

WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ PRZEPROWADZONEJ DLA KONTRAKTU 1A.3

PGW Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Szczecinie
Teofila Firlika 19, 71-637 Szczecin

PROJEKT OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ W DORZECZU ODRY I WISŁY

Zadanie 5.3.: Nadzór projektowo – konstrukcyjny. Zarządzanie Projektem, pomoc techniczna oraz wsparcie jednostek wdrażania projektu w zakresie wdrażania Projektu ochrony przeciwpowodziowej dorzecza Odry i Wisły

Sweco Consulting Sp. z o. o.
ul. Franklina Roosevelta 22
60-829 Poznań

Informacje o dokumencie

Opracowanie:	Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przeprowadzonej na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko dla Kontraktu 1A.3	
Zakres opracowania:	1A.3: Przywrócenie walorów przyrodniczych Doliny Dolnej Odry poprzez poprawę zdolności retencyjnych i przeciwpowodziowych Międzyodrza	
Autorzy opracowania:	Flora i siedliska przyrodnicze	Dr Krzysztof Ziarnek Grzegorz Grzejszczak
	Fitobentos	Dr Sławomir Dobosz
	Makrobentos i malakofauna	Dr Agnieszka Szlauer – Łukaszewska
	Entomofauna i ślimaki lądowe	Grzegorz Michoński
	Herpetofauna	Piotr Piliczewski
	Ichtiofauna	Dr Mariusz Raczyński Dr Sławomir Keszka
	Ornitofauna	Michał Jasiński Marcin Sołowiej

	Teriofauna	dr Katarzyna Kozyra Michał Kizielewicz dr Dawid Zyskowski
Zamawiający:	PGW Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Szczecinie Teofila Firlika 19, 71-637 Szczecin	
Konsultant:	Sweco Consulting Sp. z o. o. ul. Franklina Roosevelta 22, 60-829 Poznań	

Spis treści

1. Wstęp.....	11
2. Metodyka prowadzonych prac.....	12
2.1. Flora i siedliska przyrodnicze. Makrofity	12
2.2. Fitobentos okrzemkowy	16
2.3. Makrobentos i malakofauna.....	20
2.4. Entomofauna i malakofauna [ślimaki lądowe].....	22
2.5. Ichtiofauna.....	24
2.6. Herpetofauna.....	35
2.7. Ornitofauna	36
2.8. Teriofauna, w tym chiropterofauna	38
3. Wyniki przeprowadzonych prac inwentaryzacyjnych	45
3.1. Flora i siedliska przyrodnicze.....	45
3.2. Fitobentos okrzemkowy	60
3.3. Makrobentos i malakofauna.....	71
3.4. Entomofauna i malakofauna [ślimaki lądowe].....	85
3.5. Ichtiofauna.....	87
3.6. Herpetofauna.....	106
3.7. Ornitofauna	110
3.8. Teriofauna, w tym chiropoferofauna.....	121
4. Podsumowanie wraz ze wskazaniem działań minimalizujących	150
4.1. Flora i siedliska przyrodnicze.....	150
4.2. Fitobentos okrzemkowy	161
4.3. Makrobentos i malakofauna.....	162
4.4. Entomofauna i malakofauna [ślimaki lądowe].....	165
4.5. Ichtiofauna.....	167
4.6. Herpetofauna.....	168
4.7. Ornitofauna	169
4.8. Teriofauna, w tym chiropterofauna	170
5. Dane źródłowe oraz literatura.....	175

Spis rysunków

Rysunek 1 Schemat prowadzenia elektropołów w zależności od głębokości i szerokości rzeki. A – głębokość powyżej 0,7 m – połów z łodzi; B – głębokość zróżnicowana, część koryta poniżej 0,7 m i szerokość powyżej 10 m – połów metodą mieszaną, dwie anody; C – głębokość do 0,7 m i szerokość 10-25 m – połów metodą brodzenia, dwie anody; D – głębokość do 0,7 m i szerokość do 15 m – połów metodą brodzenia, jedna anoda. Zaznaczono kierunek nurtu (strzałki białe) oraz kierunek przemieszczania się łowiącego (strzałki czarne).....	25
Rysunek 2 Lokalizacja badań inwentaryzacyjnych ichtiofauny [transekty 1-3].....	28
Rysunek 3 Transekt w dużym, ślepo zakończonym kanale koło Kurowa [transekt 4].....	29
Rysunek 4 Transekt w dużym kanale przepływowym koło Siadła Dolnego [transekt 5].....	29
Rysunek 5 Transekt w małym kanale przepływowym koło Siadła Dolnego [transekt 6].....	30
Rysunek 6 Transekt na jeziorze Samotnym [transekt 7].....	31
Rysunek 7 Transekt w małym, ślepyim kanale na wysokości Moczył [transekt 8].....	31
Rysunek 8 Transekt jeziorny – duży kanał na wysokości Gryfina [transekt 9].....	32
Rysunek 9 Transekt badawczy na małym kanale przepływowym za Gryfinem [transekt 10].....	32
Rysunek 10 Transekt badawczy na krótkim, ślepyim kanale za Gryfinem [transekt 11].....	33
Rysunek 11 Transekt na odcinku kanału przepływowego k. Wyspy Węgorza [transekt 12].....	33
Rysunek 12 Transekt nakrętym kanale bezodpływowym na wysokości Gartz [transekt 13].....	34
Rysunek 13 Transekt na odcinku kanału przy śluzie k. Gryfina [transekt 14].....	34
Rysunek 14 Mapa z trasami kontroli (czerwone- kajak, niebieskie - pieszo).....	37
Rysunek 15. Inwentaryzowany obszar Międzyodrza. Wstępnemu rozpoznaniu terenowemu poddano okalający obszar wał oraz kanały wzdłuż wyznaczonych transektów. Nasłuchy prowadzono na wytypowanych transektach.....	41
Rysunek 16 Występowanie kotewki orzecha wodnego w dolinie dolnej Odry (wielkość symbolu proporcjonalna do zasobów stanowiska; w prawym dolnym rogu Szczecin Podjuchy).....	46
Rysunek 17 Stanowisko grzybieńczyka wodnego w dolinie dolnej Odry w Kanale Marwickim (w prawym dolnym rogu mapy – Marwice).....	48
Rysunek 18 Stanowiska rukwi wodnej w północnej części Międzyodrza (po lewej stronie Kurów).....	50
Rysunek 19 Stanowiska salwinii wodnej w obrębie Międzyodrza zarejestrowane w 2017 roku.	52
Rysunek 20 Rozmieszczenie dzięgla litwora nadbrzeżnego na Międzyodrzu.....	53
Rysunek 21 Rozmieszczenie zagrożonych gatunków roślin wodnych (wolfia bezkorzeniowa – żółty punkt, rdestnica stępiona – czerwony punkt, rdestnica nawodna – zielony punkt).....	54
Rysunek 22 Rozmieszczenie zagrożonych gatunków roślin ziołoroślowo-szuwarowych (wilczomlec błotny – czerwony punkt, ożanka czosnkowa – żółty punkt).....	55
Rysunek 23 Graficzna prezentacja indeksów aktywności dla poszczególnych punktów rejestracyjnych.	122
Rysunek 24 Graficzna prezentacja indeksów aktywności dla poszczególnych gatunków i grup gatunków.	122
Rysunek 25. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej w zakresie chiropterofauny.....	124
Rysunek 26 Gatunki roślin inwazyjnych na Międzyodrzu: niecierpek gruczołowaty (czerwony punkt), kolczurka kłapowana (żółty punkt), rdestowiec ostrokończysty (zielony punkt).....	151
Rysunek 27 Rozmieszczenie w obszarze PLH320037 zatoczka łamliwego.....	162

Spis tabel

Tabela 1 Przyjęta skala oceny parametru „struktura i funkcja”.....	13
Tabela 2 Granice klas ekologicznych dla wielkiej rzeki nizinnej.....	17
Tabela 3 Zestawienie punktów badawczych [fitobentos okrzemkowy] na obszarze Międzyodrza.....	18
Tabela 4 Zestawienie punktów badawczych[makrobentos oraz malakofauna] na obszarze Międzyodrza.	20
Tabela 5 Terminy prowadzenia badań terenowych dla entomofauny i malakofauny [ślimaki lądowe].....	22
Tabela 6 Zakres wykonywanych prac oraz metodyka inwentaryzacji owadów i ślimaków na obszarze Międzyodrza.....	23
Tabela 7 Terminy prowadzenia badań terenowych dla herpetofauny.....	35
Tabela 8 Terminy prowadzenia badań terenowych dla ornitofauny.....	36
Tabela 9 Terminy prowadzenia prac inwentaryzacyjnych w zakresie chiropterofauny.....	39
Tabela 10 Wykaz gatunków chronionych roślin zarejestrowanych w obszarze opracowania.....	45

Tabela 11 Zestawienie wyników zmierzonych parametrów fizykochemicznych wody w trakcie ekspedycyjnej kampanii poboru prób na obszarze Międzyodrza w czerwcu 2017.	60
Tabela 12 Zestawienie otrzymanych wyników oceny stanu ekologicznego rzeki Odry na obszarze Międzyodrza, na poszczególnych odcinkach badawczych przy wykorzystaniu indeksu okrzemkowego (IO).	63
Tabela 13 Udział procentowy taksonów okrzemek, wykorzystanych do analizy przy pomocy indeksu okrzemkowego (IO) na poszczególnych stacjach badawczych.....	65
Tabela 14 Parametry fizykochemiczne wody w punktach monitoringowych poboru prób makrobentosu na Międzyodrzu w czerwcu 2017.....	71
Tabela 15 Parametry fizykochemiczne wody w punktach monitoringowych poboru prób makrobentosu na Międzyodrzu we wrześniu 2017.....	72
Tabela 16 Zagęszczenie poszczególnych taksonów makrobentosu (osobniki m ⁻²) w czerwcu 2017 na Międzyodrzu. Taksony, w których występowały gatunki obce podkreślono.....	73
Tabela 17 Zagęszczenie poszczególnych taksonów makrobentosu (osobniki m ⁻²) we wrześniu 2017 na Międzyodrzu. Taksony, w których występowały gatunki obce podkreślono.....	75
Tabela 18 Zagęszczenie poszczególnych taksonów makrobentosu (osobniki m ⁻²) maksymalne wartości z czerwca i września na Międzyodrzu. Taksony, w których występowały gatunki obce podkreślono.....	77
Tabela 19 Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie analizy MMI_PL dla Międzyodrza w czerwcu 2017.....	80
Tabela 20 Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie analizy MMI_PL dla Międzyodrza we wrześniu 2017.....	81
Tabela 21 Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie analizy MMI_PL dla Międzyodrza na podstawie danych maksymalnych z czerwca i września 2017.....	82
Tabela 22 Wartości współczynnika MMI_PL dla poszczególnych klas jakości wody, dla typu biocenotycznego V.....	83
Tabela 23 Zagęszczenie malakofauny (osobniki m ⁻²) na poszczególnych stacjach na Międzyodrzu w 2017 roku. Gatunki obce podkreślono.....	84
Tabela 24 Wykaz stwierdzonych przedstawicieli entomofauny.....	85
Tabela 25 Wyniki połowów w pierwszym transekcie badawczym na kanale Klucz – Ustowo -9 gatunków.....	90
Tabela 26 Wyniki połowów w drugim transekcie badawczym na kanale Klucz – Ustowo -8 gatunków.....	90
Tabela 27 Wyniki połowów w trzecim transekcie badawczym na kanale Klucz – Ustowo -8 gatunków.....	91
Tabela 28 Wyniki połowów na transekcie nr 4 – duży, ślepo zakończony kanał.....	91
Tabela 29 Wyniki połowów na transekcie nr 5 – duży przepływowy kanał.....	92
Tabela 30 Wyniki połowów na transekcie 6 w małym kanale przepływowym.....	92
Tabela 31 Wyniki połowów na transekcie 7 – jezioro Samotne.....	92
Tabela 32 Wyniki połowów na transekcie 8 w małym, ślepych kanale na wysokości Moczyły.....	93
Tabela 33 Wyniki połowów na transekcie 9 na transekcie jeziornym – dużym kanale na wysokości Gryfina.....	93
Tabela 34 Wyniki połowów na transekcie 10 – małym kanale przepływowym za Gryfinem.....	94
Tabela 35 Wyniki połowów na transekcie 11 w małym bezodpływowym kanale za. Gryfinem.....	94
Tabela 36 Wyniki połowów na transekcie 12 w dużym przepływowym kanale koło Wyspy Węgorza.....	94
Tabela 37 Wyniki połowów na transekcie 13 w średnim bezodpływowym kanale na wysokości Gartz.....	95
Tabela 38 Wyniki połowów na transekcie 14 w pobliżu śluzy k. Gryfina.....	95
Tabela 39 Zestawienie chronionych gatunków płazów i gadów.....	106
Tabela 40 Gatunki lęgowe Międzyodrza w roku 2017. Kryteria lęgu – B: gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne, + - obecność gatunku, jedna ze względu na liczebność nie możliwe do oszacowania.....	110
Tabela 41 Gatunki niełęgowe stwierdzone na Międzyodrzu w okresie wrzesień 2017 - luty 2018.....	114
Tabela 42 Liczba zarejestrowanych osobników poszczególnych gatunków oraz grup gatunków na poszczególnych transektach. Wartości w tabeli to indeks aktywności wyliczony ze wszystkich kontroli terenowych. Współrzędne punktów podano w układzie PUWG 1992.....	121
Tabela 43 Statusy ochronne gatunków nietoperzy objętych inwentaryzacją Międzyodrza.....	123
Tabela 44 Wykaz chronionych gatunków ssaków.....	129
Tabela 45 Wykaz chronionych gatunków stwierdzonych w wypławkach płomykówek.....	129

Tabela 46 Wykaz chronionych gatunków drobnych ssaków stwierdzonych podczas odłowów i obserwacji naocznych..... 129

Spis fotografii

Fotografia 1 Sprzęt wykorzystywany do przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej nietoperzy.....	40
Fotografia 2 Kotewka orzech wodny rosnąca masowo w Obnicy przy ujściu do Regalicy.....	45
Fotografia 3 Grzybieńczyk wodny w Kanale Marwickim.....	47
Fotografia 4 Płat grzybieńczyka wodnego i salwinii pływającej w Kanale Marwickim.....	47
Fotografia 5 Salwinia pływająca w Obnicy na Międzyodrzu.....	49
Fotografia 6 Salwinia pokrywająca w całości boczny kanał odchodzący na zachód od Kanału Krzyżowego na Międzyodrzu.....	49
Fotografia 7 Łęg wierzbowy na Międzyodrzu.....	57
Fotografia 8 Ziołorośla z wierzbownicą kosmatą i pokrzywą na Międzyodrzu.....	59
Fotografia 9 Kanał przepływowy – widoczne masywne zakwity sinic koło Wyspy Węgorza – ichtiofauna nieliczna.....	96
Fotografia 10 Masywne zakwity sinic na tym samym transekcje.....	97
Fotografia 11 Kanał szeroki – stanowisko wzdłuż wyspy.....	97
Fotografia 12 Różanka Rhodeus amarus – przedstawiciel ichtiofauny małych kanałów Międzyodrza.....	97
Fotografia 13 Gatunki o największej stałości występowania - płoć i okoń.....	98
Fotografia 14 Transekt jeziorny – jezioro Samotne (Północne Międzyodrze).....	104
Fotografia 15 Prawdopodobnie zrabowany przez wronę siwą łęg czajki (Vanellus vanellus).....	115
Fotografia 16 Podlot czajki (Vanellus vanellus).....	116
Fotografia 17 Tokujący kszyc (Gallinago Gallinago).....	116
Fotografia 18 Krwawodziób (Tringa totanus).....	117
Fotografia 19 Międzyodrze - część południowa, koszony fragment - biotop czajki i kszyka.....	117
Fotografia 20 Międzyodrze - część południowa, koszony fragment - biotop czajki i kszyka.....	118
Fotografia 21 Gniazdo rybitwy czarnej na zarośniętym kanale.....	118
Fotografia 22 Młoda rybitwa czarna (Chlidonias nigra) na pływającym kożuchu.....	119
Fotografia 23 Podróżniczek (Luscinia svesica).....	119
Fotografia 24 Wąsatka (Panurus biarmicus).....	120
Fotografia 25 Fragment zarastającego, przyjaznego dla ptaków, bezprzepływowego kanału.....	120
Fotografia 26 Zarastający mozga trzciniową kanał.....	121
Fotografia 27 Zadrzewienia na wałach na zachodniej granicy obszaru.....	126
Fotografia 28 Kontrast pomiędzy wysoką drzewiastą roślinnością wałów (prawy dolny róg) oraz niską krzaczastą roślinnością wewnątrz obszaru.....	126
Fotografia 29 Wały stanowią bardzo ważny rezerwar drzew dziuplastych na obszarze Międzyodrza ...	127
Fotografia 30 Fragment wału oraz rezerwatu Kurowskie Błota w części północnej obszaru.....	127
Fotografia 31 Jedna z budowli hydrotechnicznych stanowiących potencjalne zimowisko nietoperzy.....	128
Fotografia 32 Jedna z opuszczonych budowli zlokalizowana na wałach zewnętrznych. Budowle tego typu mogą stanowić schronieniaienne dla nietoperzy.....	128
Fotografia 33 Przykładowe siedlisko drobnych ssaków Międzyodrza: rzęsorka rzeczka, badyłarki, ryjówki aksamitnej i ryjówki malutkiej.....	141
Fotografia 34 Drewniana pułapka żywołowna z dwiema myszami polnymi w środku.....	141
Fotografia 35 Metalowa pułapka żywołowna z ryjówką aksamitną w środku.....	142
Fotografia 36 Siedlisko wydry i gronostaja w okolicach miejscowości Kamionki- Moczyły.....	142
Fotografia 37 Miejsce znakowania i odchody wydry.....	143
Fotografia 38 Miejsce zbioru wypluwek płomykówki koło Garzt oraz widoczne elementy kostne drobnych ssaków.....	143
Fotografia 39 Ślady żerowania i tropy bobrów w okolicy Gryfina.....	144
Fotografia 40 Bobrowe żeremie ukryte w roślinności w okolicach miejscowości Moczyły.....	144
Fotografia 41 Żeremie bobrowe w okolicy miejscowości Garzt.....	145
Fotografia 42 Żeremie bobrowe w okolicy miejscowości Pargowo.....	145
Fotografia 43 Widok z góry na zgryzy bobrowe na Międzyodrzu.....	146
Fotografia 44 Żeremie bobrowe w okolicy autostrady A6.....	146

Fotografia 45 Żeremie bobrowe w okolicy Mesherin – Garzt.....	147
Fotografia 46 Kopczyki bobrowe w okolicy miejscowości Moczyły.....	147
Fotografia 47 Siedlisko bytowania bobrów i nagromadzenie żeremi w okolicy Garzt	148
Fotografia 48 Obszar Międzyodrza zimą i siedlisko bytowania ssaków chronionych	148
Fotografia 49 Widok na most autostrady A6, pod którym przechodził wilk.....	149
Fotografia 50 Zbiorowisko z niecierpkim gruczołowatym nad Odrą Zachodnią.	152
Fotografia 51. Środkowa część Przechnicy.....	156
Fotografia 52 Południowa część Kanału Wtórnego	157
Fotografia 53 Kanał Moczydłowski	157
Fotografia 54 Kanał Żeglarski	158
Fotografia 55 Kanał m. Żeglicą i K. Moczydłowskim.....	158
Fotografia 56 Na N od drogi Mescherin-Gryfino.....	159
Fotografia 57 Kanał m. Czarnym i Moczydłowskim.....	159

Wykaz skrótów stosowanych w dokumencie

A – natężenie prądu [Amper]

DS – Dyrektywa Siedliskowa

EFI+ – Europejski Wskaźnik Ichtiologiczny opracowany w ramach międzynarodowego projektu „Improvement and spatial extension of European fish index EFI+” realizowanego w latach 2007 – 2009 (EFI+ Manual 2009). Aplikacja obliczająca wskaźnik dostępna jest na stronie: <http://efi-plus.boku.ac.at/software/index.php>

EN – gatunek zagrożony [gatunki, którym przypisuje się im wysokie ryzyko wymarcia w niedalekiej przyszłości]

GDOŚ – Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska

GIOŚ – Generalny Inspektor Ochrony Środowiska

GR – wskaźnik obfitości gatunków referencyjnych

GSI – indeks gonadosomatyczny

IBI/EFI+ - metoda oceny stanu/potencjału ekologicznego rzek w oparciu o ichtiofaunę przyjęta w PMŚ w Polsce od 2014 r. (Dz. U. z 2014r. poz. 1482) i stosowana obecnie (Dz. U. z 2016r. poz. 1187). Metoda została zweryfikowana w ramach projektu „Badania ichtiofauny w latach 2014-2015 dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód wraz z udziałem w europejskim ćwiczeniu interkalibracyjnym –rzeki”

IO – multimetryczny wskaźnik okrzemkowy

IOŚ – Inspekcja Ochrony Środowiska

IUCN - (ang. *International Union for Conservation of Nature*, IUCN) - Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody

kW – moc [kiloWatt]

LC – gatunki najmniejszej troski [gatunki niespełniające kryteriów kwalifikujących do którejś z kategorii zagrożenia lub bliskiego zagrożenia. Należą tu gatunki pospolite, szeroko rozprzestrzenione].

MMI, MMI_PL - Wielometryczny Wskaźnik Stanu Ekologicznego Rzek

NT – gatunek bliski zagrożenia [gatunki bliskie zaliczenia do poprzedniej kategorii, ale jeszcze się do niej niekwalifikujące]

OCz – ochrona częściowa

OOŚ – ocena oddziaływania na środowisko

OŚ – ochrona ścisła

PCK – Polska Czerwona Księga

PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska

PZO – Plan Zadań Ochrony

RDOŚ – Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska

SDF – Standardowy Formularz Danych

SI – wskaźnik saprobii

TI – wskaźnik trofii

VU – gatunek narażony [gatunki, które mogą wymrzeć stosunkowo niedługo, choć nie tak szybko jak zagrożone]

V – jednostka napięcia [Volt]

1. Wstęp

Inwentaryzacja przyrodnicza sporządzona na potrzeby raportu o oddziaływaniu na środowisko dla Kontraktu 1A.3 *Przywrócenie walorów przyrodniczych Doliny Dolnej Odry poprzez poprawę zdolności retencyjnych i przeciwpowodziowych Międzyodrza*.

W rozdziale opisującym metodyki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i poszczególnych grup systematycznych gatunków zwierząt omówiono metodykę prac terenowych, która była każdorazowo opracowana i uzgodniona z poszczególnymi ekspertami wykonującymi prace terenowe, przed ich rozpoczęciem.

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z innymi danymi przyrodniczymi dla obszaru Międzyodrza w założeniu mają stanowić punkt wyjścia do oceny wpływu Kontraktu 1A.3 na obszary chronione, w tym obszarów Natura 2000 oraz populacje objętych ochroną gatunków roślin i zwierząt.

Obszarem opracowania był teren Międzyodrza – obszar położony między głównymi ramionami Odry (Odrą Zachodnią i Wschodnią – Regalicą) na odcinku od jazu w Widuchowie po Kanał Leśny (Odyńca), pokrywający się z granicami Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry.

2. Metodyka prowadzonych prac

2.1. Flora i siedliska przyrodnicze. Makrofity

Flora i siedliska przyrodnicze

Opracowanie przedstawia wyniki inwentaryzacji tych elementów szaty roślinnej, które stanowią uwarunkowania zagospodarowania i użytkowania obszaru Międzyodrza. W szczególności inwentaryzacją objęto:

- 1) siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i siedliska gatunków wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. 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. z 2014 r., poz. 1713 ze zm.],
- 2) gatunki roślin chronione na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409),
- 3) gatunki roślin rzadko spotykane i zagrożone, wymieniane w krajowych i regionalnych czerwonych listach,
- 4) gatunki roślin inwazyjnych ujęte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz.U. z 2011 r.,Nr 210, poz. 1260),
- 5) obszary oraz obiekty kwalifikujące się do ochrony (proponowane lub spełniające wymogi kwalifikacyjne dla form ochrony przyrody).

Ze względu na kontekst i cel opracowania inwentaryzacja koncentrowała się na gatunkach i siedliskach związanych z wodami i ich brzegami. Zebrane wyniki nie są w efekcie reprezentatywne w odniesieniu do zasobów gatunków dla obszarów bagiennych położonych wewnątrz wysp Międzyodrza.

Opracowanie opiera się na danych zebranych podczas prac terenowych przeprowadzonych w sezonie wegetacyjnym 2017 roku w miesiącach od czerwca do października.

Zbiór danych terenowych prowadzono metodą marszrutową – pieszo głównie wzdłuż wałów otaczających Międzyodrza oraz łodziami w obrębie jego sieci ramion rzecznych i kanałów. Stanowiska gatunków zagrożonych, chronionych i inwazyjnych oraz lokalizacja siedlisk przyrodniczych w obszarze opracowania ustalana była za pomocą urządzenia GPS Garmin 64S (dokładność zwykle ok. 3-6 m). Dla stanowisk ustalano zasoby gatunków (liczba egzemplarzy lub zajmowana powierzchnia w przypadku licznego występowania). Nazewnictwo gatunków roślin przyjęto zgodnie z „Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski” Mirka i in. (2002).

Przy identyfikacji siedlisk przyrodniczych posługiwano się poradnikiem unijnym – Interpretation Manual of European Union Habitats (2013), poradnikami opublikowanymi przez Ministerstwo Środowiska (Herbich 2004) oraz podręcznikami metodycznymi do monitoringu siedlisk.

Stan siedlisk określany był w odniesieniu do parametru „struktura i funkcja” wg kryteriów określonych w tabeli.

Tabela 1 Przyjęta skala oceny parametru „struktura i funkcja”

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Struktura i funkcja	W dobrym stanie, brak znaczących zaburzeń, zachodzą typowe dla siedliska procesy ekologiczne, stan typowych gatunków właściwy, różnorodność biologiczna związana z siedliskiem nie zubożona	Niewielkie zaburzenia, np. nieoptymalne zagospodarowanie, niewielkie zubożenie strukturalne, zaburzenie typowych dla siedliska procesów ekologicznych, zubożenie różnorodności biologicznej, upośledzenie funkcji, niezadowalający stan niektórych typowych gatunków	Istotne, głębokie zaburzenia, np. brak właściwego zagospodarowania, zubożenie strukturalne, brak typowych dla siedliska procesów ekologicznych, głębokie zubożenie różnorodności biologicznej, utrata funkcji, zły stan typowych gatunków lub wyraźne zubożenie ich zestawu

Na podstawie wyników inwentaryzacji wydzielono w obszarze opracowania jednostki przestrzenne (biochory) jednorodnie ze względu na kształtujące się na nich siedliska przyrodnicze w określonym stanie, pełniące zbliżone funkcje w zakresie ochrony różnorodności gatunkowej roślin oraz o jednolitej formie użytkowania lub przekształceń środowiska.

Flora roślin naczyniowych i jej waloryzacja

Inwentaryzacja flory wykonywana jest w kontekście identyfikacji uwarunkowań dla planowanej inwestycji i użytkowania obszaru, istotnych z punktu widzenia potencjalnego ich wpływu na stan różnorodności biologicznej. Jej ochrona obejmuje systemowe działania podejmowane na rzecz trwałego zachowania wszystkich elementów różnorodności biologicznej w miejscach ich naturalnego występowania (ochrona in situ) i w kontekście inwestycyjnym. Podstawowym narzędziem chroniącym różnorodność biologiczną jest prawna ochrona gatunkowa oraz ochrona ekosystemów (w powierzchniowych formach ochrony przyrody, zwłaszcza za pomocą siedlisk przyrodniczych chronionych w obszarach Natura 2000).

Na poziomie gatunkowym ochrona różnorodności wymaga zachowania w stanie niepogorszonym zasobów i siedlisk gatunków stanowiących przedmiot ochrony w sieci Natura 2000, nienaruszenia zakazów dotyczących gatunków chronionych prawnie, utrzymania zasobów gatunków zagrożonych i rzadko spotykanych – potencjalnie najbardziej zagrożonych zmianami w środowisku. W Polsce nie istnieje bezpośrednie powiązanie kategorii zagrożenia gatunków z ochroną prawną, a wręcz wiele gatunków chronionych prawnie nie należy do zagrożonych i odwrotnie – wiele zagrożonych nie podlega wprost ochronie prawnej. W analizie oddziaływań i uwarunkowań różnorodność biologiczna analizowana na poziomie gatunkowym standardowo więc uwzględnia występowanie tzw. „cennych gatunków” – rzadkich, zagrożonych i gatunków specjalnej troski. Ranga tego uwarunkowania jest tym większa im wyższy status ochronny ma dany obszar i w tym wypadku jest on wysoki ze względu na jego ochronę w formie parku krajobrazowego i obszaru Natura 2000. Analiza rygoru ochronnego poszczególnych populacji lokalnych uwzględnia zasoby lokalne i regionalne, żywotność i zagęszczenie populacji. Szczególnie istotna jest ochrona populacji źródłowych w układzie metapopulacji – odznaczających się dużym zagęszczeniem i stanowiąca źródło osobników dla innych lokalnych populacji lub umożliwiająca przyszłą dyspersję gatunku (Pchałek, Rakoczy 2010).

Gatunki roślin chronionych

Podstawę prawną w zakresie ochrony gatunkowej stanowią przepisy zawarte w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 142 ze zm.), zwanej dalej ustawą o ochronie przyrody – w szczególności art. 46-58 oraz rozporządzenia wykonawcze. W odniesieniu do roślin jest to Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).

Przepisy te implementują wymogi dyrektywy 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. dyrektywy siedliskowej) i dyrektywy 2009/147/EC z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (tzw. dyrektywy ptasiej).

W przypadku, gdyby realizacja inwestycji wiązała się z naruszeniem zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków objętych ochroną, przeprowadzenie planowanych czynności może nastąpić dopiero po uzyskaniu stosownego zezwolenia na odstępstwo od obowiązujących zakazów udzielanego na podstawie art. 56 ustawy o ochronie przyrody. Właściwy organ może wydać zezwolenie, jeżeli zostaną spełnione wszystkie przesłanki do wydania zezwolenia.

Organy właściwe do wydania zezwolenia (art. 56 ustawy o ochronie przyrody ust. 1-2) odpowiednio:

- regionalny dyrektor ochrony środowiska [RDOŚ];
- Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska - GDOŚ (w zależności do wnioskowanego zezwolenia w stosunku do gatunków objętych ochroną ścisłą).

Przesłanki do wydania zezwolenia (art. 56 ustawy o ochronie przyrody ust. 4), które muszą być spełnione łącznie:

- brak rozwiązań alternatywnych,
- brak zagrożenia dla dziko występujących populacji chronionych gatunków oraz
- zaistnienie jednej z 7 przesłanek wymienionych w art. 56 ust. 4 powołanej ustawy w odniesieniu do działań, których dotyczyć ma odstępstwo od zakazów:
 1. leżą w interesie ochrony dziko występujących gatunków roślin, zwierząt, grzybów lub ochrony siedlisk przyrodniczych;
 2. wynikają z konieczności ograniczenia poważnych szkód w odniesieniu do upraw rolnych, inwentarza żywego, lasów, rybostanu, wody lub innych rodzajów mienia;
 3. leżą w interesie zdrowia lub bezpieczeństwa powszechnego;
 4. są niezbędne w realizacji badań naukowych, działań edukacyjnych lub celów związanych z odbudową populacji, reintrodukcją gatunków roślin, zwierząt lub grzybów, albo do celów działań reprodukcyjnych, w tym do sztucznego rozmnażania roślin;
 5. umożliwiają, w ściśle kontrolowanych warunkach, selektywnie i w ograniczonym stopniu, zbiór, pozyskiwanie lub przetrzymywanie okazów roślin lub grzybów oraz chwytanie, pozyskiwanie lub przetrzymywanie okazów zwierząt gatunków objętych ochroną w liczbie określonej przez wydającego zezwolenie;
 6. w przypadku gatunków objętych ochroną ścisłą, gatunków ptaków oraz gatunków wymienionych w załączniku IV dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory – wynikają z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogów o

charakterze społecznym lub gospodarczym lub wymogów związanych z korzystnymi skutkami o podstawowym znaczeniu dla środowiska;

7. w przypadku gatunków innych niż wyżej wymienione w pkt 6 – wynikają ze słusznego interesu strony lub koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogów o charakterze społecznym lub gospodarczym lub wymogów związanych z korzystnymi skutkami o podstawowym znaczeniu dla środowiska.

Ponieważ jedną z przesłanek do wydania zezwolenia na odstępstwa od zakazów dot. gatunków chronionych jest brak rozwiązań alternatywnych, konieczne jest dokonanie analizy rozwiązań alternatywnych oraz podanie uzasadnionej przyczyny ich niezastosowania.

Ponadto przewidując konieczność uzyskania zezwolenia na odstępstwa od zakazów należy zaplanować działania minimalizujące negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na gatunki chronione.

Wydanie zezwolenia z zakresu ochrony gatunkowej traktowane jest jako zagadnienie wstępne w rozumieniu art. 97 § 1 pkt. 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.). W związku z tym wymagane zezwolenie z zakresu ochrony gatunkowej wydane powinno zostać przed decyzją zezwalającą na realizację przedsięwzięcia.

Siedliska przyrodnicze

Siedlisko przyrodnicze jest terminem wprowadzonym do prawa unijnego w celu określenia określonych obszarów lądowych lub wodnych, wyodrębnionych ze względu na cechy geograficzne (np. laguna, płytką zatoką, ujście rzeki, jaskinie) lub cechy środowiska przyrodniczego (głównie określony charakter roślinności). Siedliska zostały wybrane ze względu na kryterium zagrożenia wyginięciem w skali Europy i znaczenie dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy. Siedlisko przyrodnicze w przypadku spełniania odpowiednich kryteriów wymaga ochrony w sieci obszarów Natura 2000.

Wykaz siedlisk przyrodniczych występujących w Unii Europejskiej zawiera załącznik nr 1 Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). W prawodawstwie krajowym siedliska występujące w Polsce wymienione zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. 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. 2014 r., poz. 1713 ze zm.).

Siedliska przyrodnicze występujące w obszarach Natura 2000 podlegają ochronie prawnej, a w tym wypadku cały obszar opracowania znajduje się w obszarze Natura 2000 „Dolna Odra” (PLH320037).

Zgodnie z przepisami ustawy o ochronie przyrody, ochrona zasobów przyrodniczych na obszarach Natura 2000 opiera się przede wszystkim na ograniczaniu działań mogących w znaczący sposób pogorszyć właściwy stan ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy zabrania się podejmowania działań mogących osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony danego obszaru Natura 2000, niezależnie od ich położenia względem obszaru.

Nie ma możliwości uzyskania zezwolenia na zakaz oddziaływania negatywnego na cele ochrony danego obszaru Natura 2000.

W szczególnych przypadkach art. 34 ustawy o ochronie przyrody przewiduje możliwość realizacji działań mogących znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000, jeżeli:

- działania te wynikają z przesłanek nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym i gospodarczym,
- udokumentowany zostanie brak rozwiązań alternatywnych,
- zapewni się wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

Dodatkowo, jeżeli przedsięwzięcie miałooby znacząco negatywnie oddziaływać na siedliska i gatunki priorytetowe, przed wydaniem zgody na jego realizację (w praktyce najczęściej przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach) uzyskać należy opinię Komisji Europejskiej, jeśli inwestycja realizuje inny nadrzędny interes publiczny, wykraczający poza cele związane ze zdrowiem publicznym, bezpieczeństwem powszechnym lub pozytywnymi skutkami o pierwszorzędym znaczeniu dla środowiska.

Planowane przedsięwzięcia (zgodnie z art. 33 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody), które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, wymagają przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na zasadach zawartych w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2017 r., poz. 1405ze zm.).

W przypadku przedsięwzięć innych niż mogących znacząco oddziaływać na środowisko, ale wymagających uzyskania jakiegokolwiek decyzji inwestycyjnej, mogą one wymagać przeprowadzenia oceny oddziaływania, jeżeli dane przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie jest bezpośrednio związane z ochroną tego obszaru lub nie wynika z jej ochrony. W takiej sytuacji ocena odbywa się w ramach postępowania przed wydaniem decyzji inwestycyjnej i ograniczona jest jedynie do kwestii dotyczących wpływu na obszar Natura 2000 (tzw. ocena habitatowa, siedliskowa lub „naturowa”).

Realizacja inwestycji w obszarze Natura 2000 wymaga ścisłej współpracy pomiędzy projektantami, inwestorem i przyrodnikami. W przypadku postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ) dla realizacji inwestycji mogącej znacząco oddziaływać na siedliska i gatunki chronione w obszarze Natura 2000 konieczne jest zoptymalizowanie procesu decyzyjnego, aby podejmowane ze względów gospodarczych, społecznych czy innych działania w jak najmniejszym stopniu zagrażały zdrowiu i jakości życia ludzi, a także zachowaniu ogólnie pojętych warunków środowiskowych, w tym różnorodności biologicznej i trwałości ekosystemów. Przedsięwzięcia co do których nie udało się uzyskać pewności, że nie będą one negatywnie – nie mogą zostać zrealizowane.

2.2. Fitobentos okrzemkowy

W ramach analiz fitobentosu okrzemkowego wykonywanych na potrzeby inwentaryzacji przyrodniczej zastosowano metodykę proponowaną przez GIOŚ w opracowaniu Picińska-Fałtynowicz i Błachuta (2010). W celu oceny stanu ekologicznego rzek Polski na podstawie fitobentosu okrzemkowego, wykorzystuje się multimetryczny wskaźnik okrzemkowy (IO), dostosowany do wydzielonych typów rzek. Indeks ten jest oparty na trzech wskaźnikach: wskaźniku trofii TI (Rott i in. 1999), wskaźniku saprobii SI (Rott i in. 1997) oraz wskaźniku

obfitości gatunków referencyjnych GR (Schaumburg i in. 2007). Wartość indeksu okrzemkowego wylicza się wyciągając średnią arytmetyczną z wartości znormalizowanych wszystkich trzech składowych:

$$IO = \frac{Z_{TI} + Z_{SI} + GR}{3}$$

Multimetryczny wskaźnik stanu ekologicznego dla potoków i rzek (IO).

Wartość wskaźnika IO, przyporządkowuje stan ekologiczny danego cieku do pięciu klas. W przypadku wielkiej rzeki nizinnej wydzielono następujące klasy ekologiczne oraz wartości graniczne wskaźnika IO:

Tabela 2 Granice klas ekologicznych dla wielkiej rzeki nizinnej.

Stan ekologiczny	Wartość wskaźnika IO
Bardzo dobry	>0,65
Dobry	0,45
Umiarkowany	0,25
Słaby	0,10
Zły	<0,10

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w przytoczonych metodykach, fitobentos okrzemkowy w rzekach powinien być badany co najmniej raz w roku, w okresie zamykającym rok hydrologiczny - w wielkich rzekach nizinnych najkorzystniejszym terminem poboru prób jest wrzesień lub październik. Okres ten charakteryzuje się w większości typów wód płynących stabilnym przepływem, a także pozwala na zbadanie występowania antropopresji, związanej z typami zagospodarowania i użytkowania obszaru zlewni.

Na potrzeby przeprowadzanej inwentaryzacji przyrodniczej, oprócz wykonania oceny stanu ekologicznego przy pomocy IO, wykonano także pełną analizę okrzemkową, identyfikując także te rodzaje i gatunki okrzemek, które nie znajdują zastosowania przy ocenie z wykorzystaniem IO. Celem inwentaryzacji przyrodniczej jest nie tylko określenie stanu ekologicznego badanego obszaru, ale także wykonanie inwentaryzacji zasobów przyrodniczych na nim występujących.

Obszar prowadzonych prac

Prace przyrodnicze w celu wykonania inwentaryzacji przyrodniczej, prowadzono na obszarze Międzyodrza (obszar pomiędzy Odrą Zachodnią i Odrą Wschodnią). Wytypowano 10 punktów (w przypadku fitobentosu odcinków) badawczych, na których pobierano materiał do badań. Listę punktów wraz z opisem zawiera poniższa tabela. Wytypowane punkty badawcze, obejmowały punkty reprezentujące poszczególne „typy” kanałów występujące na tym obszarze: kanały przepływowe, nieprzepływowe oraz kanały typu jeziornego. Punkty badawcze reprezentujące dany typ kanału, wyznaczono zarówno w północnej części Międzyodrza (na północ od wiaduktu na drodze A6) jak i południowej części rejonu badań – na południe od wiaduktu na drodze A6.

Tabela 3 Zestawienie punktów badawczych [fitobentos okrzemkowy] na obszarze Międzyodrza

L. p.	Typ Kanału		Oznaczenie punktu	Współrzędne geograficzne	
				N	E
Międzyodrze N					
1.	Zbiornik typu jeziornego	Jezioro Samotne	MKJez-N	53°20'24.020	14°31'00.960
2.	Duży Kanał przepływowy	Żeglica	MKDP-N	53°21'80.530	14°31'12.450
3.	Mały Kanał przepływowy	Żeglicki Przekop	MKMP-N	53°20'42.770	14°30'30.550
4.	Duży Kanał nieprzepływowy	Kurowskie Jezioro	MKDN-N	53°21'15.970	14°31'18.763
5.	Mały Kanał nieprzepływowy	Kanał Moczydłowski	MKMN-N	53°19'90.840	14°28'32.180
Międzyodrze S					
1.	Zbiornik typu jeziornego	Kanał Gryfiński	MKJez-S	53°15'20.890	14°27'27.100
2.	Duży Kanał przepływowy	Stara Regalica	MKDP-S	53°13'17.760	14°25'49.730
3.	Mały Kanał przepływowy	Kanał między Starą Regalicą a Kanałem Długim	MKMP-S	53°14'12.770	14°27'23.000
4.	Duży Kanał nieprzepływowy	Krzywa Regalica	MKDN-S	53°13'30.210	14°25'16.990
5.	Mały Kanał nieprzepływowy	Kanał Długi	MKMN-S	53°14'12.120	14°26'31.370

Metodyka prac terenowych i analitycznych.

Prace terenowe

Pobór prób fitobentosu okrzemkowego na obszarze Międzyodrza dokonany został w dniach 26 – 29 września 2017 roku. Poboru prób fitobentosu okrzemkowego w terenie dokonano, jeśli było to możliwe z podłoża skalnego (epiliton) naturalnego lub sztucznego, zeskrobując materiał przy pomocy skalpela (skupienia makroskopowe) lub szczoteczki do kuwety. Narzędzia po użyciu dokładnie przemywano i czyszczono, a szczoteczki wymieniano po każdorazowym użyciu na nowe. Unikano podłoża pokrytego nalotem osadu lub materii organicznej. Każdorazowo zwracano uwagę, aby podłoże znajdowało się stale pod powierzchnią lustra wody oraz znajdowało się w dobrze nasłonecznionej części rzeki, kanałów. W przypadku, gdy nie znajdowano podłoża skalnego, próby pobierano z makrofitów (epifiton), wycinając fragmenty

kilku (5-10) roślin, zwracając uwagę aby wycinane fragmenty makrofitów stale znajdowały się pod powierzchnią wody. Jednocześnie, nie mieszano prób pochodzących z różnego substratu. Materiał na każdym punkcie, pobierano na odcinku ok. 100 metrów, z kilku podpunktów badawczych. Próby przelewano do zaetykietowanych, szczelnie zamykanych pojemników, konserwując próby płynem Lugola. Pojemniki z próbami, przechowywano w większym, plastikowym pojemniku bez dostępu światła. Po przeniesieniu do laboratorium, dokonywano przeglądu pobranego materiału, pod kątem przydatności do przeprowadzenia analiz – stosunek komórek żywych do martwych oraz stosunek taksonów bentonicznych do planktonowych.

Na miejscu badano parametry fizykochemiczne wody: stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l^{-1}), wysycenie tlenem (%), odczyn wody (pH), przewodność (μScm^{-1}), temperaturę ($^{\circ}\text{C}$).

Prace laboratoryjne

Próby przeznaczone do analizy przeniesiono do laboratorium i umieszczono w zlewkach o pojemności 150 ml, zostawiając niewielką ilość próby, jako zabezpieczenie w razie utraty materiału badawczego podczas przygotowywania preparatów mikroskopowych. Następnie do próbek dodano 10% roztwór HCl w celu usunięcia węglanów. Po ustaniu reakcji materiał przepłukiwano czterokrotnie wodą destylowaną w celu usunięcia kwaśnego odczynu powstałego roztworu. Następnie do próbek dodano 37% perhydrolu (H_2O_2) i pozostawiono w temperaturze pokojowej na ok. 24 godziny pozwalając na swobodny przebieg reakcji utleniania materii organicznej. Następnie zlewki z roztworem gotowano na płycie grzewczej w temp ok. 200°C przez 2 do 7 godzin w celu intensyfikacji reakcji utleniania. W trakcie gotowania kilkakrotnie dolewano do zlewek perhydrolu w celu uzupełnienia odparowanego roztworu, do momentu ustania reakcji. Po zakończeniu procesu utleniania materii organicznej próby ponownie przepłukano czterokrotnie wodą destylowaną w 24 godzinnych odstępach. Po wypłukaniu resztek perhydrolu z zawiesiny, próby uzupełniono wodą destylowaną do objętości 100ml i tak przygotowaną zawiesinę naniesiono na szkiełka nakrywkowe o wymiarach 18x18mm za pomocą jednorazowych pipet, dodając w celu równomiernego rozproszczenia okryw okrzemek po szkiełku, 10% roztwór chlorku amonu (NH_4Cl). Nakropione szkiełka pozostawiono do całkowitego odparowania w temperaturze pokojowej, po czym wyprażono chlorek amonu podgrzewając szkiełka nakrywkowe na płycie grzewczej przez około 3 minuty (w temperaturze 351°C). Następnie przy pomocy Naphrax'u® (żywica firmy BrunelMicroscopes Ltd.) skleiono nakropione szkiełka nakrywkowe ze szkiełkami podstawowymi, silnie lecz krótkotrwale je podgrzewając na płycie grzewczej, co pozwoliło na usunięcie z preparatów resztek wilgoci i pęcherzyków powietrza. Z każdej próbki przygotowano dwa preparaty o różnym stopniu zagęszczenia.

Analiza mikroskopowa

Analizę wykonano posługując się mikroskopem świetlnym Nikon Eclips E 600 z okularami o powiększeniu dziesięciokrotnym i obiektywem z immersją olejową PlanAPO x100 ($\text{NA}=1,4$). Dodatkowo przy użyciu kompatybilnej z mikroskopem kamery cyfrowej Nikon Digital Sight DS-L1 sporządzono dokumentację fotograficzną taksonów dominujących i charakterystycznych. W każdej próbie zidentyfikowano występujące w niej okrzemki do wymaganego poziomu systematycznego – najczęściej gatunku, podgatunku, odmiany lub formy a rzadziej do rodzaju, oraz zbadano liczebność ich okryw. Aby osiągnąć stosunkowo mały błąd w ocenie rzeczywistego składu taksonomicznego na podstawie liczebności w poszczególnych próbach, zliczono i zidentyfikowano co najmniej 400 okryw okrzemkowych w każdym preparacie. Określając

gatunek danego osobnika brano pod uwagę cechy morfologiczne jego okrywy, jak również jej długość i szerokość (w μm), bądź w przypadku przedstawicieli Centrales – średnicę. Inną cechą uwzględnianą podczas oznaczania gatunków okrzemek była liczba elementów ornamentacji okrywy.

Podczas wykonywania analizy mikroskopowej, brano pod uwagę jedynie całe, nieuszkodzone okrywy lub jeśli okrywa była nadłamana liczono ją jako jedną okrywę tylko, gdy jej powierzchnia umożliwiała dokładną identyfikację gatunku oraz zachowało się ponad połowę okrywy. Natomiast okrywy, które widoczne były od strony pasa obwodowego liczono jako dwie sztuki.

Identyfikację taksonomiczną okrzemek oparto głównie na „Kluczu do oznaczania okrzemek w fitobentosie na potrzeby oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce” wydanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (Bąk i in. 2012). Ponadto wykorzystano obszerną literaturę pomocniczą taką jak: Krammer K., Lange-Bertalot H. 1986, 1988, 1991a, 1991b, Krammer K., 2000, 2002, 2003, Lange-Bertalot H. 2001, Levkov Z., 2009, Hofmann G., Werum M., Lange-Bertalot H., 2011, Lange-Bertalot, H., Bąk M., Witkowski A., Tagliaventi N., 2011, Levkov, Z., Metzeltin D., Pavlov A., 2013.

2.3. Makrobentos i malakofauna

Położenie stacji monitoringowych

Stacje monitoringowe na Międzyodrzu rozmieszczono w taki sposób aby objąć badaniami obszary różniące się pomiędzy sobą cechami środowiskowymi, ponieważ spodziewano się, że będą one zasiedlane przez zróżnicowane zespoły bezkręgowców. Międzyodrze nie jest obszarem jednolitym, dlatego osobnym cyklem badań objęto część północną (na północ od drogi Gryfino-Mescherin) i część południową (na południe od drogi Gryfino- Mescherin). W każdym z tych dwóch obszarów wytypowano 5 różniących się charakterem kanałów: szeroki przepływowy, wąski przepływowy, szeroki nieprzepływowy (ślepy), wąski nieprzepływowy (ślepy), szeroki o charakterze jeziornym (sztucznie pogłębiany). Ogółem wyznaczono 10 stacji badawczych. Trzeba tu zaznaczyć, że Międzyodrze jest obszarem trudnym do eksploracji a dotarcie w wiele miejsc jest wręcz niemożliwe. W związku z tym stacje badawcze były wyznaczane tylko w miejscach, które umożliwiały bezpieczne dotarcie badaczy łodzią. Stacje badawcze były powiązane z punktami poboru fitoplanktonu.

Tabela 4 Zestawienie punktów badawczych[makrobentos oraz malakofauna] na obszarze Międzyodrza

lp	Pełna nazwa stacji	Oznaczenie prób	N	E
MIĘDZYODRZE PÓŁNOCNE				
1	Międzyodrze kanał typu jeziornego północ (Jezioro Samotne)	MKJez-N	53°20'24.020	14°31'00.960
2	Międzyodrze kanał duży przepływowy północ (Żeglica)	MKDP-N	53°21'80.530	14°31'12.450
3	Międzyodrze kanał mały przepływowy północ (Żeglicki Przekop)	MKMP-N	53°20'42.770	14°30'30.550
4	Międzyodrze kanał duży nieprzepływowy północ (Kurowskie Jezioro)	MKDN-N	53°21'15.970	14°31'18.763

5	Międyodrze kanał mały nieprzepływowy północ (Moczydłowski)	MKMN-N	53°19'90.840	14°28'32.180
MIĘDYODRZE POŁUDNIOWE				
6	Międyodrze kanał typu jeziornego południe (Gryfiński)	MKJez-S	53°15'20.890	14°27'27.100
7	Międyodrze kanał duży przepływowy południe (Stara Regalica)	MKDP-S	53°13'17.760	14°25'49.730
8	Międyodrze kanał mały przepływowy południe (kanał między Starą Regalicą a Długim)	MKMP-S	53°14'12.770	14°27'23.000
9	Międyodrze kanał duży nieprzepływowo południe (Krzywa Regalica)	MKDN-S	53°13'30.210	14°25'16.990
10	Międyodrze kanał mały nieprzepływowo południe (Długi)	MKMN-S	53°14'12.120	14°26'31.370

Pobór prób terenowych

W metodyce przewidziano dwa terminy prowadzenia prac monitoringowych w maju-czerwcu i wrześniu-październiku, czyli w okresie największego zróżnicowania taksonomicznego makrobentosu. Próby pobrano ostatecznie w dwóch terminach: czerwcu i wrześniu 2017.

MAKROBENTOS

Do celów monitoringowych na Międzyodrzu wykorzystano metodę „Metodyka poboru wielosiedliskowych próbek makrobezkręgowców bentosowych (RIVECOmacro) w rzekach dużych i trudnodostępnych dla celów monitoringu ekologicznego, zgodną z założeniami Ramowej Dyrektywy Wodnej” (Bis i Mikulec 2013).

Transekty były wyznaczane od brzegu prawego do lewego, na odcinku równym jego szerokości (Bis i Mikulec 2013). Powierzchnia poboru próbek cząstkowych była zlokalizowana w ten sposób aby zachować reprezentatywność substratu mineralnego i organicznego. Próby były pobierane z siedlisk charakterystycznych dla badanego odcinka kanału. Próby pobierano w czterech transektach, w każdym z 5 punktów: dwóch bliżej brzegu prawego, jeden pośrodku i dwa bliżej brzegu lewego. Próby bentosu były pobierane z łodzi. Ze strefy litoralu (do 1 m głębokości) były pobierane siatką hydrobiologiczną o oczkach o średnicy 0,5mm i szerokości ramy 0,25 m. Próby bentosu z dna kanałów (>1 m) pobierano dragą (siatkę o ciężkiej trójkątnej ramie, ciągniętej na linie). Podjęto wstępną próbę poboru prób z zastosowaniem czerpacza Van Veen, ale zrezygnowano z tej metody, ponieważ dno w kanałach Międzyodrza było bardzo zróżnicowane i czerpacz nie sprawdzał się w większości przypadków. W przypadku, gdy dno było pokryte bardzo miękkim i uwodnionym osadem - czerpacz zapadał się w dno głęboko, próba była pobrana z głębi osadu, gdzie panowały warunki beztlenowe i nie było fauny. Z kolei w innych miejscach dno było twarde, torfiaste i szczęki nie pobierały próby właściwie. Z kolei w kanałach z dużą ilością roślinności, szczęki czerpacza nie zamykały się całkowicie z powodu roślin. Każda podpróba (czyli jeden z 20 punktów) była pobierana z powierzchni 0,25 x 0,25 m. Próby bezkręgowców były konserwowane alkoholem i transportowane do laboratorium.

Na miejscu badano parametry fizykochemiczne wody: stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l^{-1}), wysycenie tlenem (%), odczyn wody (pH), przewodność (μScm^{-1}), temperaturę ($^{\circ}\text{C}$), wypełniano karty terenowe, wykonywano dokumentację fotograficzną.

MALAKOFAUNA

Próby malakofauny na każdej ze stacji pobrano ogółem z powierzchni 3 m^2 . Pobierano je w tych samych stacjach co makrobentos (tab. 4). Próby były pobierane analogicznie, jak w przypadku makrobentosu, stosując drągę ciągnioną na linie. Próba z malakofauną była konserwowana alkoholem i transportowana do laboratorium. Malakofauna była oznaczana do rangi gatunku.

Oznaczenie prób, ocena stanu ekologicznego

Zastosowano metodę wskazywaną w PMŚ: Metoda oceny stanu/potencjału ekologicznego na podstawie makrozoobentosu pod nazwą MMI PL (Bis i Mikulec 2013). Wielometryczny Wskaźnik Stanu Ekologicznego Rzek Polski to wskaźnik stosowany w Polsce do monitorowania jakości wód rzecznych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Wskaźnik MMI został opracowany na potrzeby oceny jakości wód na podstawie stanu makrozoobentosu zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Jest średnią ważoną kilku innych wskaźników biotycznych, które są zaadaptowanymi do polskich warunków wskaźnikami stosowanymi w biomonitoringu hydrobiologicznym. Dane do obliczenia wskaźnika uzyskuje się pobierając próbę zoobentosu ze strefy przydennej cieków i licząc osobniki należące do poszczególnych rodzin (ewentualnie innych jednostek taksonomicznych). Bezkęgowce bentosowe były oznaczane do rangi rodziny. Próby były też analizowane pod kątem występowania gatunków chronionych i rzadkich.

2.4. Entomofauna i malakofauna [ślimaki lądowe]

Inwentaryzacja stanowisk występowania gatunków owadów i ślimaków obejmowała obszar Międzyodrza wraz z pasem brzegowym wokół miejsc planowanych prac związanych z Projektem Ochrony Przeciwpowodziowej Wisły i Odry.

Do zakresu inwentaryzacji entomofauny i malakofauny [ślimaki lądowe] należało:

- rozpoznanie składu gatunkowego i rozmieszczenia na wyżej wymienionych odcinkach rzeki Odry;
- oszacowanie potencjalnej liczebności populacji poszczególnych gatunków;
- wskazanie najbardziej konfliktowych miejsc.

Inwentaryzacją objęto wszystkie gatunki owadów i poczwarów [ślimaków lądowych], które wg Rozporządzenia Ministra Środowiska dot. ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 16 grudnia 2016 r. objęte są ochroną ścisłą lub częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183). Szczególną uwagę zwracano na gatunki znajdujące się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG, 1992) tj. wymagające wyznaczenie specjalnych obszarów ochrony.

Rozpoznanie terenu oraz składu gatunkowego i liczebności zwierząt rozpoczęto w lipcu a zakończono we wrześniu 2017 roku. Terminy kontroli terenowych zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5 Terminy prowadzenia badań terenowych dla entomofauny i malakofauny [ślimaki lądowe]

Data inwentaryzacji	Miejsce inwentaryzacji
03.07.2017	Międzyodrze
04.07.2017	

Data inwentaryzacji	Miejsce inwentaryzacji
05.07.2017	
01.08.2017	
02.08.2017	
03.08.2017	
11.09.2017	
12.09.2017	
13.09.2017	

Tabela 6 Zakres wykonywanych prac oraz metodyka inwentaryzacji owadów i ślimaków na obszarze Międzyodrza

OWADY	POCZWARÓWKI [ŚLIMAKI LĄDOWE]
ZAKRES PRAC	
<input type="checkbox"/> systematyczne prowadzenie obserwacji zwierząt dorosłych; <input type="checkbox"/> wyszukiwanie stadiów preimaginalnych owadów (larwy, wylinki); <input type="checkbox"/> poszukiwanie osobników dorosłych i młodocianych (po metamorfozie) w środowisku lądowym; <input type="checkbox"/> identyfikacja osobników martwych .	<input type="checkbox"/> poszukiwanie osobników dorosłych i młodocianych w środowisku lądowym silnie uwilgotnionym;
METODY	
<input type="checkbox"/> na upatrzonego (dziennie obserwacje: osobników dorosłych i młodocianych - w środowiskach lądowych i wodnych), <input type="checkbox"/> na upatrzonogo; <input type="checkbox"/> kontrolne odłowy wybranych gatunków owadów (w celu identyfikacji gatunkowej)	<input type="checkbox"/> pobieranie prób ściółki i roślin w celu laboratoryjnej analizy na obecność ślimaków

Wyszczególnienie metod inwentaryzacyjnych

Owadów chronionych poszukiwano przede wszystkim w następujących miejscach:

- na kwitnących kwiatach, bylinach i krzewach;
- w dziuplach i próchnowiskach drzew;
- pod korą pniaków i leżących na ziemi kłód, jak również drzew stojących; także na korze i miejscach jej pozbawionych;
- w ściółce, wśród roślinności zielnej i wśród opadłych liści u podstawy pni niektórych drzew;
- pod leżącymi na ziemi kamieniami, kłodami i gałęziami;
- pod płatami mchów;
- pod odpadami porzuconymi przez ludzi (deski, pustaki, ubrania) – tego typu odpady są czasem wykorzystywane przez owady (w tym chronione) jako zastępcze kryjówki;
- na ścieżkach (można tam natrafić na owady wygrzewające się na słońcu, jak i rozdeptane przez ludzi);

- na brzegach zbiorników wodnych (Odra), zarówno w miejscach odsłoniętych, z dobrą widocznością na koryto rzeki lub taflę zbiornika, jak i w miejscach osłoniętych, zakrzaczonych;
- na elementach konstrukcji budowlanych, np. nasłonecznionych murach budynków czy słupach;
- na owocnikach grzybów oraz wewnątrz nich.
- na drodze (można tam natrafić na owady wygrzewające się na słońcu, jak i rozjechane przez pojazdy);
- w miejscach pozbawionych roślinności, bardzo nasłonecznionych gdzie bytują owady zamieszkujące wykopane przez siebie norki.

Przedstawiciele malakofauny (poczwarówki) poszukiwano przede wszystkim w następujących miejscach:

- w kępach roślinności położonych na stanowiskach o bardzo dużej wilgotności;
- w ściółce, wśród roślinności zielnej i wśród opadłych liści u podstawy pni niektórych drzew.

Odłów owadów w celu ich identyfikacji gatunkowej odbywał się ręcznie lub za pomocą siatki entomologicznej. Owady były każdorazowo wypuszczane w miejscach schwytania, zaraz po ich identyfikacji gatunkowej i/lub dokonaniu dokumentacji fotograficznej.

Dla pewności na każdym stanowisku pobierano próbę składającą się z roślinności oraz ściółki w celu badania laboratoryjnego. Próba była następnie przesuszana, aby umożliwić odseparowanie ewentualnych ślimaków od elementów zbędnych. Wysuszony materiał następnie był przesiewany przez sito a uzyskane przesiewki przebierane pod mikroskopem.

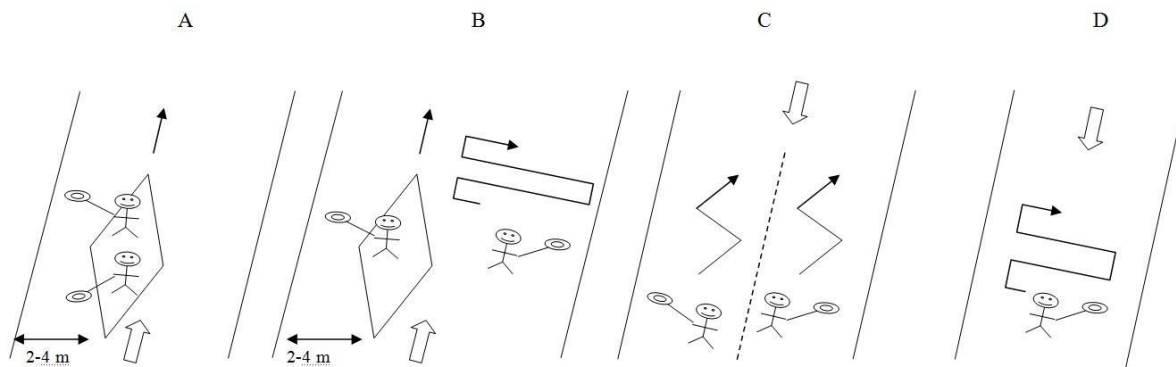
Obserwacje i odłów kontrolny owadów i ślimaków przeprowadzane były zgodnie z ich fenologią – w terminie o najwyższej liczebności i aktywności gatunków.

2.5. Ichtiofauna

Metodykę prac terenowych oparto o podręcznik metodyczny: „Monitoring ichtiofauny w rzekach” IOŚ (Prus i in. 2016).

Sposób prowadzenia odłowu i zasady bezpieczeństwa

W rzekach, których głębokość przekracza 0,7 m, elektropułowy prowadzone są z łodzi, spływającej z nurtem rzeki wzdłuż jednego brzegu na odcinku 250 – 1000 m, zależnie od wielkości rzeki. W podręczniku metody EFI+ (EFI+ Manual, 2009) sugerowane jest prowadzenie połowu wzdłuż obu brzegów lub „połów łączony”, z powierzchni minimum 1000 m², pokrywający zróżnicowane siedliska. W przypadku wielkich rzek – takich jak Odra, o szerokości > 100 m, zasada wyznaczania stanowiska jako 10-20 krotności szerokości cieku nie może być stosowana ze względów praktycznych. Wymagana długość stanowiska dla tych rzek wynosi minimum 1000 m, przy czym powinno ono obejmować zróżnicowane siedliska, w tym połączone z rzeką starorzecza.



Rysunek 1 Schemat prowadzenia elektropołów w zależności od głębokości i szerokości rzeki. A – głębokość powyżej 0,7 m – połów z łodzi; B – głębokość zróżnicowana, część koryta poniżej 0,7 m i szerokość powyżej 10 m – połów metodą mieszaną, dwie anody; C – głębokość do 0,7 m i szerokość 10-25 m – połów metodą brodzenia, dwie anody; D – głębokość do 0,7 m i szerokość do 15 m – połów metodą brodzenia, jedna anoda. Zaznaczono kierunek nurtu (strzałki białe) oraz kierunek przemieszczania się łowiącego (strzałki czarne).

Do połowu z łodzi wykorzystuje się agregat stacjonarny o mocy powyżej 1,8 kW, napięciu prądu stałego 150-300 V i natężeniu 3-5 A, wyposażony w dwie anody oraz włącznik bezpieczeństwa. Anody stanowią okrągłe kasary obszyte bezwęzłową siatką o oku 5 mm. Katodę stanowi pleciona linka miedziana o długości około 2 m. Połów metodą brodzenia prowadzi się w zespole 4 osobowym, a połów z łodzi – w zespole 3 lub 5 osobowym, odpowiednio z wykorzystaniem jednej lub dwóch anod.

Do połowu metodą mieszaną wykorzystuje się agregat plecakowy albo stacjonarny znajdujący się na łodzi lub na brzegu rzeki. Możliwe jest prowadzenie odłowu z wykorzystaniem obydwu typów agregatów, przy czym jeden zespół łowi z łodzi, a drugi metodą brodzenia. Inna możliwość polega na wykorzystaniu anody podłączonej do agregatu stacjonarnego na łodzi lub na brzegu do połowu metodą brodzenia (przy odpowiedniej długości przewodu łączącego).

Zespołem prowadzącym połowy musi kierować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji elektrycznych narzędzi połowu ryb, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa z dn. 4 lutego 1980 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w rybactwie śródlądowym § 37 ust. 1 i 3 (Dz. U. 1980, nr 6, poz. 17). Podczas prowadzenia odłowu elektrycznego należy zachować szczególną ostrożność, a osoba obsługująca włącznik bezpieczeństwa powinna niezwłocznie przerwać połów w sytuacji zagrożenia. Nie wolno prowadzić elektropołowu w czasie opadów atmosferycznych. Łowiący metodą brodzenia przemieszczają się pod prąd rzeki, środkiem – na wąskich ciekach lub skosem od jednego brzegu do drugiego – na rzekach o większej szerokości, natomiast łowiący z łodzi płyną wolno z prądem rzeki (rys.1). Podczas połowu obławiano zróżnicowane siedliska, z uwzględnieniem kryjówek ryb pod korzeniami drzew i kamieniami, płatów roślinności wodnej, odcinków o dnie zwirowym oraz odłożonych w zastoiskach nanosów mułu.

W skład niezbędnego wyposażenia zespołu połowowego, oprócz agregatów, wchodzi następujący sprzęt: samochód umożliwiający poruszanie się w terenie, z przyczepą do transportu łodzi; stabilna i sterowna łódź, wykonana z tworzywa nie przewodzącego prądu, wyposażona w silnik oraz wiosło pychowe; kasary do podbierania ryb obszyte siatką o oku 5 mm, z drzewcem z

materiału nie przewodzącego prądu; pojemniki do przetrzymywania ryb (wiadra, kasty itp.); zestaw napowietrzający; miarka do pomiaru długości ryb (dokładność 1 mm); przenośna waga (dokładność 1 g); protokoły terenowe; urządzenie GPS; dalmierz; oraz odzież ochronna: gumowce, spodniobuty, kamizelki ratunkowe, rękawice gumowe.

Połowy przeprowadzono łącznie w 14 transektach [transekty 1-3 znajdujące się w Kanele Skośnica badano w miesiącu listopadzie 2017 r., pozostałe transekty badano w sierpniu oraz październiku 2017 r.], których pozycje geograficzne początku odcinka podano w tabelach pod nazwami kolejnych punktów. Dla każdego z punktów sporządzano dokumentację obejmującą dane na temat punktu, parametry potrzebne do wyliczenia wskaźników IBI/EFI+.

Analiza materiału biologicznego

Prace z materiałem biologicznym wykonywane były w warunkach przyżyciowych w terenie. W celu zapewnienia maksymalnie wysokiej przeżywalności ryb niezbędne było skompletowanie odpowiedniego sprzętu do napowietrzania wody. Po zakończeniu połowu próbę ryb umieszczano natychmiast w kastrach z natlenianą wodą i dokonywano ich sortowania na gatunki.

Następnie ryby były liczone, mierzone (długość całkowita – *longitudo totalis*, mierzona od końca pyska do najdłuższego promienia płetwy ogonowej) z dokładnością do 1 mm i ważone (łącznie dla gatunku) z dokładnością do 1 g. W przypadku znacznej liczby ryb masowych gatunków dopuszcza się pomiar długości z dokładnością do 0,5 cm w losowo wybranej podpróbie. W tym celu należy zebrać wszystkie odłowione osobniki danego gatunku w jednym pojemniku i losowo pobrać podpróbę (co najmniej 30 ryb, nie mniej niż 10% odłowionych osobników). Pozostałe ryby są jedynie liczone, a wynik pomiarów jest ekstrapolowany z podpróby. Zbiorczo dane te wprowadza się też do protokołu terenowego dla potrzeb monitoringu.

Charakterystyka ogólna warunków geograficznych Międzyodrza

Międzyodrze położone jest w południowo-zachodniej części Niziny Szczecińskiej i wraz z Równinami Goleniowską, Policką i Gumieniecką stanowi samodzielny region niższego rzędu – jedną z części Równiny Odrzańsko-Zalewowej (Mikołajski 1966). Region Międzyodrza oddziela Równinę Goleniowską i Równinę Węłyńską od Równiny Gumienieckiej, a leżąc w niecce doliny Odry, jest najniżej położonym terenem na całej Nizinie Szczecińskiej (Mazur 1993). Międzyodrze zajmuje obszar pomiędzy obiema gałęziami Odry – Odrą Wschodnią (Regalicą) i Odrą Zachodnią – na odcinku od Widuchowej do kanału Odyńiec. Według Neji (2011) długość linii brzegowej na tym obszarze przekracza 500 km. Całość obszaru Międzyodrza poprzecinana jest kanałami, ich odnogami i rowami, których łączna powierzchnia przekracza 600 ha. Do najważniejszych kanałów należą: Skośnica (2,2 km długości), Kanał Kurowski (3,2 km), Kanał Leśny (Odyńiec) (3,5 km), Kanał Gryfiński i Stara Regalica. W pierwszej połowie XX wieku w celu sterowania rozdziałem wód w obu gałęziach Odry jak i w kanałach wybudowano wiele budowli hydrotechnicznych, których szczegółowy wykaz podają niektóre z publikacji (Orlewicz i Mroziński 2002). Po II wojnie Światowej wiele z tych budowli uległo uszkodzeniu, potem je odbudowano i uruchomiono, jednak po latach uległy dewastacji i rozkradzeniu przez amatorów złomu metalowego. .

Czynniki wpływające na poziom wód Międzyodrza

Sieć kanałów Międzyodrza wraz ze złożoną siecią rzeczną estuarium Odry, jeziorem Dąbie i Zalewem Szczecińskim, tworzy system, którego wyjątkowy charakter, w porównaniu z innymi bezpływowymi ujściami rzeczny kształtują różnorodne czynniki.

Według Buchholza (1993) do najważniejszych czynników należą:

- bezpośrednie i pośrednie działanie wiatru,
- dopływy wód ze zlewni,
- ciśnienie atmosferyczne,
- działalność człowieka.

Jednym z powyższych czynników są silne wiatry (o prędkości >6 m/s i większe) z kierunków północnych, które zmieniają położenie zwierciadła wody oraz zmiany pionowego rozkładu prędkości przepływu wody. Jest to zjawisko „cofki wiatrowej”. Są one tym bardziej widoczne, im mniejszy jest przepływ i spadek zwierciadła wody. Z uwagi na to, iż w dolnej Odrze spadki wynoszą 10⁻⁵ – 10⁻⁶ i nawet mniej, w czasie przepływów niskich prądy wsteczne w przypowierzchniowej warstwie (1-3 m) występują w Odrze Zachodniej aż do jazu Widuchowa, a na Odrze Wschodniej do przekroju Gryfino. Istotnym zjawiskiem, które pojawia się przy takim układzie wód jest niesienie zanieczyszczeń z rejonu Polic i Szczecina w górę biegu Odry (Buchholz 1993).

Z kolei z powodu występowania stałej cofki odmorskiej, powodowanej pośrednio przez wiatr wiejący nad powierzchnią morza, spiętrzający wody nad brzegiem, zarówno przepływy średnie i mniejsze nie mają prawie żadnego wpływu na stany wód w dolnej Odrze – zmiany dotyczą prędkości przepływu.

Punkty poboru prób – transekty badawcze

W czasie prowadzonych badań ichtiofaunistycznych wyznaczono łącznie 14 transektów o zróżnicowanej długości, na których z jednostki pływającej prowadzono elektropuławy.

Poniżej przedstawiono krótkie charakterystyki miejsc badań z podaniem georeferencji..

Wyniki połowów z opdaniami uproszczonej struktury długości i składu gatunkowego zaprezentowano w tabeli zgodnie z poniższym schematem:

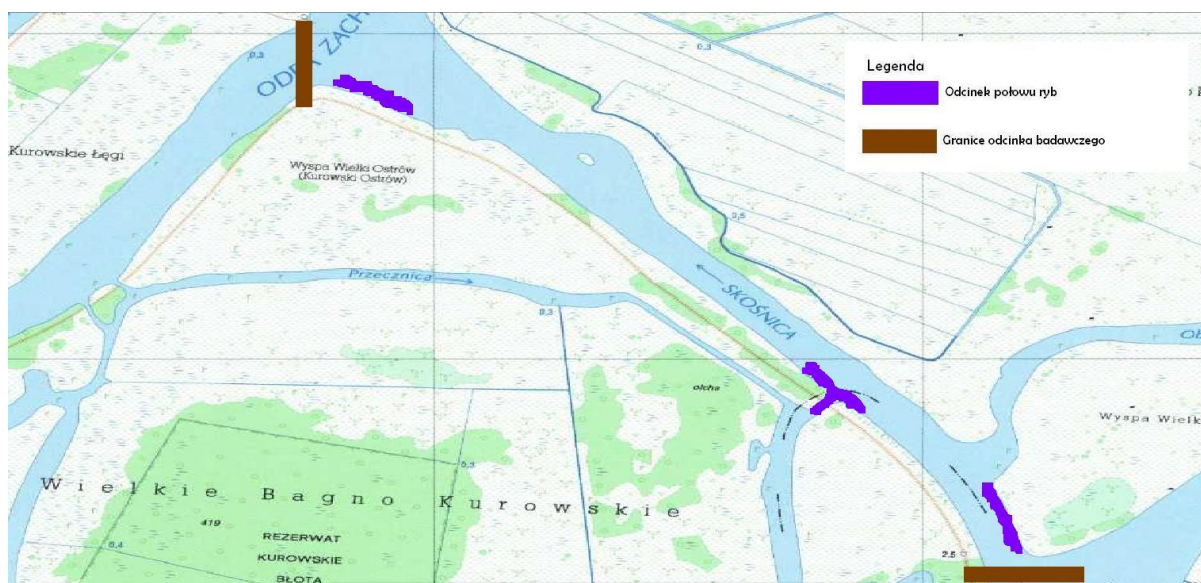
*) indeks EFI+			*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS				
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1							

Wykaz oznaczeń zawartych w tabelach opisujących wyniki połowów na poszczególnych transektach badawczych:

- *) niebiesko zacięte pola tabeli – dane do obliczenia indeksu EFI+;
- **) zielono zacięte pola tabeli - dane do określenia stanu zachowania gatunków ryb z załączników II, IV oraz V Dyrektywy Siedliskowej;
- *) nazwy łacińskie ryb akceptowane przez oprogramowanie indeksu EFI+ zawarte w „Instrukcji obliczania indeksu EFI+”;
przyporządkowanie ryb do klas długości (>150 mm, ≤150 mm) należy dokonywać na podstawie długości całkowitej (*longitudo totalis*)
- **) dotyczy wyłącznie gatunków ryb z załączników II, IV, V DS; zestawienie średnich długości całkowitych (*longitudo totalis*) osobników osiągających dojrzałość płciową, zawiera „Instrukcja oceny stanu zachowania gatunków ryb z zał. II, IV, V Dyrektywy Siedliskowej”;
- ***) N osobników JUV – liczba osobników juwenalnych

N osobników YOY – liczba młodych wśród wszystkich odłowionych [osobniki w pierwszym roku życia].

WYZNACZONE TRANSEKTY BADAWCZE



Rysunek 2 Lokalizacja badań inwentaryzacyjnych ichtiofauny [transekty 1-3]

TRANSEKT BADAWCZY 1

Transekt badawczy nr 1 – georeferencje:

długość geograficzna - N (stopnie / minuty / sekundy)	14°32'04.6"
szerokość geograficzna - E (stopnie / minuty / sekundy)	53°22'03.6"

TRANSEKT BADAWCZY 2

Transekt badawczy nr 2 – georeferencje:

długość geograficzna - N (stopnie / minuty / sekundy)	14°32'47.5'
szerokość geograficzna - E (stopnie / minuty / sekundy)	53°21'40.5"

TRANSEKT BADAWCZY 3

Transekt badawczy nr 3 – georeferencje:

długość geograficzna - N (stopnie / minuty / sekundy)	14°33'13.8'
szerokość geograficzna - E (stopnie / minuty / sekundy)	53°21'27.8"

TRANSEKT BADAWCZY 4



Rysunek 3 Transekt w dużym, ślepo zakończonym kanale koło Kurowa [transekt 4]

Transekt badawczy nr 4 – georeferencje:

długość geograficzna - N (stopnie / minuty / sekundy)	14°31'19.84"
szerokość geograficzna - E (stopnie / minuty / sekundy)	53°21'23.92"

TRANSEKT BADAWCZY 5

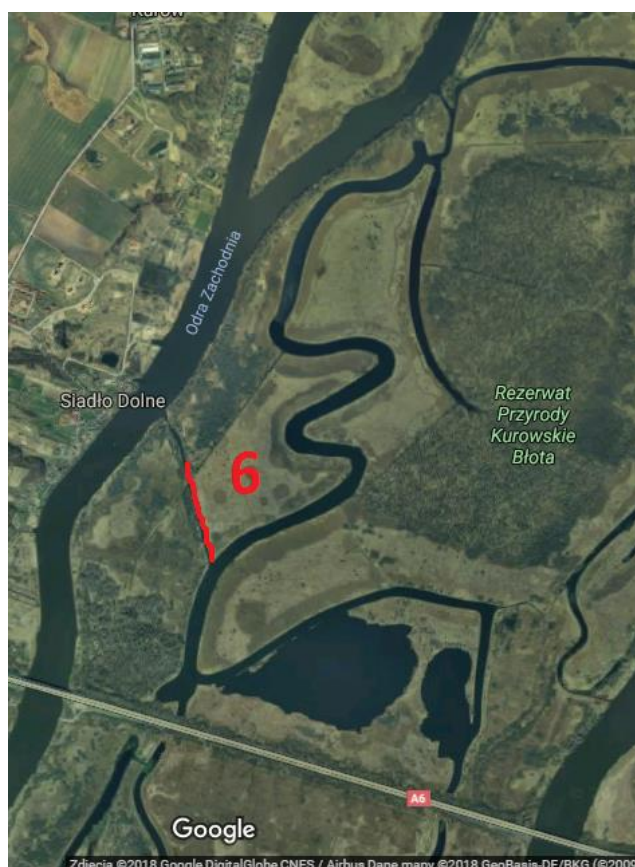


Rysunek 4 Transekt w dużym kanale przepływowym koło Siadła Dolnego [transekt 5]

Transekt badawczy nr 5 – georeferencje:

długość geograficzna - N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°31'12.73'
szerokość geograficzna - E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°21'8.38"

TRANSEKT BADAWCZY 6



Rysunek 5 Transekt w małym kanale przepływowy koło Siadła Dolnego [transekt 6]

Transekt badawczy nr 6 – georeferencje:

długość geograficzna - N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°30'29.50"
szerokość geograficzna - E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°20'45.45"

TRANSEKT BADAWCZY 7



Rysunek 6 Transekt na jeziorze Samotnym [transekt 7]

Transekt badawczy nr 7 – georeferencje:

długość geograficzna - N (stopnie / minuty / sekundy)	14°31'0.28"
szerokość geograficzna - E (stopnie / minuty / sekundy)	53°20'24.90"

TRANSEKT BADAWCZY 8



Rysunek 7 Transekt w małym, ślepyim kanale na wysokości Moczyły [transekt 8]

Transekt badawczy nr 8 – georeferencje:

długość geograficzna - N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°28'31.27"
szerokość geograficzna - E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°19'8.26"

TRANSEKT BADAWCZY 9



Rysunek 8 Transekt jeziorny – duży kanał na wysokości Gryfina [transekt 9]

Transekt badawczy nr 9 – georeferencje:

długość geograficzna - N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°27'17.463"
szerokość geograficzna - E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°15'5.296"

TRANSEKT BADAWCZY 10



Rysunek 9 Transekt badawczy na małym kanale przepływowym za Gryfinem [transekt 10]

Transekt badawczy nr 10 – georeferencje:

długość geograficzna – N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°27'23.463"
szerokość geograficzna – E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°15'5.296"

TRANSEKT BADAWCZY 11



Rysunek 10 Transekt badawczy na krótkim, ślepym kanale za Gryfinem [transekt 11]

Transekt badawczy nr 11 – georeferencje:

długość geograficzna – N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°26'31.754"
szerokość geograficzna – E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°14'12.138"

TRANSEKT BADAWCZY 12



Rysunek 11 Transekt na odcinku kanału przepływowego k. Wyspy Węgorza [transekt 12]

Transekt badawczy nr 12 - georeferencje

długość geograficzna - N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°25'57.125'
szerokość geograficzna - E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°13'23.56"

TRANSEKT BADAWCZY 13



Rysunek 12 Transekt nakrętym kanale bezodpływowym na wysokości Gartztal [transekt 13]

Transekt badawczy nr 13 - georeferencje

długość geograficzna - N (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	14°25'17.99'
szerokość geograficzna - E (<i>stopnie / minuty / sekundy</i>)	53°13'2.694"

TRANSEKT BADAWCZY 14



Rysunek 13 Transekt na odcinku kanału przy śluzie k. Gryfina [transekt 14]

Transekt badawczy nr 14 – georeferencje:

długość geograficzna - N (stopnie / minuty / sekundy)	14°28'39.78'
szerokość geograficzna - E (stopnie / minuty / sekundy)	53°14'58.20"

2.6. Herpetofauna

Inwentaryzację przeprowadzono w dniach we wskazanych poniżej terminach.

Tabela 7 Terminy prowadzenia badań terenowych dla herpetofauny

Data inwentaryzacji	Miejsce inwentaryzacji
14.06.2017	Międzyodrze
19.06.2017	
14.07.2017	
17.07.2017	
18.07.2017	
19.07.2017	

Z uwagi na rozległość terenu i jednorodność pod kątem przydatności jako siedliska i miejsca rozrodu herpetofauny oraz brak barier migracyjnych, zrezygnowano z penetracji całego terenu i przeprowadzono inwentaryzację wzdłuż wytypowanych wcześniej transektów reprezentatywnych dla całego obszaru, przedstawionych na mapkach w załączeniu. Każdy z wyznaczonych transektów planowano wstępnie kontrolować przynajmniej dwukrotnie w ciągu sezonu, ale z uwagi na doskonałą wykrywalność wszystkich poszukiwanych taksonów już podczas pierwszych kontroli zredukowano ich liczbę do jednej – powtórka byłaby zbędnym dublowaniem wyników. Celowo przeprowadzono obserwacje relatywnie późno biorąc pod uwagę główny sposób weryfikacji rozrodu i warunki pogodowe panujące wiosną w danym roku. Z uwagi na to, iż w okresie optymalnej wykrywalności zwierząt nie uzyskano jeszcze zgody na odłowy herpetofauny, dokonywano obserwacji i nasłuchów zwierząt wzdłuż transektów, w tym obserwacji przy użyciu silnej latarki którą oświetlano toń wodną i linię brzegową, co pozwala na pewne wykrycie kijanek i ew. przeobrażających się osobników płazów bezogonowych oraz larw i dorosłych osobników traszek i oznaczenie ich przynajmniej do rodzaju. Dodatkowo przesłuchano dokonywane na ww. obszarze nagrania głosów nietoperzy (poza nietoperzami nagrywane są przy okazji także głosy innych zwierząt). Badań dokonywano w okresie, gdy wykrywalne są wszystkie gatunki mogące potencjalnie na danym terenie występować i przystępować do rozrodu i część z nich jest wykrywalna głosowo (żaby zielone *Pelophylax sp.*, kumak nizinny *Bombina bombina*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*), kijanki płazów bezogonowych (żaby brunatne, ropuchy) i larwy traszki zwyczajnej były już przeobrażone co umożliwiło weryfikację rozrodu na podstawie obserwacji osobników młodocianych w linii brzegowej, zaś traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* przebywała jeszcze w wodzie lub w obrębie linii brzegowej zbiornika. Gady były aktywne przez cały czas trwania inwentaryzacji. Stąd też wynik inwentaryzacji płazów i gadów, pomimo braku przeprowadzenia odłowów, należy uznać za wiarygodny.

2.7. Ornitofauna

W okresie od kwietnia 2017 do lutego 2018 przeprowadzono 47 kontroli ornitologicznych, średnio po 8 godzin każda.

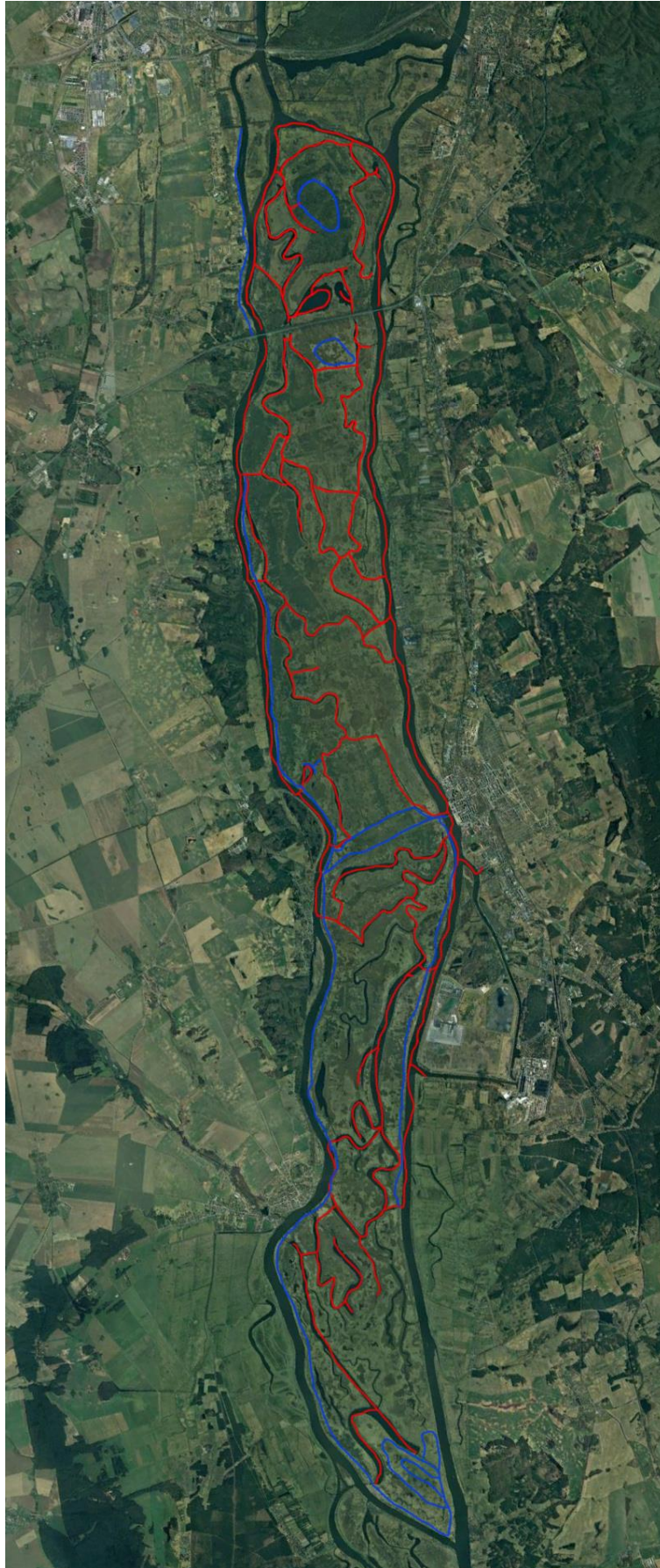
Daty przeprowadzonych kontroli wskazano w poniższej tabeli.

Tabela 8 Terminy prowadzenia badań terenowych dla ornitofauny

Data kontroli	
kwiecień	27.04.2017
	28.04.2017
	29.04.2017
maj	2.05.2017
	8-9.05.2017
	14-15.05.2017
	17-19.05.2017
	29-30.05.2017
czerwiec	2.06.2017
	7-8.06.2017
	17-18.06.2017
	26-28.06.2017
lipiec	6-7.07.2017
	18-19.07.2017
sierpień	3-4.08.2017
	8-9.08.2017
wrzesień	8.09.2017
	19.09.2017
październik	27.10.2017
listopad	16.11.2017
	27.11.2017
grudzień	14.12.2017
	18.12.2017
styczeń	9.01.2018
	10.01.2018
luty	9.02.2018
	27.02.2018

W niektóre dni kontrole prowadziły dwie osoby w różnych częściach Międzyodrza.

Kontrole prowadzono pływając kajakiem oraz pieszo, trasy kontroli przedstawia poniższa rycina.



Rysunek 14 Mapa z trasami kontroli (czerwone- kajak, niebieskie - pieszo)

2.8. Teriofauna, w tym chiropterofauna

Nietoperze

Inwentaryzacja gatunków nietoperzy obejmowała obszar Międzyodrza wyznaczony w większości (poza północnym skrajem) granicami Parku Krajobrazowego Dolina Dolnej Odry. W trakcie projektowania metodyki uwzględniono lokalne prace obejmujące:

- pogłębienie istniejących kanałów,
- remont przepustów wałowych.

Do zakresu inwentaryzacji chiropterofauny należało:

- wykonanie rozpoznania wstępnego na drodze lustracji terenowej oraz prac kameralnych na podstawie ortofotomapy, zdjęć lotniczych oraz dostępnej dokumentacji planistycznej,
- wyznaczenie transektów wodnych na drożnych kanałach, przebieg transektów ze względu na pracę po zmięchu musiał umożliwiać pokonanie go bez opuszczania kajaka,
- rozpoznanie składu gatunkowego chiropterofauny na wyznaczonych transektach za pomocą nasłuchów detektorem szerokopasmowym wykonanych,
- na podstawie zgromadzonych danych oszacowanie intensywności wykorzystania kanałów jako żerowisk przez poszczególne gatunki nietoperzy,
- wskazanie najbardziej wartościowych terenów dla nietoperzy,
- wskazanie najbardziej konfliktowych miejsc z perspektywy planowanych prac.

Wyznaczono w sumie sześć transektów, pokrywających obszar badań równomiernie, pozwalających na próbkowanie aktywności nietoperzy na kanałach o różnym przekroju. Zlokalizowano je na wysokości miejscowości: Siadło Dolne, Daleszewo, Moczyły, Gryfino, Gartz oraz Elektrowni Dolna Odra. Transekty pokonywano kajakiem. Do pozyskania zdjęć lotniczych użyto Bezzałogowy Statek Powietrzny DJI Phantom 3 Standard.

Nagrania na transektach przeprowadzono za pomocą detektora ultradźwiękowego Lunabat DFD-1. Nagrania rozpoczynano pół godziny po zachodzie słońca i kontynuowano przez 1,5 – 2 godziny do znacznego zmniejszenia aktywności nietoperzy. Nagrań dokonywano w formacie WAV, w technologii „full spectrum”, z próbkowaniem 196 kHz. Umożliwiło to nagrywanie nieprzetworzonych sygnałów echolokacyjnych wszystkich gatunków nietoperzy. Lunabat DFD-1 jest urządzeniem szerokopasmowym umożliwiającym rejestrację sygnałów echolokacyjnych i głosów socjalnych nietoperzy w sposób ciągły, z jakością pozwalającą na późniejszą komputerową analizę nagrań i rozpoznawanie gatunków, rodzajów lub grup gatunków. Do oznaczania nagrań wykorzystano oprogramowanie Adobe Audition 3.0. Przy oznaczaniu gatunków wykorzystywano doświadczenia własne wsparte literaturą (Obrist i in. 2004; Sachanowicz i Ciechanowski 2008; Russ 2012; Zyskowski i in. 2013).

Dla każdego gatunku wyznaczono indeks aktywności (liczbę przelotów na godzinę) przy pomocy wzoru:

$$Ix = Lx \cdot 60 / T$$

gdzie:

Ix – indeks aktywności gatunku „x” lub grupy gatunków

Lx – liczba jednostek aktywności gatunku „x” lub grupy gatunków stwierdzonych w czasie pokonywania transektu. Za jedną jednostkę aktywności przyjęto pojedynczy przelot nietoperza w postaci nieprzerwanego ciągu sygnałów echolokacyjnych.

T – czas trwania nagrania z danego transektu

Inwentaryzacją objęto wszystkie gatunki nietoperzy, które wg Rozporządzenia Ministra Środowiska dot. ochrony gatunkowej zwierząt z dnia 16 grudnia 2016 r. objęte są ochroną ścisłą (Dz. U. 2016, poz. 2183). Szczególną uwagę zwracano na gatunki znajdujące się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG, 1992) tj. wymagające wyznaczenie specjalnych obszarów ochrony.

Rozpoznanie terenu rozpoczęto w kwietniu 2017 r., dokonano przeglądu terenu planowanych zamierzeń inwestycyjnych pod kątem istotności dla poszczególnych gatunków nietoperzy. Nagrań na transektach dokonywano cyklicznie na przestrzeni od maja do września.

Tabela 9 Terminy prowadzenia prac inwentaryzacyjnych w zakresie chiropterofauny

Miesiąc	Dzień	Zakres prac
kwiecień	11	Rozpoznanie terenowe
	14	Rozpoznanie terenowe
	18	Rozpoznanie terenowe
	24	Rozpoznanie terenowe
	27	Rozpoznanie terenowe
maj	19	Nasłuchy detektorowe (Siadło Dolne)
	22	Nasłuchy detektorowe (Daleszewo)
	23	Nasłuchy detektorowe (Moczyły)
	24	Nasłuchy detektorowe (Gryfino)
	25	Nasłuchy detektorowe (Elektrownia DO)
	26	Nasłuchy detektorowe (Gartz)
czerwiec	14	Nasłuchy detektorowe (Siadło Dolne)
	15	Nasłuchy detektorowe (Daleszewo)
	19	Nasłuchy detektorowe (Moczyły)
	20	Nasłuchy detektorowe (Gryfino)
	21	Nasłuchy detektorowe (Elektrownia DO)
	22	Nasłuchy detektorowe (Gartz)
lipiec	17	Nasłuchy detektorowe (Siadło Dolne)
	18	Nasłuchy detektorowe (Daleszewo)
	19	Nasłuchy detektorowe (Moczyły)
	20	Nasłuchy detektorowe (Gartz)
	28	Nasłuchy detektorowe (Gryfino)
	31	Nasłuchy detektorowe (Elektrownia DO)
sierpień	4	Nasłuchy detektorowe (Elektrownia DO)
	7	Nasłuchy detektorowe (Siadło Dolne)
	8	Nasłuchy detektorowe (Daleszewo)
	9	Nasłuchy detektorowe (Moczyły)

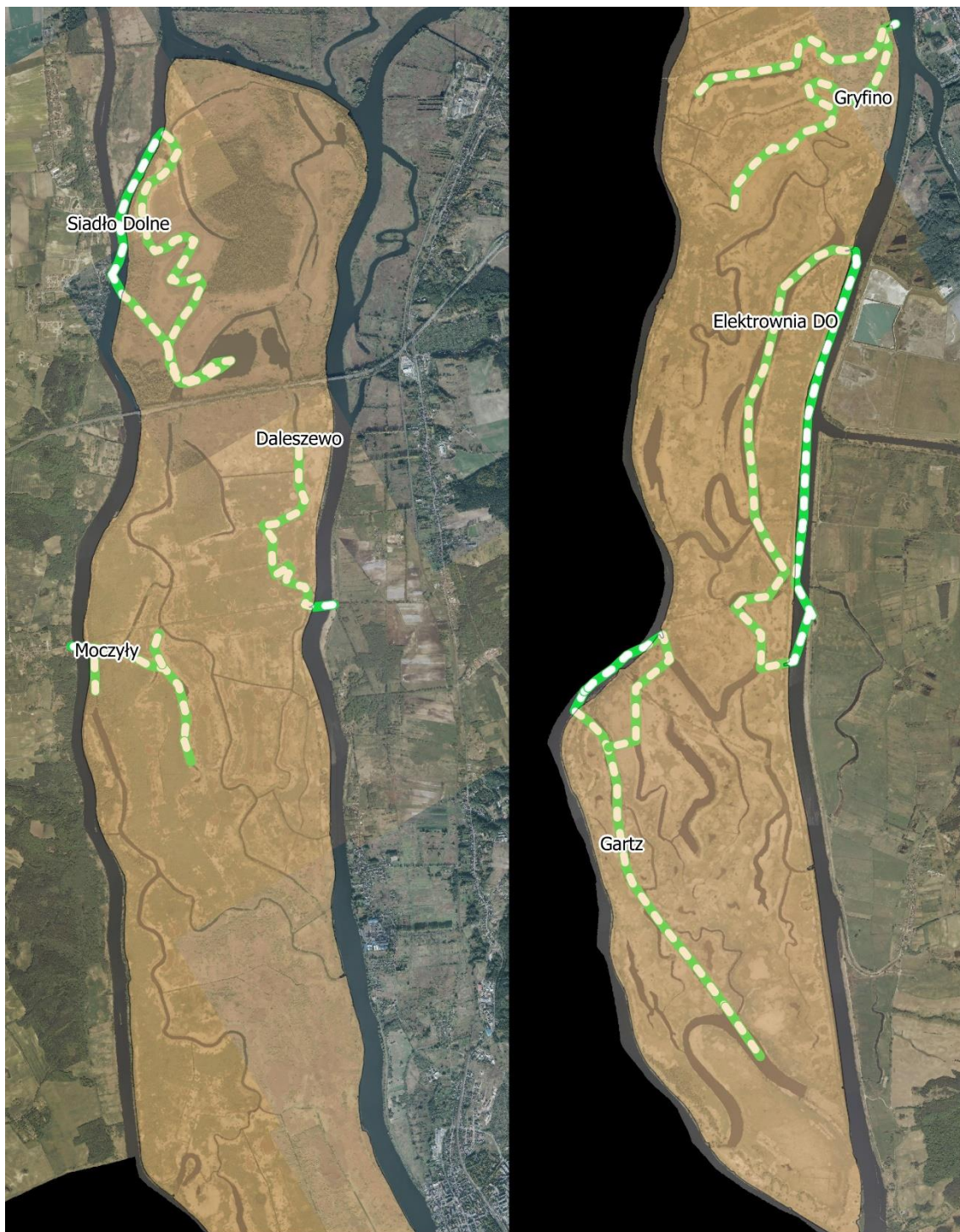
Miesiąc	Dzień	Zakres prac
	10	Nasłuchy detektorowe (Gartz)
	11	Nasłuchy detektorowe (Gryfino)
wrzesień	4	Nasłuchy detektorowe (Gartz)
	5	Nasłuchy detektorowe (Gryfino)
	6	Nasłuchy detektorowe (Elektrownia DO)
	13	Nasłuchy detektorowe (Siadło Dolne)
	21	Nasłuchy detektorowe (Daleszewo)
	22	Nasłuchy detektorowe (Moczyły)

Należy podkreślić, że obserwacje nietoperzy podczas jednego sezonu aktywności w wielu miejscach mogą być przypadkowe i nieregularne; ich dokładne rozmieszczenie i rozpoznanie głównych miejsc rozrodu i żerowania musiałyby trwać minimum przez 2-3 lata.

Rozpoznanie poszczególnych gatunków z rodzaju *Myotis* na podstawie sygnałów echolokacyjnych może być problematyczne nawet dla specjalistów ds. chiropterologii. W związku z powyższym, w sytuacji braku pewności o przynależności taksonomicznej sygnały oznaczano wyłącznie do ogólnie pojętej grupy nocków.



Fotografia 1 Sprzęt wykorzystywany do przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej nietoperzy.



Legenda

- Międzyodrze
- Transekt nasłuchowy w ramach kontraktu



Rysunek 15. Inwentaryzowany obszar Międzyodrza. Wstępnemu rozpoznaniu terenowemu poddano okalający obszar wał oraz kanały wzdłuż wyznaczonych transektów. Nasłuchy prowadzono na wytypowanych transektach.

Pozostałe ssaki

Do badania ssaków w miejscach chronionych uzyskano zgodę z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Szczecinie nr WOPN-ON.6205.35.2017.AR na ruch pieszy w rezerwach „Kurowskie Błota” i „Kanał kwiatowy”.

Jedną z metod badawczych służącą zbadania składu gatunkowego drobnych ssaków w obszarze Międzyodrza posłużyły odłowy przyżyciowe. Na badania uzyskano zgodę z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Szczecinie nr WOPN-ON.6401.03.20.2017.AR, WOPN-ON.6401.06.7.2017.AR.

Odłowy drobnych ssaków

Na obszarze badań wyznaczono łącznie pięć powierzchni odłownych w okolicy miejscowości Kurowo, Gryfino, Daleszewo nr 1 i 2, Piasek, Garzt, na których prowadzono trzydobową sesję połowów. Nazwy powierzchni odłownych zostały przypisane zgodnie z lokalizacją najbliższej miejscowości. Wszystkie powierzchnie badawcze zostały przedstawione na załączonych mapach (załącznik mapowy). Odłowy były ukierunkowane na wykrycie wszystkich gatunków drobnych ssaków. Teriolog po wcześniejszym rozpoznaniu kameralnym i terenowym wyznaczył powierzchnie odłowne w buforze oraz na brzegu Odry. Na wytypowanym miejscach założono liniowe powierzchnie odłowów. Pułapki znajdowały się w odległości ok. 5-10 metrów od siebie. Długość transektu z pułapkami wynosiła ok. 300 metrów. Do odłowów zostały wykorzystane dwa typy pułapek: metalowe stożki i drewniane pułapki żywołowne. Pozwala to z jednej strony na zwiększenie ich efektywności (większa liczba złowień i wyższe zróżnicowanie gatunkowe), z drugiej na dokładniejsze zbadanie składu gatunkowego. Metalowe pułapki w kształcie cylindra są dedykowane dla odłowów ryjówkokształtnych i karczowników (Fot 35). Drewniane pułapki żywołowne typu "dziekanówka" są efektywniejsze w przypadku odłowów większości gryzoni (m. in. myszy czy norników) (Fot. 34). Drewniane pułapki żywołowne typu „dziekanówka” oraz metalowe pułapki żywołowne o głębokości ok. 50 cm były montowane na przemian. W pułapkach pozostawiono przynętę dla zwierząt (ziarno, smażony chleb i marchewkę). Pułapki dla drobnych ssaków były kontrolowane, co 2 godziny od późnego popołudnia do godzin porannych. Zwierzęta zostały przyżyciowo oznaczone do gatunku (Pucek i Raczyński 1983). Ssaki po oznaczeniu do gatunku wypuszczano w miejscu złapania. Pułapki były zablokowane poza godzinami odłowów.

Analiza wypluwek sów w celu identyfikacji drobnych ssaków

W trakcie badań terenowych w lutym odnaleziono trzy miejsca deponowania przez płomykówki *Tyto alba* wypluwek – zrzutek (załącznik mapowy). Wypluwki to pozostałości kości i sierści upolowanej przez ptaki drapieżne ofiary, które zostają wydalone. Badanie składu wypluwek jest dobrą metodą na oszacowanie składu gatunkowego drobnych ssaków, a wypluwki płomykówki są często stosowane do badania Micrommalia (Urabanek i Pyziółek 2007). Skład diety sów oddaje w znacznym stopniu skład jakościowy zespołu drobnych ssaków (Żmihorski i in. 2012). Płomykówka poluje w areale koła o promieniu 1, 5 km (Krupiński 2009), dlatego można założyć, że stwierdzone ssaki w diecie występują na obszarze badań.

Wypluwki zebrano z trzech ruin budynków dawnej infrastruktury przy śluzach. Pierwsza z nich znajdowała się niedaleko miejscowości Kurowo (18 wypluwek), a dwie następne w pobliżu niemieckiej miejscowości Garzt (12 oraz 10 wypluwek). Lokalizacje zbioru wypluwek zostały przedstawione na mapach (załącznik mapowy).

Każda wypluwka była analizowana oddzielnie w celu wyekstrahowania czaszki i żuchwy należącej do tego samego osobnika. Wypluwki były oczyszczone. Następnie wypreparowane elementy kostne były mierzone i oznaczone pod binokulem. Umożliwiło to ustalenie przynależności systematycznej ofiar płomykówki. Do określenia przynależności gatunkowej posłużyła dostępna literatura (Pucek 1984, Yalden 2009).

Transekty z wody i lądu wzdłuż brzegu Odry oraz w kanałach i na wyspach Międzyodrza

W celu zbadania ssaków zostały przeprowadzone transekty z wody i lądu na obszarze Międzyodrza. W miarę możliwości piesze transekty były prowadzone na poszczególnych wyspach. Ze względu na trudno dostępny teren badania odbywały się przy użyciu kajaka. Teriolog/teriologdy wpływali w poszczególne kanały, schodzili na ląd i eksplorowali teren. Płynąc kajakiem badany odcinek został sprawdzony na znacznym obszarze. Z powodu zatorowania kanałów przez różne obiekty (roślinność, konary itp.) nie udało się wpłynąć we wszystkie miejsca, ale wtedy prowadzono eksplorację terenu przy użyciu drona. Służył on głównie do identyfikacji żeremi i zgryzów bobrowych.

Odnotowane gatunki wskazano na załączonych mapach (mapy stanowiące załącznik do niniejszego raportu). W czasie przejścia były odnotowywane ślady bytowania ssaków m.in. tropy, odchody, nory, kopczyki, ścieżki, kryjówki, zgryzy, żeremia. Ślady były dokumentowane i opisywane. Podczas każdorazowej wizyty oprócz określenia gatunku odnotowywano współrzędne geograficzne, datę, rodzaj i liczbę śladów. Określano gatunek, do którego należały ślady oraz notowano gatunki drzew, roślinność i charakter linii brzegowej. W przypadku wydry i bobra sposób wyszukiwania gatunków był zgodny z wytycznymi metodycznymi zawartymi w IV części Przewodnika Metodycznego Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (Makomaska-Juchniewicz i Bonk 2015). Wykazane ślady bytowania ssaków przedstawiono na mapach (mapy stanowiące załącznik do niniejszego raportu).

W celu dokładniejszego zbadania trudniej dostępnego terenu wykonano dokumentację fotograficzną Międzyodrza za pomocą bezzałogowego statku powietrznego (drona).

Do najważniejszych aktów prawa krajowego należą Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz.U. z 2018 r., poz. 142 ze zm.], Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [Dz. U. z 2016 r., poz. 2183], Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz.U. z 2017 r., poz. 1840 ze zm.). Dodatkowo, niektóre gatunki lub ich siedliska są chronione na mocy Konwencji o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk (Konwencja Berneńska z dnia 19 września 1979 r.) oraz Dyrektywą Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa).

Gatunki ssaków chronionych w ramach obszarów Natura 2000 zostały wymienione w Załączniku II, IV oraz V Dyrektywy Siedliskowej. Gatunki wymienione w załączniku II wymagają wyznaczenia obszarów specjalnej ochrony i są uznawane za gatunki priorytetowe w Unii Europejskiej. Gatunki ssaków zawartych w załączniku IV są objęte ochroną ścisłą. Załącznik V zawiera wykaz gatunków, które są ważne dla Unii Europejskiej, ale równocześnie jest dopuszczalne ustanowienie rozporządzenia, które umożliwia eksploatację i pozyskiwanie tego gatunku. Badany obszar graniczy między innym z Parkiem Krajobrazowym Doliny Dolnej Odry.

Inwentaryzowany teren częściowo wchodzi w skład obszaru Natura 2000 PLH320037 Dolna Odra. Ssaki (wydra *Lutra lutra*, bóbr *Castor fiber*) są przedmiotem ochrony na tym obszarze.

Poniżej wymieniono skróty statusu prawnego stosowanego w poszczególnych aktach prawnych i wymienionych w tabelach dla każdego gatunku.

Konwencja Berneńska o ochronie europejskiej fauny i flory oraz ich naturalnych siedlisk:

załącznik II – obejmuje gatunki bardzo zagrożone i ściśle chronione,

załącznik III – obejmuje gatunki zagrożone i chronione.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:

załącznik 1 – gatunki objęte ochroną ścisłą z wyszczególnieniem gatunków wymagających ochrony czynnej

załącznik 2 – gatunki objęte ochroną częściową

Czerwona Lista

LR/lt – gatunki niższego ryzyka/najmniejszej troski

LR/nt – niższego ryzyka/bliskie zagrożenia

LC/nt- najmniejszej troski/bliskie zagrożenia.

Wyniki poszczególnych badań zostaną przedstawione zgodnie z poniższym wzorcem:

- nazwa gatunkowa,
- pozycja systematyczna,
- status ochrony,
- krótka charakterystyka ekologiczna,
- występowanie w Polsce;
- występowanie na obszarze Międzyodrza;
- ewentualne prace przeciwpowodziowe.

3. Wyniki przeprowadzonych prac inwentaryzacyjnych

3.1. Flora i siedliska przyrodnicze

Gatunki roślin chronionych

W obszarze opracowania udokumentowano występowanie 8 gatunków chronionych, w tym trzech podlegających ścisłej ochronie gatunkowej. Żaden z tych gatunków nie stanowi przedmiotu ochrony obszaru Natura 2000, choć są to gatunki typowe dla chronionych siedlisk przyrodniczych. Ze względu na wysoką kategorię zagrożenia w skali kraju i wyjątkową rzadkość występowania w północnej części kraju – bardzo istotny walor obszaru stanowią populacje grzybieńczyka wodnego i kotewki orzecha wodnego. Oba gatunki odkryte zostały na terenie doliny dolnej Odry po dziesięcioleciach nieobecności. Inny gatunek objęty ochroną ścisłą – salwinia pływająca jest lokalnie bardzo rozpowszechniony i występuje masowo (nie tylko zresztą na Międzyodrzu, ale też na obszarze doliny Dolnej Odry po jej ujście do Zalewu Szczecińskiego). Do rozpowszechnionych i mających duże zasoby w skali regionalnej należą pozostałe gatunki, wyjątkiem średnio licznym jest rukiew wodna i groszek błotny. Zanotowane tylko raz na Międzyodrzu kocanki piaszkowe (lokalnie rzadkie ze względu na niesprzyjające warunki siedliskowe) są gatunkiem bardzo pospolitym na terenach okolicznych i w skali regionalnej.

Tabela 10 Wykaz gatunków chronionych roślin zarejestrowanych w obszarze opracowania.

Nazwa zwyczajowa	Nazwa naukowa	Zagrożenie	Ochrona	Liczba stanowisk
Dzięgiel litwor	<i>Angelica archangelica</i>	-	OCz	72
Kocanki piaszkowe	<i>Helichrysum arenarium</i>	-	OCz	1
Groszek błotny	<i>Lathyrus palustris</i>	-	OCz	2
Rukiew wodna	<i>Nasturtium officinale</i>	NT	OCz	4
Grzybienie białe	<i>Nymphaea alba</i>	-	OCz	116
Grzybieńczyk wodny	<i>Nymphoides peltata</i>	VU	OŚ	1 obszar
Salwinia pływająca	<i>Salvinia natans</i>	-	OŚ	pospolity
Kotewka orzech wodny	<i>Trapa natans</i>	VU	OŚ	1 obszar

Kotewka orzech wodny



Fotografia 2 Kotewka orzech wodny rosnąca masowo w Obnicy przy ujściu do Regalicy

Kotewka jest w Polsce rośliną bardzo rzadką, uznaną za narażoną na wymarcie [VU] (Kaźmierczakowa et al. 2016), o długoletnim, negatywnym trendzie liczby stanowisk i areału. Od 1870 r. gatunek wyginął na ponad 180 krajowych stanowiskach, z czego prawie 60 w ostatnim dwudziestolecu XX w. (Piórecki 1980, 2014). Gatunek w XIX w. stracił pojedyncze stanowiska znajdujące się w północnej części współczesnej Polski, najdłużej, bo do 1929 r. zachowując się w okolicy Szczecina (Piórecki 1980, Baryła i Wójcicki 2008).

Stanowisko w dolinie dolnej Odry zlokalizowane jest w kanałach Międzyodrza oraz wzdłuż brzegów Regalicy (Odry Wschodniej) w okolicach Szczecina. Rośliny najliczniej występują w kanale Obnica Północna rosnąc wzdłuż brzegów prawie na całej długości kanału (ok. 2,5 km). Przy meandrach wypukłych, tworząc zwarte, jednogatunkowe agregacje osiągające po kilka tysięcy m² powierzchni oraz współwystępując z innymi hydrofitami, głównie grążelem żółtym *Nuphar luteum* i żabiściekiem pływającym *Hydrocharis morsus-ranae*. Między tymi roślinami rośnie również spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza* i salwinia pływająca *Salvinia natans*. W toni wodnej największy udział ma rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*.

Z kanału Obnica Północna gatunek rozprzestrzeni się wzdłuż zachodniego brzegu Regalicy na odcinku około 3,5 km, sięgając na północ do okolic Siedlińskiej Kępy. Na Regalicy występuje dość równomiernie między ujściem kanału Obnica Północna a Mostem Gryfitów, zarówno w skupieniach po kilkadziesiąt, jak i pojedynczo. Na północ od Mostu Gryfitów skupienia są rzadsze i w znacznej odległości od siebie. Kotewka obecna jest w dwóch przylegających do Regalicy kanałach – w Kanale Leśnym (Odyńca) oraz Bryniecki Nurt. Łącznie kotewka pokrywa powierzchnię około 2 ha w ramionach Odry rozciągających się na długości około 8 km (rysunek poniżej).



Rysunek 16 Występowanie kotewki orzecha wodnego w dolinie dolnej Odry (wielkość symbolu proporcjonalna do zasobów stanowiska; w prawym dolnym rogu Szczecin Podjuchy).

Populacja z kanału Obnica Północna ma ewidentnie charakter źródłowy dla całej metapopulacji kotewki w dolnej Odrze. Ze względu na sposób rozmieszczenia i zagęszczenia roślin oraz kierunek przepływu wód i rozprzestrzeniania się roślin uznać należy że zasiedlenie dolnej Odry przez kotewkę nastąpiło w tym kanale. Ze względu na brak kotewki w nim w latach 1998-2002 kiedy ostatnio prowadzone były w nim badania florystyczne przez autora opracowania – zasiedlenie nastąpiło w ciągu minionych kilkunastu lat.

Najbliższe stanowiska gatunku znajdują się w rejonie Schwedt w Niemczech. Niewykluczona jest też introdukcja gatunku (kanał Obnica stanowi część popularnego szlaku kajakowego).

Grzybieńczyk wodny



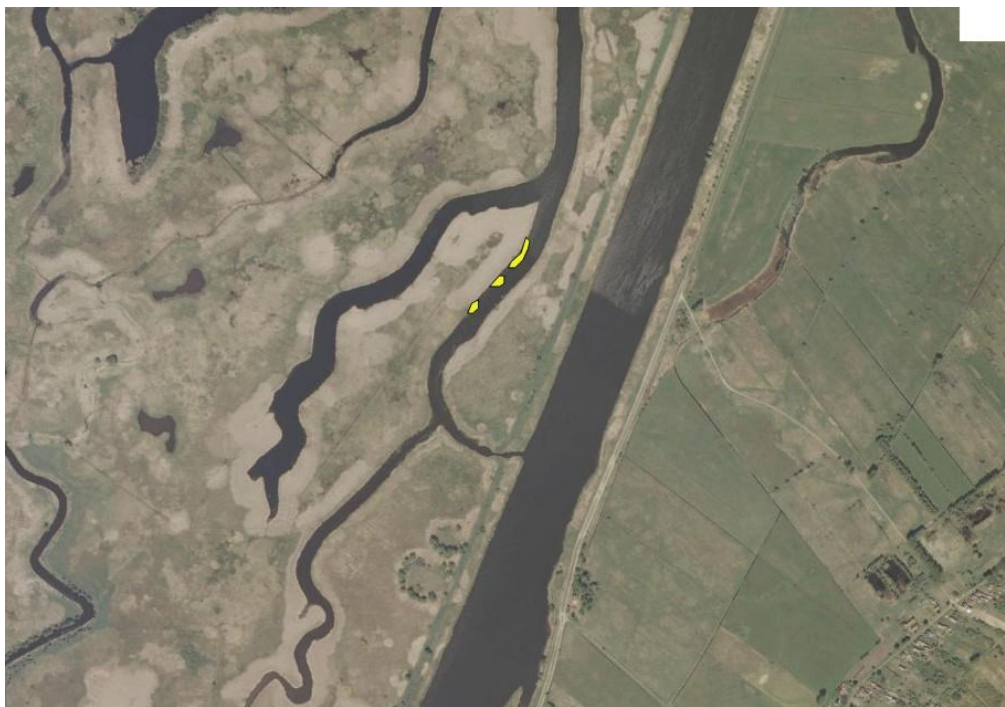
Fotografia 3 Grzybieńczyk wodny w Kanale Marwickim.



Fotografia 4 Płat grzybieńczyka wodnego i salwinii pływającej w Kanale Marwickim

Grzybieńczyk, podobnie jak kotewka, jest w Polsce rośliną bardzo rzadką, uznaną za narażoną na wymarcie [VU] (Kaźmierczakowa et al. 2016). Sukcesywnie traci swoje stanowiska i z ok. 50 znanych w drugiej połowie XX wieku, na początku XXI wieku potwierdzony był tylko na 25 stanowiskach. W dolinie Dolnej Odry po kilkudziesięcioleciach nieobecności odnaleziony został w okolicy Gozdowic (Barańska 2006), a potem koło Chlewic (Prajs, Okułowska 2011).

Obecnie odnalezione stanowisko na Międzyodrzu znajduje się w Kanale Marwickim (rysunek poniżej). Roślina rośnie w kilkunastu płatach zajmujących od kilku do tysiąca m² na południe od ujścia Jeziora Szerokiego na długości ok. 300 m. Kanał na tym odcinku (i dalej na południe do śluzy łączącej z Regalicą) jest płytki (do ok. 1 m głębokości toni wodnej), zarasta łączeniem baldaszkowym *Butomus umbellatus*, tworzącym wzdłuż linii szuwarów trzcinowych miejscami rozległe płaty, ale też obecny jest w rozproszeniu w całym nurcie kanału wespół ze strzałką wodną *Sagittaria sagittifolia*. Grzybieńczyk rozrasta się między kępami tych roślin tworząc zbiorowisko wspólnie ze spirodelą wielokorzeniową *Spirodela polyrhiza* i salwinią pływającą *Salvinia natans*. W mozaice takimi płatami występują skupiska rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus*, grążela żółtego *Nuphar luteum* i wkraczające w nurt fragmenty szuwarów trzciny pospolitej *Phragmites australis* i pałki wąskolistnej *Typha angustifolia*.



Rysunek 17 Stanowisko grzybieńczyka wodnego w dolinie dolnej Odry w Kanale Marwickim (w prawym dolnym rogu mapy – Marwice)

Salwinia pływająca



Fotografia 5 Salwinia pływająca w Obnicy na Międzyodrze.



Fotografia 6 Salwinia pokrywająca w całości boczny kanał odchodzący na zachód od Kanału Krzyżowego na Międzyodrze

Salwinia pływająca *Salvinia natans* uznawana była za gatunek zagrożony w skali Pomorza Zachodniego (Żukowski, Jackowiak 1995) i Polski (Zarzycki, Szelaąg 1992), ale w ostatnim wydaniu czerwonej listy nie została już uznana za gatunek spełniający kryteria zagrożenia. W przeszłości gatunek rzadki i ustępujący w ostatnich latach obserwowany jest na coraz to kolejnych stanowiskach i wyraźnie zwiększa swe zasoby. Jej ekspansja wiązana jest z ocieplaniem klimatu (Krawczyk, Majkut 2012).

Salwinia rozwija się najlepiej w silnie nasłonecznionych zbiornikach, w miejscach zacisznych i osłoniętych od wiatru. Podczas masowych pojawów, w ostatnich latach na Międzyodrze występujących regularnie, pokrywa znaczną część kanałów, a prąd wody i wiatry

rozprzestrzeniają ją na dużych obszarach. Liczebność tego gatunku w przeszłości była bardzo zmienna na Międzyodrzu w różnych latach. Jasnowski w 1962 roku podawał ten gatunek z kanałów Międzyodrza jako częsty. W późniejszych opracowaniach stanowiska salwinii podawane były z różnych miejsc na badanym terenie: Kanał Kwiatowy (Kowalski 1972, Zając i in. 1993, Jasnowska 1996), Kanał Żeglarski południe od autostrady (Jasnowska 1996), kanały Międzyodrza naprzeciw Klucza (Celiński i Kwarta 1962), naprzeciw Moczył (Zając i in. 1993), na końcu ślepej odnogi Kanału Żeglica, odchodzącej w kierunku Olszynisk (informacja ust. T. Rygielski). W 1999 roku odnaleziono jedynie niewielkie płyty *Spirodelo-Salvinietum natantis* w Kanale Kwiatowym i ślepej odnodze Żeglicy. W roku 2000 natomiast salwinia pojawiła się masowo w wielu kanałach w północnej części Międzyodrza, tworząc rozległe, zwarte kożuchy o powierzchni przekraczającej setki m² (Ziarnek i Ziarnek 2002).

W kolejnych latach salwinia była obserwowana jako gatunek pospolity i masowo występujący w kanałach Międzyodrza, także Międzyodrza Szczecińskiego. Także w 2017 roku obserwowano salwinie niemal na całym obszarze często, w wielu miejscach jako gatunek pokrywający rozległe obszary. Brak lub niewiele salwinii jest tylko w głębokich i szerokich kanałach (Leśnym, Skośnicy, Gryfińskim i na Starej Regalicy), ale nawet w Odrze Zachodniej i Regalicy pojawia się ona w końcu lata wypłukiwana i wywiewana z miejsc masowego rozwoju, a następnie rozprzestrzeniana jest w dole rzeki.

Gatunki chronione częściowo

Spośród pozostałych, objętych ochroną częściową gatunków do stosunkowo rzadkich w skali kraju i regionu należy rukiew wodna *Nasturtium officinale* (w skali kraju gatunek bliski zagrożenia – NT, Kaźmierczakowa et al. 2016). Roślina ta zasiedla brzegi wód, jednak najczęściej niewielkich cieków, często rowów. Na Międzyodrzu stwierdzona została w 4 lokalizacjach w północnej części Międzyodrza – na zachodnim krańcu Przecznicy i północnym Jeziora Kurowskiego.



Rysunek 18 Stanowiska rukwi wodnej w północnej części Międzyodrza (po lewej stronie Kurów).

Stosunkowo rzadko notowane gatunki chronione częściowo – kocanki piaskowe i groszek błotny mają w pierwszym wypadku lokalnie małe zasoby ze względu na brak odpowiednich siedlisk (gatunek jest poza dnem doliny Odry pospolity) lub w przypadku groszku błotnego – niedoszacowane, ze względu na jego występowanie w kompleksach roślinności bagiennej wewnątrz wysp Międzyodrza. Grzybienie białe są gatunkiem pospolitym na Międzyodrzu, obecnym w większości kanałów, starorzeczy oraz wzdłuż brzegów Regalicy i Odry Zachodniej, przy czym ustępują na ogół zajmującemu podobne siedliska grążelowi żółtemu. Na licznych (72) stanowiskach zarejestrowany został dzięgiel litwor podgatunek nadbrzeżny, przy czym jego stanowiska koncentrują się wzdłuż obwałowań otaczających Międzyodrza. Gatunek ten tworzy zbiorowiska ziołoroślone stanowiące siedlisko przyrodnicze i często współwystępujące w kompleksie z łąkami. Stanowiska koncentrują się w północnej części Międzyodrza oraz wzdłuż wałów na brzegach Regalicy.

Gatunki roślin rzadkich i zagrożonych

Nazwa zwyczajowa	Nazwa naukowa	Zagrożenie	Ochrona	Liczba stanowisk
Wilczomleczeń błotny	<i>Euphorbia palustris</i>	NT	-	42
Rdestnica nawodna	<i>Potamogeton nodosus</i>	VU	-	18
Rdestnica stępiąca	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	NT	-	1
Tarczyca oszczepowata	<i>Scutellaria hastifolia</i>	VU	-	1
Lepnica tatarska	<i>Silene tatarica</i>	NT	-	1
Ożanka czosnkowa	<i>Teucrium scordium</i>	NT	-	1
Starzec bagienny	<i>Senecio paludosus</i>	reg.	-	93
Wolffia bezkorzeniowa	<i>Wolffia arrhiza</i>	reg.	-	2

Z gatunków zagrożonych istotne jest występowanie gatunków występujących w wodach (rdestnica nawodna i stępiąca oraz wolffia bezkorzeniowa) oraz na brzegach wód – w szuwarach i ziołoroślach (wilczomleczeń błotny, ożanka czosnkowa i starzec bagienny). Lepnica tatarska występuje na piaszczyskach w miejscu dawnych pól refulacyjnych, a tarczyca oszczepowata w traworoślach i łąkach na zapleczu szuwarów i u podstawy wału przeciwpowodziowego. Gatunki te należą do regionalnie rzadkich lub potencjalnie bliskich kategorii zagrożenia i tylko rdestnica nawodna i tarczyca oszczepowata są gatunkami narażonymi (VU) w skali kraju. Rdestnica nawodna jest lokalnie dość częsta – stwierdzono ją na 18 stanowiskach i w porównaniu do obserwacji dawniejszych najwyraźniej zwiększyła rozprzestrzenienie i zasoby. Dość często notowany jest także wilczomleczeń błotny (42 stanowiska), ale zasoby tego gatunku nie są duże – najczęściej na stanowiskach występują pojedyncze okazy. Zdecydowanie największe zasoby z tej grupy gatunków ma starzec bagienny (93 stanowiska), występujący nie tylko najczęściej, ale też na stanowiskach stosunkowo liczny.

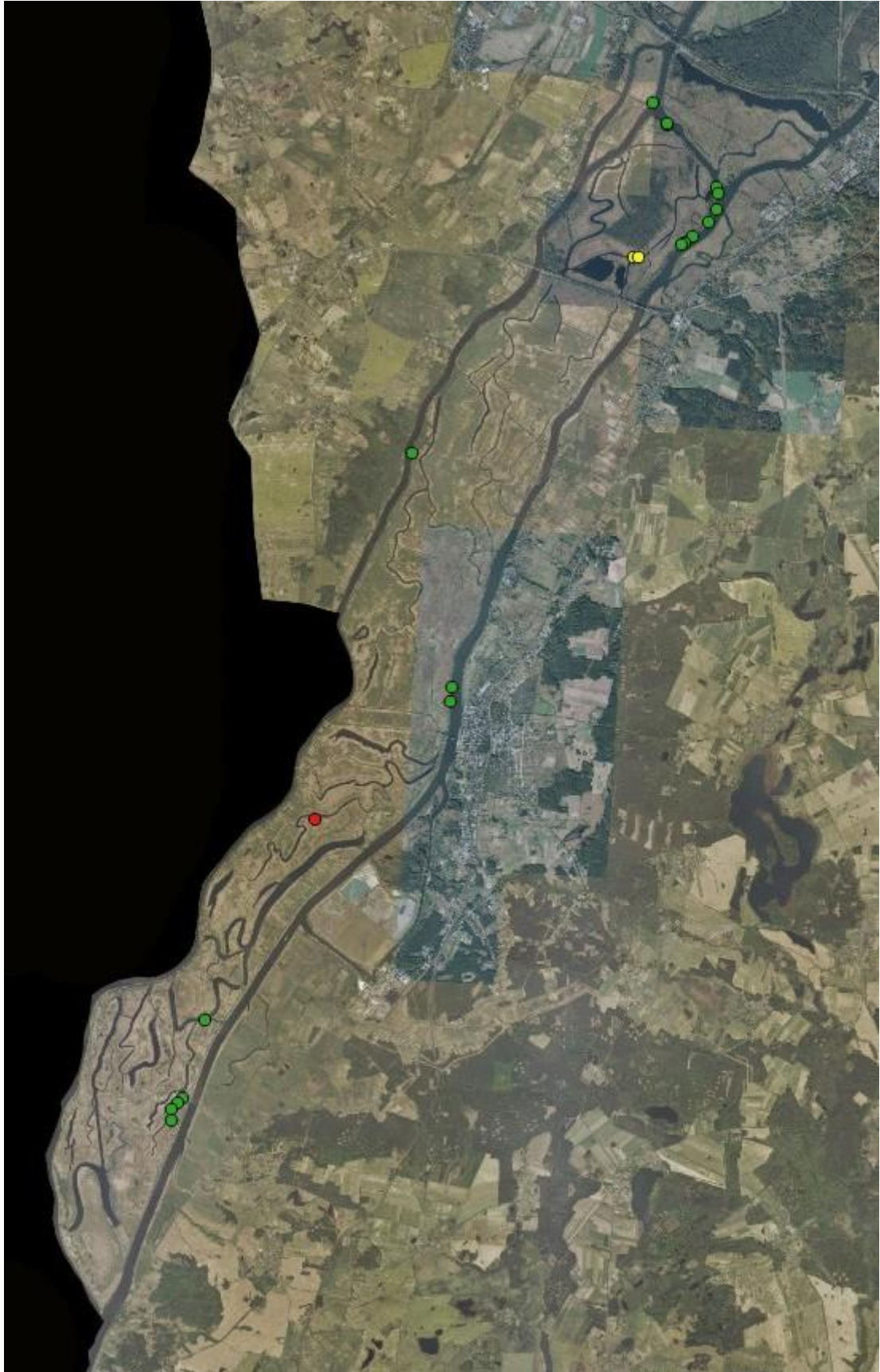
W kontekście ochrony różnorodności biologicznej istotnym uwarunkowaniem jest zachowanie stanowisk najrzadszych lokalnie gatunków z opisywanej grupy – wolffii bezkorzeniowej i rdestnicy stępiącej.



Rysunek 19 Stanowiska salwinii wodnej w obrębie Międzyodrza zarejestrowane w 2017 roku.



Rysunek 20 Rozmieszczenie dzięła litwora nadbrzeżnego na Międzyodrze



Rysunek 21 Rozmieszczenie zagrożonych gatunków roślin wodnych (wolfia bezkorzeniowa – żółty punkt, rdestnica stęplona – czerwony punkt, rdestnica nawodna – zielony punkt).



Rysunek 22 Rozmieszczenie zagrożonych gatunków roślin ziołoroślowo-szuwarowych (wilczomlec błotny – czerwony punkt, ożanka czosnkowa – żółty punkt).

Siedliska przyrodnicze

Siedliska przyrodnicze w obszarze opracowania stanowią przedmiot ochrony w obszarze Natura 2000 „Dolna Odra” (PLH320037). Obejmuje on ochroną siedliska występujące w dolinie Odry na odcinku od Kostrzyna do Szczecina. Obszar zajmuje 30 458,1 ha w gminach: Boleszkowice, Mieszkowice, Cedynia, Chojna, Widuchowa, Gryfino i Szczecin. Powiększony został z pierwotnych 29 340 ha w wyniku prac tzw. Wojewódzkiego Zespołu Specjalistycznego w 2008. Zgodnie z formularzem SDF znajduje się tu 21 typów siedlisk przyrodniczych. Największe powierzchnie zajmują siedliska lasów łęgowych (91E0) (zarówno olszowych, jak i wierzbowych) ok. 1966 ha, na południe od Widuchowej chroniony kompleks lasów liściastych składa się głównie z siedliska kwaśnych buczyn (9110), w obszarze zajmujących łącznie 938 ha. Znaczne powierzchnie zajmują także starorzecza i zbiorniki eutroficzne (3150) – 398 ha (nie wliczono w to dawnych ramion Odry połączonych z głównymi korytami rzeki), kwaśnych dąbrów (9190) – 449 ha, grądów subatlantyckich (9160) 310 ha). Pozostałe siedliska zajmują mniejsze areały. Wzorami wyróżniają się zwłaszcza kompleksy roślinności łąkowej tworzone przez łąki rajgrasowe, murawy kserotermiczne i ciepłolubne murawy psammofilne. W rezerwacie Bielinek chronione są jedyne tego rodzaju ciepłolubne dąbrowy z dębem omszonym w Polsce.

Najważniejszymi problemami w ochronie siedlisk obszaru są według SDF: zaniechanie tradycyjnego użytkowania łąkowo-pastwiskowego i w efekcie sukcesja roślinności zaroślowoleśnej, skutki dawniejszych zalesień obszaru, regulacja hydrotechniczna Odry i urbanizacja wielu odcinków doliny.

W obszarze opracowania stwierdzono występowanie trzech typów siedlisk przyrodniczych:

- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) [91E0],
- ziołorośla górskie (*Adenostylon alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*) [6430],
- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nymphaion*, *Potamion* [3150].

Nie stanowią siedliska przyrodniczego „wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi” (kod 2330) murawy napiaskowe wykształcające się na piaskach refulatowych na południowym krańcu Międzyodrza. Podobnie za siedlisko 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) nie uznano pasm roślinności trawiastej na wałach przeciwpowodziowych i przydrożach dróg przecinających obszar Międzyodrza, ponieważ występują jako roślinność synantropijna na siedliskach antropogenicznych, a nie łąkowa, ekstensywnie użytkowana rolniczo.

Siedlisko priorytetowe 91E0 Łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe)

Powierzchniowo w obrębie Międzyodrza dominują lasy bagienne – żyzne olsy *Carici elongatae-Alnetum* zajmujące rozległe powierzchnie w jego części wewnętrznej, w tym m.in. największy kompleks leśny Międzyodrza na Wielkim Bagnie Kurowskim. Lasy te nie stanowią siedliska przyrodniczego mimo położenia na dnie doliny wielkiej rzeki nizinnej – dominują w nich procesy bagienne czego skutkiem jest dominacja gatunków szuwarowych (turzyca brzegowa *Carex riparia*, manna mielec *Glyceria maxima*, trzcina pospolita *Phragmites australis*) oraz wodnych (okreźnica bagienna *Hottonia palustris*, rzęsa drobna *Lemna minor*) przy bardzo niewielkim

udziale gatunków łąkowych i leśnych z klas *Molinio-Arrhenatheretea* i *Quercu-Fagetea*. Co istotne – lasy bagienne we wnętrzu Międzyodrza stanowią siedlisko ekspansywne w wyniku sukcesji zarośli wierzby szarej *Salix cinerea*, należących do kręgu dynamicznego olsów. Łozowiska zajmują już ponad połowę powierzchni wysp Międzyodrza na terenie między drogą Mescherin-Gryfino i autostradą A6, między Starą Regalicą i Odrą Wschodnią oraz na Ustowskich Mokradłach.



Fotografia 7 Łęg wierzbowy na Międzyodrzu

Łęgi wierzbowe i olszowe, czyli lasy aluwialne stanowiące siedlisko przyrodnicze (priorytetowe) wymagające ochrony w obszarze Natura 2000, wykształcają się wzdłuż obrzeży Międzyodrza, głównie na międzywalu Odry Zachodniej i Wschodniej. Tworzą wąskie i przerywane pasmo wzdłuż głównych koryt Odry u podnóża wałów otaczających Międzyodrze. Największe powierzchnie zajmują wzdłuż południowego brzegu Obnicy, na brzegach Regalicy wzdłuż Krzaczastej Kępy i niemal na całej długości wzdłuż brzegów Odry Zachodniej. Na tym ostatnim odcinku duży udział mają łęgi wierzbowe *Salicetum albae*. Na północnych i północno-wschodnich obrzeżach Międzyodrza dominują łęgi olszowe *Fraxino-Alnetum*, często w postaciach przejściowych, nawiązujących zarówno do łęgów wierzbowych (z mieszanym drzewostanem wierzbowo-olszowym), jak i łęgów wiązowo-jesionowych *Quercu-Ulmetum*, z większym udziałem dęba szypułkowego *Quercus robur* i głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna* (Krzaczasta Kępa). Lasy te tworzą mozaikę z inicjalnymi zbiorowiskami przedleśnymi i ziołoroślami. W łęgach wierzbowych drzewostan buduje wierzba biała *Salix alba*, w domieszce występuje wierzba krucha *S. fragilis*, w fazie zaroślowej – wierzba wiciowa *S. viminalis* i purpurowa *S. purpurea*. Na siedliska te wkracza inwazyjny klon jesionolistny *Acer negundo*. W łęgach olszowych, bardziej cienistych, klon ten jest mniej inwazyjny, płaty drzewostanów olszowych z domieszką wierzb, jesiona wyniosłego, dęba szypułkowego, osik i brzoź wymieszane są z przedleśnymi i zaroślowymi zbiorowiskami z dominacją bzu czarnego *Sambucus nigra*, głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna*, derenia świdwy *Cornus sanguinea*. W obu zespołach runo ma podobne gatunki dominujące i są to: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, jeżyna popielica *Rubus caesius*, turzyca błotna *Carex acutiformis*, bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea*, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, czosnaczek pospolity *Alliaria petiolata* i chmiel zwyczajny *Humulus lupulus*. W łęgach olszowych większy jest udział gatunków leśnych z klasy *Quercu-Fagetea* takich jak: kłosówka leśna *Brachypodium sylvaticum*, kostrzewa olbrzymia *Festuca*

gigantea, świerżabek gajowy *Chaerophyllum temulum*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, nerecznica samcza *Dryopteris filix-mas* i czyściec leśny *Stachys sylvatica*

Siedlisko zinwentaryzowane zostało w postaci 60 płątów zajmujących łącznie 165,05 ha, co oznacza, że na terenie Międzyodrza występuje 8,4% zasobów siedliska według danych dla całej ostoi „Dolna Odra”, zawartych w formularzu SDF.

Siedlisko 6430 Ziołorośla górskie (*Adenostylon alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)

Zbiorowiska wykształcające się na siedliskach bogatych w azot i wilgotnych, na siedliskach łąkowych wzdłuż brzegów głównych ramion Odry, rzadko przy brzegach kanałów i dawnych koryt rzecznych w obrębie Międzyodrza. Występują w mozaice z szuwarami i łągami, bardzo często na skrajach łągów wierzbowych.

Wykształcają się jako nadrzeczne ziołorośla z dzięblem litworem nadbrzeżnym *Angelica archangelica* ssp. *litoralis*, starcem bagiennym *Senecio paludosus*, wierzbownicą kosmatą *Epilobium hirsutum*, sadźcem konopiastym *Eupatorium cannabinum*, rzadziej wilczomleczem błotnym *Euphorbia palustris*, a najczęściej zdominowane są przez pokrzywę zwyczajną *Urtica dioica* i kielisznika zaroślowego *Calystegia sepium*. Często wykształcają się jako zbiorowiska z jedną dominującą, wysoką byliną oplecioną kielisznikiem zaroślowym. Wszystkie gatunki typowe ziołorośli osiągają od 1,5 do ponad 3 m wysokości, tworząc bardzo bujne i gęste zbiorowiska. Ziołorośla tworzą trudny do przebycia gąszcz, nie tylko z powodu wielkości i zwarcia roślin, ale też splątania ich przez pnącza, głównie kielisznika *Calystegia sepium* i chmiel *Humulus lupulus* oraz duży udział miejscami jeżyny popielicy *Rubus caesius* i rdestówki zaroślowej *Fallopia convolvulus*. Zbiorowiska zdominowane przez pnącza tworzą zbiorowiska, które ze względu na fizjonomię nazywane są zbiorowiskami welonowymi, jako, że rośliny w nich rosnące przesłaniają właśnie skraje zadrzewień i zakrzaczeń nadrzecznych. Wymienionym wyżej gatunkom dominującym najczęściej towarzyszą nitrofilne byliny, takie jak: przytulia czepna *Galium aparine*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, oset kędzierzawy *Carduus crispus*.

Z definicji (Interpretation Manual of European Union Habitats, 2013) za siedlisko nie są uznawane ziołorośla z gatunkami obcymi, czyli w tym wypadku z niecierpkim gruczołowatym *Impatiens glandulifera*, restowcem ostrokończystym *Reynoutria japonica* i astrem lancetowatym *Aster lanceolatus*.



Fotografia 8 Ziołorośla z wierzbownicą kosmatą i pokrzywą na Międzyodrze

Ziołorośla występują w postaci zwykle drobnopowierzchniowych, ale rozpowszechnionych płatów, przy czym jednak często są one trudne do wyodrębnienia od otaczających szuwarów, zarośli i zadrzewień łęgowych. Ze względu na dynamikę tych siedlisk i tworzenie przenikającej się struktury przestrzennej z luźnymi łęgami wierzbowymi i szuwarami, występują obiektywne trudności w wydzieleniu przestrzennym tych siedlisk, zwłaszcza w skali wielkoobszarowej.

Podczas inwentaryzacji udokumentowano 28 płatów siedliska, ale zajmujących łącznie 3,27 ha. Stanowi to wielkość niemal 5 razy większą od zasobów siedliska podanych w formularzu SDF dla całej ostoi „Dolna Odra” (0,66 ha).

Siedlisko 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami *Nympheion, Potamion*

Wobec skomplikowanych warunków wodnych w zakresie kształtowania sieci wodnej Międzyodrza, zarówno w kontekście hydrotechnicznych przekształceń obszaru, jak i zmian w powiązaniach hydrologicznych następujących w wyniku sukcesji roślinności, wyodrębnianie akwenów stanowiących wody stojące chronione jako siedlisko przyrodnicze 3150 i mające charakter ramion rzecznych nie jest możliwe do jednoznacznego wykonania. Podczas inwentaryzacji akweny Międzyodrza klasyfikowano do trzech typów, z których za siedlisko przyrodnicze 3150 uznać można dwa pierwsze:

- 1) zbiorniki stojące (starorzecza, jeziora rzeczne) pozbawione bezpośredniego połączenia z innymi akwenami lub połączone jednym, wąskim ujściem z akwenami pozostałych typów;
- 2) dawne koryta rzeczne i kanały połączone hydrologicznie (bezpośrednio lub pośrednio) z głównymi ramionami Odry, ale o charakterze wód stojących (zbiorniki poregulacyjne);
- 3) koryta rzeczne i kanały z zachowanym przepływem wód, mające charakter ramion rzecznych.

Siedliskiem nie są sztuczne zbiorniki, a zatem odcięte rowy i kanały, z wyjątkiem tych akwenów, które po odcięciu uległy naturalizacji i mają charakter zbliżony do naturalnego.

Zbiorniki z pierwszej kategorii zajmują 93,8 ha, z drugiej 287,5 ha, w sumie siedlisko 3150 w obszarze Międzyodrza to 381,3 ha. Siedlisko jest częste w najbardziej na południe wysuniętej części obszaru i rozproszone w pozostałej jego części.

W starorzeczach i zbiornikach poregulacyjnych bujnie rozwijają się zbiorowiska makrofitów zanurzonych oraz pływających na powierzchni wody, a także zbiorowiska szuwarowe, w tym tworzące pła nasuwające się na lustro wody. Wody w tych akwenach cechują się wysoką żyznością i małą przezroczystością. W akwenach stanowiących ramiona rzeki roślinność wodna jest uboga i ograniczona do wąskiego pasa wzdłuż brzegów.

W wodach Międzyodrza dominującym zbiorowiskiem roślinnym jest zespół rogatek sztywnego *Ceratophyllum demersi*, wykształcający się w wodach bardzo żyznych, o małej przezroczystości, często pod warstwą roślin pleustonowych lub pływających liści nymfeidów. Rogatek jest gatunkiem bardzo ekspansywnym, któremu sprzyja eutrofizacja wód. Przy masowym rozwoju może wypierać pozostałe gatunki roślin wodnych. Zbiorowiska rogatek produkują ogromne ilości biomasy odgrywając kluczową rolę w procesie zarastania starorzeczy. Rogatkowi towarzyszy często rdestnica kędzierzawa *Potamogeton crispus*. W starorzeczach Międzyodrza, rzadko występuje też zespół *Myriophyllum spicati* z wywłócznikiem kłosowym *Myriophyllum spicatum*, zbiorowisko z rogatek krótkosztykowym *Ceratophyllum submersum* (gatunek uznawany za rzadki, ale ekspansywny na Pomorzu z powodu wzrostu trofii wód) i rzadko zbiorowisko z rdestnicą grzebieniastą *Stuckenia pectinata* (gatunek częstszy w ramionach rzecznych z przepływem wód). Zbiorowiska roślin zanurzonych tworzą mozaikę przenikającą się zarówno w układzie przestrzennym, jak i pionowym z płacami "lili wodnych" *Nuphar-Nymphaeetum albae*, osoki aloesowatej *Stratiotetum aloidis*, żabiścieku pływającego *Hydrocharis morsus-ranae*, spirodeli wielokorzeniowej *Spirodela polyrrhiza*, salwinii pływającej *Salvinia natans*, a rzadko także z kotewką orzechem wodnym *Trapa natans* i grzybieńczykiem wodnym *Nymphoides peltata*. Wzdłuż brzegów, a w silniej zarastających akwenach na dużej ich powierzchni rozwijają się płaty szuwarów i pła tworzonego przez różne gatunki szuwarowe. Dominują szuwały trzcinowe, mannowe, pałkowe i mozgowe, wąski pas przy brzegu wód tworzą często szuwały jeżogłówkowe, rzadko tatarakowe, ponikłowe i skupienia łączenia baldaszkowego. Nasuwające się na lustro wody pła tworzą zarówno gatunki szuwarowe (głównie trzcina i mozga), jak i takie byliny jak niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, czyściec błotny *Stachys palustris*, szale jadowity *Cicuta virosa*.

3.2. Fitobentos okrzemkowy

Na miejscu badano parametry fizykochemiczne wody: stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l^{-1}), wysycenie tlenem (%), odczyn wody (pH), przewodność (μScm^{-1}), temperaturę ($^{\circ}\text{C}$). Otrzymane wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 11 Zestawienie wyników zmierzonych parametrów fizykochemicznych wody w trakcie ekspedycyjnej kampanii poboru prób na obszarze Międzyodrza w czerwcu 2017.

L.p.	Typ Kanału	Oznaczenie prób	Stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l^{-1})	Wysycenie tlenem (%)	pH	Przewodność (μScm^{-1})	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
Międzyodrze N							
1.	Międzyodrze kanał typu jeziornego	MKJez-N	9,97	96,5	8,47	486	20,92

L.p.	Typ Kanału	Oznaczenie prób	Stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l ⁻¹)	Wysycenie tlenem (%)	pH	Przewodność (μScm ⁻¹)	Temperatura (°C)
	północ (Jezioro Samotne)						
2.	Międyodrze kanał duży przepływowy północ (Żeglica)	MKDP-N	8,31	81,7	8,05	706	22,33
3.	Międyodrze kanał mały przepływowy północ (Żeglicki Przekop)	MKMP-N	9,88	97,1	7,51	689	21,26
4.	Międyodrze kanał duży nieprzepływowy północ (Kurowskie Jezioro)	MKDN-N	7,53	69,9	7,82	703	22,18
5.	Międyodrze kanał mały nieprzepływowy północ (Moczydłowski)	MKMN-N	4,91	51,2	7,28	667	21,9
Międyodrze S							
1.	Międyodrze kanał typu jeziornego południe (Gryfiński)	MKJez-S	9,1	88,9	7,56	663	20,84
2.	Międyodrze kanał duży przepływowy południe (Stara Regalica)	MKDP-S	6,8	66,78	8,22	725	22,23
3.	Międyodrze kanał mały przepływowy południe (kanał między Starą Regalicą a Długim)	MKMP-S	4,95	52,41	8,38	715	23,86
4.	Międyodrze kanał duży nieprzepływowy południe	MKDN-S	7,31	68,8	8,09	721	22,22

L.p.	Typ Kanału	Oznaczenie prób	Stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l ⁻¹)	Wysycenie tlenem (%)	pH	Przewodność (μScm ⁻¹)	Temperatura (°C)
	(Krzywa Regalica)						
5.	Międzyodrze kanał mały nieprzepływowy południe (Długi)	MKMN-S	5,89	52,1	7,47	605	21,72

W trakcie analizy okrzemkowej na potrzeby wyznaczenia stanu ekologicznego poszczególnych odcinków badawczych przy pomocy indeksu okrzemkowego, zidentyfikowano ogółem 120 gatunków okrzemek należące do 32 rodzajów. W celu wyliczenia IO, wykorzystano 89 taksonów okrzemek o znanych preferencjach ekologicznych. Udział procentowy w poszczególnych próbach, taksonów okrzemek wykorzystanych w analizie przy pomocy indeksu okrzemkowego oraz wyniki analizy fitobentosu okrzemkowego przy pomocy metody indeksu okrzemkowego, na poszczególnych odcinkach badawczych przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 12 Zestawienie otrzymanych wyników oceny stanu ekologicznego rzeki Odry na obszarze Międzyodrza, na poszczególnych odcinkach badawczych przy wykorzystaniu indeksu okrzemkowego (IO).

L.p.	Stanowisko	Oznaczenie próbki	Data poboru próbki	TI	SI	GR	IO	OCENA
Międzyodrze N								
1.	Międzyodrze kanał typu jeziornego północ (Jezioro Samotne)	MKJez-N	26.09.2017	2,727038	1,827273	0,831622	0,625621	BARDZO DOBRY
2.	Międzyodrze kanał duży przepływowy północ (Żeglica)	MKDP-N	27.09.2017	2,692157	1,995948	0,690522	0,56294	BARDZO DOBRY
3.	Międzyodrze kanał mały przepływowy północ (Żeglicki Przekop)	MKMP-N	27.09.2017	2,745616	2,160876	0,601732	0,510746	DOBRY
4.	Międzyodrze kanał duży nieprzepływowy północ (Kurowskie Jezioro)	MKDN-N	27.09.2017	3,067703	2,663026	0,263403	0,315893	UMIARKOWANY
5.	Międzyodrze kanał mały nieprzepływowy północ (Moczydłowski)	MKMN-N	27.09.2017	3,033917	2,515419	0,478343	0,406592	DOBRY
Międzyodrze S								
1.	Międzyodrze kanał typu jeziornego południe (Gryfiński)	MKJez-S	28.09.2017	2,57611	1,884837	0,757174	0,60705	BARDZO DOBRY
2.	Międzyodrze kanał duży przepływowy	MKDP-S	29.09.2017	2,560097	1,857988	0,868952	0,648597	BARDZO DOBRY

L.p.	Stanowisko	Oznaczenie próbki	Data poboru próbki	TI	SI	GR	IO	OCENA
	południe (Stara Regalica)							
3.	Międyodrze kanał mały przepływowy południe (kanał między Starą Regalicą a Długim)	MKMP-S	29.09.2017	3,152746	2,570801	0,311688	0,335046	UMIARKOWANY
4.	Międyodrze kanał duży nieprzepływowy południe (Krzywa Regalica)	MKDN-S	29.09.2017	3,247814	1,806373	0,174014	0,365319	UMIARKOWANY
5.	Międyodrze kanał mały nieprzepływowy południe (Długi)	MKMN-S	29.09.2017	3,107895	2,541233	0,276986	0,330468	UMIARKOWANY

Tabela 13 Udział procentowy taksonów okrzemek, wykorzystanych do analizy przy pomocy indeksu okrzemkowego (IO) na poszczególnych stacjach badawczych

L.p.	Nazwa taksonu	MKJEZ-N	MKDN-N	MKMN-N	MKDP-N	MKMP-N	MKJEZ-S	MKMN-S	MKDN-S	MKMP-S	MKDP-S
1.	<i>Achnanthes eutrophila</i> Lange-Bertalot	0,41	0,00	1,13	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	<i>Achnanthes hungarica</i> (Grunow) Grunow	0,00	19,81	6,97	0,00	1,95	0,66	25,25	0,00	40,91	0,20
3.	<i>Achnanthes kolbei</i> Hustedt	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	<i>Achnanthes lanceolata</i> (Brébisson ex Kützing) Grunow	0,62	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00
5.	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Round et L. Bukhtiyarova	0,00	0,00	1,32	0,19	3,25	1,32	2,44	0,00	2,81	0,00
6.	<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i> Kützing	3,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	<i>Achnanthes ploenensis</i> var. <i>ploenensis</i> Hustedt	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.	<i>Amphora inariensis</i> Krammer	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	<i>Amphora copulata</i> (Kützing) Schoeman & R.E.M. Archibald	1,64	0,00	0,00	0,19	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
10.	<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	12,11	0,00	2,26	2,51	4,11	2,21	3,67	0,00	0,22	0,20
12.	<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov	0,00	14,45	19,02	1,16	4,55	0,22	6,92	0,00	8,01	0,20
13.	<i>Bacillaria paradoxa</i> J.F. Gmelin	0,62	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	<i>Caloneis aerophila</i> W. Bock	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
15.	<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

L.p.	Nazwa taksonu	MKJEZ-N	MKDN-N	MKMN-N	MKDP-N	MKMP-N	MKJEZ-S	MKMN-S	MKDN-S	MKMP-S	MKDP-S
16.	<i>Cocconeis neodiminuta</i> Krammer	1,85	0,93	0,00	0,58	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17.	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	1,64	0,00	0,00	0,00	0,22	8,83	0,00	0,00	1,08	0,00
18.	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow	0,82	6,53	3,01	3,48	2,81	3,31	0,00	0,00	0,00	0,00
19.	<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg	2,67	2,10	10,36	8,70	16,88	4,64	8,15	0,00	2,60	55,44
20.	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>placentula</i> Ehrenberg	25,67	7,69	19,21	7,54	24,24	27,37	3,46	10,67	4,55	30,65
21.	<i>Cymbella excisa</i> Kützing	0,21	0,00	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22.	<i>Cymbella tumidula</i> Grunow var. <i>tumidula</i>	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23.	<i>Cymbella ventricosa</i> (C. Agardh) C. Agardh	2,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24.	<i>Cymbella affinis</i> Kützing	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25.	<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O. Kirchner	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	1,22	0,23	0,00	0,00
26.	<i>Cymbella cymbiformis</i> C. Agardh	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27.	<i>Cymbella hustedtii</i> Krasske	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28.	<i>Cymbella lanceolata</i> (C. Agardh) C. Agardh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
29.	<i>Cymbella silesiaca</i> Bleisch	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00
31.	<i>Diatoma tenuis</i> C. Agardh	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,22	0,00

L.p.	Nazwa taksonu	MKJEZ-N	MKDN-N	MKMN-N	MKDP-N	MKMP-N	MKJEZ-S	MKMN-S	MKDN-S	MKMP-S	MKDP-S
32.	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.	<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34.	<i>Epithemia sorex</i> Kützing	7,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35.	<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
36.	<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95	0,00
37.	<i>Eunotia rhomboidea</i> Hustedt	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38.	<i>Fragilaria bidens</i> Heiberg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
39.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i> Desmazières	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	17,88	1,02	0,00	0,00	0,00
40.	<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>perminuta</i> (Grunow) Lange-Bertalot	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>rumpens</i> (Kützing) Lange-Bertalot ex Bukhtiyarova	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43.	<i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44.	<i>Staurosira venter</i> (Ehrenberg) Cleve & J.D. Möller	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,68	0,00
45.	<i>Fragilaria fasciculata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot	1,44	0,23	0,19	4,06	1,95	0,00	3,05	0,23	0,87	0,20
46.	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>acus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1,44	0,00	0,00	0,97	3,68	2,21	5,50	0,23	0,87	0,00
47.	<i>Fragilaria ulna</i> var. <i>oxyrhynchus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

L.p.	Nazwa taksonu	MKJEZ-N	MKDN-N	MKMN-N	MKDP-N	MKMP-N	MKJEZ-S	MKMN-S	MKDN-S	MKMP-S	MKDP-S
48.	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère	0,62	1,17	0,56	1,74	0,00	0,66	7,94	0,23	1,08	1,01
49.	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	2,43	1,43	0,00	0,00	0,00
50.	<i>Gomphonema affine</i> Kützing	0,21	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51.	<i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
52.	<i>Gomphonema minutum</i> (C. Agardh) C. Agardh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	0,00	0,00
53.	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson lub Kützing	1,44	0,23	0,19	0,97	2,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54.	<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> (Kützing) Kützing	0,41	0,93	2,26	3,87	0,65	6,18	1,22	21,81	0,87	4,23
55.	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) E. Reichardt & Lange-Bertalot	0,00	0,00	0,00	15,86	0,22	0,00	0,00	3,71	0,00	0,20
56.	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	0,00	0,00	1,13	0,00	0,00	2,87	2,24	0,23	0,00	0,20
57.	<i>Melosira varians</i> C. Agardh	4,31	5,83	1,69	2,71	9,96	3,53	5,09	0,00	0,00	1,21
58.	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	0,62	0,93	0,00	0,19	0,65	0,00	1,43	0,00	0,00	0,00
59.	<i>Navicula cari</i> Ehrenberg	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60.	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	0,62	3,03	2,07	9,28	0,43	1,99	0,20	0,00	9,74	0,20
61.	<i>Navicula lentzii</i>	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62.	<i>Navicula meniscus</i> var. <i>menisculus</i> (Schumann) A.Cleve	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
63.	<i>Navicula minima</i> Grunow	0,00	19,58	12,05	1,16	6,93	4,86	11,20	0,00	6,28	2,22

L.p.	Nazwa taksonu	MKJEZ-N	MKDN-N	MKMN-N	MKDP-N	MKMP-N	MKJEZ-S	MKMN-S	MKDN-S	MKMP-S	MKDP-S
64.	<i>Navicula minusculoides</i> Hustedt	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65.	<i>Navicula pelliculosa</i> (Kützing) Hilse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
66.	<i>Navicula radiosa</i> Kützing	0,00	0,00	0,00	1,35	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67.	<i>Navicula reichardtiana</i> var. <i>reichardtiana</i> Lange-Bertalot	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00
68.	<i>Navicula seminulum</i> Grunow	0,00	5,83	2,07	0,00	0,22	0,00	2,24	0,00	9,31	0,00
69.	<i>Navicula slesvicensis</i> Grunow	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
70.	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	9,45	0,00	0,19	3,68	0,22	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
71.	<i>Navicula veneta</i> Kützing	0,00	0,00	2,82	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,22	0,00
72.	<i>Navicula wildii</i> Lange-Bertalot	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73.	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W. Smith	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74.	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	0,00	2,10	0,00	2,51	1,08	0,00	3,26	0,23	0,00	0,20
75.	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
76.	<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
77.	<i>Nitzschia fonticola</i> (Grunow) Grunow	0,21	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78.	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	0,62	0,00	0,00	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79.	<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

L.p.	Nazwa taksonu	MKJEZ-N	MKDN-N	MKMN-N	MKDP-N	MKMP-N	MKJEZ-S	MKMN-S	MKDN-S	MKMP-S	MKDP-S
80.	<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
81.	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	1,23	2,80	1,88	0,00	2,81	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00
82.	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i> (Kützing) W. Smith	0,00	1,17	3,58	1,35	2,60	4,19	0,00	59,86	0,00	3,23
83.	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	0,00	1,63	0,00	3,09	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84.	<i>Nitzschia radicularia</i> Hustedt	0,00	0,00	0,19	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85.	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86.	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87.	<i>Nitzschia supralitoria</i> Lange-Bertalot	0,00	0,00	0,00	6,00	0,22	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00
88.	<i>Pinnularia subgibba</i> Krammer	0,00	0,00	4,52	0,00	1,30	0,00	0,20	0,00	1,73	0,00
89.	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bertalot	1,03	0,00	0,00	11,80	0,00	0,00	1,22	0,00	1,08	0,00

3.3. Makrobentos i malakofauna

Parametry fizykochemiczne wody w punktach monitoringowych poboru prób makrobentosu na Międzyodrzu były bardzo zróżnicowane. W wielu stacjach panowały złe warunki tlenowe, w czerwcu i wrześniu na stacjach: kanał mały nieprzepływowy północ (Moczydłowski), Międzyodrze kanał mały przepływowy południe (kanał między Starą Regalicą a Długim), Międzyodrze kanał mały nieprzepływowy południe (Długi). Najlepsze warunki panowały na kanałach typu jeziornego i kanale duży przepływowy na północy (Żeglica). Odczyn wody (pH) wahał się w zakresie od 8,47 do 7,28. Najniższą przewodność stwierdzano zawsze na kanale typu jeziornego północ (Jezioro Samotne) 486 μScm^{-1} w czerwcu i 610 μScm^{-1} we wrześniu. W pozostałych kanałach wahała się ona od 605 do 725 μScm^{-1} w czerwcu i 784 do 954 μScm^{-1} we wrześniu.

Tabela 14 Parametry fizykochemiczne wody w punktach monitoringowych poboru prób makrobentosu na Międzyodrzu w czerwcu 2017

Nazwa stacji	Oznaczenie prób	Stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l^{-1})	Wysycenie tlenem (%)	pH	Przewodność (μScm^{-1})	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
Międzyodrze kanał typu jeziornego północ (Jezioro Samotne)	MKJez-N	9,97	96,5	8,47	486	20,92
Międzyodrze kanał duży przepływowy północ (Żeglica)	MKDP-N	8,31	81,7	8,05	706	22,33
Międzyodrze kanał mały przepływowy północ (Żeglicki Przekop)	MKMP-N	9,88	97,1	7,51	689	21,26
Międzyodrze kanał duży nieprzepływowy północ (Kurowskie Jezioro)	MKDN-N	7,53	69,9	7,82	703	22,18
Międzyodrze kanał mały nieprzepływowy północ (Moczydłowski)	MKMN-N	4,91	51,2	7,28	667	21,9
Międzyodrze kanał typu jeziornego południe (Gryfiński)	MKJez-S	9,1	88,9	7,56	663	20,84
Międzyodrze kanał duży przepływowy południe (Stara Regalica)	MKDP-S	6,8	66,78	8,22	725	22,23
Międzyodrze kanał mały przepływowy południe (kanał)	MKMP-S	4,95	52,41	8,38	715	23,86

Nazwa stacji	Oznaczenie prób	Stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l ⁻¹)	Wysycenie tlenem (%)	pH	Przewodność (μScm ⁻¹)	Temperatura (°C)
między Starą Regalicą a Długim)						
Międzyodrże kanał duży nieprzepływowy południe (Krzywa Regalica)	MKDN-S	7,31	68,8	8,09	721	22,22
Międzyodrże kanał mały nieprzepływowy południe (Długi)	MKMN-S	5,89	52,1	7,47	605	21,72

Tabela 15 Parametry fizykochemiczne wody w punktach monitoringowych poboru prób makrobentosu na Międzyodrzu we wrześniu 2017.

Nazwa stacji	Oznaczenie prób	Stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l ⁻¹)	Wysycenie tlenem (%)	pH	Przewodność (μScm ⁻¹)	Temperatura (°C)
Międzyodrże kanał typu jeziornego północ (Jezioro Samotne)	MKJez-N	9,04	89,3	8,4	610	15,4
Międzyodrże kanał duży przepływowy północ (Żeglica)	MKDP-N	7,58	74,6	7,91	865	15,5
Międzyodrże kanał mały przepływowy północ (Żeglicki Przekop)	MKMP-N	10,18	101,2	8,06	830	15
Międzyodrże kanał duży nieprzepływowy północ (Kurowskie Jezioro)	MKDN-N	6,11	59,9	7,63	897	15,1
Międzyodrże kanał mały nieprzepływowy północ (Moczydłowski)	MKMN-N	3,32	32,5	7,5	917	14,9
Międzyodrże kanał typu jeziornego południe (Gryfiński)	MKJez-S	7,98	78,8	7,83	904	15,4
Międzyodrże kanał duży przepływowy południe (Stara Regalica)	MKDP-S	5,7	56	7,73	954	15,3

Nazwa stacji	Oznaczenie prób	Stężenie tlenu rozpuszczonego (mg l ⁻¹)	Wysycenie tlenem (%)	pH	Przewodność (μScm ⁻¹)	Temperatura (°C)
Międzyodrze kanał mały przepływowy południe (kanał między Starą Regalicą a Długim)	MKMP-S	3,6	35,1	7,55	880	14,9
Międzyodrze kanał duży nieprzepływowy południe (Krzywa Regalica)	MKDN-S	5,92	58,6	7,74	911	15,4
Międzyodrze kanał mały nieprzepływowy południe (Długi)	MKMN-S	4,77	46,6	7,61	784	15,1

W badanym makrobentosie **nie odnotowano gatunków chronionych.**

Stwierdzono następujące gatunki obce:

Mięczaki:

Dreissenidae:

1. *Dreissena polymorpha*
2. *Dreissena rostriformis bugensis*

Skorupiaki:

Gammaridae

Corophiidae

Mysidacea

Ogólne zagęszczenie makrobentosu na poszczególnych stacjach było bardzo zróżnicowana i osiągała wartości od przeciętnych 430 do bardzo wysokich 12670 osobników m⁻². Grupami, które tworzyły najwyższe zagęszczenia były skąposzczety (*Oligochaeta*), larwy ochotkowatych (*Chironomidae*), *Bivalvia* oraz skorupiaki (*Crustacea*), a wśród nich *Corophidae*.

Tabela 16 Zagęszczenie poszczególnych taksonów makrobentosu (osobniki m⁻²) w czerwcu 2017 na Międzyodrzu. Taksony, w których występowały gatunki obce podkreślono.

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
Porifera	4	1	3	2	2		5		2	4
<i>Spongillidae</i>	4	1	3	2	2		5		2	4
Turbellaria								14		6
Bivalvia		4	20	27	12	2	4	0	9	160
<u><i>Dreissenidae</i></u>			20	27	12	2			1	56
<i>Sphaeriidae</i>		4					4		8	104

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
Gastropoda	306	19	40	49	16	34	56	24	14	168
<i>Ancylidae</i>										
<i>Bithyniidae</i>	104	3	4	28		2	16	4	9	136
<i>Hydrobiidae</i>	10									
<i>Lymnaeidae</i>	128	3	20	8	4	32	20	18		
<i>Physiidae</i>	40				4		4			
<i>Planorbidae</i>	24	2					4	2		16
<i>Valvatidae</i>		11	8	6	4				5	8
<i>Viviparidae</i>			8	7	4		12			8
Polychaeta	0	0	0	0	0		0	0	0	0
<i>Polychaeta</i>	0	0	0	0	0		0	0	0	0
Oligochaeta	64	147	188	323	144	112	332	34	70	80
<i>Oligochaeta</i>	64	147	188	323	144	112	332	34	70	80
Hirudinea	88	1	8	7	4	2	52	8	1	96
<i>Erpobdellidae</i>	24		8		4	2	12	6		64
<i>Glossiphoniidae</i>	40	1		6			16	2	1	32
<i>Hirudinidae</i>	24						24			
<i>Piscicolidae</i>				1						
Crustacea	54	68	764	23	72	6	144	18	124	144
<i>Argulidae</i>	14	12		7						
<i>Asellidae</i>	20						140	8	14	144
<i>Corophiidae</i>	10	1	380		9					
<i>Gammaridae</i>	10	51	384	8	23	6	4	10	96	
<i>Mysidacea</i>		4		8	40				14	
Hydrachnidia	46	37	24	38	89	34	110	26	45	156
<i>Hydrachnidia</i>	46	37	24	38	89	34	110	26	45	156
Ephemeroptera	112	0	108	0	12	10	348	612	21	8
<i>Baetidae</i>	24		52		4	4	152	582	8	
<i>Caenidae</i>	88		56		8	6	196	30	13	8
Odonata	64	5	120	5		30	184	126	16	0
<i>Aeshnidae</i>										
<i>Coenagrionidae</i>	8	5	40			12	24	70	3	
<i>Cordulegastridae</i>	8									
<i>Corduliidae</i>									1	
<i>Gomphidae</i>									1	
<i>Platycnemididae</i>	48		80	5		18	160	56	11	
Heteroptera	412	2	49	3		8	161	138	2	2
<i>Corixidae</i>	32						8	4		
<i>Gerridae</i>	4	2	5	3		2	1	2	2	2
<i>Naucoridae</i>								12		
<i>Notonectidae</i>	376		44			6	152	120		

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
Megaloptera										
<i>Sialidae</i>										
Neuroptera										
<i>Osmylidae</i>										
Trichoptera	24	3	176	21	16	12	44	112	39	0
<i>Brachycentridae</i>				12						
<i>Ecnomidae</i>	8	1	8	7		10			1	
<i>Hydroptilidae</i>	16	1	48		16		40	12	34	
<i>Lepidostomatidae</i>				2						
<i>Leptoceridae</i>							4		3	
<i>Molannidae</i>										
<i>Odontoceridae</i>									1	
<i>Polycentropodidae</i>		1	120			2		100		
<i>Rhyacophilidae</i>										
Coleoptera		1	0	0		2	20	0	0	0
<i>Dytiscidae</i>							20			
<i>Haliplidae</i>		1								
<i>Hydrophilidae</i>						2				
Diptera	100	256	2528	762	848	210	388	292	90	120
<i>Ceratopogonidae</i>										
<i>Chaoborus</i>					0					
<i>Chironomidae</i>	100	256	2528	762	848	210	380	290	90	120
<i>Stratiomyidae</i>							8	2		
Bryozoa				2						
Suma końcowa	1274	544	4028	1262	1215	462	1848	1404	433	944

Tabela 17 Zagęszczenie poszczególnych taksonów makrobentosu (osobniki m⁻²) we wrześniu 2017 na Międzyzdrozu. Taksony, w których występowały gatunki obce podkreślono.

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
Porifera	8	6	5	3	3		6		3	6
<i>Spongillidae</i>	8	6	5	3	3		6		3	6
Turbellaria										
Bivalvia	92	159	185	842	2357	62	334	0	174	168
<i>Dreissenidae</i>	92	150	165	768	2292	62	28		60	166
<i>Sphaeriidae</i>		9	20	74	65		306		114	2
Gastropoda	80	771	204	224	356	60	480	56	249	186
<i>Ancylidae</i>		172	24	8	48		56			16
<i>Bithyniidae</i>	44	176	12	37	104	24	58	16	61	40
<i>Hydrobiidae</i>	4	192	92	48	56		56		32	56

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
<i>Lymnaeidae</i>	16	21	33		2	26	18	16	31	30
<i>Physiidae</i>	16	36	16	40	80		8	8		
<i>Planorbidae</i>		8		8	16		114		8	26
<i>Valvatidae</i>		152	16	51	48	8	120	16	80	8
<i>Viviparidae</i>		14	11	32	2	2	50		37	10
Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0
<i>Polychaeta</i>	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0
Oligochaeta	88	660	204	272	104	192	1096	192	292	160
<i>Oligochaeta</i>	88	660	204	272	104	192	1096	192	292	160
Hirudinea	20	8		8		8	312	8	4	56
<i>Erpobdellidae</i>	4						8	8		
<i>Glossiphoniidae</i>		8		8		8	280		4	56
<i>Hirudinidae</i>	16						16			
<i>Piscicolidae</i>							8			
Crustacea	28	140	712	36	7992	0	464	56	120	136
<i>Argulidae</i>										
<i>Asellidae</i>	16	16					416	32	24	120
<i>Corophiidae</i>		20	252		7080				20	
<i>Gammaridae</i>	12	16	384	36	912		48	24	64	16
<i>Mysidacea</i>		88	76						12	
Hydrachnidia	28	35		56	71	42	250	58	31	246
<i>Hydrachnidia</i>	28	35		56	71	42	250	58	31	246
Ephemeroptera	160	232	60	76	152	152	1104	432	236	896
<i>Baetidae</i>	44	208	60	76	64	96	728	368	216	376
<i>Caenidae</i>	116	24			88	56	376	64	20	520
Odonata	64	96	24	52	40	80	248	88	76	200
<i>Aeshnidae</i>				4						
<i>Coenagrionidae</i>	24	8	4	12		8	64		16	
<i>Cordulegastridae</i>										
<i>Corduliidae</i>						8				
<i>Gomphidae</i>										
<i>Platycnemididae</i>	40	88	20	36	40	64	184	88	60	200
Heteroptera	10	2	3	1		2	4	2	3	10
<i>Corixidae</i>										
<i>Gerridae</i>	2	2	3	1		2	4	2	3	2
<i>Naucoridae</i>	4									
<i>Notonectidae</i>	4									8
Megaloptera			4							
<i>Sialidae</i>			4							
Neuroptera	24									96
<i>Osmylidae</i>	24									96

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
Trichoptera	8	72	32	88	256	136	32	8	64	72
<i>Brachycentridae</i>										
<i>Ecnomidae</i>		12	12	72	56	128	24	8	36	40
<i>Hydroptilidae</i>		60	8	16	152	8	8			32
<i>Lepidostomatidae</i>										
<i>Leptoceridae</i>	8				48					
<i>Molannidae</i>									4	
<i>Odontoceridae</i>			12							
<i>Polycentropodidae</i>										
<i>Rhyacophilidae</i>									24	
Coleoptera	0	0		0		0	16	24	20	16
<i>Dytiscidae</i>							8		20	16
<i>Halplidae</i>							8			
<i>Hydrophilidae</i>								24		
Diptera	100	464	264	668	1344	864	576	344	428	576
<i>Ceratopogonidae</i>			4					40		
<i>Chaoborus</i>				16	112					
<i>Chironomidae</i>	100	464	260	652	1232	864	576	304	428	576
<i>Stratiomyidae</i>										
Bryozoa				4						
Suma końcowa	850	2713	1697	2330	12675	1950	4922	1830	1700	2824

Tabela 18 Zagęszczenie poszczególnych taksonów makrobentosu (osobniki m⁻²) maksymalne wartości z czerwca i września na Międzyodrze. Taksony, w których występowały gatunki obce podkreślono.

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
Porifera	8	4	5	3	3		6		3	6
<i>Spongillidae</i>	8	4	5	3	3		6		3	6
Turbellaria								14		6
Bivalvia	92	150	165	768	2292	62	304	0	110	166
<i>Dreissenidae</i>	92	150	165	768	2292	62	28		60	166
<i>Sphaeriidae</i>		8	20	73	65		304		110	104
Gastropoda	128	192	92	51	104	32	120	18	80	136
<i>Ancylidae</i>		172	24	8	48		56			16
<i>Bithyniidae</i>	104	176	12	37	104	24	58	16	61	136
<i>Hydrobiidae</i>	10	192	92	48	56		56		32	56
<i>Lymnaeidae</i>	128	21	33	8	4	32	20	18	31	30
<i>Physiidae</i>	40	36	16	40	80		8	8		
<i>Planorbidae</i>	24	8		8	16		114	2	8	26
<i>Valvatidae</i>		152	16	51	48	8	120	16	80	8
<i>Viviparidae</i>		14	11	32	4	2	50		37	10

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0
<i>Polychaeta</i>	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0
Oligochaeta	88	660	204	323	144	192	1096	192	292	160
<i>Oligochaeta</i>	88	660	204	323	144	192	1096	192	292	160
Hirudinea	40	8	8	8	4	8	280	8	4	64
<i>Erpobdellidae</i>	24		8		4	2	12	8		64
<i>Glossiphoniidae</i>	40	8		8		8	280	2	4	56
<i>Hirudinidae</i>	24						24			
<i>Piscicolidae</i>				1			8			
Crustacea	20	88	384	36	7080	6	416	32	96	144
<i>Argulidae</i>	14	12		7						
<i>Asellidae</i>	20	16					416	32	24	144
<i>Corophiidae</i>	10	20	380		7080				20	
<i>Gammaridae</i>	12	51	384	36	912	6	48	24	96	16
<i>Mysidacea</i>		88	76	8	40				14	
Hydrachnidia	46	37	24	56	89	42	250	58	45	246
<i>Hydrachnidia</i>	46	37	24	56	89	42	250	58	45	246
Ephemeroptera	116	208	60	76	88	96	728	582	216	520
<i>Baetidae</i>	44	208	60	76	64	96	728	582	216	376
<i>Caenidae</i>	116	24	56		88	56	376	64	20	520
Odonata	48	88	80	36	40	64	184	88	60	200
<i>Aeshnidae</i>				4						
<i>Coenagrionidae</i>	24	8	40	12		12	64	70	16	
<i>Cordulegastridae</i>	8									
<i>Corduliidae</i>						8			1	
<i>Gomphidae</i>									1	
<i>Platycnemididae</i>	48	88	80	36	40	64	184	88	60	200
Heteroptera	376	2	44	3		6	152	120	3	8
<i>Corixidae</i>	32						8	4		
<i>Gerridae</i>	4	2	5	3		2	4	2	3	2
<i>Naucoridae</i>	4							12		
<i>Notonectidae</i>	376		44			6	152	120		8
Megaloptera			4							
<i>Sialidae</i>			4							
Neuroptera	24									96
<i>Osmylidae</i>	24									96
Trichoptera	16	60	120	72	152	128	40	100	36	40
<i>Brachycentridae</i>				12						
<i>Ecnomidae</i>	8	12	12	72	56	128	24	8	36	40
<i>Hydroptilidae</i>	16	60	48	16	152	8	40	12	34	32
<i>Lepidostomatidae</i>				2						

	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
<i>Leptoceridae</i>	8				48		4		3	
<i>Molannidae</i>									4	
<i>Odontoceridae</i>			12						1	
<i>Polycentropodidae</i>		1	120			2		100		
<i>Rhyacophilidae</i>									24	
Coleoptera	0	1	0	0		2	20	24	20	16
<i>Dytiscidae</i>							20		20	16
<i>Haliplidae</i>		1					8			
<i>Hydrophilidae</i>						2		24		
Diptera	100	464	2528	762	1232	864	576	304	428	576
<i>Ceratopogonidae</i>			4					40		
<i>Chaoborus</i>				16	112					
<i>Chironomidae</i>	100	464	2528	762	1232	864	576	304	428	576
<i>Stratiomyidae</i>							8	2		
Bryozoa				4						
Suma końcowa	1102	1962	3718	2194	11228	1502	4172	1582	1393	2384

Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie analizy MMI PL (Bis i Mikulec 2013) wykazała na Międzyodrzu klasę III i IV jakości wód. W czerwcu więcej kanałów uzyskało klasę III niż we wrześniu. W obu miesiącach badawczych trzecią klasę uzyskały kanały przepływowe znajdujące się w północnej części Międzyodrza: kanał duży przepływowy Żeglica i kanał mały przepływowy Żeglicki Przekop. Poza wymienionymi wyżej kanałami III klasę uzyskały w czerwcu: kanał duży przepływowy na południu (Stara Regalica), kanał mały nieprzepływowy na północy (Kanał Moczydłowski) i kanał mały nieprzepływowy na południu (Kanał Długi).

Tabela 19 Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie analizy MMI_PL dla Międzyodrza w czerwcu 2017.

RZEKA	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra
STANOWISKO	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze
KOD MS	MKDN_N_06	MKDN_S_06	MKDP_N_06	MKDP_S_06	MKJez_N_06	MKJez_S_06	MKMN_N_06	MKMN_S_06	MKMP_N_06	MKMP_S_06
KOD JCWP	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971
TYP CIEKU	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
DATA	28.06.17.	30.06.17.	28.06.17.	30.06.17.	27.06.17.	29.06.17.	28.06.17.	30.06.17.	28.06.17.	30.06.17.
TYP BIOCENOTYCZNY	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
ASPT	4,77	4,60	5,22	5,36	4,77	5,13	4,77	4,67	5,61	4,42
Log10(Sel_EPTD+1)	0,00	0,34	2,76	1,31	0,00	0,53	1,14	2,22	0,34	0,00
1-GOLD	0,63	0,22	0,32	0,10	0,17	0,23	0,58	0,75	0,60	0,61
S	26	20	21	19	16	17	26	22	23	16
EPT	4	3	5	3	3	4	4	4	6	1
H'	2,60	1,57	1,48	1,27	1,18	1,73	2,43	1,96	2,29	2,30
ICMI	0,424	0,300	0,676	0,496	0,243	0,403	0,527	0,579	0,580	0,248
ZAGĘSZCZENIE	2038	653	19334	2019	1944	554	2957	2246	520	1133
MMI_PL	0,424	0,300	0,676	0,496	0,243	0,403	0,527	0,579	0,580	0,248
KLASY JAKOŚCI WÓD	Klasa IV	Klasa IV	Klasa III	Klasa III	Klasa IV	Klasa IV	Klasa III	Klasa III	Klasa III	Klasa IV

Tabela 20 Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie analizy MMI_PL dla Międzyodrza we wrześniu 2017.

RZEKA	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra
STANOWISKO	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze
KOD MS	MKDN_N_09	MKDN_S_09	MKDP_N_09	MKDP_S_09	MKJez_N_09	MKJez_S_09	MKMN_N_09	MKMN_S_09	MKMP_N_09	MKMP_S_09
KOD JCWP	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971
TYP CIEKU	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
DATA	27.09.17.	29.09.17.	27.09.17.	29.09.17.	26.09.17.	28.09.17.	27.09.17.	29.09.17.	27.09.17.	29.09.17.
TYP BIOCENOTYCZNY	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
ASPT	4,94	4,77	5,00	4,78	5,15	5,07	4,65	4,47	5,27	4,76
Log10(Sel_EPTD+1)	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1-GOLD	0,62	0,28	0,60	0,50	0,87	0,30	0,56	0,55	0,43	0,67
S	22	26	24	22	22	17	29	18	26	25
EPT	3	4	4	3	5	4	4	3	5	4
H'	2,60	2,48	2,37	2,03	1,48	1,71	2,53	2,16	2,53	2,47
ICMI	0,414	0,392	0,567	0,352	0,436	0,343	0,418	0,277	0,499	0,412
ZAGĘSZCZENIE	852	4232	2715	3702	60302	2557	23626	2096	2720	4518
MMI_PL	0,414	0,392	0,567	0,352	0,436	0,343	0,418	0,277	0,499	0,412
KLASY JAKOŚCI WÓD	Klasa IV	Klasa IV	Klasa III	Klasa IV	Klasa IV	Klasa IV	Klasa IV	Klasa IV	Klasa III	Klasa IV

Tabela 21 Ocena stanu ekologicznego wód na podstawie analizy MMI_PL dla Międzyodrza na podstawie danych maksymalnych z czerwca i września 2017.

RZEKA	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra	Odra
STANOWISKO	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze	Międzyodrze
KOD MS	MKDN_N_09_06_max	MKDN_S_09_06_max	MKDP_N_09_06_max	MKDP_S_09_06_max	MKJez_N_09_06_max	MKJez_S_09_06_max	MKMN_N_09_06_max	MKMN_S_09_06_max	MKMP_N_09_06_max	MKMP_S_09_06_max
KOD JCWP	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971	RW6000211971
TYP CIEKU	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
DATA	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018	max 06.- 09.2018
TYP BIOCENOTYCZNY	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
ASPT	5,08	4,83	5,04	5,05	5,05	5,05	4,86	4,61	5,69	4,68
Log ₁₀ (Sel_EPTD+1)	0,00	0,41	2,50	1,31	0,00	0,62	1,60	2,22	0,41	0,00
1-GOLD	0,67	0,30	0,34	0,48	0,86	0,31	0,58	0,68	0,46	0,67
S	30	29	29	28	24	22	33	28	31	27
EPT	5	5	6	5	5	5	5	5	8	4
H'	2,79	2,52	1,83	2,07	1,51	1,78	2,65	2,41	2,62	2,62
ICMI	0,526	0,478	0,705	0,590	0,435	0,453	0,659	0,637	0,682	0,420
ZAGĘSZCZENIE	2394	4309	10759	4022	60811	2602	24720	2982	2854	4986
MMI_PL	0,526	0,478	0,705	0,590	0,435	0,453	0,659	0,637	0,682	0,420
KLASY JAKOŚCI WÓD	Klasa III	Klasa III	Klasa III	Klasa III	Klasa IV	Klasa IV	Klasa III	Klasa III	Klasa III	Klasa IV

Oznaczenia w tabelach powyżej:

ASPT [Agerage Score Per Taxa] – uśredniony wskaźnik jakości wód

Log₁₀[sel_EPTD+1] - log₁₀ (suma osobników z wybranych rodzin *Heptageniidae*, *Ephemeridae*, *Leptophlebiidae*, *Brachycentridae*, *Goeridae*, *Polycentropodidae*, *Limnephilidae*, *Odontoceridae*, *Dolichopodidae*, *Stratiomyidae*, *Dixidae*, *Empididae*, *Athericidae*, *Nemouridae*+ 1)

1-GOLD - 1-GOLD% = 1 -(frekwencja, czyli % liczebności osobników z rodzin grup *Gastropoda* + *Oligochaeta* + *Diptera*)

S – całkowita liczba rodzin

EPT - liczba rodzin z rzędów: *Ephemeroptera*, *Plecoptera* i *Trichoptera*, stwierdzona na danym stanowisku pomiarowym

H' - Indeks różnorodności biologicznej Shannona – Wienera

ICMI - Wielometryczny Wskaźnik Interkalibracyjny

Tabela 22 Wartości współczynnika MMI_PL dla poszczególnych klas jakości wody, dla typu biocenotycznego V.

TYP BIOCENOTYCZNY V	
KLASA I	≥0,903
KLASA II	(0,903-0,717]
KLASA III	(0,717-0,478]
KLASA IV	(0,478-0,239]
KLASA V	<0,239

CHARAKTERYSTYKA SIEDLISK MIĘDZYODRZA

Obszar obecnie zajmowany przez Międzyodrze na terenie Polski jest efektem przekształceń dokonanych przez człowieka w estuarium Odry. Jednak dzięki temu powstał szczególnie cenny przyrodniczo teren. Dawniej Odra na tym odcinku była rzeką wielokorytową z kilkoma korytami i licznymi starorzeczami. Obecny obszar Międzyodrza został obwałowany, odcięty od głównego nurtu, jedynymi połączeniami z nurtem są kanały prowadzące przez śluzy (dziś nie działające, w większości otwarte i częściowo pozarastane). Główny nurt rzeki został sprowadzony do Odry Wschodniej, będącej w przeważającej części sztucznym przekopem i Odry Zachodniej, która w dużej części odtwarza naturalny przebieg rzeki. Kanały Międzyodrza mają bardzo zróżnicowany charakter. Duże przepływowe kanały są dość głębokie, dno miejscami jest twarde, torfowe z domieszką piasku, lub pokrywa je miękkie odtlenione osady o charakterze sapropelu. Brzegi są spadziste, z bardzo wąskim fitolitoralem, składającym się głównie z szuwaru trzcinowego oraz niewielkich zgrupowań elodeidów, z dominacją rogotka. Duże kanały nieprzepływowe są podobne do kanałów przepływowych z tą różnicą, że wzrasta ilość sapropelu i ilość roślinności zanurzonej- elodeidów, mogą pojawiać się nimfeidy. Kanały wąskie są z kolei bardzo bogate w różnorodne siedliska roślinne. Pojawiają się tu łąki podwodne tworzone przez elodeidy lub liście podwodne grzybienia żółtego. W miejscach bardziej zacisznych pojawia się pleuston, reprezentowany przez rzęsowate, paprocie wodne (*Salvina natans* i *Azolla* sp.). W kanałach wąskich nieprzepływowych często jest bardzo gruba warstwa osadów dennych, która w ich ślepych zaułkach dochodzi nieomal do powierzchni wody. Kanały wąskie nieprzepływowe mają często tendencje do lądowania. W momencie pojawienia się w takim kanale przeszkody zaburzającej przepływ, np. w postaci przewróconego drzewa, dochodzi do szybkiego rozwoju roślinności na przeszkodzie, z łądu często wkracza mozga trzcinowata, która powoduje tworzenie się pła. Pło szybko się rozrasta od strony ślepej kanału, pokrywając lustro wody, kanał wypełnia się osadami i dochodzi w końcowej fazie do jego zaniku- lądowania. Kanały wąskie przepływowe w porównaniu z nieprzepływowymi mają mniej miękkich osadów organicznych i mniej siedlisk roślinnych, jednak w porównaniu z siedliskami kanałów szerokich siedliska są znacznie bardziej bogate. Zupełnie odmiennym siedliskiem Międzyodrza są kanały o charakterze jeziornym. Skrajnym przykładem takiego zbiornika jest Jezioro Samotne (kanał o charakterze jeziornym znajdujący się w północnej części badanego obszaru. Jest to sztuczne jezioro, mające kilkanaście metrów głębokości, powstało w latach trzydziestych XX wieku w wyniku pozyskiwania piachu na budowę pobliskiej autostrady A6. W odróżnieniu od jezior naturalnych posiada ono bardzo spadziste brzegi, z ubogim fitolitoralem. Spotka się tu elodeidy i wąski pas szuwaru, z dominacją szuwaru trzcinowego i miejscami pałkowego. Za wąskim litoralem głębokość bardzo wzrasta. W sublitoralu sporo jest złomu muszlowego i detrytus. W profundalu tego jeziora dominują odtlenione osady organiczne, drobnocząsteczkowe o charakterze sapropelu. Kanał o charakterze jeziornym znajdujący się na południu badanego obszaru nie jest aż tak głęboki. Jest to fragment naturalnego kanału, prawdopodobnie pogłębiany i poszerzany w celu pozyskiwania piachu na

budowę pobliskiej drogi Gryfino- Mascherin. Jego głębokość jest porównywalna do głębokości znajdujących się w pobliżu szerokich, przepływowych kanałów. Spotka się tu nieco szerszy pas elodeidów niż w Jeziorze Samotnym, nimfeidy z dominacją grzybienia żółtego i wąski pas szuwaru trzcinowego.

Podstawowym problemem Międzyodrza jest zanik mniejszych kanałów i przez to zmniejszanie się bioróżnorodności.

MALAKOFAUNA

Ogólne zagęszczenie malakofauny było najwyższe w kanale dużym przepływowym w południowej części MKDP-S (410 osobników m⁻²), małym przepływowym w południowej części MKMP-S (260 osobników m⁻²), małym przepływowym w północnej części MKMP-N (150 osobników m⁻²), małym nieprzepływowym w północnej części MKMN-N (108 osobników m⁻²). Najwyższe zagęszczenia wynikały z masowego występowania *Dreissena polymorpha*. Wyjątkiem był kanał dużym przepływowy w południowej części MKDP-S, gdzie zagęszczenie małży było podobne jak ślimaków, dominantami była *Viviparus viviparus* (130 osobników m⁻²) i *Bithynia tentaculata* (60 osobników m⁻²). Poza wymienionymi gatunkami ślimaków dość wysokie zagęszczenia i częstość występowania osiągały: *Lymnaea stagnalis*, *Valvata piscinalis*, *Radix balthica*. Poza Dreissenidae wśród małży dość wysokie zagęszczenia osiągały jeszcze Sphaerium corneum i Sphaerium rivicola. Ciekawym było to, że w pobranych próbach nie stwierdzono obecności żywych osobników małży z rodziny Unionidae. Prawdopodobnie występowały one w niewielkich zagęszczeniach.

Tabela 23 Zagęszczenie malakofauny (osobniki m⁻²) na poszczególnych stacjach na Międzyodrzu w 2017 roku.
Gatunki obce podkreślono.

Rodzina	Takson	MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
GASTROPODA (ŚLIMAKI)											
<i>Bithyniidae</i>	<i>Bithynia tentaculata</i>	26	3	1	59		1	5	4	15	52
<i>Hydrobiidae</i>	<i>Marstoniopsis insubrica</i>	2									
<i>Lymnaeidae</i>	<i>Lymnaea stagnalis</i>	14		4	3		13	3	8	1	
<i>Lymnaeidae</i>	<i>Radix ampla</i>	6					2	1	2	1	2
<i>Lymnaeidae</i>	<i>Radix auricularia</i>	2	2		1	1	1	1	2		
<i>Lymnaeidae</i>	<i>Radix balthica</i>	10	1	1	1				6		
<i>Lymnaeidae</i>	<i>Radix sp.</i>				3						
<i>Physidae</i>	<i>Physa fontinalis</i>	10				1		1			
<i>Valvatidae</i>	<i>Valvata macrostoma</i>		1								
<i>Valvatidae</i>	<i>Valvata piscinalis</i>		10	2	6	1				6	2
<i>Planorbidae</i>	<i>Gyraulus albus</i>		1						2		
<i>Planorbidae</i>	<i>Gyraulus crista</i>		1								
<i>Planorbidae</i>	<i>Hippeutis complanatus</i>										4
<i>Planorbidae</i>	<i>Planorbarius corneus</i>	4			1			1			
<i>Planorbidae</i>	<i>Planorbis carinatus</i>	2									
<i>Viviparidae</i>	<i>Viviparus contectus</i>			2							
<i>Viviparidae</i>	<i>Viviparus viviparus</i>				127	1		7		1	18

suma Gastropoda		76	19	10	201	4	17	19	24	24	78
BIVALVIA (MAŁŻE)		MKDN-N	MKDN-S	MKDP-N	MKDP-S	MKJez-N	MKJez-S	MKMN-N	MKMN-S	MKMP-N	MKMP-S
<i>Dreissenidae</i>	<i>Dreissena polymorpha</i>			5	184	3	1	86		75	106
<i>Dreissenidae</i>	<i>Dreissena rostriformis bugensis</i>				8					4	2
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Musculium lacustre</i>				1						
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Pisidium amnicum</i>									10	
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Pisidium henslowanum</i>		4			2		1		2	
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Pisidium ponderosum</i>					1					
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Pisidium pseudosphaerium</i>									10	
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Pisidium supinum</i>					6				3	
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Sphaerium corneum</i>				8			2		7	78
<i>Sphaeriidae</i>	<i>Sphaerium rivicola</i>				8					11	
<i>Unionidae</i>	<i>Anodonta anatina</i>									1	
suma Bivalvia		0	4	5	209	12	1	89	0	123	186
suma Mollusca		76	23	15	410	16	18	108	24	147	264

3.4. Entomofauna i malakofauna [ślimaki lądowe]

Rozpoznanie inwentaryzowanego obszaru Międzyodrza wykazało występowanie:

- **7 gatunków owadów:**
trzmiele: ziemny, kamiennik, rudy, ogrodowy, parkowy, rudoszary i ważka: trzepla zielona;
- **0 gatunków poczwarówek:** zebrano 28 prób materiału, nie stwierdzono mięczaków.

Wszystkie wyżej wymienione gatunki podlegają ochronie w Polsce na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Gatunkiem objętym ochroną ścisłą, jest trzepla zielona (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 1), pozostałe znajdują się pod ochroną częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 2).

Od lipca do września 2017 roku wykonano 4 kontrole terenowe. Stwierdzono następujące gatunki owadów, które zostały wskazane w tabeli poniżej.

Tabela 24 Wykaz stwierdzonych przedstawicieli entomofauny

Gatunek	Ilość obserwacji podczas wszystkich kontroli	Stwierdzona liczebność podczas wszystkich kontroli
Trzmiel ziemny	19	23
Trzmiel kamiennik	7	7
Trzmiel rudy	31	49
Trzmiel parkowy	1	1
Trzmiel ogrodowy	1	1
Trzmiel rudoszary	1	1

Gatunek	Ilość obserwacji podczas wszystkich kontroli	Stwierdzona liczebność podczas wszystkich kontroli
Trzepla zielona ¹	73	91

Krótką charakterystyka stwierdzonych gatunków zwierząt

Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758)

Status ochronny - ochrona w Polsce: gatunek objęty ochroną częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 2)

Krótką charakterystyka ekologiczna - gatunek środowisk otwartych, krajobrazu rolniczego. Należy do najwcześniej pojawiających się trzmieli. Pierwsze samice odbywają loty już w końcu marca. Samce pojawiają się w czerwcu. Gatunek można obserwować nawet do końca października. Gniazduje w ziemi, 10-30 cm pod powierzchnią. Na gniazda najczęściej wybierają opuszczone gniazda gryzoni: na łąkach, polach, polanach, nasypach kolejowych. Gatunek uważany za „bardziej ciepłolubny”, o charakterze stepowym. W Polsce pospolity na niemal całym obszarze.

Trzmiel parkowy *Bombus hypnorum*

Status ochronny - ochrona w Polsce: gatunek objęty ochroną częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 2).

Krótką charakterystyka ekologiczna - trzmiel parkowy, obok trzmiela gajowego najczęściej spotykany jest w terenie zadrzewionym, nawet niedużym – parki. Samice tego gatunku pojawiają się na początku kwietnia a ich aktywność kończy się już z końcem sierpnia. Gatunek gniazduje odmiennie od poprzedniego – na powierzchni ziemi. Gniazda zakłada w dziuplach i spróchniałych drzewach. Czasami w budkach lęgowych dla ptaków lub w zabudowaniach ludzkich. Czasem tworzy bardzo liczne (do 1000 osobników) rodziny. Gatunek o zasięgu europejsko-syberyjskim, występuje w całej Polsce. Częstszy na obszarach zalesionych i w parkach.

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*

Status ochronny - ochrona w Polsce: gatunek objęty ochroną częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 2).

Krótką charakterystyka ekologiczna - gatunek charakterystyczny dla terenów otwartych, nie stepowych. Najliczniejszy w krajobrazie rolniczym, w środowisku pól i łąk. Czas lotu rozciąga się od początku kwietnia aż do końca października. Tworzy duże rodziny, często 500 i więcej osobników. Gniazduje zarówno pod ziemią jak i nad nią. Wykorzystuje nory gryzoni a także budki dla ptaków czy stare mury. Gatunek zasiedla całą Europę. W Polsce pospolity, jeden z najpospolitszych gatunków.

Trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum*

Status ochronny - ochrona w Polsce: gatunek objęty ochroną częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 2).

Krótką charakterystyka ekologiczna - gatunek najczęściej występuje na terenach zakrzewionych i w ogrodach. Spotyka się go również na polach zwłaszcza jeśli okolica obfituje w drobne zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne. Okres aktywności lotnej przypada na połowę

¹ Dotyczy tylko stwierdzeń osobników dorosłych. Lipiec to późny termin na stwierdzenia stadiów preimaginalnych i wylinek.

kwietnia do połowy września. Tworzy rodziny do 200 osobników. Gniazduje głównie w ziemi, sporadycznie w dziuplach czy zabudowaniach ludzkich. Występuje w całej Polsce. Rzadszy w górach.

Trzmiel rudy *Bombus pascuorum*

Status ochronny - ochrona w Polsce: gatunek objęty ochroną częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 2).

Krótką charakterystyka ekologiczna - gatunek wybitnie związany z zaroślami. Preferuje tereny otwarte z niedużymi zakrzeczeniami i zadrzewieniami. Okres lotu trwa od początku kwietnia do połowy października. Mało wybredny w wyborze miejsca gniazdowania oraz mało wrażliwy na warunki atmosferyczne. Gniazduje na powierzchni ziemi: pod drzewami i krzewami, w drewnianych budynkach, pod suchym liściem, w zeschłej trawie, w dziuplach. Szeroko rozmieszczony w Europie i Azji. W Polsce jeden z najpospolitszych gatunków.

Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum*

Status ochronny - ochrona w Polsce: gatunek objęty ochroną częściową (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 2).

Krótką charakterystyka ekologiczna - gatunek bez większych preferencji siedliskowych. Uważa się go za trzmiela terenów otwartych, stepu krzewiastego lub lasostepu. Aktywność lotna krótka, od końca kwietnia do września. Rodziny do 250 osobników. Gniazduje w ziemi i na jej powierzchni, w zagłębieniach, wśród suchych liści, pod krzewami. W Polsce spotykany na terenie całego kraju, jego liczebność waha się w różnych regionach i w poszczególnych latach.

Trzepla zielona - *Ophiogomphus cecilia*

Status ochronny - ochrona w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz. U. 2016, poz. 2183, Załącznik 1).

Krótką charakterystyka ekologiczna - trzepla zielona jest gatunkiem reobiontycznym. Występuje najczęściej w rzekach o kilkunasto- do kilkudziesięciu metrowych szerokościach. Lubi rzeki w otoczeniu łąk, z nadbrzeżnymi drzewami i krzewami. W samej rzece roślinność jest zupełnie zbędna. Rozwój przechodzi w wodzie. Stadium larwalne trwa do trzech lat. Osobniki dorosłe pojawiają się od czerwca do sierpnia. Występuje w całej Polsce, poza górami.

3.5. Ichtiofauna

W wyniku przeprowadzonych połowów w strefie brzegowej Kanału Klucz-Ustowo (Skońnica), w lokalizacjach wskazanych na rycinie 2 złowiono ryby należące do 13 następujących gatunków - w kolejności systematycznej według Nelsona (2006):

Rząd: *Cypriniformes* - karpiokształtne

Rodzina: *Cyprinidae* – karpowate

Gatunki:

Rutilus rutilus – płoć

Scardinius erythrophthalmus – wzdręga

Leuciscus leuciscus – jelec

Leuciscus idus –jaź

Squalius cephalus - kleń

Blicca bjoerkna – krap

Alburnus alburnus – ukleja

Gobio gobio – kiełb

Tinca tinca - lin

Rząd: *Esociformes* - szczupakokształtne

Rodzina: *Esocidae* – szczupakowate

Gatunek: *Esox lucius* – szczupak

Rząd: *Gadiformes* - dorszokształtne

Rodzina: *Gadidae* – dorszowate

Gatunek: *Lota lota* - miętus

Rząd: *Perciformes* - okoniokształtne

Rodzina: *Percidae* – okoniowate

Gatunek: *Perca fluviatilis* – okoń

Rząd: *Gasterosteiformes* - ciernikokształtne

Rodzina: *Gasterosteidae* – ciernikowate

Gatunek: *Gasterosteus aculeatus* – ciernik

Z kolei w przeprowadzonej w miesiącach letnich roku 2017 roku inwentaryzacji w pozostałych częściach Międzyodrza na południe od Kanału Klucz-Ustowo, używając opisanej wcześniej metody elektropołów stwierdzono występowanie następujących 16 taksonów ryb.

Według Nelsona (2006), który uwzględnił w swojej pracy najnowsze systemy klasyfikacji ryb, stanowisko systematyczne gatunków ryb stwierdzonych w elektropołowach przedstawia się następująco:

Gromada *Actinopterygii* – promieniopłetwe

Podgromada *Neopterygii* – nowopłetwe

Dział *Teleostei* – kostnoszkieletowe

Poddział *Euteleostei* – doskonałokostnoszkieletowe

Nadrząd *Ostariophysi* – otwartopęcherzowe

Seria *Otophysi*

Rząd *Cypriniformes* – karpokształtne

Nadrodzina *Cyprinoidea* – karpopodobne

Rodzina *Cyprinidae* – karpowate

Gatunki:

Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758) – płoć

Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758) - wzdreęa

Tinca tinca (Linnaeus, 1758) - lin

Leuciscus idus (Linnaeus, 1758) – jaź

Leucaspis delineatus (Linnaeus, 1758) - słonecznica

Squalius cephalus (Linnaeus, 1758) – kleń

Alburnus alburnus (Linnaeus, 1758) –ukleja

Rhodeus amarus (Bloch, 1782) – różanka

Blicca bjoerkna (Linnaeus, 1758)– krąp

Abramis brama (Linnaeus, 1758)– leszcz

Ballerus ballerus (Linnaeus, 1758) – rozpiór

Aspius aspius (Linnaeus, 1758) – boleń

Nadrodzina: *Cobitoidea* – kozopodobne

Familia: *Cobitidae* – kozowate

Gatunki:

Cobitis taenia (Linnaeus, 1758) – koza

Nadrząd: *Protacanthopterygii*

Rząd: *Esociformes* – szczupakokształtne

Rodzina: *Esocidae* - szczupakowate

Gatunek:

Esox lucius (Linnaeus, 1758) - szczupak

Nadrząd: *Acanthopterygii*

Rząd: *Perciformes* - okoniokształtne

Podrząd: *Percoidei* - okoniowce

Nadrodzina: *Percoidea* - okoniopodobne

Rodzina: *Percidae* – okoniowate

Gatunki:

Perca fluviatilis (Linnaeus, 1758)- okoń

Rodzina: *Centrarchidae* – bassowate

Gatunki: *Lepomis gibbosus* – bass słoneczny

Wśród stwierdzonych gatunków wystąpiły te objęte Dyrektywą Siedliskową – Załącznikiem II. Gatunki zwierząt będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia Specjalnych Obszarów Ochrony (bez ptaków). Załącznik II jest kontynuacją załącznika I dotyczącego ustanowienia spójnej sieci specjalnych obszarów ochrony. Na badanych stanowiskach stwierdzono znajdujące się w Załączniku II: **bolenia, kozę oraz różankę.**

WYNIKI INWENTARYZACJI Z POSZCZEGÓLNYCH TRANSEKTÓW

TRANSEKT BADAWCZY 1

Tabela 25 Wyniki połowów w pierwszym transekcie badawczym na kanale Klucz – Ustowo -9 gatunków

*) indeks EFI+			*) gatunki ryb z Zał. II, IV, V DS				
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Szczupak	<i>Esox lucius</i>	20	14	6		
2	Ciernik	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	5	5			
3	Koza	<i>Cobitis taenia</i>	10	10			
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	95	60	35		
5	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	75		75		
6	Miętus	<i>Lota lota</i>	20	20			
7	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>	5	5			
8	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	15	15			
9	Kiełb	<i>Gobio gobio</i>	25	25			

TRANSEKT BADAWCZY 2

Tabela 26 Wyniki połowów w drugim transekcie badawczym na kanale Klucz – Ustowo -8 gatunków

*) indeks EFI+			*) gatunki ryb z Zał. II, IV, V DS				
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Szczupak	<i>Esox lucius</i>	10		10		
2	Wzdreęga	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	5		5		
3	Koza	<i>Cobitis taenia</i>	65	65		15	
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	196	160	36		
5	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	101		101		
6	Miętus	<i>Lota lota</i>	15	15			
7	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>	20	20			
8	Lin	<i>Tinca tinca</i>	5		5		

TRANSEKT BADAWCZY 3

Tabela 27 Wyniki połowów w trzecim transekcie badawczym na kanale Klucz – Ustowo -8 gatunków

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z Zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Kleń	<i>Squalius cephalus</i>	10	2	8		
2	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>	10	4	6		
3	Jelec	<i>Leuciscus leuciscus</i>	5	5			
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	70	58	12		
5	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	40		40		
6	Miętus	<i>Lota lota</i>	30	28	2		
7	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>	5	5			
8	Lin	<i>Tinca tinca</i>	5	3	2		

W wyniku połowów badawczych przeprowadzonych w lokalizacjach wskazanych na rycinie powyżej stwierdzono podobny skład ichtiofauny, występujący na całej badanej długości brzegów kanału.

We wszystkich z trzech lokalizacji stwierdzono po 8-9 gatunków ryb, łącznie stwierdzono występowanie 14 gatunków ryb należących do 5 grup rozrodczych. Najliczniej reprezentowane były ryby fitofilne i indyferentne czyli lito-fitofilne, dlatego z punktu widzenia planowanej inwestycji konieczne jest zminimalizowanie niszczenia roślinności zanurzonej, które są głównym substratem tarłowym dla większości stwierdzonych w badaniach gatunków ryb.

TRANSEKT BADAWCZY 4

Tabela 28 Wyniki połowów na transekcie nr 4 – duży, ślepo zakończony kanał

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>	3	1	2		
2	Słonecznica	<i>Leucaspis delineatus</i>	68	68			
3	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	21	19	2		
4	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	42	35	7		
5	Wzdreęa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	4	2	2		
6	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	55	53	2		

W kanale ślepo zakończonym ichtiofauna obejmowała głównie gatunki z rodziny karpowatych. Najwyższe liczebności osiągnęła słonecznica, ukleja i płoc. Były to głównie osobniki młodociane. Domieszkowo złowiono krąpia i zwykle mało liczną wzdreęę.

TRANSEKT BADAWCZY 5

Tabela 29 Wyniki połowów na transekcie nr 5 – duży przepływowy kanał

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>	3		3		
2	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>	4	1	3		
3	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	46	42	4		
4	Płóć	<i>Rutilus rutilus</i>	28	28			
5	Wzdreğa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	4	2	2		
6	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	14	11	3		

W dużym kanale przepływowym większy udział w ichtiofaunie odcinka zajmował okoń a następnie płóć. Spośród gatunków reofilnych odnotowano młodociane jazie. Skład ichtiofauny nie odbiega znacząco od notowanego w kanale ślepo zakończonym.

TRANSEKT BADAWCZY 6

Tabela 30 Wyniki połowów na transekcie 6 w małym kanale przepływowym

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Szczupak	<i>Esox lucius</i>	1		1		
2	Lin	<i>Tinca tinca</i>	3		3		
3	Koza	<i>Cobitis taenia</i>	1	1			
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	32	30	2		
5	Płóć	<i>Rutilus rutilus</i>	92	79	13		

Niewielki przepływowy kanał odchodzący niemal prostopadle od dużego kanału oferował niewiele ukryć – głównie w podmytych brzegach. W tych warunkach siedliskowych największy udział w liczebności próby miały ubikwistyczne płocie, a następnie okoń. Wśród gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej złowiono kozę.

TRANSEKT BADAWCZY 7

Tabela 31 Wyniki połowów na transekcie 7 – jezioro Samotne

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>	2	2			
2	Leszcz	<i>Abramis brama</i>	1		1		
3	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	11	11			
4	Płóć	<i>Rutilus rutilus</i>	97	89	8		
5	Lin	<i>Tinca tinca</i>	1		1		

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	**) N osobn. JUV	**) N osobn. YOY
6	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	45	45			
7	Rozpiór	<i>Ballerus ballerus</i>	4	4			
8	Słonecznica	<i>Leucaspis delineatus</i>	2	2			

Na transekcie zlokalizowanym wzdłuż brzegów otwartych i w zatoczce jeziora Samotnego złowiono w największej liczbie płocie, a następnie ukleje. Ichtyofauna zdominowana była przez drobne karpowate.

TRANSEKT BADAWCZY 8

Tabela 32 Wyniki połowów na transekcie 8 w małym, ślepych kanale na wysokości Moczyły

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	**) N osobn. JUV	**) N osobn. YOY
2	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	40	40			
3	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>	1	1			
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	1	1			
5	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	2	2			

Ślepy kanał o niewielkiej głębokości, biegnący niemal równoległe do koryta Odry na wysokości miejscowości Moczyły nie był atrakcyjnym siedliskiem dla ryb. Ichtyofauna była tu nieliczna, zdominowana przez młodociane ukleje.

TRANSEKT BADAWCZY 9

Tabela 33 Wyniki połowów na transekcie 9 na transekcie jeziornym – dużym kanale na wysokości Gryfina

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	**) N osobn. JUV	**) N osobn. YOY
1	Krąp	<i>Blicca bjoerkna</i>	2	1	1		
2	Słonecznica	<i>Leucaspis delineatus</i>	45	45			
3	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	22	22			
4	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	22	21			
5	Wzdreęga	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	2	2			
6	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	7	7			
7	Bass słoneczny	<i>Lepomis gibbosus</i>	1	1			

W ichtyofaunie tego jeziornego fragmentu Międzyodrza najliczniej reprezentowana była słonecznica, a następnie dwa gatunki o największej stałości występowania – płoc i okoń. Z pozostałych, mniej licznie reprezentowanych gatunków uwagę zwraca bass słoneczny, którego

występowanie w pobliżu Gryfina wynika z jego silnej populacji w kanale ciepłym elektrowni Dolna Odra, skąd rozprzestrzenia się na okoliczne akweny.

TRANSEKT BADAWCZY 10

Tabela 34 Wyniki połowów na transekcie 10 – małym kanale przepływowym za Gryfinem

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	16	14	2		
2	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	106	106			
3	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	21	18	3		
4	Wzdreęa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1	1			
5	Lin	<i>Tinca tinca</i>	1		1		

W kanale o niewielkiej szerokości stagnująca woda umożliwiła przetrwanie głównie narybkowi uklei oraz płociom i okoniom. Skład ichtiofauny uzupełniony linem i wzdręęa.

TRANSEKT BADAWCZY 11

Tabela 35 Wyniki połowów na transekcie 11 w małym bezodpływowym kanale za Gryfinem

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	142	128	14		
2	Wzdreęa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	5	2	3		
3	Szczupak	<i>Esox lucius</i>	1		1		
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	10	10			
5	Różanka	<i>Rhodeus amarus</i>	5	5		2	1
6	Lin	<i>Tinca tinca</i>	1		1		

Ichtiofauna małego, bezodpływowego kanału była złożona z gatunków powszechnie występujących, jak i bardzo rzadkich – odnotowano różankę – gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Najliczniejsze były jednak płocie, które były tu dominantem. Wśród pozostałych z sześciu gatunków liczebności były istotnie niższe.

TRANSEKT BADAWCZY 12

Tabela 36 Wyniki połowów na transekcie 12 w dużym przepływowym kanale koło Wypsy Węgorza

*) indeks EFI+				*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS			
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Płoc	<i>Rutilus rutilus</i>	2	2			

Na transekcie 12 uwagę zwraca nie tylko uboga ichtiofauna, ale również masywne zakwity sinic, które pokrywały gęstą pokrywą powierzchnię wody, a w pobliżu brzegów całkowicie uniemożliwiały połowy. Ichtyofauna była nieliczna, mimo znacznej długości transektu (>500 m).

TRANSEKT BADAWCZY 13

Tabela 37 Wyniki połowów na transekcie 13 w średnim bezodpływowym kanale na wysokości Gartz

*) indeks EFI+			*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS				
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Płoć	<i>Rutilus rutilus</i>	42	40	2		
2	Wzdreğa	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1		1		
3	Ukleja	<i>Alburnus alburnus</i>	131	131			
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	21	18	3		
5	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>	1	1			
6	Boleń	<i>Aspius aspius</i>	1	1			

Ichtyofauna tego transektu składała się zarówno z gatunków często występujących jak płoć, czy okoń, ale również z rzadko występującego na Międzyodrzu bolenia. Szczególnie liczny był w połowach narybek uklei. Skład gatunkowy uzupełniał reofilny jaź.

TRANSEKT BADAWCZY 14

Tabela 38 Wyniki połowów na transekcie 14 w pobliżu śluzy k. Gryfina

*) indeks EFI+			*) gatunki ryb z zał. II, IV, V DS				
Lp	nazwa polska	**) nazwa łacińska	N osobn. złowionych	N osobn. ≤150 mm	N osobn. >150 mm	***) N osobn. JUV	***) N osobn. YOY
1	Kleń	<i>Squalius cephalus</i>	2	1	1		
2	Jaź	<i>Leuciscus idus</i>	1	1			
3	Szczupak	<i>Esox lucius</i>	1		1		
4	Okoń	<i>Perca fluviatilis</i>	7	7			
5	Płoć	<i>Rutilus rutilus</i>	47	44	3		
6	Lin	<i>Tinca tinca</i>	2		2		

PODSUMOWANIE

Łącznie w czasie inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono 20 taksonów ryb. Biorąc pod uwagę stosowanie tylko jednej metody elektropołowów na tak znacznym obszarze, w stosunkowo krótkim czasie udało się uchwycić znaczną część z występującej tu ichtiofauny, ujawniając nie tylko gatunki często występujące, ale również te bardzo rzadkie. Liczba gatunków występujących w wodach Międzyodrza podawanych na podstawie różnych autorów jest dość zróżnicowana i zależna jest od rodzaju źródeł i przedziału czasowego, w którym gromadzone były dane. Na przykład Neja (2011) w swoim opracowaniu na temat ichtiofauny Międzyodrza podaje, że większość spośród odnotowanych tu na podstawie różnych źródeł 46 gatunków ryb to gatunki rodzime, charakterystyczne dla krainy leszcza i przejściowej krainy stynki. Wśród nich aż 11

gatunków, to gatunki obce (Juchniewicz 1997, Neja 2011). Sięgając po księgi gospodarcze gospodarujących tu użytkowników rybackich, liczba pojawiających się w połowach rybackich gatunków w obwodach na obszarze Międzyodrza waha się między 27 a 31 gatunków, na którą to liczbę miały również wpływ odnotowywane gatunki akcesoryjne i obce.

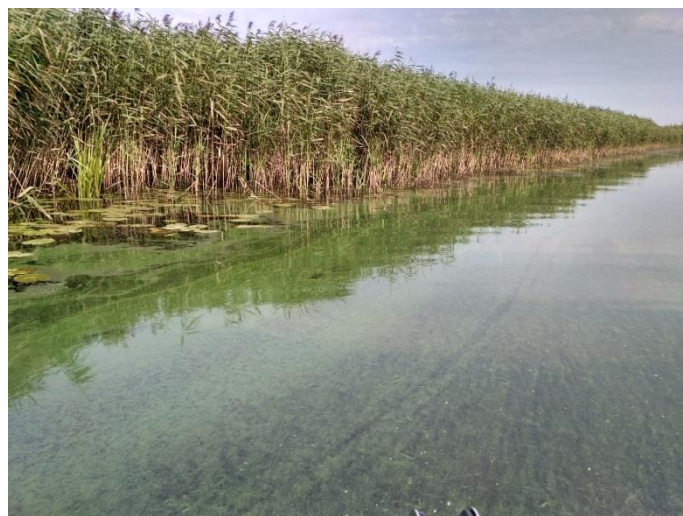
Według Neji (2011) do grupy gatunków w ichtiofaunie Międzyodrza, które można uznać za masowo występujące należy zaliczyć węgorza europejskiego *Anguilla anguilla*, leszcza *Abramis brama*, krąpia *Blicca bjoerkna*, rozpióra *Ballerus ballerus*, płoć *Rutilus rutilus*, wzdręgę *Scardinius erythrophthalmus*, ukleję *Alburnus alburnus*, okonia *Perca fluviatilis* i sandacza *Sander lucioperca*.

Wśród gatunków często występujących wymienił karpia *Cyprinus carpio*, lina *Tinca tinca*, tołpygę białą *Hypophthalmichthys molitrix*, tołpygę pstrą *Hypophthalmichthys nobilis*, bolenia *Aspius aspius*, jazia *Leuciscus idus*, suma *Silurus glanis*, stynkę *Osmerus eperlanus* i szczupaka *Esox lucius*.

Do gatunków rzadkich w wodach Międzyodrza zaliczył karasia pospolitego *Carassius carassius*, karasia srebrzystego *Carassius gibelio*, amura białego *Ctenopharyngodon idella*, słonecznicę *Leucaspis delineatus*, jelca *Leuciscus leuciscus*, klenia *Squalius cephalus*, miętusa *Lota lota* cienika *Gasterosteus aculeatus*, bassa słonecznego *Lepomis gibbosus*, jazgarza *Gymnocephalus cernua*.

Wśród gatunków bardzo rzadkich Autor wymienia minoga rzeczno *Lampetra fluviatilis* obce gatunki jesiotrowatych: jesiotra syberyjskiego *Acipenser baerii*, szypa *Acipenser nudiventris*, parposza *Alosa fallax*, brzanę *Barbus barbus*, brzanekę *Barbus petenyi*, kiełbia *Gobio gobio*, różankę *Rhodeus amarus*, certę *Vimba vimba*, ciosę *Pelecus cultratus*, piekielnicę *Alburnoides bipunctatus*, kozę *Cobitis taenia*, piskorza *Misgurnus fossilis*, śliza *Barbatula barbatula*, obcy gatunek sumika karłowatego *Ictalurus nebulosus*, sieję *Coregonus lavaretus*, łososiowate – łososia atlantyckiego *Salmo salar*, troć wędrowną *Salmo trutta* m. *trutta* oraz pstrągą tęczowego *Oncorhynchus mykiss*.

W przypadku niektórych z gatunków występowanie w poszczególnych grupach o zróżnicowanej częstości występowania wydaje się niedoszacowane. Wynika to z odmienności metodyk i korzystania z wyników połowów gospodarczych, gdzie w statystykach połowowych nie występują jako oddzielne gatunki o niewielkich rozmiarach ciała traktowane często jako „drobnica nietowarowa”. Tak jest z kozą czy jazgarzem. Części gatunków nie udało się w czasie prowadzonych prac wykazać, jednak na podstawie innych danych, w tym powyżej cytowanych należy przyjąć, że liczba stale występujących tu taksonów jest przynajmniej o kilka liczniejsza.



Fotografia 9 Kanał przepływowy – widoczne masywne zakwity sinic koło Wyspy Węgorza – ichtiofauna nieliczna



Fotografia 10 Masywne zakwity sinic na tym samym transekcje



Fotografia 11 Kanał szeroki – stanowisko wzdłuż wyspy



Fotografia 12 Różanka *Rhodeus amarus* – przedstawiciel ichtiofauny małych kanałów Międzyodrza



Fotografia 13 Gatunki o największej stałości występowania - płoć i okoń

Różnorodność habitatowa analizowanych wód Międzyodrza obejmująca zarówno duże kanały, jak i mniejsze odnogi, ale również odcinki o charakterze jeziornym, czy wręcz jeziora oferuje zróżnicowane siedliska dla różnorodnej ichtiofauny, jednak nie należy zapominać o negatywnych czynnikach wpływających na gatunki tu bytujące, ale również na ich zróżnicowaną podatność na zagrożenia. Witkowski i inni (2009) zestawiając informacje na temat stanu zagrożenia 37 taksonów minogów i ryb w Polsce stwierdzili, iż w skali kraju tylko 19 gatunków (29,7%) spośród nich scharakteryzować można jako gatunki niezagrożone (LC – gatunki niskiej troski). Wśród gatunków dla których ustalono w roku 2009 kategorię NT – bliskie zagrożenia znalazł się po dziesięciu latach od pierwszej oceny (Witkowski i inni, 1999) m.in. jelec *Leuciscus leuciscus*, karaś *Carassius carassius* czy nawet rozpiór *Ballerus ballerus*. Poniżej przedstawiono wybór ważniejszych informacji na temat występujących w większej liczbie gatunków ryb stwierdzonych w czasie badań, a także gatunków rzadszych.

Płoć *Rutilus rutilus* (L.)

Płoć należy do najpospolitszych ryb w Europie (z wyjątkiem południowych krańców). Z zasady woli ona wody stojące, ale w niektórych rzekach, zwłaszcza nizinnych i wyżynnych, może występować dosyć licznie. Zdolność przystosowywania się do zmiennych warunków środowiska pozwala płoci zasiedlać zbiorniki słodko- i słonawowodne wszelkich typów, z wyjątkiem rzek górskich powyżej 800 m.n.p.m. Z tych powodów zaliczana jest to gatunków ubikwistycznych. Pojawia się jednak już w krainie lipienia, a w niższych partiach rzek jej udział w ichtiocenozach systematycznie wzrasta (Szczerbowski 1993). W jeziorach obecność płoci stwierdzono nawet powyżej 1000 m.n.p.m., ale żyją tam populacje bardzo wolno rosnące. Także ryby z wyższych partii rzek cechują się mniej korzystnymi wskaźnikami biologicznymi niż bytujące poniżej ich

stanowisk. Na nizinach płoć jest pospolita w jeziorach o mało zaawansowanej trofii i w silnie zeutrofizowanych, a nawet w dystroficznych „sucharach”. Ryby z młodszych roczników zajmują siedliska przy brzegach w strefie porośniętej, starsze spotyka się głębiej na stokach sublitoralu. W dolnym biegu rzek tworzy ona populacje wędrujące na żerowiska do przybrzeżnych wód morskich, gdzie panuje zasolenie w granicach 3-7 PSU. Wędrowki w rzekach mają zasięg do 70 km, w jeziorach obserwowano przemieszczenia na dystansie 26 km. W niektórych jeziorach wyodrębniają się subpopulacje zajmujące odmienne siedliska i dające się wyróżnić nie tylko na podstawie wskaźników morfofizjologicznych, ale nawet poprzez swoisty skład parazytofauny.

Płoć dojrzewa w trzecim i czwartym roku życia. U samców w okresie godowym na głowie i grzbiecie pojawia się wysypka perłowa. Rozród odbywa się od kwietnia do czerwca, najczęściej w maju, przy temperaturze wody 10 – 11°C. Płoć zalicza się do ryb fitolitofilnych, co oznacza, że może składać ikrę także na kamieniach i reprodukować się w niektórych zbiornikach zaporowych oraz tych odcinkach rzek, gdzie brak podkładu roślinnego. Na miejsce tarła płoć wybiera sobie płytkie, zaciszne, dobrze nasłonecznione miejsca. Tarliska płoci leżą najczęściej przy brzegach terenów, na których rozradzał się poprzednio szczupak. Płoć może odbywać wędrowki tarłowe. Tarło płoci jest jednomiotowe. Płodność absolutna płoci w jeziorach mazurskich wynosiła od 2500 do 78000 jaj (Załączowski 1961). Przy temperaturze 16°C, około 9 dnia rozwoju embrionalnego następuje wylęg. Początkowo larwy leżą na dnie, albo dzięki gruczołom przyklejają się do roślin i przedmiotów znajdujących się w wodzie. Po trzech dniach larwy zaczynają aktywnie pływać.

Początkowo płoć odżywia się planktonem roślinnym i zwierzęcym, od drugiego roku życia roślinnością wodną, larwami owadów, a później mięczakami i skorupiakami. Poniżej 5°C i powyżej 20°C żywi się głównie pokarmem zwierzęcym. Pierwszy pokarm płoci, mierzącej od 6,3 do 8,0 mm długości ciała, składa się z wrotków, fitoplanktonu, larw ochotkowatych. Bardzo zróżnicowany pokarm występuje u płoci od 15 do 40 mm, kiedy ryby przechodzą ze stadium larwalnego w narybkowy. Wtedy to w pokarmie obok fitoplanktonu i skorupiaków planktonowych pojawiają się również owady (Brylińska 1986).

Przeciętne tempo wzrostu nie jest duże. W Polsce 10-letnia płoć osiąga średnio długość 22 cm i masę 230 g. Rzadko spotyka się osobniki o masie 1kg. Najszybsze notowane tempo wzrostu osiąga płoć żerująca w wodach słonawych, w których są duże ilości mięczaków.

Płoć należy do ryb o umiarkowanych wymaganiach w stosunku do ilości rozpuszczonego w wodzie tlenu. Za bezpieczną dla niej uchodzi zawartość 5-6 mg/l i warunki np. w rzece krainy pstrąga przekraczają nawet jej wymagania tlenowe. Zdolność adaptacyjna i odporność płoci sprawia, że należy ona do najpospolitszych ryb w zasięgu swojego występowania. Przy pogarszającej się jakości wód wykazuje ekspansję. Znaczenie tego gatunku w ichtiocenozach ocenia się rozmaicie. Odgrywa on pozytywną rolę jako pokarm cennych gospodarczo ryb drapieżnych, negatywną - jako czynnik sprzyjający eutrofizacji wód. Żywiąc się planktonem zwierzęcym płoć usuwa ze zbiorników organizmy odfiltrujące plankton roślinny, co zmniejsza przezroczystość wody i wywołuje zakwity.

Leszcz- *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)

Leszcz ma szczególne znaczenie ekologiczne i gospodarcze. Jest zaliczany do ryb długo żyjących o małych wymaganiach tlenowych i termicznych. W latach 80-tych połowy leszcza w Polsce przekraczały 2000 ton rocznie (Załączowski, w: Szczerbowski 1998), w 2004 roku 1214 ton (Wołos 2005). Tarło odbywa się w maju i czerwcu, na płycznach osłoniętych zatok i zastoisk jeziorowych lub w starorzeczach. Dno na tarliskach najczęściej jest muliste, porośnięte roślinnością zanurzoną, wśród której bardzo często wstępuje osoka aloesowata. Dojrzałość

płciową w Polsce leszcz osiąga w wieku 4 – 11 lat, średnio po 6 – 7 latach, przy długości 30 – 50 cm i masie 180 – 680 g. Samce przybywają wcześniej od samic na miejsce rozrodu i pozostają dłużej. Tarło trwa od 5 do 6 dni, odbywa się przy temperaturze wody 13 – 18°C. Przed napęcznieniem jaja mają średnicę 0,8 – 1,6 mm, a po napęcznieniu 1,6 – 2,3 mm. Osłonka jajowa leszcza ma właściwości kleiste, dzięki czemu po złożeniu ikry jaja mogą przyklejać się do substratu. Leszcz może podejmować krótkie wędrówki tarłowe. Płodność absolutna leszcza waha się od 12000 do 600000 jaj. Ikra najczęściej składana jest porcyjnie i rozmieszczona na tarlisku wysepkowo. Rozwój embrionalny trwa, przy temperaturze od 14 do 20°C, od 5 do 6 dni. Wyklute larwy mają 5,5 – 6,5 mm (Brylińska 1986).

Leszcz początkowo odżywia się jednokomórkowymi glonami, pyłkiem roślinnym i wrotkami. W pierwszym miesiącu życia w skład pokarmu wchodzi skorupiaki planktonowe – widłonogi i wioślarki. Po osiągnięciu 25 mm długości ciała, w pokarmie znajdują się organizmy przydenne: skąposzczety, wodopójki i larwy owadów ochotkowatych. W późniejszym czasie pokarm stanowią larwy owadów ochotkowatych i dorosłe widłonogi. Dorosły leszcz potrafi wyszukiwać w mule organizmy denne, nawet do głębokości 15 cm. Masa pokarmu zjedanego w ciągu roku 11 do 15-krotnie przewyższa masę ciała (Szczerbowski 1993).

Przyrosty długości leszczy są niejednakowe i zależą od warunków środowiska, na ogół wzrost jest dość wolny. Najintensywniejszy wzrost przypada na okres do osiągnięcia dojrzałości płciowej. Największe przyrosty masy ciała leszcz osiąga od lipca do września.

Przyrosty długości w kolejnych latach życia leszcza są niejednakowe a wzrost tego gatunku odbywa się dość wolno. Jak wykazały badania Marciak (1974) gatunek ten w wodach Polski w 1 roku życia osiąga średnią długość 4,9 cm, w drugim – 8,9 cm, trzecim - 12,7 cm, czwartym - 16,7 cm, piątym – 20,6 cm, szóstym – 24,5 cm. Leszcze z analizowanych przez Marciak (1974) zbiorników uzyskują dojrzałość płciową dopiero w 6-7 roku życia. Według ostatnich badań prowadzonych przez Kompowskiego i Neję (1990) w dolnym biegu Odry oraz w jej estuarium leszcz charakteryzuje się dobrym tempem wzrostu, lepszym od średniej krajowej. Na uwagę zasługuje fakt, iż tempo wzrostu tego gatunku z omawianych wód w porównaniu do lat 1974-1977 zwiększyło się. Podobną tendencję zanotowano również w innych częściach estuarium Odry. Przykładowo w jeziorze Dąbie w okresie ponad 20 lat (1974-1996) stwierdzono wyraźny wzrost tempa wzrostu długości leszcza. Dojrzałość płciową występujący w wodach obwodu rybackiego leszcz osiąga najpóźniej przy długości około 29 cm, co odpowiada wiekowi 6-8 lat (Kompowski 1982).

Rozpiór *Ballerus ballerus* (L.)

Rozpiór w Polsce występuje w rozległych wodach estuarium Odry: Zalewie Szczecińskim, jeziorze Dąbie oraz rzece Odrze. Poza tym obszarem nie ma znaczenia gospodarczego. Jednakże w wodach Odry jego dość duża populacja jest obiektem połowów zarówno rybackich jak i wędkarskich. Badania prowadzone w blisko 20 letnich odstępach czasu (Kompowski 1995) wykazały zbliżone tempo wzrostu tego gatunku w wodach Międzyodrza. Z dostępnych danych (1990-1993) wynika, iż w pierwszym roku życia średnia długość rozpióra wynosi 7,9 cm, w drugim – 12,4 cm, trzecim – 16,9 cm, czwartym- 21,5 cm, natomiast w piątym – 25,2 cm. Z badań przeprowadzonych nad rozrodem tego gatunku w wodach Odry (Karabanowicz i Kompowski 1994, Kompowski i Błaszczak 1997) wynika, iż tarło rozpióra jest jednorazowe i odbywa się zazwyczaj w kwietniu, wyjątkowo w maju. Ikra składana jest na podwodnych kłęczach roślin. Tarliska zaobserwowano w strefie przybrzeżnej, w płytkich, osłoniętych wodach m.in. Starej Regalicy i Kanału Kurowskiego. Według powyższych źródeł płodność absolutna waha się od 10,4 do 106,9 tysięcy

jaj.

Krąp *Blicca bjoerkna* (L.)

Gatunek ten ze względu na fakt, iż jest konkurentem pokarmowym leszcza i płoci, przy jednoczesnym powolnym tempie wzrostu i mało smacznym mięsie nie należy do ryb „cennych gospodarczo”. Krąp z estuarium Odry charakteryzuje się wyższym tempem wzrostu w porównaniu do populacji tego gatunku z jeziora Tałty, która należy do nielicznych przeanalizowanych pod względem tempa wzrostu. Krąp rośnie jednak relatywnie bardzo powoli. Według badań Soroczyńskiej (1977) przyrosty roczne krąpia z Regalicy i Jez. Dąbie do 5 roku życia są równomierne i wynoszą około 3 cm rocznie. W kolejnych latach tempo wzrostu maleje do 1cm/rok. W pierwszym roku życia pozyskane z Regalicy i Jez. Dąbie krąpie charakteryzowały się długością l.t. odpowiednio: 4,7 i 5,2 cm, w drugim: 7,8 i 8,3 cm, w trzecim 10,6 i 11,0 cm, w czwartym: 13,6 i 13,5 cm, w piątym 16,2 i 15,1 cm. Krąp odbywa tarło na początku czerwca. Według kalendarza fenologicznego zbiega się ono z kwitnieniem osoki aloesowatej i bzu czarnego (Bernatowicz 1962). Osiąga dojrzałość płciową w wieku od 2 do 4 lat. Samce dojrzewają wcześniej od samic. Tarło odbywa się na małej głębokości 30–80 cm, przy brzegach zarośniętych roślinnością. Ikra składana jest porcyjnie. Płodność samicy wynosi od kilku do 300 tysięcy jaj.

Krąp żywi się fauną denną i przybrzeżną, konkuruje z płocią, a przede wszystkim z leszczem. Pokarmem zasadniczym krąpia są larwy owadów Chironomidae, Ephemeroptera i Coleoptera, szczątki roślin wyższych i fitoplankton (okrzemki). W pokarmie dorosłego krąpia spotkać można liczne mięczaki, głównie małż *Dreissena polymorpha*, a jesienią skorupiaki planktonowe.

Okoń *Perca fluviatilis* L.

Okoń zasiedla prawie całą Europę, północną Azję oraz Amerykę Północną. Okoń jest jedną z najbardziej pospolitych ryb naszej szerokości geograficznej i jednocześnie ważnym składnikiem ichtiofauny dolnego odcinka rzeki Odry. Według danych Szczerbowskiego (1993) w polskich akwenach rośnie bardzo wolno osiągając długość 26 cm dopiero w ósmym roku życia. Tempo wzrostu okonia z wód odrzańskich jest zbliżone do przeciętnej dla 27 jezior północno-wschodniej Polski, obliczonej przez Żuromską (1961). Parametr ten u okoni w opisywanym akwencie jest równocześnie wyraźnie wyższy w porównaniu do ryb tego samego gatunku z jeziora Dąbie i Zalewu Szczecińskiego. Okoń ma duże zdolności przystosowawcze do warunków panujących w różnych zbiornikach wodnych. Optymalna dla życia temperatura wody waha się w granicach od 8 do 27°C; temperatura krytyczna sięga 36°C. Temperatura wody, w której może odbywać się tarło, zawarta jest w zakresie od 5 do 19°C. Wytrzymują zakwaszenie wody w granicach 3,5 pH; optimum pH waha się w granicach 5-9. W rzekach występuje prawie na całej ich długości (od krainy pstrąga), nie unika wód słonawych. Należy do gatunków eurotypowych, indyferentnych, tzn. zadowolających się różnymi warunkami środowiska. Penczak (1969) podaje, że w rzekach okoń występuje w grupie razem z węgorzem, świnką, brzaną, jazgarzem, kleniem, piekielnicą, kiełbkiem, jelcem, ukleją, płocią, krąpiem, leszczem, szczupakiem, linem, jaziem, miętusem, boleniem, kozą; największe powinowactwo cenologiczne wykazuje do szczupaka i jazia. Zespół ten występuje w rzekach dużych oraz średniej wielkości, jeżeli spadek wody nie przekracza wartości 0,5‰. Rozród okonia na terenie Polski odbywa się w drugiej połowie kwietnia i może trwać do końca maja. Okres inkubacji ikry przy temperaturze 12,6°C wynosi 13 dni. Do rozrodu okoń wybiera miejsca porośnięte roślinnością zanurzoną z kępami drobnej roślinności wynurzonej, osłonięte od wiatru. Dojrzałość płciową okoń uzyskuje między drugim a czwartym rokiem życia. Jaja składane są w postaci długich wstęg długości 20 – 100 cm na roślinności

podwodnej lub bezpośrednio na kamienistym lub żwirowatym dnie. Płodność absolutna okonia waha się od 8000 do 66000 jaj, a płodność względna od 88 do 301 jaj/g. Na płodność ma duży wpływ wiek ryby. Samice młodsze, przystępujące po raz pierwszy do rozrodu mają niższą płodność od samic starszych (Brylińska 1986).

W początkowym okresie życia okoi odżywia się wioślarkami, larwami jętek, ważek, chrzączek oraz dużymi larwami ochotkowatych. W pokarmie dorosłego okonia obok organizmów bezkręgowych pojawiają się ryby. U okoi mniejszych rozmiarów w pokarmie przeważa fauna bezkręgową. Przy długości ciała 15 cm okoi zaczyna odżywiać się rybami. Są to głównie okoi i płoć, rzadziej jazgarz, krąp, stynka, ukleja, ciernik, leszcz. Najczęściej jest to jednak narybek tych ryb. Charakterystyczną cechą dla okonia jest kanibalizm i odżywanie się ikrą innych ryb. Skład pokarmu różnych populacji okonia zależy od specyfiki zbiornika, składu gatunkowego oraz dostępności bytującej w nim fauny bezkręgowej i ryb. Zależnie od aktywności organizmów (ofiary) jest on zróżnicowany w okresie całego roku. Tempo wzrostu okonia jest powolne. Moment przejścia na odżywanie się rybami powoduje nieznaczne przyspieszenie tempa wzrostu, które jednak z wiekiem maleje.

Sandacz *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)

Gatunek ten jest typowym mieszkańcem dolnego biegu rzek. Wody Odry charakteryzujące się stosunkowo wysoką trofią oraz niską przezroczystością stanowią odpowiednie warunki do życia tego gatunku. Sandacz z Odry charakteryzuje się w pierwszych czterech latach życia szybkością wzrostu podobną do wartości tych parametrów z innych zbiorników. W starszych grupach wiekowych tempo wzrostu sandacza z rzeki Odry jest niższe. Różnica ta szczególnie wyraźnie zaznacza się pomiędzy opisywanym ciekim a Dolną Wisłą. W piątym roku życia osobniki tego gatunku z tego ostatniego akwenu cechują się uzyskaniem o 18,3% większych długości całkowitych, w szóstym – o 21,3%, w siódmym – 17,8% a w ósmym – 6,4%. Sandacz z dolnego biegu Odry osiąga dojrzałość płciową w wieku 3- 4 lat, przy długości 40-48 cm (Błaszczuk 1999).

Płodność absolutna według różnych autorów wynosi od 25000 do 900000. Zależy ona głównie od masy i długości ciała oraz od wieku. Okres tarła sandacza przypada na miesiące: kwiecień, maj i czerwiec. W warunkach klimatycznych Polski początek tarła przypada na okres zakwitania jabłoni, jego nasilenie – na kwitnienie kasztanowca i bzu, a zakończenie zbiega się zazwyczaj z przekwitaniem grusz (Bernatowicz 1962). Samica sandacza składa jaja jednorazowo. Stosunek liczbowy płci w populacji układa się najczęściej jak 1:1. Rozród odbywa się w gnieździe zbudowanym na podłożu piaszczystym lub kamienistym. Ikra składana bywa również na korzeniach roślin lub na dnie pokrytym skorupami racicznicy (*Dreissena polymorpha*). Samiec opiekuje się ikrą złożoną w gnieździe, chroniąc ją przed szkodnikami i zapewnia możliwe optymalne warunki rozwoju zarodkowego w jajach. Procent zapłodnienia jaj w warunkach naturalnych jest bardzo wysoki. Jajo sandacza jest okrągłe, przezroczyste, barwy jasnożółtej. Na zewnątrz pokryte jest oleistą substancją białkową. Średnica napęczniałego jaja wynosi od 0,8 do 1,5 mm. Okres rozwoju zarodkowego jest bardzo różny, co w dużej mierze zależy od temperatury wody. Przy temperaturze 12,5 °C czas inkubacji wynosi 15 dni. Larwa zaraz po wykluciu, przy długości 4 – 5 mm, opuszcza gniazdo. W rozwoju larwalnym bardzo duże znaczenie ma światło. Liczne badania wykazały, że zbyt silne promienie słoneczne mogą działać szkodliwie. Dlatego tarło lepiej się udaje w wodach o mniejszej przezroczystości (Korycki 1976).

Sandacze po przejściu okresu żywienia się planktonem już do końca życia pozostają stenofagami. Sandacz zaczyna się odżywiać pokarmem z zewnątrz po osiągnięciu długości 5–6 mm. Pierwszym pokarmem są naupliusy z małą domieszką drobnych wrotków. W pierwszych tygodniach życia

sandacz w żywi się najczęściej wioślarkami oraz larwami ochotkowatych. Obok skorupiaków poważną pozycję w pokarmie, szczególnie jesienią stanowią larwy ochotkowatych.

Po osiągnięciu długości około 5 cm sandacz przechodzi na odżywanie się rybami, nie dłuższymi jednak niż połowa długości jego ciała. Głównym pokarmem sandacza stają się odtąd stynka i ukleja. W razie ich braku lub małej dostępności poluje na jazgarze, drobne okonie, mniejsze osobniki swego gatunku. Młody sandacz, odżywiający się skorupiakami, w ciągu dnia zjada ich w ilości wynoszącej wagowo około 120% własnej masy ciała. Po przejściu na odżywanie się rybami wartość ta wynosi 20% (Korycki 1976).

Tempo wzrostu u sandacza zależy głównie od temperatury wody i obfitości odpowiedniego pokarmu. W okresie dwóch pierwszych tygodni życia sandacz osiąga długość 7 mm. Pod koniec pierwszego roku przyrosty wynoszą od 6 do 23 cm.

Jazgarz *Gymnocephalus cernua* (Linnaeus, 1758)

Jazgarz odbywa tarło od drugiej połowy kwietnia do końca maja. Okres ten zbiega się z kwitnieniem knieci błotnej oraz przekwitaniem podbiału pospolitego (Bernatowicz 1962). Ikrę składa na roślinności podwodnej lub na żwirowato-kamienistym dnie. Jaja składa porcyjnie. Dojrzałość płciową osiąga w drugim roku życia. Samica może wyprodukować od 30000 do 200000 jaj (Załachowski w: Szczerbowski 1998). Inkubacja jaj przy temperaturze 15 °C trwa 5 dni.

Jazgarze odżywiają się przeważnie żyjącymi przy dnie gatunkami owadów i skorupiaków. Chętnie wyjada ikrę innych ryb. Jazgarz żeruje w strefie litoralu i sublitoralu. U młodych ryb występuje większa różnorodność w składzie pokarmu. Charakterystyczną cechą dla jazgarza jest ogromna żarłoczność. U jazgarza o długości 5 cm w składzie pokarmu występują głównie wioślarki, larwy ochotkowatych oraz stadia larwalne widłonogów. Dorosły jazgarz odżywia się głównie larwami ochotkowatych, kielżami i ośliczką. Żeruje głównie nocą.

Jazgarz dorasta do niewielkich rozmiarów, maksymalnie do 20 cm i 100 g. Tempo wzrostu jest bardzo wolne i zmniejsza się z wiekiem.

Jazgarz uznawany jest za szkodnika, ze względu na konkurencję pokarmową z cennymi rybami, wolne tempo wzrostu i małe rozmiary. Dlatego są ograniczane jego ilości w zbiornikach poprzez intensywne połowy przywłoką uklejową lub jazgarnikiem. W Polsce jazgarz należy do gatunków nieużytkowych ze względu na brak tradycji w spożywaniu i nie dostosowanie technologii przetwarzania. Na zachodzie Europy jest doceniony ze względu na delikatne i tłuste mięso.



Fotografia 14 Transekt jeziorny – jezioro Samotne (Północne Międzyodrze)

Gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Boleń -*Aspius aspius* (Linnaeus, 1758)

Mimo, że gatunku tego nie udało się wykazać jako liczniejszego w połowach elektrycznym narzędziem połowu (stwierdzony na jednym stanowisku - transekt 13 na kanale na wysokości Gartz), to z analizy danych z literatury opierających się na bardziej długoterminowych obserwacjach – w tym statystykach połowowych w rejonie Międzyodrza wynika, że ten gatunek jest obecny w kanałach tego obszaru (Juchniewicz 1997, Neja 2011 Trzebiatowski 1999, Wolter i in. 1999, Zyska i Zyska 2002). Długość cyklu życiowego tego gatunku w wodach Międzyodrza mieści się pośrodku zakresu maksymalnego wieku osiąganego przez ten gatunek w większości analizowanych zbiorników. Z punktu widzenia efektywności tarła i zróżnicowania genetycznego najważniejsze wydają się mechanizmy środowiskowych ułatwień dla systemu kojarzeń samców i samic, zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę spotykane w czasie tarła proporcje płci, kiedy to samce są dwu- lub nawet trzykrotnie liczniejsze od samic, co jest spowodowane najprawdopodobniej wcześniejszym przybywaniem samców na tarliska (Troitckij, Basunova, Krizek i Vostradovski za Neją 2011). Ewentualne zakłócenia drożności kanałów umożliwiających odbywanie wędrówek na miejsca tarła muszą zakładać zróżnicowanie terminów wpływania osobników obu płci na obszary rozrodu. Z analizy współczynnika GSI samic boleń wynika, że w wodach Międzyodrza odbywa on tarło w pierwszej połowie kwietnia (Kompowski i Neja 2004). W Polsce boleń nie ma dużego znaczenia gospodarczego, jednakże jest chętnie poławiany przez wędkarzy. Połowy nie przekraczają kilkunastu ton. Jednakże z uwagi na atrakcyjność wędkarską tego gatunku, ryby te są dość często poławiane i cenione przez wędkarzy, a tym samym wędkarstwo stało się jednym z głównych czynników limitujących ten gatunek. Gatunek ten ma stabilną populację w Odrze, co potwierdza obecność stadiów młodocianych w kanałach i w pobliżu ostróg w czasie inwentaryzacji Odry granicznej, a także pośrednio wykazywanie gatunku w komercyjnych odłowach rybackich a także wędkarskich (Neja 2011). Mimo dotychczasowych przekształceń Odry, prac utrzymaniowych, zanieczyszczeń gatunek ten wykazuje się stabilną stałością występowania, występując w Odrze do samego ujścia do Zatoki Pomorskiej.

Dojrzałość płciową boleń uzyskuje w wieku 4–5 lat. Tarło odbywa w okresie od kwietnia do maja, przy temperaturze wody 5–7 °C. Ikrę składa nad dnem żwirowatym. Płodność samicy waha się od kilkudziesięciu tysięcy do pięciuset tysięcy jaj (Załachowski w Szczerbowski, 1998). W pierwszym roku życia w pokarmie bolenia przeważa plankton. Od drugiego roku zaczyna prowadzić drapieżny tryb życia. Żeruje przy powierzchni wody, a głównymi jego ofiarami są: ukleja, płoć i kleń. Boleń należy do ryb o szybkim tempie wzrostu. W pierwszym roku osiągają 8,5 cm, w drugim 14,8 cm, a w szóstym 42,4 cm i 1010 g. Największe osobniki bolenia osiągają 80 cm i 5 kg masy ciała (Backiel w Brylińskiej 1986).

Piskorz *Misgurnus fossilis*

Mimo, iż nie wykazano piskorza bezpośrednio w połowach inwentaryzacyjnych, to większość autorów zajmujących się Międzyodrzem wykazuje ten gatunek jako bardzo rzadki w swoich wykazach (Neja 2011).

Piskorz jest gatunkiem trudnym w odłowach monitoringowych, zasiedla mało dostępne dla innych ryb, specyficzne habitaty, będąc relatywnie odpornym na niekorzystne warunki środowiska.

Jak podkreślają autorzy podręczników monitoringu dla tego gatunku wskaźniki populacyjne mogą ulegać znaczącym wahaniom, dlatego spadki liczebności pomiędzy dwoma kolejnymi badaniami ocenionymi jako złe lub bardzo złe nie mogą determinować ocen perspektyw zachowania gatunku. W przeprowadzonych za pomocą elektropołów badań inwentaryzacyjnych nie potwierdzono tego gatunku, jednak niewykluczone że w habitatach stojących kanałów poszczególne populacje mogą mieć znaczącą liczebność. Niewielka głębokość tych kanałów oraz ich zarastanie uniemożliwiają jednak prowadzenie badań przy pomocy sieci, natomiast wysoka przewodność elektrolityczna wody praktycznie wyklucza zastosowanie elektropołów jako metody badawczej. Jak wykazały badania w niemieckiej części Międzyodrza na terenie niemieckiego Parku Narodowego Dolina Dolnej Odry lokalnie populacje piskorza mogą być niezwykle liczne (Raczyński i in. 2013). Dotyczy to kanałów, które były pod wpływem oddziaływania rozległych polderów i właśnie budowa polderów w pobliżu siedlisk dla tego gatunku mieści się w proponowanych w literaturze propozycji aktywnych działań ochronnych względem siedliska tego gatunku. Poza utrzymaniem względnej stabilności systemów wód płynących, poziomów wodonośnych i wód stojących, aktywną formą ochrony siedlisk jest przywrócenie połączeń niewielkich zbiorników z rzeką, które wskutek wypłycenia i zarośnięcia przestały pełnić rolę specyficznego środowiska wodnego. Jednocześnie należy chronić naturalne zanikające zbiorniki przed melioracją i zasypywaniem, czemu pośrednio służy odtwarzanie naturalnych połączeń starorzeczy z głównym korytem. Utrzymywanie stanu zniszczenia naturalnego środowiska piskorzy, dodatkowo zakonserwowanego przez szczelne obwałowania i kanalizacja koryta tworzyć może izolowane populacje gatunku o podwyższonej podatności na ekstynkcję. Pewnym przykładem ilustrującym odporność tego gatunku na działania ze strony budownictwa wodnego jest sytuacja piskorza w północnej części estuarium Odry, gdzie Jezioro Dąbie oraz Zalew Szczeciński otoczone są rozbudowaną siecią kanałów melioracyjnych mających za zadanie osuszanie terenów do nich przyległych. Kanały te (Kanał Opaskowy, Kanał Łąka, Lubczyński, Kanał Komorowski, Kanał Święta, Kanał Jedliny, Kanał Czarnociński, Kanał Śmieć, Kanał Ognica, Kanał Międzydroje) kiedyś bezpośrednio połączone z wodami jeziora i zalewu stanowiły naturalne tarliska dla bytujących w tych wodach gatunków ryb. Obecnie ze względu na istnienie na ujściach kanałów stacji pomp stanowią one odrębne, silnie zeutrofizowane akweny. W 8 na 9 badanych kanałów istniały liczne, częściowo izolowane populacje piskorza (Biernaczyk i in. 2013).

Różanka *Rhodeus amarus* (Bloch)

Drobny gatunek ryby karpinowatej. Jedyna w ichtiofaunie Polski ryba ostrakofilna, tzn. wymagająca do rozrodu obecności małży, najczęściej z rodzaju skójka lub szczeżuja. Samica różanki za pomocą specjalnego pokładełka składa ikrę do jamy skrzelowej małża, gdzie bezpiecznie się rozwija. Typowym siedliskiem tego gatunku są spokojne starorzecza i doły, o czystej wodzie.

Prawdopodobnych ponadto jest więcej jego stanowisk, głównie w środkowej części zielonogórskiego odcinka rzeki Odry. Różanka w miejscach masowego występowania małży, przy ograniczonej presji drapieżniczej może osiągnąć znaczne liczebności. W przypadku Odry najwyższą ocenę perspektyw zachowania gatunku daje obecność ciepłych wód (wraz z pozostałym kompleksem cech) z natlenionym podłożem. Duże muszle powinny być obecne wraz z porostem w litoralu (pokrycie powierzchni > 50%). Siedlisko różanek powinno mieć drożne połączenie przestrzeni z następną, większą częścią systemu rzecznoego, bezpośrednio lub pośrednio poprzez średnio często występujące zalewania (<5 lat średnio).

Koza *Cobitis taenia* (L.)

Drobny gatunek z rodziny kozowatych, występujący powszechnie na całym odcinkach rzeki Odry. Jej typowe stanowiska, to piaszczyste łachy pomiędzy ostrogami rzecznoymi, gdzie często stoi bez ruchu na dnie, maskując się doskonale dzięki odpowiedniemu ubarwieniu. Występuje często także w dołach odrzańskich i starorzeczach, zwłaszcza tych, które są zasilane dodatkowymi ciekami. W ramach przeprowadzanej inwentaryzacji kozę odławiano głównie w kanale Ustowo – Klucz. Poza tym kozę oznowotowano w małym przepływowym kanale Międzyodrza [transekt 6].

3.6. Herpetofauna

Rożmieszczenie stanowisk wybranych gatunków płazów, z wyłączeniem powszechnie stwierdzonych we wszystkich lokalizacjach zobrazowano w załącznikach mapowych. Nie wykonywano dokumentacji fotograficznej gdyż wymagałoby to chwytania w tym celu zwierząt, na co w momencie wykonywania prac nie posiadano jeszcze zgody.

Tabela 39 Zestawienie chronionych gatunków płazów i gadów

lp	Nazwa	Opis	Status ochronny	Obszar występowania	Liczebność
1	Żaby zielone o fenotypie <i>Pelophylax kl. esculentus</i> / <i>P. ridibundus</i>	Silnie związane ze środowiskiem wodnym przez cały okres aktywności- występują przede wszystkim w szuwarze porastającym strefę przybrzeżną. Pospolite w całej Polsce. Szczyt godów przypada zwykle na maj i czerwiec. Przeobrażenie kijanek od lipca do października. Zimują w wodzie (na dnie zbiorników	Ochrona częściowa	Cały obszar	Trudna do oszacowania, co najmniej 5000 osobników dorosłych

lp	Nazwa	Opis	Status ochronny	Obszar występowania	Liczebność
		wodnych) zwykle od listopada do marca.			
2	Żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	Poza krótkim (10-20 dni) czasem godów przypadającym na moment wiosennego ocieplenia (przystępują do godów w momencie gdy temperatura otoczenia nie spada poniżej 5°C.) występuje na lądzie w bardzo różnych środowiskach, zarówno w lasach, jak i na terenach otwartych. Kijanki przeobrażają się zwykle w czerwcu i lipcu. Zimuje w wodzie na dnie zbiorników, rzadziej w środowiskach lądowych, zwykle od listopada do marca.	Ochrona częściowa	Cały obszar	Trudna do oszacowania, co najmniej 1000 osobników dorosłych
3	Żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>)	Poza krótkim (10-20 dni) czasem godów przypadającym na moment wiosennego ocieplenia (przystępują do godów w momencie gdy temperatura otoczenia nie spada poniżej 5°C.) występuje na lądzie, przede wszystkim na terenach otwartych. Kijanki przeobrażają się zwykle w czerwcu i lipcu. Zimuje na lądzie zagrzebana w glebie.	Ochrona ścisła	Cały obszar	Trudna do oszacowania, co najmniej 1000 osobników dorosłych
4	Ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>) (listopad – marzec).	Poza krótkim (10-20 dni) czasem godów przypadającym na moment wiosennego ocieplenia (przystępują do godów w momencie gdy temperatura otoczenia nie spada poniżej 5°C.) występuje na lądzie w bardzo różnych środowiskach. Gatunek plastyczny ekologicznie i o najmniejszych wymaganiach siedliskowych spośród krajowych płazów, nierzadko synantropijna. Kijanki przeobrażają się zwykle w czerwcu i lipcu. Zimuje w	Ochrona częściowa	Cały obszar	Trudna do oszacowania, co najmniej 1000 osobników dorosłych

lp	Nazwa	Opis	Status ochronny	Obszar występowania	Liczebność
		środowiskach lądowych – zagrzebana, w norach, szczelinach, piwnicach			
5	Rzekotka drzewna (<i>Hyla arborea</i>)	Gatunek epifityczny, przebywa na roślinności krzewiastej i drzewach, rzadziej na roślinach zielnych (gł. młode osobniki). Gody od maja do czerwca, rzadziej do lipca. Kijanki przeobrażają się od lipca do września. Zimuje na lądzie.	Ochrona ściśła	Cały obszar - stanow iska rozrod u zaznac zono na załączn ikach mapow ych	Co najmniej 50 odzywającyc h się dorosłych samców
6	grzebieniast a (<i>Triturus cristatus</i>)	Najcenniejszy gatunek spośród stwierdzonych. Zimuje na lądzie (listopad-marzec), bezpośrednio po zakończeniu zimowania rozpoczyna gody. Odbywają się one w akwenach z obfitą roślinnością zanurzoną, o głębokości 50-150 cm i z ograniczoną presją drapieżniczą ryb. Larwy przeobrażają się w sierpniu. W tym okresie również dorosłe osobniki opuszczają wodę i przebywają na lądzie w miejscach wilgotnych i zarośniętych.	Ochrona ściśła, II zał. Dyrektywy Siedliskow ej, Polska Czerwona Księga zwierząt – kategoria NT.	Cały obszar - stanow iska rozrod u zaznac zono na załączn ikach mapow ych	Trudna do oszacowania, obserwowan o 4 osobniki
7	Traszka zwyczajna (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	Zimuje na lądzie (listopad-marzec), bezpośrednio po zakończeniu zimowania rozpoczyna gody. Odbywają się one w akwenach z obfitą roślinnością zanurzoną i trwają zwykle do końca czerwca. Później osobniki t. zwyczajnej opuszczają środowisko wodne i przebywają na lądzie w miejscach wilgotnych i zarośniętych. Larwy przeobrażają się od lipca do września.	Ochrona częściowa	Cały obszar	Trudna do oszacowania, obserwowan o około 30 osobników

lp	Nazwa	Opis	Status ochronny	Obszar występowania	Liczebność
8	Zaskroniec zwyczajny (<i>Natrix natrix</i>)	Najpospolitszy wąż krajowy, gatunek ziemnowodny, odżywiający się gł. płazami, rzadziej także rybami. Aktywny zwykle od kwietnia do października, występuje w różnorodnych środowiskach, zwykle w pobliżu wody. Gody w kwietniu i maju, składanie jaj (do 30 szt.) w miejscach wilgotnych i o stabilnych warunkach wilgotnościowych i termicznych (kopce butwiejącej materii roślinnej, próchniejące pnie) przypada na maj-czerwiec. Młode kłują się po ok. 60-80 dniach inkubacji. Zimuje na lądzie (wykroty, szczeliny skalne, kopce kamieni, nory, piwnice).	Ochrona częściowa	Cały obszar	Trudna do oszacowania, obserwowano co najmniej 10 osobników
9	Jaszczurka żyworodna (<i>Zootoca vivipara</i>)	Pospolity gatunek rodzimy. Aktywny zwykle od kwietnia do października, występuje w różnorodnych środowiskach, często wilgotnych np. obrzeża trzcinowisk. Gody w kwietniu i maju, w sierpniu samice rodzą do kilkunastu młodych. Zimuje na lądzie (wykroty, szczeliny skalne, kopce kamieni, nory, piwnice).	Ochrona częściowa	Cały obszar	Obserwowano co najmniej 7 osobników, liczebność trudna do oszacowania
10	Jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>)	Pospolity gatunek rodzimy. Aktywny zwykle od kwietnia do października, występuje w różnorodnych środowiskach, preferując wyraźnie siedliska suchsze. Gody od kwietnia do czerwca, składanie jaj (do 15 szt.) po ok. miesiącu od kopulacji w miejscach wilgotnych i o stabilnych warunkach wilgotnościowych i termicznych (kopce butwiejącej	Ochrona częściowa	Cały obszar	Obserwowano co najmniej 2 osobniki, liczebność trudna do oszacowania

lp	Nazwa	Opis	Status ochronny	Obszar występowania	Liczebność
		materii roślinnej, próchniejące pnie). Młode klują się po ok. 60 dniach inkubacji. Zimuje na łądzie (wykroty, szczeliny skalne, kopce kamieni, nory, piwnice).			

Niezwykle istotnym jest spojrzenie na wyniki inwentaryzacji przez pryzmat specyfiki obszaru. Międzyodrze jest terenem relatywnie jednorodnym, brak tam barier migracyjnych dla herpetofauny a zwierzęta mogą być przenoszone biernie przez wodę, obfitującym w dogodne siedliska. Stąd też punktu na mapie w którym stwierdzono osobniki danego gatunku nie wolno traktować jako jedyne siedliska – nadal siedliskiem pozostaje całe Międzyodrze. Ponadto z uwagi na panujące w tym miejscu warunki, wykrywalność części gatunków płazów (traszki które nie wydają głosów godowych) oraz wszystkich gadów jest znacznie niższa niż faktyczny stan populacji.

3.7. Ornitofauna

Ptaki lęgowe

W 2017 roku na terenie Międzyodrza stwierdzono 100 gatunków lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych ptaków, 14 z nich znajduje się w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Tabela poniżej przedstawia spis wszystkich lęgowych ptaków oraz liczebności cenniejszych gatunków.

Tabela 40 Gatunki lęgowe Międzyodrza w roku 2017. Kryteria lęgu – B: gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne, + - obecność gatunku, jedna ze względu na liczebność nie możliwe do oszacowania

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność w parach	Zał. I DP	Kryt. lęgu
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	10-15		C
gęgawa	<i>Anser anser</i>	+		C
ohar	<i>Tadorna tadorna</i>	2		B
krakwa	<i>Anas strepera</i>	80-100		C
cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	3-5		B
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	+		C
cyranka	<i>Anas querquedula</i>	10		C
czernica	<i>Aythya uligula</i>	3-4		B
nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	1-2		B
bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	+		B
perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	3-5		C
perkozek	<i>Tahybaptus ruficollis</i>	2-3		B
bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	17-20	+	B
bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	2-3		C

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność w parach	Zał. I DP	Kryt. lęgu
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	40		C
kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	2-3	+	C
kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	0-1	+	B
bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	2	+	C
błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	15-20	+	C
jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	+		C
krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	+		B
myszołów	<i>Buteo buteo</i>	+		B
kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	0-1		B
wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	+		B
kropiatka	<i>Porzanaaporzana</i>	5		B
zielonka	<i>Porzana parva</i>	2-3		B
łyska	<i>Fulica atra</i>	10-20		B
żuraw	<i>Grus grus</i>	20-25	+	C
sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	1		B
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	30-40		C
kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	30-35		B
kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	0-1		B
krwawodziób	<i>Tringato tanus</i>	2		B
samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	+		B
rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	4-5	+	B
rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	90-100	+	C
płomykówka	<i>Tyto alba</i>	1-2	+	B
grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	+		B
kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	+		B
zimirdek	<i>Alcedoatthis</i>	5-6	+	B
dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	+		B
dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	3	+	C
dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	+		C
dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	+		B
krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	+		B
brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	+		C
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	3		C
oknówka	<i>Delihon urbicum</i>	100-150		C
pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	+		B
pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	+		B
strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+		B
pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	+		B
rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	x		B
słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	+		B
słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	+		B

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność w parach	Zał. I DP	Kryt. lęgu
podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i>	40-50	+	B
pokląskwa	<i>Saxico larubetra</i>	+		B
kląskawka	<i>Saxico larubicola</i>	+		B
białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	+		B
kos	<i>Turdus merula</i>	+		B
śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	+		B
świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	+		B
strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	+		B
brzęczka	<i>Locustella luscinioides</i>	400-600		B
rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	+		B
łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	+		B
trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	+		B
trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	+		C
zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	+		B
jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	10-15	+	B
piegża	<i>Sylvia curruca</i>	+		B
cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	+		B
gajówka	<i>Sylvia borin</i>	+		B
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	+		B
pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	+		B
piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	+		B
zniczek	<i>Regulus ignicapilla</i>	+		B
mucholówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	+		B
wąsatka	<i>Panurus biarmicus</i>	20-30		C
raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	+		C
czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>	+		B
modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	+		B
bogatka	<i>Parus major</i>	+		C
pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>	+		B
remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	+		B
wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	+		B
gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	+	+	B
srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	+		B
sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	+		B
wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	+		C
kruk	<i>Corvus corax</i>	+		B
szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	+		C
zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	+		C
dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	+		B

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność w parach	Zał. I DP	Kryt. lęgu
szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	+		B
makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	+		B
dziwonia	<i>Carpodacus erythrinus</i>	70-90		B
grubodziób	<i>Coc. coccothraustes</i>	+		B
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	+		B
potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	+		B

W skali kraju na uwagę zasługują wysokie liczebności krakwy (2,1-3,0% populacji gnieźdzącej się w Polsce), rybitwy czarnej (3-5% populacji krajowej), podróżniczka (3,5% populacji krajowej) oraz brzęczki (1,1-1,5% populacji krajowej).

W ostatnich latach w całej Polsce obserwuje się spadki liczebności wielu gatunków ptaków związanych z siedliskami podmokłymi. Jedną z najbardziej zagrożonych grup są ptaki siewkowe gnieźdzące się na łąkach reprezentowane na omawianym obszarze przez czajkę, krwawodzioba oraz kszyska. W 2017 roku najatrakcyjniejszym siedliskiem dla tych ptaków były zalane wiosną łąki w południowej części Międzyodrza (na wysokości Widuchowej). Odnotowano tam wszystkie lęgowe krwawodzioby (2 pary) oraz większość czajek (ok. 30-35 par). Niestety w czerwcu woda z tych łąk zeszała, przez co zapewne większość ptaków potraciła lęgi.

Na Międzyodrzu w poprzednich latach licznie odnotowywano kaczki gnieźdzące się na łąkach: płaskonosa oraz cyrankę. W latach 90. oraz na początku XXI wieku odnotowywano 30-35 par płaskonosa, w roku 2013 odnotowano jeszcze 8 par tej kaczki, jednak w roku 2017 nie stwierdzono gniazdowania tego gatunku. Także liczebność cyranki bardzo się zmniejszyła – do roku 2013 odnotowywano tu ok. 40-50 par, natomiast w 2017 r. stwierdzono już tylko ok. 10 par. Spadek tych gatunków można tłumaczyć drapieżnictwem norki amerykańskiej oraz zanikiem siedlisk łąkowych na Międzyodrzu (poprzez zarastanie tych terenów trzciną i łozinami). Jako że liczebność innego gatunku kaczki – krakwy – wykazuje trend wzrostowy (w obecnym roku ok. 80-100 par, natomiast w latach 2006 i 2013 ok. 70-80 par), można przypuszczać, że zmiany siedliskowe są ważniejszym czynnikiem wpływającym na zmniejszanie się liczebności wspomnianych wyżej kaczek.

W 2017 roku odnotowano najwyższą dotychczas na Międzyodrzu liczebność lęgowych rybitw czarnych (ok. 100 par), które gnieździły się głównie w dwóch dużych koloniach w południowej części obszaru (na Jez. Leniwym oraz na Starej Regalicy na wysokości Dolnej Odry). Wysoka liczebność tej rybitwy być może związana jest z rozpoczętym w tym roku projektem ochrony tego gatunku poprzez budowę specjalnych platform lęgowych do których nie mają dostępu norki amerykańskie.

W rezerwacie „Kurowskie Błota” zlokalizowana jest kolonia czapli siwych, w której w latach 90. XX w gnieździło się prawie 1000 par tego gatunku. W roku 2006 odnotowano tak już tylko 400 gniazd, natomiast później kolonia ta nie była kontrolowana. Podczas prowadzonych prac wykryto zaledwie 40 gniazd czapli siwej zlokalizowanych na drzewach jedynie na północnym skraju rezerwatu. Nie wykryto ich w innych miejscach pomimo pieszej kontroli rezerwatu. Jednak nie wykluczone, że późne rozpoczęcie prac (pierwsza kontrola pod koniec kwietnia, kiedy na drzewach były już pierwsze liście) mogło wpłynąć na niewykrycie wszystkich gniazd. Obszar powtórnie skontrolowano w miesiącach zimowych po opadnięciu liści z drzew.

Dla większości cennych ptaków lęgowych na Międzyodrzu największymi zagrożeniami są: naturalna sukcesja (zarastanie optymalnych siedlisk przez trzcinę i zakrzaczenia), zmiany poziomu wody w sezonie lęgowym (głównie spadek poziomu wody w sezonie lęgowym, przez co ułatwiony jest dostęp dla drapieżników do gniazd zakładanych na zalanych terenach) oraz drapieżnictwo norki amerykańskiej. Oczywiście dla części ptaków powolna sukcesja stwarza lepsze warunki do gniazdowania (podróżniczek, brzęczka).

Ptaki przelotne i zimujące

Międzyodrze jest bardzo istotnym miejscem dla ptaków przelotnych i zimujących. Jest miejscem odpoczynku, noclegowiskiem i żerowiskiem. Koncentracje nocujących żurawi jesienią osiągają tu liczbę ponad 17 tysięcy, gęsi także nocują tu w kilku tysięcznych stadach. Tabela poniżej przedstawia spis gatunków niełęgowych obserwowanych na terenie Międzyodrza i maksymalne liczebności liczniejszych gatunków w okresie od września 2017 do końca lutego 2018.

Tabela 41 Gatunki niełęgowe stwierdzone na Międzyodrzu w okresie wrzesień 2017 - luty 2018.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Maksymalna liczebność
Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	170
Łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	16
Gęś białoczarna	<i>Anser albifrons</i>	500
Gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	1200
Gęgawa	<i>Anser anser</i>	2700
Świstun	<i>Anas penelope</i>	+
Cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	+
Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	720
Krakwa	<i>Anas strepera</i>	+
Rożeniec	<i>Anas acuta</i>	+
Głowienka	<i>Aythya ferina</i>	32
Czernica	<i>Aythya fuligula</i>	75
Gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	19
Nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	100
Bielaczek	<i>Mergus albellus</i>	20
Żuraw	<i>Grus grus</i>	7114
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	+
Łyska	<i>Fulica atra</i>	400
Czapla biała	<i>Ardea alba</i>	+
Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	+
Mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>	+
Mewa siwa	<i>Larus canus</i>	+
Śmieszka	<i>Chicco Cephalus Ridibundus</i>	+
Rybitwa białowąsa	<i>Chlidonias hybrida</i>	7
Batalion	<i>Calidris pugnax</i>	5
Brodzicz piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	+
Łęczak	<i>Tring aglareola</i>	+
Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	+
Jerzyk	<i>Apus apus</i>	+
Krakwa	<i>Corvus monedula</i>	+
Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>	+
Drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	+
Krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	+
Gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Maksymalna liczebność
Czczotka	<i>Acanthis flammea</i>	+
Czyż	<i>Carduelis spinus</i>	+

+ - obecność gatunku, jedna ze względu na liczebność nie możliwe do oszacowania



Fotografia 15 Prawdopodobnie zrabowany przez wronę siwą lęg czajki (*Vanellus vanellus*)



Fotografia 16 Podlot czajki (*Vanellus vanellus*)



Fotografia 17 Tokujący kszczyk (*Gallinago Gallinago*)



Fotografia 18 Krwawodziób (*Tringa totanus*)



Fotografia 19 Międzyodrze - część południowa, koszony fragment - biotop czajki i kszyka



Fotografia 20 Międzyodrze - część południowa, koszony fragment - biotop czajki i kszyka



Fotografia 21 Gniazdo rybitwy czarnej na zarośniętym kanale



Fotografia 22 Młoda rybitwa czarna (*Chlidonias nigra*) na pływającym koźuchu



Fotografia 23 Podróżniczek (*Luscinia svesica*)



Fotografia 24 Wąsatka (*Panurus biarmicus*)



Fotografia 25 Fragment zarastającego, przyjaznego dla ptaków, bezprzepływowego kanału



Fotografia 26 Zarastający mozga trzciniową kanał

3.8. Teriofauna, w tym chiropeterofauna

Nietoperze

Rozpoznanie chiropterologiczne inwentaryzowanego obszaru Międzyodrza w miejscach planowanych prac wykazało występowanie 7 gatunków/grup nietoperzy:

- Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*)
- Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus s.s.*)
- Karlik drobny (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*)
- Borowiaczek (*Nyctalus leisleri*)
- Nocek łydkowłosy (*Myotis dasycneme*)
- Nocek nieoznaczony (*Myotis sp.*)

Wszystkie wyżej wymienione gatunki podlegają ochronie ścisłej w Polsce na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt i wymagają ochrony czynnej. Dodatkowo nocek łydkowłosy jest gatunkiem z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej oraz posiada status EN w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

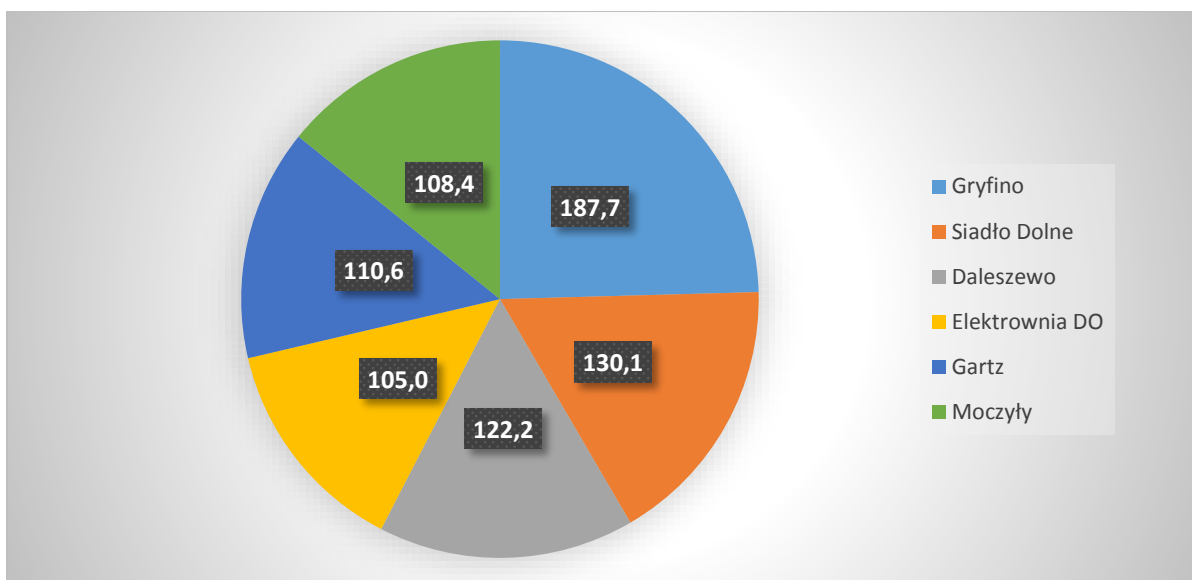
Tabela 42 Liczba zarejestrowanych osobników poszczególnych gatunków oraz grup gatunków na poszczególnych transektach. Wartości w tabeli to indeks aktywności wyliczony ze wszystkich kontroli terenowych. Współrzędne punktów podano w układzie PUWG 1992.

Transekt	Współrzędne (PUWG92)		Gatunki							wszystkie gatunki
	X	Y	PIN	PIP	PYG	NYN	NYL	MSP	MDA	
Gryfino	197614	607393	58,5	14,9	5,1	44,8	0,0	4,3	0,0	187,7

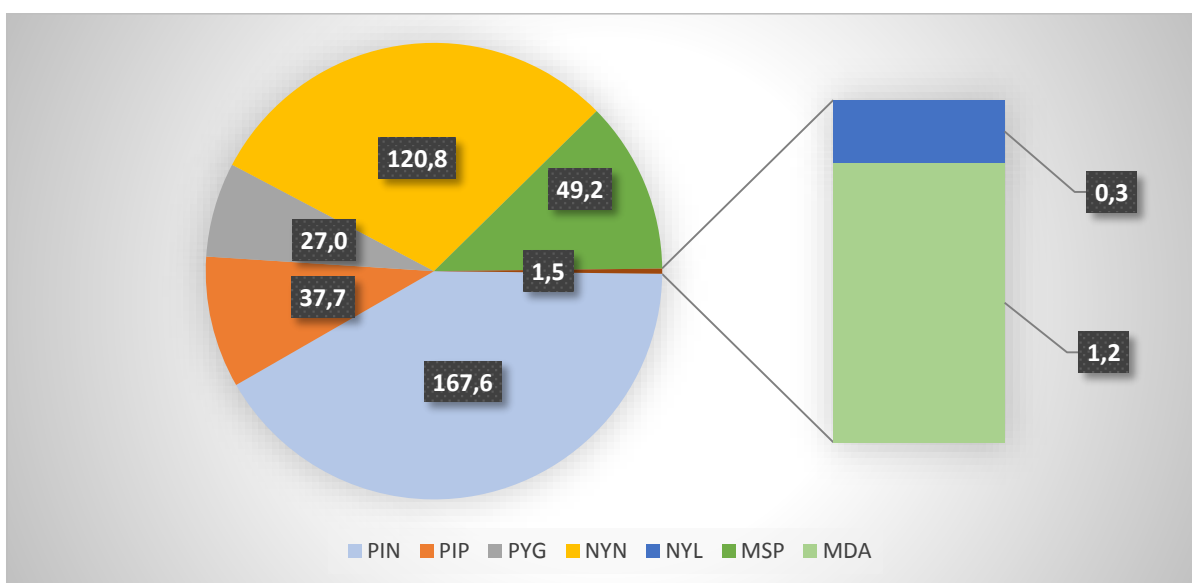
Transekt	Współrzędne (PUWG92)		Gatunki							
	X	Y	PIN	PIP	PYG	NYN	NYL	MSP	MDA	wszystkie gatunki
Siadło Dolne	201556	619131	31,1	4,3	6,9	15,9	0,0	11,9	0,0	130,1
Daleszewo	201390	615906	23,2	5,1	2,4	18,4	0,0	12,1	0,9	122,2
Elektrownia DO	195294	604443	16,1	4,8	0,6	15,2	0,0	8,0	0,3	105,0
Gartz	191861	601759	19,8	3,7	4,0	14,3	0,0	8,8	0,0	110,6
Moczyły	198956	615240	18,9	4,9	8,1	12,2	0,3	4,1	0,0	108,4
Wszystkie punkty			167,6	37,7	27,0	120,8	0,3	49,2	1,2	

PIN – karlik większy, PIP – karlik malutki, PYG – karlik drobny, NYN – borowiec wielki, NYL - borowiaczek, MDA – nocek łydkowłosy, MSP – nocki

Rysunek poniżej prezentują udział procentowy poszczególnych gatunków oraz grupy nocków na poszczególnych transektach oraz względną liczbę zarejestrowanych osobników na każdym z transektów



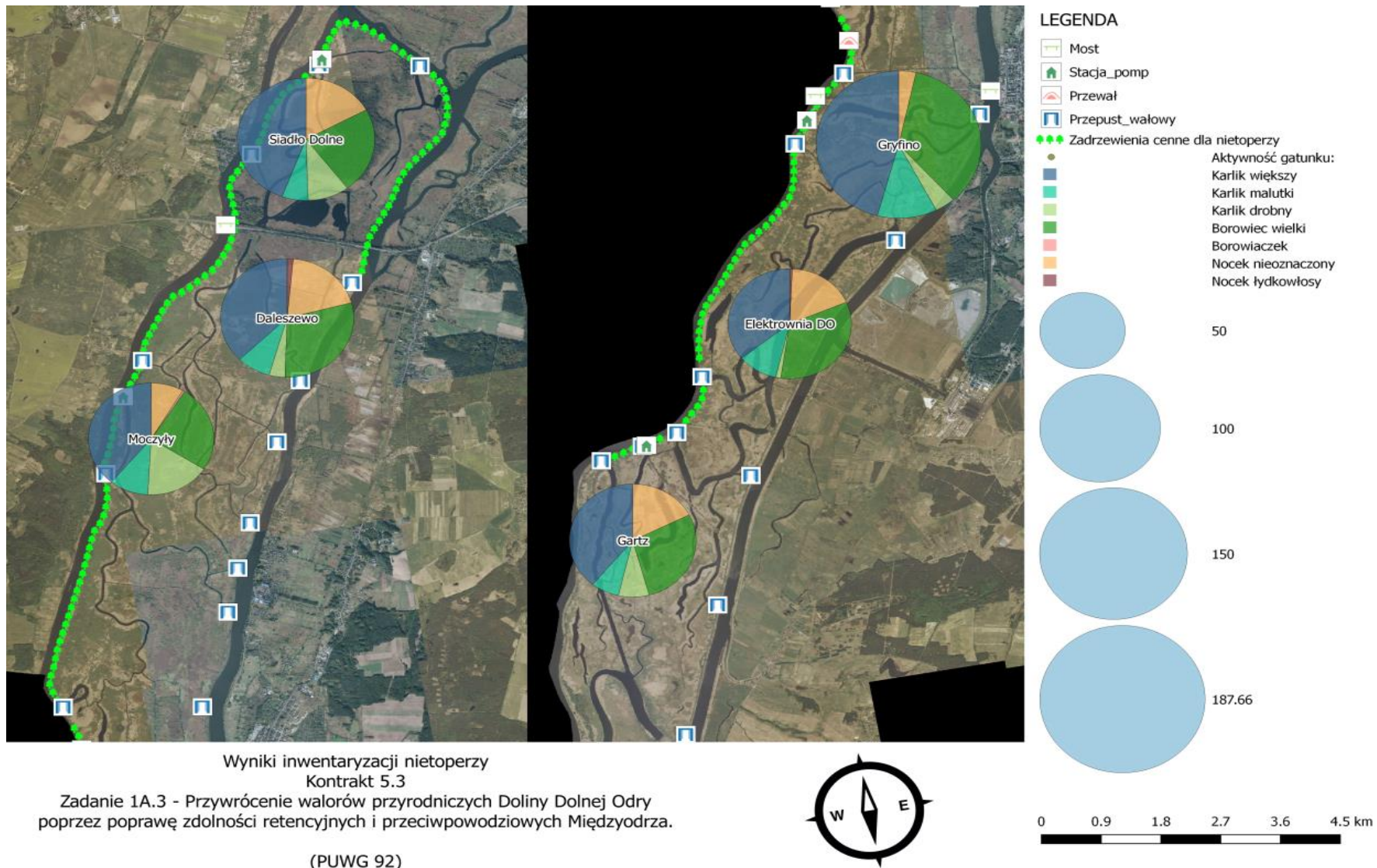
Rysunek 23 Graficzna prezentacja indeksów aktywności dla poszczególnych punktów rejestracyjnych.



Rysunek 24 Graficzna prezentacja indeksów aktywności dla poszczególnych gatunków i grup gatunków.

Tabela 43 Statusy ochronne gatunków nietoperzy objętych inwentaryzacją Międzyodrza.

Gatunek		Status ochronny			
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Och.g at.	PCK	DS. II	IUCN
Karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ściśła			LC
Karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus s.s.</i>	ściśła			LC
Karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ściśła			LC
Borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	ściśła			LC
Borowiaczek	<i>Nyctalus leisleri</i>	ściśła			LC
Nocek łydkowłosy	<i>Myotis dasycneme</i>	ściśła	EN	+	NT



Wyniki inwentaryzacji nietoperzy
Kontrakt 5.3

Zadanie 1A.3 - Przywrócenie walorów przyrodniczych Doliny Dolnej Odry
poprzez poprawę zdolności retencyjnych i przeciwpowodziowych Międzyodrza.

(PUWG 92)

Rysunek 25. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej w zakresie chiropterofauny

Największą aktywność nietoperzy odnotowano na kanałach w okolicy Gryfina. Większość aktywności na wszystkich transektach była generowana przez dwa gatunki: karlika większego oraz borowca wielkiego. Karlik większy związany jest z mozaiką krajobrazów leśnych i zbiorników wodnych. Jest szeroko ale nierównomiernie rozpowszechniony w całym kraju, na pojezierzach północnej Polski jest najczęściej spotykanym nietoperzem. Za kryjówki dzienne najchętniej wybiera dziuple drzew, ale zasiedla też budynki (Sachanowicz i Ciechanowski 2008). Pozostałe karliki (drobny i malutki) są również gatunkami pospolitymi, choć bardziej niż karlik większy związanymi z miastami. Borowiec wielki jest także gatunkiem pospolitym o podobnych preferencjach siedliskowych, jak karlik większy. Te gatunki notowane były na wszystkich transektach. W trakcie inwentaryzacji stwierdzono też obecność borowiaczka, który jest gatunkiem rozpowszechnionym ale rzadkim, zwłaszcza w północno-zachodniej Polsce. Jest ściśle związany z biotopem leśnym, jako kryjówki rozrodcze wykorzystuje dziuple. Niewielką aktywność osobników tego gatunku zarejestrowano na transekcje Moczyły. Drugim bardzo rzadkim gatunkiem, zarejestrowanym jedynie na transekcje Daleszewo jest nocek łydkowłosy. Znane są tylko pojedyncze stanowiska tego gatunku w Polsce. Na kryjówki wybiera obiekty budowlane, nie tylko budynki, ale też mosty. Zimowisko tego gatunku było znane w latach 80' w moście pod autostradą A2 (Ciechanowski i in. 2007). Kolonia rozrodcza tego gatunku znajdowała się do niedawna w strukturach Mostu Cłowego w Szczecinie (dane niepublikowane). Poza tymi gatunkami obserwowano aktywność nietoperzy z grupy nocków na wszystkich transektach.

Międzyodrze funkcjonuje dla nietoperzy w roli żerowiska oraz rezerwuaru schronień w drzewach dziuplastych. Podstawowym miejscem żerowania dla nietoperzy są kanały, nad którymi gromadzą się insekty. Rezerwuar schronień z kolei stanowią dojrzałe dziuplaste drzewa. Są one skoncentrowane w większości na obszarze rezerwatu Kurowskie Błota (około 190 ha) oraz wałów na zachodniej granicy Międzyodrza (pas o długości 26 km, szerokości średnio 40m, około 104 ha). W centralnej części obszaru występuje głównie niska roślinność krzaczasta i pojedyncze dojrzałe drzewa dziuplaste nadające się do zasiedlenia przez nietoperze. Na wałach znajdują się też stare budowle hydrotechniczne oraz obiekty budowlane, które mogą stanowić schronienia nietoperzy w okresie zimowym lub letnim.



Fotografia 27 Zadrzewienia na wałach na zachodniej granicy obszaru



Fotografia 28 Kontrast pomiędzy wysoką drzewiastą roślinnością wałów (prawy dolny róg) oraz niską krzaczastą roślinnością wnętrza obszaru



Fotografia 29 Wały stanowią bardzo ważny rezerwar drzew dziuplastych na obszarze Międzyodrza



Fotografia 30 Fragment wału oraz rezerwatu Kurowskie Błota w części północnej obszaru



Fotografia 31 Jedna z budowli hydrotechnicznych stanowiących potencjalne zimowisko nietoperzy



Fotografia 32 Jedna z opuszczonych budowli zlokalizowana na wałach zewnętrznych. Budowle tego typu mogą stanowić schronienia dzienne dla nietoperzy

Na podstawie uzyskanych danych można stwierdzić, że Międzyodrze jest istotnym obszarem dla nietoperzy, co zgodne jest z wiedzą, iż biotopy związane z wodą cechują się największą aktywnością nietoperzy (Ciechanowski 2015).

Pozostałe ssaki

Wykaz i charakterystyka gatunków ssaków chronionych

Tabela 44 Wykaz chronionych gatunków ssaków

Rząd	Rodzina	Rodzaj	Gatunek
ryjówkowształtne SORICOMORPHA	ryjówkowate <i>Soricidae</i>	<i>Sorex</i>	ryjówka aksamitna (<i>Sorex araneus</i> Linnaeus 1758)
			ryjówka malutka (<i>Sorex minutus</i> Linnaeus 1766)
		<i>Neomys</i>	Rzęsorek rzeczek (<i>Neomys fodiens</i> Pennant, 1771)
	kretowate <i>Talipadae</i>	kret <i>Talpa</i>	kret europejski (<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758)
gryzonie RODENTIA	<i>nornikowate</i> <i>Arvicolidae</i>	karczownik <i>Arvicola</i>	karczownik ziemnowodny (<i>Arvicola amphibius</i> , Linnaeus 1758)
	<i>myszowate</i> <i>Muridae</i>	badylarka <i>Micromys</i>	badylarka (<i>Micromys minutus</i> , Pallas 1771)
	<i>Bobrowate</i> <i>Castoridae</i>	bóbr <i>Castor</i>	bóbr europejski (<i>Castor fiber</i> , Linnaeus, 1758)
drapieżne CARNIVORA	<i>łasicowate</i> <i>Mustelidae</i>	<i>łasica</i> <i>Mustela</i>	gronostaj (<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758)
			łasica (<i>Mustela nivalis</i> , Linnaeus, 1758)
		wydra <i>Lutra</i>	wydra europejska (<i>Lutra lutra</i> Linnaeus, 1758)
	<i>psowate</i> <i>Canidae</i>	Wilk <i>Canis</i>	wilk szary (<i>Canis lupus</i> , Linnaeus, 1758)

Tabela 45 Wykaz chronionych gatunków stwierdzonych w wyplwkach płomykówek

Nazwa polska gatunku chronionego	Nazwa łacińska gatunku chronionego	lokalizacja zbioru wyplwerek			suma
		Kurowo	Garzt_1	Garzt_2	
Ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>	34	0	5	39
Ryjówka malutka	<i>Sorex minutus</i>	15	4	2	21
Rzęsorek rzeczek	<i>Neomy fodiens</i>	7	1	1	9
Badylarka	<i>Micromys minutus</i>	15	5	2	22
Karczownik ziemnowodny	<i>Arvicola amphibius</i>	0	3	1	4

Tabela 46 Wykaz chronionych gatunków drobnych ssaków stwierdzonych podczas odłowów i obserwacji naocznych

Gatunek		Lokalizacja odłowów					Obserwacja	Suma
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Kurowo	Gryfino	Daleszewo 1	Daleszewo 2	Garzt	Siadło Dolne	
Ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>	5	1	5	4	1	0	16
Ryjówka malutka	<i>Sorex minutus</i>	4	5	2	5	2	0	18

Gatunek		Lokalizacja odłowów					Obserwacja	Suma
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Kurowo	Gryfino	Daleszewo 1	Daleszewo 2	Garzt	Siadło Dolne	
Karczownik ziemnowodny	<i>Arvicola amphibius</i>	1	1	1	0	0	0	3
Badyłarka	<i>Micromys minutus</i>	0	0	0	0	0	1	1

Ryjówka aksamitna *Sorex araneus*

Pozycja systematyczna

Rząd: ryjówkokoształtne *SORICOMORPHA*

Rodzina: ryjówkowate *Soricidae*

Rodzaj: ryjówka *Sorex*

Status ochrony

Ssak objęty w Polsce ochroną częściową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Ryjówka aksamitna zamieszkuje lasy liściaste, zadrzewienia, łąki, ziołorośla. Areał osobniczy gatunku sięga od 370 do 630 m². Ryjówki to zwierzęta terytorialne i aktywnie bronią swoich areałów osobniczych. Ryjówka odznacza się twardym zębami (zabarwionymi na końcach na brunatno), które umożliwiają rozgrywanie pancerzy owadów. Ryjówki należą do ssaków o wysokim poziomie metabolizmu. Muszą spożywać pokarm co 2-3 godziny. Nie zapadają w sen zimowy.

Występowanie w Polsce

Ryjówka aksamitna występuje na całym obszarze kraju. Zasiedla parki, lasy, zarośla, nieużytki, ogrody. W odróżnieniu od ryjówki malutkiej preferuje mniej wilgotne obszary.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Ryjówka aksamitna wykazała się najwyższą frekwencją wśród chronionych drobnych ssaków. Odłowiono ją na wszystkich powierzchniach (Fot.35). Jej wysoką frekwencję na badanym obszarze potwierdzają dane ze zrzutek pochodzących od płomykówki przebywających w Międzyodrzu. W wyplawkach najczęściej wypreparowano elementów kostnych należących do ryjówek aksamitnych (30 osobników). Frekwencja gatunku była znaczna co jest skorelowane z dostępnością odpowiednich dla gatunku siedlisk na badanym obszarze. Uzyskane dane potwierdzają jej wysokie rozpowszechnienie w regionie co pozwala na potencjalne założenie występowania ryjówki aksamitnej na Międzyodrzu.

Ryjówka malutka *Sorex minutus*

Pozycja systematyczna

Rząd: ryjówkokoształtne *SORICOMORPHA*

Rodzina: ryjówkowate *Soricidae*

Rodzaj: ryjówka *Sorex*

Status ochrony

Ssak objęty w Polsce ochroną częściową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Ryjówka malutka występuje w lasach liściastych, ale również w parkach czy ogrodach. Preferuje miejsca wilgotne i podmokłe, w których może uzyskiwać wyższą liczebność niż ryjówka aksamitna. Spotykana często w sąsiedztwie rzek, potoków i zbiorników wodnych. Zasiedla gęsto porośnięte brzegi nad wodą. Ryjówka odżywia się głównie owadami, ale w skład jej diety wchodzi też nasiona, owoce. Podobnie jak ryjówka aksamitna ma wysoki metabolizm. Zjada duże ilości pokarmu i nie hibernuje zimą. Ruja ryjówki trwa od marca do września. W tym czasie samica wyprowadza 3-4 mioty liczące 2-9 młodych.

Występowanie w Polsce

Ryjówka malutka to gatunek rozpowszechniony na terenie całego kraju. Zasiedla regiony o większej wilgotności, siedliska nadwodne oraz podmokłe.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Ryjówka malutka podobnie jak ryjówka aksamitna była regularnie odnotowywana na wszystkich powierzchniach badawczych. Jej liczebność była mniejsza niż ryjówki aksamitnej, co potwierdziły również analizy wypluwek. Ssak był wykazany we wszystkich miejscach, ale mniej licznie (21 osobników ofiar płomykówki). Jej występowanie w regionie można uznać za powszechne. Międzyodrza stanowi optymalne siedlisko dla tego gatunku. Ziołorośla nad brzegiem czy lasy łąkowe są korzystnym miejscem na bytowanie gatunku.

Rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens*

Pozycja systematyczna

Rząd: ryjówkokoształtne *SORICOMORPHA*

Rodzina: ryjówkowate *Soricidae*

Rodzaj: rzęsorek *Neomys*

Status ochrony

Ssak objęty w Polsce ochroną częściową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Rzęsorek rzeczek zamieszkuje miejsca podmokłe. Siedliska z dostępem do niezanieczyszczonej znacznie wody. Spotykany na brzegach cieków i zbiorników wodnych. W swojej budowie ciała posiada przystosowania do sprawnego poruszania się w wodzie: orzęsiony ogon i łapy. Jako jeden z dwóch ssaków w Polsce jest jadowity. Odżywia się bezkręgowcami, małymi płazami czy jaszczurkami. Ruja rzęsorka odbywa się wiosną, a w ciągu roku samica wyprowadza 2-3 mioty.

Występowanie w Polsce

Rzęsorek rzeczek występuje na terenach związanych z wodą. Nie jest gatunkiem pospolitym, ale regularnie spotykany na terenach podmokłych. Zwłaszcza nad niewielkimi ciekami o czystej wodzie, ponieważ nie toleruje zanieczyszczeniu wody.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Rzęsorek rzeczek na obszarze Międzyodrza posiada dogodne warunki do bytowania. Nie jest gatunkiem pospolitym, ale stale występującym na badanym obszarze. Teren podmokły stwarza dogodne warunki do życia dla tego gatunku w skali kraju. W wypluwkach w Kurowie zidentyfikowano elementy kostne należące do 7 osobników, natomiast w Garzt do 2 osobników (po 1 z każdej lokalizacji).

Kret europejski *Talpa europaea*

Pozycja systematyczna

rząd: ryjówkosształtne *SORICOMORPHA*

rodzina: kretowate *Talpidae*

rodzaj: kret *Talpa*

Status ochrony

Owadożerny ssak objęty ochroną częściową z wyłączeniem ogrodów, upraw ogrodniczych, szkółek leśnych, trawiastych lotnisk, ziemnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz obiektów sportowych.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Kret jest największym owadożernym ssakiem w Polsce. Większość życia przebywa pod ziemią, tworzy kretowiska. Buduje system korytarzy pod ziemią na głębokości do pół metra. Jego terytorium obejmuje powierzchnię do 6 hektarów. Odżywia się larwami i drobnymi owadami, dżdżownicami.

Występowanie w Polsce

Kret występuje w całej Polsce z wyjątkiem wybrzeża morskiego i wysokogórskich terenów. Występowanie kreta w Sudetach ogranicza się niższych terenów górskich. Badania gatunku wskazują, że najlepsze siedliska bytowania obejmują miejsca o dużym pasie ekotonu.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Wykazywany w oddaleniu do koryta rzeki i kanałów. Kret nie występował nad samym brzegiem, bo unika terenów podmokłych, aczkolwiek był wykazywany w pewnym buforze od koryta rzeki. Populacja gatunku jest stabilna. Kret jest rozpowszechniony w regionie.

Karczownik ziemnowodny *Arvicola amphibius*

Pozycja systematyczna

Rząd: gryzonia *RODENTIA*

Rodzina: nornikowate *Arvicolidae*

Rodzaj: karczownik *Arvicola*

Status ochrony

Gryzonia częściowo chronione w Polsce z wyłączeniem szkółek leśnych, upraw ogrodniczych i ogrodów.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Karczowniki ziemnowodne zajmują tereny podmokłe, ale również spotykane są w miejscach w pewnej odległości od wody. Zajmują brzegi o naturalnym charakterze, gdzie budują tunele oraz komory gniazdowe. Karczowniki żyją w koloniach. Ich okres godowy przypada od wiosny do zimy. Mioty karczowników są liczne, ale wielkość ich populacji zależy od warunków środowiska.

Występowanie w Polsce

Karczownik ziemnowodny zasiedla teren całego kraju w pobliżu rzek, potoków, zbiorników wodnych, ale odnotowywany również na łąkach, ziołoroślach.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Stwierdzono ślady kopców wzdłuż brzegu, odłowiono przedstawiciela gatunku na powierzchniach odłownej w Daleszewie, Kurowie i Gryfinie. Liczba kopców w obrębie buforu

badawczego wskazuje na rozpowszechnienie gatunku w regionie, aczkolwiek nie jest to liczna populacja. Karczownik był wykazywany w wypluwkach obok Garzt. W sumie oznaczono 5 osobników tego gatunku (równo po 1 i 4 osobniki). Karczownik ziemnowodny preferuje miejsca nad ciekami wodnymi, gdzie znajduje się dogodne miejsca na kryjówki i nory. Międzyodrze zapewnia odpowiednie siedlisko dla tego częściowo chronionego ssaka.

Badylarka *Micromys minutus*

Pozycja systematyczna

Rząd: gryzonia *RODENTIA*

Rodzina: myszowate Muridae

Rodzaj: *Micromys*

Status ochrony

Gatunek objęty w Polsce ochroną częściową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Badylarka jest najmniejszym gryzoniem w kraju. Jej waga nie przekracza 10 gramów. Budowa ciała jest przystosowana do sprawnego poruszania się na źdźbłach traw. Badylarka posiada długi ogon oraz odnóża ułatwiające przyczepianie się do traw. Gryzoń zakłada gniazda wśród wysokiej roślinności trawiastej, na trzcinach, dlatego jej występowanie jest ściśle związane z takim typem siedlisk. Okres rozrodczy badylarki przypada od wiosny do wczesnej jesieni podczas którego wyprowadza 3-4 mioty liczące 4-7 młodych.

Występowanie w Polsce

Gatunek wykazywany na terenie całego kraju. Ssak odnotowywany w roślinności trawiastej nad brzegiem cieków i zbiorników wodnych.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Badylarka występuje na całym obszarze Międzyodrza. Fragmenty kości wypreparowane z wypluwek zostały zidentyfikowane w okolicach miejscowości Garzt i Kurowo. Badylarka została przyżyciowo oznaczona do gatunku w okolicy Siadła Dolnego, gdzie pływała w kanale Międzyodrza. Kości badylarki zostały przypisane 15 osobnikom tego gatunku. W materiale wypluwkowym płomykówki z Kurowa gryzoń pojawiał się równie często jak ryjówki malutkiej. W Garzt została zidentyfikowana 4 razy i 2 razy w poszczególnych miejscach deponowania zrzutek. Populacja badylarki jest stabilna na tym obszarze. Korzystne trawiaste siedliska (Fot. 33) stwarzają dobre warunki do bytowania gatunku, dlatego powinny zostać zachowane w jak najlepszym stanie wzdłuż brzegu.

Bóbr europejski *Castor fiber*

Pozycja systematyczna

Rząd: gryzonie RODENTIA

Rodzina: bobrowate *Castoridae*

Rodzaj: bóbr *Castor*

Status ochrony

Ssak chroniony prawem europejskim w ramach Dyrektywy Siedliskowej UE, umieszczony w Załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej. W Polsce gatunek objęty jest ochroną gatunkową częściową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LC/nt

Krótką charakterystyka ekologiczna

Bóbr jest największym gryzoniem w Europie i Azji. Zasiedla cieki i zbiorniki wodne. Posiada wiele przystosowań do ziemnowodnego trybu życia (m.in. ogon, futro czy funkcja wentylacyjna, błony pławne). Bobry tworzą konstrukcje wodne – tamy i żeremie. Same kopią nory. W okresie wiosenno-letnim bobry odżywiają się roślinnością zielną, natomiast zimą wykorzystują korę i łyko drzew. Gatunek ten spiętrzając wodę pełni ważną funkcję w ekosystemie wodnym. Bobry tworzą rodziny o liczebności od 2 do 7 osobników. Składają się one z pary rodzicielskiej oraz młodych w różnej klasie wiekowej (jednoroczne i dwuletnie).

Występowanie w Polsce

Bóbr zasiedla rzeki i zbiorniki wodne w całej Polsce z wyłączeniem potoków górskich na znacznych wysokościach. Nie preferuje wartkiego nurtu i stromych kamienistych zboczy.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Bobra stwierdzono na całym obszarze Międzyodrza (załącznik mapowy). Na obszarze badań znajdowano świeże oraz stare ślady żerowania co świadczy o aktywnych stanowiskach gatunku. Na całym badanym terenie wykazano 42 żeremia (w tym dwa po stronie niemieckiej, ale bobry korzystają z siedlisk po stronie polskiej) oraz 8 nor. Żeremia były sytuowane w miejscach trudno dostępnych, ale również bliżej większych kanałów. Charakter terenu sprzyja budowaniu żeremi. Zdecydowanie rzadziej znajdowano nory. Brak piaszczystych wysokich brzegów nie sprzyja zakładaniu nor. Znajdowały się one przy głównych kanałach, gdzie jest wyższy brzeg. Obecność gatunku jest ściśle związana z dostępnością odpowiedniej bazy pokarmowej (szczególnie nadbrzeżnych zadrzewień wierzbowych, olsów). Dla bobrów istotne są m.in. rezerwuary lasów związanych z wodą. Bobry w okresie wegetacji odżywiają się roślinnością zielną m.in. grążelami *Nuphar sp.* i grzybieniami *Nymphaea sp.*. Od wiosny do jesieni kanały i starorzecza są zasobne w rośliny stanowiące odżywcze źródło pokarmu dla bobra.

Ze względu na specyfikę terenu Międzyodrza bobry w ciągu roku mogą migrować do różnych źeremi. W okresie letnim częściej przebywają w kanałach z niewielką liczbą drzew, ale zasobnych w roślinność zielną. Jesienią i zimą bytują bliżej większych skupisk zadrzewień. Populacje bobrów korzystają ze starorzeczy, kanałów, wysp oraz półwyspów Międzyodrza.

W celu dokładniejszego przedstawienia populacji bobrów poniżej przeanalizowano poszczególne miejsca występowania bobrów na umownie podzielone obszary przecięte drogami: autostradą A6 i drogą wojewódzką 120. Nazwy zostały przypisane zgodnie z położeniem geograficznym: południowa (między drogą 120 na wysokości Gryfina do końca granic obszaru na południu), środkowa (od drogi 120 na wysokości Gryfina do autostrady A6 w pobliżu Radziszewa) i północna (od autostrady A6 do końca obszaru na północ).

Część południowa:

Od granic miejscowości Mescherin do Garzt (po stronie polskiej) w otoczeniu wałów oraz Odry znajdują się korzystne dla gatunku zasoby pokarmowe w postaci łągów, olsów oraz siedlisk nawodnych. W tej części obserwowano wiele śladów żerowania. Notowano kopczyki, kilka tam, tropy, ścieżki. W okolicach miejscowości Garzt latem obserwowano 3 młode bobry.

Część środkowa:

Występuje tam najmniej zadrzewień oraz źeremi. Zaznacza się nieco silniejsza antropopresja. Bobry chętnie korzystają z tego obszaru w okresie wiosenno-letnim, kiedy żerują na grązłach i grzybieniach, które stanowią cenne źródło pokarmu. W tej części znaleziono najmniej źeremi (9). Obszar jest trudno dostępny ze względu na wąskie i zarośnięte kanały. W tej części obserwowano podczas jednego transektu nawet 12 bobrów na wysokości miejscowości Daleszewo.

Część północna:

Na tym najmniejszym obszarze znajdowało się wiele źeremi i śladów bytowania. Część centralną porastają olsy w rezerwacie przyrody Kurowskie Błota, które stanowią rezerwuuar bazy pokarmowej dla bobrów i miejsca schronienia.

Populacja Międzyodrza

Na całym obszarze Międzyodrza występuje 13-14 rodzin co daje maksymalnie około 140 osobników. Granice występowania rodzin nakładają się z terenami przyległymi. Dwa źeremia znajdują się na obszarze Niemiec. Obszar Międzyodrza ze względu na odpowiednie siedliska i warunki hydrologiczne stanowi dla tych ssaków istotną ostoję w kraju. Populacja bobrów na tym obszarze jest stabilna i liczna. Tak duże zagęszczenie rodzin na tym terenie świadczy o unikatowym stanie przyrodniczym tego obszaru. Zachowanie walorów przyrodniczych tego miejsca jest istotne dla utrzymania ostoi dla bobrów. Siedliska łągowe, olsowe oraz inne nadwodne zadrzewienia powinny być jak w największym stopniu zachowane jako baza pokarmowa dla bobrów.

drapieżne *CARNIVORA*

Gronostaj *Mustela erminea*

Pozycja systematyczna

Rząd: drapieżne *CARNIVORA*

Rodzina: łasicowate Mustelidae

Rodzaj: łasica *Mustela*

Status ochrony

Gatunek objęty w Polsce ochroną częściową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Drapieżny ssak z rodziny łasicowatych, który zasiedla obszary podmokłe: łąki i doliny rzeczne. Posiada zmienne ubarwienie ciała w zależności od pory roku. Latem jego futro jest brązowe z białym spodem ciała, natomiast zimą białe z wyłączeniem czarnej końcówki ogona. Gronostaj zjada przede wszystkim gryzonie. Odżywia się również ssakami owadożernymi, płazami, a niekiedy młodymi zającami. Potrafi poruszać się pod grubą warstwą śniegu. Wielkość terytorium oscyluje między 11 a 160 ha, ale zazwyczaj to ok 30 ha u samca i 20 ha u samicy.

Występowanie w Polsce

Występuje na obszarze całego kraju, ale nie jest pospolitym gatunkiem.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Stanowiska gronostaja rejestrowano w pobliżu brzegu. Na obszarze badań wykazano 10 śladów tego drapieżnika (załączniki mapowe). Najwięcej na północny, następnie na południu. Natomiast w środkowej części stwierdzono gronostaja tylko raz. Badania terenowe ograniczały możliwość stwierdzenia gatunku na całym Międzyodrzu, aczkolwiek wskazuje się na podstawie uzyskanych danych, że jest rozpowszechniony w regionie. Nie jest pospolitym gatunkiem na tym terenie.

Łasica *Mustela nivalis*

Pozycja systematyczna

Rząd: drapieżne *CARNIVORA*

Rodzina: łasicowate *Mustelidae*

Rodzaj: łasica *Mustela*

Status ochrony

Gatunek objęty w Polsce ochroną częściową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
III	2	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Jest najmniejszym ssakiem swojego rodzaju. Zamieszkuje podobne siedliska jak gronostaj, ale bardziej unika obszarów podmokłych oraz otwartych przestrzeni. Częściej spotykana w pobliżu osiedli ludzkich. Posiada zmienne ubarwienie ciała w zależności od pory roku. Latem futro jest brązowe a zimą białe. Łasica zjada wszystkim płazy, gryzonie, małe ptaki. Areał drapieżnika wynosi do 5-7 ha, ale przy dużych zasobach pokarmowych areały są mniejsze i wynoszą 1-3 ha.

Występowanie w Polsce

Występuje na obszarze całego kraju, ale nie jest pospolitym gatunkiem.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Pojedyncze stanowiska rejestrowane w południowej części Międzyodrza (1 stwierdzenie) (załączniki mapowe). Natomiast najczęściej występował w północnej części obszaru (6 stanowisk). Badania terenowe ze względu na trudno dostępny obszar ograniczały możliwość stwierdzenia gatunku we wszystkich miejscach, ale wskazuje się na podstawie uzyskanych stwierdzeń i preferencji siedliskowych gatunku, że łasica jest rozpowszechniona w regionie. Natomiast nie jest spotykana na terenach bagiennych i w kanałach Międzyodrza.

Wydra europejska *Lutra lutra*

Pozycja systematyczna

Rząd: drapieżne *CARNIVORA*

Rodzina: łasicowate *Mustelidae*

Rodzaj: wydra *Lutra*

Status ochrony

Ssak chroniony prawem europejskim w ramach Dyrektywy Siedliskowej UE, umieszczony w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej. W Polsce gatunek ten objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	
II	2	LC

Krótką charakterystyka ekologiczna

Ssak z rodziny łasicowatych. Terytoria mają liniowy charakter wzdłuż cieków i zbiorników wodnych. Ich wielkość wynosi od kilku do kilkunastu kilometrów i jest zależna od zasobów pokarmowych, naturalności linii brzegowej i dostępności schronień. Samce zajmują większe obszary, a miejsca nakładania się zasięgów samców są intensywnie znakowane. W obrębie terytorium samca może występować od 2 do 3 samic. Wydra posiada przystosowania do ziemnowodnego trybu życia. Błony pławne i spłaszczony ogon ułatwiają pływanie. Pokarm wydry to głównie ryby, ale również płazy, raki, jaja ptaków i drobne ssaki. Wydry odznaczają się możliwością przystąpienia do rozrodu przez cały rok. Uzależnione jest to od warunków siedliskowych i dostępności pokarmu.

Występowanie w Polsce

Zasiedla obszar całej Polski, ale nie jest pospolita. Ponad 20 lat temu wydra nie osiągała wysokich zagęszczeń na obszarze kraju. Po tamtym okresie od lat 90-tych ubiegłego wieku następowała m.in rekolonizacja wydry na obszarze południowo-zachodniej Polski (Brzeziński in. 1996). Wydra związana jest z obszarami wodnymi, ale często przemieszcza się poza ciekami, dlatego sieć dróg drogowych może stanowić dla niej zagrożenie.

Występowanie w obrębie Międzyodrza

Gatunek wykazany dosyć regularnie na Międzyodrzu. Ślady gatunku stwierdzono 45 razy. Na brzegach rejestrowano przede wszystkim odchody drapieżnika (Fot. 37). Charakter naturalnego brzegu rzeki oraz obecność wysokiej trawy i szuwarów stanowi odpowiednie miejsce na schronienia tego gatunku (Fot. 36). W obszarach w okolicy zarośniętych wałów występują również piaszczyste brzegi, które stanowią dobre miejsce na kryjówki i nory dla wydry. Starorzecza i lasy łęgowe są odpowiednim miejscem na żerowiska i miejsce do bytowania gatunku. Najwięcej stwierdzeń odnotowano w północnej części oraz zachodniej Międzyodrza (załącznik mapowy). Stwierdzano aktywne stanowiska gatunku, nory, żerowiska, tropy, odchody i kryjówki. Międzyodrze stanowi odpowiednie dla gatunku siedlisko. W części północnej wykazano więcej stwierdzeń bytowania gatunku (załącznik mapowy).

Wilk szary *Canis lupus*

Pozycja systematyczna

Rząd: drapieżne *CARNIVORA*

Rodzina: psowate *Canidae*

Rodzaj: wilk *Canis*

Status ochrony

Ssak chroniony prawem europejskim w ramach Dyrektywy Siedliskowej UE, umieszczony w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej. W Polsce gatunek ten objęty jest ścisłą ochroną gatunkową.

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
nr załącznika	status ochronny	

Konwencja Berneńska	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt	Światowa Czerwona Lista IUCN 2014
II	1	LR/lc

Krótką charakterystyka ekologiczna

Drapieżny ssak z rodziny psowatych. Wielkość ciała dorosłych osobników do 120 cm (wyróżniamy dymorfizm płciowy). Waga samców może dochodzić do 65 kg. Wilki posiadają krótkie uszy i grubą szyję. Ogon jest puszysty. Wilki żyją w grupach rodzinnych nazywanych watahami, gdzie rozmnaża się tylko jedna para. Wielkość rodziny jest zmienna i może wynosić od 2 do 10 osobników. Ruja przypada na luty, a młode rodzą się w maju. Wielkość terytorium jest zmienna i zazwyczaj wynosi ok 100 km² na 2-3 wilki. Grupy rodzinne zajmuje obszary do 300 km². Wilki mogą przemieszczać się do 60 km w ciągu całej doby.

Występowanie w Polsce

Wilki spotykane są obecnie w różnych regionach całego kraju. Unikają terenów zurbanizowanych. Preferują areale leśne oraz tereny bagienne. Najwięcej osobników zasiedla Karpaty oraz Pogórze Karpackie. Wilki zamieszkujące część wschodnią kraju zrekolonizowały zachodnią Polskę. Intensywniejsza migracja wilków na zachodnią Polskę nastąpiła po 1998 roku i podczas tego czasu liczebność tego drapieżnika zwiększyła się do ok 140 osobników w Zachodniej Polsce (Nowak i Mysłajek 2016).

Występowanie w obrębie Międzyodrza.

Gatunek stwierdzony w środkowej i południowej części Międzyodrza, gdzie zarejestrowano stare odchody gatunku na wałach oraz świeże tropy pod mostem drogowym autostrady A6 (Fot. 49). W strefie przygranicznej wilki przemieszczają się wzdłuż Odry i w granicach Międzyodrza. Najbliższa wataha w Polsce zamieszkuje obszar Dolnej Odry w Nadleśnictwie Mieszkowice składa się z 5-6 wilków (SDF PLH320037 Dolna Odra). Zasięg arealu rodziny obejmuje nadleśnictwa Chojna oraz Dębno.

Wilki na badanym terenie przemieszcza się między Polską a Niemcami oraz migrują do innych części kraju między innymi wzdłuż Doliny Odry.



Fotografia 33 Przykładowe siedlisko drobnych ssaków Międzyodrza: rzęsorka rzeczka, badylarki, ryjówki aksamitnej i ryjówki malutkiej



Fotografia 34 Drewniana pułapka żywołowna z dwiema myszami polnymi w środku



Fotografia 35 Metalowa pułapka żywołowna z ryjówką aksamitną w środku



Fotografia 36 Siedlisko wydry i gronostaja w okolicach miejscowości Kamionki- Moczyły



Fotografia 37 Miejsce znakowania i odchody wydry



Fotografia 38 Miejsce zbioru wypluwek płomykówki koło Garzt oraz widoczne elementy kostne drobnych ssaków



Fotografia 39 Ślady żerowania i tropy bobrów w okolicy Gryfina



Fotografia 40 Bobrowe żeremie ukryte w roślinności w okolicach miejscowości Moczyły.



Fotografia 41 Żeremie bobrowe w okolicy miejscowości Garzt



Fotografia 42 Żeremie bobrowe w okolicy miejscowości Pargowo



Fotografia 43 Widok z góry na zgrzyz bobrowe na Międzyodrze



Fotografia 44 Żeremie bobrowe w okolicy autostrady A6.



Fotografia 45 Żeremie bobrowe w okolicy Mesherin – Garzt.



Fotografia 46 Kopczyki bobrowe w okolicy miejscowości Moczyły



Fotografia 47 Siedlisko bytowania bobrów i nagromadzenie żeremi w okolicy Garzt



Fotografia 48 Obszar Międzyodrza zimą i siedlisko bytowania ssaków chronionych



Fotografia 49 Widok na most autostrady A6, pod którym przechodził wilk

4. Podsumowanie wraz ze wskazaniem działań minimalizujących

4.1. Flora i siedliska przyrodnicze

Identyfikacja zagrożeń na Międzyodrze

Zagrożenia rzeczywiste

Gatunki inwazyjne

Gatunki inwazyjne to taksony obcego pochodzenia zaadoptowane do miejscowych warunków i problematyczne w różnym stopniu ze względu na konkurencję dla gatunków rodzimych i przekształcanie ekosystemów.

Zasady postępowania z gatunkami inwazyjnymi w Polsce reguluje art. 120 ustawy o ochronie przyrody, zabraniając wprowadzania ich do środowiska przyrodniczego oraz przemieszczania w nim. Za gatunki inwazyjne w Polsce uznaje się te, które wymienione są w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz.U. z 2011 r., Nr 210, poz. 1260).

W Polsce obowiązuje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym. Z gatunków ujętych na tej liście na Międzyodrze występują:

- niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*
- rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*
- kolczurka kłapowana *Echinocystis lobata*

W pobliżu Międzyodrza zarejestrowane zostały: moczarka delikatna *Elodea nutallii* (Jez. Dąbskie, 2017, obs. własna), niecierpek pomarańczowy *Impatiens capensis* (Międzyodrze Szczecińskie i brzegi Jez. Dąbskiego, 2017, obs. własne).

Do gatunków obcych najbardziej szkodliwych w warunkach Międzyodrza należy klon jesionolistny *Acer negundo*, nie ujęty w ww. rozporządzeniu.



Rysunek 26 Gatunki roślin inwazyjnych na Międzyodrzu: niecierpek gruczołowaty (czerwony punkt), kolczurka klapowana (żółty punkt), rdestowiec ostrokończysty (zielony punkt)

Niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*

Gatunek sprowadzony z zachodniej części Himalajów do Europy w 1839 roku i już po kilkunastu latach stwierdzony tu jako dziczejący. W XX wieku był już szeroko rozprzestrzeniony.



Fotografia 50 Zbiorowisko z niecierpkem gruczołowatym nad Odrą Zachodnią.

Występuje masowo wzdłuż brzegów wód, na terenach zalewowych, w lasach łągowych, w ziołoroślach nadrzecznych i na siedliskach antropogenicznych. Często tworzy jednogatunkowe płaty, przy czym jego liczebność jest bardzo zmienna w różnych latach. Na Międzyodrzu tworzy płaty o powierzchni po kilkaset m², ale już w sąsiedztwie, w Kamieńcu zajmuje kilka ha powierzchni, a nad Jeziorem Dąbskim, Rostoką Odrzańską i Zalewem Szczecińskim występuje masowo na ogromnych powierzchniach dominując na zapleczu szuwarów wodnych.

Ponieważ zbiorowisko z niecierpkem rozwija się na siedliskach ziołorośli, a te z jego udziałem nie są uznawane za siedlisko przyrodnicze – jego rozprzestrzenianie skutkuje zmniejszaniem zasobów chronionego siedliska. Masowe występowanie gatunku ogranicza występowanie gatunków rodzimych.

Dla skutecznego zwalczania gatunku konieczne jest powtarzane corocznie przez dwa–trzy lata wrywanie i koszenie roślin. Ze względu na zdolność do regeneracji należy rośliny usuwać w całości lub kosić na początku kwitnienia. Stosowanie herbicydów na terenach zalewowych i w pobliżu otwartych wód jest niezalecane (Helmisaari 2010).

Rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*

Roślina pochodzenia wschodnioazjatyckiego. Jako okazała bylina rozprzestrzeniona została w wielu krajach w połowie XIX wieku zdobywając nagrody ogrodnicze i niezwykle zachwalana w czasopiśmie branżowych. Bardzo wcześnie już od XVIII wieku obserwowano okazy dziczejące, jednak inwazji na wielką skalę w Środkowej Europie gatunek ten dokonał w drugiej połowie XX wieku.

W Europie występują okazy wyłącznie o kwiatach żeńskich, stąd roślina rozprzestrzeniana jest głównie drogą wegetatywną (rzadko powstają nasiona w wyniku zapylenia pyłkiem roślin spokrewnionych – rdestówki Auberta i rdestowca sachalińskiego).

Roślina rozprzestrzenia się w bardzo różnych siedliskach, często na aluwkach rzecznych, tworząc jednogatunkowe, rozległe zbiorowiska. Powoduje degradację siedlisk przyrodniczych (zwłaszcza ziołorośli nadrzecznych i łągów), rażący spadek zróżnicowania gatunkowego roślin i zwierząt, ale też silnie rosnąc może powodować uszkodzenia budowli przeciwpowodziowych i innych obiektów. Silne kłącza rosną do 2 m w głąb ziemi i na 7 m od rośliny macierzystej. Masa organów podziemnych sięga 14 ton/ha.

Na Międzyodrzu rdestowiec ostrokończysty występuje nad Regalicą na północ od autostrady A6, gdzie utrzymuje się co najmniej od przełomu XX i XXI wieku (obs. własne, Borysiak 2002). W okolicy (Szczecin Żydowce) występuje rdestowiec sachaliński, co skutkować może powstaniem rozprzestrzeniającego się za pomocą nasion mieszańca (zwanego rdestowcem czeskim).

Rdestowce są bardzo trudne do zwalczania. Odnawiają się z drobnych nawet fragmentów kłącza (nawet o masie 0,7 g). Bardzo łatwo ich niewielkie nawet fragmenty rozprzestrzeniane są podczas prac ziemnych i transportowane są przez wodę. Zwalczanie wiąże się z wieloletnią, systematyczną pracą mechaniczną, ew. łączoną z metodami chemicznymi (Dajdok i Pawlaczyk 2010).

Kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*

Gatunek pochodzi ze wschodniej części Ameryki Północnej. Zawleczony do Europy został odnotowany jako dziczkały po raz pierwszy w 1904. W pierwszej połowie XX wieku na terenie Polski był nieliczny, ale w drugiej połowie stał się pospolity w całym kraju.

Jest to jednoroczna roślina rosnąca na brzegach rzek o pnącej łodydze osiągającej 8 m długości. Oplata podpory (rośliny szuwarowe i ziołorośla) za pomocą wąsów czepnych. Rozprzestrzenia się za pomocą nasion, które zachowują żywotność dłużej niż przez rok i przenoszone są przez wodę. Pojawy gatunku w zakresie liczebności i lokalizacji są zmienne w różnych latach.

Rosnąc gęsto tworzy zwarte maty pokrywające podpory i silnie pogarszając warunki rozwoju rodzimych gatunków typowych dla dwóch chronionych siedlisk przyrodniczych – ziołorośli i łągów wierzbowych.

Na terenie Międzyodrza zarejestrowana została nad Odrą Zachodnią w południowo-zachodniej części obszaru, poza tym występuje w sąsiedztwie nad Odrą Wschodnią w rejonie Szczecina.

Jak przy innych gatunkach inwazyjnych – kluczowe jest samo wyeliminowanie gatunku z upraw, skąd rozprzestrzenia się na stanowiska naturalne. Zwalczanie roślin już dziczkałych powinno polegać na systematycznym ich wyrywaniu i wycinaniu w terminach uniemożliwiających zawiązanie nasion (Dajdok i Pawlaczyk 2010).

Klon jesionolistny *Acer negundo*

Jest to gatunek północnoamerykański sprowadzony został do Europy w 1688 roku. Pierwsze osobniki dziczkałe z upraw pojawiły się prawdopodobnie pod koniec XIX wieku, pierwsze spontaniczne stanowiska obserwowano po II wojnie światowej (Tokarska-Guzik 2005).

Gatunek ten figuruje w bazie danych Instytutu Ochrony Przyrody PAN „Gatunki obce w Polsce”, gdzie jego wpływ jako gatunku konkurencyjnego określono jako istotny. Na liście „Roślin obcego pochodzenia w Polsce...” (Tokarska-Guzik i in. 2012) ma status kenofitu zadomowionego i inwazyjnego. Nie figuruje jednak w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym”.

Klon jesionolistny może w krótkim czasie opanować duże powierzchnie, dzięki wytwarzaniu dużej liczby owoców przenoszonych przez wiatr (Dajdok i in. Gatunki inwazyjne...). Preferuje siedliska żyzne, w dolinach rzek, rozprzestrzeniając się w łągach wierzbowo-topolowych, lasach liściastych brzoźowych lub dębowych, a także w innych siedliskach, często antropogenicznych. Jest to szybko rosnące drzewo, bardzo odporne na niesprzyjające warunki abiotyczne (susza, zacienienie, gleba uboga w składniki odżywcze). W łągach może być gatunkiem dominującym, konkurującym np. z rodzimymi wierzbami (Dajdok i in. Gatunki inwazyjne...; Chmura 2009).

Młode osobniki poprzez tworzenie zwartych agregacji prawdopodobnie hamują rozwój siewek rodzimych gatunków drzew, a tym samym ograniczają możliwość naturalnej regeneracji zbiorowisk leśnych. Główne typy siedlisk przyrodniczych, do których wnika klon jesionolistny to: murawy kserotermiczne (6210), łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91E0) – siedlisko szczególnie zagrożone, łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (91F0) (Tokarska-Guzik i in. 2012).

Ze względu na spontaniczne rozprzestrzenianie się klonu jesionolistnego, obserwowane od dawna i często w całym kraju, zwłaszcza w dolinach rzek oraz na siedliskach ruderalnych, gatunek ten został umieszczony na liście „Obcych drzew i krzewów, które w przypadku zadomowienia na obszarach cennych przyrodniczo mogą zagrażać różnorodności biologicznej”, z zaleceniem zaniechania uprawy w miejscach zagrożenia ekspansją (Tokarska-Guzik i in. 2012).

Działania mające na celu ograniczanie rozprzestrzeniania się klonu jesionolistnego poprzez mechaniczne, ręczne usuwanie całych roślin (wycinka, wrywanie) lub korzeni (wykopywanie) podejmowane były w Biebrzańskim Parku Narodowym i w Wigierskim Parku Narodowym (Pawlaczyk 2009).

Niedopuszczalne powinno być sadzenie klonu jesionolistnego na terenach zielonych, alejach przydrożnych itp. w obrębie i w pobliżu doliny Odry (w gminach obejmujących dolinę).

Gatunek ten powinien być systematycznie usuwany w trakcie prowadzenia zabiegów ochronnych, prac utrzymaniowych prowadzonych na wałach przeciwpowodziowych. Usunięte resztki powinny być palone możliwie blisko miejsca pozyskania, aby ograniczyć rozprzestrzenianie się diaspor w trakcie transportu (Chmura 2009, Dajdok i in. Gatunki inwazyjne...). Zwalczanie chemiczne nie jest zalecane ze względu na wysoką toksyczność środków chemicznych także dla innych organizmów i zasiedlanie siedlisk blisko wód.

Sukcesja roślinności i przemiany siedlisk

Szata roślinna dolin rzecznych ma ze swej natury charakter bardzo dynamiczny, zależny od zmiennych w skali roku i w skali wieloletniej zmian warunków przepływu wód; występowania zjawisk powodziowych, kształtowania się sieci rzecznej. Ma to swoje odbicie w zmiennej budowie osadów akumulowanych na dnie doliny Odry składających się z przemieszanych warstw namułów i torfów szuwarowo-drzewnych. Od kilku wieków na dynamikę kształtującą warunki rozwoju roślinności dna doliny rosnący wpływ ma człowiek. W przypadku Międzyodrza drastyczne zmiany spowodowane zostały w XIX i w pierwszej połowie XX wieku, w których wyniku fragment dna doliny pocięty korytami rzeki nizinnej został odcięty od ustalonych dwóch głównych koryt rzecznych opływających obszar Międzyodrza od wschodu i zachodu, obwałowany i przedzielony poprzecznymi wałami drogowymi. Powstałe w ten sposób poldery były odwadniane za pomocą pomp i użytkowane rolniczo. Przebudowa hydrotechniczna doliny Odry zbiega się w czasie z zanikiem podawanych stąd wcześniej gatunków roślin wodnych (kotewki

orzecha wodnego i przesiąkry okółkowej), i może być wiązana z zanikiem w nieco późniejszym okresie grzybieńczyka wodnego. Po stosunkowo krótkim okresie użytkowania rolniczego Międzyodrza (wypasu bydła i koszenia łąk, głównie wilgotnych i bagiennych, porośniętych przede wszystkim przez manę mielec) obszar Międzyodrza z powodu zniszczenia urządzeń służących do regulacji wód (śluz, wrót i stacji pomp) ulegał postępującemu zabagnieniu. Na całym obszarze, a zwłaszcza w części środkowej i północnej, powiększa się areał szuwarów trzcinowych i łozowisk należących do kręgu dynamicznego olsów bagiennych. Siedliska aluwialne, chronione jako siedliska przyrodnicze – lasy łąkowe i ziołorośla kształtowały się w obrębie międzywala, tj. w tej części doliny, gdzie warunki wodne determinowane są przez wody płynące głównych nurtów rzeki, a podłoże jest przynajmniej częściowo mineralne zarówno z powodu obecności namułów, jak i przede wszystkim – w wyniku budowy wałów opaskowych otaczających Międzyodrze.

W obrębie Międzyodrza występują zatem dwa główne kręgi przemian sukcesyjnych roślinności lądowej z dominacją sukcesji szuwarów, zarośli i lasów bagiennych w jego wnętrzu oraz rozwoju roślinności ziołoroślowej i zaroślowo-leśnej na obrzeżach położonych między wałem a Odrą Wschodnią i Zachodnią. Pierwszy proces jest neutralny w kontekście celów i przedmiotów ochrony sieci Natura 2000, natomiast drugi jest korzystny, bowiem w jego rezultacie zwiększa się areał siedlisk ziołoroślowych (6430) i łąkowych (91E0). Bardzo istotnym zagrożeniem dla korzystnego z punktu widzenia celów obszaru Natura 2000 przebiegu sukcesji roślinności stanowiącej chronione siedliska aluwialne jest inwazja gatunków obcych opisana na początku niniejszego rozdziału. Potencjalnym zagrożeniem są też prace hydrotechniczne opisane dalej.

Tym co w kontekście sukcesji jest zagrożeniem dla chronionych siedlisk przyrodniczych i różnorodności biologicznej flory Międzyodrza są procesy dokonujące się w odniesieniu do ekosystemów wodnych. Dawna sieć rzeczna odcięta obwałowaniami w obrębie Międzyodrza połączona jest z głównymi nurtami rzeki za pośrednictwem budowli technicznych (wrót i śluz) znajdujących się w różnym stanie technicznym, nierzadko z zanurzonymi pozostałościami wrót ograniczającymi ruch wody. Dodatkowo dawne koryta rzeczne i kanały przecięte zostały poprzecznymi wałami drogi Mescherin-Gryfino i autostrady A6. Siedliska starorzeczy i odciętych wałami zbiorników poregulacyjnych, ale też znaczna część dawnych koryt rzecznych i kanałów ma charakter zbiorników stojących mimo położenia na dnie doliny rzeki i często zachowanych powiązań hydrologicznych z głównymi nurtami rzeki. W efekcie akweny Międzyodrza dotknięte są częstym i kluczowym dla zachowania siedliska starorzeczy (3150) problemem łądowacenia. W warunkach naturalnych dolin rzecznych łądowacenie starorzeczy jest naturalnym procesem współwystępującym z ich kształtowaniem się. W warunkach dolin rzek uregulowanych, takich jak Odra, naturalne procesy związane z łądowaceniem skutkują postępującym zanikiem siedliska.

Zmiany zachodzące w akwenach Międzyodrza związane z ich łądowaceniem są najbardziej nasilone w polderze środkowym i północnym, tj. na obszarach rozdzielonych wałem autostrady A6. W tych częściach Międzyodrza w większości akwenów ustał ruch wody z powodu zarówno przegród antropogenicznych (nasypy wałów przeciwpowodziowych i drogowe), jak i poprzerzywania nurtu przez silny rozwój roślinności. Co istotne, proces łądowacenia akwenów na etapach poprzedzających ich zarośnięcie zwartym kożuchem roślinności szuwarowej, wiąże się z kształtowaniem się siedlisk o dużych walorach przyrodniczych. Rozwijające się od brzegów pła i płaty roślinności zanurzonej cechują się w warunkach Międzyodrza wielkim bogactwem gatunkowym i zróżnicowaniem. Wypływające się akweny pozwalają na szybsze nagrzewanie się wód stwarzając optymalne warunki do rozwoju gatunków o wyższych preferencjach termicznych (w tym unikatowych w północnej Polsce – kotewki orzecha wodnego, salwinii pływającej i

grzybieńczyka wodnego). Efektem postępującego łądowacenia akwenów Międzyodrza są w efekcie powroty gatunków wcześniej wymarłych w dolnej Odrze lub masowe występowanie gatunków rzadkich poza tym obszarem.

Sytuacja akwenów Międzyodrza przypomina los muraw kserotermicznych kształtujących się na erodowanych stokach doliny Odry. One także po stabilizacji hydrotechnicznej koryta Odry miały okres optymalnych warunków rozwoju z powodu ustania niszczyielskiej działalności rzeki. Brak odnawiającego siedlisko oddziaływania rzeki skutkowało jednak sukcesją i w kolejnych etapach ustępowaniem muraw na rzecz roślinności zaroślowo-leśnej.

Łądowacenie akwenów Międzyodrza stanowi problem ze względu na skalę zjawiska i jego tempo. Procesy rejestrowane jeszcze 20 lat temu jako pozytywne (ekspansja takich gatunków jak salwinia pływająca, osoka aloesowata, żabiściek pływający, wielu gatunków tworzących pła i płyty roślinności wodnej i szuwarowej), wiążą się współcześnie z tak silnym rozwojem roślinności wodnej (głównie rogatek sztywny), pleustonowej (spirodela z salwinia) i szuwarowej (głównie trzcina pospolita i mozga trzciniowata), że w relatywnie krótkim czasie powodują ustanie ruchu wody i następnie pokrycie całego lustra wody przez zwarty łańszczyca szuwarów trzcinowych. Po okresie dużego zróżnicowania mikrosiedliskowego i gatunkowego w akwenach następuje drastyczne zubożenie roślinności, zarówno w odniesieniu do struktury, jak i składu gatunkowego.



Fotografia 51. Środkowa część Przecznicy



Fotografia 52 Południowa część Kanału Wtórnego



Fotografia 53 Kanał Moczylowski



Fotografia 54 Kanał Żeglarski



Fotografia 55 Kanał m. Żeglicą i K. Moczydłowskim



Fotografia 56 Na N od drogi Mescherin-Gryfino



Fotografia 57 Kanał m. Czarnym i Moczydłowskim

Zagrożenia potencjalne

Prace hydrotechniczne

Prace hydrotechniczne mogą wiązać się ze znaczącym oddziaływaniem na siedliska gatunków chronionych i zagrożonych oraz siedliska przyrodnicze występujące na Międzyodrzu.

Za znaczące oddziaływanie w odniesieniu do różnorodności biologicznej należałoby uznać każdą ingerencję mogącą pogorszyć warunki siedliskowe dwóch gatunków priorytetowych w kontekście ochrony prawnej, statusu zagrożenia i rzadkości występowania. Jakkolwiek prace hydrotechniczne realizowane w Kanale Marwickim (siedlisko grzybieńczyka wodnego) jak i Obnicy Północnej (siedlisko źródłowej populacji kotewki orzecha wodnego) wiążą się z bardzo wysokim ryzykiem zniszczenia tych populacji. Także prace realizowane w sąsiedztwie górnej części tych kanałów (w Regalicy u ujścia Kanału Marwickiego i w Skońnicy u ujścia Obnicy) wiązać się mogą z istotnym oddziaływaniem na siedlisko gatunku (zmianą warunków fizykochemicznych wód, nanosem osadów dennych).

W odniesieniu do pozostałych gatunków chronionych i zagrożonych oraz różnorodności gatunkowej flory w ogóle, oddziaływanie znaczące może mieć każde przedsięwzięcie hydrotechniczne realizowane na dużą skalę na dużym obszarze Międzyodrza lub w rejonie występowania istotnej części zasobów określonego gatunku lub grupy gatunków. Oddziaływanie związane z dużą skalą prac hydrotechnicznych wiąże się z trudnością w utrzymaniu różnorodności gatunkowej (utrzymania niezbędnych zasobów gatunków umożliwiających odbudowę ich populacji). Ze względu na specyfikę rozmieszczenia siedlisk wielu gatunków istotnym zagrożeniem byłyby w szczególności prace realizowane jednocześnie lub w krótkim czasie w całym obszarze międzywała Odry Zachodniej i Wschodniej (po zewnętrznej stronie obwałowań otaczających Międzyodrze).

Działanie takie tzn. ingerencja w międzywale, w szczególności wiążąca się z usunięciem pokrywy roślinnej i zmianą warunków siedliskowych (wymiana lub nawiezenie gruntów, obudowa hydrotechniczna brzegu lub stopy wału itp.) byłaby także istotnym oddziaływaniem w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych – lasów łęgowych (91E0) i ziołorośli nadrzecznych (6430). Siedliska te rozwijają się w obrębie Międzyodrza niemal wyłącznie na międzywale. Uwzględnienie lokalnych uwarunkowań kształtowania się siedlisk wymagałyby przedsięwzięcia związane z przebudową lub odnowieniem obwałowań. W wielu miejscach ich stoki i stopa stanowi bowiem siedlisko ziołorośli i lasów łęgowych.

Wszelkie prace ziemne wiążące się z przemieszczaniem mas ziemi rodzimej i dowożeniem ziemi z zewnątrz wiążą się z dużym ryzykiem rozprzestrzenienia i zawleczenia gatunków inwazyjnych. W szczególności w ten sposób wzdłuż rzek rozprzestrzeniane są inwazyjne rdestowce.

W odniesieniu do starorzeczy (3150) znaczącym oddziaływaniem byłaby ingerencja pogarszająca warunki bytowania gatunków i zbiorowisk typowych dla siedliska, skutkująca pogorszeniem jego walorów naturalnych – w szczególności więc realizowana w miejscach, w których zachowały się dobrze wykształcone siedliska. Oddziaływanie znaczące w takich przypadkach miałaby istotna ingerencja w dno lub brzegi akwenu (pogłębienie, umocnienie brzegów itp.).

Zalecenia ochronne

Dla zachowania różnorodności gatunkowej flory kluczowe jest utrzymanie w stanie zbliżonym do naturalnego siedlisk związanych z międzywalem (położonych między nurtem Odry Wschodniej i

Zachodniej oraz wałami okalającymi Międzyodrza) oraz gęstej sieci ramion rzeki i kanałów o różnych warunkach siedliskowych (stopniu lądowacenia i prędkości przepływu wód).

Dla ochrony walorów międzywała i minimalizowania oddziaływań negatywnych należy uwzględnić rozmieszczenie płatów siedlisk przyrodniczych – łęgów (91E0) i ziołorośli (6430) przy planowaniu ew. ingerencji na tym obszarze. W przypadku zajęcia wału przez dobrze wykształcone siedliska łęgowe i ziołoroślowe ewentualną jego odbudowę należy rozważyć na przebiegu równoległym po wewnętrznej stronie Międzyodrza z zachowaniem dotychczasowego obiektu jako miejsca występowania siedlisk chronionych. W przypadku rozwoju siedlisk przyrodniczych na stopie wału – odbudowę ograniczyć do korony jeśli pozwoli to odtworzyć walory użytkowe budowli.

Dla utrzymania dynamiki siedlisk wodnych i od wód zależnych typowych dla doliny dużej rzeki nizinnej kluczowe jest zwiększenie przepływu wód przez sieć rzeczną Międzyodrza. Rekomendowane jest poprawienie warunków przepływu wód przez śluzy i wrota w obwałowaniu (odmulenie, usunięcie przeszkód), przystąpienie do usuwania roślinności szuwarowej zarastającej kanały, docelowo także umożliwienie przepływu wód pod nasypem drogowym autostrady A6. W zależności od potrzeb ewentualnie także odmulanie wybranych odcinków kanałów lub fragmentów dawnej sieci rzecznej.

4.2. Fitobentos okrzemkowy

W przedstawionych wynikach inwentaryzacji przyrodniczej fitobentosu okrzemkowego, zawiera się ocena stanu ekologicznego rzeki na poszczególnych kanałach obszaru Międzyodrza. Ocena stanu ekologicznego za pomocą multiparametrycznego indeksu okrzemkowego jest oparta jest na trzech wskaźnikach: wskaźniku trofii TI (Rott i in. 1999), wskaźniku saprobii SI (Rott i in. 1997) oraz wskaźniku obfitości gatunków referencyjnych GR (Schaumburg i in. 2007) i wyrażona w 5 klasach. Wykonane analizy pozwoliły na **obiektywną i znormalizowaną** ocenę stanu ekologicznego rzeki w czasie kampanii poboru prób, a więc przed rozpoczęciem prac inwestycyjnych. Umożliwi to obiektywną ocenę zmian w ekosystemie rzeki w wyniku prowadzonych prac, jak również po ich zakończeniu i jest swoistym punktem referencyjnym, koniecznym do prawidłowej oceny wpływu inwestycji na środowisko. Jednocześnie przeprowadzone analizy, pozwoliły na inwentaryzację (przeгляд) taksonów okrzemek występujących na badanym odcinku rzeki, co umożliwi ocenę zmian tego składnika ekosystemu w wyniku prowadzonych prac w trakcie i po ich zakończeniu. W przypadku flory okrzemkowej występującej w tego typu siedliskach nie przewiduje się działań kompensacyjnych.

Po przeprowadzeniu analiz, stwierdza się, że flora okrzemkowa występująca na badanym obszarze nie odbiega od wcześniej notowanych zespołów w tego typu siedliskach – wielka rzeka nizzina. Odnotowano sporadyczne występowanie gatunków rzadkich. Jednocześnie, na podstawie otrzymanych wyników stwierdzić można, że stan ekologiczny rzeki jest lepszy (stan bardzo dobry i dobry) na punktach zlokalizowanych w kanałach przepływowych, niż nie przepływowych (stan dobry i umiarkowany). Na tej podstawie przypuszczać można, iż poprawa przepływu i tempa wymiany wody w kanałach Międzyodrza może przynieść skutek w postaci poprawy stanu ekologicznego.

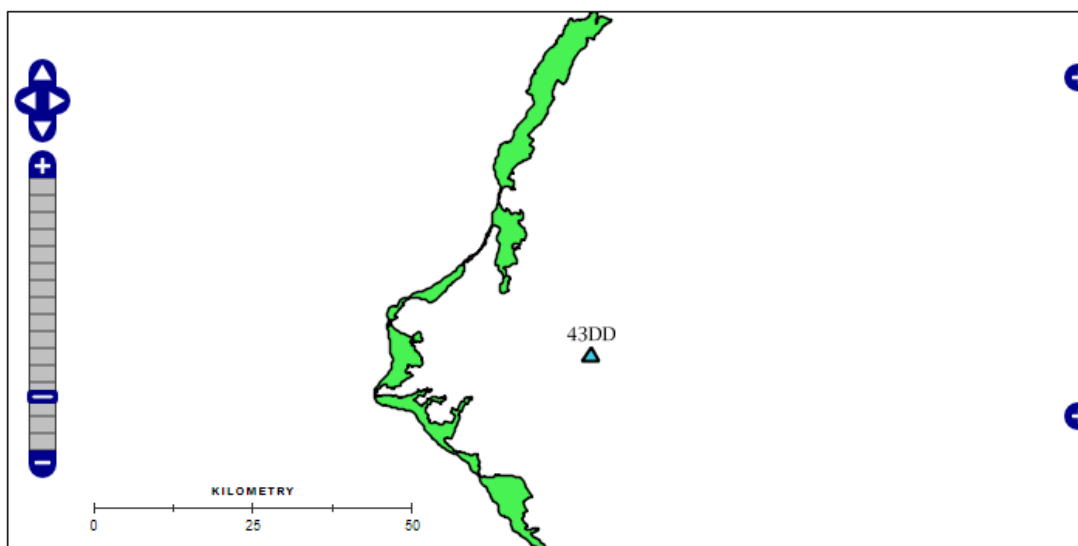
4.3. Makrobentos i malakofauna

Przedmioty ochrony

Obszar Międzyodrza jest położony w Obszarze Natura 2000. W PLH320037 przedmiotem ochrony jest zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus* (wg SDF z 2008 r.). Gatunek ten zamieszkuje głównie drobne zbiorniki wody stojącej z czystą wodą i gęstą roślinnością – wypłycone stawy, starorzecza, rozlewiska, zabagnienia, rowy melioracyjne i torfianki oraz inne zbiorniki wodne na torfowiskach, wymienione siedliska należą do typowych miejsc jego występowania. Według PZO dla PLH320037 Dolna Odra części 3. Stan ochrony przedmiotów ochrony objętych Planem w tabeli 3, w przypadku zatoczka łamliwego zapisano, że aktualny stan wiedzy uniemożliwia ocenę stanu ochrony gatunku będącego przedmiotem ochrony. Nie są znane parametry populacji, jak również nie ma pełnych danych dotyczących siedliska. Wg zamieszczonej w PZO mapy najbliższe stanowisko tego gatunku jest położone poza Dolną Odrą.

4056 Zatoczek łamliwy

(Rozmieszczenie w obszarze)



Legenda:

- - Specjalne obszary ochrony siedlisk
- - Obszary specjalnej ochrony ptaków
- - Obszar
- - Stanowiska

Rysunek 27 Rozmieszczenie w obszarze PLH320037 zatoczka łamliwego

Wg PZO ustalenia działań w zakresie monitoringu stanu ochrony przedmiotów ochrony dla zatoczka łamliwego powinien on zostać objęty monitoringiem zgodnie z metodyką opracowaną przez GIOŚ.

Z kolei z danych Monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 w roku 2009 i 2011 na stanowisku „Międzyodrze”, nie stwierdzono żywych osobników zatoczka łamliwego i dlatego wskaźnik „liczba zebranych osobników” oceniono jako zły.

W wyniku przeprowadzonego monitoringu w czerwcu i wrześniu 2017 na badanych stacjach monitoringowych nie stwierdzono występowania **zatozka łamliwego *Anisus vorticulus* (rodzina *Planorbidae*)**. **Przyczyną regresji tego gatunku z obszaru Międzyodrza jest prawdopodobnie upośledzenie krążenia wód w kanałach, zwłaszcza tych z roślinnością podwodną - czyli w miejscach potencjalnego występowania tego gatunku**. Przy stagnacji wód i dużej ilości materii organicznej w osadach dennych dochodzi do powstania deficytów tlenowych. Zatozka łamliwa jest organizmem o wysokich wymaganiach tlenowych, w wyżej wymienionych kanałach warunki tlenowe nie były zadowalające, zwłaszcza w osadach dennych, w których gatunek ten zimuje. Na uwagę zasługuje stwierdzona w wyniku monitoringu w 2017 skrajnie niska liczebność innych gatunków z rodziny *Planorbidae*, które nie mają takich wysokich wymagań tlenowych. Stwierdzano jedynie pojedynczo występujące osobniki.

Podczas monitoringu Międzyodrza w 2017 nie stwierdzono występowania małży z rodziny *Unionidae*. Są one szczególnie ważne w ekosystemie rzeczonym z uwagi na to, że są filtratorami i w przypadku ich masowego występowania przyczyniają się znacząco do procesu samooczyszczania rzeki. Ponadto są niezbędne do rozmnażania się chronionej ryby różanki, która składa w nich ikrę. Prawdopodobnie małże te występują na Międzyodrzu tylko w bardzo niskich zagęszczeniach, znacznie niższych niż na Odrze granicznej. Połów dragą czy chwytaczem dna nie zapewnia eksploracji dostatecznie dużych powierzchni dna by odnaleźć żywych osobników. Występowanie niewielkiej populacji małży z rodziny *Unionidae* na Międzyodrzu potwierdza występowanie niewielkiej ilości różanki na tym obszarze oraz obecność skorup tych małży w miejscach żerowania wydry. Przyczyną tak niskiego zagęszczenia małży w rodzinie *Unionidae* jest prawdopodobnie upośledzenie krążenia wód w kanałach, powodujące stagnację wód, odkładanie się dużej ilości materii organicznej w osadach dennych, które prowadzi do powstania deficytów tlenowych. Skójkowate, które żyją w osadach dennych nie mają tu dobrych warunków siedliskowych jak to miało miejsce w przypadku ich występowania w polach międzyostrogowych na Odrze granicznej, gdzie wymiana wód była intensywna.

Podsumowanie

Wody Międzyodrza mają bardzo naturalny charakter, brak jest znamion bezpośredniej działalności człowieka, brak widocznych oznak zanieczyszczenia wód. Pomimo wizualnie dobrych warunków siedliskowych ocena jakości wód oparta na Metodzie oceny stanu ekologicznego na podstawie makrozoobentosu MMI PL zakwalifikowała wody Międzyodrza do III i IV klasy. Tak niska ocena wynika z postępującej degradacji Międzyodrza, która jest spowodowana upośledzeniem krążenia wód w tym rejonie. Zmniejszenie przepływu wód powoduje wypełnianie się kanałów osadami, niską zawartości tlenu w wodzie, zarastanie roślinnością bagienną, co w krańcowym stadium doprowadza do łądowienia. Proces zarastania i łądowienia dotyczy głównie małych (wąskich) kanałów, zmniejsza się przez to różnorodność siedlisk całego obszaru. Małe kanały obfitujące w roślinność zanurzoną (elodeidy), są potencjalnym najcenniejszym siedliskiem gatunku chronionego zatozka łamliwego, będącego przedmiotem ochrony w PLH320037 Dolna Odra. Większe kanały w mniejszym stopniu podlegają degradacji, jednak nawet w dużych przepływowych kanałach proces degradacji postępuje, mimo, że na razie symptomy są mało widoczne. Na przeważającej powierzchni dna tych kanałów występują odtlenione osady organiczne o charakterze sapropelu. W takim osadzie mogą żyć tylko bezkręgowce odporne na deficyty tlenowe, jak larwy Chironomidae czy Oligochaeta. W takich warunkach nie mogą żyć małże z rodziny *Unionidae*, istotne dla ochrony ryby różanki i procesu samooczyszczania wód oraz brak jest tam gatunków rzadkich i chronionych.

Przyczyny zaburzenia krążenia wód na kanałach Międzyodrza:

1. Obwałowanie Międzyodrza.
2. Przecięcie Międzyodrza drogami (Autostrada A6 i droga Gryfino-Mescherin, droga krajowa 31), bez zachowania przepływu kanałów.
3. Zablokowanie lub niepełne otwarcie wrót niektórych śluz
4. Nie usuwanie na bieżąco zatorów tworzących się na mniejszych kanałach w postaci leżących pni drzew, nawisów roślinności.
5. Wypełnienie się Międzyodrza osadami. Proces ten rozpoczął się w momencie obwałowania Międzyodrza (odcięcie wałem tego terenu od wód Odry Wschodniej i Zachodniej). Kanały, w których brak jest przepływu lub jest on minimalny miąższość osadów jest tak duża, że zarastają one roślinnością bagienną (helofity) a następnie łądowieją.

Działania korzystne, które mogą być wykonane na Międzyodrzu w ramach prac inwestycyjnych dla ochrony przeciwpowodziowej wraz z działaniami minimalizującymi wpływ tej inwestycji.

Działaniami korzystnymi, mogącymi zatrzymać albo nawet w pewnym stopniu odwrócić proces degradacji są wszelkie działania powodujące uruchomienie przepływu wód przez Międzyodrze:

- udroźnienie i odbudowa śluz oraz utrzymywanie śluz w stanie otwartym poza okresem gromadzenia wód powodziowych
- wykonanie przepustów pod drogami, które przywróciły by krążenie w kanałach zasypanych podczas budowy tych dróg
- usuwanie zatorów i nawisów roślinności, połączone z bagrowaniem tak aby przywrócić drożność odciętych kanałów
- wywołanie intensywniejszego przepływu wód przez Międzyodrze poprzez regulację ilości wody na zastawce w Widuchowej
- być może odbudowa przepompowni- o ile zapewnią one przepływ wód przez obszar Międzyodrza lub odprowadzenie nadmiaru wód zgromadzonych podczas powodzi.

Działania niekorzystne, które mogą być wykonane na Międzyodrzu w ramach prac inwestycyjnych dla ochrony przeciwpowodziowej

Działaniami niekorzystnymi, mogącymi przyśpieszyć proces degradacji są wszelkie działania powodujące zmniejszenie przepływu wód przez Międzyodrze:

- odbudowa i uszczelnienie wału odcinającego Międzyodrze od Odry Zachodniej i Odry Wschodniej
- utrzymanie śluz w stanie zamkniętym, powodującym zatrzymanie przepływu wód przez Międzyodrze

Brak podejmowania działań

- dalsze wypełnianie się kanałów osadami organicznymi
- odcinanie i zarastanie mniejszych kanałów, łądowienie
- zmniejszenie różnorodności siedlisk.
-

4.4. Entomofauna i malakofauna [ślímaki lądowe]

Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758)

Działania minimalizujące - w odniesieniu do trzmiela ziemnego działania minimalizujące potencjalnie negatywny wpływ na stan jego populacji mogą sprowadzać się do ochrony terenów otwartych położonych wzdłuż brzegów Odry. Przeprowadzenie budowy z wody nie będzie miało żadnego wpływu na stan populacji.

Działania kompensacyjne - w przypadku niepodejmowania prac na nadbrzeżnych terenach otwartych, gdzie występują rośliny żywicielskie oraz potencjalne miejsca rozrodu, nie jest konieczne wykonywanie działań kompensacyjnych, gdyż nie nastąpi ich utrata przez ten gatunek.

Trzmiel parkowy *Bombus hypnorum*

Działania minimalizujące - gatunek nie związany bezpośrednio z wodą. Działania minimalizujące można ograniczyć do możliwie najmniejszego wpływu inwestycji na bazę pokarmową (roślinność kwitnąca) gatunku.

Działania kompensacyjne - w przypadku niepodejmowania prac na nadbrzeżnych terenach otwartych, gdzie występują rośliny żywicielskie oraz potencjalne miejsca rozrodu, nie jest konieczne wykonywanie działań kompensacyjnych, gdyż nie nastąpi ich utrata przez ten gatunek.

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*

Działania minimalizujące - podstawowym działaniem minimalizującym powinno być utrzymanie bazy pokarmowej oraz gniazdowej – możliwie najmniejszy wpływ budowy na tereny lądowe.

Działania kompensacyjne - nie przewiduje się wykonywania działań kompensacyjnych, gdyż utrata siedlisk przez ten gatunek będzie niewielka.

Trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum*

Działania minimalizujące - gatunek obserwowany sporadycznie. Działanie minimalizujące jak poprzednio – utrzymanie bazy pokarmowej i gniazdowej na niezmiennym poziomie.

Działania kompensacyjne - w przypadku tego gatunku nie przewiduje się wykonywania działań kompensacyjnych, gdyż zakres robót prowadzony w bezpośrednim nurcie rzeki najprawdopodobniej nie wpłynie na utratę jej siedlisk, ich jakość i na stan populacji.

Trzmiel rudy *Bombus pascuorum*

Działania minimalizujące - działania minimalizujące negatywny wpływ na liczebność populacji, powinny być związane z zachowaniem bazy pokarmowej w możliwie niezmiennym stanie.

Działania kompensacyjne - w przypadku tego gatunku nie przewiduje się wykonywania działań kompensacyjnych, gdyż zakres robót nie wpłynie na utratę siedlisk, ich jakość i na stan populacji (o ile nie zostaną całkowicie zniszczone).

Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum*

Działania minimalizujące - działania minimalizujące negatywny wpływ na liczebność populacji, powinny być związane z zachowaniem bazy pokarmowej w możliwie niezmiennym stanie.

Działania kompensacyjne - w przypadku tego gatunku nie przewiduje się wykonywania działań kompensacyjnych, gdyż zakres robót nie wpłynie na utratę siedlisk, ich jakość i na stan populacji (o ile nie zostaną całkowicie zniszczone).

Trzepla zielona - *Ophiogomphus cecilia*

Działania minimalizujące - działania minimalizujące mogące ograniczać negatywny wpływ na jej liczebność, związane są z zachowaniem akwenów rozrodczych w niezmienionym stanie.

Działania kompensacyjne - nie przewiduje się wykonywania działań kompensacyjnych, gdyż zakres robót prowadzony w bezpośrednim nurcie rzeki najprawdopodobniej nie wpłynie na utratę jej siedlisk i ich jakość.

Dokumenty wskazują na występowanie w dolinie Odry kilku rzadkich i chronionych gatunków owadów. Należą do nich kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo*, jelonek rogacz *Lucanus cervus*, pachnica *Osmoderma* spp., czerwoczyk nieparek *Lycaena dispar*, zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* i trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*. Trzy pierwsze gatunki to przedstawiciele rzędu chrząszczy o specyficznych wymaganiach siedliskowych. Wymagają one do swojego rozwoju dziuplastych drzew, w których składane są jaja i rozwijają się larwy. Niestety na badanym terenie takich drzew nie stwierdzono. Następny gatunek to motyl z rodziny modraszkowatych. On także jest gatunkiem wymagającym odpowiednich siedlisk. Występuje on najczęściej na wilgotnych łąkach gdzie rośnie roślina żywicielska jego larw – szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum* (ostatnio obserwuje się rozwój larw na innych gatunkach z tego rodzaju). Na Międzyodrzu brak jest odpowiednich siedlisk czyli łąk ze szczawiem, dla tego gatunku. Kolejnym gatunkiem jest ważka zalotka większa. Gatunek tyrfofilny czyli związany z siedliskami torfowiskowymi. Spotykany także w innych typach siedlisk. Niektóre kanały, zwłaszcza te nie przepływowe mogłyby być siedliskami dla tego gatunku. Jednakże jest gatunek wczesny, pojawia się na początku maja i zanika w połowie czerwca. Lipcowe kontrole są za późne na stwierdzenie występowania zalotki większej. Na Międzyodrzu stwierdzono występowanie jednego gatunku z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia*. Ważkę stwierdzano regularnie, na całej długości zewnętrznego brzegu Międzyodrza – nad brzegami Odry. Niestety późny okres kontroli spowodował, że nie było możliwości odnalezienia wylinek, które potwierdzałyby rozród gatunku na badanych odcinkach rzeki. Jednakże stwierdzenia wylinek na stanowiskach położonych wyżej na Odrze oraz występowanie siedlisk odpowiednich dla gatunku na brzegach Odry opływającej Międzyodrze wskazują na rozwój tego gatunku tutaj.

Kolejnych 6 stwierdzonych gatunków należy do rzędu błonkówek *Hymenoptera*. Są to trzmiele z rodzaju *Bombus*: ziemny, kamiennik, rudy, ogrodowy, parkowy i rudoszary. Wszystkie podlegają ochronie częściowej. Niewielka ilość obserwacji oraz mała liczebność obserwowanych osobników wskazują jednoznacznie na nieoptymalne warunki siedliskowe dla tych owadów. Wymagają one kwiecistych łąk gdzie znajdują pokarm dla larw. Najlepiej gdyby były to łąki o charakterze „dzikim”, rzadko koszone, najlepiej bez udziału mniszków *Taraxacum* sp., których występowanie wskazuje na zubożenie gatunkowe flory.

Wymienione gatunki należą do nierzadkich, w niektórych miejscach nawet licznych, pospolitych. Nie są zagrożone wyginięciem.

Inwentaryzowany obszar nie okazał się bogaty w gatunki „naturowe”. Udało się potwierdzić występowanie jednego takiego gatunku. Ma to związek z brakiem odpowiednich siedlisk dla pozostałych gatunków. Trzepla zielona jest gatunkiem rzeczny i w tym przypadku siedlisk

odpowiednich dla gatunku nie brakuje. Natomiast stwierdzone gatunki trzmieli nie znalazły tu optimum dla swojego występowania. Są to owady pod częściową ochroną, bardzo ważne z punktu widzenia gospodarki człowieka – zapylacze roślin użytkowych.

Przeprowadzenie inwestycji z wody będzie miało niewielki, punktowy wpływ na populację trzepli zielonej. Jeśli gatunek rozwija się na tym terenie to w trakcie inwestycji może dojść do „umyślnego zabijania gatunku chronionego” gdyż larwy ważki rozwijają się w wodzie, na dnie rzeki. Biorąc pod uwagę jej równomierne rozmieszczenie wzdłuż brzegów Odry, populacja bardzo szybko zostanie odbudowana.

4.5. Ichtiofauna

Działania ochronne dla ichtiofauny Międzyodrza i regulacje prawne

Wśród kanałów Międzyodrza na podstawie Rozporządzenia nr 10/99 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 20 grudnia 1999 roku ustanowiono obręby ochronne obejmujące:

- kanał na północ od Kanału Węzłowego zwanego Kanałem Krówskim – na całej długości;
- kanał na północ od kanału Siódemka (jezioro Graniczne) – na całej długości;
- Jezioro Leniwe, zwane także kanałem Gęsim – na całej długości;
- Jezioro Szerokie, zwane też Czwórką – na całej długości;
- Kanał Długi – końcowy odcinek od Odry Zachodniej – 700 m;
- ślepy kanał na zachód od wyspy na kanale Stara Regalica – na całej długości;
- 300 m od śluzy na pñ.-zach. od Gryfina – tzw. Podkowa – na całej długości;
- kanał na wschód od kanału Żegalica, cały od autostrady – na całej długości;
- dwa rozlewiska na północ od autostrady;
- kanał Obnica na południe od śluzy przy przekopie Klucz-Ustowo – 400 m.

Zgodnie z ustawą o rybactwie śródlądowym (art.14) w obrębach ochronnych zabrania się połowu oraz czynności szkodliwych dla ryb, a w szczególności naruszania urządzeń tarliskowych, dna zbiornika i roślinności wodnej, uprawiania sportów motorowodnych i urządzania kąpielisk. W obrębach ochronnych w rejonie Międzyodrza zakazy powyższe obowiązują w okresie od 1 stycznia do 15 maja każdego roku.

Utworzenie w 1993 roku Parku Krajobrazowego Dolina Dolnej Odry na znacznej części obszaru Międzyodrza wiązało się z wprowadzeniem dodatkowych zakazów i ograniczeń (Rozporządzenie nr 4/93 Wojewody Szczecińskiego z dnia 1 kwietnia 1993 r.). Nie dotyczyły one bezpośrednio ochrony ryb, jednak pośrednio mogły korzystnie wpływać na stan ich zasobów. Istotne były zwłaszcza zakazy dotyczące:

- niszczenia i uszkodzania drzew i innych roślin;
- wysypywania, zakopywania i wylewania śmieci, odpadów, gruzu i innych nieczystości, wszelkiego zaśmieciania i zanieczyszczania gleby i wód oraz powietrza;
- samowolnej zmiany istniejących stosunków wodnych;
- wydobywania złóż kopalin, a także ich eksploracji;
- prowadzenia działalności przemysłowej, handlowej i usługowej, składowania surowców i materiałów i produktów;
- zbioru tataraku, trzciny i wikliny;
- używania łodzi o napędzie spalinowym (zakaz nie dotyczył oznakowanych łodzi rybackich oraz służb kontrolnych i odpowiedzialnych za ochronę i bezpieczeństwo obszaru);

- budowy, rozbudowy i przebudowy obiektów budowlanych, urządzeń lub instalacji niesłużących ochronie obszaru.

Propozycje działań minimalizujących dla różanki

Dla oceny perspektyw zachowania gatunku na stanowisku decydujące znaczenie ma obecność małży skójkowatych. Małże te są gatunkami wrażliwymi na zanieczyszczenia, więc ich obecność jest dodatkową informacją o stanie środowiska. Dlatego dodatkowo w miarę posiadania odpowiednich środków finansowych należy przeprowadzić badania na obecność ww. małży w środowisku wodnym Odry. Należy również utrzymać i odtwarzać naturalne połączenia starorzeczy (w których różanka ma bardzo dobre habitaty do życia) z rzeką. Kolejny krok to rekultywacja sieci rowów melioracyjnych, które wskutek zaniedbań (wypłylenie i zarośnięcie) przestały spełniać rolę specyficznego środowiska wodnego, a które również są chętnie zasiedlane przez różankę.

Propozycje działań minimalizujących dla bolenia

Głównymi zagrożeniami dla gatunku i jego występowania są prace regulacyjne prowadzone w rzekach, które mogą zmienić aktywność tego reofilnego gatunku poprzez ograniczenie wędrówek, aktywności żerowania, dostępu do miejsc tarliskowych i swobody spływania narybku i miejsc jego wzrostu. Dlatego należy również utrzymać i odtwarzać naturalne połączenia starorzeczy (w których młodociane bolenie i narybek mają swoje habitaty) z rzeką.

4.6. Herpetofauna

Zagrożenia

Najcenniejszym gatunkiem stwierdzonym na terenie Międzyodrza jest traszka grzebieniasta, dla której wartościowym siedliskiem są mniejsze kanały, częściowo zarośnięte roślinnością, z ograniczoną penetracją przez ryby. Należy pamiętać że całkowita utrata tych siedlisk na skutek usunięcia roślinności podwodnej i przybrzeżnej doprowadzi do spadku lub zaniku populacji ale też w obecnej sytuacji nieoczyszczone kanały będą coraz bardziej zarastać co w perspektywie czasu doprowadzi również do zaniku siedlisk.

Inwestycja może wiązać się z następującymi zagrożeniami dla herpetofauny:

- dla płazów z wyłączeniem traszki grzebieniastej – z częściową utratą i degradacją siedlisk, podczas pogłębiania kanałów, z wysokim ryzykiem płoszenia i incydentalnego uśmiercania osobników podczas pogłębiania kanałów i remontu wałów co może doprowadzić do czasowego spadku liczebności populacji.
- dla traszki grzebieniastej – z utratą najcenniejszych siedlisk (mniejsze, częściowo zarośnięte kanały) podczas ich pogłębiania, z wysokim ryzykiem uśmiercania, płoszenia podczas pogłębiania kanałów i remontu wałów co może prowadzić do istotnego spadku liczebności populacji i istotnej bądź całkowitej redukcji dostępnych siedlisk.
- dla gadów – z ryzykiem płoszenia, incydentalnego uśmiercania podczas pogłębiania kanałów i remontu wałów, dla zaskrońca dodatkowo być może czasowego ograniczenia dostępności bazy pokarmowej, co przypuszczalnie jednak nie będzie miało istotnego wpływu na stan populacji.

Remont istniejących urządzeń hydrotechnicznych nie jest istotnym zagrożeniem dla herpetofauny.

Zalecenia ochronne

Należy zauważyć, że planowana inwestycja, jak każda ingerencja w środowisko, choć początkowo o wpływie niekorzystnym, w perspektywie lat doprowadzi do odtworzenia siedlisk o pogarszającej się dziś jakości (zbyt zarośnięte, wypełnione gnijącą materią organiczną kanały). Stąd też możliwe jest jej przeprowadzenie, pod warunkiem wprowadzenia następujących modyfikacji:

- ograniczenie terminu prac do okresu przypadającego poza terminem aktywności płazów, w tym przede wszystkim okresu przebywania w wodzie osobników traszki grzebieniastej;
- okres od 1 marca do 31 sierpnia powinien być okresem ochronnym w trakcie którego nie należy wykonywać prac. Okres ten można próbować skrócić jedynie pod warunkiem wcześniejszej weryfikacji opuszczenia miejsc rozrodu przez nadzór herpetologiczny, ale nie jest to szczególnie sensowne – traszka grzebieniasta jest gatunkiem skrytym i trudnym do stwierdzenia i brak obserwowanych osobników nie jest równy z ich faktyczną nieobecnością;
- przeprowadzanie prac poza okresem zimowania – w okresie szacunkowo przypadającym pomiędzy 30 listopada a 15 marca, okres ten powinien być zweryfikowany corocznie przez nadzór herpetologiczny;
- rozłożeniu na raty procesu oczyszczania kanałów – optymalne byłoby oczyszczanie np. 10-20% kanałów z całkowitej liczby przeznaczonych do oczyszczenia rocznie, w tym momencie dochodziłoby do samoistnego odtwarzania siedlisk i przemieszczania się zwierząt, w szczególności traszek grzebieniastych, z miejsc zniszczonych do dobrych, co ograniczyłoby straty spowodowane niedostateczną dostępnością miejsc optymalnych do rozrodu i bytowania.

4.7. Ornitofauna

W pierwszej połowie 20. wieku na niektórych fragmentach Międzyodrza znajdowały się ekstensywnie zagospodarowane użytki zielone. Część terenu zmeliorowano, prowadzono wypas bydła i koszone łąki. Systemy odwadniające z biegiem czasu ulegały zniszczeniu i ich funkcjonowanie jest obecnie znacznie ograniczone, co wpłynęło na przywrócenie naturalnych zalewów dolinie rzeki. Od lat powojennych na Międzyodrzu zaprzestano jakiegokolwiek gospodarki (brak wypasu czy koszenia). Nastąpiła bardzo silna sukcesja trzciny i zakrzewień na większości terenu. Kilka lat temu w południowej części Międzyodrza jak i w północnej zostały wykoszone dwie kilku hektarowe powierzchnie. W wyniku ekspansji trzciny i krzewów na tereny otwarte nastąpił silny spadek liczebności kszycy, czajki i krwawodzioba. W porównaniu z rokiem 2006 dziesięciokrotnie zmniejszyła się liczebność czapli siwych w rez. Kurowskie Błota. Drastyczny spadek populacji łęgowej stwierdzono u perkoza dwuczubego, którego liczebność w ciągu dziesięciu lat obniżyła się o 70–80%. Ma to zapewne związek ze zwiększonym drapieżnictwem ze strony ssaków, głównie lisa *Vulpes vulpes*, jenota *Nyctereutes procyonoides* i norki amerykańskiej *Mustela vison*. Na badanym terenie w latach 1990. w najszerszych kanałach znajdowano kolonie łęgowe perkoza dwuczubego złożone z kilkunastu gniazd, gdy obecnie takich brak. Kaczki pływające takie jak płaskonos i cyranka przestały gniazdować, ale populacje krakwy, krzyżówki i gęgawy są na stabilnym poziomie lekko nawet wzrostowym. Stabilną liczebność wykazuje populacja łabędzia niemego. Wzrost liczebności bąka, błotniaka stawowego, żurawia i brzęczki wpisuje się w ogólny trend zmian w Polsce (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Mniejsze liczebności brzęczki wąsatki czy podróżniczka w porównaniu do 2013 można tłumaczyć niedoszacowaniem liczebności niż jego spadkiem, ponieważ gatunki te, jak bąk czy błotniak

stawowy związane są z trzciniowiskami, ale liczenie gatunków bardzo licznych wymaga innych metod badawczych. Sukcesja na wielu nie przepływowych lub wolnopłynących kanałach sprzyjała gniazdowaniu rybitwy czarnej której liczebność w 2017 roku wyniosła 90-100 par i była najwyższą od 20 lat. Wodniczka jest gatunkiem najbardziej wrażliwym na zmiany w środowisku, na Międzyodrzu przestała gniazdować pod koniec lat 1990. Szeroki program rozpoczęty w 2005 przez OTOP i ZTP pt „Ochrona wodniczki w Polsce i Niemczech” finansowany m.in. przez fundusz Life, mający na celu przywracaniu siedlisk dla wodniczki nie spowodował spadku, a obecnie prawdopodobnie zaniku, zachodniej populacji tego gatunku w Polsce.

Trudno jest stwierdzić jaki wpływ będzie miało przywrócenie regulacji poziomu wody na awifaunę Międzyodrza. Gdyby udało się przywrócić sprawność urządzeń hydrotechnicznych, to okresowe zalewanie w odpowiednich terminach pozytywnie by wpłynęło na nieliczne tereny gdzie sukcesja jeszcze nie postąpiła. Należy zwrócić uwagę sukcesja jest procesem nieodwracalnym i okresowe zalewanie nie spowoduje jej cofnięcia, potrzebny byłby dodatkowo szeroki program przywracania terenów otwartych.

Sukcesja dotyczy także w dużej mierze licznych kanałów na Międzyodrzu. Obecnie przepływowe są tylko największe z nich. Udrożnienie lub pogłębianie kanałów powinno odbywać się bardzo przemyślnie w porozumieniu z przyrodnikami dobrze znającymi teren gdyż wiele zarośniętych kanałów stanowi siedliska ptaków np. znaczna część rybitwy czarnej gniazduje na zarośniętych kanałach.

4.8. Teriofauna, w tym chiropterofauna

Nietoperze

Międzyodrze funkcjonuje dla nietoperzy w roli żerowiska oraz rezerwuaru schronień w drzewach dziuplastych. Podstawowym miejscem żerowania dla nietoperzy są kanały, nad którymi gromadzą się insekty. Rezerwuar schronień z kolei stanowią dojrzałe dziuplaste drzewa. Są one skoncentrowane w większości na obszarze rezerwatu Kurowskie Błota (około 190 ha) oraz wałów na zachodniej granicy Międzyodrza (pas o długości 26 km, szerokości średnio 40m, około 104 ha). W centralnej części obszaru występuje głównie niska roślinność krzaczasta i pojedyncze dojrzałe drzewa dziuplaste nadające się do zasiedlenia przez nietoperze. Na wałach znajdują się też stare budowle hydrotechniczne oraz obiekty budowlane, które mogą stanowić schronienia nietoperzy w okresie zimowym lub letnim.

Na podstawie uzyskanych danych można stwierdzić, że Międzyodrze jest istotnym obszarem dla nietoperzy, co zgodne jest z wiedzą iż biotopy związane z wodą cechują się największą aktywnością nietoperzy (Ciechanowski 2015).

Ewentualne stosowanie oświetlenia nocnego pojazdów biorących udział w pracach oraz placów budowy spowoduje płoszenie nietoperzy i wyłączenie tych obszarów z żerowania. Samo pogłębienie istniejących kanałów nie powinno spowodować pogorszenia jakości żerowisk. Największe zagrożenie dla nietoperzy na obszarze Międzyodrza stanowić będzie ubytek starych dziuplastych drzew. Działania prowadzące do wycinki drzew powinny być przeprowadzone w jak najwęższym zakresie.

Pozostałe ssaki

Ryjówka aksamitna *Sorex araneus*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię i wymagania siedliskowe ryjówki aksamitnej. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów, kanałów i roślinności trawiastej Międzyodrza. Ryjówka aksamitna bytuje pod ziemią i wszelkie prace ziemne powinny uwzględniać ewentualnie występowanie tego gryzonia.

Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk gatunku. W konsekwencji przyczyni się to pogorszenie stanu populacji gatunku.

Ryjówka malutka *Sorex minutus*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię i wymagania siedliskowe ryjówki malutkiej. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów, kanałów i roślinności trawiastej Międzyodrza. Ryjówka malutka bytuje pod ziemią i wszelkie prace ziemne powinny uwzględniać ewentualnie występowanie tego gryzonia.

Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk gatunku. W konsekwencji przyczyni się to pogorszenie stanu populacji gatunku.

Rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię i wymagania siedliskowe rzesorka rzeczka. Gatunek jest ściśle związany z wodą i brzegiem kanałów oraz starorzeczami. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów, kanałów i roślinności trawiastej Międzyodrza.

Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk gatunku. W konsekwencji przyczyni się to pogorszenie stanu populacji gatunku.

Karczownik ziemnowodny *Arvicola amphibius*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię i wymagania siedliskowe karczownika. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów, kanałów i roślinności trawiastej Międzyodrza. Karczownik bytuje pod ziemią i wszelkie prace ziemne powinny uwzględniać ewentualnie występowanie tego gryzonia.

Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk gatunku. W konsekwencji przyczyni się to pogorszenie stanu populacji gatunku.

Kret europejski *Talpa europaea*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię i wymagania siedliskowe kreta. Kret na wałach przeciwpowodziowych nie podlega ochronie. W innych częściach jest chroniony i ewentualne prace ziemne powinny uwzględniać jego obecność.

Badylarka *Micromys minutus*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię i wymagania siedliskowe badylarki. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów, kanałów i roślinności trawiastej Międzyodrza. W wysokiej roślinności zielnej badylarka buduje gniazda w okresie wegetacji.

Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk gatunku. W konsekwencji przyczyni się to pogorszenie stanu populacji gatunku

Bóbr europejski *Castor fiber*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię gatunku. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów zewnętrznych, siedlisk łągowych i olsowych Międzyodrza. Zadrzewienia nad brzegiem kanałów oraz w okolicy wałów nieskwalifikowane do łągów czy olsów również stanowią miejsce bytowania gatunku. Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk oraz bazy pokarmowej bobrów. W konsekwencji przyczyni się to pogorszenie stanu populacji gatunku.

Gronostaj *Mustela erminea*

Ewentualne działania przeciwpowodziowe

Powinno uwzględnić się jak najmniejszą ingerencją w kryjówki i nory gatunku. Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię gatunku. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów zewnętrznych, siedlisk łągowych i olsowych

Międyodrza. Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk. W konsekwencji przyczyni prawdopodobnie do pogorszenia stanu populacji gatunku.

Łasica *Mustela nivalis*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Powinno uwzględnić się jak najmniejszą ingerencją w kryjówki i nory gatunku. Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię gatunku. Wszelkie zabiegi remontów urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów zewnętrznych, siedlisk łągowych i olsowych Międzyodrza. Zadrzewienia nad w okolicy Odry stanowią miejsce bytowania gatunku. Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną. Prowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza może spowodować zniszczenie kryjówek gatunku.

Wydra europejska *Lutra lutra*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Planując zmianę przepływu wody (poprzez remont urządzeń hydrotechnicznych) powinno uwzględnić się biologię gatunku. Analiza wpływu zmiany przepływu wody powinna uwzględniać konsekwencje stanu populacji dla ryb i płazów, które stanowią bazę pokarmową wydry. Wszelkie zubożenie zasobów pokarmowych wpływające na stan populacji wydry. Utrata kryjówek nad brzegami kanałów, starorzeczy Międzyodrza może wpłynąć na pogorszenie stanu populacji gatunku. Wszelkie zabiegi remontowe urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów zewnętrznych, łągów, olsów oraz innych nadwodnych siedlisk Międzyodrza. Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych musi być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Ewentualne poprowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie cennych siedlisk bytowania gatunku. W konsekwencji przyczyni się to pogorszenie stanu populacji gatunku.

Wilk szary *Canis lupus*

Ewentualne prace przeciwpowodziowe

Wszelkie zabiegi remontowe urządzeń hydrotechnicznych powinny być prowadzone z jak najmniejszą ingerencją w obszar wałów, kanałów i roślinności trawiastej Międzyodrza. Wilk migruje doliną rzeczną i w obrębie Międzyodrza.

Dojazd do urządzeń hydrotechnicznych powinien być prowadzony wyłącznie drogą wodną.

Prowadzenie dróg serwisowych/dojazdowych do urządzeń hydrotechnicznych i pomp przy wałach zewnętrznych Międzyodrza spowoduje zniszczenie kryjówek i zubożenie szlaków migracji dla tego gatunku.

ZAŁĄCZNIKI DO OPRACOWANIA

1. Powierzchnie badawcze dla ssaków
2. Wyniki inwentaryzacji terenowej – flora i siedliska przyrodnicze
3. Wyniki inwentaryzacji terenowej – kanały
4. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej - enotomofauna
5. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej – herpetofauna
6. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej – ornitofauna
7. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej – teriofauna
8. Protokoły terenowe z badań makrobentosu

5. Dane źródłowe oraz literatura

Flora

- Barańska K. 2006. Stanowisko grzybieńczyka wodnego *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) Kuntze w Cedyńskim Parku Krajobrazowym (północno-zachodnia Polska). *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, nr 5.
- Baryła J., Wójcicki J. 2008. Kotewka orzech wodny *Trapa natans* L. s. l. W: Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. (red.). *Czerwona Księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe*. Inst. Botaniki im. W. Szafera, Kraków.
- Borysiak J. Szata roślinna lądowych biotopów Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry. W: J. Jasnowska (red.): *Dolina Dolnej Odry. Monografia przyrodnicza Parku Krajobrazowego*. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, Szczecin.
- Chmura A. 2009. Inwazyjne gatunki drzew mokradł Polski: klon jesionolistny *Acer negundo* i jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica*. W: Dajdok Z., Pawlaczyk P. *Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski*. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Dajdok Z., Pawlaczyk P. 2010. *Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski*. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Dajdok Z., Śliwiński M., Romański M., Krzysztofiak A., Krzysztofiak L. Gatunki inwazyjne jako zagrożenie dla bioróżnorodności. *Poradnik dla pracowników parków narodowych*. URL: http://www.wigry.win.pl/inf_i_rozw/budowa_por/por4_4.htm
- Helmisaari H. 2010: NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet. *Impatiens glandulifera*. W: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species [on-line]. NOBANIS www.nobanis.org, 2010 Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28. April 2013. European Commission DG Environment
- Herbich J. (red.). 2004. *Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnek K.: *Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Polish red list of pteridophytes and flowering plants*. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, 2016
- Krawczyk R., Majkut A. 2012. Występowanie *Salvinia natans* (L.) All. w zbiorowiskach roślinnych Kotliny Sandomierskiej (SE Polska). *Acta Bot. Cassub.* 11: 33-48.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002: *Vascular plants of Poland - a checklist*. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. IB PAN.
- Pchałek M., Rakoczy B. 2010. *Wybrane problemy prawa ochrony środowiska*. Wolters Kluwer.
- Piórecki J. 1980. Kotewka orzech wodny *Trapa natans* L. w Polsce. Rozmieszczenie, tempo zanikania stanowisk, użytkowanie i ochrona, biologia, ekologia i hodowla w warunkach półnaturalnych, badania eksperymentalne. *Biblioteka Przemyska* 13. Tow. Przyjaciół Nauk w Przemysku, Przemysł.
- Piórecki J. 2014. *Trapa natans* L. Kotewka orzech wodny. (W:) Zarzycki K., Kaźmierczakowa R., Mirek Z. (red.). *Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe*. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

- Prajs B., Okułowska E. 2011. Grzybieńczyk wodny *Nymphoides peltata* i salwinia pływająca *Salvinia natans* w Dolinie Dolnej Odry. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, nr 3.
- Tokarska-Guzik B. 2005. Establishment and Spread of Alien Plant Species (Kenophytes) in the Flora of Poland. *Prace Nauk. Uniw. Śląskiego*.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając A., Zając M., Danielewicz W., Urbisz A., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Wyd. GDOŚ, Warszawa.
- Ziarnek K., Ziarnek M., 2002: Szata roślinna wód Parku Krajobrazowego Dolina Dolnej Odry. W: J. Jasnowska (red.): Dolina Dolnej Odry. Monografia przyrodnicza Parku Krajobrazowego. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, Szczecin.
- Żukowski W., Jackowiak B. 1995. Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce. W: Żukowski W., Jackowiak B. (red.) *Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce*. Bogucki Wyd. Nauk.

Fitobentos

- Bąk, M., A. Witkowski, J. Żelazna-Wieczorek, A.Z. Wojtal, E. Szczepocka, K. Szulc & B. Szulc (2012): Klucz do oznaczania okrzemek w fitobentosie na potrzeby oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce [Key to the determination of diatoms in phytobenthos for the assessment of ecological status of water bodies in Poland]. – Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa. 452 S.
- Hofmann, G., M. Werum & H. Lange-Bertalot (2011): *Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa*. – Gantner A.R.G. Verlag K.G., Koenigstein. 908 S.
- Krammer, K. (2000): The genus *Pinnularia*, – In: H. Lange-Bertalot (Ed.), *Diatoms of Europe*, A.R.G. Gantner Verlag K.G. **1**: 703 S.
- Krammer, K. (2002): *Cymbella*. – In: H. Lange-Bertalot (Ed.), *Diatoms of Europe*, A.R.G. Gantner Verlag K.G. **3**: 584 S.
- Krammer, K. (2003): *Cymbopleura, Delicata, Navicymbula, Gomphocymbellopsis, Afrocyymbula*. – In: H. Lange-Bertalot (Ed.), *Diatoms of Europe*, A.R.G. Gantner Verlag K.G. **4**: 530 S.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1986): Bacillariophyceae, 1. Part: Naviculaceae. – In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer (Eds.), *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. G. Fischer Verlag, Stuttgart, **2**(1): 876 S.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1988): Bacillariophyceae, 2. Part: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. – In: H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig, D. Mollenhauer (Eds), *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. G. Fischer Verlag, Stuttgart, **2**(2): 611 S.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991a): Bacillariophyceae, 3. Part. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. – In H. Ettl, G. Gärtner, H. Heynig, D. Mollenhauer (Eds), *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. G. Fischer Verlag, Stuttgart, **2**(3): 599 S.
- Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1991b): Bacillariophyceae, 4. Part. Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. – In H. Ettl, G. Gärtner, H. Heynig, D. Mollenhauer (Eds), *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. G. Fischer Verlag, Stuttgart, **2**(4): 437 S.
- Lange-Bertalot, H. (2001): *Navicula* s. str. 10 Genera Separated from *Navicula* s. lato. *Frustulia*. – In: H. Lange-Bertalot (Ed.), *Diatom of Europe*, A.R.G. Gantner Verlag K.G. **2**: 526 S.
- Lange-Bertalot, H., M. Bąk, A. Witkowski & N. Tagliaventi (2011): *Eunotia* and some related genera. – In: H. Lange-Bertalot (Ed.), *Diatoms of Europe*, A.R.G. Gantner Verlag K.G. **6**: 747 S.

- Levkov, Z. (2009): *Amphora* sensu lato. – In: H. Lange-Bertalot (Ed.), Diatoms of Europe, A.R.G. Gantner Verlag K.G. 5: 916 S.
- Levkov, Z., D. Metzeltin & A. Pavlov (2013): *Luticola* and *Luticolopsis*. – In: H. Lange-Bertalot (Ed.), Diatoms of Europe, A.R.G. Gantner Verlag K.G. 7: 698 S.
- Picińska-Fałtynowicz J., Błachuta J., (2010): Wytyczne metodyczne do przeprowadzania oceny stanu ekologicznego jednolitych części wód rzek i jezior oraz potencjału ekologicznego sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód płynących Polski na podstawie badań fitobentosu. Zakład Ekologii IMGW, Oddział we Wrocławiu.
- Schaumburg J., Schranz Ch., S., Stelzer D., Hofmann G., 2007: Action Instruction for the ecological Evaluation of Lakes for Implementation of the EU Water Framework Directive: Macrophytes and Phytobenthos. Bavarian Water Management Agency. München: 121S
- Rott E., Hofmann G., Pall K., Pfister P., Pipp E., (1997). Indikationslisten für Aufwuchslagen. Teil 1: Saprobielle Indikation. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Wien: 73S.
- Rott E., Pfister P., van Dam H., Pipp E., Pall K., Binder N., Ortler K., 1999. Indikationslisten für Aufwuchslagen in österreichischen Fließgewässern. Teil 2: Trophiendikation sowie geochemische Präferenz, taxonomische und toxikologische Anmerkungen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Wien: 248S.
- Round, F.E., R.M. Crawford & D.G. Mann (1990): The diatoms, biology & morphology of the genera. – Cambridge University Press, Cambridge. 474 S.

Makrobentos i malakofauna

- Piechocki A., Wawrzyniak-Wydrowska B. 2016. Guide to Freshwater and Marine Mollusca of Poland
- Zając K. 2012. Zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 504-518.

Entomofauna i malakofauna [ślímaki lądowe]

- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 grudnia 2016 r. poz. 2183. Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa. 449 s.
- Głowaciński Z. (red.). 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. 155 s.
- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r.
- Malikova, E. 2009. *Ophiogomphus cecilia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T15364A4525058.
- <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T15364A4525058.en>
- Pawlikowski T., Pawlikowski K. 2012. Trzmielowate Polski. Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń. 138 s.

Ichtiofauna

- Backiel T., 1993: Ichtiofauna dużych rzek – trendy i możliwości ochrony. Instytut Ochrony

- Przyrody PAN, Krajów: 39-48.
- Backiel T., Penczak T., 1989: The fish and fisheries in the Vistula River and its tributary, the Pilica River. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 106: 488-503.
 - Balon E. K., 1964. Spis i ekologiczna charakterystyka słodkowodnych kręgloustych i ryb Polski. Pol. Arch. Hydrobiol., 12(2) 1964
 - Baras E., Nindaba J., 1999. Seasonal and diel utilisation of inshore microhabitats by larvae and juveniles of *Leuciscus cephalus* and *Leuciscus leuciscus*. Environm. Biol. Fish. 56, 183-197.
 - Bartel R. 2002: Ryby dwuśrodowiskowe, ich znaczenie gospodarcze, program restytucji tych gatunków. Supplementa ad Acta Hydrobiol. 3 :37-55.
 - Bartel R., Bieniarz K., Epler P., 2002: Fish passing through the turbines of Pomeranian River Hydroelectric Plants. Arch. Pol. Fish., Vol. 10, Fasc. 2: 275-280.
 - Bernatowicz S. 1962: Obserwacje nad fenologią rozrodu ryb, Roczn. Nauk. Rol. B, 81; 307 – 333.
 - Biernaczyk M., Wrzecionkowski K., Stepanowska K. 2013. Występowanie chronionych gatunków ichtiofauny w wodach wybranych kanałów uchodzących do Jeziora Dąbie i Zalewu Szczecińskiego. Konferencja: Ochrona przyrody w Polsce wobec współczesnych wyzwań cywilizacyjnych. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków.
 - Błachuta J., Kuszewski J., Kuszniarz J., Witkowski A., 1993: Ichtyofauna dorzecza Baryczy. Roczn. Nauk PZW, 6: 19-48.
 - Błachuta J., Witkowski A. 1997. Problemy gospodarki wędkarskiej w rzekach. W: Wędkarstwo w ochronie wód i rybostanów. Konferencja Naukowa Łódź 26-27 maj 1997 r. Wydawnictwo PZW, Warszawa.
 - Błaszczak P. 1999: Biologiczno- eksploatacyjna charakterystyka sandacza *Stizostedion lucioperca* poławianego w wodach Międzyodrza. Praca doktorska. AR Szczecin.
 - Bnińska M., Leopold M., 1987a: Analiza ogólnej presji wędkarskiej na poszczególne typy wód. Roczn. Nauk. Rol. H, T. 101, Z. 2.
 - Bnińska M., Leopold M., 1987b: Ocena presji połowów wędkarskich na pogłowie poszczególnych gatunków ryb w wodach Polski – konsekwencje gospodarcze. Roczn. Nauk Rol., H, 101, 2: 43-69.
 - Brylińska M. (red.), 1986: Ryby słodkowodne Polski. PWRiL. Warszawa.
 - Brylińska M. (red.), 2000: Ryby słodkowodne Polski. PWRiL. Warszawa.
 - Buchholz W. 1993. Hydrografia i hydrologia dolnej Odry, w: Stan środowiska miasta i rejonu Szczecina. Zagrożenia i ochrona, red. J.Jasnowska. Szczecin, Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, 45-48.
 - Buchholz W. 1997: Analiza przebiegu powodzi 1997 na Dolnej Odrze. W: Forum Naukowo-Techniczne – Powódź 1997. Wstępna ocena przyczyn, rozmiarów i skutków. Ustroń k. Wisły 10-12 września 1997.
 - Buchholz W., 1993: Hydrografia i hydrologia Dolnej Odry. W: Stan środowiska miasta i rejonu Szczecina. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe.
 - Clough S., Beaumont W. R. C., 1998. Use of miniature radio-transmitters to track the movements of dace, *Leuciscus leuciscus* (L.) in the River Frome, Dorset. Hydrobiologia 371/372: 89-97.
 - Clough S., Garner P., Deans D., Ladle M., 1998. Postspawning movements and habitat selection of dace in the River Frome, Dorset, southern England. J. Fish Biol. 53, 1060-1070.
 - Clough S., Ladle M. 1997. Diel migration and site fidelity in a stream-dwelling cyprinid, *Leuciscus leuciscus*. J. Fish Biol. 50, 1117-1119. doi: 10.1006/jfbi.1996.0360.

- Czerniejewski P. 2002: Analiza i ocena presji połowów wędkarskich na pogłowie ryb w wodach Międzyodrza. Mag. Przem. Ryb. 3 (27): 20-22.
- Dolina dolnej Odry. Monografia parku krajobrazowego. (red. Jasnowska J.) Szczecińskie Towarzystwo Naukowe. 267-277
- Epler P., M. Sokołowska-Mikołajczyk, 2004: Badania ichtiobiologiczne wybranych rzek Polski Południowej. Wzrost i pokarm niektórych gatunków ryb. Kom. Ryb. 2: 5-9.
- Filipiak J., Kompowski A., Krzykawska I., Krzykowski S., Szypuła J., Trzebiatowski R., Załachowski W. 1978: Wpływ wód podgrzanych elektrowni „Dolna Odra” na ichtiofaunę Odry wschodniej i jeziora Dąbie w latach 1974-1977. Opracowanie dla IMiGW. Maszynopis. AR Szczecin.
- Filipiak J., Sadowski J., Trzebiatowski R. 1999: Przewodnik do ćwiczeń z Gospodarki Rybackiej na Wodach Otwartych. AR Szczecin.
- Gessner J, Fredrich J., Migdalska B., Domagała J., Bartel R., 2008: Untersuchungen zu Wanderbewegungen juveniler Store (*Acipenser oxyrinchus*) im Oder Einzugsgebiet. Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal
- Herbich J. i Górski W., 1993: Specyfika, zagrożenia i problemy ochrony przyrody dolin małych rzek Pomorza. [w:] Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. PAN Warszawa. s. 167.
- Heese T. 2002: Hydrochemiczne właściwości wód a warunki bytowania ichtiofauny. Raport. Maszynopis.
- Jankowski W., Świerkosz K., (red.) 1995: Korytarz ekologiczny doliny Odry. Fundacja IUCN, Warszawa, 7-266.
- Jelonek M., Sobieszczyk P. 2003. Przyrodnicze podstawy podziału płynących wód publicznych na obwody rybackie. Supp. ad Acta Hydrobiol., 6: 89-94.
- Juchniewicz R. 1997. Charakterystyka ichtiofauny, polityki ochronnej i gospodarki rybackiej w wodach Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry. Praca magisterska. Szczecin, Akademia Rolnicza w Szczecinie (maszynopis).
- Kaj J., 1966: Stan badań fizjograficznych nad rybami Wielkopolski i ważniejsze zadania na przyszłość Pr. Pol. Zach. Poznań, 3: 270-278.
- Kaj J., Wołoszyński B. 1957: Dojrzewanie płciowe i płodność ikrzyc szczupaka dorzecza Warty jako podstawa do normowania wymiarów ochronnych. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Prace. Kom. Nauk. Rol. i Leśn. 3: 1-32
- Karabanowicz J., Kompowski A. 1994: O biologii rozrodu rozpióra, *Abramis ballerus* (L. 1758), w dolnym odcinku rzeki Odry; j. Dąbie i Zalewie Szczecińskim. Acta Ichth. et Piscat., 24, 2: 77-92.
- Karpińska- Waluś B., Zawisza J. 1961: Wzrost płoci (*Rutilus rutilus* L.) w jeziorach okolic Węgorzewa. Rocz. Nauk. Rol., B, 77, 329-398.
- Klich M., Jelonek M., Seremet J., 2003: Tempo wzrostu klenia w rzece Biała Tarnowska. Suppl. Acta Hydrobiol. 6: 11-18
- Kolanek L., Osesik W., 2001: Raport z kontroli i informacja o źródłach zanieczyszczenia środowiska w powiatach województwa zachodniopomorskiego w 2001 WiOŚ w Szczecinie.
- Kompowski A. 1971: Badania nad rozpiórem *Abramis ballerus* z j. Dąbie. Zesz. Nauk. WSR Szczecin. 35: 35-51.
- Kompowski A. 1999: Ocena stanu i racjonalności gospodarki rybackiej prowadzonej przez Rybacką Spółdzielnię Pracy „Regalica” w Gryfinie. Maszynopis. RSP „Regalica”.
- Kompowski A., Neja Z. 1990: Wstępna analiza możliwości eksploatacyjnych ryb mniej

- wartościowych w Zalewie Szczecińskim. AR Szczecin. Opracowanie tematyczne (52): 1-20.
- Kompowski A., Neja Z. 2004. Fecundity of asp *Aspius aspius* (L., 1758) from Międzyodrze waters. Bulletin of the Sea Fisheries Institute 3 (163), 23-30.
 - Kompowski A., Neja Z., 2002a: Morphological characters of asp *Aspius aspius* from the Międzyodrze. Acta Sc. Polonarum. Ser. Piscaria 1 (2), 41-50
 - Kompowski A., Neja Z., 2002b: Length and morphological characteristics of juvenile asp *Aspius aspius* in Międzyodrze. Acta Sc. Polonarum. Ser. Piscaria 1 (2), 29-40
 - Kompowski A., Neja Z., 2003: The growth rate and condition of asp *Aspius aspius* from Międzyodrze waters. Bull. Sea Fish. Inst. 3 (160), 47-59
 - Komunikaty Rybackie – nr 6/96, 4/97, 5/97, 2/03.
 - Korycki A. 1976: Sandacz, PWRiL, Warszawa.
 - Kottelat, M., J. Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin. 646 pp.
 - Krauze K., M. Zalewski, 2000: Czynniki warunkujące stabilność zespołów narybkowych małych rzek. Materiały Zjazdowe XVIII Zjazdu Hydrobiologów Polskich w Białymstoku. Szacunek dla wody. Polskie Towarzystwo Hydrobiologiczne. Zakład Biologii Ogólnej AM w Białymstoku: 132-133.
 - Krawczak H. 1965: Wiek i tempo wzrostu okonia (*Perca fluviatilis* L.) z Zalewu Wiślanego. Prace MIR, A, 13, 115-130.
 - Krzykawski St., Szypuła J., 1982: Charakterystyka wzrostu i odżywiania się sandacza w jeziorze Dąbie i Regalicy w latach 1974-1977. Zesz. Nauk. AR Szczecin, ser. Ryb. Morskie 93 (12): 1-26.
 - Krzywosz T. 1977: Analiza tempa wzrostu, kondycji, cech biometrycznych i merystycznych kilku populacji lina *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758) jezior Pojezierza Mazurskiego. Bibl. ART. Olsztyn, Praca doktorska.
 - Landsberg-Ucziwek Małgorzata (red.), 2004: Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2002-2003. Inspekcja Ochrony Środowiska WIOŚ w Szczecinie. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Szczecin. 336 s.
 - Leopold M., Bnińska M. 1982: Ocena presji wędkarskiej na pogłowie poszczególnych gatunków ryb w wodach Polski- konsekwencje gospodarcze. Roczn. Nauk. Rol. ser H. Olsztyn
 - Marciak Z. 1974: Charakterystyka wzrostu leszcza – *Abramis brama* w jeziorach na terenie Polski. Roczn. Nauk. Rol. 96, B, 3: 75-95.
 - Marszał L., Dębowski P., Golski J., Jelonek M., Keszka S., Kotusz J., Kukuła K., Mazurkiewicz J., Sobieszczyk P. 2011. 1096 Minóg strumieniowy *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. GIOŚ.
 - Martyniak A., Terlecki J., Szczerbowski J. A. 1976: Odżywianie się szczupaka, klenia i miętusa w rzekach zlewiska Łyny. Roczn. Nauk. Rol. H, 97: 63-78.
 - Mazur E., 1993. Fizjografia rejonu Szczecina, w: Stan środowiska miasta i rejonu Szczecina. Zagrożenia i ochrona, red. J. Jasnowska. Szczecin, Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, 39-44.
 - Mazurkiewicz J., Golski J., Amirowicz A., Andrzejewski W., Buras P., Dębowski P., Jelonek M., Keszka S., Marszał L., Mazurkiewicz J., Sobieszczyk P., Szlakowski J., Szymanowicz J. 2011. 1149 Koza *Cobitis taenia* L. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. GIOŚ.

- Mickiewicz M., Wołos A. 1998: Specyfika presji wędkarskiej. W.: Łowiska specjalne. Organizacja i zarządzanie. Praca zbiorowa pod redakcją Wołos A., Wojda R. Olsztyn.
- Mikołajski J. 1966: Geografia województwa szczecińskiego. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe. Szczecin.
- Nagieć M. 1964: Wzrost i próba oceny śmiertelności sandacza (*Lucioperce lucioperca*) z Wisły. Rocz. Nauk. Rol. 84, B, 2: 320-345.
- Napora K.S. 1998: Szczupak, Multico, Warszawa.
- Neja Z. 2011. Charakterystyka ichtiofauny i rybactwa w wodach Międzyodrza. Wyd.Naukowe ZUT w Szczecinie. Szczecin. 198 s.
- Neja Z. Wendzel T. 1999: Growth rate of perch (*Perca fluviatilis*) in the Lower Odra Valley Landscape Park. Limnologie aktuell. : 407-416.
- Neja Z., Kompowski A. 2001. Some data on the biology of common bream, *Abramis brama* (L., 1758) from the Międzyodrza waters. Acta Ichtiologica et Piscatoria 31 (1), 3-26.
- Neja Z., Turowska I., 1998: Growth rate of pikeperch in the Szczecin Lagoon and Lake Dąbie. Fol. Univ. Stetin. Pisc. 184, 24: 1-13.
- Nelson, J.S., 2006. Fishes of the World. 4th ed. Hoboken (New Jersey, USA): John Wiley & Sons. xix+601 p. DOI / ISBN, 978-0-471-25031-9.
- Operaty szczegółowe wraz z projektem planu ochrony dla Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Dolnej Odry PLB320003 w województwie zachodniopomorskim. Szczecin. 2009.
- Orlewicz S., Mroziński Z. 2002. Hydrologia doliny dolnej Odry, w: Dolina Dolnej Odry, red. J.Jasnowska. Szczecin, Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, 67-87.
- Panicz R., Kempter J., Makowska M., Metza M., Keszka S., Kiełpiński M., Sadowski J. 2011. PCR-RFLP-based molecular studies on cytochrome b variability in the Crucian carp (*Carassius carassius* L.). Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Acta Biologica. 18: 5-15.
- Penczak T. 1999a. Fish production and food consumption in teh Warta river (Poland) continued post impoundment study (1990-1994). Hydrobiologia.
- Penczak T. 1999b: Połowy wędkarskie na odcinku Warty poniżej piętrzenia. Rocz. Nauk. PZW. 12: 95-104.
- Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry z 22. 02. 2011 r.
- Pliszka F., 1953: Dynamika stosunków pokarmowych ryb jeziora Harsz. Pol. Arch. Hydrob. XIV, 1: 271-300.
- Pliszka F., Backiel T., J. Dziekońska, J. Kossakowski, S. Włodek, 1951: Badania nad odżywianiem się ryb w Wiśle. Rocz. Nauk Rol. 57: 205-236.
- Prus P., Wiśniewolski W., Adamczyk M. (red.) 2016. Monitoring ichtiofauny w rzekach. Przewodnik metodyczny Inspekcja Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska 95 s.
- Przybylski M., Amirowicz A., Andrzejewski W., Buras P., Dębowski P., Golski J., Jelonek M., Keszka S., Marszał L., Sobieszczyk P., Szlakowski J., Szymanowicz J. 2011. 1134 Różanka *Rhodeus* (Bloch, 1782). Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. GIOŚ.
- Raczyński M., 2010: Inwentaryzacja ichtiofauny wraz z oceną wpływu planowanego przedsięwzięcia na ichtiofaunę dla inwestycji „Rzeka Rurzyca. Odbudowa (udrożnienie) koryta rzeki w km 0 + 000 do 8 + 000”
- Raczyński M., Keszka S., 2007: Ocena aktualnego stanu i biologiczna charakterystyka

- populacji wędrownej formy certy (*Vimba vimba* (L.)) w ujściu Odry i Zalewie Szczecińskim w obliczu restytucji gatunku. Rocz. Nauk. PZW, 20: 135-149.
- Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim” WIOŚ Szczecin (2010 r)
 - Romański J. 1963: Płoc *Rutilus rutilus* L. Zalewu Wiślanego na tle badań z lat 1957-1959. Prace MIR, 12, 143-164.
 - Rynkiewicz L. 1977: Tempo wzrostu okonia *Perca fluviatilis* z Odry Wschodniej i jeziora Dąbie. Maszynopis. AR Szczecin.
 - Sakowicz S., 1951: Oddziaływanie regulacji rzek na rybactwo. Rocz. Nauk. Rol. 57: 393-433.
 - Skóra S. 1964: Charakterystyka lina (*Tinca tinca* L.) ze zbiornika Goczałkowickiego. Acta Hydrobiol. 6, 2, 97-118.
 - Soroczyńska L. 1977: Wiek i tempo wzrostu krąpia *Blicca bjoerkna* z jeziora Dąbie i rzeki Regalicy. Maszynopis. AR Szczecin.
 - Stroński R. 1971: Wzrost lina *Tinca tinca* L., płoci *Rutilus rutilus* L., wzdręgi *Scardinius erythrophthalmus* L. z jezior Libiszewskich przed zasileniem wodami Wieprz- Krzna. Rocz. Nauk. Rol., H, 93, 2, 67-85.
 - Strzyżewska K. 1959: Lin (*Tinca tinca* L.) z Zalewu Wiślanego. Prace MIR, A, 10, 461-469.
 - Suskiewicz T. 1961: Perch (*Perca fluviatilis* L.) in the reservoir of Goczałkowice. Acta Hydrobiol., 3, 241-259.
 - Szczerbowski J. A. 1993: Rybactwo śródlądowe. Wyd. IRS. Olsztyn.
 - Szczerbowski J.A 1980: Ocena tempa wzrostu ryb, Rocz. Nauk. Rol.; 99, 4; 123 – 136.
 - Szypuła J. 1994: Tempo wzrostu rozpióra z j. Dąbie w roku 1992. Zesz. Nauk. AR Szczecin. Ser. Ryb, Morskie. 164, 21: 61-71.
 - Szypuła J. 1998: Age and growth rate of pikeperch in the Pomeranian Bay in 1998. Electronic Journal of Polish Agriculture Universities. Fisheries. 1, 10: 1-10.
 - Terlecki J. 1973: Płodność szczupaka z jeziora Śniardwy, Rocz. Nauk. Rol. H – 95; 161 –175.
 - Tórz A. 2007. Transformacje jonowe w wodach estuarium Odry i ich wpływ na warunki siedliskowe ichtiofauny. Rozprawy Akademii Rolniczej w Szczecinie 244.
 - Tórz A., 1998. Ekologiczna charakterystyka systemu wodnego Parku Krajobrazowego „Dolina Dolnej Odry” w latach 1995-1997. Praca doktorska. Szczecin, Akademia Rolnicza w Szczecinie (maszynopis).
 - Tórz A., 2002. Kształtowanie się chemizmu wód Parku Krajobrazowego „Dolina Dolnej Odry”, w: Dolina Dolnej Odry, red. J.Jasnowska. Szczecin, Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, 313-336.
 - Trzebiatowski R. 1998. Racjonalność gospodarki rybackiej prowadzonej przez Rybacką Spółdzielnię Pracy „Regalica” w Gryfinie oraz ustalenia optymalnych zadań w tym zakresie do 2010 r. Ekspertyza na zlecenie Wydz. Ochrony Środowiska i Nadzoru Budowlanego UW w Szczecinie. Maszynopis.
 - Trzebiatowski R., 1999: Occurrence, catches and protection policies of ichtiofauna in Lower Odra Valley Landscape Park waters in relation to environmental conditions in 1982-1996, a review. Limnologie aktuell 9, 387-406.
 - Ustawa z dnia 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym (tekst jednolity).DzU z 1999 r., nr 66, poz.750.
 - Wandzel T., Neja Z. 1998. The fecundity of perch from Międzyodrze waters. Bulletin of the Sea Fisheries Institute 3 (145), 41-50.
 - Więski K. 1998: Wzrost i stan odżywienia płoci (*Rutilus rutilus*) w zmiennych warunkach środowiskowych wód ujścia Odry. Praca doktorska. AR Szczecin.

- Wilkońska H. 1975: Zróżnicowanie wzrostu płoci (*Rutilus rutilus*) w jeziorach Polski na tle warunków środowiska. Roczn. Nauk. Rol. 97, H, 1: 7-28.
- Wilkońska H., 1976: Zalecenia – jak ustalać wymiary gospodarcze ryba na przykładzie płoci. Instrukcja wdrożeniowa. IRS Olsztyn.
- Wiśniewolski W. 1995: Zagadnienia gospodarki rybackiej w zbiornikach zaporowych. Kom. Ryb. 6: 22-25
- Wiśniewolski W., 1987: Gospodarcze połowy ryb w Wiśle, Odrze i Warcie w latach 1953-1978. Roczn. Nauk. Rol. H, 101 (2): 71-114
- Wiśniewolski W., 2000: Wydobywanie piasku z koryta Wisły a ichtiofauna. Przeg. Ryb., 1: 24-27.
- Wiśniewolski W., 2002: Czynniki sprzyjające i szkodliwe dla rozwoju i utrzymania populacji ryb w wodach płynących. Suppl. Ad Acta Hydrobiol. Kraków, 3: 1-28.
- Wiśniewolski W., 2003. Możliwości przeciwdziałania skutkom przegradzania rzek i odtwarzania szlaków migracji ryb. Suppl. Ad Acta Hydrobiol. Kraków, 6: 45-64.
- Witkowski A., 2001: Zarys historii ochrony gatunkowej ryb w Polsce. Roczn. Nauk. PZW, 14 (supl.): 45-54.
- Witkowski A., Błachuta J., Kotusz J., Heese T., 1999: Czerwona lista słodkowodnej ichtiofauny Polski. Chroń. Przyr. Ojcz., 55, 4: 5-19.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M., 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 65, 1, 33-52.
- Wolter Ch., Bischoff A., Tautenhahn M., Vilcinskas A. 1999. Die Fischfauna des Unteren Odertals: Arteninventar, Abundanzen, Bestandsentwicklung und fischoekologische Bedeutung der Polderflaechen. Limnologie aktuell 9, 369-386.
- Załachowski W. 1961: Płodność płoci jezior mazurskich; Zesz. Nauk. WSR, Olsztyn, 11; 225 – 244.
- Załachowski W., Więski K. 1998: Growth rate of bream (*Abramis brama*) in Lake Dąbie. Electronic Journal of Polish Agriculture Universities. Fisheries. 1:1-15.
- Zarządzenie nr 12/88 Wojewody Szczecińskiego z dnia 19 marca 1988 r. w sprawie ustanowienia obrębów ochronnych na rzece Odrze, Odrze Zachodniej, Regalicy i kanałach Międzyodrza. DzUrz. Województwa Szczecińskiego z 1989 r., nr 4, poz. 38.
- Zawisza J. 1953: Wzrost ryb w jeziorze Tajty. Roczn. Nauk. Rol. H, 63; 221-257.
- Zawisza J. 1961: Wzrost ryb z okolic Węgorzewa. Próba ustalenia niektórych prawidłowości. Roczn. Nauk. Rol. B, 77, 681-748.
- Zięba G., M. Przybylski, 2003: Czy możemy ocenić zmiany w strukturze zespołów ryb – przykład rzeki Rawki. W: Zoologia na progu XXI wieku. Streszczenia referatów i plakatów ogólnopolskiej konferencji. Polskie Towarzystwo Zoologiczne. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Toruń 15-18 września 2003: 70-71.
- Zyska P., Zyska W. 2002. Park Krajobrazowy Doliny Dolnej Odry jako środowisko życia zwierząt kręgowych, w: Dolina Dolnej Odry, red. J.Jasnowska. Szczecin, Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, 267-277.
- Żuromska H. 1961: Wzrost okonia (*Perca fluviatilis*) w jeziorach okolic Węgorzewa. Roczn. Nauk. Rol. 77, B: 603-639.

Herpetofauna

- Berger L. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. PWN 2000

- Dodd C.K. Amphibian ecology and conservation. A handbook of techniques. Oxford University Press 2010
- Juszczak W. Płazy i gady krajowe. PWN 1987
- Sura P. Encyklopedia współczesnych płazów i gadów. Wydawnictwo Fundacja 2005

Ornitofauna

- Dyrz A., Czeraszewicz R. 1993. Liczebność, zagrożenia i sposoby ochrony populacji lęgowej wodniczki (*Acrocephalus paludicola*) w Polsce. Not. Orn. 33: 231–246.
- Dyrz A., Maniakowski M. 2004. *Acrocephalus paludicola* (Vieill., 1817) – wodniczka. W: Gromadzki M. (red.). Ptaki (część II). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Podręcznik metodyczny. 8: 325–329. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M. 1994. Ostoje ptaków w Polsce. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk.
- Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa.
- Kaliciuk J., Staszewski A. (red) 1997. Ostoje ptaków w polskiej części Zalewu Szczecińskiego. Zachodniopomorskie Towarzystwo Ornitologiczne. Szczecin.
- Ławicki Ł., Marchowski D., Mrugowski W., Niedźwiecki S., Kaliciuk J., Śmietana P., Wysocki D. 2007. Awifauna Międzyodrza w latach 1994–2006. Notatki Ornitologiczne 2007, 48: 38–54.
- Ławicki Ł., Marchowski D. 2014. Changes in the numbers of breeding birds in the Lower Odra Valley Landscape Park (NW Poland) between 1995 and 2013. Vogelwelt 135: 51 – 66 (2014).
- Robien P. 1920. Die Vogelwelt des Bezirks Stettin. Stettin.
- Robien P. 1928. Die Vogelwelt Pommerns. Abh. Ber. Naturf. Ges. Stettin 9: 1–94.
- Sidło P.O., Błaszczowska B., Chylarecki P. (red.). 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.
- Staszewski A., Czeraszewicz R. 2002. Rozmieszczenie i liczebność gęsi w Polsce podczas jesiennej migracji i zimowania w latach 1991–1997. Not. Orn. 42: 15–36.
- Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn. 21: 33–54.
- Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „proNatura”, Wrocław.
- Wesołowski T., Winiecki A. 1988. Tereny o szczególnym znaczeniu dla ptaków wodnych i błotnych w Polsce. Not. Orn. 29: 3–27.

Teriofauna

- Brzeziński M., Romanowski J., Cygan J. P., Pabin B. 1996. Otter *Lutra lutra* distribution in Poland. Acta Theriologica 41: 113–126
- Krupiński D. 2006. Liczebność, lokalizacja miejsc lęgowych oraz preferencje siedliskowe płomykówki *Tyto alba* na południowym Podlasiu, Notatki Ornitologiczne, 47: 80–88
- Makomaska-Juchiewicz, M. Bonk M. (red.) 2015. Monitoring gatunków zwierząt. przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa.
- Pucek Z. 1984. (Ed.). Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa.
- Nowak, S. & Mysłajek, R.W. Mamm Res (2016) 61: 83.
- <https://doi.org/10.1007/s13364-016-0263-3>
- Urbanek A., Pyziółek G. 2007. Wpływ struktury środowiskowej terytorium na skład pokarmu płomykówki *Tyto alba* w środkowo-wschodniej Polsce. Notatki Orn. 48: 28–37.
- Yalden D.W 2009. The Analysis of Owl Pellets, Mammal Society Occasional Publications, 2009

- Żmihorski M, Romanowski J, Borowiecki M, 2012. Drobne ssaki w pokarmie trzech gatunków sów w Dolinie Dolnej Odry. *Przeгляд Przyrodniczy* XXIII, 2:77-85.

Chiropterofauna

- Ciechanowski M (2015) Habitat preferences of bats in anthropogenically altered, mosaic landscapes of northern Poland. *Eur J Wildl Res* 415–428. doi: 10.1007/s10344-015-0911-y
- Ciechanowski M, Sachanowicz K, Kokurewicz T (2007) Rare or underestimated? - The distribution and abundance of the pond bat (*Myotis dasycneme*) in Poland. *Lutra* 50:107–134.
- Obrist MK, Boesch R, Flückiger PF (2004) Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68:307–322. doi: 10.1515/mamm.2004.030
- Russ J (2012) *British Bat Calls – A guide to species identification*. Pelagic Publishing, Exeter
- Sachanowicz K, Ciechanowski M (2008) *Nietoperze Polski*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa
- Zyskowski D, Piliczewski P, Nowacki P, Wojcieszak H (2013) Analysis of echolocation calls of hand-released bats captured during swarming. W: VIII Międzynarodowe Studenckie Sympozjum Naukowe. Zielona Góra