



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków
Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej dla:

- **obszaru specjalnej ochrony ptaków**

Zatoka Pomorska PLB990003

- **obszaru specjalnej ochrony siedlisk**

Ostoja na Zatoce Pomorskiej PLH990002

Zamawiający:
Urząd Morski w Szczecinie
Plac Batorego 4
70-207 Szczecin

Wykonawca:
ECO-EXPERT
Sebastian Guentzel i Łukasz Ławicki Sp.j.
ul. Monte Cassino 18A/201
70-467 Szczecin

Sporządził zespół pod kierunkiem Łukasza Ławickiego, Sebastiana Guentzla i dr hab. prof.

US Dariusza Wysockiego w składzie:

Sebastian Guentzel

Maciej Jarzemski

Michał Jasiński

Zbigniew Kajzer

Łukasz Ławicki

Dominik Marchowski

prof. dr hab. Włodzimierz Meissner

Grzegorz Michoński

dr Przemysław Śmietana

dr Marcin Wilhelm

dr hab. prof. US Dariusz Wysocki

Wykonano w ramach projektu nr POIS.05.03.00-00-280/10 pn. „Projekty planów ochrony 5 ostoj Natura 2000 wyznaczonych na obszarach morskich w województwie zachodniopomorskim”, a współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach działania 5.3, V osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, na mocy umowy nr: OW/5120/12/11 między Urzędem Morskim w Szczecinie a firmą ECO-EXPERT sp.j.

1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania było zebranie publikowanych i niepublikowanych materiałów dotyczących grup zwierząt innych niż ptaki, siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin oraz przeprowadzenie inwentaryzacji ptaków dla dwóch obszarów Natura 2000: obszaru specjalnej ochrony ptaków Zatoka Pomorska PLB990003 oraz obszaru specjalnej ochrony siedlisk Ostoja na Zatoce Pomorskiej PLH990002. Materiały zebrane w niniejszym opracowaniu posłużą jako baza do sporządzenia projektów planów ochrony dla ww. obszarów, które zostaną sporządzone do grudnia 2013 roku.



Lodówki – jeden z przedmiotów ochrony w OSO Zatoka Pomorska (fot. Miłosz Kowalewski)

2. Charakterystyka obszarów

2.1. Ogólna charakterystyka

2.1.1. Ostoja na Zatoce Pomorskiej PLH990002

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Ostoja na Zatoce Pomorskiej” został zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej z dnia 18 listopada 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy Dyrektywy Rady 92/43/EWG piątego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny. Położony jest on na polskich obszarach morskich stanowiących morze terytorialne (zgodnie z art. 2 i 4 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej – Dz. U. z 2003 r. nr 153, z późn. zm.).

Obszar ma powierzchnię 243 132,7 ha (w 2010 roku Komisja Europejska zmieniła powierzchnię obszaru ochrony z 242 553,2 ha na 243 132,7 ha) i jest własnością Skarbu Państwa. 100% siedlisk to obszary morskie; 25% ostoji zajmują piaszczyste ławice podmorskie trwale przykryte wodą o niewielkiej głębokości, będące typem siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Centralną część Zatoki Pomorskiej zajmuje Ławica Odrzańska. Obszar obejmuje akwen o dużym zróżnicowaniu dna morskiego (ławice, żwirowiska, głazowiska).

2.1.2. Zatoka Pomorska PLB990003

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Zatoka Pomorska” został wyznaczony rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. nr 25, poz. 133, z późn. zm.), położony jest na polskich obszarach morskich stanowiących morze terytorialne (zgodnie z art. 2 i 4 ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej – Dz. U. z 2003 r. nr 153, z późn. zm.).

Obszar ten rozciąga się od zachodnich krańców jeziora Bukowo (Łazy), gdzie obejmuje pas wód przybrzeżnych Bałtyku o szerokości 15 km po granicę Polski rozszerzając się tutaj do około 70 km. Obszar ma powierzchnię 311 877,3 ha i jest własnością Skarbu Państwa. Obejmuje akwen o dużym zróżnicowaniu dna morskiego (od piaszczystych ławic,

po rozległe żwirowiska i głazowiska). Centralną część Zatoki Pomorskiej zajmuje duże wypłylenie zwane Ławicą Odrzańską.

2.2. Położenie administracyjne

2.2.1. Ostoja na Zatoce Pomorskiej PLH990002

Obszar w 100% siedlisk to obszary morskie. Obszar położony w województwie zachodniopomorskim, granicząc z następującymi jednostkami terytorialnymi:

Powiat Kamieński

- Gmina Wolin

Urząd Miejski w Wolinie

ul. Zamkowa 23, 72-510 Wolin

tel. 91 326-13-22, fax. 91 326-13-33

e-mail: urząd@wolin.pl

- Gmina Międzyzdroje

Urząd Miejski w Międzyzdrojach

ul. Książąt Pomorskich 5, 72-500 Międzyzdroje

tel. 91 32 75 631, fax. 91 32 75 630

e-mail: um@miedzzydroje.pl

- Gmina Dziwnów

Urząd Miejski w Dziwnowie

ul. Szosowa 5, 72-420 Dziwnów

tel. 91 32 75 163, fax. 91 32 75 164

email: um@dziwnow.pl

Powiat Gryficki

- Gmina Rewal

Urząd Gminy Rewal

ul. Mickiewicza 19, 72-344 Rewal

tel. 91 38 49 011, fax. 91 38 49 029

e-mail: ug@rewal.pl

- Gmina Trzebiatów

Urząd Miejski w Trzebiatowie
Rynek 1, 72-320 Trzebiatów
tel. 91 387 37 00, fax 91 387 26 19
e-mail: sekretariat@trzebiatow.pl

Powiat Kołobrzeski

- Gmina Kołobrzeg

Urząd Gminy Kołobrzeg
ul. Trzebiatowska 48a, 78-100 Kołobrzeg
tel. 94 353 04 20, fax. 94 352 48 49
e-mail: sekretariat@gmina.kolobrzeg.pl

2.1.2. Zatoka Pomorska PLB990003

Obszar w 100% siedlisk to obszary morskie. Położony jest w województwie zachodniopomorskim, granicząc z następującymi jednostkami terytorialnymi:

Miasto Świnoujście

Urząd Miasta Świnoujście
ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście
tel. 91 321 27 82; fax. 91 321 59 95
e-mail: sekretariat@um.swinoujscie.pl

Powiat Kamieński

- Gmina Wolin

Urząd Miejski w Wolinie
ul. Zamkowa 23, 72-510 Wolin
tel. 91 326-13-22, fax. 91 326-13-33
e-mail: urzad@wolin.pl

- Gmina Międzyzdroje

Urząd Miejski w Międzyzdrojach
ul. Książąt Pomorskich 5, 72-500 Międzyzdroje
tel. 91 32 75 631; fax. 91 32 75 630
e-mail: um@miedzyzdroje.pl

- Gmina Dziwnów

Urząd Miejski w Dziwnowie

ul. Szosowa 5, 72-420 Dziwnów

tel. 91 32 75 163, fax 91 32 75 164

email: um@dziwnow.pl

Powiat Gryficki

- Gmina Rewal

Urząd Gminy Rewal

ul. Mickiewicza 19, 72-344 Rewal

tel. 91 38 49 011; fax. 91 38 49 029

e-mail: ug@rewal.pl

- Gmina Trzebiatów

Urząd Miejski w Trzebiatowie

Rynek 1, 72-320 Trzebiatów

tel. 91 387 37 00, fax: 91 387 26 19

e-mail: sekretariat@trzebiatow.pl

Powiat Kołobrzeski

- Gmina Kołobrzeg

Urząd Gminy Kołobrzeg

ul. Trzebiatowska 48a, 78-100 Kołobrzeg

tel. 94 353 04 20, fax. 94 352 48 49

e-mail: sekretariat@gmina.kolobrzeg.pl

- Miasto Kołobrzeg

Urząd Miasta Kołobrzeg

ul. Ratuszowa 13, 78-100 Kołobrzeg

tel. 94 35-51-500, fax. 94 35-23-769

e-mail: urzad@um.kolobrzeg.pl

- Gmina Ustronie Morskie

Urząd Gminy w Ustroniu Morskim

ul. Rolna 2, 78-111 Ustronie Morskie

tel. 94 35 15 535, fax. 94 35-15-597
e-mail: sekretariat@ustronie-morskie.pl

Powiat Koszaliński

- Gmina Będzino

Urząd Gminy Będzino
Będzino 19, 76-037 Będzino
tel. 94 316-24-70, fax. 94 316-23-07
e-mail: informatyk@bedzino.pl

- Gmina Mielno

Urząd Gminy w Mielnie
ul. Bolesława Chrobrego 10, 76-032 Mielno
tel. 94 345 98 30, fax. 94 345 98 34
e-mail: ug@gmina.mielno.pl

2.3. Położenie geograficzne i regionalizacje przyrodnicze

2.3.1. Ostoja na Zatoce Pomorskiej PLH990002

Położenie geograficzne

Obszar ten ma powierzchnię 243 132,7 ha. Obejmuje w całości obszary morskie polskiej części Zatoki Pomorskiej. Obejmuje obszar Morza Bałtyckiego od początku wschodniego falochronu portu Świnoujście do mierzei jeziora Resko Przymorskie, ok. 0,5 km przed ujściem kanału łączącego z tym jeziorem.

Położenie centralnego punktu obszaru:

- długość geograficzna - E 14 48 27
- szerokość geograficzna - N 54 15 50

Regionalizacja przyrodnicza

Regionalizacja fizycznogeograficzna (Kondracki 2001):

- 31. Niż Środkowoeuropejski
- 313. Północno-wschodniobaltyckie
- 313.2-3 Północno-wschodniobaltyckie
- 313.21 Uznam i Wolin

Regionalizacja geobotaniczna (Matuszkiewicz 2008)

Państwo	Holarktyka
Obszar	Euro – Syberyjski
Prowincja	Środkowoeuropejska
Podprowincja	Południowobałtycka
Dział	Pomorski
Kraina	Południowego Brzegu Bałtyku
Okręg	Wybrzeża Trzebiatowsko-Świnoujskiego
Podokręg	Świnoujski
Podokręg	Dziwnowski
Podokręg	Mrzeżyński
Kraina	Pobrzeża Południowo Bałtyckiego
Okręg	Koszalińsko- Woliński
Podokręg	Woliński
Podokręg	Kamieńskopomorski

Regionalizacja zoogeograficzna (Kondracki 1988)

Prowincja	Europejsko - zachodniosyberyjskiej Palearktyki
Kraina	Południowobałtyckiej
Dzielnica	Bałtycka

2.3.2. Zatoka Pomorska PLB990003

Położenie geograficzne

Obszar ten ma powierzchnię 311 877.3 ha. Północną granicę Zatoki stanowi linia wytyczona od przylądka Arkona (wyspy Rugia) do latarni morskiej Gąski (ok. 20 km na wschód od Kołobrzegu), która oddziela ją od wód Basenu Bornholmskiego. Granica ma charakter umowny, a przy wydzieleniu obszaru brano pod uwagę ujście rzeki Odry, w obrębie której ma miejsce transformacja wód rzecznych i gdzie zachodzą intensywnie procesy rozpraszania zanieczyszczeń znoszonych z dorzecza Odry.

Położenie centralnego punktu:

- długość geograficzna - E 15 13 15

- szerokość geograficzna - N 54 13 37

Regionalizacja przyrodnicza

Regionalizacja fizycznogeograficzna (Kondracki 2001):

- 31. Niż Środkowoeuropejski
- 313. Północno-wschodniobaltyckie
- 313.2-3 Północno-wschodniobaltyckie
- 313.21 Uznam i Wolin
- 313.22 Wybrzeże Trzebiatowskie
- 313.4 Północno-wschodniobaltyckie
- 313.41 Wybrzeże Słowińskie

Regionalizacja geobotaniczna (Matuszkiewicz 2008)

Państwo	Holarktyka
Obszar	Euro – Syberyjski
Prowincja	Środkowoeuropejska
Podprowincja	Północno-wschodniobaltycka
Dział	Pomorski
Kraina	Północno-wschodniobaltycka
Okręg	Wybrzeże Trzebiatowsko-Świnoujskiego
Podokręg	Świnoujski
Podokręg	Dziwnowski
Podokręg	Mrzeżyński
Okręg	Wybrzeże Słowińskiego
Podokręg	Jezior Jamno i Bukowno
Kraina	Północno-wschodniobaltycka
Okręg	Koszalińsko- Woliński
Podokręg	Woliński
Podokręg	Kamieńskopomorski
Podokręg	Trzebiatowsko- Koszaliński

Regionalizacja zoogeograficzna (Kondracki 1988)

Prowincja	Europejsko - zachodniosyberyjskiej Palearktyki
Kraina	Północno-wschodniobaltyckiej

2.4. Warunki klimatyczne

Klimat Pomorza Zachodniego kształtowany jest pod wpływem rozmaitych napływających masy powietrza. W większości są to masy powietrza polarno-morskiego, arktycznego oraz polarno-kontynentalnego. Masy powietrza polarno-morskiego powodują w lecie zwiększenie zachmurzenia oraz ochłodzenie powietrza przy znacznym wzroście wilgotności. Zimą natomiast przynoszą ocieplenie powietrza oraz wzrost opadów śniegu. Powietrze arktyczne jest suche i bardzo chłodne. Natomiast powietrze polarno-kontynentalne cechuje się małą wilgotnością. Głównie napływa zimą i wiosną powodując spadek temperatury i utrzymanie się słonecznej pogody.

W ścisłym związku z położeniem nadmorskim i ukształtowaniem pozostaje klimat miasta Świnoujścia. Koźmiński (1983) zakwalifikował klimat miasta Świnoujścia do I krainy klimatycznej, tj. do Zalewu Szczecińskiego. Klimat ten cechuje się zdecydowanym wpływem morskim, co silnie zaznacza się w wilgotności powietrza, długości zimy i amplitudach temperatur. Wahania temperatur są niewielkie, przeciętna temperatura zimy stosunkowo wysoka ($-0,7^{\circ}\text{C}$ w styczniu), różnica temperatur między dniem i nocą jest niewielka. Ilość opadów kształtuje się na poziomie 540-610 mm, a w okresie wegetacyjnym od 350 do 400 mm. Wilgotność powietrza jest zmienna. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wykazuje duże wahania. Okres ze średnią temperaturą dobową poniżej 0°C trwa niewiele ponad 30 dni. Przymrozki w rejonie Świnoujścia na terenach nadmorskich kończą się średnio przed 20 kwietnia. Ilość dni z temperaturą powyżej 20°C i poniżej -10°C wynosi średnio 8-12 dni. Średnia roczna temperatura wynosi od $8,0^{\circ}\text{C}$ do $8,1^{\circ}\text{C}$, a okresu wegetacyjnego od $13,3^{\circ}\text{C}$ do $13,6^{\circ}\text{C}$. Długość okresu wegetacyjnego trwa przeciętnie 217-224 dni. Okres zalodzenia jest zróżnicowany w zależności od warunków termicznych w danym roku. Pierwsze lody pojawiają się najwcześniej 20 listopada, średnio 17 grudnia i najpóźniej 19 stycznia. Termin zaniku zalodzenia przypadały odpowiednio 7 lutego, 10 marca i 13 kwietnia.

Na wschód od Świnoujścia znajduje się II kraina klimatyczna, tj. Pobrzeże Dziwnowsko-Kołobrzeskie, rozciągające się kilkunastokilometrowym pasem wzdłuż wybrzeża Bałtyku (Koźmiński 1983). Klimat cechuje się znacznymi wpływami oceanicznymi w porównaniu do klimatu innych części Polski. Bałtyk oddziałuje ocieplająco zimą, ale

ochładzająco latem. Klimat ma charakter morski. Średnia roczna temperatura wynosi od 7,5°C do 8,0°C, a okresu wegetacyjnego od 13,0°C do 13,3°C. Długość okresu wegetacyjnego trwa przeciętnie 215-217 dni. Opady w ciągu roku kształtują się na poziomie 540-650 mm, a w okresie wegetacyjnym od 350 do 450 mm. Gmina Dziwnów jest jednym z miejsc, gdzie wiosna pojawia się najpóźniej, bo po 10 kwietnia. Tu też najwcześniej kończy się okres wegetacyjny, bo już 1 listopada (w Świnoujściu zdecydowanie najpóźniej bo 7 listopada). Liczba dni gorących jest tu stosunkowo mała (około 15) i jest to wartość niższa niż w pozostałej części województwa. Liczba dni mroźnych waha się na poziomie 36-43 (pas nadmorski), a w łagodne zimy liczba ta spada nawet do 5 dni. Tu też zima zaczyna się najpóźniej, średnio po 15 stycznia i kończy się najwcześniej na terenie przymorskim. Pod względem opadów teren gminy Dziwnów zaliczany jest do miejsc o średniej wielkości opadów wynoszących 540-650 mm.

Klimat najbardziej na wschód położonej części Zatoki Pomorskiej położony jest w Regionie Środkowonadmorskim, obejmującym środkową część Pobrzeża Słowińskiego (Koszalińskiego), według Wosia (1999). W regionie tym w ciągu roku najrzadziej występują dni z pogodą bardzo ciepłą słoneczną i bez opadu, dni z pogodą przymrozkową słoneczną i mroźne słoneczne. Najczęściej występują dni pochmurne i ciepłe. Klimat wybrzeża i terenów przyległych cechuje się dużą zmiennością stanów pogodowych. Stwierdza się tu opady atmosferyczne 600-700 mm rocznie, silne i częste wiatry.

Dane klimatyczne dla najbliższej położonej stacji w Koszalinie za wielolecie 1951-1990 przedstawiają się następująco:

- średnia temperatura roczna - 7,8°C
- ilość opadów atmosferycznych – 696,5mm
- liczba dni z pokrywą śnieżną - zakres 12-123, średnio 54.

Według Koźmińskiego długość pór roku w tym rejonie wynosi:

- przedwiośnie 40-48 dni; początek 20-25 lutego
- wiosna 70-76 dni; początek 5 kwietnia
- lato – 70-75 dni; początek 15 czerwca
- jesień – 70-72 dni; początek 5 września
- przedzimie – 44-52 dni; początek 10 listopada
- zima – 55-45 dni; początek 25-31 grudnia.

Długość okresu wegetacyjnego wynosi ok. 200 dni.

Specyficzną cechą terenów położonych w pobliżu morza jest przenikanie w głąb lądu aerozolu morskiego, szczególnie w okresie silnych sztormowych wiatrów. Prądy morskie na

Zatoce Pomorskiej uzależnione są od długo utrzymujących się wiatrów. Ich szybkość wzdłuż wybrzeża dochodzi do 2 węzłów w odległości 3,5 NM od brzegu. Prądy płyną tu przeważnie na wschód.

2.5. Geomorfologia

Obszar województwa Zachodniopomorskiego niemal w całości leży w obrębie zachodnioeuropejskiej platformy paleozoicznej, która ukształtowała się u schyłku okresu karbońskiego. Północno-wschodni kraniec leży na skłonie platformy wschodnioeuropejskiej. Oddzielone są one od siebie strefą tektoniczną, która formowała się już od dolnego paleozoiku wskutek kolizji dwóch nacierających na siebie płyt. W strefie kolizji uformował się transeuropejski szew tektoniczny, na który składają się liczne uskoki, przecinające całość warstw skalnego głębszego podłoża (strefa Tornquista–Teisseyre'a, strefa T-T), a także sąsiadujący z nimi, wydłużony obszar o szerokości od 50 do 100 km, charakteryzujący się wyraźnie zwiększoną grubością skorupy ziemskiej w porównaniu z terenami sąsiednimi.

Charakterystyczną cechą wybrzeża jest znaczne wyrównanie jego przebiegu, pomimo dużego zróżnicowania morfolitologicznego. W zakresie typów morfologicznych, na polskim wybrzeżu dominują klify gliniaste i piaszczyste oraz typ wydmy o budowie piaszczystej. Wybrzeże zbudowane jest z plejstocénskich osadów polodowcowych oraz z holocénskich osadów aluwialnych, osadów akumulacji morskiej i eolicznej. Fragmenty wybrzeża zbudowane z osadów plejstocénskich najczęściej tworzą obecne brzegi klifowe, o wysokościach od kilku do ponad 80 metrów (klify Wolina). W niektórych miejscach górna część klifu jest pokryta serią późnoglacialnych i holocénskich osadów eolicznych. Większość obszaru zajmują jednak brzegi typu mierzejowo–barierowego, z wydmami o wysokości od 2 do 40 metrów. Na zapleczu mierzei występują najczęściej stosunkowo obszerne zagłębienia pochodzenia lodowcowego lub wodno–lodowcowego, w większości przypadku wypełnione torfem. Ich powierzchnia położona jest na wysokości od 1 do 3 metrów ponad współczesnym poziomem morza. W niektórych obniżeniach znajdują się płytkie jeziora. Występujące osady plejstocénskie mają stosunkowo niewielką miąższość (20-50 metrów), która jedynie w rejonie wyspy Wolin dochodzi do 150 metrów. Zalegają ona na utworach formacji jurajskich i kredowych. Serie te są litologicznie zróżnicowane. W niektórych miejscach serie plejstocénskie zawierają wkładki (porwaki) starszych osadów trzeciorzędowych lub

kredowych. Na ogólnie wyrównany przebieg linii brzegowej istotny wpływ miały ruchy neotektoniczne, które nakładając się na eustatyczne holocenijskie podniesienie poziomu morza.

Po ustąpieniu lądolodu ostatniego zlodowacenia skandynawskiego, poziom wód Morza Bałtyckiego w ciągu ostatnich ok. 11 tysięcy lat (w holocenie) z niewielkimi tylko czasowymi przerwami, ustawicznie się podniósł.

2.6. Hydrologia

Opisywany teren obejmuje obszar Morza Bałtyckiego położony wzdłuż zachodniej części wybrzeża polskiego. Bałtyk jest morzem śródlądowym połączonym wąskimi cieśninami z Morzem Północnym i dalej z Oceanem Atlantyckim, obficie zasilanym wodami rzecznyymi. Zasolenie wynosi średnio 8 promili, najniższa wartość zasolenia jest charakterystyczna dla obszaru Zatoki Pomorskiej co jest związane z obfitym napływem wód z dorzecza Odry. Rocznie do Zatoki spływa 15-20 km³ wody rzecznej. Jakość wód jest uzależniona od eutroficznych wpływów Zalewu Szczecińskiego. W Zatoce mieszają się wody śródlądowe i morskie co powoduje dużą zmienność cech fizycznych i chemicznych wody.

Zatoka Pomorska cechuje się dużym zróżnicowaniem dna – od piaszczystego po żwirowate i kamieniste. Głębokość nie przekracza 15 m. Centralną część Zatoki Pomorskiej zajmuje wypływanie zwane Ławicą Odrzańską gdzie głębokość sięga 8 m. Dno Ławicy z uwagi na występowanie żwiru i głazów stanowi dogodne siedlisko dla mięczaków oraz glonów morskich. Przy ujściu Dziwny znajduje się mielizna. Przy połączeniu ze Świną w głąb Zatoki Pomorskiej wychodzi Mielizna Zachodnia.

2.7. Istniejące i proponowane formy ochrony

2.7.1. Ostoja na Zatoce Pomorskiej PLH990002

Opisywany teren częściowo pokrywa się ze Obszarem Specjalnej Ochrony „Zatoka Pomorska” PLB 990003.

2.7.2. Zatoka Pomorska PLB990003

Opisywany teren częściowo pokrywa się ze Specjalnym Obszarem Ochrony „Ostoja na Zatoce Pomorskiej” PLH 990002. Część opisywanego obszaru znajduje się na terenie

Wolińskiego Parku Narodowego. Woliński Park Narodowy utworzony został w 1960 roku, swoim zasięgiem obejmuje centralną część Wyspy Wolin, część Zalewu Szczecińskiego wraz z Delta Wsteczną Świny oraz pas przybrzeżny wód Bałtyku o szerokości 1 mili morskiej. Wspomniany pas wód morskich od obszaru Międzyzdrojów do okolic miejscowości Świątouść należy do Wolińskiego PN i pokrywa się z opisywanym obszarem chronionym.

3. Analiza opracowań publikowanych oraz materiałów niepublikowanych

3.1. Awifauna

Zatoka Pomorska była do tej pory obszarem stosunkowo słabo zbadanym, publikacje o tym terenie opierały się na danych zebranych podczas nieregularnie prowadzonych liczeń morskich ze statku, z samolotu oraz z brzegu (Czeraszkiewicz et al. 1992, Meissner & Kozakiewicz 1992, Meissner et al. 1993, Durink 1994, Meissner 1994, Niedźwiecki et al. 1994a, Niedźwiecki et al. 1994b, Kube & Skov 1996, Sidło & Gromadzki 2000, Skov et al. 2000, Meissner et al. 2001, Sidło 2004, Meissner 2010, Skov et al. 2011). Na początku lat 90-tych XX w. w ramach prac Stacji Ornitologicznej PAN „Świdwie” prowadzono przez kilka sezonów liczenia z brzegu, w tym okresie wykonano również zimowe loty samolotem oraz jednorazowy rejs statkiem. Pod koniec lat 90-tych XX w. wykonano ponowny rejs statkiem. W latach 2004–2005 odbyły się 3 rejsy w obrębie Ławicy Odrzanej, w 2004 r. liczono również ptaki na transektach w obrębie polskich morskich wód terytorialnych. Od 2011 r. prowadzony jest regularny monitoring w ramach Monitoringu Zimujących Ptaków Morskich (MZPM), realizowany przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, liczenia odbywają się raz w roku – w styczniu. Poniżej (tab. 1) przedstawiono porównanie liczebności przedstawianej w poszczególnych publikacjach do wyników uzyskanych w niniejszych badaniach. W porównaniu z przełomem lat 1980–1990 stwierdzono znaczący spadek liczebności ptaków morskich, natomiast w porównaniu z 2005 r. nieznaczny wzrost – 13%. Kumulatywna liczebność wymienionych w tabeli 1 gatunków określona na podstawie zsumowania najwyższych liczebności pokazuje spadek całego zgrupowania o 61% w stosunku do przełomu lat 1980-1990. Najwyższy spadek stwierdzono u nurów 85%, u lodówki spadek wyniósł 80%, u uhli 76%, a u perkoza rogatego

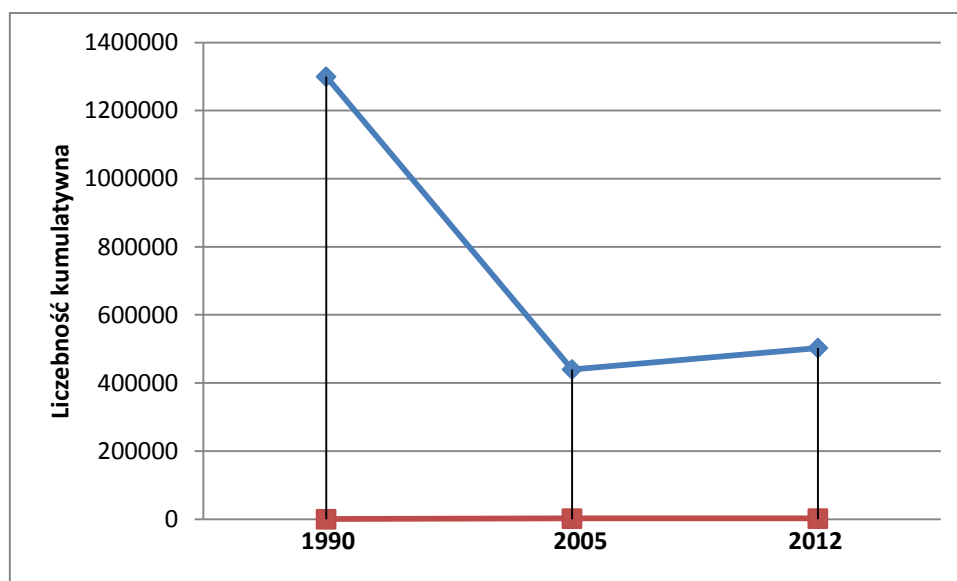
46%, u markaczki natomiast w porównaniu z przełomem lat 80–90-tych XX w. odnotowano wzrost liczebności o 23%, natomiast w porównaniu z 2005 r. niewielki 7% spadek.

Tabela 1. Porównanie liczebności wybranych gatunków ptaków morskich na Zatoce Pomorskiej na przełomie dwóch dekad (w – wiosna, j – jesień, z – zima, m – migracja (wiosna lub jesień)).

Gatunek	Lata 1988–1993 (Sidlo & Gromadzki 2000; Skov et al. 2000, Meissner 2004)	Rok 2005 (Meissner 2010 ¹)	Lata 2011–2012 (niniejsze badania)
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	837 000 (m)	100 000 (z)	164 000 (j)
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	215 000 (m)	300 000 (w)	280 000 (w)
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	240 000 (m)	35 000 (z)	50 000 (z)
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	1 875 (z) ²	-	273 (z) ³
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>		1 500 (z)	
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	1 225 (z)	200 (z)	667 (z)
Alka <i>Alca torda</i>	-	2 500 (m)	576 (w)
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	3 975 (z)	-	300 (w)
Nurzyk <i>Uria aalge</i>	-	100 (z)	63 (j)
RAZEM	1 299 075	439 500	495 879

¹ Podano liczebności maksymalne.

² Liczebność łączna dla obu nurów.



Rycina 1. Spadek liczebności zgrupowania ptaków morskich w Zatoce Pomorskiej w ciągu ostatnich dwóch dekad.

3.2. Pozostałe kręgowce

Dane dotyczące kręgowców na obszarze Zatoki Pomorskiej są (poza ssakami morskimi) mocno fragmentaryczne. Informacje o występowaniu minogów morskiego i rzecznoego w wodach Zatoki Pomorskiej bez podania bliższych informacji o stanie i wielkości ich populacji można znaleźć w następujących pozycjach literaturowych: Jasnowski i inni 1996, Witkowski i inni 1999, Witkowski 2010, Thiel i inni 2009, Kuszewski i inni 1995, Jokiel 1963, Bartel 1993, Bartel i inni 1993. Ponadto historyczne szacunki populacji minoga rzecznoego na dzisiejszym obszarze Polski w okresie 1649-1939 opublikował Thiel (2005). W celu uzyskania dokładniejszych możliwie aktualnych danych przeanalizowano szczegółowe opracowania z inwentaryzacji gmin: Dziwnów, Kamień Pomorski, Międzyzdroje, Świnoujście, Wolin - udostępnione przez RDOŚ w Szczecinie. Opracowania te zawierały jedynie ogólne zestawienia występujących na terenie wymienionych gmin chronionych gatunków kręgloustych i ryb, bez podania konkretnej lokalizacji.

Według Kokko i inni (1999) na początku XX w bałtycka populacja foki szarej wynosiła 100 000 osobników, aby spaść do poziomu 2000 os. po 70 latach. Liczebność tego gatunku na Bałtyku szacuje się obecnie według danych pochodzących z liczeń w 2011 na ok. 24 tys. osobników (tj. ok. 23% naturalnego stanu sprzed 100 lat). Ze względu na sposób zbierania danych, liczbę tę uznaje się za minimalną. Wg danych szwedzkich tamtejsza

populacja reprezentatywna dla całego Bałtyku ma potencjał wzrostu liczebności o ok. 7-8% rocznie. Taki trend na Bałtyku zaobserwowano w latach 90. XX w. i początku lat 2000. Obecnie tempo wzrostu z niewiadomych przyczyn wyraźnie spadło. Największe skupiska fok szarych występują we wschodniej części tego morza tj. wzdłuż zachodnich wybrzeży Estonii, południowo-zachodnich wybrzeży Finlandii oraz na północy głównie wybrzeża Szwecji. Szacuje się, że tylko około 200 osobników zamieszkuje Bałtyk na południe od 58°N. Na południowym wybrzeżu Bałtyku (Niemcy, Polska, Rosja) zwierzęta te zostały wytrzebione przez człowieka, zanim jeszcze dotknęły je skutki zanieczyszczeń środowiska. Rejony te nie zostały do tej pory zrekolonizowane przez ten gatunek.

Dane dotyczące historycznego występowania tego gatunku u wybrzeży Polski pochodzą z początku XIX wieku kiedy to szacowana liczebność populacji foki szarej w rejonie Pomorza Gdańskiego i Prus Wschodnich określona została na poziomie 1000 osobników. W latach 1912-1919 w wyniku wprowadzenia systemu premiowania eliminowania tego gatunku upolowano 465 fok szarych. Po drugiej wojnie światowej nie stwierdzono stałego występowania stad tego gatunku na polskim wybrzeżu. Pojedyncze przypadki rozrodu na naszym brzegu morskim zanotowano w latach 1950-60 (Ropelewski 1959). Liczebność populacji rejestrowaną okresowo w latach 1947-58 oszacowano na 28 osobników z czego 20 pochodziło z Zatoki Gdańskiej (Kuklik i inni 2004).

W latach 1990-2011 z liczby 1113 obserwacji fok wzdłuż polskiego wybrzeża i wodach przybrzeżnych (dane SMIOUG i WWF Polska) pewne stwierdzenie tego gatunku zanotowano 867 razy (78%). Najprawdopodobniej udział ten jest jeszcze wyższy. Do takiego wniosku założenie, że większość stwierdzeń fok, których przynależności gatunkowej nie dało się oznaczyć w tym okresie (176 obserwacji) stanowił udział foki szarej.

W ramach prac monitorujących występowanie tego gatunku przez Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego na Helu w latach 2000-2004 foki obserwowano 116 razy (liczba porównywalna do tej z okresu 1995-1999 - 126) z czego dominującym gatunkiem była foka szara - 75 notowań. Na liczbę tę złożyło się 45% obserwacji bezpośrednich, rejestracji osobników wyrzuconych na brzeg i stanowiących przyłów 17%. Porównawczo pomiędzy tymi okresami zaobserwowano spadek odsetka organizmów stanowiących przyłów (o 7%) a wzrost odsetka zwierząt wyrzuconych na brzeg (o 8 %) (Kuklik, i inni, 2005). Wyniki badań monitoringowych dotyczących ssaków morskich prezentowane są na stronie internetowej Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego.

Pełne opracowanie wyników monitoringowych zostało wykonane w projekcie krajowego planu ochrony. Projekty planów ochrony są opracowywane w ramach projektu „Wsparcie restytucji i ochrony ssaków bałtyckich w Polsce” (V.1. Wspieranie kompleksowych projektów z zakresu ochrony siedlisk przyrodniczych (ekosystemów) na obszarach chronionych oraz zachowanie różnorodności gatunkowej), prowadzonego przez WWF Polska (stan: grudzień 2012).

Bałtycką populację foki pospolitej (*Phoca vitulina*) szacuje się na poziomie ponad 300 osobników. Na początku XX stulecia stan populacji wynosił około 5000 osobników i szacunkowo stanowił 10% stanu gatunkowego wszystkich spotykanych tu fok. Do II Wojny Światowej populacja została zredukowana do około 1000 osobników. W ciągu ostatnich lat populacje tego gatunku ucierpiały co najmniej dwukrotnie (1998 i 2002) z powodu epizooty nosaczyny foczej (PDV). Gatunek bardzo rzadki na obszarze południowego Bałtyku. W strefie niemieckiej Bałtyku gatunek uznany za wymarły. Najbliższe większe skupiska tego gatunku występują w Bałtyku Zachodnim i Kattegacie oraz na północy w Cieśninie Kalmarskiej.

W polskiej strefie Morza Bałtyckiego foka pospolita spotykana jest bardzo rzadko. W latach 1980-2012 fokę tego gatunku na 1113 rejestracji wszystkich gatunków w sposób pewny stwierdzono 41 razy (4,3%). W ramach prac monitorujących występowanie tego gatunku przez Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego na Helu w latach 2000-2004 na 87 notowań fok oznaczonych do gatunku, foka pospolita była obserwowana zaledwie raz. Wyniki publikowane na stronie internetowej częściowo pochodzące od członków własnego zespołu wzbogacono o wyniki wywiadów środowiskowych prowadzonych wśród rybaków, wędkarzy, turystów itp. Okres badawczy obejmował lata 2008-2012.

Foka obrączkowa tzw. nerpa (*Pusa hispida* syn. *Phoca hispida*) to gatunek uznany jako za relikty okresu polodowcowego w Bałtyku. Naturalne rozszedlenie tego gatunku w obszarze Morza Bałtyckiego to głównie Zatoka Botnicka i Fińska. Na początku XX wieku liczebność w Bałtyku kształtowała się na poziomie 200 tys. osobników. Odłowy w latach 1910-1940 oraz antropogenne zmiany środowiska spowodowały spadek liczebności tych zwierząt. Obecnie notuje się wzrost liczebności, dlatego zasoby bałtyckich fok obrączkowanych szacuje się na około 6 tys., z czego ok. 4 tys. przypada na Zatokę Botnicką. Na południowych brzegach Bałtyku gatunek ten pojawia się bardzo rzadko. Zanotowano tylko kilka obserwacji, z których większość pochodzi z plaż na terenie Słowińskiego Parku Narodowego.

Morświn (*Phocoena phocoena*) jest jedynym przedstawicielem podrzędu waleni zębowców stale zasiedlającym Bałtyk. Wykonane ostatnio badania genetyczne wskazują, że w Bałtyku żyje wyodrębniona populacja, spośród tych zaliczanych do zamieszkującego północny Atlantyk podgatunku *Phocoena phocoena phocoena* (Wiemann i inni 2010). Populację z Morza Północnego szacowano w 1994 roku na ok. 300 tys. osobników, z Kattegatu na ponad 40 tys., a z Morza Bałtyckiego na 6 tys. Obserwacje stanu liczebnościowego tego gatunku w ostatnich dziesięcioleciach wskazują na stały spadek liczebności, uwydatniający się spadkiem liczebności w obrębie obserwowanych grup tych ssaków. I tak w 1994 w wyniku 160 obserwacji policzono około 27800 osobników, a w roku 2004 na bazie 122 spotkań określono liczebność 10900 osobników. W roku 1995 u wybrzeży Danii i Niemiec naliczono 599 grup osobniczych, a w roku 2002 zaledwie 93.

W latach 1990-2010 stwierdzono na tym obszarze rosnącą liczbę martwych morświnów. W roku 1990 zanotowano ich 30, tyle samo w 2000. W roku 2008 liczba martwych zwierząt wzrosła do 70, a w roku 2010 do 150 osobników. Współczesną populację tego gatunku występującą w Bałtyku w najbardziej optymistycznych szacunkach określa się na poziomie nie przekraczającym 1000 osobników. Dotychczasowe badania stanu populacji (Skóra i inni 1988, Skóra 1991, Skóra 2003) sugerują, że zagęszczenia tego gatunku najprawdopodobniej maleją w kierunku wschodnim na Bałtyku. Niewielka liczba organizmów rozsiedlonych na potencjalnie ogromnym obszarze implikują poważne problemy badawcze już na poziomie wyjściowym tj. określenia rzetelnej liczebności i rozsiedlenia. Racjonalnym i jednocześnie kompleksowym rozwiązaniem wyżej zarysowanych problemów jest wdrożenie wspólnych badań krajów nadbałtyckich. Próba takiego działania wydaje się realizacją projektu SAMBAH. SAMBAH jest międzynarodowym projektem dofinansowanym ze środków Unii Europejskiej LIFE+, w którym uczestniczą wszystkie nadbałtyckie kraje Unii Europejskiej. Głównym celem projektu jest pozyskanie stosownych przyrodniczych danych dla zapewnienia ochrony bałtyckim zasobom morświnów. Celem SAMBAH jest m.in. dostarczenie niezbędnych danych o zmianach w rozprzestrzenieniu i zagęszczeniu zasobów bałtyckich morświnów. Ma to pomóc w identyfikacji rejonów najczęstszego ich występowania, preferencji siedliskowych oraz obszarów podwyższonego ryzyka dla tych zwierząt, związanego z działalnością człowieka. Ma ona także posłużyć opracowaniu, w celu późniejszego wdrożenia, najefektywniejszych metod monitoringu występowania tych bardzo rzadkich zwierząt. Efekt poznawczy projektu SAMBAH powinien też sprzyjać wyznaczeniu koniecznych dla ochrony morświnów obszarów NATURA 2000, jak również określić inne, najbardziej odpowiednie środki ochrony tego gatunku. W badaniach użytych zostanie 300

sztuk hydroakustycznych detektorów typu C-POD. Obszar badań rozciąga się od podwodnego grzbietu pomiędzy Darss i Limhamn w południowo-zachodnim Bałtyku, do północnej granicy archipelagu Åland. Detektory umieszczane są na głębokościach od 5 do 80 m, które rozmieszczono w układzie siatki pomiarowej o kwadratach ca. 22 x 22 km. Na obszarze Natura 2000 Zatoka Pomorska zaprojektowano lokalizację około 6 detektorów. Urządzenia zostały zakotwiczone na dnie Bałtyku w okresie od stycznia 2011 do grudnia 2012 roku. Analizy zebranych zapisów zostaną przeprowadzone w kolejnych dwóch latach. Koniec projektu przewidziany jest na grudzień 2014 roku.

3.3. Siedliska przyrodnicze

Zasób wiedzy dotyczący stanu siedliska przyrodniczego pod nazwą piaszczyste ławice podmorskie trwale przykryte wodą o niewielkiej głębokości_(kod 1110) jest w świetle dostępnej, krajowej literatury bardzo ograniczony. Szereg kompleksowych badań prowadzonych na terenie Zatoki Pomorskiej, zawierających informacje o jej środowisku i elementach biocenotycznych, albo nie obejmował rejonu Ławicy Odrzanej, albo sposób przedstawienia wyników (nie wyróżniający tego rejonu jako osobnej jednostki) nie pozwalał na uzyskanie precyzyjnych danych.

Informacje o faunie tego rejonu zatoki, z lat 60-tych ubiegłego wieku, zawarł w swojej pracy Żmudziński (1982). Masłowski (2006) wzmiankował o dużej liczebności *Bathyporeia pilosa* na stanowisku położonym w południowej części Ławicy, tłumacząc to odpowiednimi warunkami środowiskowymi dla występowania tego obunoga. Ławica Odrzana była obiektem licznych badań niemieckich uczonych, począwszy od prac Hagmeiera (1930) z pierwszej połowy XX wieku, po prace Zettlera i Gosselcka (2006) i Glockzina i Zettlera (2008) z początków tego stulecia. Światło na budowę geologiczną i genezę ławicy rzuciła praca Kramarskiej (1998), a możliwość wykorzystania abiotycznych zasobów pływicyzny w postaci pozyskiwania limenitu, cyrkonu, rutyli i granatów z piasków ławicy były tematem artykułu Błaszczyńskiego i innych (1990). Pomiary niektórych parametrów fizyczno-chemicznych wody w rejonie siedliska są regularnie prowadzone przez niemieckie stacje badawcze m.in. przez Leibniz Institute for Baltic Sea Research w Warnemünde (IOW), zaś ich wyniki publikowane są on-line (<http://www.io-warnemuende.de/marnet-oder-bank.html>).

W pobliżu Ławicy Odrzanej, po stronie polskiej, znajduje się stały punkt monitorowania wód bałtyckich w ramach programów HELCOM COMBINE i Państwowego Monitoringu Środowiska (monitoring prowadzony na zlecenie GIOŚ przez Morski Oddział

IMGW w Gdyni). Sumaryczne wyniki pomiarów z okresu ostatniego dziesięciolecia zostały przedstawione w raporcie Ośrodka Oceanografii i Monitoringu Bałtyku Morskiego Oddziału IMGW w Gdyni pod redakcją Łysiak-Pastuszek (2011).

4. Opis zastosowanej metodyki

4.1. Awifauna

W pracach nad inwentaryzacją ptaków na Obszarze Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 PLB990003 Zatoka Pomorska uczestniczyli doświadczeni ornitolodzy: Michał Barcz, Szymon Bzoma, Sebastian Guentzel, Michał Jasiński, Zbigniew Kajzer, Dominik Marchowski i Marcin Sołowiej. Nadzór merytoryczny sprawowali prof. dr hab. Włodzimierz Meissner i dr Szymon Bzoma. Koordynacją zespołu zajmowali się Sebastian Guentzel i Łukasz Ławicki.

Terminy rejsów morskich: 23.10.2011, 09.11.2011, 09.01.2012, 17.01.2012, 02.02.2012, 03.02.2012, 12.03.2012, 06.04.2012, 10.05.2012, 01.08.2012, 13.11.2012, 14.11.2012, 07.12.2012 i 08.12.2012.

Rejsy w strefie pełnomorskiej (wg Meissner 2011)

Część ptaków przebywających na wodach Zatoki Pomorskiej liczono podczas rejsów morskich, grupa ta objęła kilkanaście gatunków ptaków wodnych, które w sezonie pozalegowym przebywają przeważnie na wodach morskich, ponad 1 km od brzegu. Odpowiednią metodą ich monitoringu są liczenia prowadzone podczas rejsów z jednostek pływających. W celu określenia ich liczebności zastosowano liczenia wzdłuż transektów o szerokości 600 m (po 300 m z obu burt statku). Każdy transekt dzielono na 10-cio minutowe odcinki. Do badań wytypowano 11 transektów o łącznej długości nieco ponad 165 km. Średnia prędkość statku podczas liczenia ptaków wynosiła 8 węzłów. Powierzchnia obszaru badań to 99 km², stanowi to 3,3% powierzchni całego obszaru Natura 2000 Zatoka Pomorska. Szacunkową liczebność ptaków dla pełnomorskiej części Zatoki Pomorskiej podano jako wynik ekstrapolacji zagęszczeń uzyskanych w obrębie pasa transektu na powierzchnię całego badanego akwenu. Uzyskany wynik stał się szacunkiem liczebności populacji poszczególnych gatunków na badanym akwenu. Trasę rejsu zaplanowano tak, by uzyskać reprezentatywne dane uwzględniające zróżnicowanie siedliskowe i głębokościowe Zatoki Pomorskiej. W okresie badań wykonano 8 pełnych kontroli całego obszaru oraz jedną

częściową (12.03.2012) stanowiącą 32% całej kontroli (transekty 1 – 4). W okresie od kwietnia do sierpnia kontrolę całości obszaru wykonano w ciągu jednego dnia, w pozostałym okresie na wykonanie całej kontroli potrzeba było dwóch dni. Z uwagi na niekorzystne warunki pogodowe dwie spośród dwudniowych kontroli zostały wykonane z przerwami 18 i 8 dni. Pierwsza podwójna kontrola wykonana była w odległości czasowej wynoszącej 18 dni (część I – 23.10.2012, część II – 09.11.2012) wykonano ją również nieco inną trasą, która złożona była z 13 transektów o łącznej długości 239 km. Kontrola styczniowa wykonana została w dwa dni z przerwą 8 dni (część I - 09.01.2012, część II- 17.01.2012). Pozostałe dwudniowe kontrole zostały wykonane dzień po dniu (2-3.02.2012; 13-14.11.2012 i 07-08.12.2012). Obserwacje prowadzono z pokładu statku, w trzyosobowych zespołach, z których dwie osoby liczyły ptaki, zmieniając się średnio co godzinę, a jedna kontrolowała aktualną pozycję statku, głębokość akwenu i informowała liczących o konieczności policzenia ptaków przebywających w powietrzu („snap-shots”). Wyniki liczeń oraz pozycje statku na poszczególnych odcinkach zapisywane były na specjalnych formularzach.

Kontrolę prowadzono cały dzień od świtu do zmierzchu, stojąc na tzw. pokładzie słonecznym (opis jednostki poniżej) usytuowanym na wysokości około 5 m nad wodą. Wszystkie rejsy wykonane były tą samą jednostką pływającą, był to stalowy jacht motorowy – Turbot. Portem, z którego statek wypływał na rejsy był port rybacki w Mrzeżynie. Parametry jednostki: długość całkowita – 15 m; szerokość – 4,6 m; zanurzenie – 1,5 m; silnik – Man diesel – 2 sztuki o mocy 240 KM każdy. Jacht zaopatrzony jest w sprzęt nawigacyjny oraz echosondę.

Szerokość transektu przy jednej z burt wynosiła 300 m, co przy liczeniu ptaków z obu burt dało pas o szerokości 600 m. Każdy transekt podzielony był na mniejsze odcinki, a ptaki na każdym z tych odcinków liczone były oddzielnie. Odcinki w obrębie transektu wyznaczone były przez podzielenie czasu płynięcia wzdłuż transektu na okresy 10-minutowe i ptaki zauważone w ciągu każdego takiego okresu zapisywane były oddzielnie. Pozycję, prędkość i kurs statku kontrolowano na bieżąco za pomocą urządzenia GPS.

Ocena szerokości pasa obserwacji opiera się na wykorzystaniu zależności opisującej odległość od horyzontu w stosunku do wysokości, na jakiej znajduje się obserwator (Meissner 2011 za: Heinemann 1981). W praktyce do kontroli odległości, w jakiej znajduje się obserwowany ptak wykorzystuje się suwmiarkę. Oceniając, czy napotkany ptak znajduje się wewnątrz pasa transektu, suwmiarkę unosi się na wyprostowanej ręce, tak aby jej górna krawędź pokrywała się z linią horyzontu. Wtedy dolna jej krawędź wskaże granicę pasa, w którym liczone są ptaki. Szerokość rozwarcia ramion suwmiarki zależy od odległości oka

obserwatora od powierzchni wody, długości maksymalnie wyciągniętej ręki (odległość suwmiarki od oka obserwatora) i szerokości pasa transektu. Zależność ta wyraża się wzorem:

$$c = bh(v-d) / h^2 + vd$$

gdzie:

c – rozwarcie ramion suwmiarki (cm)

b – odległość oka obserwatora od suwmiarki (cm)

d – szerokość transektu po jednej stronie burty statku (m)

h – wysokość oka obserwatora nad powierzchnią wody (m)

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

$v = 3838 \quad$).

Oddzielnie zaznaczano ptaki, które przebywały w obrębie transektu. Te dane wraz z ptakami policzonymi techniką „snap-shot” (patrz niżej) były brane pod uwagę przy obliczaniu zagęszczeń poszczególnych gatunków. Pozostałe ptaki również liczono, z tym że wykorzystanie tych danych w prowadzonych badaniach ograniczyło się do przedstawiania względnej liczebności gatunków rzadkich lub przebywających w bardzo dużym rozproszeniu, jako liczby osobników spotkanych na 1 km rejsu. W przypadku gdy wynik z ekstrapolacji był niższy niż liczebność względna w tabeli zbiorczej podawaną wyższą liczbę.

Technika „snap-shot” pozwala na rejestrację i uwzględnienie w późniejszych obliczeniach ptaków będących w locie. Przypomina ona robienie zdjęcia. W danym momencie notowane są wszystkie ptaki znajdujące się z przodu i z boku statku w 300-metrowym pasie transektu. W okresie między kolejnymi takimi „zdjęciami” ptaki zauważone w locie również zapisywano, jednak notowano je oddzielnie i nie brano ich pod uwagę przy obliczeniach zagęszczeń. Liczba „snapshotów” na 10-cio minutowym odcinku zależy od szybkości statku i obliczana jest za pomocą następującego wzoru:

$$N = 0,309V/D$$

gdzie:

V – prędkość statku w węzłach

D – maksymalna odległość, z jakiej rozpoznaje się gatunki ptaków przelatujące przed statkiem (w kilometrach). Najczęściej jest to 0,5–0,8 km, ale przy gorszej widoczności dystans ten się zmniejsza.

Podczas większości rejsów pływano ze stałą prędkością 8 węzłów, podczas sierpniowej kontroli na jednym z transektów w wyniku awarii silnika prędkość wynosiła około 6,4 węzłów. Liczba snapshotów podczas 10-cio minutowego odcinka wynosiła 3 i została wyliczona w następujący sposób: rejsy odbywały się przy dobrej widoczności wynoszącej przeciętnie 0,8 km a prędkość wynosiła przeciętnie 8 węzłów, daje to wynik $N = 3,09$, w zaokrągleniu $N \sim 3$.

Rejsy prowadzono tylko w dobrych warunkach pogodowych, przy złych warunkach, silny wiatr, silne opady deszczu czy śniegu oraz powyżej 4°C nie pływano.



Jednostka pływająca „Turbot” z której prowadzono liczenia ptaków
na wodach Zatoki Pomorskiej

Liczenia wybrzeża (wg Kajzer et al. 2012)

Wyniki odzwierciedlające faktyczną liczebność części gatunków ptaków wykorzystujących cały akwen Zatoki Pomorskiej da się przedstawić tylko na podstawie wyżej opisanej metodyki, są to przede wszystkim trzy najliczniejsze gatunki: łódówka, uhła i markaczka, do tej grupy zalicza się również ptaki alkowate *Alcidae* oraz nury *Gavia* i niektóre perkozy *Podiceps*. Inne gatunki ptaków wodnych jak np. szlachar, nurogęś, gągoł czy perkoz

dwuczuby w warunkach Zatoki Pomorskiej trzymają się blisko brzegu (do 1 km), a podczas rejsów obserwacje ich należą do rzadkości i dotyczą przeważnie ptaków w locie. Metodą określenia liczebności tej grupy jest liczenie prowadzone z brzegu. W obrębie Zatoki Pomorskiej prowadzono takie liczenia w trzech sezonach 2008/2009, 2009/2010 i 2010/2011. Liczenia prowadzono na wybrzeżu Bałtyku pomiędzy granicą państwową z Niemcami, a Ustroniem Morskim. Wyznaczono 10 odcinków o długości od 3,5 do 14 km, których łączna długość wyniosła 106,5 km. Kontrola polegała na przemarszu plażą i na liczeniu ptaków przebywających na morzu lub przelatujących w kierunku przeciwnym do marszu. Liczono ptaki stacjonarne lub przemieszczające się lokalnie jak również ptaki migrujące. W okresie od października do lutego obserwatorzy maszerowali w kierunku wschodnim, tak aby odpowiednio wcześniej zauważyć ptaki nadlatujące w kierunku migracji jesiennej, natomiast w marcu i kwietniu ptaki liczono idąc w kierunku zachodnim. Do liczeń używano lornetek oraz lunet, przy czym liczba odcinków policzonych przy pomocy lunet wahała się od 7 do 10 podczas jednej kontroli. Liczenia trwały od 1 do 3 dni. Liczenia prowadzono w dobrych warunkach atmosferycznych. Liczony odcinek 106,6 km stanowi 79,5% całego wybrzeża wchodzącego w skład OSO Zatoka Pomorska, który wynosi 133,9 km. Zakładając średnią widoczność na morzu około 1 km obszar objęty badaniami to 106,6 km². W przypadku gatunków stacjonarnych, ekstrapolowano wyniki na całość obszaru przybrzeżnego. Dla każdego gatunku określono przedziały liczebności, w których liczba minimalna to liczebność stwierdzona podczas liczeń, a liczebność całkowita to wynik ekstrapolacji, w tabeli podano liczebności maksymalne dla poszczególnych okresów fenologicznych. Do ekstrapolacji wytypowano tylko gatunki, które obserwowano głównie jako stacjonarne, pominięto te, które rejestrowano głównie jako aktywnie migrujące, pominięto również ptaki wykorzystujące głównie wody bardziej odległe od brzegu, których liczebność określono na podstawie metodyki opisanej powyżej. Gatunki ptaków wytypowane do ekstrapolacji na wodach przybrzeżnych to: głowienka, czernica, ogorzałka, gągoł, bielaczek, szlachar, nurogęs, perkoz dwuczuby i łyska. Dla pozostałych stwierdzonych gatunków podano maksymalne stwierdzone w ciągu 3 lat liczebności na odcinku 106,5 km dla każdego okresu fenologicznego. Podczas liczeń z brzegu ptaki liczono w trzech okresach fenologicznych: jesień (październik-listopad), zima (grudzień-luty) i wiosna (marzec-kwiecień). Z uwagi na niskie liczebności ptaków wodnych w okresie letnim pominięto ten okres w liczeniach.

4.2. Pozostałe kręgowce

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, w przypadku zwierząt innych niż ptaki występujących na terenie ostoi siedliskowej PLH990002 i ptasiej PLB990003, nie było konieczności przeprowadzenia aktualnych terenowych prac inwentaryzacyjnych. Opis stanu gatunków pozostałych kręgowców dokonano w oparciu o dostępną literaturę oraz materiały niepublikowane.

Badania występowania fok oparto o analizę danych dotyczących obserwacji tego gatunku na obszarach naturowych. Podstawą oceny stanu liczebnościowego populacji były wyniki prac monitoringowych realizowanych przez zespół badawczy Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego. Wyniki publikowane na stronie internetowej częściowo pochodzące od członków własnego zespołu wzbogacono o wyniki wywiadów środowiskowych prowadzonych wśród rybaków, wędkarzy, turystów itp. Okres badawczy obejmował lata 2009-2012. W przypadku morświna obecnie jedynym możliwym do zastosowania sposobem oceny stanu jego populacji w wodach Zatoki Pomorskiej są wyniki obserwacji rejestrowanych przez Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego na Helu w latach 1990-2009 (Pawliczka 2009). Pełne opracowanie wyników monitoringowych zostało wykonane w projekcie krajowego Projektu planów ochrony są opracowywane w ramach projektu „Wsparcie restytucji i ochrony ssaków bałtyckich w Polsce” (V.1. Wspieranie kompleksowych projektów z zakresu ochrony siedlisk przyrodniczych (ekosystemów) na obszarach chronionych oraz zachowanie różnorodności gatunkowej), prowadzonego przez WWF Polska grudzień 2012. Jako pomocnicze potraktowano wstępne wyniki oceny w ramach projektu SAMBAH w roku 2011.

4.3. Siedliska przyrodnicze

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, w przypadku siedlisk przyrodniczych występujących na terenie ostoi siedliskowej PLH990002 i ptasiej PLB990003, nie było konieczności przeprowadzenia aktualnych terenowych prac inwentaryzacyjnych. Opis stanu „Piaszczystych ławic podmorskich” (typ 1110), potencjalne i istniejące zagrożenia oraz zalecenia ochrony siedliska, dokonano w oparciu o dostępną literaturę (patrz wykaz bibliografii).

Nazewnictwo siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym zgodne jest z: Dyrektywą Rady 92/43/EEC (ze zmianami 97/62/EEC), Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 13 kwietnia 2010 r. w sprawie *siedlisk przyrodniczych oraz gatunków...*

(Dz.U. Nr 77 poz. 510), Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 9 sierpnia 2012 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków...* (Dz.U. Nr 0 poz. 1041). W opisie siedlisk przyrodniczych opierano się na pracach: *Interpretation Manual* (2007) i *Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000* (Warzocha 2004 w Herbich 2004).

5. Wyniki inwentaryzacji i ocena populacji

5.1. Awifauna

Zatoka Pomorska stanowi ważne miejsce dla migrujących i zimujących ptaków wodnych, liczebności 9 gatunków jak i grup gatunków przekroczyły progi kwalifikujące dla ostoi według kryteriów BirdLife International. Grupą ptaków o najwyższej liczebności są kaczki morskie: lodówka, uhlą i markaczka, które obserwuje się na całym badanym akwenie, zarówno na płytkich wodach przybrzeżnych jak i na obszarach oddalonych od brzegu nawet o kilkadziesiąt kilometrów. Wysokie liczebności wykazują kaczki pływające z rodzaju *Anas*, które obserwowane są głównie podczas aktywnej migracji. Kolejną grupą są łyski, grążyce, gągoły, tracze, perkoz dwuczuby i kormoran. Gatunki te obserwowane są głównie na płytkich wodach przybrzeżnych. W okresie przelotu jesiennego wysokie liczebności wykazują siewkowce *Charadrii*, obserwowane głównie podczas aktywnej migracji. Liczne podczas migracji są również śmieszka i mewa mała.

Podczas inwentaryzacji ptaków niełęgowych w latach 2008–2012 stwierdzono 80 gatunków ptaków wodno-błotnych przynależnych do rzędów: *Anseriformes*, *Gaviiformes*, *Podicipediformes*, *Suliformes*, *Ciconiiformes*, *Gruiformes*, *Charadriiformes*. W okresie niełęgowym odnotowano występowanie 19 gatunków ptaków wodno – błotnych z załącznika I Dyrektywy Ptasiej (tab.1).

Liczebność następujących gatunków przekroczyła próg kwalifikujący wg kryteriów BirdLife International:

- 1) Bielaczek *Mergellus albellus* – 498 os. w okresie zimowania – kryteria B1i, C2;
- 2) Nurogęś *Mergus merganser* – 5 635 os. w okresie zimowania – kryteria A4i, B1i, C3;
- 3) Szlachar *Mergus serrator* – 3 644 os. w okresie wędrówki jesiennej, 2 018 os. w okresie wędrówki wiosennej, 2 956 os. w okresie zimowania – kryteria A4i, B1i, C3;
- 4) Lodówka *Clangula hyemalis* – 65 503 os. w okresie zimowania i 163 394 w okresie migracji jesiennej - kryteria A4i, B1i, C3;

- 5) Markaczka *Melanitta nigra* – 40 300 os. w okresie zimowania, 255 121 os. w okresie migracji wiosennej - kryteria A4i, B1i, C3;
- 6) Uhla *Melanitta fusca* – 47 667 os. w okresie zimowania, 43 818 w okresie migracji jesiennej - kryteria A4i, B1i, C3;
- 7) Perkoz rogaty *Podiceps auritus* – 273 os. jesienią i 667 os. zimą – kryteria A4i, B1i, C2;
- 8) Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* – 7 620 os. jesienią – kryteria B1i, C3;
- 9) Mewa mała *Hydrocoloeus minutus* – 2 565 os. jesienią – kryteria A4i, B1i, C2;
- 10) Alka *Alca torda* – 576 os. wiosną i 538 jesienią – kryteria B1ii, C3.

Inwentaryzacja awifauny przelotnej i zimującej w latach 2008 - 2012 wykazała, że gatunkami, których liczebność kwalifikuje do określenia ich jako przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Zatoka Pomorska są:

- 1) Bielaczek *Mergellus albellus* – 498 os. w okresie zimowania – 1,3% populacji zimującej – ocena C;
- 2) Nurogęś *Mergus merganser* – 5 635 os. w okresie zimowania – 2,1% populacji zimującej – ocena B;
- 3) Szlachar *Mergus serrator* – 3 644 os. w okresie wędrówki jesiennej – 2,1% populacji wędrówkowej - ocena B; 2 018 os. w okresie wędrówki wiosennej – 1,2% populacji wędrówkowej – ocena C, 2 956 os. w okresie zimowania – 1,7% populacji zimującej – ocena C;
- 4) Łódówka *Clangula hyemalis* – 65 503 os. w okresie zimowania – 3,3% populacji zimującej, 163 394 os. w okresie migracji jesiennej 8,2% populacji wędrówkowej – ocena B;
- 5) Markaczka *Melanitta nigra* – 40 300 os. w okresie zimowania – 2,5% populacji zimującej – ocena B; 255 121 w okresie migracji wiosennej – 15,9% populacji wędrówkowej – ocena A;
- 6) Uhla *Melanitta fusca* – 47 667 os. w okresie zimowania – 3,77% populacji zimującej, 43 818 podczas migracji jesiennej – 4,38% populacji wędrówkowej – ocena B;
- 7) Perkoz rogaty *Podiceps auritus* – 273 os. wiosną – 1,4% populacji wędrówkowej i 667 os. zimą – 3,3% populacji zimującej – ocena C;
- 8) Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* – 7 620 os. jesienią – 2% populacji wędrówkowej – ocena C;

- 9) Mewa mała *Hydrocoloeus minutus* – 2 565 os. jesienią – 2,1% populacji wędrówkowej – ocena B.
- 10) Alka *Alca torda* – 576 os. wiosną – 1,92% populacji wędrówkowej – ocena C;
- 11) Nurnik *Cephus grylle* – 300 os. wiosną – 0,7% populacji wędrówkowej – ocena C;
- 12) Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – 1873 os. jesienią – 0,3% populacji wędrówkowej, ocena C z uwagi na 0,6% populacji wędrówkowej w latach ubiegłych; gatunek regularnie występujący na wodach obszaru liczebności mogą wahać się z roku na rok.
- 13) Perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena* 242 os. – 0,5% populacji wędrówkowej – ocena C;
- 14) Nur rdzawoszyi *Gavia stellata* - mimo, że liczebności nie przekroczyły progu 0,5% populacji wędrówkowej nadano ocenę C z uwagi na oceny liczebności z lat ubiegłych wynoszące 0,5% populacji wędrówkowej; gatunek regularnie występujący na wodach obszaru liczebności mogą podlegać wahaniom się z roku na rok;
- 15) Nur czarnoszyi *Gavia arctica* – mimo, że liczebności nie przekroczyły progu 0,5% populacji wędrówkowej nadano ocenę C z uwagi na oceny liczebności z lat ubiegłych wynoszące 0,5% populacji wędrówkowej; gatunek regularnie występujący na wodach obszaru liczebności mogą podlegać wahaniom z roku na rok;
- 16) Ogorzałka *Aythya marila* – 2964 os. – 1% populacji wędrówkowej – ocena C.

Tabela 2. Maksymalna stwierdzona liczebność inwentaryzowanych gatunków ptaków wodno-błotnych w poszczególnych okresach fenologicznych, w latach 2008 - 2012 w OSO Natura 2000 Zatoka Pomorska (wytłuszczono gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej)

Gatunek	Liczebność			
	wiosna	jesień	zima	Kryterium BirdLife
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	84	256	401	
Łabędź czarnodzioby <i>Cygnus columbianus</i>	50	5		
Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	280	10	81	
Gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>	230	426	50	
Gęś białoczelna <i>Anser albifrons</i>	75	2891		
Gęgawa <i>Anser anser</i>	168	44	153	
Bernikla białolica <i>Branta leucopsis</i>	7	139		
Bernikla kanadyjska <i>Branta canadensis</i>		11		
Bernikla obrożna <i>Branta bernicla</i>		40		
Ohar <i>Tadorna tadorna</i>	2	13		
Gęsiówka egipska <i>Alopochen aegyptica</i>	1			
Świstun <i>Anas penelope</i>	346	3412	10	
Krakwa <i>Anas strepera</i>	3	81	3	

Rożeniec <i>Anas acuta</i>	39	9		
Cyraneczka <i>Anas crecca</i>	130	254	2	
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	1365	532	2243	
Cyranka <i>Anas querquedula</i>		1		
Płaskonos <i>Anas clypeata</i>	7	16		
Czernica <i>Aythya fuligula</i>	653 – 821 (C/P)	389 – 489 (C/P)	13 – 16 (C/P)	
Ogorzałka <i>Aythya marila</i>	356 – 448 (C/P)	1074 – 1351 (C/P)	2356 – 2964 (C/P)	
Głowienka <i>Aythya ferina</i>	3 – 4 (C/P)	11- 14 (C/P)	40 – 50 (C/P)	
Gągoł <i>Bucephala clangula</i>	164 – 206 (C/P)	2811 – 3536 (C/P)	7356 – 9253 (C/P)	
Bielaczek <i>Mergellus albellus</i>	5 – 6 (C/P)	17 – 21 (C/P)	396 – 498 (C/P)	B1i, C2
Nurogęś <i>Mergus merganser</i>	150 – 189 (C/P)	311 – 391 (C/P)	4480 – 5635 (C/P)	A4i, B1i, C3
Szlachar <i>Mergus serrator</i>	1 604 – 2018 (C/P)	2897 – 3644 (C/P)	2350 – 2956 (C/P)	A4i, B1i, C3
Edredon <i>Sommateria mollissima</i>	22	7	43	
Lodówka <i>Clangulla hyemalis</i>	133 800 (P) ³	163 394 (P)	63 576 (P)	A4i, B1i, C3
Markaczka <i>Melanita nigra</i>	255 121 (P)	12 000 (P)	37 485 (P)	A4i, B1i, C3
Uhla <i>Melanita fusca</i>	41 100 (P)	43 818 (P)	47 667 (P)	A4i, B1i, C3
Nur czarnoszyi <i>Gavia arctica</i>	151 (P)	164 (P)	121 (P)	
Nur rdzawoszyi <i>Gavia stellata</i>	27	35	30 (P)	
Lodowiec <i>Gavia immer</i>	2	1	1	
Perkoz dwuczuby <i>Podiceps cristatus</i>	577 – 726 (C/P)	1 489 – 1873 (C/P)	1 461 – 1838 (C/P)	
Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps griseigena</i>	182 (P)	242 (P)	91 (P)	
Perkoz rogaty <i>Podiceps auritus</i>	243	273 (P)	667 (P)	A4i, B1i, C2
Zausznik <i>Podiceps nigricollis</i>	2			
Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	1		4	
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	1 190	7 620	1 789	B1i, C3
Czapla biała <i>Egretta alba</i>		3	2	
Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	8	34	7	
Łyska <i>Fulica atra</i>	113 – 142 (C/P)	40 – 50 (C/P)	817 – 1028 (C/P)	
Żuraw <i>Grus grus</i>	47	217		
Ostrygojad <i>Haematopus ostralegus</i>	2	10		

³ Kursywą zapisano liczebności uzyskane na podstawie ekstrapolacji opartej na mniejszej próbie dotyczy to trzech gatunków: lodówki, uhli i nurnika (patrz liczenie z 12 marca 2012)

Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	1			
Sieweczka obrożna <i>Charadrius hiaticula</i>	19	2		
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	38	100		
Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>				
Siewnica <i>Pluvialis squatarola</i>		10		
Kwokacz <i>Tringa nebularia</i>	1			
Krwawodziób <i>Tringa totanus</i>		1		
Brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	3			
Szlamnik <i>Limosa lapponica</i>	1	1		
Kulik wielki <i>Numenius arquata</i>	108	3		
Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>			1	
Biegus rdzawy <i>Calidris canutus</i>		1		
Biegus zmienny <i>Calidris alpina</i>		155		
Biegus morski <i>Calidris maritima</i>		1	2	
Piaskowiec <i>Calidris alba</i>		10		
Płatkonóg płaskodzioby <i>Phalaropus fulicarius</i>		1		
Wydrzyk tęposterny <i>Stercorarius pomarinus</i>		1		
Wydrzyk ostrosterne <i>Stercorarius parasiticus</i>	1			
Śmieszka <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	4 284	5 704	1 539	
Mewa mała <i>Hydrocoloeus minutus</i>	22	2 565	1	A4i, B1i, C2
Mewa czarnogłowa <i>Larus melanocephalus</i>	1	1		
Mewa siwa <i>Larus canus</i>	1 077	1 210	1 011	
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	1 971	6 497	5 175	
Mewa żółtonoga <i>Larus fuscus fuscus</i>	7	12		
Mewa białogłowa <i>Larus cachinnans</i>	4	44	22	
Mewa siodłata <i>Larus marinus</i>	64	545	348	
Rybitwa czubata <i>Sterna sandvicensis</i>	18	8		
Rybitwa popielata <i>Sterna paradisea</i>		1		
Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	21	2		
Rybitwa białoczelna <i>Sternula albifrons</i>	4			
Alka <i>Alca torda</i>	576 (P)	538 (P)	8	
Nurzyk <i>Uria aalge</i>	2	63 (P)	2	
Nurnik <i>Cephus grylle</i>	300 (P)	50 (P)	30 (P)	
RAZEM wodno-błotne (maksymalne liczebności)	447 767	264 854	186 760	A4iii, C4

Przedstawione w tabeli wyniki podzielono na 3 grupy ze względu na sposób przedstawienia danych:

- 1) gatunki liczone z brzegu dla których określono przedziały liczebności (**C/P**) - liczba minimalna (C) to cenzus wykonany na 79,5% długości wybrzeża, natomiast liczebność całkowita (P) to ekstrapolacja wyniku na 100%;
- 2) druga grupa to gatunki, których liczebność określono na podstawie próbkowania na transektach morskich (**P**);
- 3) trzecia grupa to maksymalne stwierdzone podczas badań liczebności poszczególnych gatunków (bez litery w nawiasie), głównie dotyczą ptaków aktywnie migrujących oraz nielicznych i sporadycznie spotykanych.

Wyniki liczeń ptaków

Jak już wspomniano wcześniej ptaki Zatoki Pomorskiej można podzielić na te, które preferują wody przybrzeżne oraz te, które w większości spotykane są w strefie pełnomorskiej. Część z tej drugiej grupy obserwowana jest powszechnie również podczas liczeń brzegowych, a do tej grupy zaliczają się: lodówka, markaczka i uhla, jak też również nury oraz perkoz rdzawoszyi i perkoz rogaty. Kontrole brzegowe obejmują pas o szerokości około jednego kilometra w głąb morza, którego to pasa liczenia dalekomorskie nie obejmują. Zasadą w przypadku tej grupy jest dodanie wyników otrzymanych z liczeń brzegowych do tych uzyskanych podczas rejsów statkiem, przy założeniu wykonywania ich w zbliżonych terminach. Mimo, że liczenia brzegowe odbywały się w innym sezonie niż liczenia dalekomorskie w celu uzyskania ogólnego obrazu dotyczącego liczebności na całej Zatoce Pomorskiej dla trzech najważniejszych gatunków (lodówki, uhli i markaczki) stworzono takie zestawienie (tab. 2).

Tabela 3. Zsumowane wyniki liczebności trzech najliczniejszych kaczek morskich na Zatoce Pomorskiej: lodówki, uhli i markaczki, na podstawie liczeń brzegowych przeprowadzonych w latach 2008- 2011 oraz liczeń dalekomorskich przeprowadzonych w latach 2011 – 2012.

Gatunek	Maksymalna liczebność – liczenia dalekomorskie sezon 2011-2012			Maksymalna liczebność – liczenia brzegowe lata 2008 - 2011			Suma		
	wiosna	jesień	zima	wiosna	jesień	zima	wiosna	jesień	zima
Lodówka <i>Clangula</i> <i>hyemalis</i>	133 800	163 394	63 576	14 587	845	2 380	148 387	164 239	65 956
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	41 100	43 818	47 667	1 702	765	1 986	42 802	44 583	49 653
Markaczka <i>Malanitta nigra</i>	255 121	12 000	37 485	25 309	504	3 207	280 430	12 504	40 692
RAZEM	430 021	219 212	148 728	41 598	2 114	7 573	471 619	221 326	156 301

Wyniki liczeń ptaków morskich wykonane podczas rejsów

Podczas badań wykonanych według metodyki opisanej w punkcie 5.1. przeprowadzono osiem kontroli całego obszaru oraz jedną kontrolę częściową, w tym celu wykonano 14 całodniowych rejsów morskich. Oprócz pierwszej kontroli, która odbyła się podczas dwóch rejsów inną trasą wszystkie pozostałe odbyły się mniej więcej stałą trasą. Podczas pierwszej kontroli trasa rejsu wyznaczona była przez 13 transektów. Pozostałe kontrole przeprowadzono na 11 transektach o łącznej długości 165 km, szerokość transektu wynosiła 0,6 km, a powierzchnia wykorzystana do ekstrapolacji ptaków wyniosła 99 km², co stanowi około 3,3% powierzchni całego obszaru OSO Zatoka Pomorska. Od całkowitej powierzchni OSO odjęto obszar 1 km od brzegu o powierzchni 134 km² co dało wynik 2966 km². Podana łączna długość transektów oraz powierzchnia oparta została na obliczeniach z zapisanych współrzędnych geograficznych podczas rejsu w dniach 2 i 3 lutego 2012. Podczas innych rejsów zarówno długość transektów jak i badana powierzchnia może się nieznacznie różnić. Dla poszczególnych gatunków lub grup systematycznych określono średnie zagęszczenie ptaków na 1 km², które posłużyło do szacunku ich całkowitej liczebności za pomocą ekstrapolacji na całą powierzchnię obszaru. Wskaźnik rozpowszechnienia obliczony został jako udział transektów, w obrębie których stwierdzono dany gatunek lub grupę systematyczną i przedstawiono go w procentach. Podano również transekty o najwyższym zagęszczeniu dla poszczególnych gatunków lub grup systematycznych. Określone poniżej liczebności, zagęszczenia i rozpowszechnienie dotyczą ptaków obecnych na wodach zewnętrznych Zatoki Pomorskiej (bez strefy przybrzeżnej 1 km od brzegu).

Kontrola w dniach 2 i 3 lutego 2012 r. Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach to 4 406 osobników, Liczebność stwierdzona na transektach, w locie i poza transektami wyniosła 7 859 os. Liczebność wynikająca z ekstrapolacji wyniosła 133 515 osobników. Podczas kontroli liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 95% wszystkich ptaków. Zagęszczenie tych trzech gatunków wyniosło dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska 45 os/km². Liczebność lodówki, uhli i markaczki łącznie w lutym 2012 po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu wyniosła 126 839 ptaków.

*Lodówka *Clangula hyemalis**

Podczas rejsu stwierdzono 2 098 os. w transekcje, ogółem podczas rejsu w transekcje, poza transektem oraz w locie – 4 001 os. Zagęszczenie ogółem dla obszaru OSO Zatoka Pomorska

wyniosło 21 os./km², najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 9 – 61 os./km². Po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu otrzymano wynik 63 576 os. Lodówkę odnotowano na wszystkich transektach i wskaźnik jej rozpowszechnienia wyniósł 100%.

Uhla *Melanita fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 1 043 os. w transekcje, a w sumie zaobserwowano 1 428 ptaków tego gatunku. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 11 os./km², maksymalne zagęszczenie wynoszące 17 os./km² zarejestrowano na transekcje nr 11. Po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu otrzymano liczebność 31 606 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 91%.

Markaczka *Melanita nigra*

Podczas rejsu stwierdzono 1 237 os. w transekcje, a ogółem 2 201 os. Zagęszczenie dla całego obszaru wyniosło 13 os./km². Najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 8 – 137 os./km². Po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu otrzymano wynik 37 485 os. Wskaźnik rozpowszechnienia tego gatunku wyniósł 54%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 10 osobników należących do rodziny *Alcidae*, z czego u trzech nie udało się określić przynależności gatunkowej, 5 osobników oznaczono jako nurnik *Cepphus grylle* a dwa jako nurzyk *Uria aalge*. W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu otrzymano liczebność rodziny *Alcidae* 61 osobników. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,02 os./km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 3 – 0,12 os./km². Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 18%.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 13 osobników należących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla dwóch nurów rdzawoszyich *Gavia stellata* oraz jednego czarnoszyjego *Gavia arctica*. Średnie zagęszczenie nurów wynosiło 0,02 os./km². Najwyższe zarejestrowano na transekcje nr 6 – 0,15 os./km². W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu otrzymano wynik 61 osobników. Wskaźnik rozpowszechnienia dla nurów wyniósł 18%. Szacunek liczebności dla nura czarnoszyjego to 30 osobników.

Perkozy *Podiceps spp.*

W lutym stwierdzono tylko 3 perkozy, z których dwa określono jako perkozy dwuczube *Podiceps cristatus*, a u jednego osobnika przynależność określono tylko do rodzaju. Średnie zagęszczenie perkozów wyniosło 0,01 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcji nr 9 – 0,07 os./km². W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu otrzymano wynik 30 osobników. Wskaźnik rozpowszechnienia dla perkozów wyniósł 9%.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – 30 os.

Kontrola w dniu 6 kwietnia 2012 r. Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wyniosła 9 647 osobników, a liczebność wszystkich ptaków na transekcji, w locie i poza transektem wyniosła 26 897 os. Liczebność wynikająca z ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu wyniosła 292 333 osobników. Podczas kontroli łączna liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 99% wszystkich ptaków. Zagęszczenie tych trzech gatunków wyniosło dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska 97 os/km². Liczebność lodówki, uhli i markaczki w kwietniu 2012 po ekstrapolacji na cały badany obszar wyniosła łącznie 289 410 ptaków.

Lodówka *Clangula hyemalis*

Podczas rejsu stwierdzono 667 os. w transekcji, natomiast ogółem w transekcji, poza transektem oraz w locie – 1 170 os. Zagęszczenie ogółem dla obszaru OSO Zatoka Pomorska wyniosło 7 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcji nr 4 – 24 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 20 212 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla lodówki wyniósł 91%.

Uhla *Melanitta fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 456 os. w transekcji, natomiast w transekcji, poza transektem oraz w locie 935. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 5 os/km², zaś najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcji nr 2 – 15 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu oszacowano na 13 818 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla uhli wyniósł 91%.

Markaczka *Melanitta nigra*

Zdecydowanym dominantem podczas kwietniowego rejsu była markaczka. Stada ptaków obserwowane były zarówno podczas aktywnej migracji jak i podczas żerowania. W transekcji

stwierdzono 8 419 osobników tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 24 376. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 85 os./km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcji nr 8 – 349 os./km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu oszacowano na 255 121 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł dla markaczki 100%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 95 osobników należących do rodziny *Alcidae*, z czego u 17 nie udało się określić przynależności gatunkowej, 74 oznaczono jako alka, 2 os. oznaczono jako nurnik a dwa jako nurzyk. W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu liczebność alkowatych na Zatoce Pomorskiej w lutym określono na 576 osobników. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,19 os./km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcji nr 8 – 0,64 os./km². Wskaźnik rozpowszechnienia dla alkowatych wyniósł 64%. Szacunek liczebności dla alki wyniósł 576 osobników.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 70 osobników przynależących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla 6 nurów rdzawoszyich *Gavia stellata*, 5 nurów czarnoszyich *Gavia arctica* oraz jednego lodowca *Gavia immer*. Średnie zagęszczenie nurów wynosiło 0,08 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcji nr 11 – 0,13 os./km². W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu liczebność nurów na Zatoce Pomorskiej w kwietniu oszacowano na 242 osobniki. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 36%. Szacunek liczebności dla nura czarnoszyjzego wyniósł 61 osobników:

W przypadku lodowca wyniku nie ekstrapolowano, ponieważ gatunek ten pojawia się u naszych wybrzeży sporadycznie.

Perkozy *Podiceps spp.*

W kwietniu stwierdzono ogółem 13 perkozów, z których 7 określono jako perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena*, 5 określono jako perkoz rogaty *Podiceps auritus* a jednego przynależność określono tylko do rodzaju. Średnie zagęszczenie perkozów wyniosło 0,1 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcji nr 9 – 0,47 os./km². W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu liczebność perkoza rdzawoszyjzego oszacowano na 181 osobników, a perkoza rogatego na 91 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla rodzaju *Podiceps* osiągnął 18%.

Kontrola w dniu 8 sierpnia 2012 r. Podczas rejsu na transektach nr 10 i 11 wystąpiła awaria silnika w wyniku czego prędkość statku zmniejszyła się do 6,4 węzła, jak wynika z obliczeń ilość snap-shotów na odcinkach przy takiej prędkości powinna wynosić 2,5. Zaokrąglono tę liczbę do góry i na tych transektach przyjęto ilość snap-shotów 3, czyli taką samą jak na wszystkich innych transektach.

Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wyniosła 264 osobników, a liczebność wszystkich ptaków na transekcje, w locie i poza transektem wyniosła 1 247 os. Liczebność wynikająca z ekstrapolacji na powierzchnię całego akwenu wyniosła 8 000 osobników. Podczas kontroli łączna liczebność uhli i markaczki stanowiła 22% wszystkich ptaków, przy czym lodówki nie obserwowano wcale, a uhla odnotowana była tylko poza transektem.

Uhla *Melanitta fusca*

Poza transektem obserwowano 3 osobniki.

Markaczka *Melanitta nigra*

Jedynym gatunkiem morskiej kaczki, który w miarę powszechnie występował podczas tego rejsu była markaczka. W transekcje stwierdzono 58 osobników tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 833. Tak duża różnica w liczebności w transekcje i poza nim wynika z tego, że większość markaczek obserwowana była w locie podczas aktywnej migracji na zachód. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru 0,59 os/km², najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 10 – 4 os/km². Liczebność po ekstrapolacji oszacowano na 1 758 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla markaczki wyniósł 18%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu odnotowano tylko dwie obserwacje, jedna dotyczyła nierozpoznanego ptaka alkowatego, druga nurnika *Cephus grylle* – oba zanotowano poza transektem.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu nurów nie stwierdzono.

Perkozy *Podiceps spp.*

W sierpniu stwierdzono ogółem 13 perkozów, z których 9 określono jako perkoz rdzawoszyi, dla czterech przynależność określono tylko do rodzaju. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,08 os./km², najwyższe zarejestrowano na transekcje nr nr 8 – 0,39 os./km². Szacunkowa liczebność perkoza rdzawoszyjnego dla całego akwenu wyniosła 242 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla rodzaju *Podiceps* wyniósł 27%.

Kontrola w dniu 12 marca 2012 r. Ze względu na załamanie pogody wykonano tylko część kontroli, podczas której policzono ptaki wzdłuż transektów od nr 1 do nr 4 o łącznej długości 52 km, co stanowi 31 km² badanej powierzchni, czyli nieco ponad 1% powierzchni pełnomorskiej części Zatoki Pomorskiej. Szacunki wynikające z ekstrapolacji w tym wypadku obarczone są większym błędem, w związku z tym w przypadku podawania wyników z tego rejsu wyróżniono je kursywą. Ze względu na mniejszą liczbę transektów na tym liczeniu nie wyliczano wskaźników rozpowszechnia.

Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wyniosła 2 316 osobników, zaś liczebność wszystkich ptaków na transekcje, w locie i poza transektem wyniosła 3 415 os. Liczebność wynikająca z ekstrapolacji na cały obszar wyniosła 231 600 osobników. Podczas kontroli łączna liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 99% wszystkich stwierdzonych ptaków.

Lodówka *Clangula hyemalis*

Podczas rejsu stwierdzono 1 338 os. w transekcje, a ogółem podczas rejsu w transekcje, poza transektem oraz w locie – 2 040 os. Zagęszczenie dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska wyniosło 43 os/km², zaś najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 2 – 85 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 133 800 os.

Uhla *Melanita fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 411 os. w transekcje, zaś ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 475 os. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 13 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 4 – 23 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu oszacowano na 41 100 os.

Markaczka *Melanita nigra*

W transekcje stwierdzono 554 osobniki tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 806. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 18 os/km², a

najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcie nr 4 – 74 os./km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię akwenu oszacowano na 55 400 os.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 21 osobników należących do rodziny *Alcidae*, z czego u 12 oznaczono jako alka, 5 os. oznaczono jako nurnik *Cepphus grylle* a dwa jako nurzyk *Uria aalge*, a u jednego określono tylko przynależność do rodziny *Alcidae*. W transekcie był obserwowany tylko jeden gatunek – nurnik – 3 osobniki. Szacunek liczebności dla nurnika wyniósł 300 os.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 12 osobników przynależących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla 1 nura rdzawoszyjnego *Gavia stellata* i 1 nura czarnoszyjnego *Gavia arctica*. U 10 osobników określono tylko przynależność do rodzaju. Żadna obserwacja nie dotyczyła ptaków obecnych w transekcie, więc nie wykonano ekstrapolacji wyników.

Perkozy *Podiceps spp.*

W marcu na badanym odcinku stwierdzono ogółem 3 perkozy, z których 1 określono jako perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena*, a dwa jako perkoz rogaty *Podiceps auritus*. Średnie zagęszczenie perkozów wyniosło 0,07 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcie nr 4 – 0,1 os./km². Szacunki liczebności dla gatunków na całość powierzchni Zatoki Pomorskiej:

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena* – 100 os.;

Perkoz rogaty *Podiceps auritus* – 200 os.

Kontrola w dniach 9 i 17 stycznia 2012 r. Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wynikająca z ekstrapolacji wyniosła 137 909 osobników. Bezwzględna liczba osobników stwierdzonych podczas rejsu (w transekcie, w locie oraz poza transektem) wyniosła 7400, a w transekcie – 5441 os. Podczas kontroli łączna liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 98% wszystkich ptaków. Zagęszczenie tych trzech gatunków wyniosło dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska 45 os./km². Liczebność lodówki, uhli i markaczki łącznie w styczniu 2012 po ekstrapolacji na cały badany obszar wyniosła 134 576 ptaków.

Lodówka *Clangula hyemalis*

Podczas rejsu stwierdzono 1743 os. w transekcje, natomiast ogółem podczas rejsu w transekcje, poza transektem oraz w locie - 2598 os. Zagęszczenie ogółem dla obszaru OSO Zatoka Pomorska wyniosło 17 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 8 – 51 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 52 818 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 91%.

Uhla *Melanita fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 1573 os. w transekcje, zaś ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 2541. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru 16 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 4 – 86 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 47 667 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 81%.

Markaczka *Melanita nigra*

W transekcje stwierdzono 1125 osobników tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 1825. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 11 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 8 – 72 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 34 090 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 73%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie tylko 15 osobników należących do rodziny *Alcidae*, z czego u 11 oznaczono jako alka, 3 os. oznaczono jako nurnik *Cepphus grylle* a jednego jako nurzyk *Uria aalge*. W transekcje był obserwowany tylko jeden ptak – nurnik. W wyniku ekstrapolacji liczebność tego gatunku na Zatoce Pomorskiej w lutym określono na 30 osobników. Zagęszczenie zarówno średnie jak i najwyższe wyniosło 0,01 os/km². Wskaźnik rozpowszechnienia osiągnął 9%.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 50 osobników przynależących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla 13 nurów rdzawoszyich *Gavia stellata*, 5 nurów czarnoszyich *Gavia arctica*. Średnie zagęszczenie wynosiło 0,09 os./km², najwyższe zarejestrowano na transekcje nr 10 – 0,13 os./km². W wyniku ekstrapolacji liczebność nurów

na Zatoce Pomorskiej w styczniu oszacowano na 273 osobniki. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 73%. Szacunek dla poszczególnych gatunków:

Nur czarnoszyi *Gavia arctica* – 121 os.;

Nur rdzawoszyi *Gavia stellata* – 30 os.

Perkozy *Podiceps spp.*

W styczniu stwierdzono ogółem 22 perkozy, z których 3 określono jako perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena*, 18 określono jako perkoz rogaty *Podiceps auritus* a jednego jako perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*. Średnie zagęszczenie perkozów wyniosło 0,2 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcje nr 10 – 0,9 os./km². W wyniku ekstrapolacji liczebność perkoza rdzawoszyjnego na całym badanym akwenie oszacowano na 91 osobników, a perkoza rogatego na 546 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla rodzaju *Podiceps* w styczniu 2012 wyniósł 55%. Szacunek dla poszczególnych gatunków:

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena* – 91 os.;

Perkoz rogaty *Podiceps auritus* – 545 os.;

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – 30 os.

Kontrola w dniach 13 i 14 listopada 2012 r. Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wynikająca z ekstrapolacji wyniosła 141 303 osobników. Bezwzględna liczba osobników stwierdzonych podczas rejsu (w transekcje, w locie oraz poza transektem) wyniosła 7 334, a w transekcje – 4 663 os. Podczas kontroli łączna liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 98% wszystkich ptaków. Zagęszczenie tych trzech gatunków wyniosło dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska 46 os/km². Liczebność lodówki, uhli i markaczki łącznie w listopadzie 2012 po ekstrapolacji na cały badany obszar wyniosła 138 333 ptaków.

Lodówka *Clangula hyemalis*

Podczas rejsu stwierdzono 2 768 os. w transekcje, zaś ogółem podczas rejsu w transekcje, poza transektem oraz w locie 4 465 os. Zagęszczenie ogółem dla obszaru OSO Zatoka Pomorska wyniosło 28 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 4 – 133 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 83 879 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla lodówki wyniósł 100%.

Uhla *Melanita fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 1 446 os. w transekcje, a ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 1 651. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 15 os/km², najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 11 – 67 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na cały badany akwen oszacowano na 43 818 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 81%.

Markaczka *Melanita nigra*

W transekcje stwierdzono 351 osobników tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 837. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 4 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje 10 – 17 os/km². Liczebność po ekstrapolacji oszacowano na 10 636 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 64%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 58 osobników należących do rodziny *Alcidae*, z czego 10 os. w transekcje. W wyniku ekstrapolacji liczebność alkowatych w listopadzie 2012 na Zatoce Pomorskiej określono na 303 osobniki. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,1 os/km², a najwyższe wyniosło 0,54 os/km² na transekcje nr 1. Wskaźnik rozpowszechnienia osiągnął wartość 46%.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 20 osobników przynależących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla 3 nurów rdzawoszyich *Gavia stellata* i 3 nurów czarnoszyich *Gavia arctica*. Średnie zagęszczenie nurów wynosiło 0,06 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcje nr 3 – 0,33 os./km². W wyniku ekstrapolacji na cały badany akwen liczebność nurów na Zatoce Pomorskiej w listopadzie 2012 oszacowano na 182 osobniki. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 36%. Szacunek liczebności dla nura czarnoszyiego to 61 os.:

Perkozy *Podiceps spp.*

W listopadzie 2012 stwierdzono ogółem 11 perkozów, z których 7 określono jako perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena*, 3 określono jako perkoz rogaty *Podiceps auritus* a jednego nie oznaczono. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,07 os./km², najwyższe zarejestrowano na transekcje nr 7 – 0,54 os./km². W wyniku ekstrapolacji liczebność perkozów oszacowano na 212 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla rodzaju *Podiceps* w listopadzie 2012 wyniósł 27%. Szacunki liczebności dla poszczególnych gatunków:

Perkoz rogaty *Podiceps auritus* 61 os.

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena* 152 os.

Kontrola w dniu 10 maja 2012 r. Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wynikająca z ekstrapolacji wyniosła 58 756 osobników. Całkowita liczba osobników stwierdzonych podczas rejsu (w transekcje, w locie oraz poza transektem) wyniosła 7372, a w transekcje – 1939 os. Podczas kontroli łączna liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 96% wszystkich ptaków. Zagęszczenie tych trzech gatunków wyniosło dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska 20 os/km². Liczebność lodówki, uhli i markaczki łącznie w maju 2012 po ekstrapolacji na cały badany obszar wyniosła 53 242 ptaki.

Lodówka *Clangula hyemalis*

Podczas rejsu stwierdzono 2768 os. w transekcje, zaś ogółem podczas rejsu w transekcje, poza transektem oraz w locie 4465 os. Zagęszczenie ogółem dla obszaru OSO Zatoka Pomorska wyniosło 1 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 2 – 7 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 3 121 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla lodówki wyniósł 64%.

Uhla *Melanita fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 29 os. w transekcje, zaś ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 69. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 0,29 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 5 – 0,87 os/km². Liczebność po ekstrapolacji oszacowano na 878 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla uhli wyniósł 55%.

Markaczka *Melanita nigra*

W transekcje stwierdzono 1728 osobników tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 6628. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 18 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 10 – 78 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na powierzchnię całego akwenu oszacowano na 52 363 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla markaczki wyniósł 72%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 29 osobniki należące do rodziny *Alcidae*, z czego 14 os. w transekcje. W wyniku ekstrapolacji liczebność alkowatych w maju 2012 na Zatoce Pomorskiej określono na 424 osobniki. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,14 os/km², a najwyższe wyniosło 0,61 os/km² na transekcje nr 5. Wskaźnik rozpowszechnienia dla alkowatych wyniósł 46%. Szacunek liczebności alki *Alca torda* dla całego akwenu to 394 osobniki.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 25 osobników należących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla 5 nurów czarnoszyich *Gavia arctica*, jednego lodowca *Gavia immer*.. Średnie zagęszczenie wynosiło 0,07 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcje nr 10 – 0,19 os./km². W wyniku ekstrapolacji liczebność nurów na Zatoce Pomorskiej w maju 2012 oszacowano na 212 osobników, a liczebność nura czarnoszyiego określono na 151 os.,. Wskaźnik rozpowszechnienia nurów wyniósł 36%. W przypadku lodowca wyniku nie ekstrapolowano, ponieważ gatunek ten pojawia się u naszych wybrzeży sporadycznie.

Perkozy *Podiceps spp.*

Perkozów podczas majowego rejsu nie odnotowano.

Kontrola w dniach 23 października i 11 listopada 2011 r. Kontrola w tych dniach przebiegała nieco inną niż zwykle trasą. Liczba transektów wyniosła 13, a łączna ich długość to 239 km, powierzchnia wykorzystana do przeliczeń zagęszczeń ptaków wyniosła 143 km², co stanowi 4,8% powierzchni OSO Zatoka Pomorska zewnętrzna (bez wód przybrzeżnych definiowanych jako pas do 1 km od brzegu). Tak jak w przypadku innych kontroli dla poszczególnych gatunków lub grup systematycznych określono średnie zagęszczenie ptaków na 1 km², a szacunek liczebności określony został za pomocą ekstrapolacji na całą powierzchnię obszaru, zaś wskaźnik rozpowszechnienia jako udział transektów, w obrębie których stwierdzono dany gatunek lub grupę systematyczną, określony w procentach. Podano również transekty o najwyższym zagęszczeniu dla poszczególnych gatunków lub grup systematycznych.

Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wynikająca z ekstrapolacji wyniosła 63 542 osobników. Całkowita liczba osobników

stwierdzonych podczas rejsu (w transekcje, w locie oraz poza transektem) wyniosła 7488, a w transekcje – 3050 os. Podczas tej kontroli łączna liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 92% wszystkich ptaków. Zagęszczenie tych trzech gatunków wyniosło dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska 20 os/km². Liczebność lodówki, uhli i markaczki łącznie w październiku i listopadzie 2011 po ekstrapolacji na cały badany obszar wyniosła 58 396 ptaków.

Lodówka *Clangula hyemalis*

Podczas rejsu stwierdzono 661 os. w transekcje, zaś ogółem podczas rejsu w transekcje, poza transektem oraz w locie 1524 os. Zagęszczenie ogółem dla obszaru OSO Zatoka Pomorska wyniosło 5 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 1 – 18 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 13 770 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla lodówki wyniósł 92%.

Uhla *Melanita fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 998 os. w transekcje, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 1 358 os. Zagęszczenie dla całego obszaru wyniosło 7 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 1 – 39 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię badanego akwenu oszacowano na 20 791 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 85%.

Markaczka *Melanita nigra*

W transekcje stwierdzono 1 138 osobników tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 3 425. Zagęszczenie dla całego obszaru wyniosło 8 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 1 – 41 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię badanego akwenu oszacowano na 23 708 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 69%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 221 osobników należących do rodziny *Alcidae*, z czego 42 os. w transekcje. W wyniku ekstrapolacji liczebność alkowatych w październiku i listopadzie 2011 na Zatoce Pomorskiej określono na 875 osobników. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,29 os/km², a najwyższe wyniosło 1,22 os/km² na transekcje nr 13. Wskaźnik rozpowszechnienia osiągnął wartość 46%. Szacunki liczebności dla gatunków:

Alka *Alca torda* – 538 os.;

Nurzyk *Uria aalge* – 63 os.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 21 osobników należących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla 8 nurów czarnoszyich *Gavia arctica*. Średnie zagęszczenie nurów wynosiło 0,08 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcji nr 7 – 0,26 os./km². W wyniku ekstrapolacji liczebność nurów na Zatoce Pomorskiej w październiku i listopadzie 2011 oszacowano na 250 osobników, a czego 167 to nury czarnoszyje. Wskaźnik rozpowszechnienia nurów wyniósł 39%.

Perkozy *Podiceps spp.*

W październiku i listopadzie 2011 stwierdzono ogółem 38 perkozów, z których 3 określono jako perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena*, 33 określono jako perkoz rogaty *Podiceps auritus* a dwóch nie oznaczono co do gatunku. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,25 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcji nr 1 – 0,89 os./km². W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię badanego akwenu liczebność perkozów oszacowano na 750 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla rodzaju *Podiceps* w październiku i listopadzie 2011 wyniósł 39%. Szacunki liczebności dla gatunków:

Perkoz rogaty *Podiceps auritus* - 667 os.

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena* - 42 os.

Kontrola w dniach 07 i 08 grudnia 2012 r. Liczenie wykonane na początku grudnia zaliczono do liczeń jesiennego sezonu fenologicznego. Liczebność wszystkich ptaków stwierdzonych podczas obserwacji na transektach wynikająca z ekstrapolacji wyniosła 202 060 osobników. Bezwzględna liczba osobników stwierdzonych podczas rejsu (w transekcji, w locie oraz poza transektem) wyniosła 8 694, a w transekcji – 6 668 os. Podczas kontroli łączna liczebność lodówki, uhli i markaczki stanowiła 98% wszystkich ptaków. Zagęszczenie tych trzech gatunków wyniosło dla całego obszaru OSO Zatoka Pomorska 66 os./km². Liczebność lodówki, uhli i markaczki łącznie na początku grudnia 2012 po ekstrapolacji na cały badany obszar wyniosła 197 273 ptaki.

Lodówka *Clangula hyemalis*

Podczas rejsu stwierdzono 5 392 os. w transekcje, zaś ogółem podczas rejsu w transekcje, poza transektem oraz w locie – 6 724 os. Stosunkowo niewielka różnica między tymi wartościami wynika z faktu, iż podczas tej kontroli nie odnotowano ciągów migracyjnych. Zagęszczenie ogółem dla obszaru OSO Zatoka Pomorska wyniosło 55 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 5 – 136 os/km². Wysokie zagęszczenia odnotowano również na transekcje nr 4 – 121 os/km² i transekcje nr 11 – 111 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą badaną powierzchnię oszacowano na 163 394 os. Wskaźnik rozpowszechnienia lodówki wyniósł 100%.

Uhla *Melanitta fusca*

Podczas rejsu stwierdzono 722 os. w transekcje, a ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 811 os. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 7 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 10 – 26 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię badanego akwenu oszacowano na 21 879 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 73%.

Markaczka *Melanitta nigra*

W transekcje stwierdzono 396 osobników tego gatunku, natomiast ogółem w transekcje, poza transektem oraz w locie 714 os. Zagęszczenie ogółem dla całego obszaru wyniosło 4 os/km², a najwyższe zagęszczenie zarejestrowano na transekcje nr 10 – 17 os/km². Liczebność po ekstrapolacji na całą powierzchnię badanego akwenu oszacowano na 12 000 os. Wskaźnik rozpowszechnienia wyniósł 64%.

Alkowate *Alcidae*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 12 osobników należących do rodziny *Alcidae*, z czego 3 os. w transekcje. W wyniku ekstrapolacji liczebność alkowatych na początku grudnia 2012 na Zatoce Pomorskiej określono na 91 osobników. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,03 os/km², a najwyższe wyniosło 0,11 os/km² na transekcje nr 3. Wskaźnik rozpowszechnienia osiągnął wartość 27%. Szacunki liczebności dla poszczególnych gatunków:

Alka *Alca torda* – 60 os.

Nurzyk *Uria aalge* – 30 os.

Nury *Gavia spp.*

Podczas rejsu stwierdzono łącznie 18 osobników należących do rodzaju *Gavia*, z których przynależność gatunkową określono dla 3 nurów rdzawoszyich *Gavia stellata* i jednego nura czarnoszyjowego *Gavia arctica*. Żadna z obserwacji nie dotyczyła ptaków zaobserwowanych w obrebie pasa trasektów i dlatego nie przeliczano zagęszczeń na powierzchnię całego akwenu i nie określano wskaźników rozpowszechnienia.

Perkozy *Podiceps spp.*

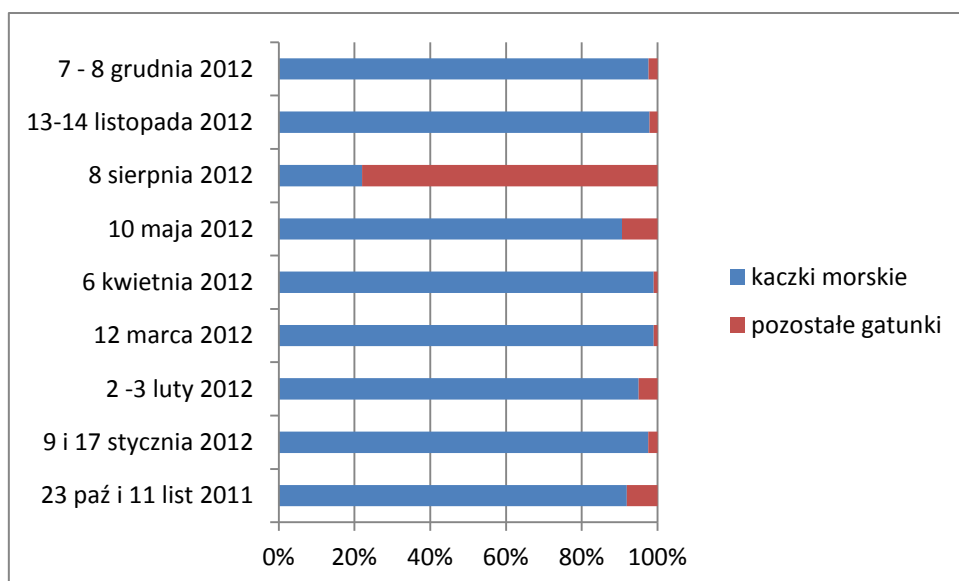
Na początku grudnia 2012 stwierdzono ogółem 11 perkozów, z których 2 określono jako perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena*, a 9 określono jako perkoz rogaty *Podiceps auritus*. Średnie zagęszczenie wyniosło 0,11 os./km², a najwyższe zarejestrowano na transekcje nr 11 – 0,39 os./km². W wyniku ekstrapolacji na całą powierzchnię badanego akwenu liczebność perkozów oszacowano na 333 os. Wskaźnik rozpowszechnienia dla rodzaju *Podiceps* w listopadzie 2012 wyniósł 46%. Szacunki liczebności dla gatunków:

Perkoz rogaty *Podiceps auritus* 273 os.

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps griseigena* 60 os.

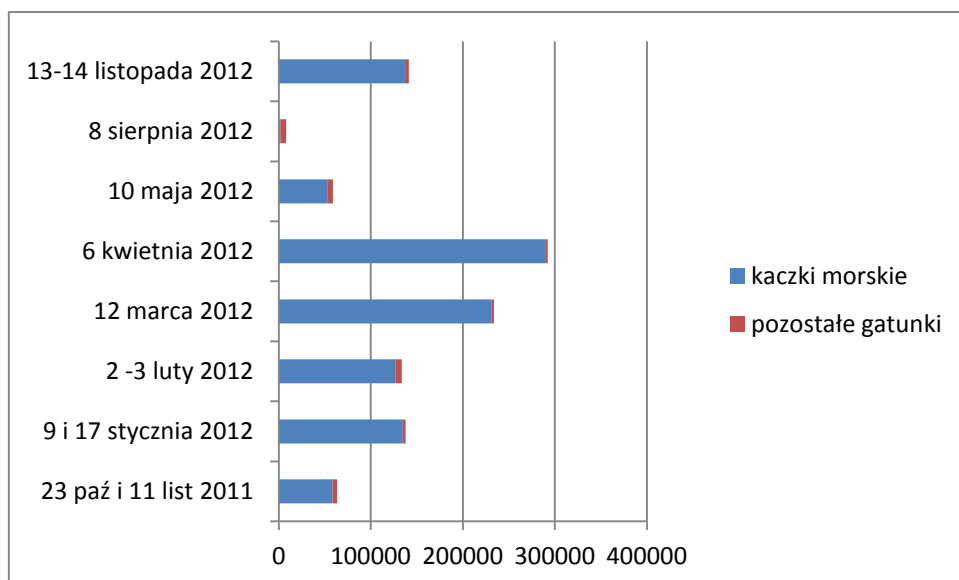
Analiza wyników liczeń dalekomorskich

Najliczniejszymi gatunkami podczas liczeń prowadzonych z jednostki pływającej były kaczki morskie: lodówka, uhla i markaczka. Zagęszczenie pozostałych ptaków było niskie i nie przekraczało zwykle 1 osobnika na km² (tab. 2), wyjątkiem było zagęszczenie alkowatych na transekcje nr 13 dnia 23.10.2011 r. wynoszące 1,22 os/km². Udział kaczek morskich w ogólnym zgrupowaniu ptaków podczas rejsów dalekomorskich wahał się w przedziale od 92 do 99% w okresie jesieni, zimy i wiosny, natomiast w okresie letnim wynosił 22% (ryc.2).



Rycina 2. Udział kaczek morskich (lodówka, uhla i markaczka) w ogólnym zgrupowaniu ptaków Zatoki Pomorskiej podczas rejsów dalekomorskich w latach 2011–2012.

Liczebność całego zgrupowania wszystkich gatunków ptaków w Zatoce Pomorskiej odnotowana podczas jednego rejsu najwyższa była podczas migracji wiosennej w kwietniu 2012 r. (292 333 os.). Wysoką liczebność zarejestrowano również na początku grudnia 2012 r. (202 060 os.). Natomiast najniższą liczebność wykazano dla sezonu letniego w sierpniu 2012 r. (8 000 os.) (ryc. 3).

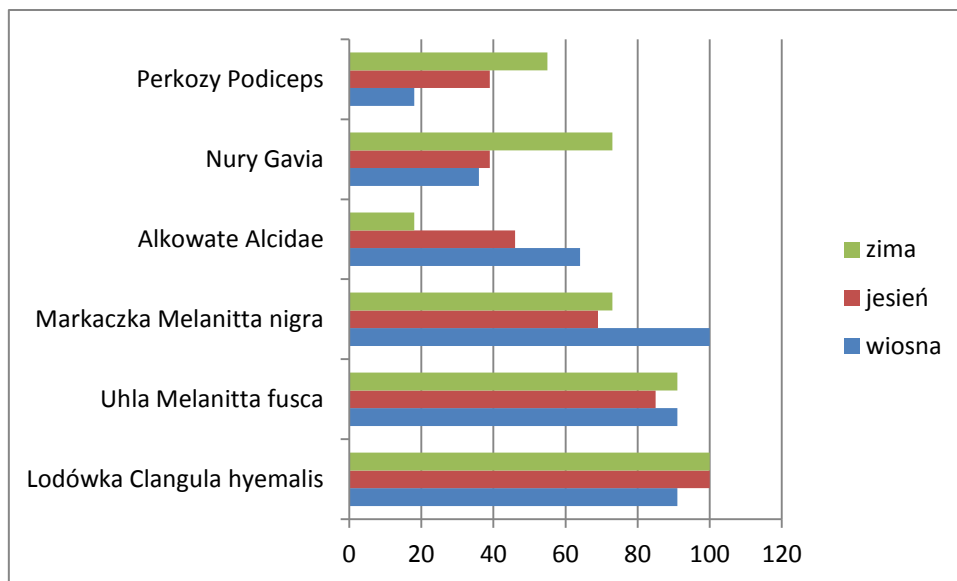


Rycina 3. Liczebność całego zgrupowaniu ptaków Zatoki Pomorskiej podczas rejsów dalekomorskich w latach 2011–2012.

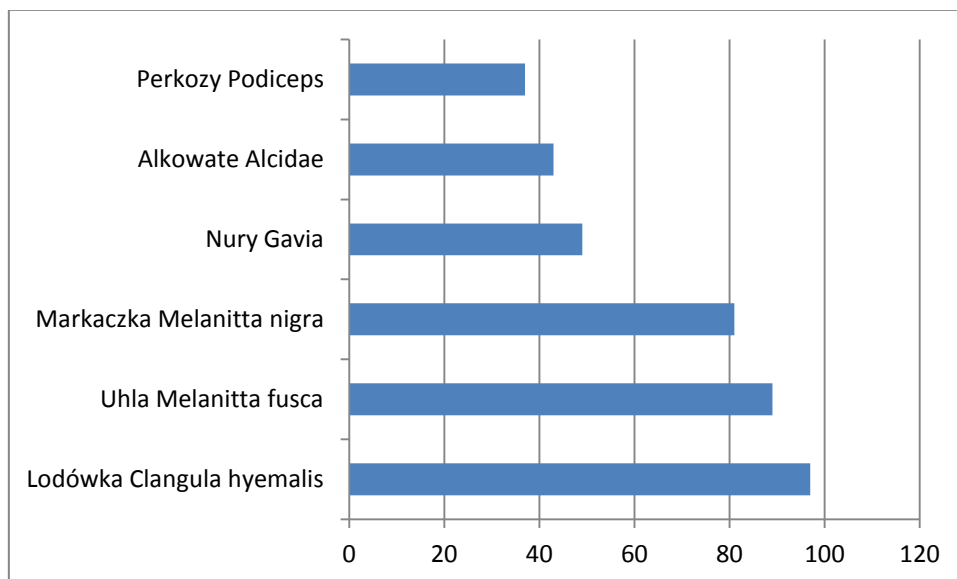
Wskaźnik rozpowszechnienia najwyższy był w przypadku lodówki, uhli i markaczki (ryc. 4 i 5). Nury pomimo wyraźnie niższej liczebności były dość szeroko rozpowszechnione, przebywały one w dużym rozproszeniu i zazwyczaj wzdłuż transektów spotykane były pojedyncze osobniki. Najwyższe zagęszczenie dla nurów zanotowano podczas rejsu 14.11.2012 na transekcje nr 3 – 0,33 os./km². Podobna sytuacja dotyczy ptaków alkowatych i perkozów, które były nieznacznie mniej rozpowszechnione od nurów. Najwyższe zagęszczenie perkozów odnotowano na transekcje nr 1 podczas rejsu 09.11.2011 r. Lodówka była gatunkiem, który jesienią i zimą spotykany był na 100% transektów, wiosną natomiast na 92%. Najwyższe zagęszczenie lodówki odnotowano na początku grudnia 2012 r. na transekcje nr 5, wyniosło ono 136 os./km². Uhla wiosną i zimą spotykana była na 91% transektów, natomiast jesienią na 85%. Najwyższe zagęszczenie odnotowano podczas rejsu 09.01.2012 r. na transekcje nr 4 i wyniosło ono 86 os./km². Markaczka wiosną spotykana była 100% transektów, jesienią na 69%, a zimą na 73%. Gatunek ten wykazywał duże wahania liczebności i mimo, że okresowo był to najliczniejszy gatunek kaczki morskiej to średni wskaźnik rozpowszechnienia był najniższy wśród kaczek morskich, spowodowane jest to skupiskowym rozmieszczeniem gatunku, co pokazuje również najwyższe odnotowane zagęszczenie na transekcje nr 8 – 349 os./km² dnia 06.04.2012 r.

Tabela 4. Średnie zagęszczenia poszczególnych gatunków ptaków morskich na Zatoce Pomorskiej w obrębie wszystkich transektów w latach 2011 – 2012. Podano najwyższe zagęszczenie dla danego okresu fenologicznego (osobniki / km²)

Gatunek	wiosna	jesień	zima
Lodówka <i>Clangula hyemalis</i>	43	55	21
Uhla <i>Melanitta fusca</i>	13	15	16
Markaczka <i>Melanitta nigra</i>	85	8	13
Alkowate <i>Alcidae</i>	0,19	0,29	0,02
Nury <i>Gavia</i>	0,08	0,08	0,09
Perkozy <i>Podiceps</i>	0,07	0,25	0,2
RAZEM	141,34	78,62	50,31



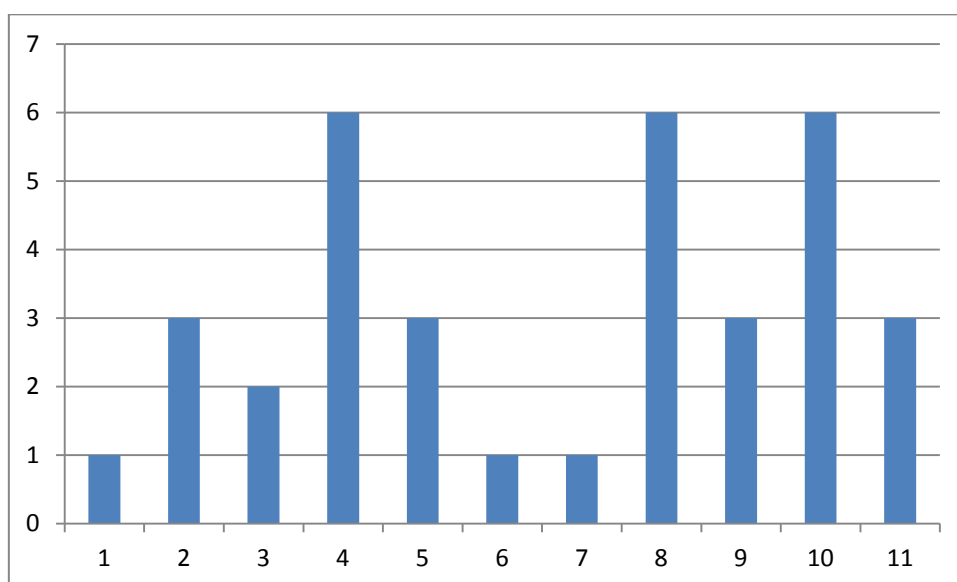
Rycina 4. Porównanie wskaźników rozpowszechnienia ptaków nielegowych Zatoki Pomorskiej na podstawie badań na transektach morskich w latach 2011–2012. Podano wartości dla badanych okresów fenologicznych.



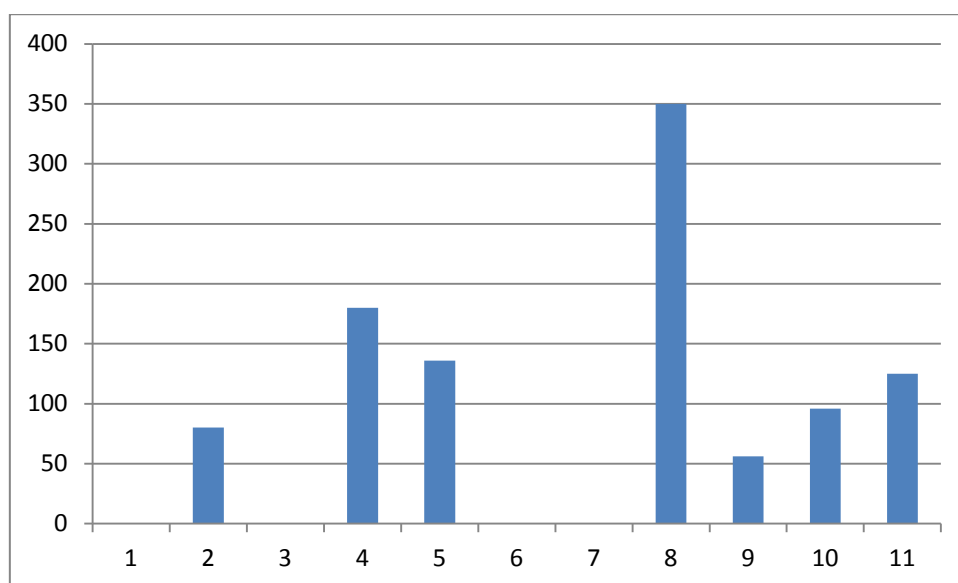
Rycina 5. Porównanie wskaźników rozpowszechnienia ptaków nielegowych Zatoki Pomorskiej na podstawie badań na transektach morskich w latach 2011–2012. Podano wartości średnie dla całego roku.

Zdecydowanie najczęściej maksymalne zagęszczenia ptaków morskich stwierdzano na transektach nr 4, 8 i 10. Najwyższe zagęszczenia poszczególnych gatunków lub grup systematycznych stwierdzano na nich po 6 razy. Na transekcje nr 4 podczas dwóch rejsów zarejestrowano najwyższe zagęszczenia lodówki, również dwukrotnie odnotowano tu najwyższe zagęszczenia uhli. Podczas jednego rejsu najwyższe zagęszczenia wykazywały na transekcje nr 4 markaczka oraz perkozy. Na transekcje nr 8 najwyższe zagęszczenia

odnotowano podczas trzech rejsów dla markaczki, po jednym razie najwyższe zagęszczenia na tym transekcie zarejestrowano dla perkozów, alkowatych oraz dla lodówki. Na transekcie nr 10 natomiast trzykrotnie odnotowano najwyższe zagęszczenia markaczki, dwukrotnie nurów i raz perkozów. Następne w kolejności były transekty nr 2, 9 i 11, na których najwyższe zagęszczenia poszczególnych gatunków lub grup systematycznych stwierdzano po 3 razy. Po dwa razy najwyższe zagęszczenia stwierdzano na transektach nr 3 i 5, natomiast tylko jeden raz najwyższe zagęszczenia stwierdzono na transektach nr 1, 6 i 7. Częstotliwość stwierdzeń najwyższych zagęszczeń ptaków na transekcie może być jedną z cech, która charakteryzuje jego wartość przyrodniczą. W związku z tym możemy stwierdzić, że w sezonie 2011/2012 obszary akwenu w pobliżu transektów 4, 8 i 10 były najbardziej wartościowe dla ptaków morskich, natomiast te położone w pobliżu transektów 1, 6 i 7 były najmniej wartościowe. Inną cechą charakteryzującą wartość danego obszaru może być liczebność stwierdzanych na nim ptaków określana jako zagęszczenie na km², jest to cecha, która w połączeniu z poprzednią określa wartość bardziej precyzyjnie. Zagęszczenia niektórych grup systematycznych takich jak alkowate, nury czy perkozy nie przekraczają zwykle 1 osobnika na km², podczas gdy zagęszczenie kaczek morskich przekracza na Zatoce Pomorskiej czasem 300 os./km², w związku z tym zagęszczenia na transektach, na których były stwierdzane najwyższe zagęszczenia alek, nurów czy perkozów, będą znacznie niższe od tych, na których stwierdzano najwyższe zagęszczenia kaczek morskich (ryc. 7).



Rycina 6. Częstotliwość stwierdzeń najwyższych zagęszczeń poszczególnych gatunków lub grup systematycznych ptaków morskich (oś pionowa) podczas rejsów dalekomorskich na wyznaczonych 11 transektach (oś pozioma) na Zatoce Pomorskiej w latach 2011-2012.

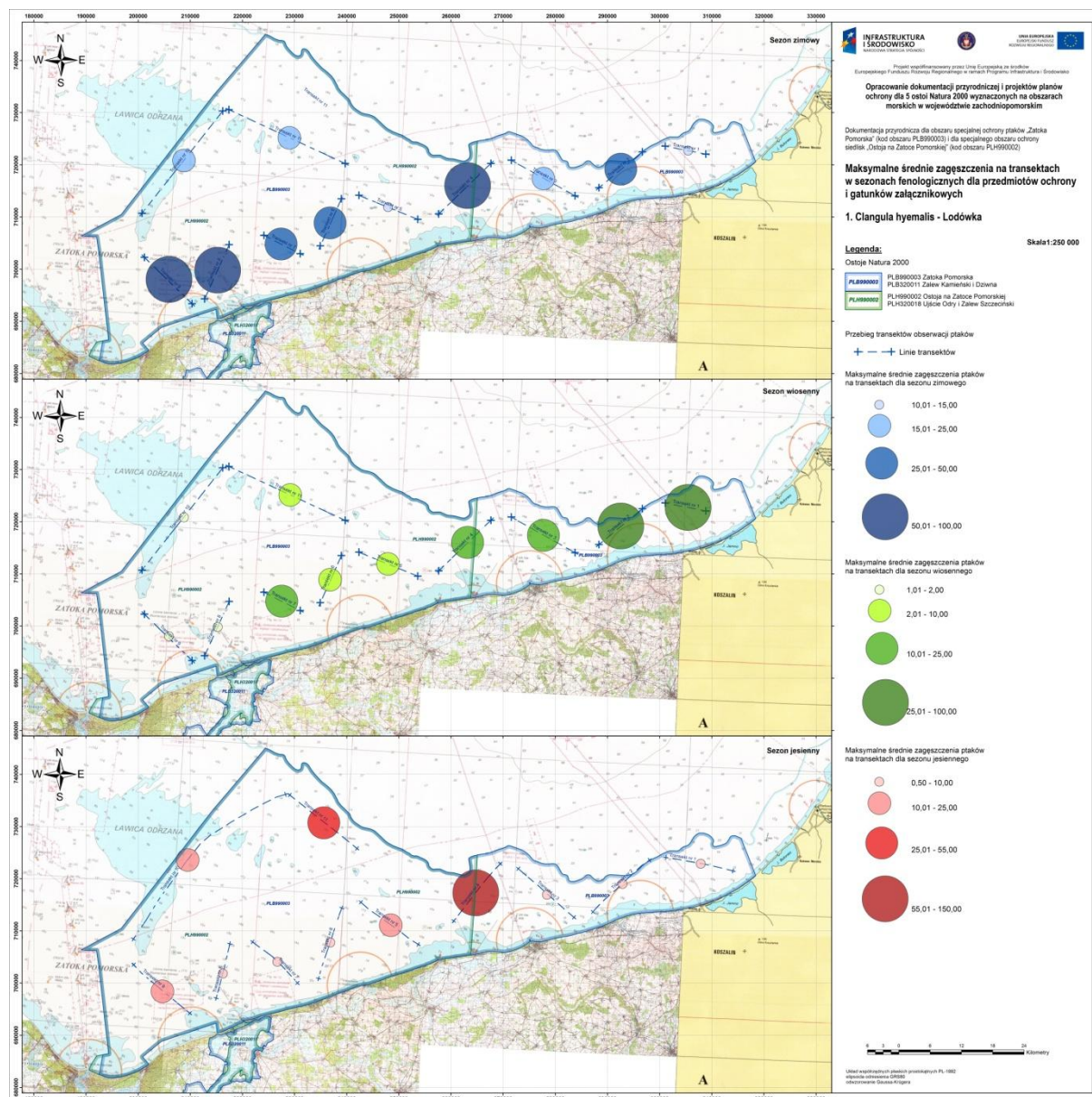


Rycina 7. Najwyższe stwierdzone zagęszczenia ptaków morskich na poszczególnych transektach na Zatoce Pomorskiej w latach 2011–2012.

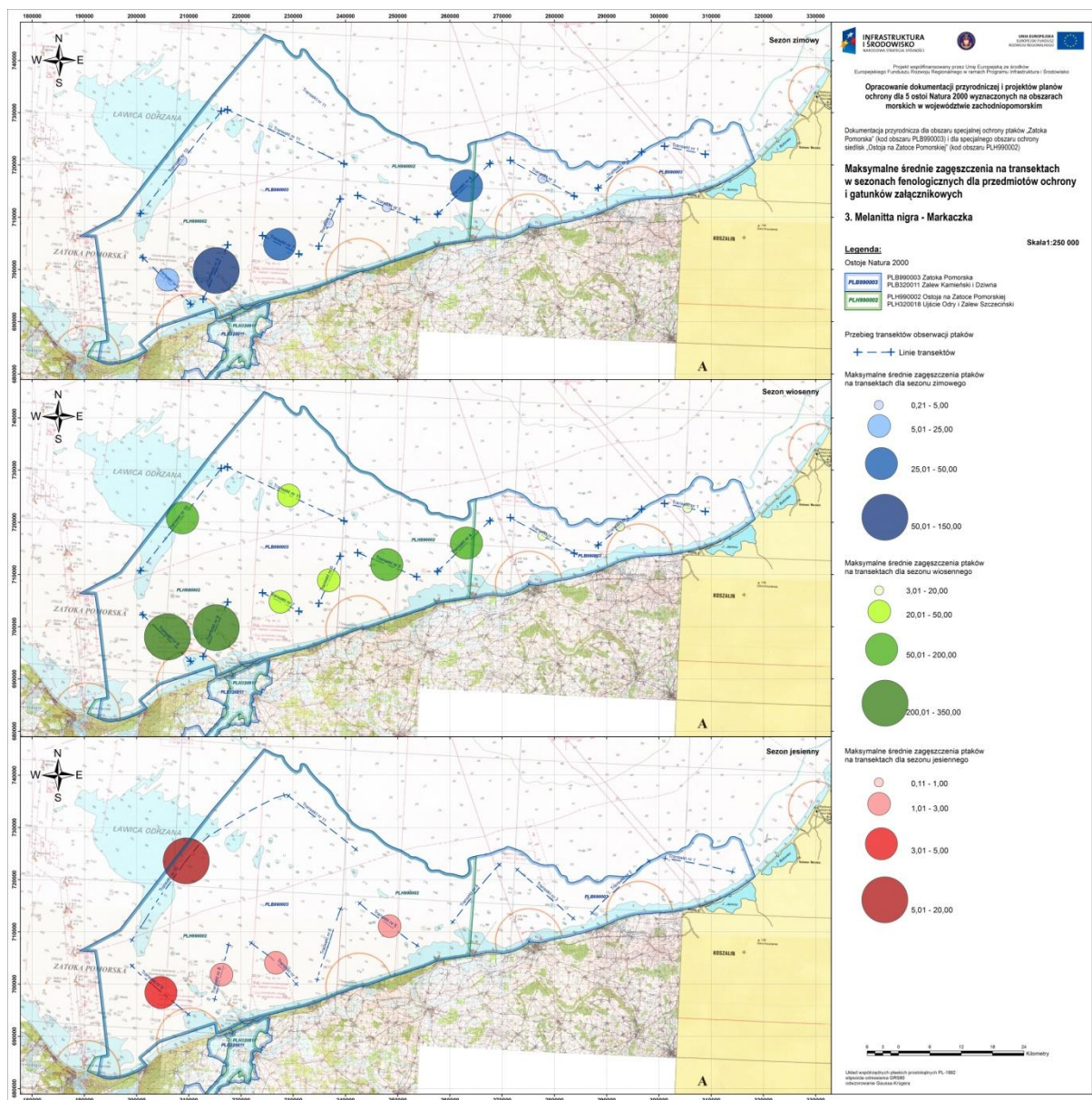
Kolejnym sposobem waloryzacji obszarów może być określenie ich wartości dla poszczególnych gatunków na podstawie najwyższych zagęszczeń na transektach. Dla lodówki najwyższe zagęszczenie określono na początku grudnia 2012 r. na transekcje nr 5 – 136 os./km², niewiele różniące się zagęszczenie stwierdzono jesienią na transekcje nr 4 – 133 os./km², wiosną na transekcje nr 2 – 85 os./km², a zimą na transekcje nr 9 – 61 os./km². Dla uhli najwyższe zagęszczenie zanotowano zimą na transekcje nr 4 – 86 os./km², jesienią na transekcje nr 11 – 67 os./km², a wiosną na transekcje 4 – 23 os./km². Dla markaczki najwyższe zagęszczenie zakonotowano wiosną na transekcje nr 8 – 349 os./km², zimą na transekcje nr 8 – 137 os./km², a jesienią na transekcje nr 10 – 17 os./km².



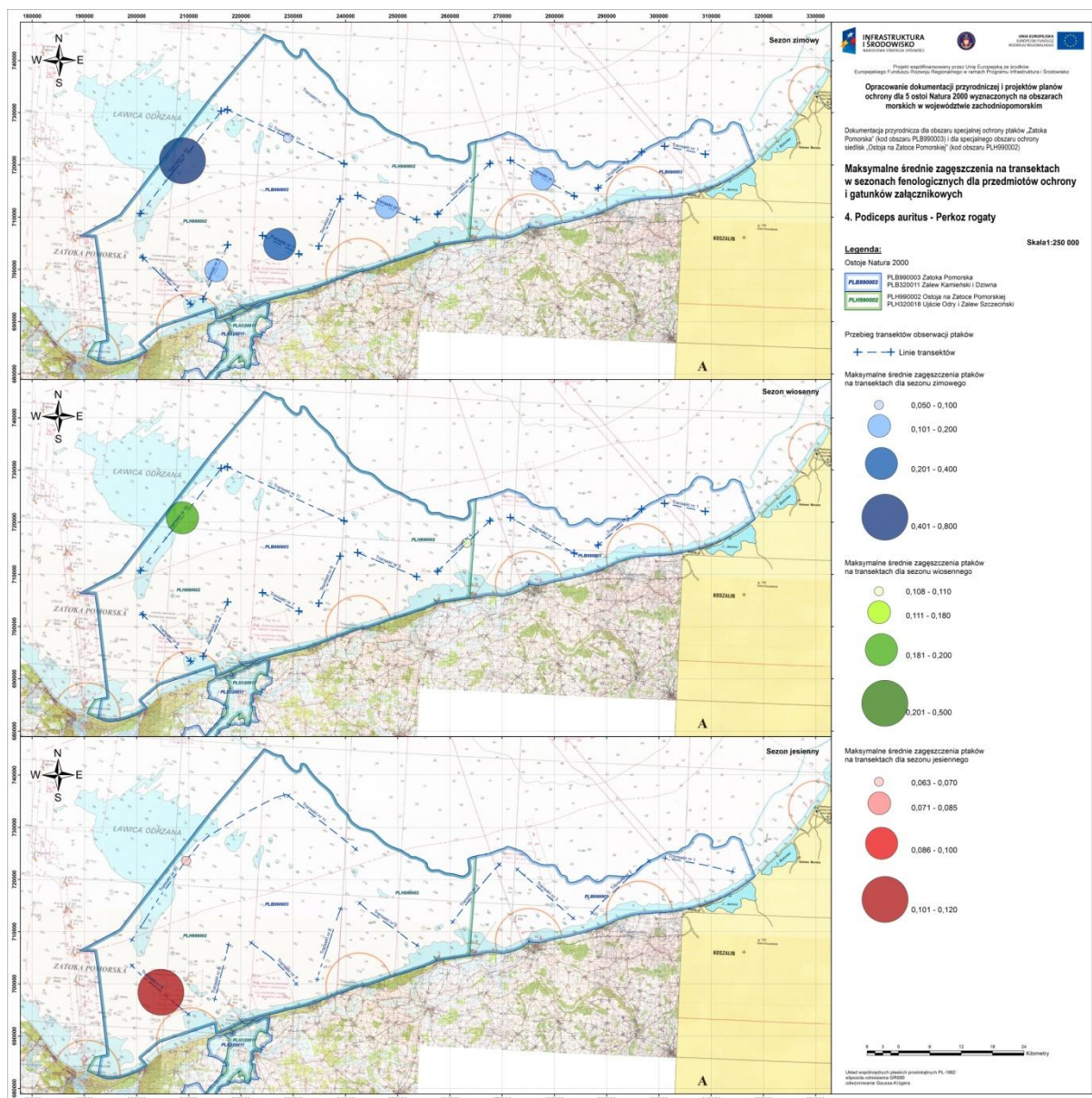
W okresie ostatnich 20 lat odnotowano drastyczny spadek populacji lodówki na Zatoce Pomorskiej
(fot. Miłosz Kowalewski)



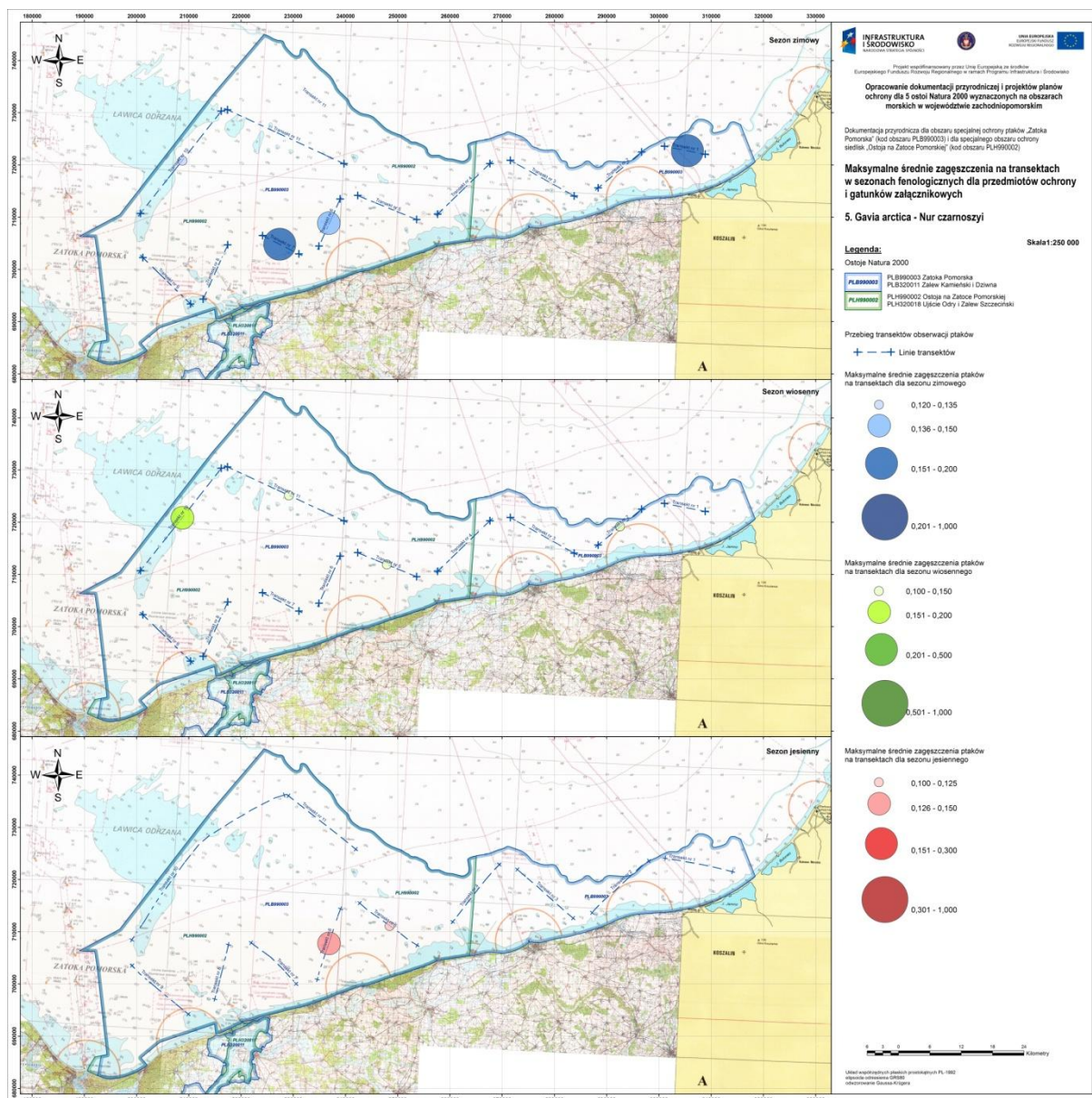
Mapy przedstawiające maksymalne średnie zagęszczenia na transektach w poszczególnych sezonach fenologicznych dla łodówki



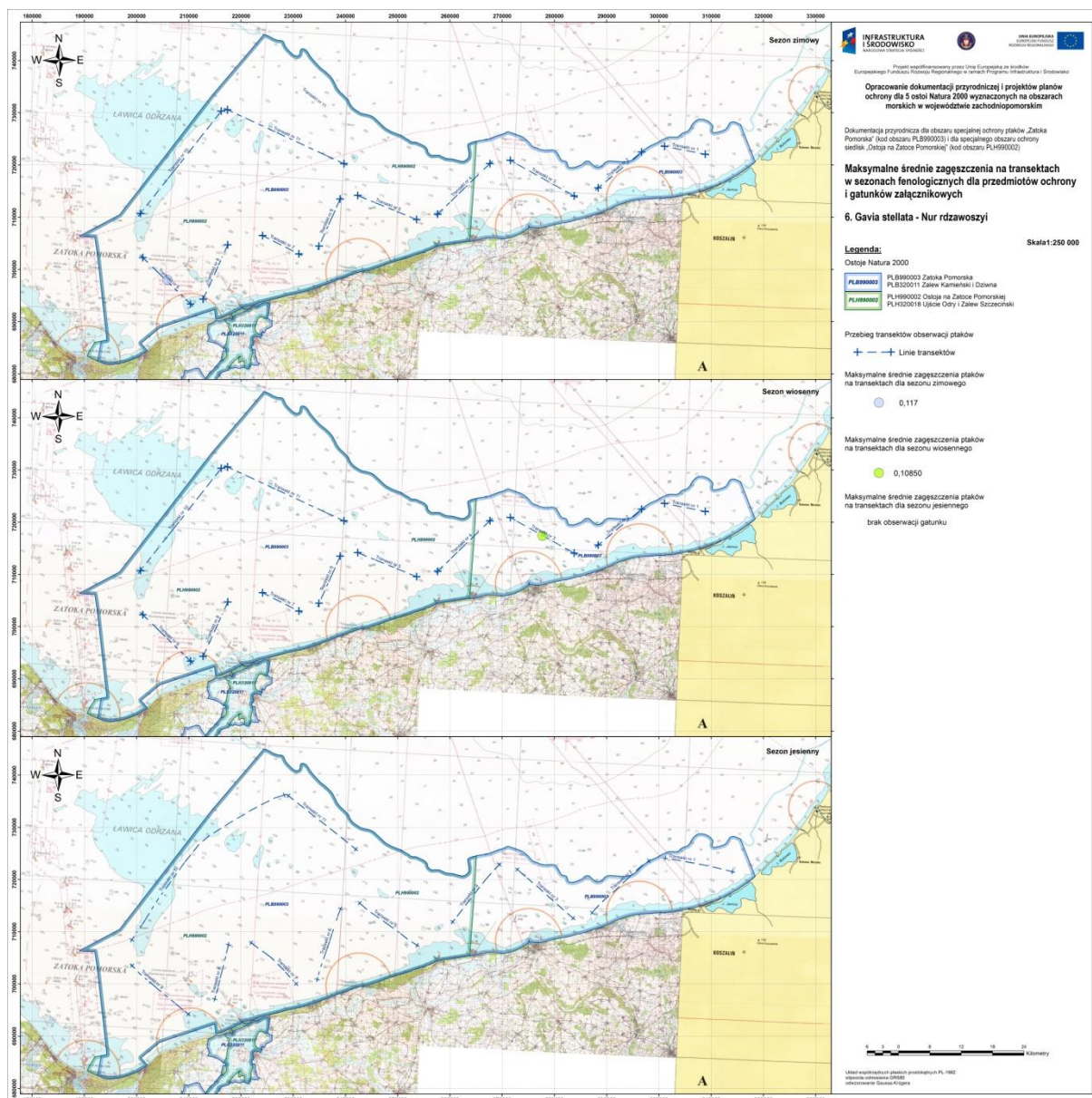
Mapy przedstawiające maksymalne średnie zagęszczenia na transektach w poszczególnych sezonach fenologicznych dla markaczki



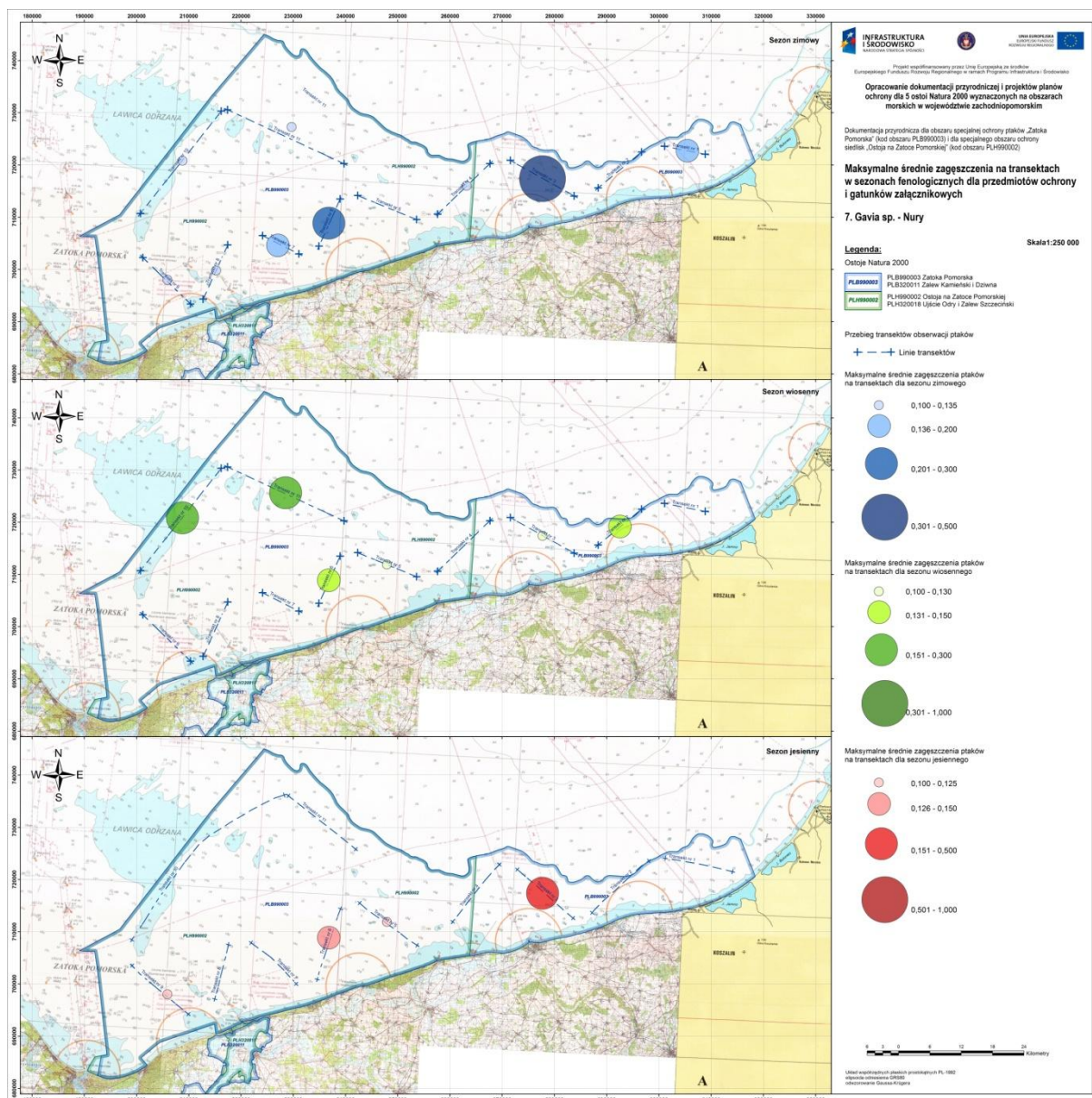
Mapy przedstawiające maksymalne średnie zagęszczenia na transektach w poszczególnych sezonach fenologicznych dla perkoza rogatego



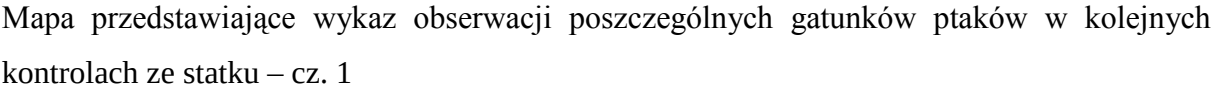
Mapy przedstawiające maksymalne średnie zagęszczenia na transektach w poszczególnych sezonach fenologicznych dla nura czarnoszyjego



Mapy przedstawiające maksymalne średnie zagęszczenia na transektach w poszczególnych sezonach fenologicznych dla nura rdzawoszyjnego



Mapy przedstawiające maksymalne średnie zagęszczenia na transektach w poszczególnych sezonach fenologicznych dla nurów sp.



Wyniki liczeń brzegowych w latach 2009–2011 (za: Kajzer et al. 2012)

W opisie wyników operowano liczebnością całkowitą, natomiast w tabeli zbiorczej w niektórych przypadkach podano przedziały liczbowe, w których liczbą mniejszą jest stwierdzona liczebność całkowita, natomiast większą jest wynik ekstrapolacji.

Podczas liczeń brzegowych jedynym regularnie obserwowanym gatunkiem łąbiedzia był łąbiedź niemy. Maksymalną liczebność 401 os. odnotowano w grudniu 2010, kiedy to większość ptaków migrowała w kierunku zachodnim. Liczebność w styczniu i lutym podczas 3 sezonów wahała się od 26 do 197 os. Łąbiedzie krzykliwe i czarnodziobe obserwowano nielicznie, głównie w okresie migracji. Największą liczebność obu gatunków stwierdzono w marcu 2010 roku – odpowiednio 280 os. i 50 os.

Gęsi obserwowano zwykle nielicznie, głównie w okresie jesiennym i wiosennym, a jedynie 18 października 2008 stwierdzono intensywną migrację w kierunku zachodnim, kiedy to odnotowano maksymalne liczebności gęsi białoczelnej (2 891 os.), gęsi zbożowej (462 os.), bernikli białolicyj (139 os.) oraz bernikli obrożnej (40 os.). W miesiącach zimowych dominowały obserwacje gęgawy z największą liczebnością 156 os. w styczniu 2011.

Spośród kaczek właściwych jedynie krzyżówka stwierdzana była regularnie podczas każdego z liczeń. Maksymalną liczebność tego gatunku odnotowano w grudniu 2009 – 2 243 os., natomiast podczas liczeń styczniowych stwierdzano od 1 399 do 1 819 os.

Pozostałe gatunki obserwowano zazwyczaj nielicznie podczas okresu wędrówek, a jedynie w październiku 2008 stwierdzono intensywną migrację świstuna – 3 412 os. Najliczniejszym przedstawicielem rodzaju *Aythya* była ogorzałka, której liczebność w miesiącach zimowych sezonu 2008/2009 wynosiła od 1 342 do 2 277 os. W analogicznym okresie sezonów 2009/2010 oraz 2010/2011 liczebność tego gatunku była wyraźnie niższa i wahała się od 79 do 353 os. Liczebność czernicy była zwykle niska, maksymalnie widziano 653 os. w styczniu 2010, natomiast głowienka występowała bardzo nielicznie i sporadycznie, maksymalnie stwierdzono 89 osobników tego gatunku w styczniu 2009 r. Regularnie, ale bardzo nielicznie obserwowano na badanym fragmencie wybrzeża edredona, a maksymalną jego liczebność 43 os. stwierdzono w grudniu 2008. Liczebność łodówki w miesiącach zimowych (grudzień–luty) wahała się od 456 os. (grudzień 2009) do 2 380 os. (grudzień 2010). Najwyższe liczebności tego gatunku stwierdzono w kwietniu: 13 052 os. w 2009 oraz 14 587 os. w 2011. Markaczka występowała na badanym obszarze w okresie zimowym w liczbie od 64 os. (grudzień 2009) do 3 207 os. (luty 2009). W 3 sezonach liczebność tego gatunku wzrastała wyraźnie od lutego, a maksymalnie stwierdzono 10 532 os. w marcu 2009 oraz 25 309 os. w kwietniu 2011. Liczebność uhli w miesiącach zimowych wynosiła od 21 os.

w styczniu 2011 do 1 986 os. w lutym 2010, co było jednocześnie najwyższą liczebnością tego gatunku stwierdzoną podczas 3 sezonów badań.

Na badanym fragmencie wybrzeża licznie występował gągoł, którego maksymalne liczebności w miesiącach zimowych wynosiły: 7 117 os. (styczeń 2009), 7 356 os. (styczeń 2010) oraz 5 044 os. (grudzień 2010). Bielaczka obserwowano nieregularnie i zwykle nielicznie, a maksymalnie odnotowano 396 os. w grudniu 2010. Liczebność szlachara była najwyższa w okresie jesiennym, maksymalnie: 2 811 os. – w listopadzie 2008 oraz 2 897 os. – w listopadzie 2010. W styczniu–lutym stwierdzano od 122 do 1 243 os. tego gatunku. Liczebność nurogęsi w okresie zimowym wahała się od 16 os. (grudzień 2008) do 4 480 os. (grudzień 2010), przy czym w styczniu notowano od 993 do 3 414 os.

Nury czarnoszyje najliczniej obserwowano jesienią, maksymalnie 151 os. w listopadzie 2010 oraz 124 os. w październiku 2008. Wiosną maksimum wyniosło 92 os. w kwietniu 2011. Nur rdzawoszyi liczniej pojawiał się w okresie późnej jesieni (listopad–grudzień) z maksimum 27 os. w listopadzie 2010 oraz wiosną (marzec–kwiecień) z najwyższą liczebnością 35 os. w kwietniu 2011. Oba gatunki nurów w styczniu i lutym obserwowano bardzo nielicznie. Podczas liczeń stwierdzono występowanie 5 gatunków perkozów, przy czym perkozek stwierdzany był sporadycznie (w sumie 8 osobników w ciągu 3 sezonów), a zausznik wyjątkowo (w sumie 2 osobniki). Liczebność perkoza dwuczubego w okresie zimowym (grudzień–luty) wahała się od 49 os. w styczniu 2011 do 1 461 os. w lutym 2009. Maksymalna liczebność tego gatunku (1 482 os.) stwierdzono w październiku 2008. Perkoz rdzawoszyi występował zwykle nielicznie i dość nieregularnie, jedynie w kwietniu 2011 roku stwierdzono jego wysoką liczebność – 122 os. Perkoz rogaty szczyty liczebności osiągał w okresie migracji wiosennej. Maksymalnie obserwowano 243 os. w kwietniu 2011.

Siewkowce były obserwowane nielicznie, jednak zwracają uwagę zimowe stwierdzenia: sieweczki obrożnej (13 grudnia 2008), 2 biegusów morskich (14 grudnia 2008), 5 biegusów zmiennych (23 stycznia 2010), 2 kszyków (11 stycznia 2009 i 20 grudnia 2009) oraz 3 słonek (19–20 grudnia 2009).

Licznie obserwowaną grupą ptaków były mewy *Laridae*. Liczebność śmieszki była najwyższa w okresie migracji, maksymalnie stwierdzono 5 704 os. w październiku 2008 oraz 4 284 os. w marcu 2011. W miesiącach zimowych notowano od 287 do 1 539 os. tego gatunku. Mewa mała obserwowana była niemal wyłącznie jesienią, z najwyższą liczebnością stwierdzoną w październiku 2008 – 2 565 os. Mewa siwa występowała zimą w liczbie od 463 do 1 011 os., natomiast maksymalną liczebność tego gatunku (1 210 os.) stwierdzono w listopadzie 2008. Mewa srebrzysta w okresie grudzień–luty występowała w liczbie od 1 963

do 5 175 os., a maksymalna liczebność w trakcie 3 sezonów liczeń wyniosła 6 497 os. w listopadzie 2010. Szczyt liczebności mewy siodłatej występował w okresie jesiennym (październik–listopad) z maksimum 545 os. w listopadzie 2008, natomiast w okresie zimowym liczebność wahała się od 54 do 348 os.

Tabela 5. Liczebność ptaków wodno-błotnych na wybrzeżu zachodnim Bałtyku w sezonie 2008/2009 (za: Kajzer et al. 2012)

Gatunek	18.10. 2008	14.- 15.11. 2008	13.- 14.12. 2008	10.- 11.01. 2009	14.- 16.02. 2009	21.03. 2009	18.-19.04. 2009
<i>C. olor</i>	265	100	81	110	197	121	84
<i>C. columbianus</i>	5						1
<i>C. cygnus</i>		10	11			1	
<i>A. fabalis</i>	462	1	50			6	
<i>A. albifrons</i>	2 891	25					3
<i>A. anser</i>	44	3	4		1		
<i>B. leucopsis</i>	139						3
<i>B. bernicla</i>	40						
<i>T. tadorna</i>						1	
<i>A. penelope</i>	3 412	31	10	1		45	4
<i>A. strepera</i>	81						
<i>A. crecca</i>	264	1					
<i>A. platyrhynchos</i>	1 365	390	324	1 458	563	147	55
<i>A. acuta</i>	9						
<i>A. clypeata</i>	16						
<i>A. ferina</i>	11			82		1	
<i>A. fuligula</i>	389	3	11	181	22		1
<i>A. marila</i>	1 074	240	2 277	1 562	1 342	97	32
<i>S. mollissima</i>	6	5	43	32	11	3	7
<i>C. hyemalis</i>	12	343	1 772	910	1 994	9 141	13 052
<i>M. nigra</i>	203	314	1 328	1 461	3 207	10 532	7 617
<i>M. fusca</i>	28	14	437	351	1 934	1 702	203
<i>B. clangula</i>	1 797	146	358	7 117	1 087	60	32
<i>M. albellus</i>	17			41	10		
<i>M. serrator</i>	2 161	2 811	2 350	1 031	903	973	1 604
<i>M. merganser</i>	86	103	16	993	199	1	9
<i>G. stellata</i>	5	2	18	4	4	17	11
<i>G. arctica</i>	124	86	58	2	2	1	15
<i>T. ruficollis</i>				1			
<i>P. cristatus</i>	1 482	1 098	877	1 189	1 461	577	149
<i>P. grisegena</i>	8	4	3	1			3
<i>P. auritus</i>	5	28	5	2	1	30	95
<i>Ph. carbo</i>	7 628	2 471	436	1 789	708	580	500
<i>E. alba</i>	3						
<i>A. cinerea</i>	34		7	5	6	2	
<i>F. atra</i>	1			666	153	23	

<i>G. grus</i>	217					193	2
<i>H. ostralegus</i>	10						2
<i>Ch. dubius</i>							1
<i>Ch. hiaticula</i>	1	1	1			4	7
<i>P. squatarola</i>	10						1
<i>V. vanellus</i>	100						
<i>C. canutus</i>	1						
<i>C. alba</i>	10	2					
<i>C. maritima</i>	1		2				
<i>C. alpina</i>	155						
<i>G. gallinago</i>				1			
<i>L. lapponica</i>	1						
<i>N. arquata</i>	3						108
<i>A. hypoleucos</i>							3
<i>T. nebularia</i>							1
<i>T. totanus</i>	1						
<i>S. pomarinus</i>	1						
<i>Ch. ridibundus</i>	5 704	3 376	1 328	1 234	1 539	2 005	2 340
<i>H. minutus</i>	2 565	741			1	1	22
<i>L. melanocephalus</i>	1						1
<i>L. canus</i>	1 183	1 210	624	962	934	414	1 077
<i>L. fuscus</i>	2	2					7
<i>L. argentatus</i>	3 987	3 673	3 474	5 175	2 646	1 825	1 971
<i>L. cachinnans</i>	8	9	5	16	2	4	
<i>L. marinus</i>	506	545	245	348	253	78	48
<i>S. sandvicensis</i>	8						18
<i>S. hirundo</i>							21
<i>S. albifrons</i>							4
<i>A. torda</i>	4		1				

Tabela 6. Liczebność ptaków wodno-błotnych na wybrzeżu zachodnim Bałtyku w sezonie 2009/2010 (za: Kajzer et al. 2012)

Gatunek	17.- 19.10.2009	21.11.2009	19.- 20.12.2009	21.- 23.01.2010	20.- 21.02.2010	19.- 21.03.2010
<i>C. olor</i>	58	70	168	65	47	76
<i>C. columbianus</i>						50
<i>C. cygnus</i>	1	10	48	2		280
<i>A. fabalis</i>	16	4	22			230
<i>A. albifrons</i>	15	11				75
<i>A. anser</i>		2	137	28	23	85
<i>B. leucopsis</i>	3					7
<i>T. tadorna</i>						2
<i>A. penelope</i>	20	48	1		1	346
<i>A. strepera</i>			3			2
<i>A. crecca</i>		2	2			130
<i>A. platyrhynchos</i>	188	686	2 243	1 399	993	532

<i>A. acuta</i>						39
<i>A. querquedula</i>						1
<i>A. clypeata</i>						3
<i>A. ferina</i>			6	21	3	1
<i>A. fuligula</i>	5	6	86	653	370	13
<i>A. marila</i>	13	526	253	353	280	162
<i>S. mollissima</i>		22	8	1	3	7
<i>C. hyemalis</i>	50	845	456	489	1 296	1 797
<i>M. nigra</i>	107	191	64	239	1 520	2 868
<i>M. americana</i>	1	1				
<i>M. fusca</i>	11	72	23	112	1 986	141
<i>B. clangula</i>	25	202	2 888	7 356	4 222	164
<i>M. albellus</i>		4	105	210	69	5
<i>M. serrator</i>	1050	1 393	740	1 243	357	579
<i>M. merganser</i>	6	248	1 754	3 414	1 661	150
<i>G. stellata</i>	1	13	3	1	3	10
<i>G. arctica</i>	22	45	3			13
<i>T. ruficollis</i>			1	4		
<i>P. cristatus</i>	393	1 019	263	148	176	330
<i>P. grisea</i>		3				1
<i>P. auritus</i>		5	1			15
<i>Ph. carbo</i>	753	3 472	1 681	1 061	788	1 190
<i>E. alba</i>		1			2	
<i>A. cinerea</i>	1		5		1	8
<i>F. atra</i>		2	817	667	106	113
<i>G. grus</i>						47
<i>H. ostralegus</i>	7					
<i>Ch. hiaticula</i>	2					2
<i>P. squatarola</i>	4					
<i>V. vanellus</i>						38
<i>C. alba</i>	4					
<i>C. alpina</i>				5		1
<i>G. gallinago</i>			1			
<i>S. rusticola</i>			3			
<i>Ch. ridibundus</i>	2 607	1 659	1 393	638	1 078	1 152
<i>H. minutus</i>	603	529				
<i>L. canus</i>	664	951	870	463	1 011	175
<i>L. fuscus</i>	7	1				
<i>L. argentatus</i>	6 451	3 823	3 636	2 865	2 727	1 024
<i>L. cachinnans</i>	3	14		1	22	
<i>L. marinus</i>	221	275	171	91	72	46
<i>S. hirundo</i>	2					
<i>S. paradisaea</i>	1					
<i>U. aalge</i>		1				

Tabela 7. Liczebność ptaków wodno-błotnych na wybrzeżu zachodnim Bałtyku w sezonie 2010/2011 (za: Kajzer et al. 2012)

Gatunek	16.- 17.10.2 010	20.- 21.11.2 010	18.- 19.12. 2010	27.- 29.01.2 011	18.- 20.02.2 011	26.03.2 011	16.-17.04.2011
<i>C. olor</i>	74	56	401	46	26	66	74
<i>C. columbianus</i>						6	
<i>C. cygnus</i>	8	10	81			9	
<i>A. fabalis</i>	40	72				81	42
<i>A. albifrons</i>		1				21	
<i>A. anser</i>	17		97	156		168	3
<i>B. canadensis</i>		11					
<i>B. bernicla</i>	1						
<i>A. aegyptiaca</i>							1
<i>T. tadorna</i>	13						1
<i>A. penelope</i>	163	11		2		239	84
<i>A. strepera</i>	16			2			3
<i>A. crecca</i>	137	1				4	6
<i>A. platyrhynchos</i>	284	272	1 935	1 819	1 158	46	89
<i>A. acuta</i>	5					4	
<i>A. clypeata</i>	1						7
<i>A. ferina</i>			40		12		
<i>A. fuligula</i>	26	10	221	72			4
<i>A. marila</i>	211	69	210	79	80	4	353
<i>S. mollissima</i>	3	4	5	1		1	3
<i>C. hyemalis</i>	17	657	2 380	676	1 202	4 203	14 587
<i>M. nigra</i>	113	504	717	91	1 904	8 276	25 309
<i>M. fusca</i>	3	765	318	21	243	329	680
<i>B. clangula</i>	82	292	5 044	1 698	804	106	31
<i>M. albellus</i>		5	396	58	7		
<i>M. serrator</i>	1 391	2 897	539	122	313	442	1 011
<i>M. merganser</i>	38	311	4 480	1 243	430	11	39
<i>G. stellata</i>	7	27		1	5	12	35
<i>G. arctica</i>	13	151			7	6	92
<i>G. immer</i>							1
<i>T. ruficollis</i>			2				1
<i>P. cristatus</i>	886	890	433	49	349	231	252
<i>P. grisegena</i>	2	6				7	122
<i>P. auritus</i>	4	41		1	2	16	243
<i>P. nigricollis</i>							2
<i>Ph. carbo</i>	2 444	1 262	533	247	484	127	812
<i>A. cinerea</i>	7		6	1	1	1	
<i>F. atra</i>			306	5			40
<i>G. grus</i>						2	33
<i>H. ostralegus</i>	2						
<i>Ch. hiaticula</i>	1					19	3
<i>P. squatarola</i>	4	1					
<i>V. vanellus</i>						18	

<i>C. canutus</i>	1						
<i>C. alpina</i>	7					1	
<i>L. lapponica</i>						1	
<i>N. arquata</i>						15	
<i>Ch. ridibundus</i>	2 569	1 747	287	965	948	4 284	2 300
<i>H. minutus</i>	127						13
<i>L. melanocephalus</i>						2	
<i>L. canus</i>	425	1 018	487	578	750	433	101
<i>L. fuscus</i>	12	3					
<i>L. argentatus</i>	4 884	6 497	2 807	2 014	1 963	850	1 129
<i>L. cachinnans</i>	20	44	7	10	3		3
<i>L. marinus</i>	294	305	199	54	85	53	64
<i>H. caspia</i>							5
<i>S. sandvicensis</i>							6
<i>S. hirundo</i>							14
<i>S. paradisaea</i>	1						
<i>S. albifrons</i>							3
<i>A. torda</i>		1					

Analiza wyników liczeń brzegowych (za: Kajzer et al. 2012)

Wyniki liczeń brzegowych potwierdzają, że przybrzeżne wody zachodniego wybrzeża Bałtyku są istotnym miejscem przebywania wielu gatunków ptaków wodno-błotnych w okresie migracji i zimowania. Na wyróżnienie zasługują maksymalne odnotowane liczebności: ogorzałki (2 277 os.), lodówki (14 587), markaczki (25 309), uhli (1 986), gągoła (7 356), szlachara (2 897), nurogęsi (4 480), nura rdzawoszyjnego (35), nura czarnoszyjnego (151), perkoza dwuczubego (1 482), perkoza rdzawoszyjnego (122), perkoza rogatego (243), kormorana (7 628), śmieszki (5704), mewy małej (2 565), mewy siwej (1 210), mewy srebrzystej (6 497) oraz mewy siodłatej (545). W porównaniu z liczeniami przeprowadzonymi w sezonach 1991/1992 i 1992/1993, podczas niniejszych badań stwierdzono wyższe liczebności większości gatunków, m.in.: nura czarnoszyjnego i rdzawoszyjnego, perkoza dwuczubego, rdzawoszyjnego i rogatego, kormorana, łabędzia niemego, krzyżówki, świstuna, ogorzałki, gągoła, lodówki, uhli, markaczki, nurogęsi, szlachara, mewy małej, śmieszki i mewy srebrzystej (Czeraszkiewicz *et al.* 1992, Niedźwiecki *et al.* 1994). Różnice w liczebności można częściowo wyjaśnić wydłużeniem kontrolowanego odcinka brzegu oraz lepszą jakością współcześnie używanego sprzętu optycznego. Mniej licznie stwierdzono edredona, którego liczebność w grudniu 1992 wyniosła 250 os. (Niedźwiecki *et al.* 1994), przy maksymalnej liczebności 43 os. stwierdzonej podczas niniejszych badań. Liczebność tego gatunku na wybrzeżu zachodnim była wyraźnie mniejsza w porównaniu z Zatoką

Gdańską, gdzie w sezonach 2008/2009 i 2009/2010 notowano zimą maksymalne liczebności wynoszące od 173 do 476 os. (Meissner & Rydzkowski 2010, Meissner et al. 2010). Dla markaczki uzyskane maksymalne wyniki są rekordowe dla polskich wód przybrzeżnych (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Dla porównania, nad Zatoką Gdańską stwierdzono maksymalnie ponad 3 700 os. w listopadzie 1989, a wiosną – 3 503 os. w kwietniu 2010 (Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Meissner et al. 2010). Liczebność markaczki odnotowana w kwietniu 2011 na wybrzeżu zachodnim stanowiła około 6% populacji zimującej na Bałtyku, ocenianej w latach 2007–2009 na 412 tys. ptaków (Skov et al. 2011). Najwyższa liczebność lodówki była równa około 1% populacji zimującej na Bałtyku szacowanej w latach 2007–2009 na 1,48 mln os. (Skov et al. 2011). Uhla na wybrzeżu zachodnim występowała mniej licznie niż nad Zatoką Gdańską, gdzie w tym samym okresie maksymalnie stwierdzono 4 849 osobników (Meissner et al. 2010). Stosunkowo niska liczebność spowodowana jest prawdopodobnie przebywaniem ptaków na głębszych wodach, z dala od brzegu. Potwierdzają to dane o rozmieszczeniu tego gatunku na Zatoce Pomorskiej, jak i wyniki badań z rejonu Przylądka Rozewie (Meissner 2010, Skov et al. 2011). Maksymalna liczebność stwierdzona na wybrzeżu zachodnim stanowiła około 0,5% populacji bałtyckiej w latach 2007–2009 (Skov et al. 2011).

W przypadku niektórych gatunków liczebność silnie wzrastała wraz ze spadkiem temperatury i zamarzaniem akwenów śródlądowych. Dotyczyło to głównie gągoła, bielaczka i nurogęsi. Prawdopodobnie część ptaków przemieszcza się w takich sytuacjach z akwenów śródlądowych na przybrzeżne wody Bałtyku. Przykładowo w styczniu 2010 roku stwierdzono zaledwie 197 gągołów na głównych akwenach śródlądowych Pomorza Zachodniego (Marchowski & Ławicki 2011), przy 7 356 os. stwierdzonych na wybrzeżu zachodnim. Podobną zależność charakteru zimy i liczebności wykazano dla gągoła i nurogęsi nad Zatoką Gdańską (Meissner et al. 2010). Maksymalne liczebności gągoła stwierdzane zimą na wybrzeżu zachodnim w sezonach 2008/2009–2010/2011 znacząco przekraczały liczbę ptaków zimujących na najważniejszych akwenach śródlądowych Pomorza Zachodniego w latach 2002–2011 (Ławicki et al. 2008, Marchowski & Ławicki 2011, 2012). Maksymalna liczebność tego gatunku na wybrzeżu zachodnim stanowiła ponad 4% populacji zimującej na Bałtyku ocenianej w latach 2007–2009 na 174 tys. os. (Skov et al. 2011). Liczebność szlachara stwierdzona zimą na zachodnim wybrzeżu Bałtyku stanowiła około 5% populacji zimującej na Bałtyku, ocenianej w latach 2007–2009 na 25 700 os. (Skov et al. 2011).

Przeprowadzone liczenia potwierdziły szczególne znaczenie wybrzeża pomiędzy Dziwnowem, a Pogorzelią dla nura czarnoszyjowego, na co wskazywały już wcześniejsze

obserwacje (Kajzer *et al.* 2005, 2011, niepubl. mat. autorów). Maksymalne wyniki uzyskane zimą dla perkoza dwuczubego wykazały, że dla tego gatunku wody przybrzeżne zachodniego wybrzeża stanowią ważne zimowisko skupiające do 18% populacji bałtyckiej szacowanej w latach 2007–2009 na 8 300 os. (Skov *et al.* 2011). Liczebność perkoza rogatego odnotowana w kwietniu 2011 jest jedną z najwyższych stwierdzonych dotychczas na polskich wodach przybrzeżnych, natomiast w przypadku perkoza rdzawoszyjnego jest ona rekordowa (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). W sezonach 1991/1992 i 1992/1993 maksymalne wiosenne liczebności perkoza rdzawoszyjnego na wybrzeżu zachodnim wynosiły od 12 do 23 os. (Czeraszkiewicz *et al.* 1992, Niedźwiecki *et al.* 1994). Niniejsze badania prowadzono na przybrzeżnych wodach Zatoki Pomorskiej, która dla nura czarnoszyjnego i rdzawoszyjnego, perkoza rdzawoszyjnego oraz rogatego stanowi jedno z głównych zimowisk w obrębie Bałtyku (Skov *et al.* 2011). Przedstawione wyniki w pewnym stopniu z tym korespondują. Dane uzyskane w czasie liczeń dla mew z pewnością nie oddają ich faktycznych liczebności i są zaniżone, ze względu na żerowanie części ptaków na pobliskich wysypiskach śmieci, na terenie przymorskich miast czy na polach uprawnych.



Uhla – jeden z gatunków kluczowych dla OSO Zatoka Pomorska (fot. Miłosz Kowalewski)

5.2. Pozostałe kręgowce

Foka szara (*Halichoerus grypus*)

W tabeli zaprezentowano wyniki liczebności obserwacji osobników foki szarej na badanym obszarze w latach 2009-2012.

Tabela 8. Obserwacje foki szarej w SSO Ostoja na Zatoce Pomorskiej w latach 2009-2012.

Rok	2009	2010	2011	2012
Całkowita liczba osobników	5	8	13	15
Liczba osobników martwych	3	7	6	12
Liczba osobników żywych	2	1	7	3

Wszystkie obserwacje wskazują na rekonesansowy charakter obecności przedstawicieli tego gatunku. W badanym obszarze nie stwierdzono bowiem miejsc regularnego występowania.

Uzupełnieniem ww. wyników zestawienie danych dotyczących rejestracji znakowanych osobników posiadających nadajniki lokacyjne wpuszczanych przez pracowników Stacji Morskiej Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego w Helu wskazujące na potencjalną mobilność osobników tego gatunku wzdłuż strefy przybrzeżnej polskiego Bałtyku w obszarze Natury 2000 na Zatoce Pomorskiej. Spośród 22 oznakowanych i wyposażonych w nadajniki osobników wypuszczanych na wolność na Wybrzeżu Gdańskim oraz Słowińskim Parku Narodowym w latach 2009-2012, 10 pojawiło się w obrębie wód i strefy brzegowej Natury 2000 Zatoka Pomorska. Wszystkie śledzone osobniki jedynie czasowo przebywały na badanym obszarze Natura 2000.

Na podstawie danych prezentowanych w projekcie krajowego programu ochrony ssaków bałtyckich – foki szarej, dokumenty zawierające główne wytyczne dla ochrony obu gatunków opublikowanym w grudniu 2012 roku w granicach Natura 2000 Zatoka Pomorska w latach 1980-2012 zaobserwowano 38 osobników pływających lub odpoczywających na brzegu, 10 osobników zgłoszonych jako przyłów i 48 znalezionych martwych osobników.

Foka pospolita (*Phoca vitulina*)

W badanym okresie stwierdzono zaledwie trzykrotne występowanie tego gatunku. W roku 2010 jednego osobnika w pobliżu ujścia Świny w Świnoujściu. W roku 2011 w pobliżu falochronu na wschód od ujścia Świny i w okolicach Międzyzdrojów w 2012. Wszystkie

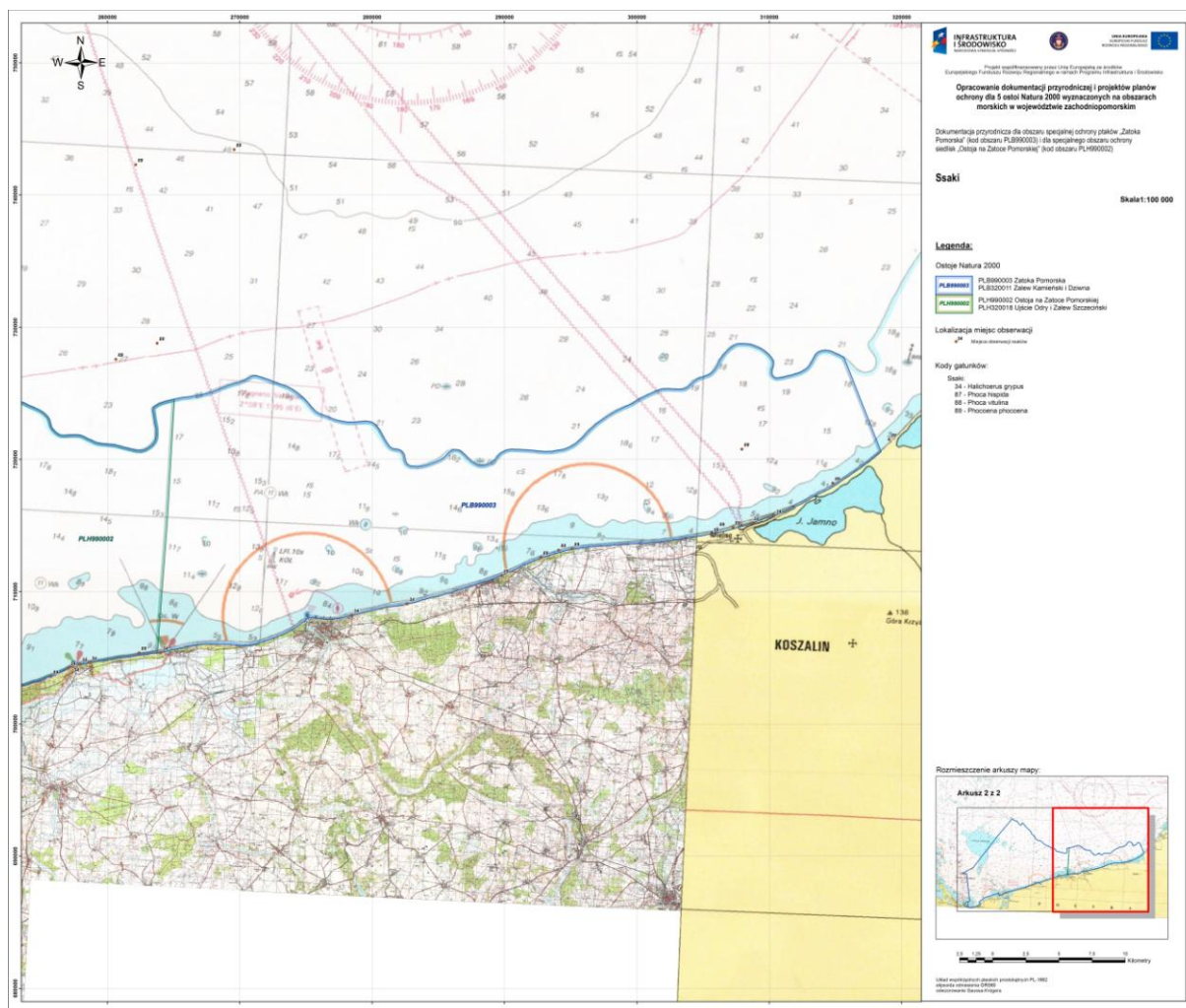
osobniki były żywe. Nie zanotowano żadnego martwego osobnika tego gatunku spośród wszystkich martwych fok których stan zachowanych szczątków pozwalał na oznaczenie gatunku.

Foka obrączkowa /nerpa/ (*Pusa hispida* syn. *Phoca hispida*)

W badanym okresie fokę tego gatunku stwierdzono zaledwie raz w wodach Zatoki Pomorskiej w strefie przybrzeżnej w Świnoujściu.

Morświn (*Phocoena phocoena*)

Wyniki obserwacji rejestrowanych przez Stację Morską Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego na Helu w latach 13 osobników martwych wyrzuconych na brzeg, i 10 w przyłowie oraz zaledwie 2 obserwowanych żywych W latach 2007-2011 na obszarze Natura 2000 w dwóch sektorach rybackich w rejonie Mielna oraz Niechorza stwierdzono około 20 osobników martwych wyrzuconych na brzeg. W ramach projektu SAMBAH u wybrzeży niemieckiej strefy Bałtyku i Morza Północnego w roku 2011 wykonano 760 obserwacji morświna. Na obszarze przylegającym do Zatoki Pomorskiej od strony zachodniej w tym roku stwierdzono obecność 4 morświnów a na północ w pobliżu Rugii 15 osobników. W Polskiej strefie Bałtyku w tym roku stwierdzono obecność 43 martwych morświnów z czego 18 znaleziono w sieciach rybackich. Po stronie niemieckiej analogiczne wyniki kształtowały się na poziomie 40 martwych osobników w tym 5 pochodzących z sieci rybackich.



5.3. Siedliska przyrodnicze

Piaszczyste ławice podmorskie trwale przykryte wodą o niewielkiej głębokości (kod 1110)

Opis stanu

W znaczeniu geologicznym Ławica Odrzana stanowi relikտ brzegu mierzejowego i jest pozostałością po kompleksie wydm zalanych w wyniku transgresji morza lityrnowego ok. 5100 lat p.n.e (Kramarska 1998). Dno w obrębie ławicy pokrywa warstwa drobno i rzadziej średnioziarnistych piasków holocennskich z domieszką złomu muszlowego. Ze względu na panujące warunki (niskie natężenie światła, niestabilne podłoże) jest ono pozbawione makrofitów, za wyjątkiem dość często spotykanych, dryfujących alg np. *Cladophora glomerata*, *Ceramium diaphanum*, *C. strictum*, *Polysiphonia violacea* lub luźnych pędów traw morskich (*Zostera marina*, *Zannichellia palustris*). Ławica Odrzana jako siedlisko charakteryzuje się więc wysokim stopniem homogeniczności. Zasolenie wód powierzchniowych Zatoki Pomorskiej w tym rejonie oscyluje wokół 7 psu, może jednak ulegać okresowo dość znacznym wahaniom (w zakresie od 5,5 do 9 psu), wywoływanych m.in. przez silne wlewy słonych wód z Morza Północnego, lub większe dopływy wysłodzonych mas wód rzecznych (Łysiak-Pastuszek i in. 2011). Te ostatnie mogą wpływać również znacząco na poziom substancji odżywczych (zwłaszcza związków azotu) w wodach ławicy, w zależności od aktualnie niesionego ładunku biogenów. Zawartość pierwiastków biogennych oraz chlorofilu „a” charakteryzuje się ponadto silnymi wahaniami sezonowymi. Średnie stężenie jonów fosforowych w tym rejonie Zatoki Pomorskiej w okresie kumulacji zimowej wynosi ok. 0,6 mmol/dm³, zaś związków azotu (azotanów, azotynów i jonów amonowych) niespełna 11 mmol/dm³. Zawartość chlorofilu „a” w szczytowym okresie rozwoju glonów, przypadającym na wiosnę wynosi średnio 9 mg/m³ (Łysiak-Pastuszek i in. 2011). Wody Ławicy Odrzanej charakteryzują się dobrymi warunkami tlenowymi, nie stwierdzono dotychczas przypadków jego niedoboru, pojawienia się warunków beztlenowych lub siarkowodoru (Anonymus 2008). Pomimo eutrofizacji można uznać, że siedlisko reprezentowane przez Ławicę Odrzaną charakteryzuje się dużą naturalnością i dobrą kondycją ekologiczną. Jest ono największym i jednocześnie jednym z najbardziej reprezentatywnych środowisk tego typu w basenie Morza Bałtyckiego, co podnosi jego wartość przyrodniczą.

Zatopioną mierzeję zasiedla właściwy dla niej zespół makrozoobentosu (Warzocha 2004), składający się z około 21 gatunków, reprezentowanych głównie przez obunogi *Bathyporeia pilosa*, małże *Mya arenaria* i ślimaki *Hydrobia ulvae*, stanowiących wspólnie

blisko 72% całości makrofauny. Średnie zagęszczenie zespołu sięga ponad 5 tys. osobn./m³. Licznie (200-400 osobn./m²) występują w nim ponadto wieloszczety *Pygospio elegans* i *Hediste diversicolor*, oraz małże *Cerastoderma glaucum* i *Macoma balthica* (Zettler, Gosselck 2006). Jakkolwiek są to taksony spotykane także w innych rejonach Zatoki Pomorskiej, to jakościowo-ilościowa struktura zespołu, wskazuje na jego lokalną odrębność cechującą się dużym udziałem gatunków preferujących płytkie siedliska budowane z drobniejszych i przepuszczalnych osadów piaszczystych z małą zawartością materii organicznej (Glockzin, Zettler 2008). Wysokie zagęszczenie *Bathyporeia pilosa*, gatunku uznawanego za wskaźnik wód czystych, potwierdza dobrą kondycję siedliska.

Rozmieszczenie i zasoby

Siedlisko 1110 „Ławica Odrzana” (Odrzańska) znajduje się w centralnej części Zatoki Pomorskiej, stanowiąc piaszczystą, sublitoralną płyciznę wyznaczaną izobatą 10 m. Jej średnia głębokość wynosi 7-8 m, w najpłytszym miejscu sięgając ok. 5 m poniżej lustra wody. Długość ławicy osiąga ok. 35 km, jej szerokość mierzona od zachodniego do wschodniego krańca liczy ok. 25 km. W obrębie polskiej strefy ekonomicznej znajduje się fragment tego obszaru, wynoszący 12 792 ha. Siedlisko zlokalizowane jest w północno-zachodniej części ostoi siedliskowej PLH990002 oraz ostoi ptasiej PLB990003.



Wiosenna populację markaczki na Zatoce Pomorskiej oceniono na ponad 250 tysięcy osobników
(fot. Miłosz Kowalewski)

6. Literatura

- Anonymus 2008. Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Pommersche Bucht mit Oderbank“ (DE 1652-301) in der deutschen AWZ der Ostsee. Bundesamt für Naturschutz, Stand Januar 2008, dostępne: http://www.bfn.de/habitatmare/de/downloads/erhaltungsziele/Erhaltungsziele_PommerscheBuchtOderbank_2011_04_28.pdf
- Bartel, R. 1993. Anadromous Fishes In Poland. Bull. Sea Fish. Inst. 128: 3-15.
- Bartel, R. i Bradauskas, B., Ikonen, E., Mitans, A., Borowski, W. Wesołowska, A. Witkowski, A. Błachuta, J. 1993. Comparison of length and weight of river lamprey from Finland, Latvia, Lithuania and Poland. ICES CM. 17.
- Błaszczyszki S., Steinhoff J., Świerkot-Kapała A., Kurzyca M. 1990. Półtechniczna weryfikacja badań laboratoryjnych nad pozyskiwaniem minerałów ciężkich z piasku morskiego z Ławicy Odrzanej. Fizykochem. Probl. Metal. 23: 81-89.
- Bzoma S., Meissner W. 2012. Zatoka Pucka PLB220005 (IBA PL024) W: Ławicki Ł., Guentzel S. (red.). Ostoje ptaków w Polsce – wyniki inwentaryzacji w sezonie 2011/2012. ECO-EXPERT, Szczecin.
- Chodkiewicz T., Neubauer G., Meissner W., Sikora A., Chylarecki P., Woźniak B., Bzoma S., Brewka B., Rubacha S., Kus. K., Rhode Z., Cenian Z., Wieloch M., Zielińska M., Zielinski P., Kajtoch Ł., Szałański P., Betleja J. 2012. Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2010 – 2012. Biuletyn Monitoringu Przyrody 9: 1-44.
- Czeraszewicz R., Kalisiński M., Niedźwiecki S. Staszewski A. 1992. Sprawozdanie z liczeń ptaków wodnych na Pomorzu Zachodnim w sezonie 1991/1992. Lubuski Przegl. Przynr. 3, 2-3: 79-86.
- Domagała, J. i Szulc, M. 1999. Parposz (*Alosa fallax*) południowego Bałtyku. XVII Zjazd. Polskiego Towarzystwa Zoologicznego Słupsk. 1999, str. 275.
- Domagała, J. i Szulc, M., Pilecka-Rapacz, M. 2008. Migration of twaite shad (*Alosa fallax*) to Odra River Mouth. [red.] W. Wawrzyniak i I., Formicki, K., Bartel, R. Dunin-Kwinta. Prospects and Perspectives of Fisheries in the Costal Zone of the Southern Baltic. 167-172.
- Durinck J., Skov H., Jensen F. P., Pihl S. 1994. Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. Ornith. Consult Report, Copenhagen.
- Dyrektywa Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory tzw. Dyrektywa Siedliskowa (ze zmianami 97/62/EEC).

- Elwertowski, J. 1954. O minogu bałtyckim – zapomnianej rybie. Gosp. Ryb. 6: 10.
- Glockzin M., Zettler M.L. 2008. Spatial macrozoobenthic distribution patterns in relation to major environmental factors- A case study from the Pomeranian Bay (southern Baltic Sea). Journal of Sea Research 59: 144-161.
- Głowaciński, Z. (red). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL.
- Gołębiecki, K., Jakuczun B., Winter M., Zyska P. 1998. Waloryzacja przyrodnicza miasta Świnoujście. Biuro Konserwacji Przyrody, Szczecin.
- Hagmeier A. 1930. Die Bodenfauna der Ostsee im April 1929 nebst einigen Vergleichen mit April 1925 und Juli 1926. Der Dtsch. Wiss. Komm. Meeresforsch. 5(3): 78-95.
- Herbich J., Warzocha J. 1999. Czerwona lista biotopów morskich i nadmorskich w polskiej strefie Bałtyku. Ochrona Przyrody 56: 3-16.
- Heese, T. 2000a. Parposz (*Alosa falax*). W: Ryby słodkowodne Polski red. M. Brylińska. PWN Warszawa.
- Heese, T. 2000b. Wędrowne ryby śledziowate parposz i alosa jako biologiczne wskaźniki przekształceń ujść rzecznych. Acta Univ. Nicolai Copernici. Prace limnologiczne 21: 10-11.
- Interpretation Manual of European Union Habitats Eur27 z 2007 roku. European Commission DG Environment, Nature and Biodiversity. Ss. 142.
- Jakuczun, B. 1997a. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Wolin z zakresu fauny. Biuro Konserwacji Przyrody. Szczecin.
- Jakuczun, B. 1997b. Waloryzacja Przyrodnicza gmin Wolin i Międzyzdroje. Biuro Konserwacji Przyrody. Szczecin.
- Jasnowski, M., Zyska, P. 1996. Czerwona Księga Roślin i Zwierząt woj. szczecińskiego. Opracowanie niepublikowane, Szczecin.
- Jokiel, J. 1983. Lampreys In Poland. Bull. Sea Fish. Inst. 75-76: 18-22.
- Jokiel, J. 1963. Minogi. Gosp. Ryb. 14-16.
- Kajzer Z., Barcz M., Guentzel S., Jasiński M. 2012. Liczebność ptaków wodno-błotnych na zachodnim wybrzeżu Bałtyku w sezonach 2008/2009 – 2010/2011. Ptaki Pomorza 3. ZTP, Szczecin.
- Kajzer Z., Guentzel S., Jasiński M., Ławicki Ł. 2011. Rzadkie i nieliczne gatunki ptaków obserwowane na Pomorzu Zachodnim w latach 2004–2008. Ptaki Pomorza 2. ZTP, Szczecin.
- Kajzer Z., Guentzel S., Jasiński M., Ławicki Ł., Sołowiej S. 2010. Ptaki wybrzeża Bałtyku w rejonie ujścia Świny w latach 1998–2007. Ptaki Pomorza 1. ZTP, Szczecin.

- Keszka, S., Tański A. 2007. Raport z badań w ramach projektu: „Bonitacja zlewni Iny oraz dopływów Dolnej Odry i jej estuarium, będących w użytkowaniu rybackim przez Okręg PZW w Szczecinie” II Etap „Bonitacja głównego koryta Iny i pozostałych dopływów”. Maszynopis.
- Keszka, S., Tański A. 2008. Raport z badań w ramach projektu: „Bonitacja zlewni Iny oraz dopływów Dolnej Odry i jej estuarium, będących w użytkowaniu rybackim przez Okręg PZW w Szczecinie” III Etap „Bonitacja rzek Gowienicy i Wołczenicy wraz z dopływami”. Maszynopis.
- Keszka, S., Tański, A., Raczyński, M., Pender, R., Furdyna, A., Potkański, Ł. 2013. Ichtyofauna rzeki Iny. Roczniki Naukowe PZW: w druku.
- Kokko, H. i Helle, E., Lindström, J., Ranta, E., Sipilä, T., Courchamp, F. 1999. Backcasting population sizes of ringed and grey seals in the Baltic and Lake Saimaa during the 20th century. *Annales Zoologici Fennici* 36: 65–73.
- Kramarska R. 1998. Origin and development of the Odra Bank in the light of the geologic structure and radiocarbon dating. *Kwartalnik Geologiczny*. Vol. 42, nr 3: 277-288.
- Krzykawski, S., Wiecaszek B. 1997. Nowe stanowisko ciosy *Pelectus cultratus* [Linnaeus, 1758] [Pisces: Cyprinidae], bardzo rzadkiego gatunku w wodach polnocno-zachodniej Polski. *Przegląd Zoologiczny* 41: 79-82.
- Kuklik, I., Skóra, K., E. 2005. Occurrence of seals in Poland in recent years. Symposium on Biology and Management of Seals in the Baltic area. str. 22.
- Kuklik, I., Skóra i K., E. 2004. Foka szara (*Halichoerus grypus*). [red.] Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) W: Adamski P. Gatunki Zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 6, ss. 431-435.
- Kuszeński, J., Witkowski A. 1995. Morphometric of the autumn and spring run populations of the river lamprey (*Lampetra fluviatilis*) from the Polish rivers. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*. 25: 57-70.
- Kube J., Skov H. 1996. Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea. *Meereswissenschaftliche Berichte* 18: 83-100.
- Ławicki Ł., Czeraszewicz R., Guentzel S., Jasiński M., Kajzer Z., Kaliciuk J., Oleksiak A. 2008. Zimowanie ptaków wodnych na Pomorzu Zachodnim w latach 2002–2008. *Not. Orn.* 49: 235–244.

- Łysiak-Pastuszak E., Brzozowska A., Dragas N., Kaczmaruk B., Koszuta V., Kraśniewski W., Woron J., Zalewska T. 2011. Ocena stanu ekologicznego środowiska morskiego polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2010, na tle dziesięciolecia 2000-2009. GIOŚ, Warszawa, ss. 50.
- Marchowski D., Ławicki Ł. 2011. Liczenie ptaków wodno-błotnych na Pomorzu Zachodnim w sezonie 2009/2010. Ptaki Pomorza 2: 159–166.
- Marchowski D., Ławicki Ł. 2012. Liczenie ptaków wodno-błotnych na Pomorzu Zachodnim w sezonie 2010/2011. Ptaki Pomorza 3: 129-135.
- Masłowski J. 2006. The sandy bottom fauna off the Pomeranian Coast (Southern Baltic) in the second half of the 1970s. Acta Sc. Pol., Piscaria 5 (2): 47-58.
- Meissner W., Kozakiewicz M. 1992. Aerial survey along Polish Baltic coast in January 1991. IWRB Seduck Bulletin 1: 21-22.
- Meissner W., Kozakiewicz M., Skakuj M. 1993. The number and distribution of wintering waterfowl along the Polish Baltic coast in 1993. Ring 15: 375-377.
- Meissner W. 1994. Midwinter Counts along the Polish Coast of the Baltic, 1992 and 1993. IWRB Seaduck Research Group Bulletin 4: 26-30.
- Meissner W., Staszewski A., Ziolkowski M. 2001. Śmiertelność ptaków wodnych na polskim wybrzeżu Bałtyku w sezonie 1998/1999. Not. Orn. 42: 56-62.
- Meissner W. 2010. Sezonowe zmiany liczebności i rozmieszczenia lodówki *Clangula hyemalis*, markaczki *Melanitta nigra* i uhli *Melanitta fusca* w rejonie przylądka Rozewie. Ornis Pol. 51: 275–284.
- Meissner W., Rydzkowski P. 2010 a. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2008–kwiecień 2009. Ornis Pol. 51: 58–62.
- Meissner W., Typiak J., Bzoma S. 2010 b. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2009–kwiecień 2010. Ornis Pol. 51: 310–313.
- Meissner W. 2010 c. Zatoka Pomorska. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Meissner W. 2011. Ptaki morskie. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. ss. 93-102. Monitoring ptaków wodno – błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ Warszawa.
- Niedźwiecki S., Kaliciuk J., Kozłowska D., Staszewski A., Wysocki D. 1994 a. Wyniki liczeń ptaków wodnych na szczecińskim wybrzeżu Bałtyku w sezonie zimowym 1992/1993. Przegl. Przyr. 5, 1: 91–92.

- Niedźwiecki S., Staszewski A., Zyska P. 1994 b. Wyniki liczeń ptaków wodnych na Pomorzu Zachodnim w styczniu 1994 r. Biul. SSO „Świdwie” 2: 18–22.
- Pawliczka, I. 2009. Czynna ochrona fok i morświnów w Polsce. [red.] B., Mikoś J., Wasilewski, R. Bobek. Gospodarka Łowiecka i Ochrona Dzikich Zwierząt na Pomorzu Gdańskim. Polskie. Ss. 241-260.
- Pawliczka, I. 2011. Kegelrobben in polnischen Küstengewässern. Meer und Museum, Schriftenr. 23: 227-236.
- Pęczalska A. 1973. Parposz (*Alosa falax*) ryba mało znana. Przegląd Zoologiczny. 17: 195-200.
- Psuty, I., Krajniak, T., Szymanek, L., Grochowski, A. 2010. Ekspertyza studyjna dotycząca występowania dwóch gatunków minogów: minoga rzecznego (*Lampetra fluviatilis*) i minoga morskiego (*Petromyzon marinus*) w odcinkach przyujściowych rzek do Bałtyku oraz w morskiej strefie przybrzeżnej. Sprawozdanie z realizacji zamówienia Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 15.10.2010 r. Nr umowy Nr 142/GDOŚ/DON/2010.
- Raczyński M., Filipiak J. 1999. A preliminary biological and morphometric characteristics of river lamprey (*Lampetra fluviatilis* (L.) from Lake Dabie. EJPAU. ISSN 1505-0297. Tom 2 (2).
- Raczyński, M. 2003. Biologiczna i morfologiczna analiza porównawcza minoga rzecznego (*Lampetra fluviatilis* L.). Praca doktorska. Akademia Rolnicza, Szczecin.
- Raczyński, M., Czerniejewski P., Keszka S., Witkowska M. 2008. Sprawozdanie końcowe z monitoringu naukowego z realizacji projektu nr 00025-61535-OR1600001/06: „Bonitacje rybactwa rzek i jezior przybrzeżnej strefy Bałtyku województwa zachodniopomorskiego” w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego. „Rybołówstwo i przetwórstwo ryb 2004-2006”.
- Raczyński, M., Wawrzyniak W., Czerniejewski P. 2004. Sea lampreys *Petromyzon marinus* (L.) In Szczecin lagoon. VII Czeska Konferencja Ichtiologiczna. Vodnany. 2004, Tomy 6-7/05, str. 32.
- Ropelewski, A. 1959. Foki u polskich brzegów Bałtyku. Wszechświat 6: 171-173.
- Ropelewski, A. 1996. Połowy ryb w polskiej strefie przybrzeżnej w ujęciu historycznym. Wyd. MIR.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. z 2001 r. Nr 92, poz. 1029).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. 2010 nr 34 poz. 186).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. z 2010 r. Nr 64, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 sierpnia 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 0 poz. 1041).
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty (Dz.U. Nr 77 poz. 510),
- Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Mindaugas Dagys, Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Hario M., Kieckbusch J. J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- Skóra, K. E. 2001. *Aloza fallax* (Lacepede, 1803) - Parposz. W: Czerwona księga zwierząt. Red Głowaciński, Z. PWRiL, ss. 291-292.
- Skóra, K., E. 1995. Foka szara *Halichoerus grypus* w Polsce. Chrońmy Przyrodę Ojczyzn 1: 60-72.
- Skóra, K., E. 1991. Notes on Cetacea observed in the Polish Baltic Sea 1979-1990. Aquatic Mammals 17: 67-70.
- Skóra, K., E., Pawliczka, I., Klinowska, M. 1988. Observations of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) on the Polish Baltic coast. Aquatic Mammals 14: 113-119.
- Skóra, K.E., Kuklik, I. 2003. Bycatch as a potential threat to harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Polish Baltic waters. NAMCCO Scientific Publications 5: 303-315.
- Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. 2011. Monitoring ptaków wodno – błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ Warszawa.
- Sidło P.O., Gromadzki M. 2000. Ostoje ptaków na polskim wybrzeżu Bałtyku. OTOP, Warszawa.

- Sidło P.O., Błaszowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.
- Spieczyński, D. (red). 2010. Waloryzacja przyrodnicza województwa zachodniopomorskiego. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie.
- Szulc, M., Domagała, J., Maximov, J., Toliusis, S., Pilecka-Rapacz, M. 2001. Increase southern Baltic in twaite shad (*Alosa fallax*) catches as a signal of increased population size of the species in the. I International Conference „Seas and Oceans” Szczecin – Międzyzdroje. Ss. 539-541.
- Śmietana, P. 2008. Gatunki zwierząt z II Załącznika Dyrektywy siedliskowej. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 200 w województwie zachodniopomorskim (red. K. Ziarnik, D. Piątkowska). Ss. 50-51.
- Terlecki, J. 2000. Ciosa (*Pelectus cultratus*) (Linnaeus, 1758). Ryby słodkowodne Polski. M. Brylińska (red.). PWN, ss. 322-326.
- Thiel, R., Winkler H., Riel P. Neumann R., Gröhsler T., Böttcher U., Spratte S., Hartmann U. 2009. Endangered anadromous lampreys in the southern Baltic Sea: spatial distribution, long-term trend, population status. Endangered Species Research 8: 233-247.
- Thiel, R., Winkler H., Riel P., Neumann R. 2005. Survey of river and sea lampreys in German waters of the Baltic Sea – basis of successful rebuilding programmes. ICES Annual Science Conference. Tom CM 2005/W, str. 06.
- Trzebiatowski Leszczewicz, T.,L. 1976. A contribution to knowledge of biology and economic importance of *Aspius aspius* (L.) in the Szczecin Firth. Acta Ichthyologica et Piscatoria 6, 2: 103-118.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.).
- Warzocha J. 2004. Piaszczyste ławice podmorskie. [W:] J. Herbich (red.) Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny Ministerstwo Środowiska, Warszawa t. 1: 27-30.
- Wilkońska, H., Garbacik-Wesołowska, A. 1996. Parposz (*Alosa fallax*) (Lacepede, 1803) w Zalewie Szczecińskim i Wiślanym. I Krajowa Konferencja "Ochrona gatunków rzadkich i zagrożonych ryb w Polsce, stan aktualny i perspektywy. 1996, 9-11,09,1996.

- Wiraszka, P. 1998. Waloryzacja przyrodnicza gm Świnoujście. (Operat generalny). Biuro Konserwacji Przyrody. Szczecin.
- Wiraszka, P. 1997. Waloryzacja Przyrodnicza gm. Wolin (Operat generalny). Biuro Konserwacji Przyrody. Szczecin.
- Witkowski, A. 2010. Anadromiczne minogi w Polsce: minóg morski *Petromyzon marinus* L. i minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis* (L.) – stan i zagrożenia. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 66 (2): 89-96.
- Witkowski, A., Błachuta. J. 1999. Czerwona lista słodkowodnej ichtiofauny Polski. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 55(4): 5-17.
- Witkowski, A., Kotusz, J., Przybylski, M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 65 (1): 33–52.
- Witkowski, A. 1995. Stan obecny i perspektywy ochrony minogów (*Petromyzonidae*) w Polsce. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 4: 19–29.
- Witkowski, A. 1996. Zmiany rozszedlenia oraz przyczyny zaniku minoga rzecznoego (*Lampetra fluviatilis* L) w Polsce. *Zool. Pol.* 41: 93-98.
- Wołk K. 1983. Foki. W: Raczyński & Pucek. Atlas rozmieszczenia ssaków Polski. Ss. 161-165.
- Wołejko, A., Dylawerski M. 1997. Waloryzacja przyrodnicza gm. Międzyzdroje. Biuro Konserwacji Przyrody. Szczecin.
- Wysokiński, A. 2000. Ichtyofauna i jej ochrona w Wodach Wolińskiego Parku Narodowego. *Klify* 4. Wyd. Woliński Park Narodowy.
- Zettler M.L., Gosselck F., 2006. Benthic assessment of marine areas of particular ecological importance within the German Baltic Sea EEZ. [W:] Nordheim H., von Boedeker D., Krause J.C. (red.). *Progress in Marine Conservation in Europe – NATURA 2000 sites in German offshore waters*. Springer-Verlag, Berlin: 141-156.
- Żmudziński L. 1982. Zoobentos płytkowodny Bałtyku [W:] Żmudziński L, Ostrowski J. (red.). *Zoobentos Bałtyku lat sześćdziesiątych*. WSP, Słupsk: 39-78.
- <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Default.aspx>. <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Default.aspx>.
Atlas ssaków Polski. [Online] IOP Kraków.