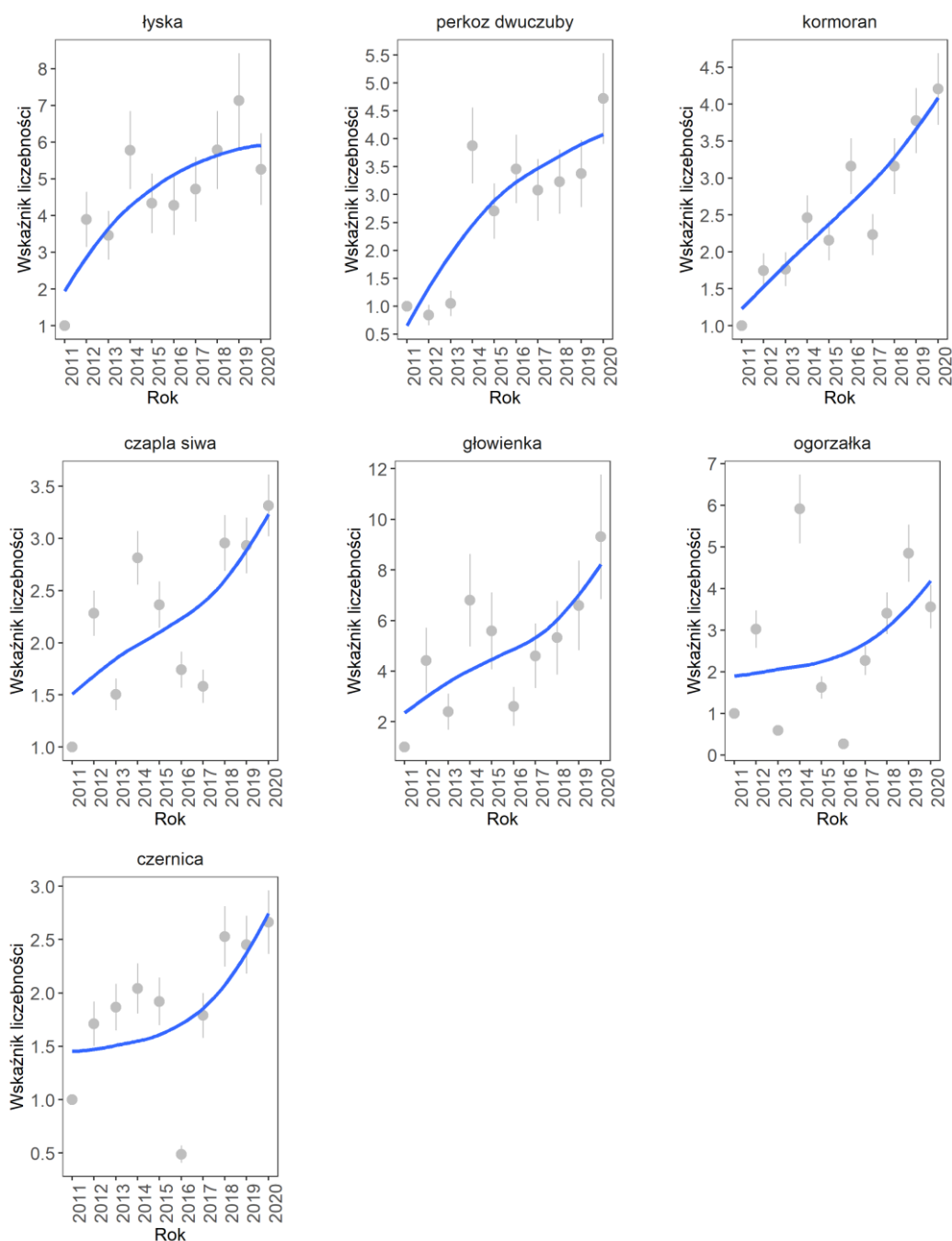
B.4.5. Zmiany liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2020

Analizę zmian wskaźnika liczebności i rozpowszechnienia w latach 2011-2020 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 2020 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.

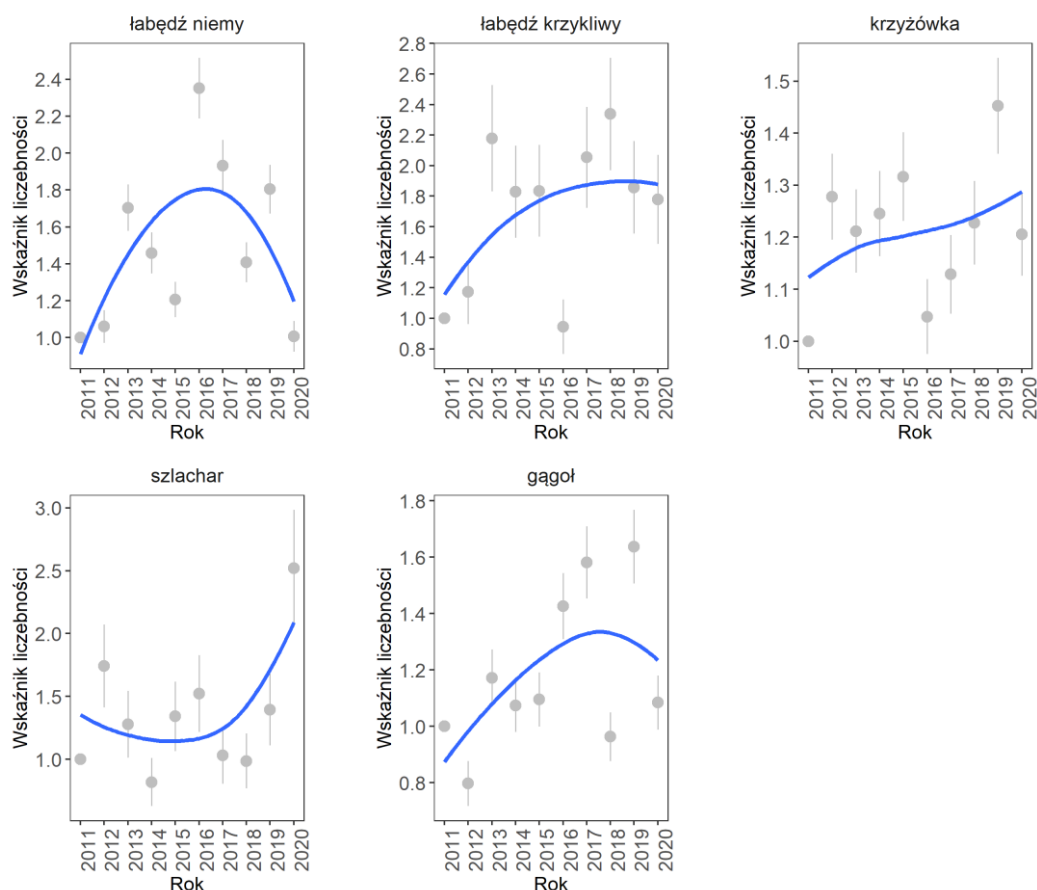
Gatunek	Wsk.licz	SE	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
Łyska	5,2628	0,9756	1,1366	0,0131	↑↑
Perkoz dwuczuby	4,7214	0,8129	1,1913	0,0174	↑↑
Kormoran	4,2059	0,4842	1,138	0,0091	↑↑
Czapla siwa	3,316	0,2968	1,0878	0,0069	↑↑
Głowienka	9,308	2,4619	1,163	0,0188	↑↑
Ogorzałka	3,5585	0,52	1,1208	0,012	↑↑
Czernica	2,6646	0,297	1,0695	0,0083	↑↑
Łabędź krzykliwy	1,7786	0,2924	1,0525	0,0128	↑
Łabędź niemy	1,0063	0,083	1,0266	0,006	↑
Gągoł	1,0841	0,0956	1,0384	0,0065	↑
Szlachar	2,5193	0,4649	1,0389	0,0161	↑
Krzyżówka	1,2054	0,0795	1,0129	0,0051	↑
Bielaczek	1,2425	0,1981	0,9671	0,0097	↓
Nurogęś	0,6703	0,0718	0,9497	0,0073	↓

Istotny, silny trend wzrostowy wskaźnika liczebności odnotowano w przypadku siedmiu gatunków z grupy podstawowych (tab. B.8, ryc. B.19). U głowienki, ogorzałki i czapli siwej zmiany liczebności w latach 2011-2020 przebiegały z dużymi wahaniami wartości wskaźnika w kolejnych sezonach. W przypadku łyski i perkoza dwuczubego na przestrzeni kilku lat liczebność była stabilna, a stwierdzony trend wzrostowy w dużym stopniu zaistniał dzięki bardzo niskiej liczbie łysiek i perkozów dwuczubych w pierwszych trzech sezonach. Natomiast liczebność zimujących kormoranów i czernic w omawianym okresie ciągle wzrastała przy niewielkich waniach międzysezonowych.



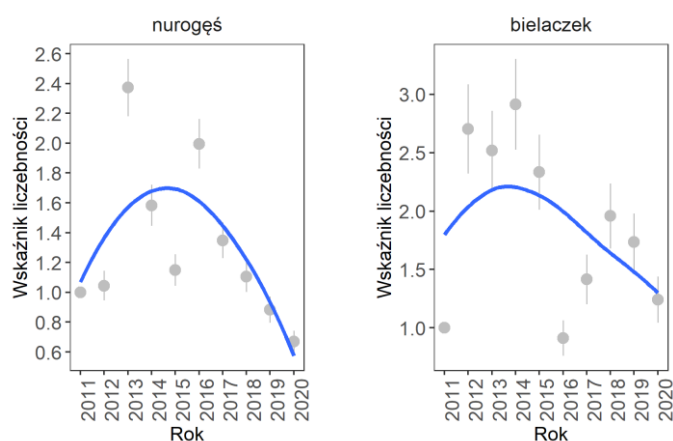
Rycina B.19. Trend wskaźnika liczebności siedmiu gatunków ptaków z grupy podstawowych, które wykazały silny, istotny wzrost liczebności w latach 2011-2020.

W przypadku pięciu gatunków: łąbiedzia niemego, łąbiedzia krzykliwego, krzyżówki, szlachara i gągoła zanotowano umiarkowany, istotny wzrost wartości wskaźnika liczebności. U pierwszego z tych gatunków zmiany te połączone były ze znacznymi wahaniami liczebności, a w ostatnich czterech latach zaznacza się spadek jego liczebności, co na razie nie przełożyło się na zmianę kierunku trendu wieloletniego. U łąbiedzia krzykliwego po początkowym wzroście wartości wskaźnika liczebności jego wahania nie są już duże i krzywa trendu uległa spłaszczeniu. Gągoł na przestrzeni dziesięciu lat wykazał liczebność stabilną i wyraźny wzrost wartości wskaźnika liczebności w latach 2011-2017, spowodowany bardzo dużymi wahaniami jego liczebności (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 2011-2020.

Jedynymi gatunkami z grupy podstawowych, które wykazały umiarkowany spadek liczebności na przestrzeni dziesięciu lat trwania monitoringu były nurogęś oraz bielaczek (ryc. B.21, tab. B.8).

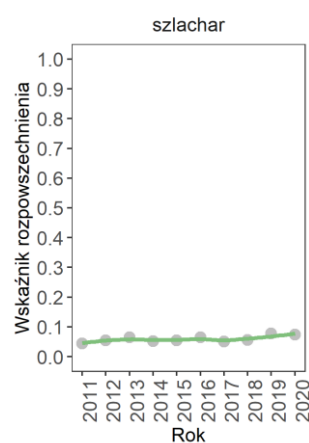
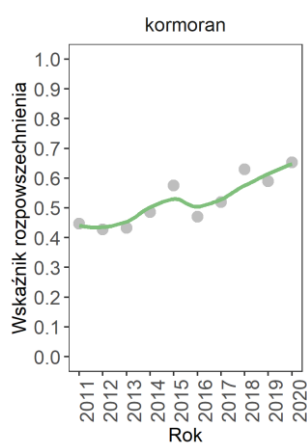
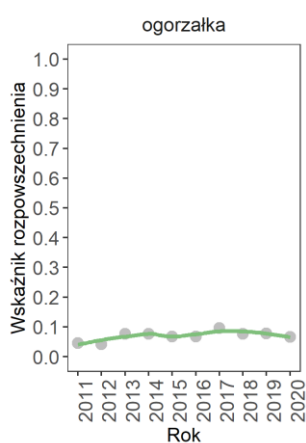


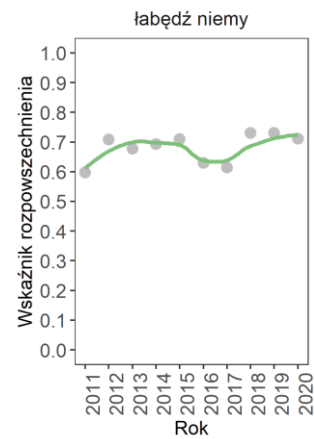
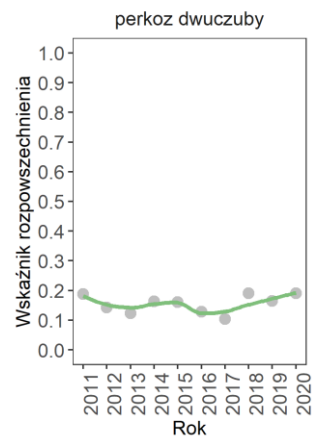
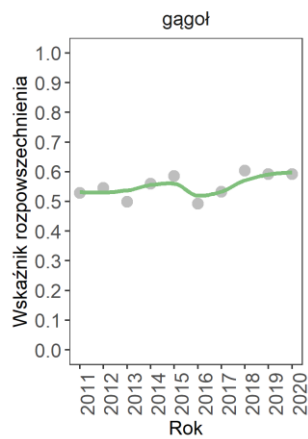
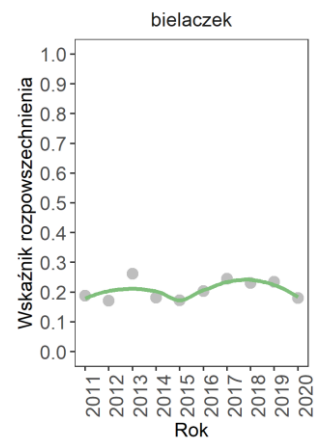
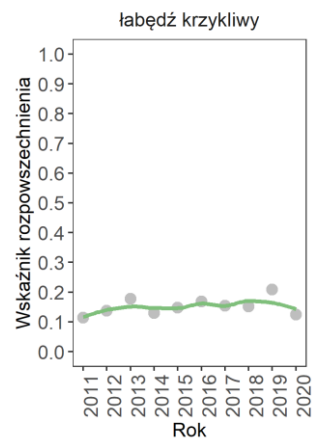
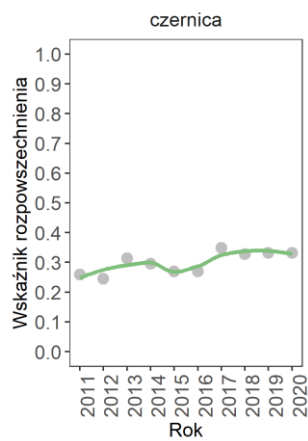
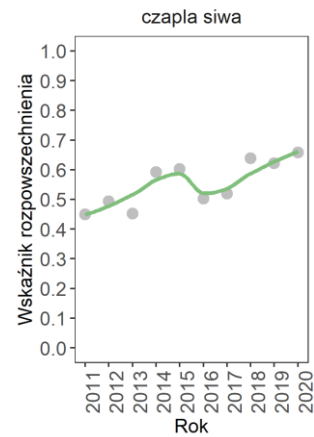
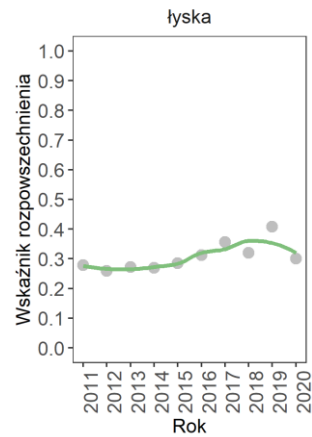
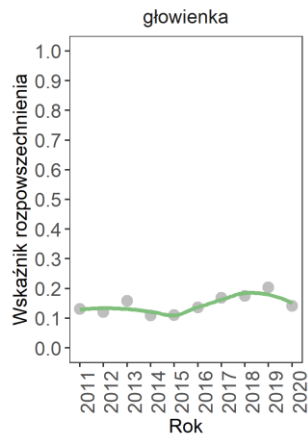
Rycina B.21. Trend wskaźnika liczebności dwóch gatunków z grupy podstawowych, u których trend zmian liczebności wykazał umiarkowany spadek liczebności w latach 2011-2020.

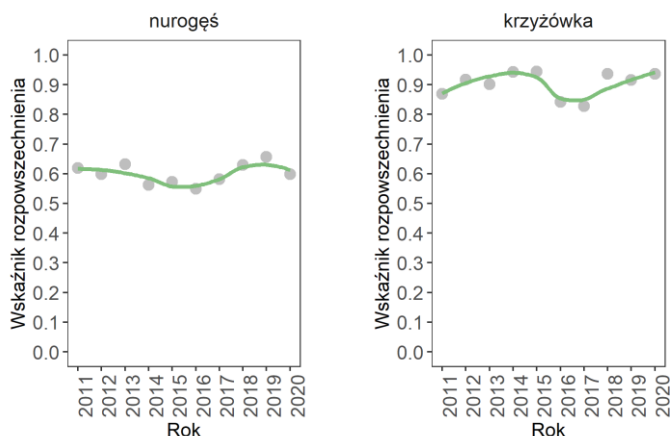
W trakcie dziesięciu lat badań, 9 z 14 gatunków z grupy podstawowych zwiększało swoją frekwencję na obiektach MZPW, z czego najsilniejszy wzrost nastąpił w przypadku ogorzałki, kormorana i szlachara. U perkoza dwuczubego, łabędzia krzykliwego, krzyżówki, bielaczka i nurogęsia zmiany wskaźnika rozpowszechnienia w latach 2011-2020 były niewielkie, a trend został zakwalifikowany jako stabilny (tab. B.9, ryc. B.22).

Tabela B.9. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2020 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	SE.λ	Kat. trendu
Ogorzałka	0.07	1.0536	0.0215	↑
Kormoran	0.65	1.0463	0.0051	↑
Szlachar	0.07	1.0438	0.0195	↑
Czapla siwa	0.66	1.0394	0.005	↑
Głowienka	0.14	1.037	0.0133	↑
Łyska	0.3	1.0339	0.0081	↑
Czernica	0.33	1.0314	0.0083	↑
Łabędź krzykliwy	0.13	1.0188	0.0124	↔
Bielaczek	0.18	1.0131	0.0104	↔
Gągoł	0.59	1.0129	0.0045	↑
Perkoz dwuczuby	0.19	1.0112	0.0112	↔
Łabędź niemy	0.71	1.0104	0.004	↑
Krzyżówka	0.94	1.0021	0.0019	↔
Nurogęś	0.6	1.0019	0.0041	↔







Rycina B.22. Trend wskaźnika rozpowszechnienia dla 14 gatunków z grupy podstawowych w latach 2011-2020. Na wszystkich wykresach zastosowano taką samą skalę osi Y.

B.5 Podsumowanie

Rok 2020 był dziesiątym, 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, łabęda niemego, gągoła, szlachara i krzyżówki. W przypadku nurogęsia i bielaczka stwierdzono statystycznie istotny, umiarkowany spadek wskaźnika liczebności w analizowanym okresie czasu. Niektóre gatunki ptaków wodnych bardzo szybko bowiem reagują na gwałtowne ochłodzenie lub ocieplenie i przenoszą się na obszary o korzystniejszych warunkach do przezimowania. Postępujące ocieplenie klimatu jest najprawdopodobniej główną przyczyną wzrostu liczby zimujących w Polsce łysiek, które licznie zimują w cieplejszych rejonach Europy (Wetlands International 2015). Łagodniejsze zimy umożliwiają im pozostanie bliżej swoich obszarów lęgowych. 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).

Spośród ptaków wodnych zimujących w Polsce, najliczniejszymi w grupie gatunków podstawowych w roku 2020 były krzyżówka, czernica, łyska, kormoran i gągoł – tak samo jak w latach poprzednich (Chodkiewicz i in. 2013, 2018). Gatunki z grupy dodatkowych najliczniej reprezentowane były przez gęś zbożową / tundrową i mewę srebrzystą *sensu lato* oraz śmieszkę i gęgawę, co powtarzało się także w ubiegłych sezonach (Chodkiewicz i in. 2013, 2018).

Wyniki uzyskane podczas dziesięciu 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 regularnie gromadzą ponad 20 tysięcy zimujących ptaków wodnych. W niektóre sezony dużego znaczenia jako zimowiska nabierają także

akweny jak Zalew Wiślany, Jezioro Dąbie, Jezioro Miedwie i Jezioro Żarnowieckie (Chodkiewicz i in. 2013, 2018), co potwierdziło się także w 2020 roku. Natomiast na zbiornikach zaporowych Śląska w omawianym sezonie liczebność ptaków wodnych była niższa niż zwykle. Największe śródlądowe zimowisko ptaków wodnych w Polsce tworzy kompleks Doliny Dolnej Odry wraz z zalewami Szczecińskim i Kamieńskim oraz Jezioro Dąbie. 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 2020 wyniosła w sumie 6,9 tysiąca, choć było to wyraźnie mniej niż w poprzednich sezonach, gdy jej liczebność regularnie przekraczała tam 10 tysięcy. 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).

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 Zatokę Pucką wewnętrzną i zewnętrzną, ujściowy odcinek przekopu Wisły i Wisłę Śmiałą z jeziorem Ptasi Raj, Zalew Wiślaný i Zalew Szczeciński wraz z Deltą Świny, Zalew Kamieński z rzeką Dziwną, osadniki Zakładów Chemicznych Police, jeziora: Żarnowieckie, Łebsko, Gardno i Jamno oraz kontrolowane w ramach MZPW odcinki wybrzeża otwartego morza. Ptaki zimujące tam objęto Monitoringiem Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (MZPWP), który opiera się na wynikach liczenia ptaków na 31 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 2020 roku w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych skontrolowano 31 obiektów (**ryc. C.1, tab. C.1**). Koordynatorem krajowym programu był Włodzimierz Meissner. Za koordynację liczeń w wyróżnionych 3 regionach odpowiadały 4 osoby, a prace terenowe przeprowadziło 34 obserwatorów (**tab. B.3, tab. C.1**).



Monitoring zimujących ptaków wód przejściowych

Rycina C.1. Rozmieszczenie obiektów (ciemnoniebieskie linie) kontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2020 roku. Kolorem czerwonym zaznaczono granice OSOP Natura 2000.

Tabela C.1. Lista powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych w 2020 roku wraz z listą obserwatorów oraz koordynatorów regionalnych.

Id	Obserwatorzy	Koordynator regionalny
PG01	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG02	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Piotr Nagórski	Włodzimierz Meissner
PG04	Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG05	Włodzimierz Meissner, Piotr Nagórski, Szymon Bzoma, Katarzyna Stępniewska, Sabina Kaszak, Paweł Janowski, Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG06	Mateusz Ściborski, Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski, Sabina Kaszak, Andrzej Kośmicki, Zuzanna Pestka	Włodzimierz Meissner
PG07	Grzegorz Zaniewicz, Adam Janczyszyn, Paweł Janowski	Włodzimierz Meissner
PG08	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn, Szymon Bzoma	Włodzimierz Meissner
PS01	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS02	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS03	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS04	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS05	Jacek Antczak	Jacek Antczak
PS06	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS07	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Andrzej Demczak	Jacek Antczak
PS08	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak
PS09	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski, Natalia Kadziszewska	Jacek Antczak
PZ03	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ04	Jacek Kaliciuk	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ26	Marcin Sołowiej	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ27	Maciej Przybysz	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ28	Michał Jasiński	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ29	Bartosz Kasperowicz	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ30	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ31	Paweł Stańczak	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ32	Sebastian Guentzel	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ33	Piotr Zientek	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ34	Michał Barcz	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ35	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer
PZ36	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski i Zbigniew Kajzer

C.4. Wyniki

C.4.1. Liczebność, struktura gatunkowa i rozpowszechnienie

Ogółem na wszystkich 31 skontrolowanych obiektach stwierdzono 189 151 osobników z gatunków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. W przypadku 880 ptaków nie udało się ustalić ich przynależności gatunkowej. Stanowiły one tylko 0,5% wszystkich osobników zanotowanych podczas liczenia. Stwierdzono obecność 47 gatunków, z zastrzeżeniem, że mewy

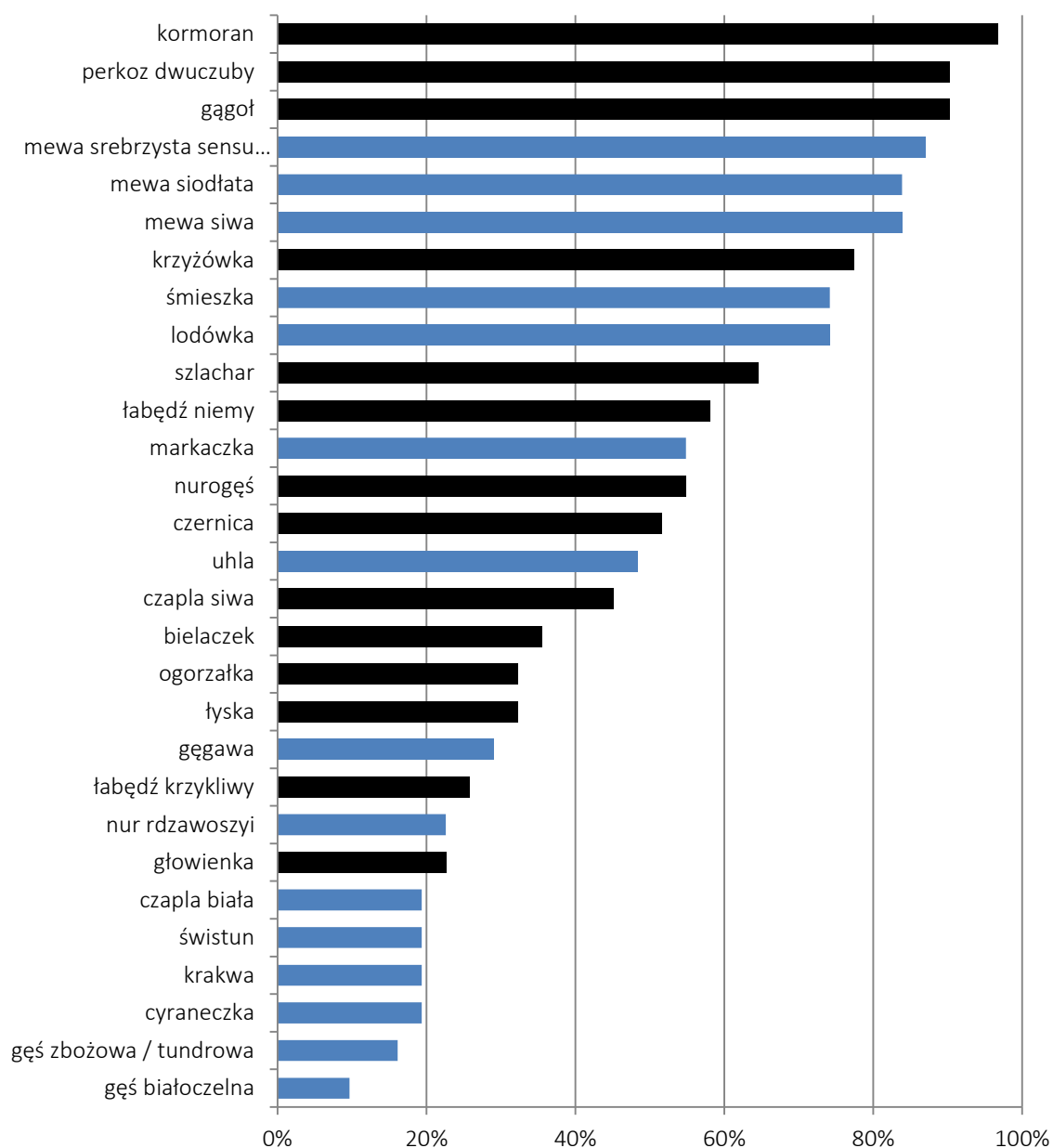
srebrzyste, mewy srebrzyste *sensu lato* i mewy białogłowe potraktowano łącznie jako mewę srebrzystą *sensu lato*. Również gęś tundrową i gęś zbożową potraktowano łącznie. Najliczniejszymi gatunkami zimującymi na wodach przejściowych były czernica z liczebnością 28 760 osobników, co stanowiło 15,2% całego ugrupowania, łyska z liczebnością 22 658 osobników, co stanowiło 12% wszystkich ptaków zarejestrowanych podczas tego liczenia oraz ogorzałka i krzyżówka, które stwierdzono odpowiednio w liczbie 22 383 i 19 270 os. (11,8 i 10,2% wszystkich policzonych ptaków). Pozostałe gatunki nie osiągnęły 10% udziału w całym ugrupowaniu. Poziom 5% całkowitej liczebności wszystkich zanotowanych osobników przekroczyły jeszcze gągoł, mewa srebrzysta *sensu lato*, kormoran i lodówka. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 72% wszystkich stwierdzonych ptaków. Do tej grupy należało pięć najliczniejszych gatunków, w tym czernica, łyska i ogorzałka, 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.

Tabela C.2. Liczebność i udział procentowy poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w 2020 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
czernica	28 760	15,2	25	28 785
łyska	22 658	12,0		22 658
ogorzałka	22 383	11,8	39	22 422
krzyżówka	19 270	10,2	72	19 342
gągoł	14 776	7,8	264	15 040
mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	13 375	7,1	1 122	14 497
kormoran	12 326	6,5	607	12 933
lodówka	9 928	5,2	307	10 235
uhla	8 972	4,7	217	9 189
śmieszka	4 811	2,5	186	4 997
gęgawa	4 092	2,2	160	4 252
markaczka	3 892	2,1	59	3 951
nurogęś	3 828	2,0	41	3 869
perkoz dwuczuby	3 559	1,9	1	3 560
łabędź niemy	2 638	1,4	532	3 170
głowienka	2 421	1,3		2 421
mewa siwa	1 832	1,0	102	1 934
szlachar	1 807	1,0	58	1 865
cyraneczka	1 321	0,7		1 321
gęś zbożowa / tundrowa	891	0,5	255	1 146
krakwa	1 033	0,5		1 033
bielaczek	990	0,5	8	998
mewa siodłata	695	0,4	45	740
łabędź krzykliwy	469	0,2	65	534
gęś białoczelna	354	0,2	15	369
czapla siwa	322	0,2	5	327
świstun	312	0,2		312

Gatunek	Ptaki siedzące	% udział wśród wszystkich gatunków	Ptaki przelatujące	Razem ptaki siedzące i przelatujące
czapla biała	121	0,1	1	122
nur rdzawoszyi	108	0,1	7	115
czajka	85	+		85
bielik	45	+	10	55
bernikla kanadyjska	48	+		48
płaskonos	39	+		39
perkoz	35	+		35
bernikla białolica	20	+		20
nur czarnoszyi	14	+	3	17
perkoz rogaty	10	+		10
wodnik	6	+		6
perkoz rdzawoszyi	2	+		2
głuptak		+	6	6
rożeniec	6	+		6
zimorodek	4	+		4
kokoszka	4	+		4
edredon	4	+		4
łabędź czarnodzioby	3	+		3
alka	1	+		1
mewa mała	1	+		1
Ptaki nieoznaczone co do gatunku				
kaczka nurkująca nieoznaczona	730	0,4		730
gęś nieoznaczona <i>Anser</i> sp.	18	+	604	622
kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	120	0,1		120
mewa nieoznaczona	7	+	67	74
nur nieoznaczony	5	+	9	14
kaczka nieoznaczona		+	4	4
Suma	189 151	100	4 896	19 4047

Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 90% skontrolowanych obiektów (28-29 z 31 skontrolowanych) były gągoł, perkoz dwuczuby i kormoran (ryc. C.3).



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 (47 852 os.) i na Zatoce Puckiej zewnętrznej (46 962 os.). Na ośmiu obiektach, które zgromadziły ponad 5 tysięcy ptaków, przebywało w sumie 82,3% spośród wszystkich ptaków stwierdzonych w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wód Przejściowych (**tab. C.3**).

Tabela C.3. Lista obiektów, na których w styczniu 2020 przebywało powyżej 5 tysięcy ptaków związanych ze środowiskami wodnymi.

Kod obiektu	Obiekt	Liczba osobników	% udział w całkowitej liczebności osobników MZPWP
PZ03	Zalew Szczeciński	47 852	25,3
PG06	Zatoka Pucka zewnętrzna	46 962	24,8
PG05	Zatoka Pucka wewnętrzna	15 344	8,1
PG08	Zalew Wiślany	14 401	7,6
PG01	Jezioro Żarnowieckie	10 627	5,6
PZ04	Zalew Kamieński i Dziwna	8 714	4,6
PG07	Wybrzeże Bałtyku: Rozewie - Kuźnica	6 068	3,2
PS08	Jezioro Łebsko	5 839	3,1
Razem		155 807	82,3

C.4.3. Występowanie ptaków z grupy gatunków podstawowych

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*

Liczebność perkoza dwuczubego została określona w sumie na 3 559 osobników. Stwierdzono go na 90% skontrolowanych obiektów i był on drugim gatunkiem (wraz z gągołem) po kormoranie o najwyższym rozpowszechnieniu w grupie gatunków podstawowych w programie MZPWP. Największe zgrupowanie perkozów dwuczubych stwierdzono na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 1 147 os. Zgrupowania powyżej 500 ptaków zaobserwowano na Jeziorze Żarnowieckim (656 os.) i na Zatoce Puckiej wewnętrznej (536 os.). Obecne na pozostałych obiektach perkozy dwuczube występowały w liczbie od 1 do 145 os.

Kormoran *Phalacrocorax carbo*

Na skontrolowanych obiektach sumaryczna liczebność kormorana wyniosła 12 326 osobników. Stwierdzono go na 97% obiektów i był on najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem na obiektach włączonych w MZPWP. Najwięcej kormoranów przebywało na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 4 752 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 2 202 os. oraz na Wybrzeżu Bałtyku między Świnoujściem i Międzyzdrojami – 1 228 os. Obecne na pozostałych obiektach kormorany występowały w liczbie od 2 do 559 os.

Czapla siwa *Ardea cinerea*

Ogółem stwierdzono 322 czaple siwe. Gatunek ten przebywał na 84% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków zaobserwowano nad Zalewem Szczecińskim z deltą Świny – 83 os., a następnie na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 77 os. W pozostałych lokalizacjach na których odnotowano czaplę siwą, liczba osobników wynosiła od 1 do 55.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

Ogółem stwierdzono 2 638 łabędzi niemych. Gatunek ten spotkano na 58% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje zanotowano na Zatoce Puckiej zewnętrznej, gdzie przebywało 1 161 osobników i na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 695 os. Na pozostałych obiektach liczba osobników łabędzia niemego wynosiła od 2 do 265.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

Zaobserwowano w sumie 469 łabędzi krzykliwych. Gatunek ten stwierdzony został na 26% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje zanotowano na Zatoce Puckiej wewnętrznej, gdzie przebywało 119 osobników i na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 117 osobników. W pozostałych lokalizacjach stwierdzono od 6 do 90 ptaków tego gatunku.

Krzyżówka *Anas platyrhynchos*

Liczebność krzyżówki wyniosła 19 270 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 77% skontrolowanych obiektów. Największe koncentracje ptaków widziano na Jeziorze Łebsko – 4 581 os., Jeziorze Żarnowieckim – 3 257 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 3 225 os. i na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 3 053 os. W pozostałych lokalizacjach gromadziło się od 3 do 1 983 osobników.

Głowienka *Aythya ferina*

Liczebność głowienki wyniosła 2 421 osobników. Gatunek ten zaobserwowano na 23% skontrolowanych obiektów. Najliczniej stwierdzono ją na Zalewie Szczecińskim z Deltą Świny – 1 510 os., na Jeziorze Łebsko – 582 os. oraz na Zatoce Puckiej Wewnętrznej – 229 os. W pozostałych lokalizacjach, na których odnotowano głowienkę przebywało od 2 do 80 osobników.

Czernica *Aythya fuligula*

Czernica była najliczniej stwierdzanym ptakiem wodnym, z całkowitą liczebnością wynoszącą 28 760 osobników. Jej rozpowszechnienie wyniosło 52%. Największe koncentracje ptaków widziano na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 13 020 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 8 884 os. i na Jeziorze Żarnowieckim – 4 717 os. Obecne na pozostałych obiektach ptaki występowały w liczbie od 1 do 1 132 os.

Ogorzałka *Aythya marila*

Sumaryczna liczebność ogorzałek wyniosła 22 383 osobniki. W 2020 roku spotkano ją na 32% skontrolowanych obiektów. Ogorzałka zdecydowanie najliczniej była zaobserwowana na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny, gdzie przebywało 16 497 os., a ponadto na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 5 530 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 1 do 297 osobników.

Gągoł *Bucephala clangula*

Liczebność gągołów związanych z kontrolowanymi obiektami wyniosła w sumie 14 776 osobników. Gatunek ten spotkano na 90% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje stwierdzono na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 8 902 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 1 715 os., na Zalewie Szczecińskim z deltą Świny – 1 689 os. W pozostałych lokalizacjach stwierdzano od 1 do 719 osobników.

Bielaczek *Mergus albellus*

W sumie zaobserwowano 990 bielaczków. Obecność tego gatunku odnotowano na 35% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje występowały na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny – 314 os., na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 182 os. i na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 117 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 15 do 100 osobników.

Szlachar *Mergus serrator*

Podczas liczenia stwierdzono 1 807 osobników szlachara. Gatunek ten zaobserwowano na 65% skontrolowanych obiektów. Największe jego koncentracje napotkano wzdłuż wybrzeża Bałtyku między Pobierowem i Pogorzelią – 397 os., na Zatoce Puckiej zewnętrznej – 363 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 277 os. oraz w pasie przybrzeżnym między Wisłą i Dziwnowem – 132 os. W pozostałych lokalizacjach obserwowano od 2 do 85 osobników.

Nurogęś *Mergus merganser*

Łącznie zaobserwowano 3 828 os. nurogęsi, a rozpowszechnienie wyniosło 55%. Najliczniej gatunek ten przebywał na Zalewie Szczecińskim i w Delcie Świny – 2 483 os. Większą koncentrację nurogęsi odnotowano także na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 664 os. Obecne na pozostałych obiektach ptaki występowały w liczbie od 3 do 116 osobników.

Łyska *Fulica atra*

Łyskę stwierdzono w liczbie 22 658 osobników. Przebywała ona na 32% skontrolowanych obiektów. Najwięcej ptaków tego gatunku zaobserwowano na Zalewie Wiślanym – 9 237 os., Zatoce Puckiej zewnętrznej gdzie przebywało 5 525 os., na Zatoce Puckiej wewnętrznej – 3 115 os. oraz na Zalewie Kamieńskim i rzece Dziwna – 2 152 os. W sześciu pozostałych lokalizacjach przebywało 1290, 1224, 50, 34, 24 i 7 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 tylko z 31 obiektów, co może szczególnie silnie wpływać na otrzymane wartości wskaźników liczebności i rozpowszechnienia.

Zestawienie wskaźników liczebności otrzymanych w 2020 roku dla 14 podstawowych gatunków oraz 3 gatunków dodatkowych dla MZPWP zawiera **tabela C.4**. W okresie 10 lat sześć gatunków wykazało silny wzrost liczebności (głowienka, łyska, perkoz dwuczuby, czapla siwa, ogorzałka i kormoran oraz lodówka i uhla), trzy – umiarkowany wzrost (łabędź krzykliwy, łabędź niemy oraz markaczka), a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni dziesięciu lat gwałtownie zmniejszał liczebność na obszarze objętym MZPWP był nurogęś. Trend nieokreślony charakteryzował czernicę, szlachara, krzyżówkę, gągoła i bielaczkę.

Zestawienie wskaźników rozpowszechnienia otrzymanych w 2020 roku dla 14 podstawowych gatunków i 3 gatunków dodatkowych dla MZPWP zawiera **tabela C.5**. Najszerzej rozpowszechnionymi gatunkami, stwierdzonymi na co najmniej 90% skontrolowanych obiektów w roku 2020 były kormoran, perkoz dwuczuby i gągoł. Dla 4 gatunków odnotowano istotny wzrost rozpowszechnienia (czapla siwa, kormoran, szlachar, lodówka), dla kolejnych

czterech nie stwierdzono kierunkowych zmian, a otrzymane przedziały ufności oszacowań pozwoliły na klasyfikację trendu jako stabilny (łabędź niemy, perkoz dwuczuby, gągoł, krzyżówka). Istotny spadek rozpowszechnienia odnotowano jedynie dla nurogęsia.

Tabela C.4. Wskaźniki liczebności (Wsk.licz.) wraz z ich błędem standardowym (SE) otrzymane w 2020 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	77,608	1,3178	0,1248	↑↑
Łyska	33,7501	1,2184	0,0757	↑↑
Perkoz dwuczuby	3,7511	1,1815	0,0395	↑↑
Czapla siwa	6,4413	1,1661	0,0267	↑↑
Ogorzałka	3,8104	1,1507	0,0225	↑↑
Kormoran	3,4874	1,1246	0,0218	↑↑
Łabędź krzykliwy	2,1901	1,1036	0,0297	↑
Łabędź niemy	1,0925	1,0473	0,0172	↑
Czernica	1,8066	1,04	0,0231	?
Szlachar	2,5062	1,0371	0,0266	?
Krzyżówka	1,781	1,0278	0,0186	?
Gągoł	0,9026	1,0156	0,0179	?
Bielaczek	1,01	0,9588	0,0219	?
Nurogęś	0,3746	0,8854	0,0193	↓↓
Gatunki dodatkowe				
Łódówka	2,3267	1,1181	0,0342	↑↑
Uhła	1,8902	1,1138	0,029	↑↑
Markaczka	2,3487	1,0854	0,0324	↑

Tabela C.5. Wskaźniki rozpowszechnienia (Wsk.rozp.) otrzymane w 2020 roku dla 14 gatunków z grupy podstawowych na podstawie wyników MZPWP. W tabeli zaprezentowano również trendy zmian wskaźnika rozpowszechnienia (Trend.λ) wraz z jego błędem standardowym (SE.λ) oraz kategorią (Kat. trendu). Oznaczenia trendów: ↑ – umiarkowany wzrost, ↓ - umiarkowany spadek, ↔ – stabilny, ? – trend nieokreślony.

Nazwa gatunkowa	Wsk. rozp	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
Czapla siwa	0,45	1,0983	0,0277	↑
Głowienka	0,23	1,0627	0,0371	?
Kormoran	0,97	1,0576	0,0136	↑
Łabędź krzykliwy	0,26	1,0531	0,0303	?
Szlachar	0,65	1,0338	0,0142	↑
Czernica	0,52	1,0247	0,0204	?
Łyska	0,32	1,02	0,0252	?
Ogorzałka	0,32	1,0141	0,027	?
Łabędź niemy	0,58	1,0113	0,0174	↔
Perkoz dwuczuby	0,9	1,0039	0,0106	↔
Gągoł	0,9	0,993	0,0048	↔
Krzyżówka	0,77	0,9912	0,0095	↔
Bielaczek	0,35	0,9808	0,0199	?
Nurogęś	0,55	0,973	0,0124	↓

Nazwa gatunkowa	Wsk. rozp	Trend.λ	SE.λ	Kat. trendu
Gatunki dodatkowe				
Uhla	0,48	1,0351	0,0197	?
Markaczka	0,55	1,0295	0,0159	?
Lodówka	0,74	1,0174	0,007	↑

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 2015). 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 przy morskich, które zamarzają stosunkowo wcześniej (Švažas i in. 1994).

C.5. Podsumowanie

W 2020 roku skontrolowano wszystkie 31 obiektów MZPWP na których stwierdzono w sumie 189 151 osobników z 47 gatunków powiązanych ekologicznie ze zbiornikami wodnymi. Najliczniejszymi gatunkami zimującymi na wodach przejściowych były czernica z liczebnością 28 760 osobników, co stanowiło 15,2% całego ugrupowania; łyska z liczebnością 22 658 osobników, co stanowiło 12% wszystkich ptaków zarejestrowanych podczas tego liczenia oraz ogorzałka i krzyżówka, które stwierdzono odpowiednio w liczbie 22 383 i 19 270 os. (11,8 i 10,2% wszystkich policzonych ptaków). Pozostałe gatunki nie osiągnęły 10% udziału w całym ugrupowaniu. Gatunki podstawowe dla monitoringu stanowiły 72% wszystkich stwierdzonych ptaków. Do tej grupy należało pięć najliczniejszych gatunków, w tym czernica, łyska i ogorzałka, których liczebność przekroczyła 20 tys. osobników. Gatunkami najpowszechniej występującymi, stwierdzonymi na co najmniej 90% skontrolowanych obiektów były gągoł, perkoz dwuczuby i kormoran. Wyniki te są zbliżone z uzyskanymi w latach poprzednich.

W latach 2011-2020 sześć gatunków wykazało silny wzrost liczebności (głowienka, łyska, perkoz dwuczuby, czapla siwa, ogorzałka i kormoran), dwa – umiarkowany wzrost (łabędź krzykliwy i łabędź niemy), a jedynym gatunkiem, który na przestrzeni dziesięciu lat gwałtownie zmniejszał liczebność na obszarze objętym MZPWP jest nurogęś. Trend nieokreślony charakteryzował czernicę, szlachara, krzyżówkę, gągoła i bielaczkę.

Najważniejszymi obiektami spośród zaliczonych do wód przejściowych są Zalew Szczeciński z deltą Świny i Zatoka Pucka zewnętrzna, gdzie przebywało ponad 40 tys. ptaków. Ich duża rola jako zimowisk ptaków wodnych o dużym znaczeniu w skali kontynentu 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 Żurawia

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 Żurawia (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 zlotowiskach 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 2019. 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 2007-2019 przedstawiono na wykresach (ryc. D.3 - D.9).

D.2. Organizacja i przebieg prac

W 2019 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.

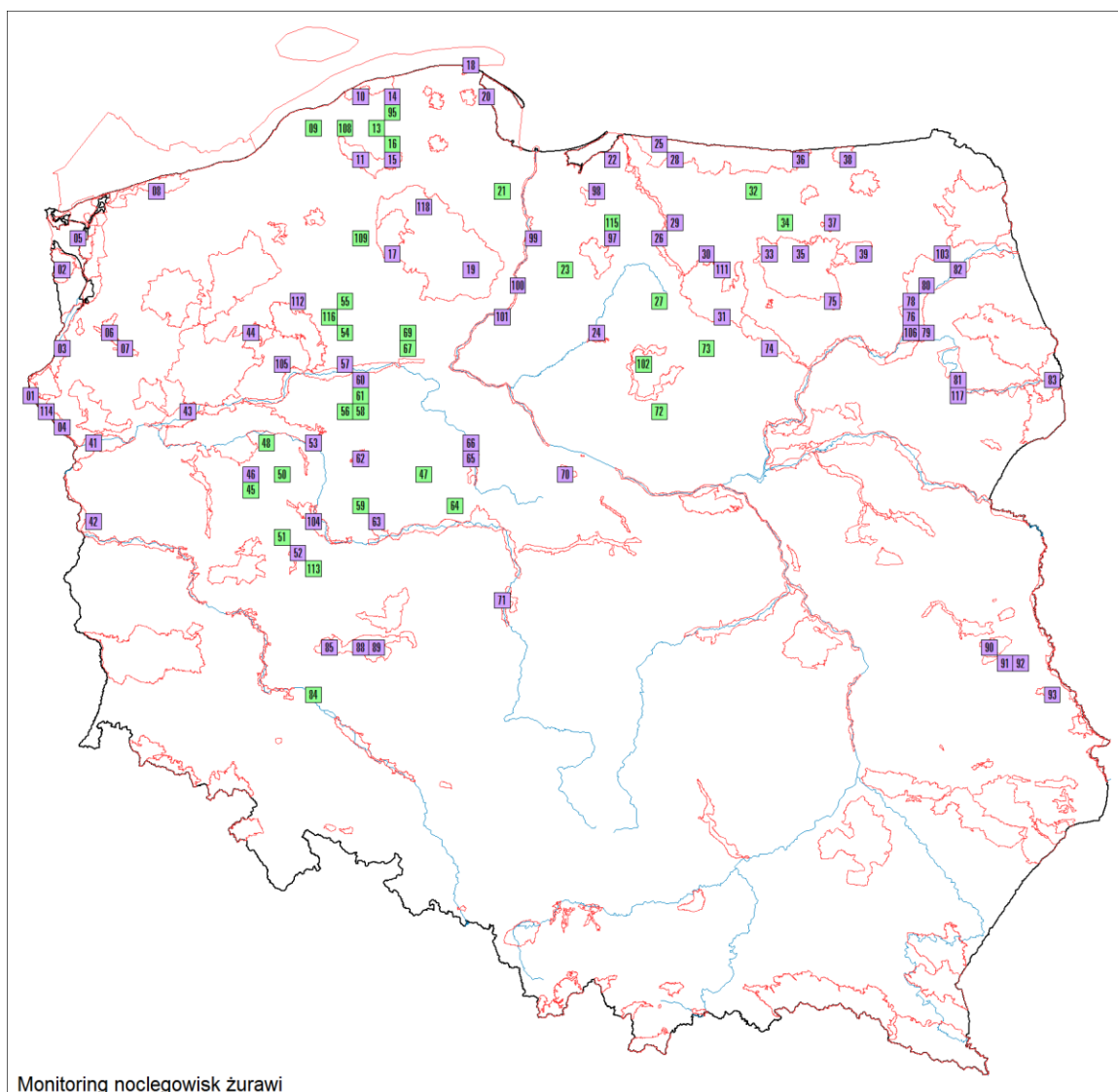
W 2019 roku przeprowadzono 3 liczenia żurawi w terminach:

- 4-09.09 – liczenie wczesne;
- 18-24.09 – liczenie środkowe;
- 03-07.10 – liczenie późne.

W roku 2019 liczenia prowadzono na 114 stanowiskach, które wpisano w 107 kwadratów 10 x 10 km (**tab. D.1**). Najwięcej powierzchni kontrolowano w północnej i zachodniej części kraju (**ryc. D.1**). W roku 2019 prace terenowe prowadzili obserwatorzy wymienieni w **tab. D.2**.

Tabela D.1. Liczba kwadratów i stanowisk kontrolowanych jesienią 2019 roku w poszczególnych regionach kraju.

Region	Liczba kwadratów 10 x 10 km	Liczba stanowisk
Pomorze	34	35
Wielkopolska	25	26
Warmia i Mazury	19	20
Podlasie	10	11
Śląsk	4	6
Lubelszczyzna	4	4
Mazowsze	5	6
Kujawy	3	3
Ziemia Lubuska	2	2
Ziemia Łódzka	1	1
Suma	107	114



Rycina D.1. Rozmieszczenie powierzchni skontrolowanych w ramach Monitoringu Noclegowisk Żurawia w roku 2019. 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 2019 roku.

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

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU11	2	AS	Marek Ziółkowski, Jakub Kazimierski, Joanna Przedzrymirska
GRU13	1	AS	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzrymirska
GRU14	1	AS	Bogusław Kotlarz, Małgorzata Goc, Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro
GRU15	1	AS	Józef Wyśiński
GRU16	1	AS	Marek Ziółkowski
GRU17	1	AS	Magdalena Kochanowska, Janusz Kochanowski, Karolina Lubińska
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	Tomek Królak
GRU25	1	AS	Arkadiusz Sikora, Dorota Rancew-Sikora
GRU26	1	AS	Grzegorz Piłat
GRU27	1	AS	Bogdan Brewka
GRU28	1	AS	Arkadiusz Sikora, Seweryn Huzarski, Dorota Rancew-Sikora
GRU29	1	AS	Grzegorz Piłat
GRU30	1	AS	Krzysztof Jankowski
GRU31	1	AS	Piotr Szczypiński
GRU32	1	AS	Arkadiusz Sikora, Seweryn Huzarski, 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
GRU38	1	AS	Andrzej Sulej
GRU39	2	AS	Andrzej Sulej
GRU41	1	PW	Robert Zdrojewski, Michał Wołowik, Patrycja Podlas, Paweł Baranowski, Tomasz Bocian, Łukasz Ulbrych
GRU42	1	PW	Grzegorz Sawko
GRU43	1	PW	Antoni Kasprzak
GRU44	1	PW	Andrzej Batycki
GRU45	1	PW	Antoni Kasprzak
GRU46	1	PW	Adriana Bogdanowska, Łukasz Pakuła
GRU47	1	PW	Bartosz Krąkowski, Adam Loręcki
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
GRU55	1	PW	Przemysław Wylegała

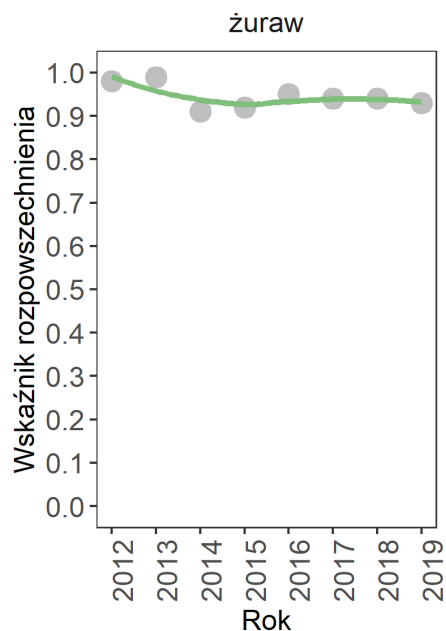
Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU56	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU57	1	PW	Przemysław Wylegała
GRU58	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU59	1	PW	Michał Kaleta
GRU60	1	PW	Wojciech Plata
GRU61	1	PW	Arkadiusz Kiszka
GRU62	1	PW	Bartosz Krąkowski
GRU63	1	PW	Michał Kaleta
GRU64	1	PW	Sławomir Mielczarek
GRU65	1	PW	Daniel Cierplikowski
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, Bartosz Lesner, Tomasz Musiał
GRU72	1	AS	Piotr Szczypiński
GRU73	1	AS	Piotr Szczypiński
GRU74	1	AS	Marek Murawski, Krzysztof Antczak, Robert Adamiak, Samuel Sosnowski
GRU75	1	AS	Andrzej Ryś
GRU76	2	ŁŁ	Krzysztof Henel
GRU78	1	ŁŁ	Piotr Marczakiewicz
GRU79	1	ŁŁ	Piotr Dombrowski
GRU80	1	ŁŁ	Łukasz Krajewski, Piotr Marczakiewicz
GRU81	1	ŁŁ	Grzegorz Grygoruk
GRU82	1	ŁŁ	Agnieszka Henel
GRU83	1	ŁŁ	Tomasz Tumiel
GRU84	1	WL	Grzegorz Orłowski
GRU85	3	WL	Wiesław Lenkiewicz, Leszek Matacz
GRU88	1	WL	Wiesław Lenkiewicz, Leszek Matacz
GRU89	1	WL	Beata Orłowska, Józef Witkowski
GRU90	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski
GRU91	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski
GRU92	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski
GRU93	1	ŁŁ	Grzegorz Grzywaczewski
GRU95	1	AS	Bogusław Kotlarz
GRU97	1	AS	Maciej Rodziewicz, Alina 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, Marek Kowalewski
GRU104	1	PW	Błażej Nowak
GRU105	1	PW	Marek Maluśkiewicz, Paweł Tomaszewski

Id	Nstan	KR	Obserwatorzy
GRU106	1	ŁŁ	Agnieszka Henel
GRU108	1	AS	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzymirska
GRU109	1	AS	Grażyna Jaszewska
GRU111	1	AS	Krzysztof Jankowski, Dariusz Łapiński
GRU112	1	AS	Przemysław Wylegała
GRU113	1	PW	Szymon Kaczmarek
GRU114	1	ŁŁ	Paweł Pluciński
GRU115	1	AS	Maciej Rodziewicz
GRU116	1	AS	Przemysław Wylegała
GRU117	1	ŁŁ	Grzegorz Grygoruk
GRU118	1	AS	Karol Libera, Marek Orlikowski

D.3. Wyniki

D.3.1. Wskaźnik rozpowszechnienia

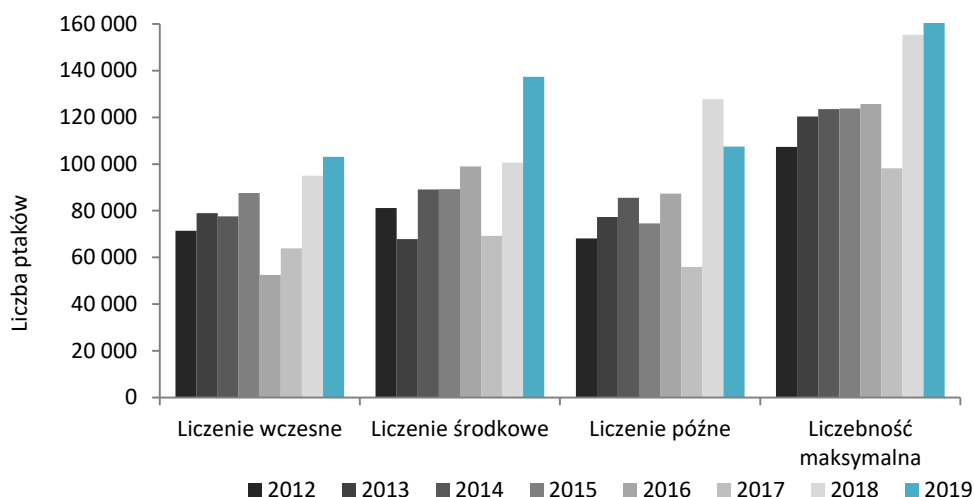
W roku 2019 noclegowiska żurawi stwierdzono na 93% kontrolowanych powierzchni, w tym 93% na powierzchniach zlokalizowanych w całości lub częściowo w obszarach Natura 2000 oraz 94% na kwadratach poza tymi obszarami. W okresie 2012-2019 wskaźnik rozpowszechnienia żurawi na kwadratach objętych monitoringiem był dość stabilny i wahał się od 91 do 99%. W roku 2019 podczas liczenia wczesnego i środkowego rozpowszechnienie wynosiło odpowiednio: 88 i 89% kontrolowanych kwadratów i tylko 61% podczas liczenia późnego.



Rycina D.2. Wskaźnik rozpowszechnienia żurawi na powierzchniach 10 x 10 km jesienią w latach 2012-2019 w Polsce.

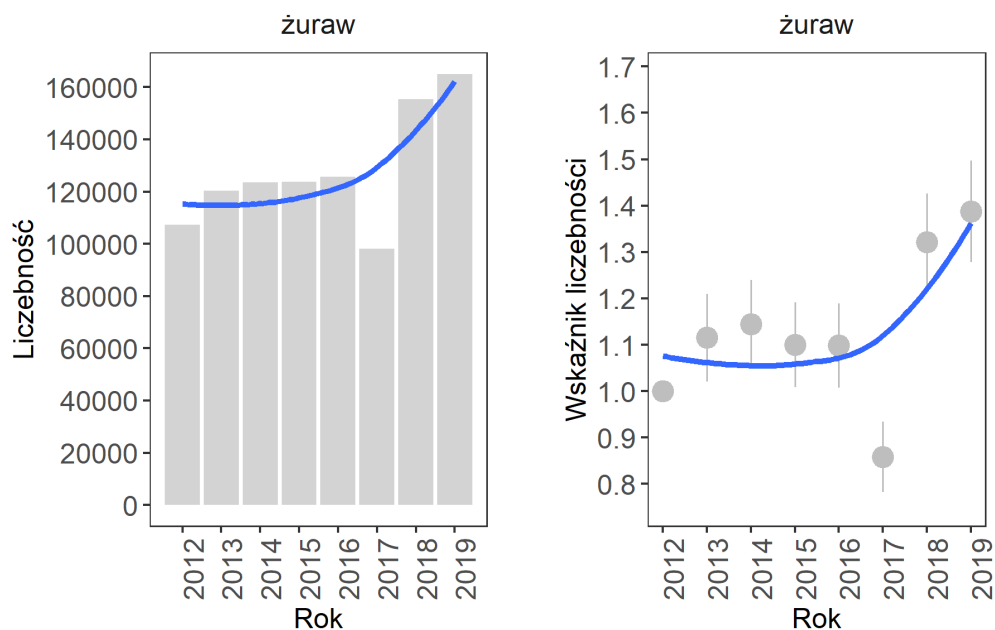
D.3.2. Liczebność

W roku 2019 liczebność żurawi była najwyższa podczas liczenia środkowego (137 tys. os.). Również była wysoka podczas liczenia wczesnego i późnego: 103 i 108 tys. ptaków (**ryc. D.3**).



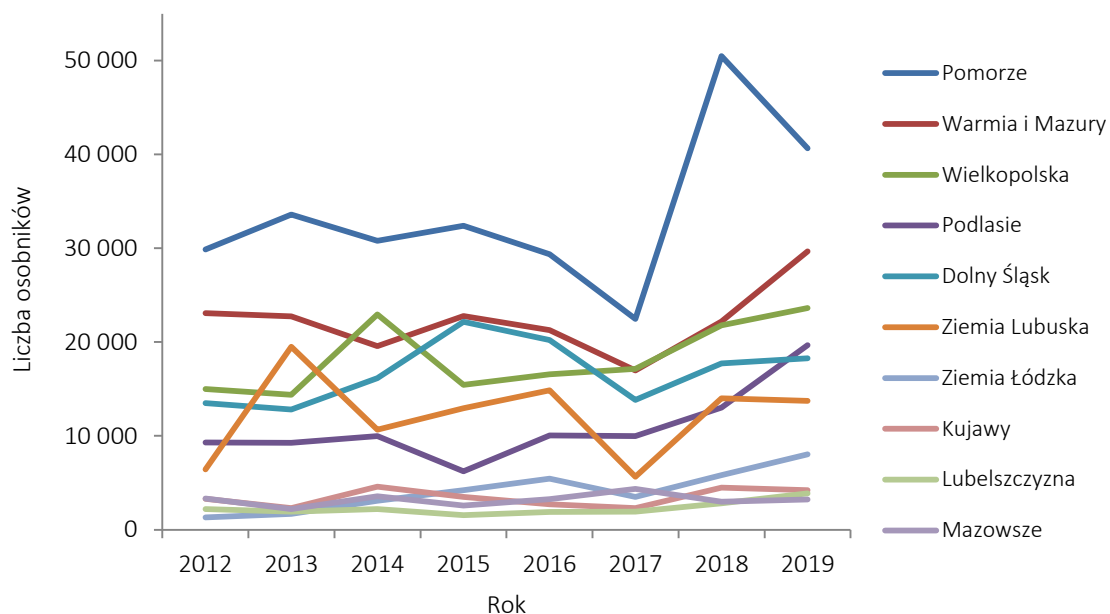
Rycina D.3. Łączna liczebność żurawi podczas trzech liczeń jesienią 2012-2019.

Maksymalna liczebność żurawi (suma maksymalnych wyników dla poszczególnych kwadratów spośród 3 liczeń) wyniosła w roku 2019 ok. 165 tys. ptaków i była o 10 tys. wyższa od wyniku z roku 2018. Był to rekordowy sezon w historii trwania programu. W okresie tym trend liczebności populacji wędrownkowej żurawia był umiarkowanie wzrostowy ($p < 0,01$; $\lambda = 1,0273$; $SE = 0,0088$) (ryc. D.4).



Rycina D.4. Liczebność (lewy wykres) oraz wskaźnik liczebności (prawy wykres) żurawia na noclegowiskach jesiennych w Polsce w latach 2012-2019.

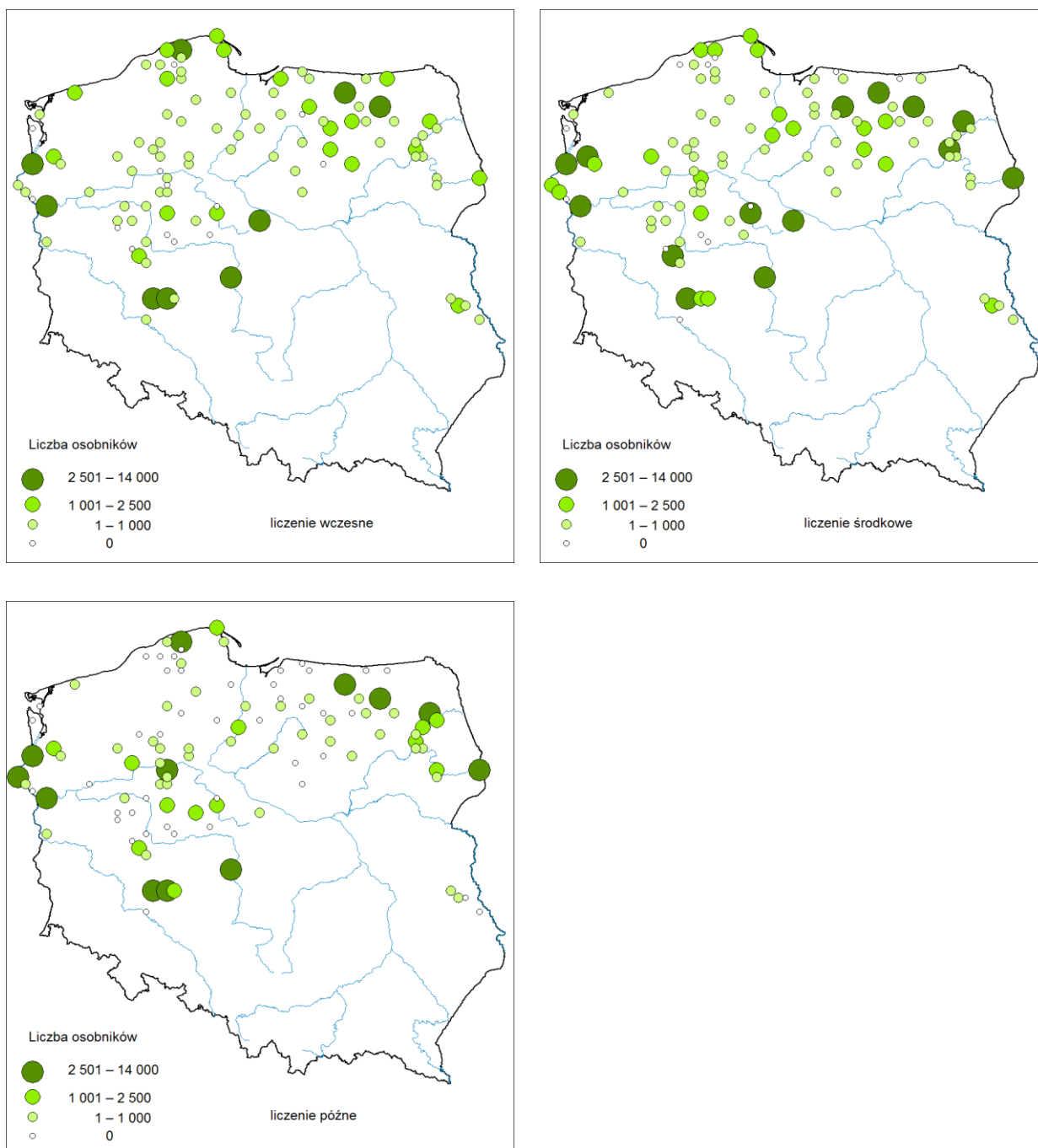
Sezon jesiennej wędrówki 2019 roku był rekordowy pod względem liczebności żurawi na Warmii i Mazurach, Podlasiu, Wielkopolsce, Ziemi Łódzkiej i Lubelszczyźnie (ryc. D.5).



Rycina D.5. Zmiany liczebności żurawi na noclegowiskach jesiennych w poszczególnych regionach Polski w latach 2012-2019.

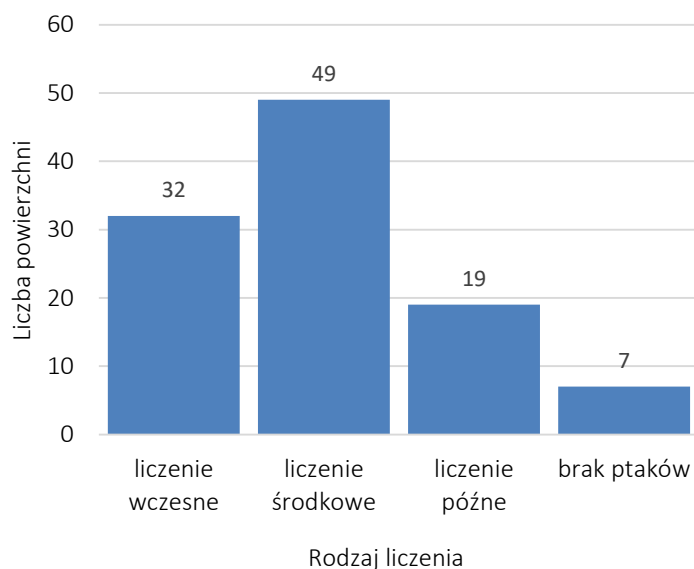
D.3.3. Rozmieszczenie

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, 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, na Zbiorniku Jeziorsko i Zbiorniku Siemianówka oraz w Wielkopolsce (**ryc. D.6**).



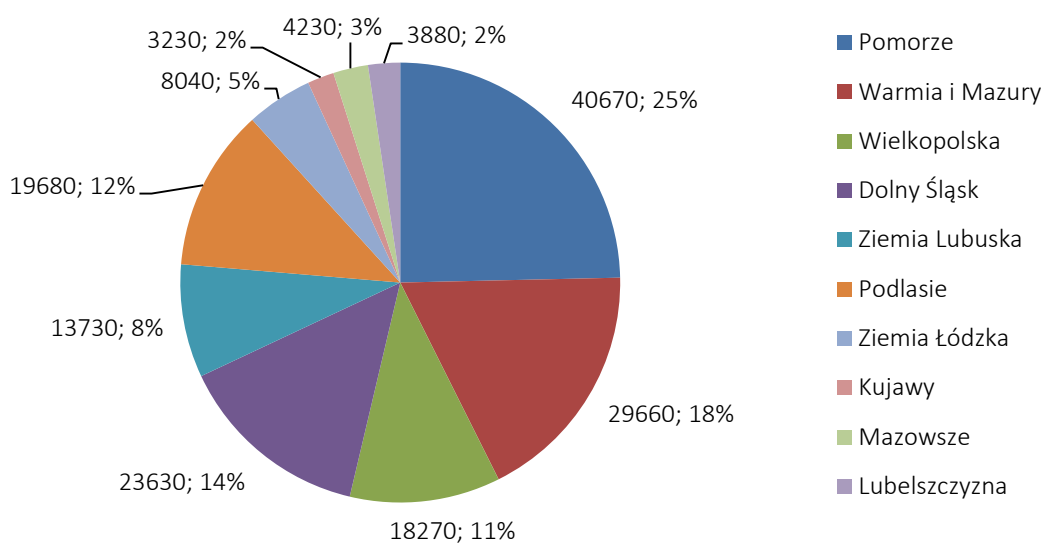
Rycina D.6. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk żurawi w Polsce w roku 2019 podczas liczeń: wczesnego, środkowego i późnego.

Najwięcej maksymalnych liczebności spośród trzech liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia środkowego (49 kontrolowanych powierzchni), następnie podczas liczenia wczesnego (32), a najmniej podczas późnego (19). Na 7 powierzchniach w ogóle nie odnotowano żurawi (**ryc. D.7**). Sezon 2019 charakteryzował się bardzo wysokimi liczebnościami żurawi w okresie liczenia środkowego (przełom 2 i 3. dek. września), natomiast jesienią 2018 r. największe liczebności odnotowano na początku października (w liczeniu późnym).



Rycina D.7. Rozkład maksymalnych liczebności żurawi stwierdzonych podczas 3 liczeń przeprowadzonych w ramach MNŻ jesienią 2019 roku.

Jesienią 2019 roku 88% żurawi skupiało się w kilku regionach: Pomorze, Warmia i Mazury, Wielkopolska, Dolny Śląsk, Ziemia Lubuska i Podlasie (**ryc. D.8**), a więc bardzo podobnie jak w latach poprzednich, np. 90% w roku 2018, 89% w sezonie 2016 i 88% w sezonie 2017.

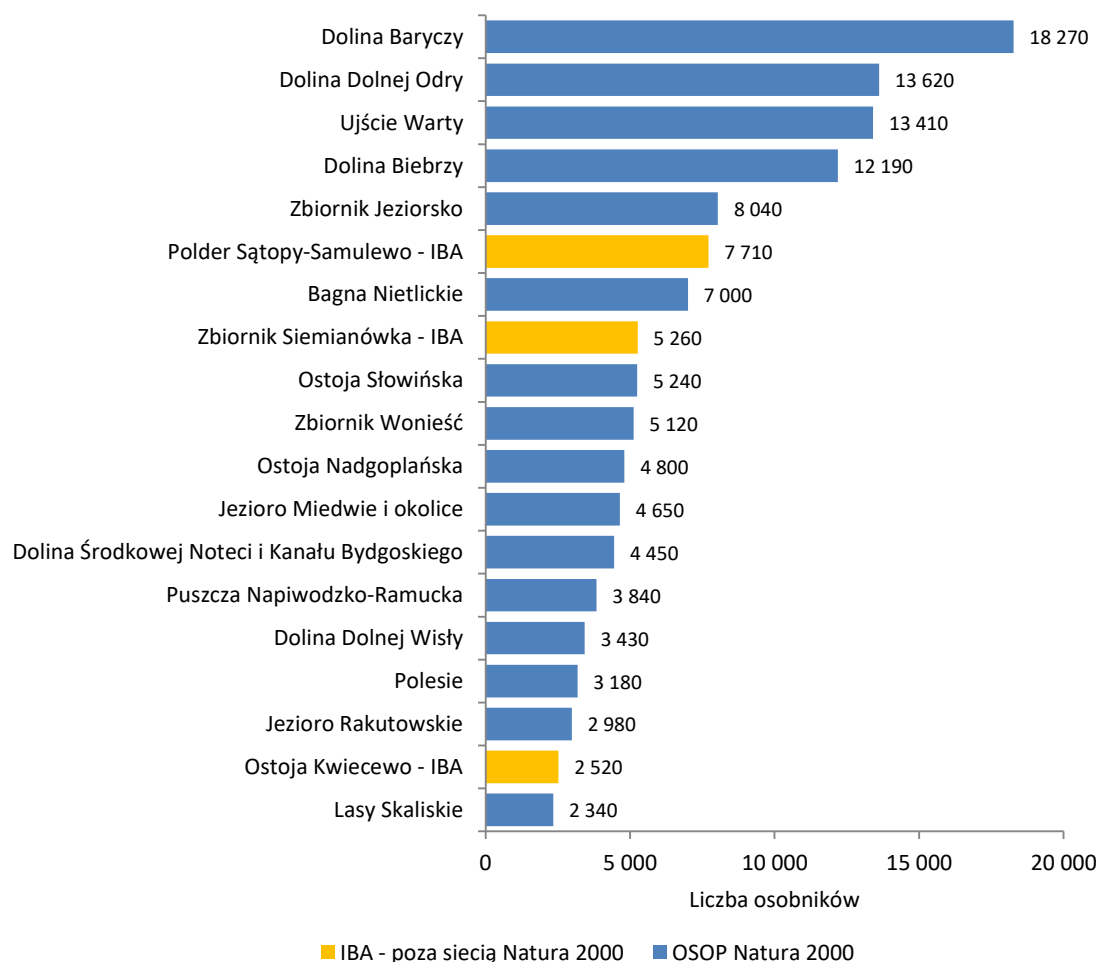


Rycina D.8. Liczebności żurawi stwierdzonych w poszczególnych regionach Polski jesienią 2019 roku.

D.3.4. Znaczenie OSOP Natura 2000 dla migrujących żurawi

W roku 2019 w 16 obszarach Natura 2000 i 3 IBA grupujących co najmniej 2200 os. stwierdzono łącznie 78% wszystkich policzonych żurawi. Największe koncentracje żurawi (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 4 obszarach Natura 2000: Dolina Baryczy, Dolina Dolnej Odry, Ujście Warty oraz Dolina Biebrzy. W tych 4 obszarach grupowało się ok. 35% osobników

spośród wszystkich żurawi zarejestrowanych na noclegowiskach w Polsce, kontrolowanych w ramach niniejszego programu (**ryc. D.9**). Podobnie jak w poprzednich latach bardzo istotne znaczenie dla wędrujących żurawi miały 3 ostoje IBA: Polder Sątopy-Samulewo, Zbiornik Siemianówka i Polder Kwiecewo (ok. 10% populacji w 2019 było w tych trzech IBA).



Rycina D.9. Liczebności żurawi w kluczowych miejscach koncentracji jesienią 2019 roku. Uwzględniono koncentracje grupujące jednorazowo ponad 2200 osobników.

D.4. Podsumowanie

1. Noclegowiska żurawi stwierdzono na 93% spośród 107 kontrolowanych powierzchni 10 x 10 km². Rozpowszechnienie zlotowisk żurawi na kwadratach kontrolowanych w obrębie obszarów Natura 2000 wynosiło 93% oraz 94% na kwadratach poza obszarami Natura 2000.
2. W roku 2019 najwięcej żurawi stwierdzono podczas liczenia środkowego (137 tys. os.). Podczas liczenia wczesnego stwierdzono 103 tys. os. i liczenia późnego – 108 tys. os. Liczebności żurawi obserwowane w roku 2019 były rekordowo wysokie 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 i 2019.
4. Jesienią 2019 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 2019 roku był rekordowy pod względem liczebności żurawi na Warmii i Mazurach, Podlasiu, Wielkopolsce, Ziemi Łódzkiej i Lubelszczyźnie.
5. Rozpowszechnienie żurawia na badanych kwadratach podczas kolejnych liczeń wyniosła odpowiednio: w liczeniu wczesnym – 88% monitorowanych powierzchni z obecnym gatunkiem, środkowym – 89% i późnym – 61%.
6. Najwięcej maksymalnych liczebności spośród 3 liczeń (wczesnego, środkowego i późnego) odnotowano podczas liczenia środkowego (49 kontrolowanych powierzchni), natomiast podczas liczenia wczesnego na 32 powierzchniach i na 19 powierzchniach w trakcie liczenia późnego. Na 7 powierzchniach nie odnotowano żurawi.
7. W roku 2019 w 16 OSOP Natura 2000 i 3 IBA grupujących co najmniej 2200 os. stwierdzono łącznie 78% wszystkich policzonych żurawi. Największe koncentracje żurawia (ponad 10 tys. ptaków) stwierdzono w 4 obszarach Natura 2000: Dolina Baryczy, Dolina Dolnej Odry, Ujście Warty oraz Dolina Biebrzy (ok. 35% wszystkich policzonych żurawi). Bardzo istotne znaczenie dla wędrujących żurawi miały 3 ostoje IBA: Polder Sątopy-Samulewo, Zbiornik Siemianówka i Polder Kwiecewo (ok. 10% populacji w 2019 było w tych trzech IBA).

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* 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 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 licznie 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 (Nillson 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

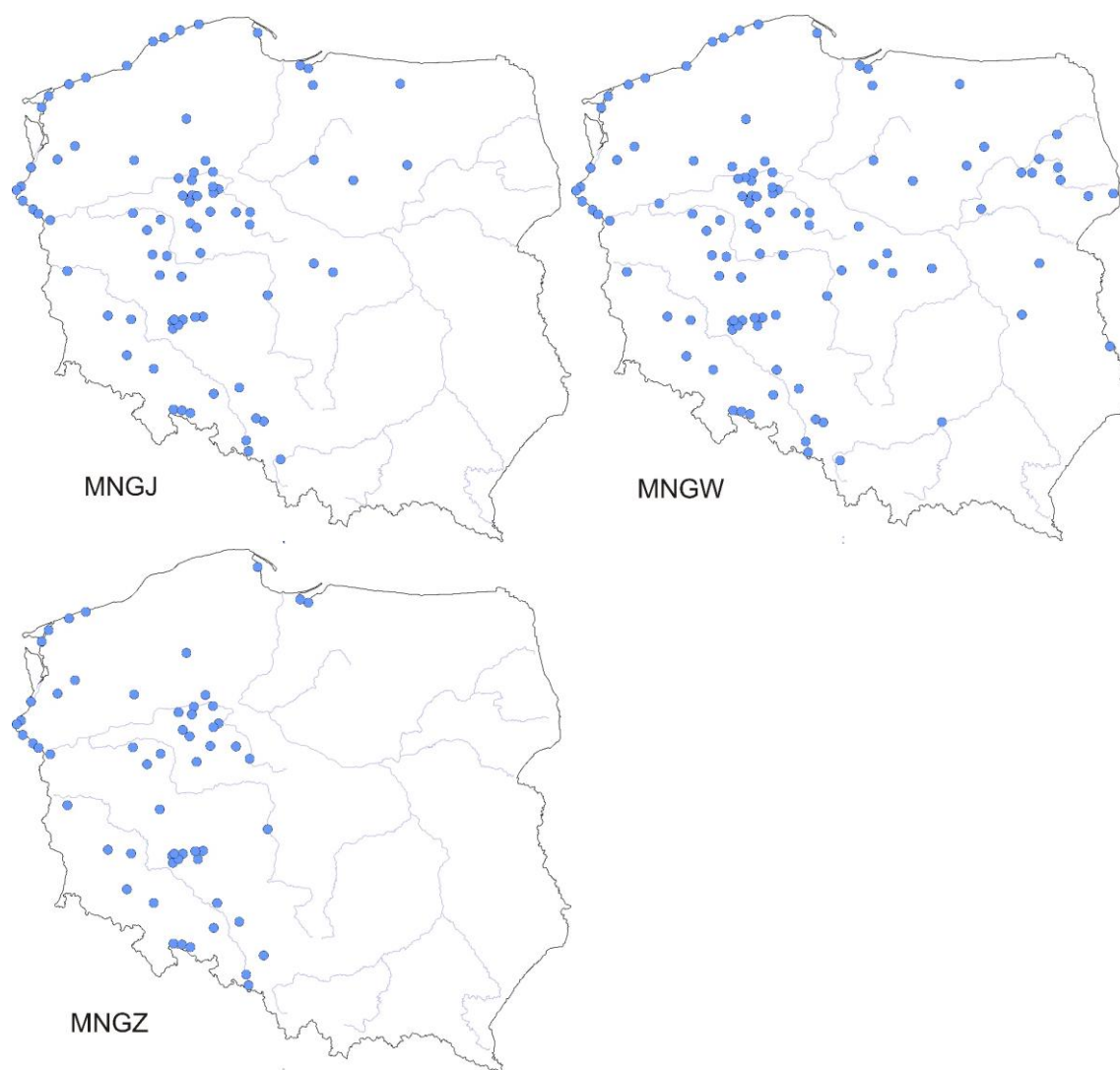
W czasie wędrówek gęsi zatrzymują się najczęściej na terenach podmokłych i zalewowych – głównie w dolinach dużych nizinnych rzek, na jeziorach, bagnach, nadmorskich pastwiskach i słonawach. Wykorzystują także siedliska w krajobrazie rolniczym: pola uprawne, łąki i pastwiska. Gęsi zatrzymujące się podczas 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 2019/2020 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 2019/2020. MNGJ – liczenie jesienne, MNGZ – liczenie zimowe, MNGW – liczenia wiosenne. Powierzchnie przedstawiono symbolicznie w postaci punktów

Tabela E.1. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2019/2020.

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

L.p.	Kod pow.	Region kraju	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
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		
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
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 Drwęc			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 Marwice	x	x	x	x
42	ANS043	Polska zachodnia	Pomorze	Kostrzyńskie Rozlewisko	x	x	x	x
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

L.p.	Kod pow.	Region kraju	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
49	ANS051	Polska północna	Pomorze	Dziwna	x	x	x	x
50	ANS052	Polska północna	Pomorze	Jezioro Liwia Łuża		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 Drużno	x		x	x
54	ANS056	Polska północna	Pomorze	Zalew Wiśłany	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
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 /Jez. Czeszewskie	x		x	x
67	ANS070	Polska zachodnia	Wielkopolska	Stawy Kiszewskie	x		x	x
68	ANS071	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Lednica	x	x	x	x
69	ANS072	Polska zachodnia	Wielkopolska	Stawy Grzybno	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 Miłostaw	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 Jeziorsko	x	x	x	x
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
93	ANS101	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Bielice–Przygorzele–Miejsce		x	x	x

L.p.	Kod pow.	Region kraju	Region ornitologiczny	Nazwa stanowiska	Termin liczenia			
					J	Z	W1	W2
94	ANS102	Polska zachodnia	Śląsk	Stawy Niemodlińskie		x	x	x
95	ANS103	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Ostrowieczno	x		x	x
96	ANS104	Polska zachodnia	Wielkopolska	Jezioro Zioło	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 Strykowski	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 2019/2020 w wyróżnionych regionach Polski.

Region	Liczba noclegowisk			
	J	Z	W1	W2
Polska północna	24	18	33	33
Polska zachodnia	48	42	54	54
Polska wschodnia	4	0	17	17
Suma	76	60	104	104

Tabela E.3. Zestawienie stanowisk gęsi kontrolowanych w sezonie 2019/2020 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	22	17	23	23
Śląsk	21	22	22	22
Świętokrzyskie	0	0	1	1
Warmia i Mazury	1	0	1	1
Wielkopolska	25	18	31	31
Ziemia Lubuska	2	2	2	2
Ziemia Łódzka	3	1	4	4
Suma	76	60	104	104

E.3.2. Liczba kontroli i ich terminy

W trakcie sezonu w zależności od stanowiska wykonano od 1 do 4 kontroli poszczególnych noclegowisk. Różna liczba kontroli poszczególnych stanowisk była warunkowana użytkowaniem stanowiska w poszczególnym okresie fenologicznym przez co najmniej 1000 gęsi. W okresie jesiennym wykonana została jedna kontrola na 76 stanowiskach (15-17.11.2019), w okresie zimowym – jedna kontrola na 60 stanowiskach (10-12.01.2020), natomiast w okresie wiosennym – po dwie kontrole na 104 stanowiskach (6-8.03.2020 i 20-22.03.2020).

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 2019/2020 wraz z informacją o koordynatorach regionalnych (KR).

Id	KR	Obserwatorzy
ANS001	Bartosz Smyk	Sławomir Rubacha
ANS002	Bartosz Smyk	Bartosz Smyk, Aleksandra Czylok, Carlos Moises Macias Dominguez, Antoni Knychala
ANS003	Bartosz Smyk	Jerzy Stasiak
ANS004	Bartosz Smyk	Wojciech Grzesiak, Bartosz Smyk
ANS005	Bartosz Smyk	Jakub Szymczak, Aleksandra Czylok, Carlos Moises Macias Dominguez, Wojciech Grzesiak, Hanna Sztwiertnia, Jerzy Stachów
ANS006	Bartosz Smyk	Krzysztof Ostrowski, Aleksandra Czylok, Carlos Moises Macias Dominguez
ANS007	Bartosz Smyk	Irena Danielecka, Ryszard Danielecki
ANS008	Bartosz Smyk	Tomasz Maszkało, Leszek Duduś
ANS009	Bartosz Smyk	Małgorzata Pietkiewicz, Konrad Łysowski, Bartosz Smyk
ANS010	Bartosz Smyk	Wiesław Lenkiewicz, Anna Adamczyk, Simon Kronus, Jacek Mucha, Agata Miłkowska, Kamil Zięba, Robert Hybsz
ANS011	Bartosz Smyk	Wiesław Lenkiewicz, Paweł Kwaśniewicz
ANS012	Bartosz Smyk	Bartosz Smyk, Emilia Brzęk, Małgorzata Sykała, Małgorzata Pietkiewicz
ANS013	Bartosz Smyk	Wiesław Lenkiewicz, Antoni Knychala, Hanna Knychala, Konrad Łysowski
ANS014	Bartosz Smyk	Bartosz Smyk, Paweł Grochowski, Aleksandra Wasińska, Beata Orłowska, Adrianna Muszyńska, Emilia Skwarska, Anna Adamczyk, Simon Kronus, Kamila Topolska, Konrad Łysowski, Kamil Zięba, Marcelina Poddaniec, Małgorzata Sykała, Hanna Sztwiertnia, Damian Celiński, Daniel Karpowicz
ANS015	Bartosz Smyk	Beata Orłowska, Józef Witkowski, Emilia Brzęk, Anna Adamczyk, Simon Kronus, Zofia Zalejska
ANS016	Bartosz Smyk	Sławomir Rubacha
ANS018	Bartosz Smyk	Dariusz Szlama, Robert Kruszyk
ANS019	Bartosz Smyk	Szymon Beuch
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
ANS026	Łukasz Ławicki	Marcin Urban
ANS027	Łukasz Ławicki	Dariusz Piechota
ANS028	Przemysław Wylegała	Michał Wołowik, Robert Zdrojewski, Olga Betańska, Patrycja Podlas, Paweł Baranowski, Tomasz Bocian, Łukasz Ulbrych, Alexandre Flesch, Józef Turek, Konrad Wypychowski
ANS029	Łukasz Ławicki	Artur Goławski
ANS030	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Marek Murawski, Samuel Sosnowski
ANS031	Łukasz Ławicki	Piotr Szczypiński
ANS032	Łukasz Ławicki	Marek Twardowski
ANS033	Łukasz Ławicki	Jarosław Gawroński, Dorota Gawrońska
ANS034	Łukasz Ławicki	Grzegorz Grygoruk
ANS035	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiewski
ANS036	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiewski
ANS037	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska
ANS038	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiewski
ANS039	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiewski
ANS040	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiewski
ANS041	Łukasz Ławicki	Michał Polakowski, Monika Broniszewska, Anna Woźnicka, Ignacy Gołębiewski
ANS042	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski
ANS043	Łukasz Ławicki	Łukasz Ławicki

Id	KR	Obserwatorzy
ANS044	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski, Wojciech Mrugowski, Paweł Stańczak
ANS045	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer
ANS046	Łukasz Ławicki	Paweł Pluciński
ANS047	Łukasz Ławicki	Paweł Pluciński
ANS048	Łukasz Ławicki	Paweł Stańczak, Sebastian Guentzel, 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
ANS056	Łukasz Ławicki	Andrzej Kośmicki
ANS057	Łukasz Ławicki	Bogusław Kotlarz, Magdalena Jędro
ANS058	Łukasz Ławicki	Bogusław Kotlarz
ANS059	Łukasz Ławicki	Piotr Zaborowski, Leszek Smyk
ANS060	Łukasz Ławicki	Marek Ziółkowski
ANS061	Łukasz Ławicki	Marek Ziółkowski
ANS062	Łukasz Ławicki	Przemysław Wylegała
ANS063	Łukasz Ławicki	Włodzimierz Szczepaniak
ANS064	Łukasz Ławicki	Dawid Częstkiewicz, Robert Locman
ANS065	Przemysław Wylegała	Robert Kaczmarek
ANS067	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Kiszka
ANS068	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Kiszka
ANS069	Przemysław Wylegała	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
ANS078	Przemysław Wylegała	Mariusz Blank
ANS080	Przemysław Wylegała	Michał Kaleta
ANS081	Przemysław Wylegała	Andrzej Dylik
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, Teresa Blank
ANS091	Przemysław Wylegała	Wiesław Bagiński, Arkadiusz Michalak, Paweł Świtała, Tadeusz Juszcak
ANS092	Przemysław Wylegała	Wojciech Plata
ANS094	Przemysław Wylegała	Sylvia Grochowska, Przemysław Wylegała
ANS095	Przemysław Wylegała	Bartosz Lesner
ANS096	Przemysław Wylegała	Tadeusz Musiał
ANS097	Przemysław Wylegała	Anna Kleszcz, Krzysztof Myśliwiec
ANS098	Przemysław Wylegała	Anna Kleszcz, Krzysztof Myśliwiec
ANS099	Przemysław Wylegała	Bartosz Lesner
ANS100	Bartosz Smyk	Leszek Matacz, Paweł Kwaśniewicz, Kacper Kowalczyk
ANS101	Bartosz Smyk	Marek Stajszczyk, Jarosław Regner
ANS102	Bartosz Smyk	Tomasz Tańczuk, Michał Zawadzki
ANS103	Przemysław Wylegała	Szymon Kaczmarek

Id	KR	Obserwatorzy
ANS104	Przemysław Wylegała	Bartosz Krąkowski
ANS105	Przemysław Wylegała	Sebastian Kaczorowski
ANS106	Przemysław Wylegała	Wojciech Plata
ANS107	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Marek Murawski
ANS108	Łukasz Ławicki	Krzysztof Antczak, Marek Murawski
ANS109	Przemysław Wylegała	Rafał Kurowski, Tadeusz Juszcak
ANS110	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Sikora
ANS111	Przemysław Wylegała	Przemysław Wylegała
ANS112	Przemysław Wylegała	Błażej Nowak
ANS113	Przemysław Wylegała	Arkadiusz Sikora, Piotr Zieliński
ANS114	Przemysław Wylegała	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.

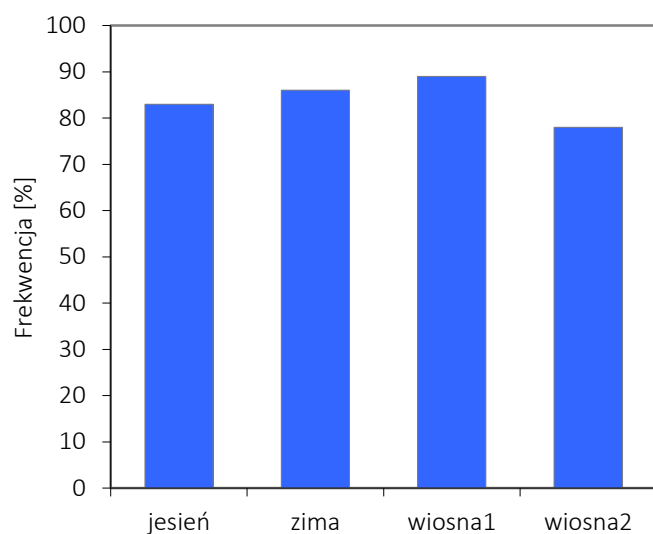
E.4. Wyniki

E.4.1. Frekwencja i liczebność

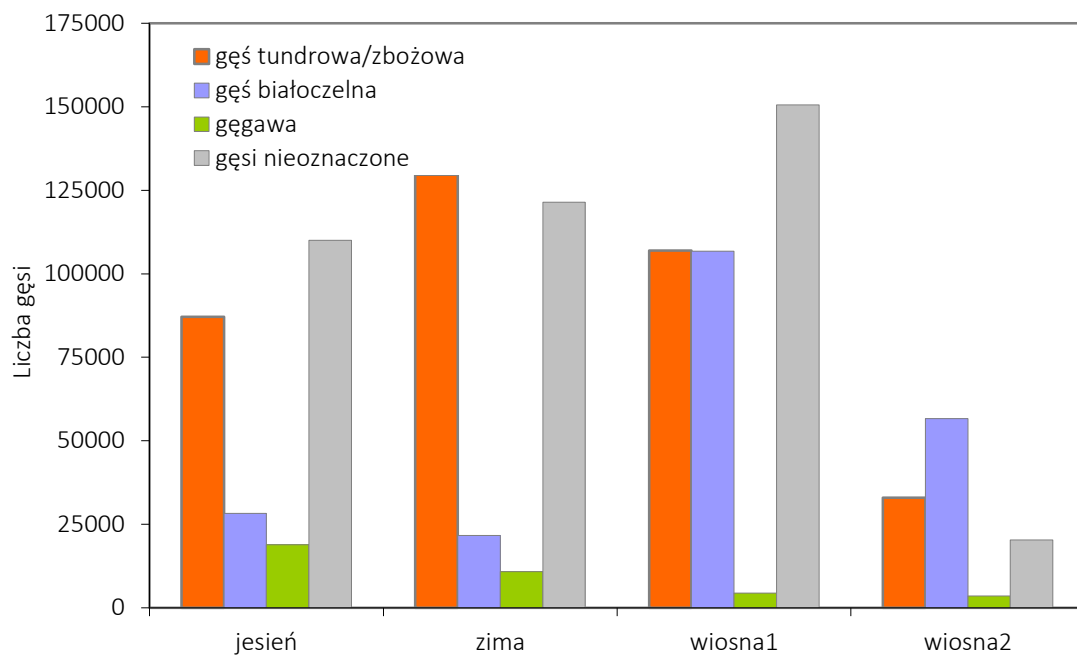
W sezonie 2019/2020 gęsi odnotowano na 98% kontrolowanych powierzchni (N=106). Frekwencja gęsi na objętych monitoringiem powierzchniach wynosiła odpowiednio: 83% jesienią, 86% zimą, 89% podczas pierwszej kontroli wiosennej oraz 78% podczas drugiej kontroli wiosennej (**ryc. E.2**).

Podczas kolejnych czterech liczeń stwierdzono następujące liczebności gęsi: liczenie jesiennie – 247 tys. os., liczenie zimowe – 286 tys. os., pierwsze liczenie wiosenne – 369 tys. os., drugie liczenie wiosenne – 114 tys. os. (**ryc. E.3**). Liczebność gęsi zbożowej/tundrowej wahała się od 33 tys. podczas drugiego liczenia wiosennego do 130 tys. os. zimą, a liczebność gęsi białoczelnej od 21 tys. os. (zimą) do 107 tys. os. (pierwsze liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 3,5-18,8 tys. os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 18% do 45%.

Podczas liczeń stwierdzono łącznie także 6801 os. innych gatunków gęsi w tym: 5389 bernikli kanadyjskich, 1363 bernikle białolice, 20 gęsi krótkodziobych, 25 bernikli rdzawoszyich, 2 gęsi małe i 2 bernikle obrożne.



Rycina E.2. Frekwencja gęsi na noclegowiskach podczas czterech liczeń w sezonie 2019/2020.

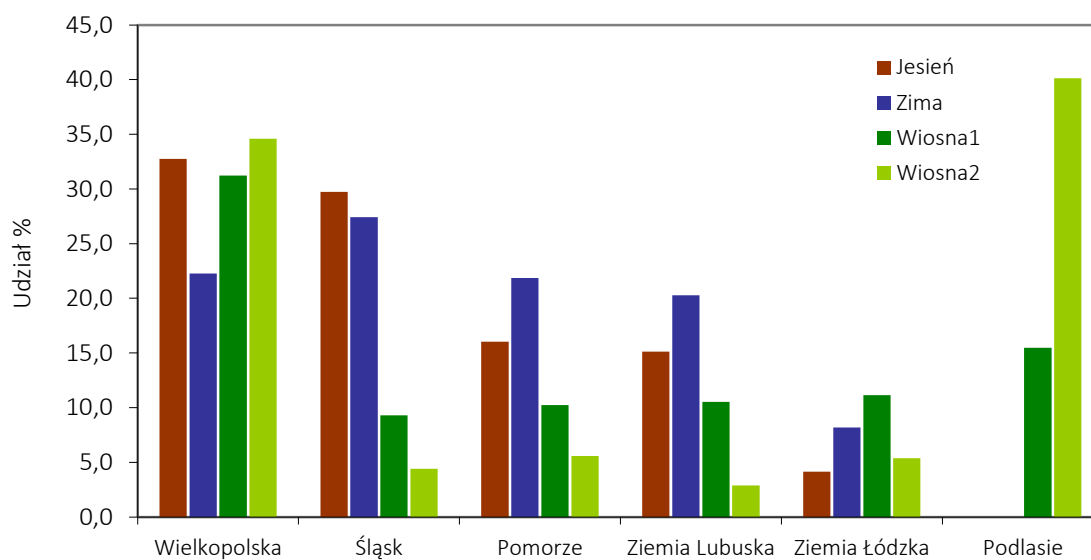


Rycina E.3. Łączna liczebność monitorowanych gatunków gęsi stwierdzona podczas 4 kontroli w sezonie 2019/2020.

E.4.2. Rozmieszczenie

Regionem skupiającym największą liczbę gęsi była Wielkopolska, gdzie odnotowano w zależności od okresu fenologicznego od 22 do 35% wszystkich osobników. Bardzo duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Śląsk, gdzie stwierdzono 4-30% gęsi, Pomorze (6-22%), Ziemia Lubuska (3-20%) i Ziemia Łódzka (4-11%). W okresie wiosennym, zwłaszcza podczas drugiej kontroli wiosennej, duże znaczenie miało również Podlasie (w drugim liczeniu wiosennym stwierdzono w tym regionie aż 40% gęsi) (**ryc. E.5, tab. E.5**). Noclegowiskami grupującymi największą liczbę gęsi (> 30 000 os.) były (podano wartości maksymalne): PN Ujście

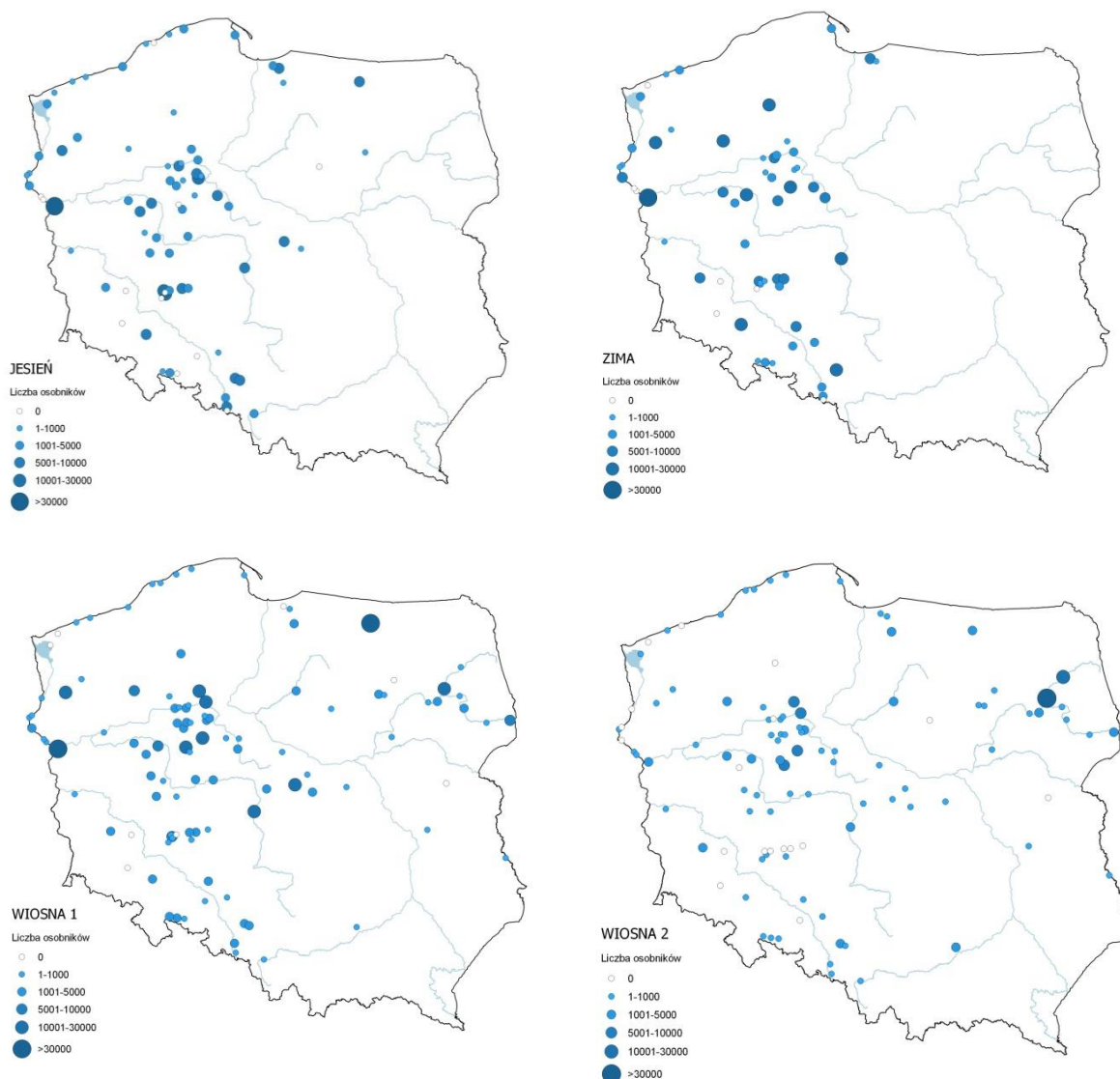
Warty (58 064 os.), Kotlina Biebrzańska – Basen Dolny (43 490 os.) i Polder Sątopy-Samulewo (37 491 os.).



Rycina E.5. Udział gęsi stwierdzonych w wybranych regionach oraz okresach fenologicznych w sezonie 2019/2020.

Tabela E.5. Liczebność gęsi w poszczególnych regionach oraz okresach fenologicznych w sezonie 2019/2020.

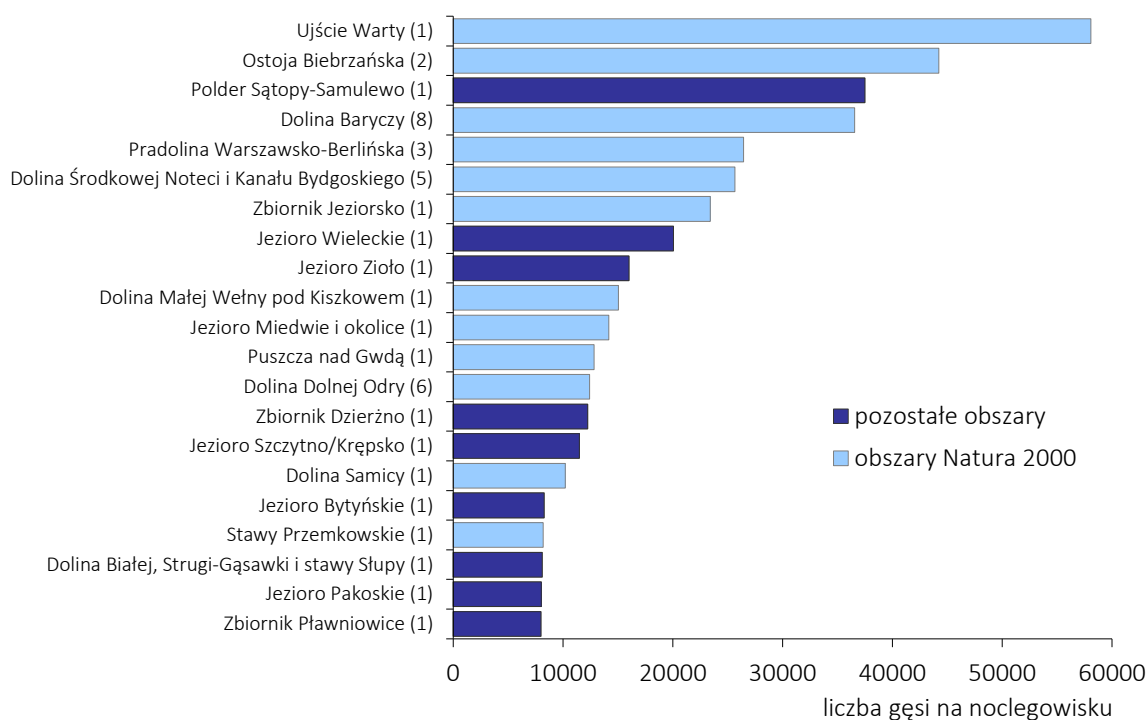
Region	Jesień	Zima	Wiosna1	Wiosna2
Wielkopolska	80 898	63 781	115 316	39 378
Śląsk	73 448	78 588	34 284	5 017
Pomorze	39 574	62 645	37 802	6 359
Ziemia Lubuska	37 373	58 064	38 896	3 279
Podlasie	0	0	57 126	45 675
Ziemia Łódzka	10 220	23 421	41 099	6 111
Warmia i Mazury	5 500	0	37 491	2 737
Kujawy	0	0	3 984	2 635
Mazowsze	1	0	1 732	736
Ziemia Świętokrzyska	0	0	636	1 204
Lubelszczyzna	0	0	935	679



Ryc. E.6. Rozmieszczenie i wielkość noclegowisk gęsi podczas 4 liczeń w sezonie 2019/2020.

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 66 do 77% 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 lub C4 – łączna liczebność gęsi przekracza 20 000 os.), odnotowano w przypadku 21 obszarów (w tym w 12 OSOP Natura 2000) (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 białoczelnej i gęgawy w okresie jesiennym i zimowym oraz bernikli białolicy w okresie zimowym oraz wczesnowiosennym (ryc. E.9 - E.11).

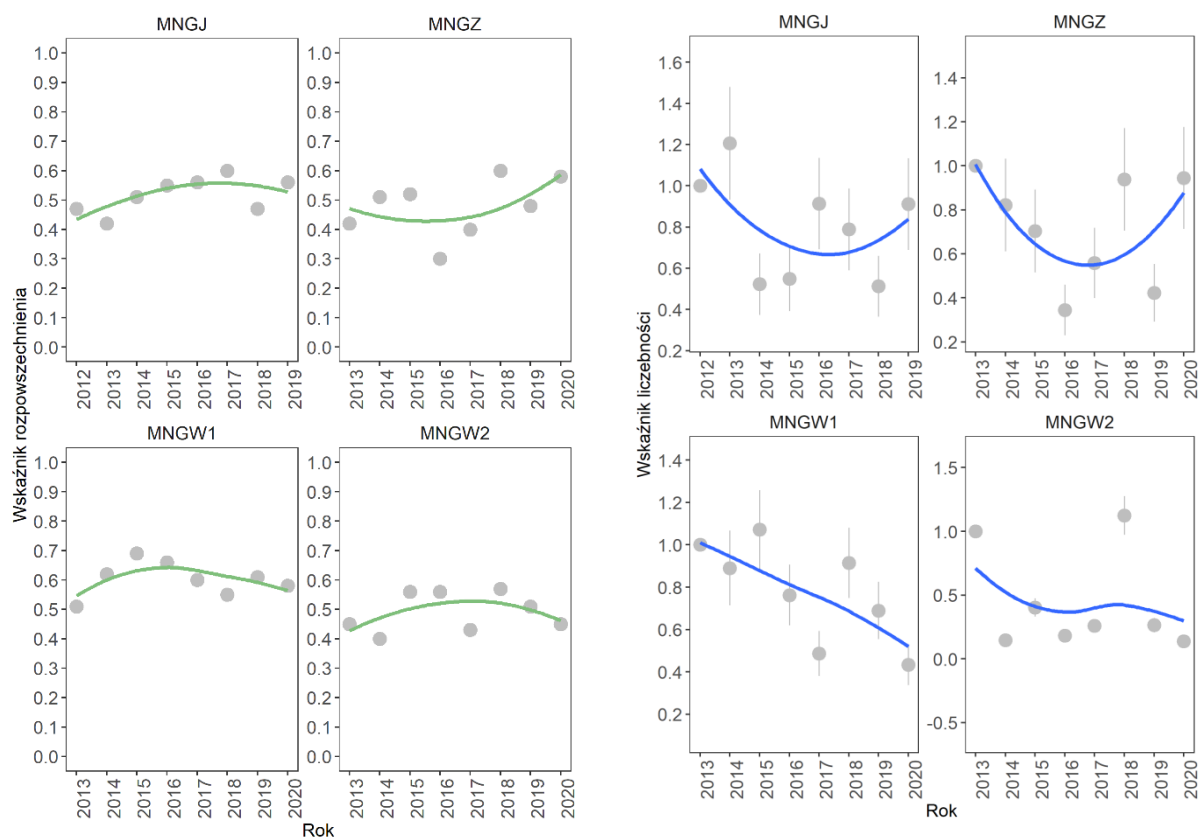
Wyniki uzyskane podczas 8 sezonów monitoringu gęsi wskazują kierunkowe trendy liczebności poszczególnych gatunków gęsi w kolejnych sezonach liczeń (tab. E.7). Należy je jednak traktować z ostrożnością, gdyż zmiany liczebności zależą nie tylko od kondycji populacji, ale i od wielu czynników środowiskowych, np.: pogodowych i siedliskowych w poszczególnych sezonach (zwłaszcza w przypadku gęsi zbożowej i białoczelnej). Najsilniejsze wahania liczebności gęsi dotyczą drugiego liczenia wiosennego, co w dużej mierze wynika z terminu rozpoczęcia migracji. Przykładowo w roku 2020 łagodna zima i bardzo wczesna wiosna spowodowały, że wiosenny szczyt migracji gęsi miał miejsce pod koniec lutego i na początku marca jeszcze przed okresem liczeń wiosennych. Efektem była niewielka liczebność gęsi odnotowana pod koniec marca. Dla niektórych gatunków w poszczególnych okresach fenologicznych można zaobserwować wyraźne trendy zmian liczebności (ryc. E.8 - E.11). W przypadku gęsi zbożowej obserwuje się spadek liczebności w okresie jesiennym oraz wczesnowiosennym (ryc. E.8). U gęsi białoczelnej widoczny jest słaby trend wzrostowy jesienią (ryc. E.9). Liczebność gęgawy i bernikli białolicy w okresie jesiennym i zimowym systematycznie rośnie (ryc. E.10 - E.11).

Tabela E.6. Zmiany rozpowszechnienia 4 gatunków gęsi uzyskane w latach 2012-2019 (liczenie jesienne) lub 2013-2020 (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.

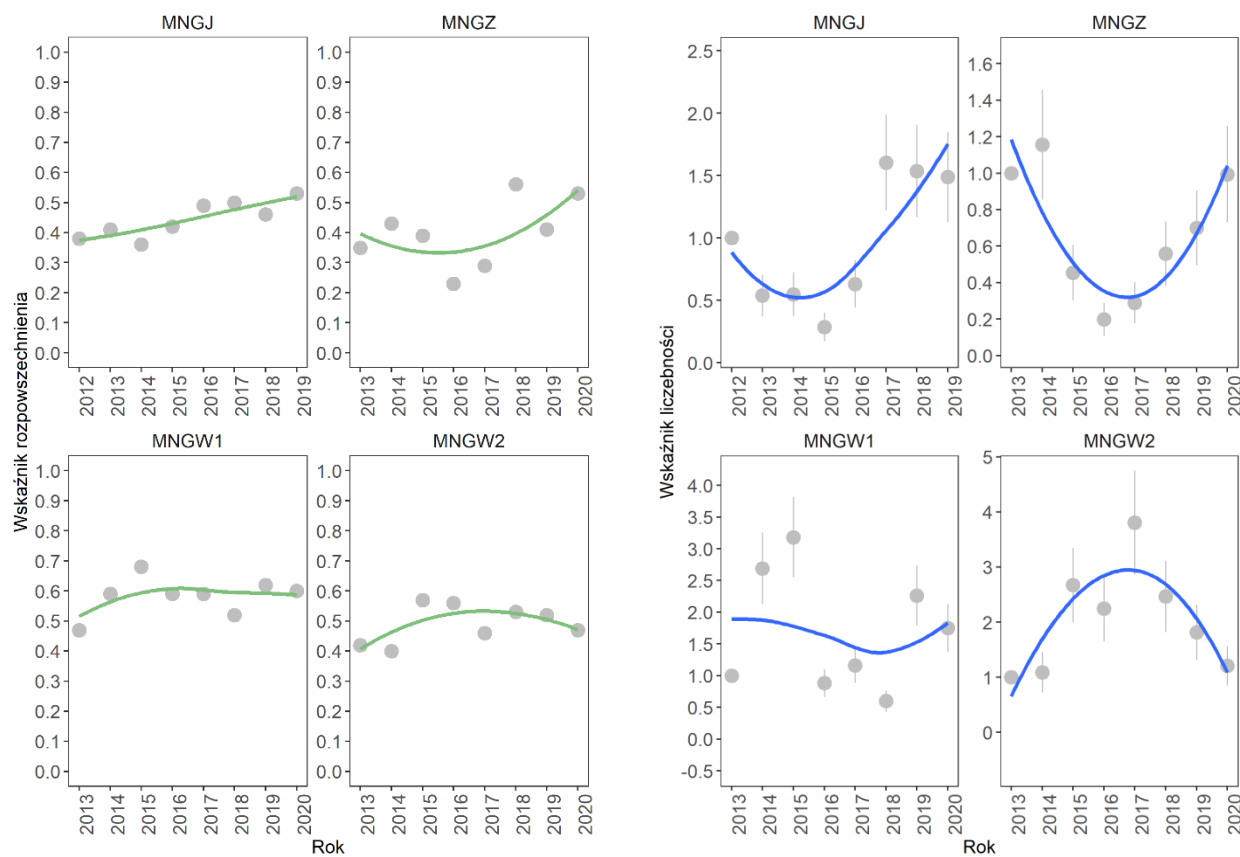
Nazwa gatunku	Kontrola	Rozpowszechnienie									Trend (λ)
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Gęś zbożowa /tundrowa	jesień	0.47	0.42	0.51	0.55	0.56	0.6	0.47	0.56	-	1.0277
	zima	-	0.42	0.51	0.52	0.3	0.4	0.6	0.48	0.58	1.0323
<i>Anser fabalis</i> / <i>Anser serrirostris</i>	wiosna1	-	0.51	0.62	0.69	0.66	0.6	0.55	0.61	0.58	1.0005
	wiosna2	-	0.45	0.4	0.56	0.56	0.43	0.57	0.51	0.45	1.012
Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>	jesień	0.38	0.41	0.36	0.42	0.49	0.5	0.46	0.53	-	1.0493
	zima	-	0.35	0.43	0.39	0.23	0.29	0.56	0.41	0.53	1.0486
	wiosna1	-	0.47	0.59	0.68	0.59	0.59	0.52	0.62	0.6	1.0138
	wiosna2	-	0.42	0.4	0.57	0.56	0.46	0.53	0.52	0.47	1.0203
Gęgawa <i>Anser anser</i>	jesień	0.38	0.47	0.47	0.51	0.61	0.53	0.53	0.52	-	1.0405
	zima	-	0.4	0.41	0.52	0.34	0.35	0.56	0.36	0.53	1.0189
	wiosna1	-	0.56	0.54	0.49	0.55	0.59	0.57	0.62	0.62	1.0232
	wiosna2	-	0.52	0.5	0.51	0.51	0.54	0.63	0.57	0.49	1.0111
Bernikla białolica <i>Branta leucopsis</i>	jesień	0.2	0.09	0.11	0.04	0.25	0.14	0.19	0.13	-	1.0398
	zima	-	0.06	0.12	0.19	0.08	0.13	0.09	0.13	0.27	1.1154
	wiosna1	-	0.09	0.19	0.24	0.13	0.27	0.11	0.3	0.22	1.086
	wiosna2	-	0.08	0.15	0.2	0.31	0.27	0.19	0.23	0.1	1.0414

Tabela E.7. Zmiany liczebności 4 gatunków gęsi uzyskane w latach 2012-2019 (liczenie jesienne) lub 2013-2020 (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, $\downarrow$ - umiarkowany spadek, $\downarrow\downarrow$ - silny spadek, ? – trend nieokreślony.

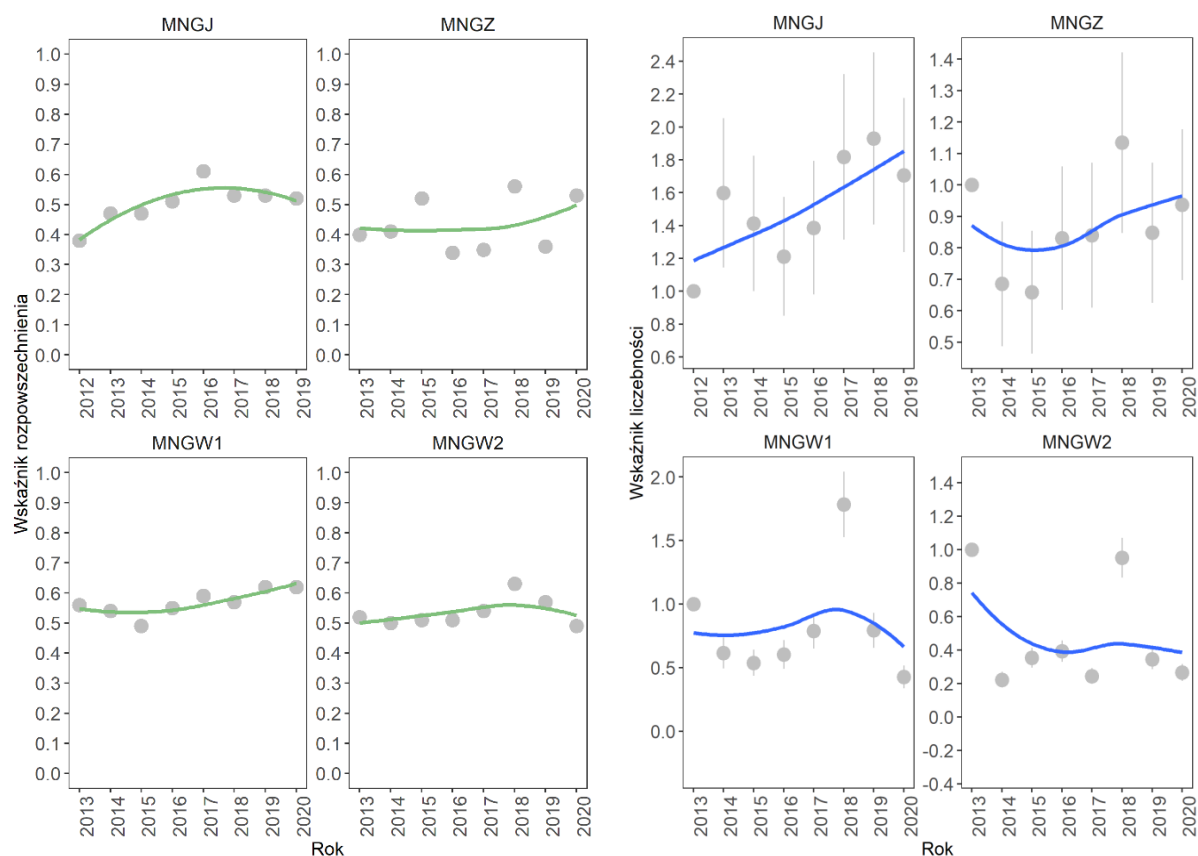
Nazwa gatunkowa	Kontrola	Trend. λ	SE. λ	Kat. trendu
Gęś zbożowa / tundrowa <i>Anser fabalis</i> / <i>Anser serrirostris</i>	jesień	0.9628	0.028	?
	zima	0.9721	0.0299	?
	wiosna1	0.9085	0.0199	$\downarrow\downarrow$
	wiosna2	0.915	0.0275	$\downarrow$
Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>	jesień	1.154	0.035	$\uparrow\uparrow$
	zima	0.9816	0.0314	?
	wiosna1	0.98	0.0218	?
	wiosna2	1.0506	0.0288	?
Gęgawa <i>Anser anser</i>	jesień	1.0686	0.03	$\uparrow$
	zima	1.0272	0.0309	?
	wiosna1	0.9903	0.0212	?
	wiosna2	0.9468	0.0207	$\downarrow$
Bernikla białolica <i>Branta leucopsis</i>	jesień	1.1952	0.0638	$\uparrow\uparrow$
	zima	1.1977	0.0939	$\uparrow$
	wiosna1	1.2939	0.1022	$\uparrow\uparrow$
	wiosna2	1.3339	0.0941	$\uparrow\uparrow$



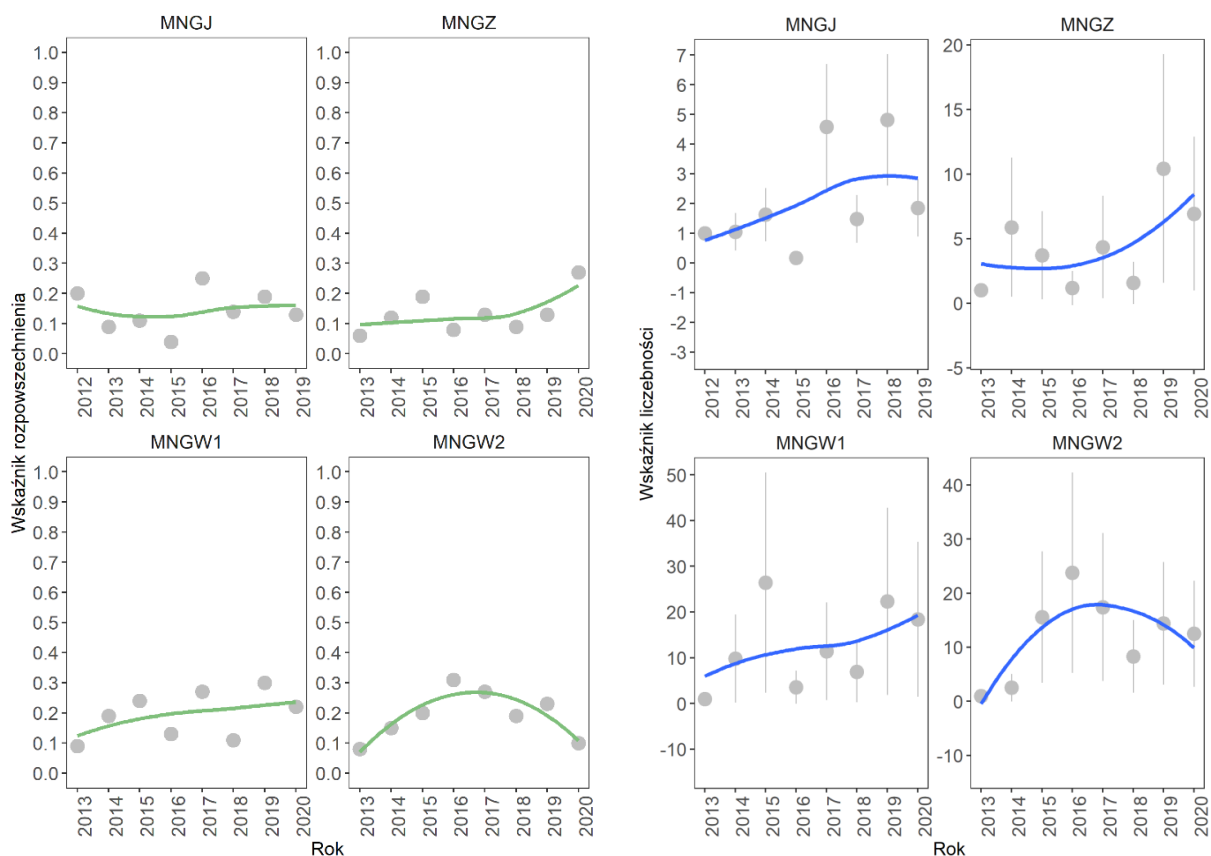
Rycina E.8. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi zbożowej/tundrowej podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2020.



Rycina E.9. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęsi białoczelnej podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2020.



Rycina E.10. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) gęgawy podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2020.



Rycina E.11. Zmiany rozpowszechnienia (lewy panel) i liczebności (prawy panel) bernikli białolicyj podczas 4 liczeń: jesiennego (MNGJ), zimowego (MNGZ) oraz 1. liczenia wiosennego (MNGW1) i 2. liczenia wiosennego (MNGW2) w latach 2012-2020.

E.5. Podsumowanie

1. W sezonie 2019/2020 gęsi odnotowano na 98% kontrolowanych powierzchni (N=106). Frekwencja na objętych monitoringiem powierzchniach wahała się w zakresie od 78% (drugie liczenie wiosenne) do 89% (pierwsza liczenie wiosenne).
2. Podczas kolejnych liczeń stwierdzono w sumie 247 tysięcy gęsi jesienią, 286 tys. zimą, 369 tys. podczas pierwszego liczenia wiosną i 114 tys. w czasie drugiego liczenia wiosną.
3. Liczebność gęsi zbożowej/tundrowej wahała się od 33 tys. podczas drugiego liczenia wiosennego do 130 tys. os. zimą, a liczebność gęsi białoczelnej od 21 tys. os. (zimą) do 107 tys. os. (pierwsze liczenie wiosenne). Liczebność gęgawy podczas liczeń wahała się w zakresie 3,5-18,8 tys. os. Udział gęsi nieoznaczonych podczas poszczególnych liczeń wahał się od 18% do 45%.
4. Stwierdzono łącznie 6801 os. innych gatunków gęsi w tym: 5389 bernikli kanadyjskich, 1363 bernikle białolicy, 20 gęsi krótkodziobych, 25 bernikli rdzawoszy, 2 gęsi małe i 2 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 22 do 35% wszystkich osobników. Bardzo duże znaczenie dla tej grupy ptaków miały także: Śląsk (stwierdzono 4-30% gęsi), Pomorze (6-22%), Ziemia Lubuska

(3-20%) i Ziemia Łódzka (4-11%). W okresie wiosennym, zwłaszcza podczas drugiej kontroli wiosennej, duże znaczenie miało również Podlasie (w drugim liczeniu wiosennym stwierdzono w tym regionie aż 40% gęsi). Pozostałe regiony Polski miały mniejsze znaczenie.

6. Uzyskane w sezonie 2019/2020 wyniki potwierdzają duże znaczenie OSOP Natura 2000 dla ochrony gęsi migrujących przez Polskę. W obszarach tych zatrzymywało się od 66% do 77% gęsi obserwowanych w Polsce.
7. Przekroczenie minimalnego progu liczebności dla przynajmniej jednego z dwóch kryteriów BirdLife International, będących podstawą wyznaczenia obszarów IBA (C3 lub C4), odnotowano w przypadku 21 obszarów (w tym w 12 OSOP Natura 2000).
8. Wyniki uzyskane podczas 8 sezonów monitoringu wskazują kierunkowe trendy liczebności poszczególnych gatunków gęsi. W przypadku gęsi zbożowej obserwuje się spadek liczebności w okresie jesiennym oraz wczesnowiosennym. U gęsi białoczelnej widoczny jest trend wzrostowy jesienią. Liczebność gęgawy i bernikli białolicy w okresie jesiennym i zimowym systematycznie rośnie. Trendy te należy 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 oraz okresach fenologicznych.

- 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.
- 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., 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., Stipniace 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., Deceunick B., Günther K., Laursten K., Van Roomen M., Wahl J. 2008. Climate change causes rapid changes in the distribution and site abundance of birds in winter. *Global Change Biology* 14: 2489-2500.
- 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 2015. Wetlands International. Waterbird population estimates – Fifth Edition. <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 2019 i 2020 roku

Tabela Z.1.1. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPW** w styczniu 2020. 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	2	2
2	<i>Aix galericulata</i>	mandarynka	4	231
3	<i>Aix sponsa</i>	karolinka	3	4
4	<i>Alca torda</i>	alka	1	1
5	<i>Alcedo atthis</i>	zimorodek	111	226
6	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	gęsiówka egipska	8	28
7	<i>Anas acuta</i>	rożeniec	26	110
8	<i>Anas crecca</i>	cyraneczka	98	6 171
9	<i>Anas indetermini</i>	kaczka pływająca nieoznaczona	1	1 250
10	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	353	213 053
11	<i>Anas sibilatrix</i>	świstun chilijski	1	1
12	<i>Anatinae indetermini</i>	kaczka nieoznaczona	3	157
13	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	37	15 257
14	<i>Anser anser</i>	gęgawa	91	17 503
15	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	1	2
16	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	38	49 570
17	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	14	44 999
18	<i>Ardea alba</i>	czapla biała	147	1 864
19	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	248	3 267
20	<i>Aythya ferina</i>	głowienka	53	5 401
21	<i>Aythya fuligula</i>	czernica	125	60 474
22	<i>Aythya indetermini</i>	kaczka nurkująca nieoznaczona	3	3 730
23	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	25	22 450
24	<i>Aythya nyroca</i>	podgorzałka	2	3
25	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	2	57
26	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	9	125
27	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	2	3
28	<i>Bucephala clangula</i>	gągoł	223	25 286
29	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	śmieszka	130	19 387
30	<i>Cinclus cinclus</i>	pluszcz	4	24
31	<i>Circus cyaneus</i>	blotniak zbożowy	1	1
32	<i>Clangula hyemalis</i>	lodówka	27	9 932
33	<i>Cygnus columbianus</i>	łabędź czarnodzioby	10	243
34	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	47	4 835

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
35	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	268	9 238
36	<i>Fulica atra</i>	łyśka	113	42 707
37	<i>Gallinago gallinago</i>	kszyk	5	8
38	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	49	320
39	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	14	26
40	<i>Gavia indetermini</i>	nur nieoznaczony	1	5
41	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	9	114
42	<i>Grus grus</i>	żuraw	44	4 887
43	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	102	359
44	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	mewa mała	1	1
45	<i>Larus argentatus</i>	mewa srebrzysta	49	7 207
46	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	mewa srebrzysta sensu lato	54	16 498
47	<i>Larus cachinnans</i>	mewa białogłowa	93	5 842
48	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	126	9 874
49	<i>Larus fuscus</i>	mewa żółtonoga	1	1
50	<i>Larus indetermini</i>	mewa nieoznaczona	12	470
51	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	35	715
52	<i>Lymnocyptes minimus</i>	bekasik	2	3
53	<i>Mareca penelope</i>	świstun	76	3 607
54	<i>Mareca strepera</i>	krakwa	68	1 962
55	<i>Melanitta fusca</i>	uhła	31	9 024
56	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	20	3 896
57	<i>Melanitta</i> sp.	kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	2	120
58	<i>Mergellus albellus</i>	bielaczek	68	1 974
59	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	226	13 251
60	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	28	1 824
61	<i>Netta rufina</i>	hełmiatka	2	2
62	<i>Numenius arquata</i>	kulik wielki	2	57
63	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	246	31 474
64	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	9	16
65	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	72	5 927
66	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	6	10
67	<i>Podiceps nigricollis</i>	zausznik	3	6
68	<i>Podiceps</i> sp.	perkoz nieoznaczony	1	1
69	<i>Rallus aquaticus</i>	wodnik	15	58
70	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	3	4
71	<i>Spatula clypeata</i>	plaskonos	10	57
72	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	perkozek	115	854
73	<i>Tadorna tadorna</i>	ohar	6	32
74	<i>Tringa ochropus</i>	samotnik	9	29
75	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	6	159

Tabela Z.1.2. Zestawienie liczby ptaków rejestrowanych w ramach programu **MZPWP** w styczniu 2020. 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>Alca torda</i>	alka	1	1
2	<i>Alcedo atthis</i>	zimorodek	3	4
3	<i>Anas acuta</i>	rożeniec	3	6
4	<i>Anas crecca</i>	cyraneczka	6	1 321
5	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	24	19 270
6	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	3	354
7	<i>Anser anser</i>	gęgawa	9	4 092
8	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	5	891
9	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	1	18
10	<i>Ardea alba</i>	czapla biała	6	121
11	<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa	14	322
12	<i>Aythya ferina</i>	głowienka	7	2 421
13	<i>Aythya fuligula</i>	czernica	16	28 760
14	<i>Aythya indetermini</i>	kaczka nurkująca nieoznaczona	2	730
15	<i>Aythya marila</i>	ogorzałka	10	22 383
16	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	1	48
17	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	2	20
18	<i>Bucephala clangula</i>	gągoł	28	14 776
19	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	śmieszka	23	4 811
20	<i>Clangula hyemalis</i>	lodówka	23	9 928
21	<i>Cygnus columbianus</i>	łabędź czarnodzioby	1	3
22	<i>Cygnus cygnus</i>	łabędź krzykliwy	8	469
23	<i>Cygnus olor</i>	łabędź niemy	18	2 638
24	<i>Fulica atra</i>	łyśka	10	22 658
25	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	1	4
26	<i>Gavia arctica</i>	nur czarnoszyi	7	14
27	<i>Gavia indetermini</i>	nur nieoznaczony	1	5
28	<i>Gavia stellata</i>	nur rdzawoszyi	7	108
29	<i>Haliaeetus albicilla</i>	bielik	11	45
30	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	mewa mała	1	1
31	<i>Larus argentatus</i>	mewa srebrzysta	19	6 307
32	<i>Larus argentatus sensu lato</i>	mewa srebrzysta <i>sensu lato</i>	9	6 965
33	<i>Larus cachinnans</i>	mewa białogłowa	3	103
34	<i>Larus canus</i>	mewa siwa	26	1 832
35	<i>Larus indetermini</i>	mewa nieoznaczona	2	7
36	<i>Larus marinus</i>	mewa siodłata	26	695
37	<i>Mareca penelope</i>	świstun	6	312
38	<i>Mareca strepera</i>	krakwa	6	1 033
39	<i>Melanitta fusca</i>	uhla	15	8 972
40	<i>Melanitta nigra</i>	markaczka	17	3 892
41	<i>Melanitta sp.</i>	kaczka <i>Melanitta</i> nieoznaczona	2	120
42	<i>Mergellus albellus</i>	bielaczek	11	990
43	<i>Mergus merganser</i>	nurogęś	17	3 828
44	<i>Mergus serrator</i>	szlachar	20	1 807

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Liczba powierzchni	Liczba osobników
45	<i>Phalacrocorax carbo</i>	kormoran	30	12 326
46	<i>Podiceps auritus</i>	perkoz rogaty	5	10
47	<i>Podiceps cristatus</i>	perkoz dwuczuby	28	3 559
48	<i>Podiceps grisegena</i>	perkoz rdzawoszyi	2	2
49	<i>Rallus aquaticus</i>	wodnik	3	6
50	<i>Somateria mollissima</i>	edredon	3	4
51	<i>Spatula clypeata</i>	ptaskonos	4	39
52	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	perkozek	7	35
53	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	1	85

Tabela Z.1.3. Zaobserwowane gatunki ptaków, liczba powierzchni (N.pow.) oraz liczebność (N.os.) poszczególnych gatunków stwierdzonych w ramach MNG w sezonie 2019/2020.

Rok	Kontrola	Nazwa łacińska	Nazwa polska	N.pow.	N.os.
2019	jesień	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	41	28 224
2019	jesień	<i>Anser anser</i>	gęgawa	40	18 880
2019	jesień	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	1	30
2019	jesień	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	41	83 712
2019	jesień	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	18	110 027
2019	jesień	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	2	3 324
2019	jesień	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	1	2 680
2019	jesień	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	10	118
2019	jesień	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	4	19
2020	zima	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	31	21 630
2020	zima	<i>Anser anser</i>	gęgawa	31	10 807
2020	zima	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	4	10
2020	zima	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	31	128 769
2020	zima	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	18	121 471
2020	zima	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	4	890
2020	zima	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	3	2 679
2020	zima	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	16	241
2020	zima	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	1	2
2020	wiosna1	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	62	106 729
2020	wiosna1	<i>Anser anser</i>	gęgawa	64	4 389
2020	wiosna1	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	6	8
2020	wiosna1	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	4	9
2020	wiosna1	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	42	93 376
2020	wiosna1	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	25	150 585
2020	wiosna1	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	21	13 586
2020	wiosna1	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	1	29
2020	wiosna1	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	23	589
2020	wiosna1	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	1	1
2020	wiosna2	<i>Anser albifrons</i>	gęś białoczelna	49	56 602
2020	wiosna2	<i>Anser anser</i>	gęgawa	51	3 516
2020	wiosna2	<i>Anser brachyrhynchus</i>	gęś krótkodzioba	2	2
2020	wiosna2	<i>Anser erythropus</i>	gęś mała	1	2
2020	wiosna2	<i>Anser fabalis</i>	gęś zbożowa	2	8
2020	wiosna2	<i>Anser fabalis sensu lato</i>	gęś zbożowa / tundrowa	30	30 541
2020	wiosna2	<i>Anser indetermini</i>	gęś nieoznaczona	16	20 298
2020	wiosna2	<i>Anser serrirostris</i>	gęś tundrowa	18	2 420
2019	wiosna2	<i>Branta bernicla</i>	bernikla obrożna	1	2
2020	wiosna2	<i>Branta canadensis</i>	bernikla kanadyjska	1	1
2020	wiosna2	<i>Branta leucopsis</i>	bernikla białolica	12	415
2020	wiosna2	<i>Branta ruficollis</i>	bernikla rdzawoszyja	2	3

Załącznik 2

Tabela Z.2.1. Lista obserwatorów, którzy skontrolowali powierzchnie próbne (Id) w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych w 2020 r. wraz z koordynatorem regionalnym.

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
DS01	Grzegorz Orłowski, Bartosz Smyk	Paweł Grochowski
DS02	Aleksandra Czylok, Carlos Moises Macias Dominguez	Paweł Grochowski
DS03	Wojciech Grzesiak	Paweł Grochowski
DS04	Jerzy Stasiak, Józef Grysczyk	Paweł Grochowski
DS05	Andrzej Ruszlewicz	Paweł Grochowski
DS06	Ewa Smutyło, Justyna Tracichleb	Paweł Grochowski
DS07	Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS08	Czarek Dziuba	Paweł Grochowski
DS09	Antoni Knychąła	Paweł Grochowski
DS10	Paweł Grochowski, Emila Brzęk, Zofia Zabajewska, Nikodem Mazur, Joanna Pomorska-Grochowska, Antoni Knychąła, Marcin Przymencki, Klaudia Litwiniak	Paweł Grochowski
DS11	Maksymilian Bojarowski	Paweł Grochowski
DS12	Damian Celiński, Anna Adamczyk	Paweł Grochowski
DS13	Stanisław Rusiecki	Paweł Grochowski
DS14	Anna Adamczyk	Paweł Grochowski
DS15	Anna Osińska-Dzienniak,	Paweł Grochowski
DS16	Grzegorz Hebda	Paweł Grochowski
DS17	Łukasz Berlik	Paweł Grochowski
DS18	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS19	Waldemar Michalik, Rafał Świerad, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Norbert Chmura, Mateusz Bonczek	Paweł Grochowski
DS20	Waldemar Michalik, Przemysław Rymwid-Mickiewicz, Norbert Chmura, Mateusz Bonczek	Paweł Grochowski
DS21	Bartosz Smyk	Paweł Grochowski
DS22	Wiesław Lenkiewicz, Bartosz Smyk, Konrad Łysowski	Paweł Grochowski
DS23	Beata Orłowska	Paweł Grochowski
DS24	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS25	Beata Orłowska	Paweł Grochowski
DS26	Wiesław Lenkiewicz, Paweł Kwaśniewicz	Paweł Grochowski
DS27	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS28	Wiesław Lenkiewicz	Paweł Grochowski
DS29	Beata Orłowska, Hanna Sztwiertnia, Marcelina Poddaniec, Małgorzata Sykała, Damian Celiński, Daniel Karpowicz	Paweł Grochowski
DS30	Beata Orłowska, Kacper Kowalczyk	Paweł Grochowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
DS31	Beata Orłowska, Emila Brzęk, Zofia Zalaiewska	Paweł Grochowski
DS32	Sławomir Rubacha	Paweł Grochowski
DS33	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS34	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS35	Irena Danielecka, Ryszard Danielecki	Paweł Grochowski
DS36	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS37	Małgorzata Pietkiewicz	Paweł Grochowski
DS38	Paweł Kwaśniewicz	Paweł Grochowski
DS39	Marek Kapelski	Paweł Grochowski
DS40	Marek Kapelski	Paweł Grochowski
DS41	Krzysztof Ostrowski	Paweł Grochowski
DS42	Kamil Zięba	Paweł Grochowski
DS43	Monika Pastrykiewicz, Henryk Pastrykiewicz	Paweł Grochowski
GS01	Grzegorz Chlebik	Jacek Betleja
GS02	Grzegorz Chlebik	Jacek Betleja
GS03	Stanisław Gacek, Adam Jędrzejko	Jacek Betleja
GS04	Robert Kruszyk	Jacek Betleja
GS05	Szymon Beuch, Paweł Skatban	Jacek Betleja
GS06	Stanisław Gacek, Jerzy Wróbel, Czesław Zontek	Jacek Betleja
GS07	Jan Król	Jacek Betleja
GS08	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS09	Adrian Ochmann, Katarzyna Skowrońska-Ochmann	Jacek Betleja
GS10	Adrian Ochmann	Jacek Betleja
GS11	Stanisław Gacek, Adam Jędrzejko	Jacek Betleja
GS12	Stanisław Gacek, Czesław Zontek	Jacek Betleja
GS13	Stanisław Gacek, 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	Mariusz Rojek, Grzegorz Chlebik	Jacek Betleja
GS19	Marcin Karetta	Jacek Betleja
GS20	Łukasz Fuglewicz	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	Jacek Betleja
GS29	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS30	Radosław Gwóźdź	Jacek Betleja
GS31	Szymon Beuch, Tomasz Blachucik, Andrzej Burecki, Karolina Skorb, Paweł Skatban	Jacek Betleja
GS32	Szymon Beuch, Tomasz Blachucik, Andrzej Burecki, Karolina Skorb,	Jacek Betleja

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
	Paweł Skałban	
GS33	Witold Nocoń	Jacek Betleja
GS34	Witold Nocoń	Jacek Betleja
GS35	Wojciech Miłoś	Jacek Betleja
GS38	Jacek Betleja	Jacek Betleja
GS39	Zygmunt 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	Jacek Betleja
KU01	Dawid Kilon, Andrzej Dylík, Leszek Koziróg	Wiesław Bagiński
KU02	Dawid Kilon	Wiesław Bagiński
KU03	Wojciech Chmieliński	Wiesław Bagiński
KU04	Przemysław Stefański	Wiesław Bagiński
KU05	Marek Zieliński	Wiesław Bagiński
KU06	Marek Zieliński	Wiesław Bagiński
KU07	Jakub Sokołowski, Emilia Sokołowska	Wiesław Bagiński
KU08	Justyna Lema-Rumińska, Justyna Lema-Rumińska, Maria Derecka	Wiesław Bagiński
KU09	Michał Piotrowski, Beata Studzińska	Wiesław Bagiński
KU10	Michał Piotrowski, Beata Studzińska	Wiesław Bagiński
KU11	Michał Piotrowski, Beata Studzińska	Wiesław Bagiński
KU12	Michał Piotrowski, Dorota Studzińska	Wiesław Bagiński
KU13	Łukasz Kurkowski	Wiesław Bagiński
KU14	Paweł Goliász, Ewa Lewandowska, Łukasz Kurkowski	Wiesław Bagiński
KU15	Wiesław Bagiński	Wiesław Bagiński
KU16	Magdalena Pacuk	Wiesław Bagiński
LD01	Bartosz Lesner, Tomasz Zadworny	Adam Kaliński
LD02	Bartosz Lesner	Adam Kaliński
LD03	Tomasz Błaszczuk	Adam Kaliński
LD04	Tomasz Błaszczuk	Adam Kaliński
LD05	Bartosz Lesner, Tomasz Janiszewski	Adam Kaliński
LD06	Radostaw Włodarczyk	Adam Kaliński
LD07	Tadeusz Musiał	Adam Kaliński
LD08	Michał Gładalski, Sławomir Marczak	Adam Kaliński
LD09	Dawid Ryżlak	Adam Kaliński
LD10	Dawid Ryżlak	Adam Kaliński
LD11	Marcin Wężyk	Adam Kaliński
LD12	Szymon Kielan	Adam Kaliński
LD13	Jarosław Krajewski	Adam Kaliński
LD14	Jacek Dymitrowicz	Adam Kaliński
LL01	Sylwester Aftyka, Magdalena Deruś	Tomasz Bajdak

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
LL02	Łukasz Bednarz, Gerard Potakiewicz	Tomasz Bajdak
LL03	Przemysław Stachyra, Paweł Mazurek, Małgorzata Grabek, Tomasz Kobylas	Tomasz Bajdak
LL04	Sylwester Aftyka	Tomasz Bajdak
LL05	Łukasz Bednarz, Gerard Potakiewicz	Tomasz Bajdak
LL06	Piotr Safader, Jarosław Stalenga	Tomasz Bajdak
LL07	Dariusz Piechota, Andrzej Paluch	Tomasz Bajdak
LL08	Sławomir Snopek, Jolanta Snopek, Gerard Potakiewicz	Tomasz Bajdak
LL09	Michał Gąska	Tomasz Bajdak
LL10	Arek Żuchnik, Łukasz Bednarz, Krzysztof Antoń, Anna Floryszek-Kosińska	Tomasz Bajdak
LL11	Łukasz Bednarz, Anna Floryszek-Kosińska, Krzysztof Antoń	Tomasz Bajdak
LL12	Łukasz Bednarz, Anna Floryszek-Kosińska, Krzysztof Antoń	Tomasz Bajdak
LL13	Łukasz Bednarz, Janusz Wójciak, Anna Floryszek-Kosińska, Krzysztof Antoń	Tomasz Bajdak
LL14	Janusz Wójciak, Michał Gągała	Tomasz Bajdak
LL15	Michał Gągała	Tomasz Bajdak
LL16	Hubert Krupa	Tomasz Bajdak
LL17	Hubert Krupa	Tomasz Bajdak
LL18	Sylwester Aftyka, Magdalena Deruś	Tomasz Bajdak
MR01	Bogdan Browarski	Andrzej Górski
MR02	Andrzej Sulej	Andrzej Górski
MR03	Andrzej Sulej	Andrzej Górski
MR04	Karol Trzeciński	Andrzej Górski
MR05	Anna Stawicka, Paweł Knozowski	Andrzej Górski
MR06	Krzysztof Pawlukojć	Andrzej Górski
MR07	Andrzej Górski	Andrzej Górski
MR08	Andrzej Górski	Andrzej Górski
MR09	Andrzej Górski	Andrzej Górski
MR10	Andrzej Górski, Krzysztof Lewandowski	Andrzej Górski
MR11	Paweł Knozowski, Anna-Maria Stawicka	Andrzej Górski
MR12	Krzysztof Jankowski	Andrzej Górski
MR13	Krzysztof Lewandowski	Andrzej Górski
MR14	Jerzy Pawelec	Andrzej Górski
MR15	Ireneusz Fiedorowicz	Andrzej Górski
MR16	Grzegorz Zawrotny	Andrzej Górski
MR17	Bogdan Brewka, Jacek Jezierski	Andrzej Górski
MR18	Krzysztof Lewandowski	Andrzej Górski
MW01	Łukasz Wardecki	Patryk Rowiński
MW02	Krzysztof Pietrasz	Patryk Rowiński
MW03	Jan Rapczyński	Patryk Rowiński
MW04	Paweł Zielonka	Patryk Rowiński
MW05	Grzegorz Zawadzki	Patryk Rowiński
MW06	Grzegorz Zawadzki, Rafał Tusiński	Patryk Rowiński
MW07	Rafał Tusiński, Bartłomiej Woźniak	Patryk Rowiński

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
MW08	Bartłomiej Woźniak, Fatima Hayatli, Joanna Pogodzińska, Tymon Świtała, Miłosz Cousens	Patryk Rowiński
MW09	Fatima Hayatli, Krzysztof Tabernacki, Joanna Pogodzińska, Tymon Świtała, Miłosz Cousens	Patryk Rowiński
MW10	Krzysztof Tabernacki, Dawid Sikora	Patryk Rowiński
MW11	Dawid Sikora	Patryk Rowiński
MW12	Łukasz Matyjasiak	Patryk Rowiński
MW13	Marcin Rejmer	Patryk Rowiński
MW14	Patryk Rowiński, Tomasz Chodkiewicz, Łukasz Wardecki, Krzysztof Kajzer, Marcin Rejmer, Marek Elas	Patryk Rowiński
MW15	Łukasz Wardecki, Adam Dmoch	Marcin Łukaszewicz
MW16	Dawid Kozłowski	Marcin Łukaszewicz
MW17	Cezary Mitrus	Marcin Łukaszewicz
MW18	Artur Goławski	Marcin Łukaszewicz
MW19	Zbigniew Kasprzykowski, Adam Staszczuk	Marcin Łukaszewicz
MW20	Łukasz Kurowski	Marcin Łukaszewicz
MW21	Dariusz Michałowski	Marcin Łukaszewicz
MW22	Zbigniew Kasprzykowski, Aleksandra Bielecka	Marcin Łukaszewicz
MW23	Zbigniew Kasprzykowski, Artur Goławski, Aleksandra Bielecka	Marcin Łukaszewicz
MW24	Artur Goławski	Marcin Łukaszewicz
MW25	Ewa Szczepankiewicz	Marcin Łukaszewicz
MW26	Marek Twardowski	Marcin Łukaszewicz
MW27	Michał Falkowski	Marcin Łukaszewicz
MW28	Cezary Mitrus, Michał Falkowski	Marcin Łukaszewicz
MW29	Cezary Mitrus	Marcin Łukaszewicz
MW30	Dawid Kozłowski	Marcin Łukaszewicz
MW31	Mieczysław Kurowski	Marcin Łukaszewicz
MW32	Marcin Łukaszewicz, Mieczysław Kurowski	Marcin Łukaszewicz
MW33	Marcin Łukaszewicz	Marcin Łukaszewicz
MW34	Karol Sieczak	Marcin Łukaszewicz
MW35	Karol Sieczak	Marcin Łukaszewicz
MW36	Jacek Tabor	Marcin Łukaszewicz
PG01	Włodzimierz Meissner	Włodzimierz Meissner
PG02	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn	Włodzimierz Meissner
PG03	Piotr Nagórski	Włodzimierz Meissner
PG04	Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG05	Włodzimierz Meissner, Piotr Nagórski, Szymon Bzoma, Katarzyna Stępniewska, Sabina Kaszak, Paweł Janowski, Cezary Wójcik	Włodzimierz Meissner
PG06	Mateusz Ściborski, Katarzyna Stępniewska, Krzysztof Stępniewski, Sabina Kaszak, Andrzej Kośmicki, Zuzanna Pestka	Włodzimierz Meissner
PG07	Grzegorz Zaniewicz, Adam Janczyszyn, Paweł Janowski	Włodzimierz Meissner
PG08	Andrzej Kośmicki, Adam Janczyszyn, Szymon Bzoma	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

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
PG12	Grażyna Jaszewska, Justyna Rymon-Lipińska	Włodzimierz Meissner
PL01	Justyna Pińkowska, Radosław Szczęsny	Grzegorz Grygoruk
PL02	Oliwier Myka	Grzegorz Grygoruk
PL03	Wojciech Raczkowski, Paulina Lutarewicz	Grzegorz Grygoruk
PL04	Wojciech Raczkowski, Paulina Lutarewicz	Grzegorz Grygoruk
PL05	Jarosław Banach, Artur Nawrocki	Grzegorz Grygoruk
PL06	Tomasz Kułakowski	Grzegorz Grygoruk
PL07	Grzegorz Grygoruk	Grzegorz Grygoruk
PL08	Tomasz Tumiel	Grzegorz Grygoruk
PL09	Dariusz Szymaniak, Robert Sobolewski	Grzegorz Grygoruk
PL10	Łukasz Krajewski	Grzegorz Grygoruk
PL11	Katarzyna Siwak	Grzegorz Grygoruk
PL12	Katarzyna 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
PS01	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS02	Leszek Smyk	Jacek Antczak
PS03	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS04	Damiana Boroń	Jacek Antczak
PS05	Jacek Antczak	Jacek Antczak
PS06	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS07	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc, Andrzej Demczak	Jacek Antczak
PS08	Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Małgorzata Goc	Jacek Antczak
PS09	Grzegorz Jędro	Jacek Antczak
PS10	Piotr Zaborowski, Natalia Kadziszewska	Jacek Antczak
PS11	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzimirska, Józef Wyśiński	Jacek Antczak
PS12	Marek Ziółkowski, Joanna Przedzimirska, Józef Wyśiński	Jacek Antczak
PS13	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PS14	Piotr Zaborowski	Jacek Antczak
PZ01	Paweł Stańczak, Michał Jasiński	Dominik Marchowski
PZ02	Łukasz Borek	Dominik Marchowski
PZ03	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ04	Jacek Kaliciuk	Dominik Marchowski
PZ05	Sebastian Guentzel	Dominik Marchowski
PZ06	Wojciech Mrugowski	Dominik Marchowski
PZ07	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ08	Dominik Marchowski, Dariusz Wysocki	Dominik Marchowski
PZ09	Marta Cholewa	Dominik Marchowski
PZ10	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ11	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
PZ12	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ13	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ14	Dominik Marchowski	Dominik Marchowski
PZ15	Dominik Marchowski, Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ16	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ17	Zbigniew Kajzer	Dominik Marchowski
PZ18	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski
PZ19	Łukasz Ławicki	Dominik Marchowski
PZ20	Paweł Pluciński	Dominik Marchowski
PZ21	Paweł Pluciński	Dominik Marchowski
PZ22	Tomasz Rek	Dominik Marchowski
PZ23	Paweł Stańczak, Joanna Stańczak	Dominik Marchowski
PZ24	Paweł Stańczak, Joanna Stańczak	Dominik Marchowski
PZ25	Marcin Sołowiej	Dominik Marchowski
PZ26	Marcin Sołowiej	Dominik Marchowski
PZ27	Maciej Przybysz	Zbigniew Kajzer
PZ28	Michał Jasiński	Zbigniew Kajzer
PZ29	Bartosz Kasperowicz	Zbigniew Kajzer
PZ30	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
PZ31	Paweł Stańczak	Zbigniew Kajzer
PZ32	Sebastian Guentzel	Zbigniew Kajzer
PZ33	Piotr Zientek	Zbigniew Kajzer
PZ34	Michał Barcz	Zbigniew Kajzer
PZ35	Łukasz Ławicki	Zbigniew Kajzer
PZ36	Zbigniew Kajzer	Zbigniew Kajzer
SE01	Stanisław Gacek, Jerzy Wróbel	Kazimierz Walasz
SE02	Stanisław Gacek, Adam Jędrzejko	Kazimierz Walasz
SE03	Marcin Filipek	Kazimierz Walasz
SE04	Adam Kut	Kazimierz Walasz
SE05	Tymoteusz Mazurkiewicz, Krzysztof Paryś	Kazimierz Walasz
SE06	Sławomir Kuczmarski	Kazimierz Walasz
SE07	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE09	Wiesław Król, Mirosław Kata, Bogusław Czerwiński	Kazimierz Walasz
SE10	Wiesław Król	Kazimierz Walasz
SE11	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE12	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE13	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE14	Bogusław Kozik	Kazimierz Walasz
SE15	Andrzej Biszyga, Michał Baran, Paweł Śledziowski	Kazimierz Walasz
SE16	Jerzy Smykła, Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE17	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE18	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE19	Arnold Cholewa	Kazimierz Walasz
SE20	Jerzy Smykła	Kazimierz Walasz
SE21	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
SE22	Jerzy Grzybek	Kazimierz Walasz
SE23	Paweł Morawiec	Kazimierz Walasz
SE24	Bogusław Czerwiński	Kazimierz Walasz
SE25	Kazimierz Walasz	Kazimierz Walasz
SE26	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE27	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE28	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE30	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE31	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE32	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE33	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE34	Andrzej Chrzęścik	Kazimierz Walasz
SE35	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE36	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE37	Marcin Dyduch	Kazimierz Walasz
SE38	Radosław Gwóźdź	Kazimierz Walasz
SE39	Marcin Borowik, Marcin Borowik	Kazimierz Walasz
SW01	Joanna Przybylska	Włodzimierz Szczepaniak
SW02	Tomasz Bracik	Włodzimierz Szczepaniak
SW03	Tomasz Bracik	Włodzimierz Szczepaniak
SW04	Tomasz Bracik, Roman Maniarski	Włodzimierz Szczepaniak
SW05	Roman Maniarski	Włodzimierz Szczepaniak
SW06	Roman Maniarski	Włodzimierz Szczepaniak
SW07	Roman Maniarski, Marcin Hersztek, Jolanta Bratek, Andrzej Bratek	Włodzimierz Szczepaniak
SW08	Roman Maniarski, Marcin Hersztek, Jolanta Bratek, Andrzej Bratek	Włodzimierz Szczepaniak
SW09	Włodzimierz Szczepaniak	Włodzimierz Szczepaniak
SW10	Włodzimierz Szczepaniak	Włodzimierz Szczepaniak
SW11	Włodzimierz Szczepaniak	Włodzimierz Szczepaniak
SW12	Jarosław Sułek, Anna Hendler, Adam Snochowski, Przemysław Stępień, Bartłomiej Rysiński	Włodzimierz Szczepaniak
SW13	Jarosław Sułek, Anna Hendler, Adam Snochowski, Przemysław Stępień, Bartłomiej Rysiński	Włodzimierz Szczepaniak
SW14	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW15	Dariusz Przybysz	Włodzimierz Szczepaniak
SW16	Grzegorz Kaczorowski, Jowita Kaczorowska	Włodzimierz Szczepaniak
SW17	Maciej Wachecki	Włodzimierz Szczepaniak
SW18	Piotr Dębowski	Włodzimierz Szczepaniak
SW19	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW20	Bogusław Sępioł	Włodzimierz Szczepaniak
SW21	Waldemar Błoński	Włodzimierz Szczepaniak
WK01	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK02	Dariusz Kujawa	Robert Hybsz
WK03	Michał Przysański, Agata Ożarowska, Damian Ostrowski, Julian Dereziński, Sławomir Zastawa	Robert Hybsz
WK04	Michał Białek	Robert Hybsz

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
WK05	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK06	Mariusz Twardowski, Karolina Pińkowska	Robert Hybsz
WK07	Przemysław Kubacki	Robert Hybsz
WK08	Zuzanna Pestka	Robert Hybsz
WK09	Jarosław Lewandowski	Robert Hybsz
WK10	Janusz Stępniewski, Szymon Kaczmarek, Szymon Kaczmarek	Robert Hybsz
WK11	Rafał Sandecki	Robert Hybsz
WK12	Bartosz Krąkowski	Robert Hybsz
WK13	Paweł Sieracki	Robert Hybsz
WK14	Maciej Maciejewski, Wojtek Rębiałkowski	Robert Hybsz
WK15	Krzysztof Mączkowski, Katarzyna Dziąćko, Ewa Stańska, Marek Nowocień, Tomasz Szwarz	Robert Hybsz
WK16	Robert Hybsz, Daniel Hybsz, Ewa Hybsz, Mateusz Hybsz	Robert Hybsz
WK17	Bartosz Skrzypczak, Bartosz Skrzypczak	Robert Hybsz
WK18	Robert Hybsz	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, Marcin Skawiński	Robert Hybsz
WK27	Jacek Wyrwał, Roman Kubacki, Marcin Skawiński	Robert Hybsz
WK28	Samuel Odrzykoski, Piotr Bogdan	Robert Hybsz
WK29	Samuel Odrzykoski, Piotr Bogdan	Robert Hybsz
WK30	Samuel Odrzykoski, Przemysław Baraniecki	Robert Hybsz
WK31	Tomasz Knioła, Krzysztof Mularski	Robert Hybsz
WK32	Tomasz Knioła, Krzysztof Mularski	Robert Hybsz
WK33	Michał Przysański, Agata Ożarowska	Robert Hybsz
WK34	Bartosz Skrzypczak	Robert Hybsz
ZL02	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL03	Andrzej Wąsicki	Paweł Czechowski
ZL04	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL05	Krzysztof Gajda	Paweł Czechowski
ZL08	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL09	Alfred Rosler	Paweł Czechowski
ZL10	Paweł Baranowski, Robert Zdrojewski, Patrycja Podlas, Tomasz Bocian, Alexandre Flesch	Paweł Czechowski
ZL11	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski
ZL60	Alexandre Flesch	Paweł Czechowski
ZL61	Paweł Baranowski	Paweł Czechowski
ZL70	Paweł Baranowski	Paweł Czechowski
ZL71	Paweł Baranowski	Paweł Czechowski
ZL80	Paweł Czechowski	Paweł Czechowski

Id	Imię i nazwisko obserwatora(ów)	koordynator
ZL81	Sławomir Rubacha	Paweł Czechowski