

Centralny Port Komunikacyjny Sp. z o.o.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Raport z inwentaryzacji przyrodniczej – aktualizacja

Referencja: P00100006-ARP-YI0-XXXXXXXXXX-XX-RP-190001

Wydanie 2 | 4 sierpnia 2022 r.



Niniejszy raport uwzględnia instrukcje i wskazówki naszego Klienta i w związku z tym nie jest on przeznaczony dla osób trzecich. Zrzekamy się odpowiedzialności z tytułu używania niniejszego raportu przez osoby trzecie.

Numer projektu 279362-00

Arup Polska sp. z o.o.

Inflancka 4

00-189


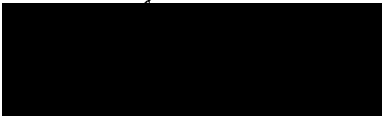

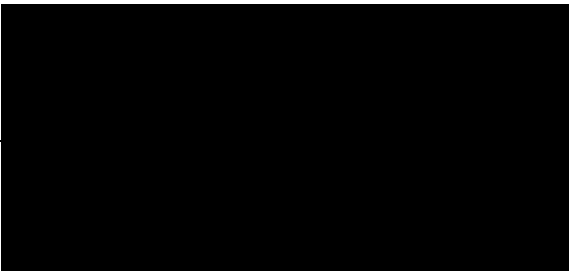

Poland

arup.com


Weryfikacja dokumentu

Tytuł projektu	Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie
Tytuł dokumentu	Raport z inwentaryzacji przyrodniczej – aktualizacja
Numer projektu	
Referencja dokumentu	P00100006-ARP-YI0-XXXXXXXXXX-XX-RP-190001
Referencja pliku	

Wersja	Data	Nazwa pliku															
2	04.08.2022	Raport o stanie zerowym środowiska: cz.1 Raport z inwentaryzacji przyrodniczej – aktualizacja															
		<table><tr><th></th><th>Przygotowane przez zespół ds. inwentaryzacji przyrodniczej pod kierownictwem</th><th>Zweryfikowane przez</th><th>Zaakceptowane przez</th></tr><tr><td>Nazwisko</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Podpis</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Przygotowane przez zespół ds. inwentaryzacji przyrodniczej pod kierownictwem	Zweryfikowane przez	Zaakceptowane przez	Nazwisko				Podpis			
	Przygotowane przez zespół ds. inwentaryzacji przyrodniczej pod kierownictwem	Zweryfikowane przez	Zaakceptowane przez														
Nazwisko																	
Podpis																	

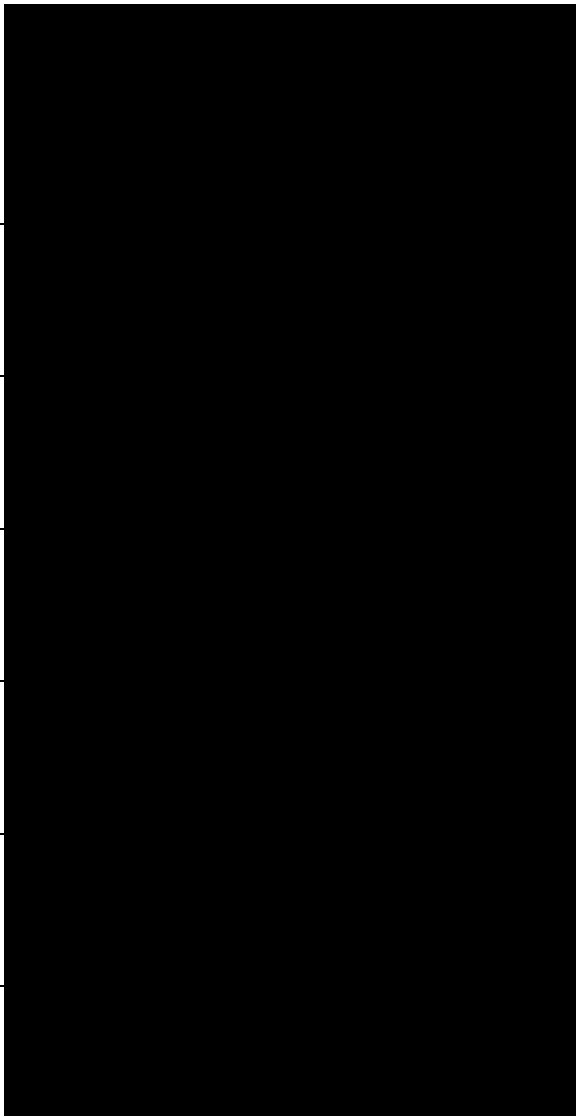
Koordynator zespołów ds. inwentaryzacji przyrodniczej		
Imię i nazwisko	Podpis	
		
Zespół ds. botaniki		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
	Specjalista ds. botaniki	
	Specjalista ds. botaniki	

<div></div>	Specjalista ds. botaniki	<div></div>
<div></div>	Specjalista ds. botaniki	
Zespół ds. entomofauny		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div></div>	Specjalista ds. entomologii	<div></div>
<div></div>	Specjalista ds. entomologii	
Zespół ds. ichtiologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div></div>	Specjalista ds. ichtiologii	<div></div>
Zespół ds. herpetologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div></div>	Specjalista ds. herpetologii	<div></div>
<div></div>	Ekspert starszy pomocniczy	
<div></div>	Ekspert starszy pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	

Zespół ds. ornitologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Ekspert starszy pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	


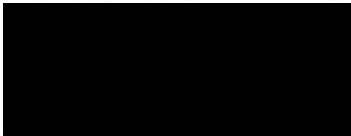

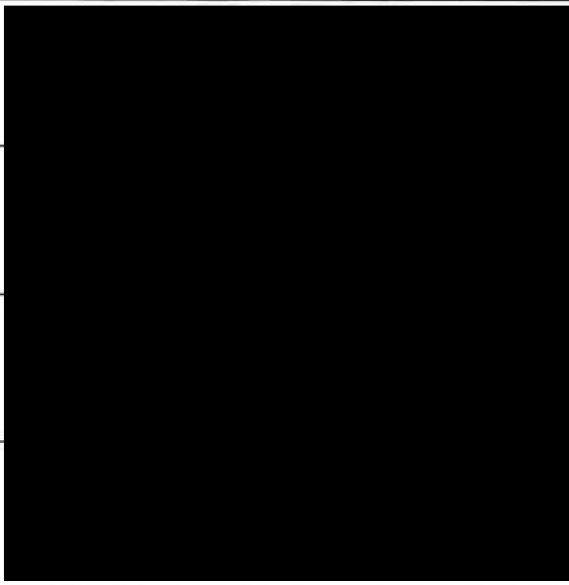
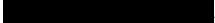


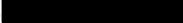
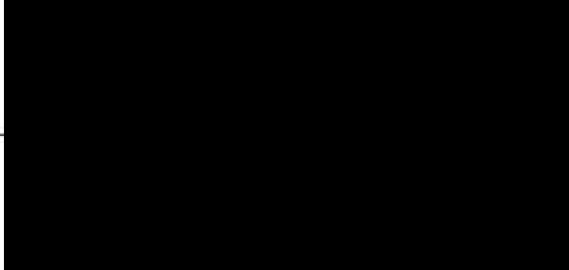

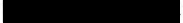

Zespół ds. teriologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
[REDACTED]	Specjalista ds. teriologii	[REDACTED]
[REDACTED]	Ekspert starszy pomocniczy	
[REDACTED]	Ekspert pomocniczy	
[REDACTED]	Ekspert pomocniczy	
[REDACTED]	Ekspert pomocniczy	
Zespół ds. chiropterologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
[REDACTED]	Specjalista ds. chiropterologii	[REDACTED]
Zespół ds. GIS		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
[REDACTED]	Specjalista ds. GIS wspomagający	[REDACTED]
[REDACTED]	Specjalista ds. GIS wspomagający	
Eksperci pomocniczy		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
[REDACTED]	Ekspert pomocniczy	[REDACTED]

<div></div>	Ekspert pomocniczy	<div></div>
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div> <div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
Zespół ekspertów ds. weryfikacji		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div></div> <div></div>	Kierownik Projektu/Kierownik zespołu wykonującego raport ooś	<div></div>
<div></div>	Ekspert kluczowy ds. zarządzania	

██████████	Zastępca kierownika projektu/ Zastępca kierownika zespołu wykonującego raport o oś/ Ekspert kluczowy ds. stanu sanitarnego powietrza oraz klimatu	
██████████	Specjalista ds. analiz przyrodniczych	
██████████	Specjalista ds. zarządzania	
██████████	Specjalista ds. ocen oddziaływania na środowisko	
██████████	Specjalista ds. GIS	
██████████	Specjalista ds. GIS	
██████████	Specjalista ds. prawnych	

Wystawienie Weryfikacji Dokumentu wraz z Dokumentem

Ü

Koordinator zespołów ds. inwentaryzacji przyrodniczej		
Imię i nazwisko	Podpis	
		
Zespół ds. botaniki		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
	Specjalista ds. botaniki	
	Specjalista ds. botaniki	
	Specjalista ds. botaniki	
	Specjalista ds. botaniki	
Zespół ds. entomofauny		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
	Specjalista ds. entomologii	
	Specjalista ds. entomologii	
Zespół ds. ichtiologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
	Specjalista ds. ichtiologii	

Zespół ds. herpetologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
██████████	Specjalista ds. herpetologii	
██████████	Ekspert starszy pomocniczy	
██████████	Ekspert starszy pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
Zespół ds. ornitologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Specjalista ds. ornitologii	
██████████	Ekspert starszy pomocniczy	

██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	

Zespół ds. teriologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
██████████	Specjalista ds. teriologii	
██████████ ██████████	Ekspert starszy pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	
██████████	Ekspert pomocniczy	

Zespół ds. chiropterologii		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div></div>	Specjalista ds. chiropterologii	
Zespół ds. GIS		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div></div>	Specjalista ds. GIS wspomagający	
<div></div>	Specjalista ds. GIS wspomagający	
Ekspertci pomocniczy		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	
<div></div>	Ekspert pomocniczy	

<div>██████████</div>	Ekspert pomocniczy	
<div>██████████ ██████████</div>	Ekspert pomocniczy	
<div>██████████</div>	Ekspert pomocniczy	
<div>██████████</div>	Ekspert pomocniczy	
Zespół ekspertów ds. weryfikacji		
Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
<div>██████████ ██████</div>	Kierownik Projektu/Kierownik zespołu wykonującego raport ooś	
<div>██████████</div>	Ekspert kluczowy ds. zarządzania	
<div>██████████</div>	Zastępca kierownika projektu/ Zastępca kierownika zespołu wykonującego raport ooś/ Ekspert kluczowy ds. stanu sanitarnego powietrza oraz klimatu	
<div>██████████</div>	Specjalista ds. analiz przyrodniczych	
<div>██████████</div>	Specjalista ds. zarządzania	
<div>██████████</div>	Specjalista ds. ocen oddziaływania na środowisko	

Spis treści

1.	Wprowadzenie	5
2.	Obszar objęty inwentaryzacją przyrodniczą	8
3.	Charakterystyka elementów biotycznych środowiska	19
3.1	Siedliska przyrodnicze	19
3.1.1	Metodyka	19
3.1.2	Wyniki	27
3.1.3	Podsumowanie – siedliska przyrodnicze	32
3.2	Rośliny	34
3.2.1	Metodyka	34
3.2.2	Wyniki	41
3.2.3	Podsumowanie – rośliny	56
3.3	Grzyby, w tym porosty	58
3.3.1	Metodyka	58
3.3.2	Wyniki	68
3.3.3	Podsumowanie – grzyby, w tym porosty	72
3.4	Makrobezkręgowce wodne	74
3.4.1	Metodyka	74
3.4.2	Wyniki	78
3.4.3	Podsumowanie- makrobezkręgowce wodne	90
3.5	Bezkręgowce lądowe i wodne	91
3.5.1	Metodyka	91
3.5.2	Wyniki	117
3.5.3	Podsumowanie – bezkręgowce lądowe i wodne	126
3.6	Fitoplankton i fitobentos	128
3.6.1	Metodyka	128
3.6.2	Wyniki	130
3.6.3	Podsumowanie	135
3.7	Makrofity	136
3.7.1	Metodyka	136
3.7.2	Wyniki	139
3.7.3	Podsumowanie	145
3.8	Ichtiofauna	148
3.8.1	Metodyka	148
3.8.2	Wyniki	157
3.8.3	Podsumowanie – ichtiofauna	164
3.9	Płazy i gady	165
3.9.1	Metodyka	165
3.9.2	Wyniki	181
3.9.3	Podsumowanie – płazy i gady	204
3.10	Ptaki	204
3.10.1	Metodyka	204

3.10.2	Wyniki	235
3.10.3	Podsumowanie	327
3.11	Ssaki (bez nietoperzy)	334
3.11.1	Metodyka	334
3.11.2	Wyniki	341
3.11.3	Podsumowanie	353
3.12	Nietoperze	356
3.12.1	Metodyka	356
3.12.2	Wyniki	364
3.12.3	Podsumowanie – nietoperze	379
3.13	Materiały źródłowe	380

Spis tabel

Tabela 2.1 Zestawienie powierzchniowych form ochrony przyrody, obszarów IBA oraz korytarzy ekologicznych występujących w poszczególnych Podobszarach inwentaryzacji przyrodniczej	12
Tabela 2.2 Strefy ochrony gniazd występujące w rejonie obszaru badań	17
Tabela 2.3 Obszary chronione potencjalnie powiązane funkcjonalnie z terenem objętym inwentaryzacją	18
Tabela 3.1.1 Zestawienie kontroli botanicznych wraz z warunkami pogodowymi	22
Tabela 3.1.2 Cenne siedliska przyrodnicze stwierdzone na badanym terenie	28
Tabela 3.2.1 Zestawienie kontroli botanicznych wraz z warunkami pogodowymi	36
Tabela 3.2.2 Zestawienie chronionych gatunków mszaków stwierdzonych w obrębie granic Podobszaru A (przedstawione w Załączniku 3.1.6. Dokumentacja kartograficzna)	44
Tabela 3.2.3 Rzadkie, zagrożone i chronione gatunki roślin naczyniowych w obrębie Podobszaru A	46
Tabela 3.2.4 Lista obcych gatunków inwazyjnych odnotowanych w granicach Podobszaru A	48
Tabela 3.3.1 Zestawienie kontroli botanicznych i mykologicznych wraz z warunkami pogodowymi	60
Tabela 3.3.2 Rzadkie, zagrożone i chronione gatunki grzybów wieloowocnikowych w obrębie Podobszaru A	69
Tabela 3.3.3 Rzadkie, zagrożone i chronione gatunki porostów w obrębie Podobszaru A	70
Tabela 3.4.1 Lokalizacja punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) oraz terminy badań makrobezkręgowców bentosowych przeprowadzonych w okresie wiosennym	74
Tabela 3.4.2 Lokalizacja referencyjnych punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) oraz terminy badań makrobezkręgowców bentosowych przeprowadzonych w okresie jesiennym	75
Tabela 3.4.3 Charakterystyka punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) (badania wiosenne) – podstawowe parametry cieku, długość badanego odcinka	76
Tabela 3.4.4 Charakterystyka referencyjnych punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) (badania jesienne) – podstawowe parametry cieku, długość badanego odcinka	77
Tabela 3.4.5 Zróżnicowanie mikrohabitatów w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych oraz liczba pobranych podpróbek (okres wiosenny)	82
Tabela 3.4.6 Zróżnicowanie mikrohabitatów w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych oraz liczba pobranych podpróbek (okres jesienny)	84
Tabela 3.4.7 Wykaz stwierdzonych taksonów (rodzin) makrobezkręgowców bentosowych (okres wiosenny)	85
Tabela 3.4.8 Wykaz stwierdzonych taksonów (rodzin) makrobezkręgowców bentosowych (okres jesienny)	86

Tabela 3.4.9 Wartości graniczne wskaźnika MMI PL dla klas stanu/potencjału ekologicznego rzek specyficzne dla typów abiotycznych rzek	87
Tabela 3.4.10 Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego badanych rzek (oznaczenia kolorów zgodnie z Tabelą 3.4.9.)	87
Tabela 3.5.1 Zestawienie kontroli bezkręgowców wraz z warunkami pogodowymi	97
Tabela 3.6.1 Wartości Multimetrycznego Wskaźnika Okrzemkowego IO i odpowiadający mu stan ekologiczny i klasa jakości wody	130
Tabela 3.6.2 Udział procentowy poszczególnych gromad glonów w biomacie całkowitej (BC) fitoplanktonu na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie badań	131
Tabela 3.6.3 Wartość stężenia chlorofilu a (Cchl _a) [µg/l] wyznaczony indeks fitoplanktonowy IFPL na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie badań	132
Tabela 3.6.4 Wartość graniczna dla klas jakości wód powierzchniowych przyjęta dla indeksu fitoplanktonowego IFPL dla typu wód powierzchniowych 24 (Dz.U.20192149)	132
Tabela 3.6.5 Analiza jakościowa i ilościowa fitobentosu okrzemkowego	134
Tabela 3.7.1 Skala ilościowości zastosowana do oceny pokrycia powierzchni przez makrofity	137
Tabela 3.7.2 Wartości graniczne wskaźnika MIR dla pięciu klas stanu/potencjału ekologicznego w typach abiotycznych rzek	138
Tabela 3.7.3 Wartości graniczne wskaźnika MIR dla pięciu klas stanu/potencjału ekologicznego oraz w warunkach referencyjnych w typach abiotycznych rzek stwierdzonych na obszarze badań	139
Tabela 3.7.4 Wartości graniczne wskaźnika MIR WJE dla pięciu klas stanu/potencjału ekologicznego oraz w warunkach referencyjnych w typach abiotycznych rzek stwierdzonych na obszarze badań (Jusik i in. 2020)	139
Tabela 3.7.5 Typy abiotyczne cieków oraz klasy stanu ekologicznego cieków na podstawie MIR w poszczególnych punktach badawczych	145
Tabela 3.7.6 Podsumowanie klas stanu ekologicznego badanych odcinków cieków	147
Tabela 3.8.1 Zestawienie terminów wykonanych kontroli ichtiologicznych wraz z warunkami pogodowymi	151
Tabela 3.8.2 Przyjęte wartości krytyczne dla śliza i piekielnicy	157
Tabela 3.8.3 Zestawienie chronionych gatunków minogów i ryb na kontrolowanych stanowiskach	158
Tabela 3.9.1. Wykaz wystąpień pisemnych do właścicieli działek ze zbiornikami objętymi inwentaryzacją w zakresie herpetofauny – stan na 30.04.2022	168
Tabela 3.9.2 Zestawienie kontroli płazów i gadów wraz z warunkami pogodowymi	171
Tabela 3.9.3 Zestawienie występowania gatunków płazów w poszczególnych kategoriach zbiorników	183
Tabela 3.9.4 Zasięgi migracji poszczególnych gatunków płazów występujących w rejonie objętym inwentaryzacją	200
Tabela 3.10.1 Gatunki ptaków występujące w rejonie terenu badań (Podobszar A), które objęto wyznaczaniem stanowisk punktowych i poligonów (poza szeroko rozpowszechnionym i stosunkowo licznie występującymi lęgowymi - dzięciołem czarnym, gąsiorkiem, jarzębatką, lerką, świergotkiem polnym)	206
Tabela 3.10.2 Licznie występujące w Polsce gatunki ptaków wraz ze wskazanymi poziomami zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego	219
Tabela 3.10.3 Formy użytkowania gruntów oraz skala potencjalnych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego	223
Tabela 3.10.4 Przyjęte wielkości znaczących jednorazowych koncentracji ptaków	224
Tabela 3.10.5 Rejony, w których mogą się gromadzić zimujące i migrujące stada ptaków, z podziałem na przewidziane kontrole w okresach zimowania i migracji	225
Tabela 3.10.6 Wykaz chronionych gatunków ptaków lęgowych występujących na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego (w kolejności systematycznej)	235

Tabela 3.10.7 Liczebność populacji krajowej, przeciętne zagęszczenie w skali kraju, przeciętne zagęszczenie w badanym obszarze planowanego Przedsięwzięcia oraz ranga badanego obszaru dla analizowanych 46 gatunków ptaków	264
Tabela 3.10.8 Zestawienie rangi badanego obszaru dla grup siedliskowych	268
Tabela 3.10.9 Lokalizacja zidentyfikowanych kolonii lęgowych	268
Tabela 3.10.10 Ocena stanu ochrony cennych gatunków ptaków lęgowych występujących w obrębie obszaru objętego badaniami (Podobszary A, B i C)	270
Tabela 3.11.1 Zestawienie kontroli teriologicznych wraz z warunkami pogodowymi	338
Tabela 3.11.2 Realizacja poszczególnych modułów badań i zidentyfikowane gatunki ssaków	342
Tabela 3.11.3 Wyniki badań na transektach nocnych (obserwacje termowizyjne) w terenach rolnych – średnie zagęszczenia łącznie	343
Tabela 3.12.1 Podsumowanie wystąpień pisemnych do właścicieli posesji w celu uzyskania zgody na przeprowadzenie badań pod kątem występowania nietoperzy	359
Tabela 3.12.2 Zestawienie kontroli chiropterologicznych wraz z warunkami pogodowymi	361
Tabela 3.12.3 Zestawienie aktywności poszczególnych gatunków w obrębie badanych punktów i transektów	368

Spis rysunków

Rysunek 2.1 Obszar inwentaryzacji na tle podziału administracyjnego Polski	9
Rysunek 2.2 Obszar inwentaryzacji na tle nadleśnictw	10
Rysunek 2.3 Obszar inwentaryzacji na tle wybranych, obszarowych form ochrony przyrody	11
Rysunek 3.4.1 Lokalizacja punktów badawczych	75
Rysunek 3.5.1 Stanowiska badawcze bezkręgowców	92
Rysunek 3.6.1 Lokalizacja punktów monitoringu	128
Rysunek 3.6.2 Liczebność glonów [os/ml] w fitoplanktonie na stanowiskach zebranych na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie badań	131
Rysunek 3.6.3 Klasa jakości wód wyznaczona na podstawie indeksu IFPL dla stanowiska Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie prowadzenia badań	133
Rysunek 3.7.1 Lokalizacja punktów badawczych	136
Rysunek 3.9.1 Lokalizacja potencjalnych siedlisk płazów oraz transektów badawczych gniewosza plamistego	166
Rysunek 3.9.2 Procentowy skład gatunkowy płazów stwierdzonych w kategoriach zbiorników – „A”, „B”, „C”	184
Rysunek 3.9.3 Lokalizacja potencjalnych siedlisk płazów - zbiorniki retencyjne przy autostradzie A2	185
Rysunek 3.9.4 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami kumaka nizinnego	186
Rysunek 3.9.5 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami traszki grzebieniastej	187
Rysunek 3.9.6 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami traszki zwyczajnej	188
Rysunek 3.9.7 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy zielonej	189
Rysunek 3.9.8 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy paskówki	190
Rysunek 3.9.9 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy szarej	191

Rysunek 3.9.10 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami grzebiuszki ziemnej	192
Rysunek 3.9.11 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami rzekotki drzewnej	193
Rysunek 3.9.12 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby trawnej	194
Rysunek 3.9.13 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby moczarowej	195
Rysunek 3.9.14 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby śmieszki	196
Rysunek 3.9.15 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby jeziorkowej	197
Rysunek 3.9.16 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby wodnej	198
Rysunek 3.9.17 Obszary cenne i średnio cenne z punktu widzenia inwentaryzowanych płazów i gadów	203
Rysunek 3.10.1 Lokalizacje punktów obserwacji całorocznych, transektów badawczych ptaków zimujących i migrujących wraz z potencjalnymi miejscami ich koncentracji oraz punktów badań radarem ornitologicznym	208
Rysunek 3.10.2 Lokalizacje punktów kontroli MPPL, sów leśnych, błotniaka łąkowego, a także żurawia	208
Rysunek 3.10.3 Lokalizacje powierzchni badawczych dotyczących: chruścieli, sów krajobrazu rolnego, dzięcioła białoszyjnego oraz dzięcioła średniego	209
Rysunek 3.10.4 Obszary analizy zagrożeń środowiskowych na lotnisku i w strefach przyległych	215
Rysunek 3.10.5 Rozkład kolizji z ptakami w okresie 2012-2016 w Wielkiej Brytanii	217
Rysunek 3.10.6 Rozkład Incydentów oraz zdarzeń z ptakami (prawie wszystkie dotyczą kolizji) w okresie 2011-2019 w lotnictwie komercyjnym (CAT) w Polsce	217
Rysunek 3.10.7 Rozkład kolizji z ptakami w przeliczeniu na 10 000 operacji lotniczych w okresie 2012-2016 w Wielkiej Brytanii	218
Rysunek 3.10.8 Zdarzenia związane z ptakami w pasażerskim lotnictwie komercyjnym w Polsce w okresie 2010-2017	218
Rysunek 3.10.9 Radary firmy DeTect pracujące na polach pod Jaktorowem, radar horyzontalny (czerwona strzałka) i wertykalny (żółta strzałka), w tle żerujące na rzepaku stado łabędzi niemych, Jaktorów 2021.04.12	229
Rysunek 3.10.10 Schemat pracy radaru horyzontalnego oraz wertykalnego. Ilustracja dotyczy wykorzystywanego w badaniach planowanego Przedsięwzięcia, radaru firmy DeTect	229
Rysunek 3.10.11 Zobrazowanie 4 głównych szlaków migracji ptaków (<i>flyways</i>)	231
Rysunek 3.10.12 Lokalizacja transektów do inwentaryzacji ornitologicznych	232
Rysunek 3.10.13 Mapa pokazująca lokalizację stanowisk lęgowych bielika, błotniaka łąkowego, bociana białego, błotniaka stawowego, gawrona, gęgawy, łabędzia niemych, śmieszki, żurawia, czapli siwej, jastrzębia i myszołowa na tle zaznaczonych granic Podobszarów inwentaryzacji	261
Rysunek 3.10.14 Zagęszczenia (liczba par / 1 km ²) 46 analizowanych gatunków	262
Rysunek 3.10.15 Ranga badanego obszaru dla 45 z 46 analizowanych gatunków	267
Rysunek 3.10.16 Zestawienie skumulowane liczebności ptaków przelotnych w podziale na rzędy oraz pory roku	273
Rysunek 3.10.17 Liczebności ptaków przelotnych w przeliczeniu na pojedynczą kontrolę	274
Rysunek 3.10.18 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 1	279
Rysunek 3.10.19 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 1	280
Rysunek 3.10.20 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 1	281

Rysunek 3.10.21 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 1	281
Rysunek 3.10.22 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 1	282
Rysunek 3.10.23 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 2	283
Rysunek 3.10.24 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 2	284
Rysunek 3.10.25 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 2	285
Rysunek 3.10.26 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 2	286
Rysunek 3.10.27 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 2	287
Rysunek 3.10.28 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 3	288
Rysunek 3.10.29 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach	289
Rysunek 3.10.30 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 3	290
Rysunek 3.10.31 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 3	291
Rysunek 3.10.32 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 3	292
Rysunek 3.10.33 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 4	293
Rysunek 3.10.34 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 4	294
Rysunek 3.10.35 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 4	295
Rysunek 3.10.36 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 4	296
Rysunek 3.10.37 Odnotowane kierunki przelotów ptaków latem, jesienią i zimą, punkt 4	297
Rysunek 3.10.38 Odnotowane kierunki przelotów ptaków wiosną, punkt 4	298
Rysunek 3.10.39 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 5	298
Rysunek 3.10.40 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 5	299
Rysunek 3.10.41 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 5	300
Rysunek 3.10.42 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 5	300
Rysunek 3.10.43 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 5	301
Rysunek 3.10.44 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru wertykalnego na wysokościach do 1500 m n.p.z.	303
Rysunek 3.10.45 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru wertykalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań	304
Rysunek 3.10.46 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru wertykalnego jako średniej dobowej liczby wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych miesiącach badań	304
Rysunek 3.10.47 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru wertykalnego jako udział średniej dobowej liczby wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. dla poszczególnych miesięcy	305
Rysunek 3.10.48 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań	306
Rysunek 3.10.49 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobowy wykrytych klas wielkości/stad ptaków w okresie wiosennej i jesiennej migracji	306
Rysunek 3.10.50 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako udział średniej dobowej liczby wykrytych klas wielkości/stad ptaków dla poszczególnych miesięcy	307

Rysunek 3.10.51 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego. Zielona linia oddziela dane z roku 2021 (po lewej) oraz z wiosny 2022 r. (po prawej).	308
Rysunek 3.10.52 Intensywność przelotów ptaków, średnia dobową wartość dla poszczególnych miesięcy w zobrazowaniu danych radaru horyzontalnego. Dane dla kwietnia rozdzielono na lata 2021 oraz 2022.	309
Rysunek 3.10.53 Intensywność przelotów ptaków, średnia dobową wartość dla wiosennej (IV-V) oraz jesiennej (VIII-XI) migracji w zobrazowaniu danych radaru horyzontalnego	310
Rysunek 3.10.54 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań	311
Rysunek 3.10.55 Intensywność przelotów klas wielkości/stad ptaków w danych radaru horyzontalnego w kolejnych miesiącach w całym okresie badań. Niebieska linia oddziela dane z roku 2021 (po lewej) oraz z wiosny 2022 r. (po prawej).	311
Rysunek 3.10.56 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobową wykrytych klas wielkości/stad ptaków w okresie wiosennej i jesiennej migracji	312
Rysunek 3.10.57 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobową wykrytych klas wielkości/stad ptaków dla poszczególnych miesięcy	312
Rysunek 3.10.58 Kierunki przelotów ptaków w kolejnych godzinach w dniu 9 maja 2021 r.	314
Rysunek 3.10.59 Kierunki przelotów ptaków w kolejnych godzinach w dniu 9 listopada 2021 r.	315
Rysunek 3.10.60 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli	317
Rysunek 3.10.61 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach	318
Rysunek 3.10.62 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań	319
Rysunek 3.10.63 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobową wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. w okresie wiosennej i jesiennej migracji	319
Rysunek 3.10.64 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobową wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. w okresie wiosennej i jesiennej migracji	320
Rysunek 3.10.65 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym	321
Rysunek 3.10.66 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w okresie jesiennym	322
Rysunek 3.11.1 Lokalizacje punktów i transektów prowadzenia badań ssaków	335
Rysunek 3.11.2 Wyniki badań na transektach nocnych (obserwacje termowizyjne) w terenach rolnych – oś pionowa – średnie zagęszczenie z kontroli wiosennej i jesiennej, oś pozioma – numer transektu	343
Rysunek 3.11.3 Krajowe korytarze ekologiczne, wyznaczone lokalne korytarze migracji oraz dogodne siedliska użytkowane przez wilki w granicach i otoczeniu Podobszarów A i C	350
Rysunek 3.12.1 Miejsca prowadzenia badań nietoperzy	358
Rysunek 3.12.2 Średni poziom indeksu aktywności odnotowany na poszczególnych transektach i punktach nasłuchowych podczas całego okresu badań	376
Rysunek 3.12.3 Udział [%] zarejestrowanych jednostek aktywności poszczególnych gatunków i grup gatunków nietoperzy przez cały okres badań	377

Spis załączników

- 3.1.1. Lista węzłów kontrolnych w granicach Podobszaru A wraz z ich opisem
- 3.1.2. Lista zbiorowisk roślinnych stwierdzonych podczas prac inwentaryzacyjnych w granicach Podobszaru A
- 3.1.3. Wyniki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych
- 3.1.4. Wyniki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych – ocena
- 3.1.5. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych
- 3.1.6. Dokumentacja kartograficzna – siedliska przyrodnicze, flora, grzyby
- 3.1.7. Dokumentacja fotograficzna – siedliska przyrodnicze
- 3.2.1. Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków – dane powierzchniowe
- 3.2.2. Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków – dane punktowe
- 3.2.3. Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków – dane powierzchniowe – ocena
- 3.2.4. Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków – dane punktowe – ocena
- 3.2.5. Dokumentacja fotograficzna – rośliny, w tym mszaki
- 3.3.1. Wyniki inwentaryzacji grzybów wielkoowocnikowych
- 3.3.2. Wyniki inwentaryzacji grzybów wielkoowocnikowych – ocena
- 3.3.3. Wyniki inwentaryzacji porostów
- 3.3.4. Wyniki inwentaryzacji porostów – ocena
- 3.3.5. Dokumentacja fotograficzna – grzyby wielkoowocnikowe
- 3.3.6. Dokumentacja fotograficzna – porosty
- 3.4.1. Tabelaryczne zestawienie liczebności wykazanych taksonów makrobezkręgowców bentosowych w badanych punktach pomiarowo kontrolnych (okres wiosenny)
- 3.4.2. Tabelaryczne zestawienie liczebności wykazanych taksonów makrobezkręgowców bentosowych w badanych punktach pomiarowo kontrolnych (okres jesienny)
- 3.4.3. Wartość wyliczanych wskaźników składowych, Wskaźnik Stanu Ekologicznego Rzek (MMI), Klasy stanu/potencjału ekologicznego (okres wiosenny)
- 3.4.4. Wartość wyliczanych wskaźników składowych, Wskaźnik Stanu Ekologicznego Rzek (MMI), Klasy stanu/potencjału ekologicznego (okres jesienny)
- 3.4.5. Dokumentacja fotograficzna – makrobezkręgowce bentosowe
- 3.5.1. Wyniki inwentaryzacji bezkręgowców lądowych – punktowe
- 3.5.2. Wyniki inwentaryzacji bezkręgowców lądowych – powierzchniowe
- 3.5.3. Wyniki inwentaryzacji bezkręgowców wodnych
- 3.5.4. Dokumentacja kartograficzna – bezkręgowce
- 3.5.5. Dokumentacja fotograficzna – bezkręgowce
- 3.5.6. Wyniki waloryzacji bezkręgowców lądowych
- 3.5.7. Wyniki waloryzacji bezkręgowców wodnych
- 3.6.1. Lista zidentyfikowanych gatunków okrzemek wraz z ich liczbą okryw
- 3.6.2. Udział procentowy gatunków okrzemek
- 3.6.3. Formularz wyliczający Multimetryczny Wskaźnik Okrzemkowy (IO)
- 3.6.4. Lista zidentyfikowanych taksonów glonów oraz ich liczebność (os/ml) w fitoplanktonie na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie prowadzenia badań
- 3.7.1. Tabela zbiorcza wyniki – makrofity
- 3.7.2. Dokumentacja fotograficzna – makrofity
- 3.8.1. Wyniki inwentaryzacji ichtiofauny
- 3.8.2. Wyniki inwentaryzacji ichtiofauny – ocena
- 3.8.3. Dokumentacja kartograficzna – ichtiofauna
- 3.8.4. Dokumentacja fotograficzna – ichtiofauna
- 3.9.1. Wyniki inwentaryzacji płazów – skład gatunkowy zbiorników
- 3.9.2. Wyniki inwentaryzacji gadów – transekty
- 3.9.3. Dokumentacja kartograficzna – płazy i gady
- 3.9.4. Dokumentacja fotograficzna – płazy i gady
- 3.10.1. Wyniki inwentaryzacji ornitofauny – transekty
- 3.10.2. Tabele przedstawiające wyniki liczeń wizualnych przelotów ptaków na punkcie nr 1
- 3.10.3. Tabele przedstawiające wyniki liczeń wizualnych przelotów ptaków na punkcie nr 2
- 3.10.4. Tabele przedstawiające wyniki liczeń wizualnych przelotów ptaków na punkcie nr 3
- 3.10.5. Tabele przedstawiające wyniki liczeń wizualnych przelotów ptaków na punkcie nr 4

- 3.10.6. Tabele przedstawiające wyniki liczeń wizualnych przelotów ptaków na punkcie nr 5
- 3.10.7. Tabele przedstawiające wyniki liczeń wizualnych przelotów ptaków za pomocą radaru ornitologicznego
- 3.10.8. Zobrazowanie intensywności przelotów na wskazanych wysokościach z radaru wertykalnego
- 3.10.9. Zobrazowanie intensywności przelotów dla odrębnych grup wielkości ptaków/stad na wskazanych wysokościach z radaru wertykalnego
- 3.10.10. Zobrazowanie intensywności przelotów dla odrębnych grup wielkości ptaków/stad z radaru horyzontalnego
- 3.10.11. Zobrazowanie intensywności przelotów oraz kierunków przelotów ptaków z radaru horyzontalnego
- 3.10.12. Lokalizacje gniazd bociana białego
- 3.10.13. Dokumentacja kartograficzna – ornitofauna. Gatunki cenne
- 3.10.14. Dokumentacja kartograficzna – ornitofauna. Gatunki kolonijne
- 3.10.15. Dokumentacja kartograficzna – ornitofauna. Gatunki szponiaste - bielik i 2 gatunki błotniaków
- 3.10.16. Dokumentacja kartograficzna – ornitofauna. Gatunki pozostałe
- 3.10.17. Dokumentacja fotograficzna – ornitofauna
- 3.11.1. Wyniki inwentaryzacji ssaków
- 3.11.2. Wyniki inwentaryzacji ssaków – ocena
- 3.11.3. Dokumentacja kartograficzna – ssaki
- 3.11.4. Dokumentacja fotograficzna – ssaki
- 3.11.5. Wykaz przejść dla zwierząt zlokalizowanych w ciągu istniejących tras komunikacyjnych oraz terenu, wykorzystywanego jako korytarz/szlak migracji
- 3.12.1. Wyniki inwentaryzacji kryjówek nietoperzy
- 3.12.2. Wyniki inwentaryzacji nietoperzy – ocena
- 3.12.3. Dokumentacja kartograficzna – nietoperze
- 3.12.4. Dokumentacja fotograficzna – nietoperze

Wykaz skrótów

Skrót	Definicja
AGL	Above Ground Level – Nad poziomem ziemi
ANP	Aircraft Noise and Performance – Baza danych ICAO dotycząca hałasu i osiągnięć statku powietrznego
ARP	Aerodrome Reference Point – Punkt Odniesienia Lotniska
BC	Biomasa całkowita
BDL	Bank Danych Lokalnych
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
BIM	Building Information Modeling – Modelowanie informacji o projekcie
BMP	Biuletyn Monitoringu Przyrody
CPK	Centralny Port Komunikacyjny
CPOM	Grubocząsteczkowa materia organiczna
DŚU	Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach
EBBA2	European Breeding Bird Atlas – European Breeding Bird Atlas 2 website. European Bird Census Council. http://ebba2.info Dostęp: 24.02.2022
ECAC	European Civil Aviation Conference – Europejska Konferencja Lotnictwa Cywilnego
EEA	European Environment Agency – Europejska Agencja Środowiska
EFI+IBI_PL	Nowy Europejski Wskaźnik Ichtiologiczny dostosowany do warunków Polski, z ograniczeniem stosowania w przypadku niektórych typów cieków, dla których należy stosować Wskaźnik Integralności Biotycznej – IBI
EN	Endangered – zagrożone; kategoria zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt
FOP	Formy ochrony przyrody
FPOM	Drobnocząsteczkowa materia organiczna
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GIS	Geographic Information System – System informacji geograficznej
ICAO	International Civil Aviation Organization – Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
IFPL	Multimetryczny Indeks Fitoplanktonowy
IO	Multimetryczny Indeks Okrzemkowy
ISO	International Organization for Standardization – Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
IUCN	International Union for Conservation of Nature - Międzynarodowa Unia Ochrony

Skrót	Definicja
	Przyrody
JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych
KIP	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia
LC	Least concern – najmniejszej troski; kategoria zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt
LR	Lower risk – gatunek niższego ryzyka; kategoria zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt
MIR	Makrofitowy Indeks Rzeczny
MIP	Mapa Litogenetyczna Polski
MMI	Wskaźnik jakości biologicznej dla rzek (indeks makrobezkręgowcowy)
MMOR	Makrofitowa Metoda Oceny Rzek
MOP	Miejsce Obsługi Podróżnych
NT	Near threatened – bliskie zagrożenia; kategoria zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt
OChK	Obszar Chronionego Krajobrazu
OOŚ	Ocena Oddziaływania na Środowisko
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia
PGW	Plan Gospodarowania Wodami
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PLC	Obszar Natura 2000 posiadający wspólne granice Specjalnego Obszaru Ochrony PLH i Obszaru Specjalnej Ochrony PLB
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
PODGiK	Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
ROŚ	Raport Oddziaływania na Środowisko
SDF	Standardowy Formularz Danych
SIP	System Informacji Przestrzennej
SOL	Strefa Otoczenia Lotniska
SSQ	Średnia z przepływów średnich rocznych
TUZ	Trwałe Użytki Zielone
UE	Unia Europejska
VU	Vulnerable – narażone; kategoria zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt

Skrót	Definicja
WJE	Współczynnik Jakości Ekologicznej
ZMŚP	Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego

Wykaz nazw i pojęć

Nazwa/pojęcie	Definicja
Drogi	wszystkie połączenia, węzły drogowe oraz pozostała infrastruktura drogowa, łączące Lotnisko z istniejącą lub planowaną siecią drogową
Dyrektywa Ptasia	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, wraz z załącznikami
Dyrektywa Siedliskowa	Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, wraz z załącznikami
Inne obiekty wraz z niezbędną infrastrukturą	infrastruktura wspierająca operacje lotnicze i działanie Lotniska
KPA	Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks Postępowania Administracyjnego
Lotnisko	obszar dostępny dla statków powietrznych wraz ze znajdującymi się na nim wszelkimi budynkami, urządzeniami i wyposażeniem, przeznaczony do użytkowania w całości albo w części do celów przylotów, odlotów i ruchu naziemnego statków powietrznych
inwazyjny gatunek obcy	gatunek obcy, którego wprowadzenie lub rozprzestrzenianie się zagraża bioróżnorodności i powiązanym usługom ekosystemowym lub oddziałuje na nie w niepożądany sposób
obszar badań	Podobszar A+B+C
Obszar Inwestycji	rozumiany jako obszar rozpatrywanych wariantów portu lotniczego
Obszar Oddziaływania Inwestycji	obszar oddziaływania Inwestycji w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
planowane Przedsięwzięcie	pod tym pojęciem rozumie się Lotnisko, Węzeł kolejowy, Drogi oraz Inne obiekty wraz niezbędną infrastrukturą, które będą podlegać ocenie oddziaływania na środowisko; obszar ten nie jest tożsamy z Podobszarem A
Podobszar A0	rozumiany jako obszar rozpatrywanych wariantów portu lotniczego z buforem 2 km (w OPZ określony jako “obszar inwestycji” z buforem 2 km)
Podobszar A	rozumiany jako obszar rozpatrywanych wariantów portu lotniczego z buforem 2 km oraz rozpatrywanych wariantów węzła kolejowego i układu drogowego; nie jest tożsamy obszarowo z pojęciem planowanego Przedsięwzięcia; w tym obszarze wykonano inwentaryzację: 1) siedlisk przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych, 2) roślin, w tym mszaków, 3) grzybów, w tym porostów, 4) bezkręgowców, 5) herpetofauny (płazów i gadów), 6) ornitofauny (ptaków), 7) chiropterofauny (nietoperzy), 8) teriofauny naziemnej i wodnej (ssaków naziemnych i wodnych)
Podobszar B	obszar wstępnie wyznaczonego ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego w porze nocy dla rozpatrywanych wariantów portu lotniczego; w tym obszarze wykonano inwentaryzację ornitofauny, szlaków migracji ptaków, a także innych siedlisk lub elementów środowiska istotnych z punktu widzenia biologii ptaków, a także inwentaryzację miejsc występowania kolonii rozrodczych i zimowisk nietoperzy
Podobszar C	obszar 13 km od granic obszaru rozpatrywanych wariantów portu lotniczego; w tym obszarze wykonano inwentaryzację: 1) ptaków drapieżnych, 2) miejsc występowania tych grup ptaków, które ze względu na wielkość lub biologię gatunku mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla prowadzenia ruchu lotniczego (np. żurawie, łabędzie, ale także ptaki grupujące się przed przelotami lub w trakcie przelotów), 3) miejsc

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Nazwa/pojęcie	Definicja
	stanowiących atrakcyjne siedliska, żerowiska lub z innych względów sprzyjające koncentracji ptaków takich, jak: składowiska odpadów, zakłady przetwarzania odpadów czy stawy hodowlane, 4) ichtiofauny (ryb i minogów)
Raport	Raport z inwentaryzacji przyrodniczej
RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna
Rozporządzenie klasyfikacyjne JCWP	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych
stan ochrony	tzew. „kondycja” – stan zachowania i perspektywy ochrony gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych (Mróz, 2010)
Ustawa OOP	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
Ustawa OOS	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
Węzeł kolejowy	wszystkie połączenia, stacje oraz pozostała infrastruktura kolejowa łącząca Lotnisko z istniejącą lub planowaną siecią kolejową

1. Wprowadzenie

Niniejszy Raport z inwentaryzacji przyrodniczej stanowi podsumowanie rocznych badań inwentaryzacyjnych nazywanych dalej inwentaryzacją przyrodniczą. Na podstawie jej wyników określa się wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, proponuje środki mitygujące oraz monitorujące mające na celu w jak najwyższym stopniu ograniczyć oddziaływanie planowanego Przedsięwzięcia. Przygotowanie dokumentacji na potrzeby wykonania oceny oddziaływania na środowisko planowanego Przedsięwzięcia wynika z przepisów zawartych w obowiązujących regulacjach prawnych. Zgodnie z art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (dalej: Ustawa OOS), raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać informacje umożliwiające analizę kryteriów wymienionych w art. 62 ust. 1 oraz zawierać opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Dotyczy to w szczególności elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy, właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód. Dodatkowo, zgodnie z punktem 2a powinien on zawierać „wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu”.

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, wraz z opisem zastosowanej metodyki przedstawiono w niniejszym Raporcie z inwentaryzacji przyrodniczej.

Inwentaryzacja została wykonywana z uwzględnieniem wymagań wskazanych w następujących aktach prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (dalej: Rozporządzenie klasyfikacyjne JCWP),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (dalej: Rozporządzenie w sprawie ochrony gatunkowej grzybów),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (dalej: Rozporządzenie w sprawie ochrony gatunkowej roślin),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyborów obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszar Natura 2000 (dalej: Rozporządzenie w sprawie obszarów Natura 2000),
- 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 (dalej: Rozporządzenie w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (dalej: Rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (dalej: Rozporządzenie w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (dalej: Ustawa OOP),

- Załącznik I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (dalej: Dyrektywa Ptasia),
- Załączniki II, IV i V Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory wraz z Dyrektywą Rady 2006/105/WE z dnia 20 listopada 2006 r. dostosowując dyrektywy 73/239/EWG, 74/557/EWG i 2002/83/WE w dziedzinie środowiska naturalnego, w związku z przystąpieniem Bułgarii i Rumunii (dalej: Dyrektywa Siedliskowa).

Wykonywanie inwentaryzacji przyrodniczej zgodnie z obowiązującym prawem należy obecnie do obowiązkowych czynności w przypadku prawie każdego przedsięwzięcia infrastrukturalnego w przypadku przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (dalej: Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko).

W niniejszym opracowaniu przedstawiono podsumowanie wyników z przeprowadzonych prac terenowych oraz wykonanych na ich podstawie analiz w zakresie:

- siedlisk przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych,
- roślin, w tym mszaków,
- grzybów, w tym porostów,
- bezkręgowców,
- ichtiofauny (ryb i minogów),
- herpetofauny (płazów i gadów),
- ornitofauny (ptaków),
- chiropterofauny (nietoperzy),
- teriofauny naziemnej i wodnej (ssaków naziemnych i wodnych),

jak również:

- biologicznych elementów oceny stanu wód (fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów i makrobezkręgowców),
- pozostałych gatunków zwierząt zaliczanych do gatunków migrujących,
- przebiegu korytarzy: dużych i średnich zwierząt, szlaków migracji: ptaków, nietoperzy, małych zwierząt, w tym płazów.

Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza dotyczyła w szczególności:

- chronionych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej, ze szczególnym uwzględnieniem priorytetowych gatunków i siedlisk przyrodniczych,
- ptaków wymienionych w Dyrektywie Ptasiej oraz gatunków SPEC (BirdLife International),
- gatunków roślin (w tym mszaków), zwierząt, grzybów (w tym porostów) chronionych prawem krajowym (ochrona ścisła i częściowa),
- gatunków ujętych w krajowych i regionalnych czerwonych księgach/listach roślin i zwierząt.

Inwentaryzacja przyrodnicza miała na celu identyfikację oraz skartowanie dziko występujących chronionych, rzadkich lub zagrożonych w skali kraju, regionu lub lokalnie elementów środowiska przyrodniczego na potrzeby uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wszelkie prace terenowe prowadzono stosując się do podstawowych zasad opisanych poniżej:

- badania realizowane były po uprzednim pozyskaniu stosownych zgód,
- badania terenowe prowadzane były w sposób bezinwazyjny, w głównej mierze poprzez obserwacje, fotografowanie i nasłuchy (dzienne/nocne) - bez rejestracji danych osobowych mieszkańców,

- badania realizowane były z poszanowaniem cudzej własności – nie powodując szkód w uprawach i terenach prywatnych,
- praca ekspertów na terenach objętych badaniami (m.in. pola, łąki, lasy, niewygradzone zbiorniki wodne i rzeki) wykonywana była zgodnie z obowiązującym prawem. Wejście na ogrodzoną posesję następowała za zgodą właściciela lub zarządcy tej nieruchomości,
- eksperci przyrodnicy poruszali się pieszo i pojazdami w sposób niekolidujący z ruchem lokalnym, jak też bez powodowania szkód w uprawach,
- w przypadku prac z wykorzystaniem radaru ornitologicznego badania nie stwarzały zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt – praca urządzenia odbywa się na tej samej zasadzie, co radarów powszechnie użytkowanych na żaglówkach i innych niewielkich jednostkach pływających; badania prowadzone były z terenów ogólnodostępnych.

W przypadku badań realizowanych w ramach inwentaryzacji przyrodniczej podstawowym zezwoleniem jest zgoda na przeprowadzanie badań wydawana przez właściwego Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska odnosząca się do odstąpienia od zakazów obowiązujących wobec gatunków objętych ochroną. Zezwala ona m.in. na: umyślne chwytanie i czasowe przetrzymywanie dziko występujących zwierząt określonych gatunków, umyślne niepokojenie w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu, wychowu młodych lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących określonych gatunków, płazów, gadów, czy też nietoperzy oraz ich fotografowanie i obserwacje, mogące powodować niepokojenie dziko występujących zwierząt określonych gatunków. Na odstąpienia od zakazów w stosunku do dziko żyjących zwierząt uzyskano zezwolenie od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie (Nr zgody: WPN-I.6401.175.2021.KZ.6 z dnia 28.06.2021 r.) oraz uzyskano zezwolenie od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi (Nr zgody: WPN.6401.106.2021.JHi z dnia 16.04.2021 r.).

Dodatkowo na realizację badań radarem ornitologicznym wymagana jest zgoda Urzędu Komunikacji Elektronicznej (UKE). Do badań używane były bezpieczne radary, koncesjonowane i niezakłócające systemów cywilnych i wojskowych, jak też sygnału radiowo-telewizyjnego.

Prace polegające na prowadzeniu badań i pomiarów przyrodniczych wykonywane są co do zasady metodą marszrutową poprzez rekonesans terenu oraz prowadzenie obserwacji ptaków, ssaków, nietoperzy, siedlisk przyrodniczych i bezkręgowców – działania te nie ingerują w nieruchomość. Działania takie prowadzone były przede wszystkim na nieruchomościach nieogrodzonych (głównie z dróg utwardzonych i polnych, miedz, skrajów rzek, itp.), gdyż w świetle obowiązujących przepisów nie stanowi to naruszenia prawa.

W poniższych rozdziałach przedstawiono podsumowanie wyników przeprowadzonych prac kameralnych, badań terenowych jak i wykonanych na ich podstawie analiz. W części tekstowej dokumentu zamieszczono przede wszystkim opisowe informacje oraz poglądowe ryciny o terenie badań uzyskane w okresie prowadzenia prac kameralnych i terenowych. Szczegółowe dane wynikowe zebrane w trakcie prac zamieszczono w Załącznikach stanowiących integralną część niniejszego Raportu.

2. Obszar objęty inwentaryzacją przyrodniczą

Inwentaryzacja przyrodnicza, mająca na celu identyfikację oraz skartowanie dziko występujących chronionych, rzadkich lub zagrożonych w skali kraju, regionu lub lokalnie elementów środowiska przyrodniczego na potrzeby uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego Przedsięwzięcia, obejmowała obszar składający się z trzech Podobszarów: A, B, C. Podobszary te obejmowały tereny o różnym zasięgu.

Na potrzeby przedmiotowego Raportu Podobszary te zostały zinwentaryzowane i przeanalizowane każdy z osobna.

Podobszar A - rozumiany jako obszar rozpatrywanych wariantów portu lotniczego z buforem 2 km oraz rozpatrywanych wariantów węzła kolejowego i układu drogowego. W ramach tego Podobszaru została przeprowadzona inwentaryzacja wszystkich grup organizmów (siedlisk przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych, roślin, grzybów, bezkręgowców, ryb, płazów i gadów, ptaków, nietoperzy oraz ssaków, w tym ssaków migrujących). Powierzchnia przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej dla tego Podobszaru wyniosła ok. 335 km².

Podobszar B - rozumiany jako obszar wstępnie wyznaczonego ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego w porze nocy dla rozpatrywanych wariantów portu lotniczego. W Podobszarze tym została przeprowadzona inwentaryzacja ornitofauny, szlaków migracji ptaków, a także innych siedlisk i elementów środowiska, istotnych z punktu widzenia biologii ptaków, oraz kolonii rozrodczych i miejsc zimowania nietoperzy. Powierzchnia przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej dla tego Podobszaru wyniosła 794 km².

Podobszar C - obszar 13 km od granic obszaru rozpatrywanych wariantów portu lotniczego. We wskazanym Podobszarze przeprowadzona została inwentaryzacja gatunków ptaków drapieżnych, miejsc występowania ptaków, które mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla prowadzonego ruchu lotniczego oraz atrakcyjnych siedlisk, żerowisk lub innych miejsc sprzyjających koncentracji ptaków, jak również ryb i minogów. Podobszar C obejmował swoim zasięgiem znaczącą część Podobszarów A i B, zaś powierzchnia inwentaryzacji przyrodniczej wyniosła 1055 km².

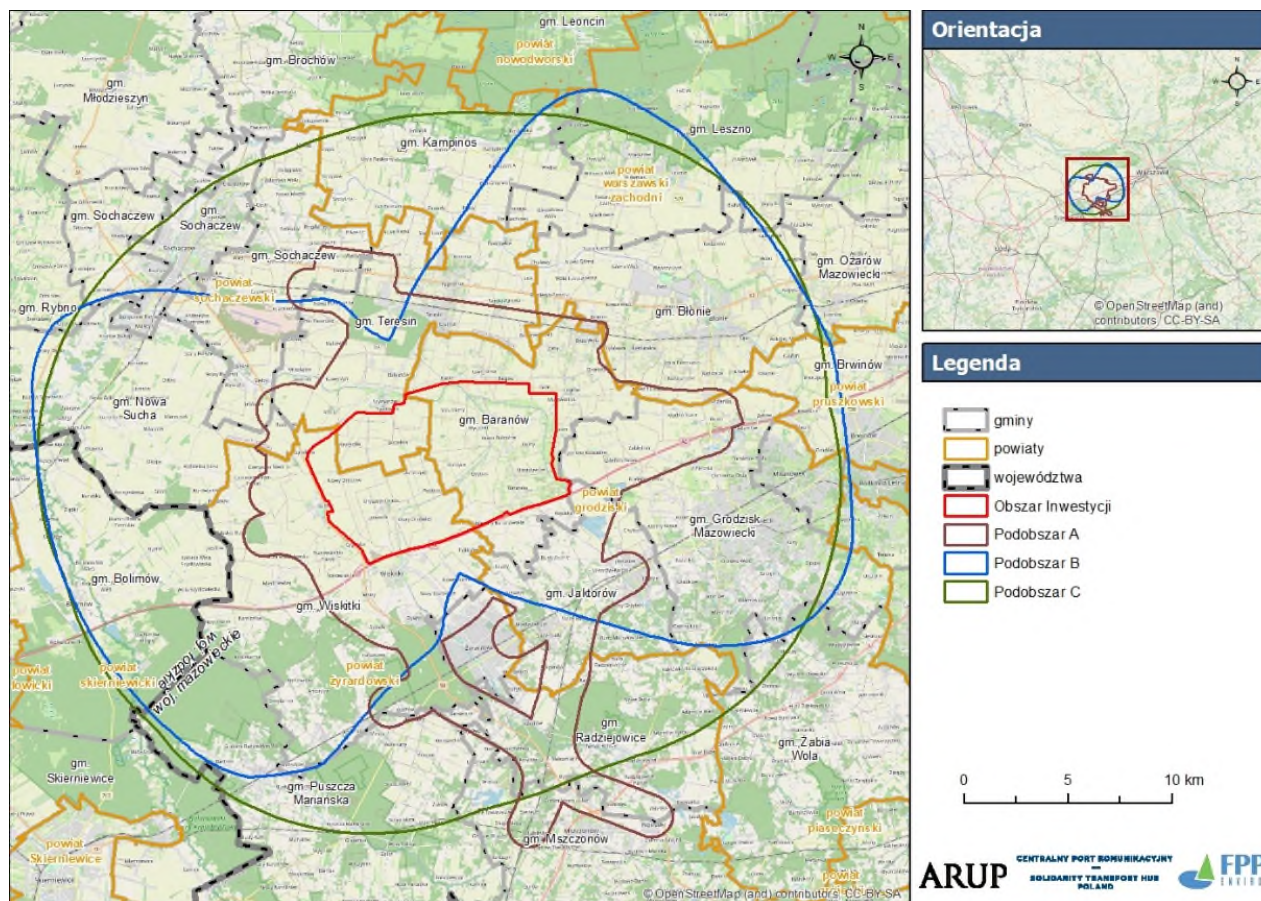
Podczas planowania zakresu inwentaryzacji przyrodniczej istotna była również informacja o położeniu obszaru rozpatrywanych wariantów portu lotniczego, nazwanego Obszarem Inwestycji.

Obszar badań przyrodniczych dla planowanego Przedsięwzięcia zlokalizowany jest w centralnej Polsce. Pod względem podziału terytorialnego, Podobszar A zlokalizowany jest na terenie województwa mazowieckiego, na terenie 4 powiatów i 12 gmin: powiat żyrardowski (gm.: Mszczonów, Puszcza Mariańska, Radziejowice, Wiskitki, Żyrardów), grodziski (gm.: Baranów, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów) warszawski zachodni (gm.: Błonie), sochaczewski (gm.: Nowa Sucha, Sochaczew, Teresin).

Podobszar B zlokalizowany jest na terenie dwóch województw, mazowieckiego i łódzkiego oraz na terenie 7 powiatów i 21 gmin: powiat żyrardowski (gm.: Puszcza Mariańska, Radziejowice, Wiskitki, Żyrardów), grodziski (gm.: Baranów, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów, Milanówek, Podkowa Leśna, Żabia Wola) warszawski zachodni (gm. Błonie, Kampinos, Leszno, Ożarów Mazowiecki), sochaczewski (gm.: Nowa Sucha, Rybno, Sochaczew, Teresin), skierniewicki (gm. Bolimów), nowodworski (gm. Leoncin), pruszkowski (gm. Brwinów) (Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju, data dostępu: 10.12.2020).

Podobszar C zlokalizowany jest na terenie dwóch województw: mazowieckiego i łódzkiego oraz na terenie 7 powiatów i 22 gmin: powiat żyrardowski (gm.: Mszczonów, Puszcza Mariańska, Radziejowice, Wiskitki, Żyrardów), grodziski (gm.: Baranów, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów, Milanówek, Żabia Wola), warszawski zachodni (gm. Błonie, Kampinos, Leszno, Ożarów Mazowiecki), sochaczewski (gm.: Nowa Sucha, Rybno, Sochaczew, Teresin), skierniewicki (gm.: Bolimów, Skierniewice), nowodworski (gm. Leoncin), pruszkowski (gm. Brwinów).

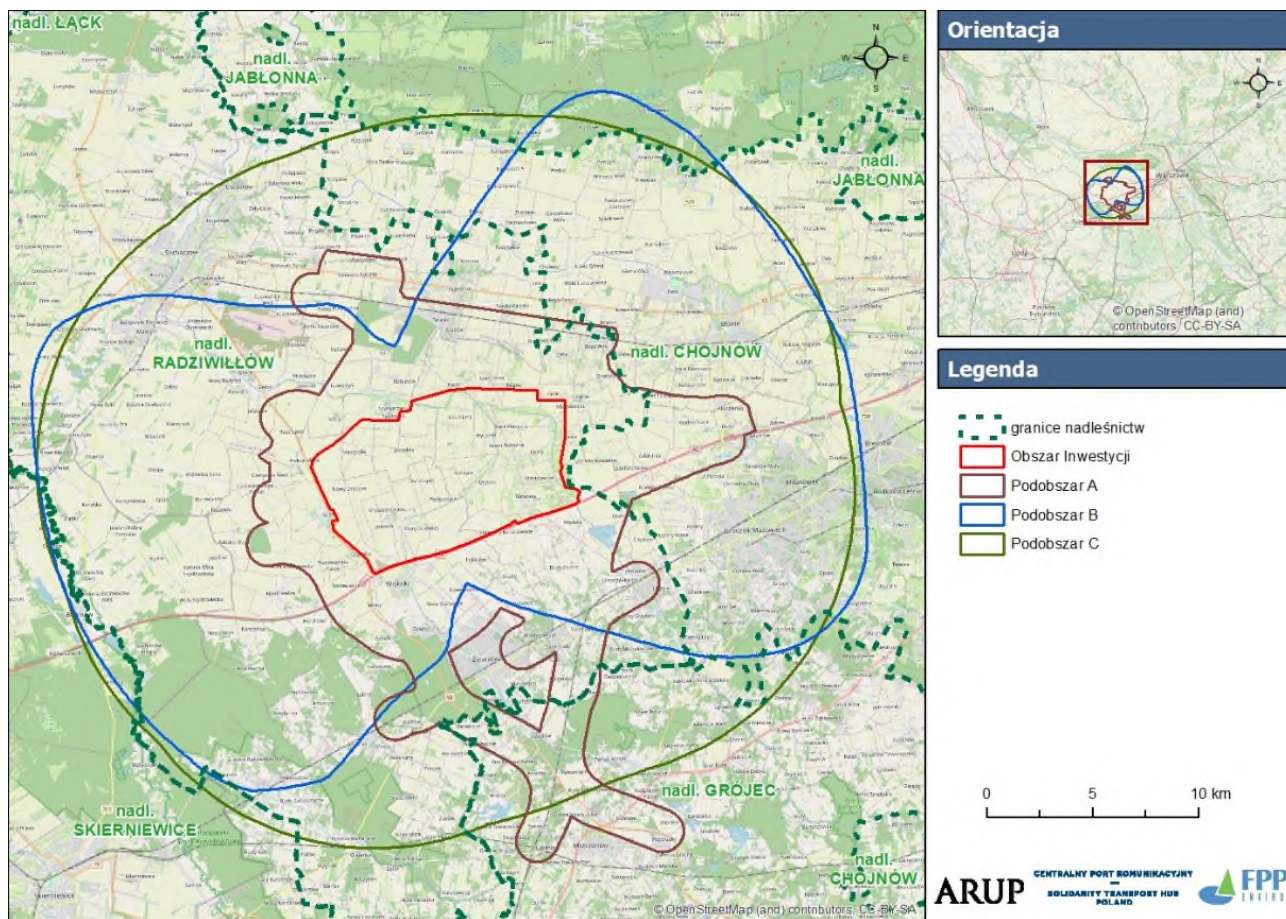
Poniższy Rysunek przedstawia położenie obszaru badań na tle podziału administracyjnego Polski.



Rysunek Błąd! Użyj karty Narzędzia główne, aby zastosować Heading 1,1HEADING CPK,Lev 1,Heading 1 (1),Heading 1 (NN),steph1,Part,Heading,Hoofdstruk,Chapter,Heading 1 A,lev1,Outline1,Prophead 1,Prophead level 1,h11,PIP Head 1,h1 chapter heading,A MAJOR/BOLD,Schedheading,H.1 Obszar inwentaryzacji na tle podziału administracyjnego Polski

Źródło: Opracowanie własne

Ponadto, obszar inwentaryzacji przyrodniczej położony jest łącznie na terenach działania czterech nadleśnictw. Podobszar A znajduje się na terenie trzech nadleśnictw: Chojnów, Grójec, Radziwiłłów. Podobszary B i C znajdują się na terenie czterech nadleśnictw: Chojnów, Grójec, Radziwiłłów, Skierniewice.



Rysunek Błąd! Użyj karty Narzędzia główne, aby zastosować Heading 1,1HEADING CPK,Lev 1,Heading 1 (1),Heading 1 (NN),step1,Part,Heading,Hoofdstuk,Chapter,Heading 1 A,lev1,Outline1,Prophead 1,Prophead level 1,h11,PIP Head 1,h1 chapter heading,A MAJOR/BOLD,Schedheading,H.2 Obszar inwentaryzacji na tle nadleśnictw

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BDL

Charakterystyka elementów abiotycznych środowiska mających wpływ na elementy biotyczne - ciek i zbiorniki wodne

Rzeki na przedmiotowym obszarze są położone w układzie południe – północ. Są to typowe małe i średnie ciek nizinne zlokalizowane we wschodniej części dorzecza Bzury. Charakteryzują się niewielkimi spadkami podłużnymi koryta, często o dużym zróżnicowaniu przepływów i stanów w ujęciu rocznym. Obszar zlewni stanowi w znaczącej mierze zagospodarowanie rolnicze i niewielkie wsie.

Na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski wykonano analizę identyfikacji i rozmieszczenia cieków oraz zbiorników wodnych osobno dla wszystkich Podobszarów inwentaryzacji. Ciek znajdujące się w Podobszarach A i B wchodzi w zakres Podobszaru C. Na terenie Podobszaru A znajduje się 31 cieków, Podobszaru B 62 ciek, a na terenie Podobszaru C znajduje się 71 cieków. W zakresie zbiorników wodnych, zgodnie z Mapą Podziału Hydrograficznego Polski, w granicach Podobszaru A znajduje się 5 zbiorników wodnych bez nazwy. W granicach Podobszaru B znajduje się 41 zbiorników wodnych (Jezioro Tomczyn, Zbiornik Joachimów oraz 39 zbiorników bez nazwy), natomiast w granicach Podobszaru C znajdują się łącznie 52 zbiorniki wodne (Zbiornik Joachimów oraz 50 zbiorników bez nazwy). W związku z tym, iż rzeki, ich dopływy, a także doliny rzeczne, są szczególnie istotne dla grup zwierząt takich jak ryby, płazy, ważki, małże i ślimaki, dla których stanowią dogodne siedlisko bytowania, a tereny podmokłe są także bazą pokarmową dla licznych gatunków ptaków wodno-błotnych i związanych z obszarami łąkowymi, m.in. kaczek, żurawi, błotniaków łąkowych, bekasów, rybitw, trzcinaków, kormoranów, bocianów, na etapie prac kameralnych, w celu opracowania szczegółowych metodyk inwentaryzacji, przeanalizowano rozmieszczenie i charakter wszystkich ww. cieków.

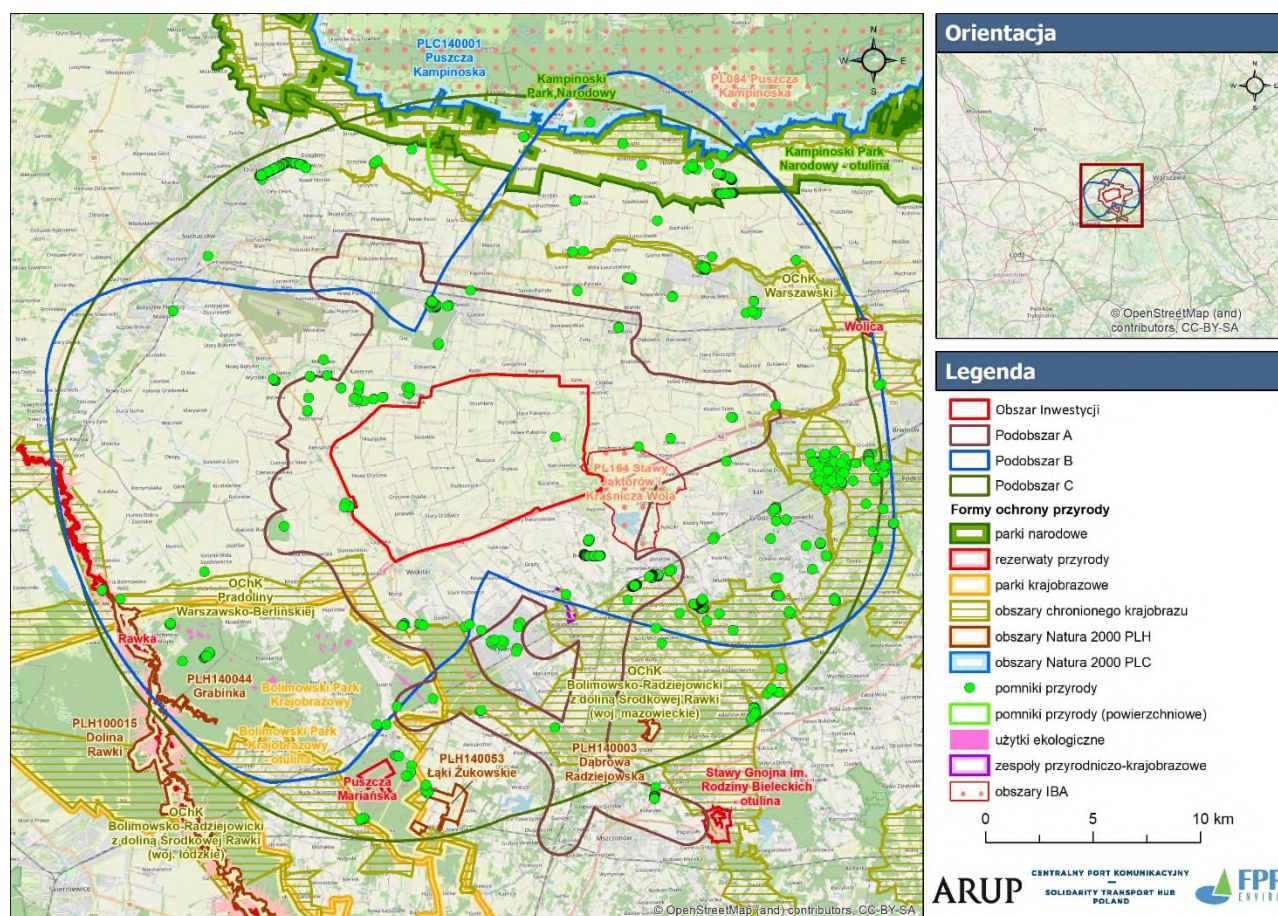
Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Formy ochrony przyrody oraz korytarze migracyjne

W ramach oceny przyrodniczego znaczenia terenu objętego badaniami, istotną rolę pełni analiza występujących form ochrony przyrody, jak również uwzględnienie korytarzy ekologicznych jako rejonów istotnych z punktu widzenia przyrodniczego, zarówno w skali lokalnej jak i wielkoobszarowej.

Przy opracowywaniu danych na temat obszarów chronionych kierowano się przyjętymi założeniami metodycznymi dotyczącymi zakresu inwentaryzacji przyrodniczej w poszczególnych Podobszarach. W związku z powyższym, w analizie Podobszaru A uwzględniono wszystkie – zarówno powierzchniowe (bez względu na wielkość), jak i punktowe formy ochrony przyrody. Analizując kolizję obszarów chronionych z Podobszarami inwentaryzacji B i C, skupiono się głównie na tych formach ochrony przyrody, które mogą stanowić miejsce zgrupowań, migracji ptaków i nietoperzy – Podobszar B oraz stanowiących istotne obszary dla występowania ptaków – Podobszar C.

We wszystkich analizowanych Podobszarach znajdują się obszary cenne przyrodniczo, w tym będące formami ochrony przyrody w myśl art. 6 ust. 1 Ustawy OOP oraz korytarze ekologiczne rangi krajowej.



Rysunek Błąd! Użyj karty Narzędzia główne, aby zastosować Heading 1,1HEADING CPK,Lev 1,Heading 1 (1),Heading 1 (NN),steph1,Part,Heading,Hoofdstuk,Chapter,Heading 1 A,lev1,Outline1,Prophead 1,Prophead level 1,h11,PIP Head 1,h1 chapter heading,A MAJOR/BOLD,Schedheading,H.3 Obszar inwentaryzacji na tle wybranych, obszarowych form ochrony przyrody

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Wykaz obszarowych form ochrony przyrody, znajdujących się w poszczególnych Podobszarach inwentaryzacji oraz wielkości ich kolizji z tymi Podobszarami przedstawiano w Tabeli 2.1.

Tabela Błąd! Użyj karty Narzędzia główne, aby zastosować Heading 1;1HEADING CPK;Lev 1;Heading 1 (1);Heading 1 (NN);steph1;Part;Heading;Hoofdstuk;Chapter;Heading 1 A;lev1;Outline1;Prophead 1;Prophead level 1;h11;PIP Head 1;h1 chapter heading;A MAJOR/BOLD;Schedheading;H.1 **Zestawienie powierzchniowych form ochrony przyrody, obszarów IBA oraz korytarzy ekologicznych występujących w poszczególnych Podobszarach inwentaryzacji przyrodniczej**

Rodzaj	Nazwa	Powierzchnia w obszarze inwentaryzacji (ha)			Udział procentowy obszaru chronionego w powierzchni Podobszaru		
		A	B	C	A	B	C
Park narodowy	Kampinoski Park Narodowy	-	1571,05	1249,31	-	4,08%	3,25%
	Kampinoski Park Narodowy – otulina	-	3071,52	4534,80	-	3,87%	4,30%
Rezerваты Przyrody	Dąbrowa Radziejowska	-	-	51,79	-	-	100,00%
	Puszcza Mariańska	-	-	132,33	-	-	100,00%
	Rawka	-	108,74	120,51	-	19,52%	21,63%
	Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich – otulina	10,49	-	-	7,69%	-	-
	Wolica	-	35,84	12,87	-	72,05%	25,87%
Park Krajobrazowy	Bolimowski Park Krajobrazowy	304,08	7473,42	9532,84	1,29%	31,71%	40,45%
	Bolimowski Park Krajobrazowy – otulina	118,31	552,08	972,82	3,73%	17,41%	30,68%
Obszary Chronionego Krajobrazu	Bolimowsko-Radziejowicki z doliną środkowej Rawki (woj. mazowieckie)	4192,05	3304,38	11006,63	23,61%	18,61%	62,01%
	Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej	-	1600,15	1655,68	-	4,35%	4,50%
	Warszawski	26,19	5480,41	6525,03	0,02%	3,59%	4,28%
	Bolimowsko-Radziejowicki z doliną środkowej Rawki (woj. łódzkie)	-	-	56,72	-	-	0,37%
Obszary Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony	Dąbrowa Radziejowska PLH14003	-	-	51,79	-	-	100,00%
	Dolina Rawki PLH100015	-	271,08	312,02	-	10,73%	12,35%
	Grabinka PLH140044	-	45,80	45,80	-	99,99%	100,00%
	Łąki Żukowskie PLH140033	-	-	173,36	-	-	100,00%
Obszar Natura 2000 Obszar wspólny ochrony gatunków (bez ptaków) i siedlisk przyrodniczych oraz ptaków	Puszcza Kampinowska PLC140001	-	1569,32	1159,38	-	4,16%	3,08%
Zespoły Przyrodniczo Krajobrazowe	Turczynek	-	10,01	6,38	-	100,00%	63,76%
	Wydmy Międzyborowskie	38,59	11,01	38,59	100,00%	28,53%	100,00%
Obszary IBA	Puszcza Kampinowska	-	1569,32	1159,38	-	4,16%	3,08%
	Stawy Jaktorów i Kraśnica Wola	1061,76	1328,97	1328,97	79,89%	100,00%	100,00%
Korytarze ekologiczne	Dolina Bzury – Dolina Pilicy KPnC-21B	-	-	41,80	-	-	0,04%
	Dolina Bzury-Neru KPnC-20	-	1928,10	2040,20	-	2,43%	1,93%
	Lasy Łowickie, Puszcza Bolimowska KPnC-21A	-	6445,90	7064,90	-	8,12%	6,70%
	Puszcza Kampinowska GKPNc-11	-	1568,60	1181,00	-	1,98%	1,12%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

W stosunku do obszarów chronionych stwierdzonych w obszarze inwentaryzacji nie planuje się zmiany ich zasięgów przestrzennych. Z danych udostępnionych przez GDOŚ wynika, iż brak zmian w obszarach chronionych dotyczy również zasięgu obszarów Natura 2000 (Serwis Natura 2000, data dostępu: 10.12.2020). W obszarze inwentaryzacji nie są planowane nowe formy ochrony przyrody.

Park Narodowy

Kampinoski Park Narodowy (Kampinoski Park Narodowy, data dostępu: 19.01.2021) – park położony między lewym brzegiem Wisły a Bzurą. W granicach parku znajdują się rozległe obszary Puszczy Kampinoskiej, położone w pradolinie Wisły. Puszcza stanowi wyraźnie wyodrębniony układ przyrodniczy, usytuowany w punkcie węzłowym korytarzy ekologicznych doliny Wisły, Bugu i Narwi. Wyjątkowa rzeźba terenu została ukształtowana w okresie polodowcowym przez wody z topniejącego lodowca. Wyspy i ławice dały początek wydmom, a w dawnych korytach starorzeczy wytworzyły się tereny bagienne. Park jest bardzo ważną ostoją gatunków fauny i flory niżu polskiego.

Rezerваты przyrody

Rezerwat Przyrody Rawka (GDOŚ, data dostępu: 10.12.2020; Parki Łódzkie, data dostępu: 10.12.2020) – stanowi rezerwat biocenotyczny i fizjocenotyczny, obejmujący dolinę rzeczną. Obszar ma na celu zachowanie w naturalnym stanie typowej rzeki nizinnej średniej wielkości wraz z krajobrazem jej doliny oraz środowiska życia wielu rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt. Obejmuje koryto rzeki na całej długości ok. 100 km, starorzecza i dolne odcinki dopływów.

Rezerwat Dąbrowa Radziejowska (Rezerwat Dąbrowa Radziejowska, data dostępu: 10.12.2020) – stanowi kompleks widnego lasu dębowego, reprezentującego zespół roślinny dąbrowy świetlistej. Drzewostan tworzą ok. 100 letnie dęby szypułkowe i bezszypułkowe, z bogatym, rozwiniętym runem obfitującym w wiele cennych gatunków roślin.

Rezerwat Puszcza Mariańska (Parki Łódzkie, data dostępu: 10.12.2020) – stanowi największy leśny rezerwat na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Został utworzony dla ochrony typowej dla Mazowsza mozaiki lasów liściastych o charakterze naturalnym, bogatej w liczne gatunki flory i fauny.

Rezerwat Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich – otulina (GDOŚ, data dostępu: 10.12.2020) – obszar rezerwatu obejmuje ochroną stawy rybne oraz otaczające je łąki. Celem ochrony obszaru jest zachowanie stawów rybnych stanowiących miejsce rozrodu i regularnego występowania ptaków w szczególności siewkowatych i blaszkodziobych wraz z występującymi na ich terenie zbiorowiskami roślinnymi. Wokół rezerwatu wyznaczono otulinę o szerokości ok. 700 m.

Rezerwat Wolica (GDOŚ, data dostępu: 10.12.2020) – celem ochrony rezerwatu jest zachowanie łągu jesionowo - wiązowego i fragmentu grądu niskiego w dolinie rzeki Utraty. Drzewostan ma charakter zbliżony do naturalnego, charakteryzuje się różnorodnością wiekową i bogatym składem gatunkowym.

Park Krajobrazowy

Bolimowski Park Krajobrazowy (Parki Łódzkie, data dostępu: 10.12.2020) – obszar w ponad 60% złożony z lasów, do najważniejszych walorów parku należy bogactwo roślin naczyniowych (około 100 gatunków), z czego 87 gatunków roślin rzadkich i chronionych, 163 gatunki chronionych zwierząt. Park skupia w sobie 5 rezerwatów przyrody, 5 obszarów Natura 2000, zespół przyrodniczo krajobrazowy „Nieborów”. Do głównych celów ochrony wartości przyrodniczych należą: zachowanie naturalnego biegu rzeki Rawki i jej dopływów, zachowanie pozostałości dawnych puszczy tworzących obecnie Puszcę Bolimowską, śródleśnych polan, zachowanie siedlisk gatunków roślin, grzybów i zwierząt, a także wewnętrznych i zewnętrznych powiązań ekologicznych.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (GDOŚ, data dostępu: 10.12.2020) – obejmuje tereny chronione, charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem siedlisk oraz gatunków roślin i zwierząt, wyróżniającym się na tle województwa mazowieckiego. Obejmuje cenne doliny rzeczne m.in. Świdra, Mieni oraz rozległe kompleksy leśne. Obszar pełni ważną funkcję korytarza ekologicznego, umożliwiającego migrację roślin, zwierząt i grzybów. Łączy Kampinoski Park Narodowy z doliną Wisły oraz obszarami Natura 2000 występującymi w jej granicach. Obszar pełni również funkcję bufora zabezpieczającego inne formy przyrody przed zagrożeniami zewnętrznymi.

Bolimowsko-Radziejowski z doliną Środkowej Rawki Obszar Chronionego Krajobrazu (GDOŚ, data dostępu: 10.12.2020) – Położony jest na Równinie Łowicko- Błońskiej. Ma charakter równiny denudacyjnej pociętej dopływami Bzury. Obejmuje w części zachodniej Arkadię i Nieborów, w części środkowej

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

kompleksy leśne Puszczy Bolimowskiej z doliną Rawki i jej dopływami, w części wschodniej kompleksy dawnych puszczy: Miedniewickiej, Wiskickiej, Mariańskiej i Jaktorowskiej. Najbardziej atrakcyjny przyrodniczo i krajobrazowo jest kompleks leśny Puszczy Mariańskiej oraz teren obejmujący przełomowy odcinek Pisi Gągolicy w okolicach Radziejowic. Wody rzek zachowały wysoki stopień czystości. Obszar cenny rekreacyjnie.

Obszar Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (GDOŚ, data dostępu: 10.12.2020) – celem ochrony jest zachowanie walorów przyrodniczych części pradoliny łączącej Wisłę z doliną Warty. Obszar został wyznaczony na terenach już istniejących obszarów chronionych, dodatkowo obejmuje część Pradoliny na wschód od Łowicza do granicy z województwem mazowieckim. Występują tu liczne torfowiska, kanały melioracyjne i podmokłe łąki. Część obszaru pokrywa się z Obszarem specjalnej ochrony ptaków Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001.

Obszary Natura 2000 – PLH

Dolina Rawki PLH10015 (SDF PLH100015 Dolina Rawki, 2020) – rzeka Rawka ma długość łącznie ponad 108 km, jest ciekim III rzędu, prawym dopływem Bzury. Jej źródła znajdują się na wysoczyźnie Rawskiej, na wysokości 196 m n.p.m. Rzekę charakteryzuje ustrój złożony, z wyższymi stanami w czasie wiosennych roztopów oraz najniższymi zimą i latem. Z doliną Rawki związane jest występowanie niewielkich oczek wodnych, stawów i starorzeczy. W krajobrazie Doliny Rawki dominują siedliska nieleśne, łąki i pastwiska obejmują ok. 30% obszaru, siedliska rolnicze ok. 37%, a lasy ok. 33% powierzchni. Zróżnicowanie siedlisk powoduje, że w Dolinie Rawki występuje wiele cennych gatunków fauny i flory. Do cennych siedlisk należą brzegi rzek, łąki, szuwały i torfowiska.

Dąbrowa Radziejowska PLH140003 (SDF Dąbrowa Radziejowska PLH140003, 2020) – stanowi Uroczysko Radziejowice, znajdujące się na północnych krańcach Wysoczyzny Rawskiej. Podłoże obszaru stanowią gleby powstałe w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Obszar porasta drzewostan w wieku 65-75 lat, w którego składzie gatunkowym dominuje dąb szypułkowy. Drzewostan ma cechy świetlistej dąbrowy, występują tu cenne rośliny światłolubne i ciepłolubne.

Grabinka PLH140044 (SDF Grabinka PLH140044, 2020) – obszar obejmuje niewielki ciek o nazwie Grabinka, wraz z wąską doliną i fragmentami terenów przylegających. Ciek ten prowadzi wodę głównie wczesną wiosną od marca do maja. W okresie letnich upałów ciek jest prawie całkowicie wyschnięty, a niewielkie ilości wody stagnują w obniżeniach. Charakterystyczna rzeźba terenu pochodzi ze zlodowacenia środkowopolskiego.

Łąki Żukowskie PLH140033 (SDF Łąki Żukowskie PLH140033, 2020) – obszar położony jest na Równinie Łowicko-Błońskiej, obejmuje jeden z lepiej zachowanych kompleksów łąkowych w zachodniej części województwa mazowieckiego. Główną osią obszaru jest dolina rzeki Suche, do której uchodzi sieć rowów melioracyjnych. Szatę roślinną tworzy mozaika łąk i ziołorośli, urozmaicona szuwarami, zaroślami i niewielkimi fragmentami łągów oraz zadrzewieniami olsowymi.

Obszar Natura 2000 – PLC

Puszcza Kampinowska PLC140001 (SDF Puszcza Kampinowska PLC140001, 2020) – obszar znajduje się w południowo-zachodniej części Kotliny Warszawskiej. Położona jest w pradolinie Wisły na tarasach nadzalewowych. Teren ten charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem morfologicznym na tle otaczających go terenów równinnych. Występują tu naprzemianległe obszary wydumowe i bagienne. Obszar stanowi ostoję ptaszą rangi europejskiej. Ma duże znaczenie dla zachowania bioróżnorodności zarówno ptaków jak i siedlisk roślinnych.

Pomniki przyrody

W granicach Podobszaru A stwierdzono występowanie łącznie 67 pomników przyrody. Wszystkie z nich stanowią gatunki drzew, zarówno pojedynczych okazów jak i szpalerów drzew. Należą do nich m.in. Szpaler wiedeński pierwszy, drugi oraz trzeci, Grupa Leonarda, Grupa drzew na wyspie, Grupa drzew Jakuba hr. Potockiego, Grupa dębów Barbary, Dąb Żołnierzy Grupy Kampinos, Dąb Marii, Dąb Chełmońskiego oraz Aleja lipowa Armii Krajowej. Szczegółowe zestawienie pomników przyrody występujących w Podobszarze A zawiera Załącznik nr 3.

Użytki ekologiczne

Ze względu na zróżnicowany zakres inwentaryzacji w poszczególnych Podobszarach, analizę występowania użytków ekologicznych wykonano dla Podobszaru A, którego zakres analiz przyrodniczych obejmuje gatunki fauny, flory oraz siedliska przyrodnicze.

W Podobszarze A znajdują się łącznie 23 użytki ekologiczne. Zdecydowana większość z nich stanowi użytki ekologiczne leśne. Znajdują się one głównie w okolicy miejscowości: Zakrzew, Teresin, Żyrardów, Bolimów, Guzów, Białe Błoto. Łączna powierzchnia użytków ekologicznych w Podobszarze A wynosi ok. 24 ha.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Turczynek (Turczynek, data dostępu: 10.12.2020) – stanowi kompleks willowo parkowy, złożony z dwóch willi otoczonych parkiem przechodzącym w zwartą zieleń parku leśnego. Zlokalizowany w centrum dawnej posiadłości „Turczynek”.

Wydmu Międzyborowskie (GDOŚ, data dostępu: 10.12.2020) – stanowi obszar mający na celu zachowanie pagórków wydmowych w postaci rozczłonkowanych wałów o nieregularnym kształcie stanowiących w okolicznym krajobrazie formy dominujące i porośnięte dorodnymi okazami drzew, w szczególności sosną. Budują unikatowy krajobraz. U podnóża wydm znajdują się zbiorowiska bagienne ze stanowiskami rzadkich i chronionych roślin.

Strefy ochronne

W regionie planowanej inwestycji zidentyfikowano występowanie łącznie 6 stref ochrony ptaków. Lokalizacja stref jest przybliżona i odnosi się do zasięgu całego oddziału leśnego, na terenie, którego został wyznaczony łącznie obszar strefy ochrony całorocznej i okresowej. Strefy znajdują się w granicach 3 nadleśnictw: Chojnów, Skierniewice i Radziwiłłów.

W Tabeli 2.2 przedstawiono wszystkie zinwentaryzowane strefy w odniesieniu do lokalizacji poszczególnych Podobszarów inwentaryzacji. W sytuacji kolizji strefy ochrony z Podobszarem, w tabeli zamieszczono znak „+”. W pozostałych przypadkach podana została odległość od Podobszarów.

Podobszar A nie znajduje się w kolizji z żadną zinwentaryzowaną strefą ochrony, natomiast sąsiaduje w bliskiej, 42 m odległości ze strefą ochrony bielika w nadleśnictwie Chojnów.

Podobszary B i C znajdują się w kolizji z dwiema strefami ochrony ptaków: bielika w nadleśnictwie Chojnów oraz bociana czarnego w nadleśnictwie Radziwiłłów.

Tabela Błąd! Użyj karty Narzędzia główne, aby zastosować Heading 1;1HEADING CPK;Lev 1;Heading 1 (1);Heading 1 (NN);steph1;Part;Heading;Hoofdstuk;Chapter;Heading 1 A;lev1;Outline1;Prophead 1;Prophead level 1;h11;PIP Head 1;h1 chapter heading;A MAJOR/BOLD;Schedheading;H.2 Strefy ochrony gniazd występujące w rejonie obszaru badań

Nadleśnictwo	Gatunek	Kolizja ze strefą ochrony /przybliżona odległość od strefy [m]			Strona świata względem inwestycji
		A	B	C	
Chojnów	Bielik	42	+	+	E
Chojnów	Bielik	14794	9048	9595	E
Skierniewice	Bielik	16366	7489	7487	W
Skierniewice	Bielik*	16360	7483	7481	W
Skierniewice	Bocian czarny**	10238	1554	1398	W
Skierniewice	Bocian czarny	11415	2808	2478	W
Radziwiłłów	Bocian czarny	950	+	+	W

Źródło: Opracowanie własne zaktualizowane na podstawie informacji uzyskanych z RDOŚ Łódź i RDOŚ Warszawa

*Dodana strefa bielika wg aktualizacji danych z RDOŚ

**Zlikwidowana strefa bociana czarnego wg aktualizacji danych z RDOŚ

Obszary IBA

Puszcza Kampinoska (OTOP. Obszar IBA, 2020) - stanowi dużą ostoję o znacznej lesistości, teren jest zróżnicowany siedliskowo, zachodzą na nim intensywne zmiany sukcesyjne. Stanowi ważny w skali kraju obszar gniazdowania bociana czarnego, kropiatki, derkacza.

Stawy Jaktorów i Kraśnica Wola (OTOP. Obszar IBA, 2020) - stanowi niewielką ostoję, obejmującą swoim zasięgiem dwa nieduże kompleksy stawów rybnych, położone wśród pól uprawnych. Obszar wyróżnia się jako miejsce koncentracji w okresie przelotów gęsi, czajki i siewki złotej. Łączne koncentracje ptaków wodno-błotnych w czasie migracji sięgają 20 000 os.

Obszary chronione powiązane funkcjonalnie z terenem objętym inwentaryzacją

Na wstępnym etapie analiz za obszary powiązane funkcjonalnie z terenem objętym inwentaryzacją przyrodniczą uznano te formy ochrony przyrody, których główny cel ochrony związany może być z zakresem inwentaryzacji przyrodniczej w poszczególnych Podobszarach (patrz Tabela 2.3). Główną uwagę zwrócono na gatunki migrujące, w tym ssaki (wilk, ryś), nietoperze oraz ptaki.

Tabela Błąd! Użyj karty Narzędzia główne, aby zastosować Heading 1;1HEADING CPK;Lev 1;Heading 1 (1);Heading 1 (NN);steph1;Part;Heading;Hoofdstruk;Chapter;Heading 1 A;lev1;Outline1;Prophead 1;Prophead level 1;h11;PIP Head 1;h1 chapter heading;A MAJOR/BOLD;Schedheading;H.3 Obszary chronione potencjalnie powiązane funkcjonalnie z terenem objętym inwentaryzacją

Rodzaj	Nazwa	Odległość od Podobszaru inwentaryzacji [m]/ powierzchnia w Podobszarze [ha]*		
		A	B	C
Specjalny obszar ochrony	Dolina Rawki PLH100015	6771,65	271,08*	312,03*
	Polany Puszczy Bolimowskiej PLH100028	10984,63	2383,40	2032,21
Obszar wspólny ochrony gatunków (bez ptaków) i siedlisk przyrodniczych oraz ptaków	Puszcza Kampinoska PLC140001	5868,50	1569,32*	1159,38*

Źródło: Opracowanie własne

Biorąc pod uwagę możliwe powiązania funkcjonalne ze względu na ptaki, przeanalizowano rozmieszczenie obszarów chronionych, na których mogą występować koncentracje ptaków w obszarze do 5 km od granic Podobszaru C (patrz Rysunek 2.1.). We wskazanej strefie znajdują się jedynie ww. obszary Natura 2000, z czego jeden to obszar ochrony ptaków (PLC140001 Puszcza Kampinoska). W Standardowych Formularzach Danych (SDF) nie ma informacji o większych zgrupowaniach ptaków stwarzających zagrożenie dla ruchu lotniczego (np. żuraw, gęsi, kormoran).

Żaden spośród wymienionych wcześniej obszarów ochrony Natura 2000 nie zawiera w swoich przedmiotach ochrony chronionych gatunków nietoperzy ani ptaków. W związku z powyższym, powiązanie funkcjonalne danych obszarów z obszarem inwentaryzacji ocenia się jako nieznaczące.

Analizując powiązania funkcjonalne ze względu na migracje ssaków przeanalizowano występujące korytarze ekologiczne łączące ww. obszary Natura 2000, na tej podstawie oraz biorąc pod uwagę pozostałe zebrane dane (Jędrzejewski i in. 2011), stwierdzono, że istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że dorosłe osobniki wilka i rysia przemieszczają się korytarzami ekologicznymi KPnC-21A Lasy Łowickie, Puszcza Bolimowska oraz KPnC-20 Dolina Bzury-Neru, które łączą Puszczę Bolimowską i Puszczę Kampinoską. Choć większość obszaru badań leży poza tymi korytarzami ekologicznymi i jest w znacznym stopniu odizolowana od regularnych ostoje wilka i rysia (a także przypuszczalnych szlaków przemieszczeń) poprzez stosunkowo zwartą zabudowę i sieć dróg, to dalszy rozwój infrastruktury może mieć pewne znaczenie i związek z funkcjonowaniem tych populacji, w tym zwłaszcza dyspersją i wymianą osobników.

3. Charakterystyka elementów biotycznych środowiska

3.1 Siedliska przyrodnicze

3.1.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych i reprezentujących je zbiorowisk roślinnych

Na wstępie wyjaśnienia wymaga definicja siedliska przyrodniczego, która w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej i Ustawy OOP podaje: „obszary lądowe lub wodne, naturalne, półnaturalne lub antropogeniczne, wyodrębnione w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne”. Szczególne znaczenie mają siedliska przyrodnicze będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty (tj. siedliska o znaczeniu wspólnotowym), które występują na terenie państw UE i są zagrożone zanikiem w swoim naturalnym zasięgu lub mają niewielki obszar występowania w wyniku regresji lub uwarunkowań naturalnych lub są doskonałymi przykładami cech typowych dla regionów biogeograficznych, na obszarze których leżą kraje Wspólnoty Europejskiej. Wśród siedlisk o znaczeniu wspólnotowym wyróżnia się dodatkowo tzw. siedliska priorytetowe (typy siedlisk o znaczeniu priorytetowym), co do których kraje członkowskie muszą podejmować właściwe działania ochronne. W tym miejscu należy zaznaczyć, że termin siedlisko przyrodnicze jest pojęciem używanym w terminologii prawnej Unii Europejskiej w związku z formą ochrony przyrody, jaką jest sieć Natura 2000, w celu identyfikacji obszarów o określonych cechach środowiska przyrodniczego. Pojęcie to jest różne od pojęcia siedliska używanego w ekologii czy leśnictwie. W ogólnym rozumieniu termin ten nawiązuje do pojęcia ekosystemu używanego w ekologii i określa typy ekosystemów (biogeocenoz). Typy siedlisk przyrodniczych najczęściej określane są przez zbiorowiska roślinne, ale także inne warunki.

Biorąc powyższe pod uwagę, na etapie prac przygotowawczych do prac terenowych sporządzono listę zbiorowisk roślinnych – m.in. na podstawie opracowań ujmujących różnicowanie roślinności w skali całego kraju i regionu, przeanalizowano również wyniki inwentaryzacji siedlisk Natura 2000, przeprowadzonej w roku 2007 na terenie Lasów Państwowych oraz inne dostępne źródła. Wstępna analiza materiałów wykazała, że należy spodziewać się występowania następujących typów siedlisk przyrodniczych:

- 3150 starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*,
- *6120 ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe *Koelerion glaucae*,
- *6230 bogate florystycznie niżowe murawy bliźniczkowe *Nardion*,
- 6410 zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion*,
- 6430 ziołorośla nadrzeczne *Convolvuletalia sepium*,
- 6510 ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże *Arrhenatherion*,
- 7140 torfowiska przejściowe i trzęsawiska przeważnie z roślinnością z *Scheucheria-Caricetea nigrae*,
- *91E0 łągi wierzbowe/topolowe/olszowe i jesionowe *Salicetum albae/Populetum albae/Alnenion glutinoso-incanae*/ olsy źródliskowe,
- 9110 kwaśne buczyny *Luzulo-Fagetum*,
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*,
- 9190 kwaśne dąbrowy *Quercetea robori-petraeae*.

Stosowane nazewnictwo i kody siedlisk przyrodniczych są zgodne z Rozporządzeniem 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. Uwzględniono zmiany w interpretacji i nazewnictwie

wprowadzone w wspomniane wyżej aktualnych podręcznikach metodycznych dla prowadzenia monitoringu gatunków i siedlisk publikowanych przez GIOŚ.

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Prace inwentaryzacyjne w zakresie siedlisk przyrodniczych zostały przeprowadzone w dwóch etapach: studialnym i badań terenowych. Ich celem było rozpoznanie występowania w wyznaczonym obszarze płatów chronionych typów siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz reprezentujących je chronionych zbiorowisk roślinnych, których zestawienie zamieszczono w Załączniku 3.1.2. Prace terenowe wykonane zostały w sezonie wegetacyjnym 2021 r.

Na etapie prac kameralnych na podstawie dostępnych map topograficznych oraz ortofotomap wytypowano obszary o niskiej wartości przyrodniczej, poddane silnej antropopresji. Były to głównie pola uprawne, tereny zabudowy siedliskowej i zwartej zabudowy podmiejskiej, tereny przemysłowe. Przyjęto, że na takich terenach inwentaryzacja przyrodnicza może ograniczyć się do jednorazowej penetracji na początku sezonu wegetacyjnego. Warunkiem było udokumentowanie istniejących walorów przyrodniczych lub ich braku. W tym celu zastosowano siatkę kwadratów o boku 1,5 x 1,5 km. Powstała w ten sposób seria 123 punktów (węzłów siatki) systematycznie rozmieszczonych na części Podobszaru A wcześniej uznanej za potencjalnie nieatrakcyjną, z wyłączeniem największych kompleksów leśnych i dolin rzecznych, które to z kolei były przeznaczone do regularnej inwentaryzacji siedlisk. Każdy taki punkt został zlustrowany w ciągu pierwszych trzech miesięcy prac terenowych, tj. w okresie: 23 marca – 28 maja, większość na samym początku sezonu wegetacyjnego (marzec – pierwsza połowa kwietnia). Sporządzano prosty opis siedliska w promieniu 200 m od punktu zawierający:

- informację o użytkowaniu gruntów (rolne wraz z typem upraw, łąki kośne, ugory, obszary zabudowane, przemysłowe, itp.),
- charakterystykę obecnych zadrzewień/zakrzaceń i zbiorników wodnych (brak/obecność, dominujące gatunki, szacunkowy wiek drzew),
- ocenę występowania siedlisk ruderalnych, segetalnych, półnaturalnych i naturalnych,
- dokumentację fotograficzną (zwykle 4-5 zdjęć, przede wszystkim po jednym zdjęciu na każdą stronę (N-S-E-W) ogólnego widoku szaty roślinnej w każdym weryfikowanym węźle (co nie zawsze było możliwe; np. gdy węzeł znajdował się na prywatnej, zamkniętej posesji - wtedy zdjęcia robiono z najbliższego ogólnie dostępnego miejsca w promieniu 200 m),
- ocenę o ewentualnej konieczności powtórzenia wizyty w pełni sezonu wegetacyjnego ze względu na potencjalne/stwierdzone walory przyrodnicze.

Opis wyników z inwentaryzacji węzłów przedstawiono w Załączniku 3.1.1. Lista węzłów kontrolnych w granicach Podobszaru A wraz z ich opisem, a ich rozmieszczenie zamieszczono w dokumentacji kartograficznej, stanowiącej Załącznik 3.1.6.

Właściwa inwentaryzacja terenowa prowadzona była następującymi metodami:

kartowanie chronionych typów siedlisk przyrodniczych i reprezentujących je zbiorowisk roślinnych metodą marszrutową (kontrola lokalizacji potencjalnie cennych siedlisk była wykonywana pieszo - przebieg trasy przeprowadzonej kontroli dokumentowano w postaci śladu GPS),

identyfikacja chronionych typów siedlisk przyrodniczych na podstawie gatunków wskaźnikowych, poprzez kwalifikowanie jednostek fitosocjologicznych charakterystycznych dla określonych typów siedlisk przyrodniczych, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.

W trakcie badań dokonano identyfikacji typów roślinności na podstawie fizjonomii zbiorowisk roślinnych oraz występowania gatunków charakterystycznych, wyróżniających i dominujących. Przyjęto, że siedliska przyrodnicze będą identyfikowane powszechnie uznaną w prawodawstwie międzynarodowym metodą fitosocjologiczną wg Braun-Blanqueta, polegającą na wyróżnianiu syntaksonów na podstawie charakterystycznej kombinacji gatunków. Przy identyfikacji siedlisk przyrodniczych za materiał wyjściowy wykorzystano przewodniki metodyczne publikowane przez GIOŚ oraz wcześniejsze Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 wydane przez Ministerstwo Środowiska, jak również Interpretation Manual

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

of European Union Habitats, European Commission DG Environment (1999). W przypadku siedlisk nieleśnych brano także pod uwagę aktualną Metodkę sporządzania dokumentacji przyrodniczej siedliskowej dla Pakietów 4. i 5. „Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego” w ramach PROW 2014-2020.

Mając na względzie powyższe wyjaśnienia ustalono, że podczas prac terenowych nie będą kartowane płaty innych zbiorowisk roślinnych niż te, które reprezentują chronione typy siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej oraz w Załączniku 1 Rozporządzenia w sprawie obszarów Natura 2000. Do tej listy zdecydowano się dołączyć siedlisko olsów *Carici elongatae-Alnetum* (91XX), jako wprowadzić niechronione prawem unijnym ani krajowym, ale obejmujące zbiorowiska przyrodniczo cenne i monitorowane przez GIOŚ. Oprócz tego zaznaczano obszary o wysokich walorach przyrodniczych np. wilgotne łąki, stanowiące potencjalne siedliska niektórych gatunków roślin (m. in. storczyków) lub fragmenty innych typów siedlisk wyróżniające się ponadprzeciętną w skali regionu różnorodnością, a niebędące jednocześnie chronionymi typami siedlisk przyrodniczych.

Zlokalizowane płaty siedlisk inwentaryzowano w postaci poligonów - na podkładzie ortofotomap wyznaczano w terenie granice płatów siedliska. Dla każdego stwierdzonego w terenie siedliska przyrodniczego Natura 2000 sporządzano dokumentację fotograficzną. Fotografie, wykonane w technice cyfrowej, spełniały następujące wymagania techniczne:

- poprawne naświetlenie/ekspozycja zdjęcia (o odpowiednim kształcie histogram ogólnej luminancji obrazu), zdjęcia nie mogły być przeświecone lub niedoświecone,
- format *.JPG o stopniu kompresji nie mniejszym niż 90%,
- rozdzielczość nie mniejsza niż 6 megapikseli o proporcjach boków 4:3, 3:2 lub 16:9,
- zawierające metadane w standardzie EXIF (Exchangeable Image File Format), niosące informację minimum o:

dacie wykonania zdjęcia,
modelu aparatu,
ekspozycji zdjęcia,
lokalizacji miejsca wykonania zdjęcia (tzw. geotag).

Część wyodrębnionych płatów była dokumentowana zdjęciem fitosocjologicznym. Podczas prac nad metodyką nie określono dokładnej liczby zdjęć fitosocjologicznych, założono jedynie, że będą reprezentować każde siedlisko przyrodnicze chronione prawem europejskim. W trakcie badań zrezygnowano z wykonania zdjęcia fitosocjologicznego w siedlisku 91XX (które ochronie nie podlega) oraz w siedlisku 3140 (ze względu na niemożliwość wykonania, gdyż jest to siedlisko wodne).

Do oznaczania lokalizacji wykorzystywano standardowy sprzęt używany do tego typu prac: odbiornik GPS (GarminTrex 20x) i odbiorniki GPS wbudowane w telefonach GSM przy wykorzystaniu stosownych do tego aplikacji (Locus Map). Dokumentację fotograficzną wykonywano aparatem fotograficznym z modułem GPS (Sony Cyber-Shot DSC-HX400V) oraz aparatem wbudowanym w telefon GSM.

Informacja o liczbie, terminach kontroli i warunkach pogodowych

W okresie prowadzenia badań kontrole zostały wykonane w optymalnych warunkach, a pogoda, choć naturalnie wahająca się w pewnym spektrum, odzwierciedlała warunki meteorologiczne panujące w okresie prowadzenia prac i nie miała wpływu na przebieg kontroli i uzyskane wyniki. Oceny przyjęte dla opisu warunków pogodowych odpowiadają założeniom metodycznym prowadzenia kontroli, warunki pogodowe oceniane były wg jednolitych kryteriów w całym okresie prowadzenia prac. Szczegółowe informacje w zakresie terminów kontroli oraz panujących warunków pogodowych podczas prowadzenia kontroli przedstawiono w Tabeli nr 3.1.1.

Tabela 3.1.1 Zestawienie kontroli botanicznych wraz z warunkami pogodowymi

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
23-03-2021	1	1	3	6	0	1	Weryfikacja wartości przyrodniczych węzłów kontrolnych przede wszystkim w północnej części inwentaryzowanego obszaru.
24-03-2021	1	1	3	8	0	1	
25-03-2021	1	1	2	14	0	1	
26-03-2021	1	1	3	2	0	1	
27-03-2021	1	3	3	4	0	1	
29-03-2021	2	1	3	5	0	1	
30-03-2021	1	1	3	9	0	1	
31-03-2021	1	1	1	4	0	1	
10-04-2021	1	1	1	10	0	1	
11-04-2021	1	1	1	12	0	1	
12-04-2021	1	1	1	10	0	1	
15-04-2021	2	1	3	6	0	1	Pierwsze wstępne kontrole siedlisk w zbiorowiskach leśnych, z naciskiem na siedliska żyznych lasów liściastych. Kontynuacja weryfikacji węzłów kontrolnych.
16-04-2020	2	1	3	10	0	1	
17-04-2020	1	1	3	12	0	1	
18-04-2021	1	2	2	14	0	1	
19-04-2021	1	2	1	16	0	1	
20-04-2021	1	2	1	16	0	1	
21-04-2021	1	2	1	16	0	1	
22-04-2021	1	2	2	14	0	1	
23-04-2021	1	2	2	8	0	1	
06-05-2021	1	3	1	10	0	1	
08-05-2021	2	2	2	11	0	1	
09-05-2021	1	2	1	20	0	1	
10-05-2021	1	1	1	23	0	1	
11-05-2021	1	3	1	25	0	1	
12-05-2021	1	2	1	25	0	1	
13-05-2021	1	2	1	21	0	1	Kontrola zasadnicza ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk łąkowych. Zakończenie weryfikacji węzłów kontrolnych.
25-05-2021	1	2	3	17	0	1	
26-05-2021	1	2	1	18	0	1	
27-05-2021	1	3	2	17	0	1	
28-05-2021	1	2	2	18	0	1	
29-05-2021	2	2	2	18	0	1	
30-05-2021	1	3	2	18	0	1	
17-06-2021	1	1	1	25	0	1	Kontrola zasadnicza ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk łąkowych.
18-06-2021	1	1	1	27	0	1	
19-06-2021	1	2	1	29	0	1	
20-06-2021	1	1	1	27	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
21-06-2021	1	2	1	33	0	1	
22-06-2021	1	1	2	28	0	1	
23-06-2021	1	2	3	26	0	1	
24-06-2021	1	1	1	27	0	1	
25-06-2021	1	2	3	23	0	1	
26-06-2021	1	1	2	24	0	1	
27-06-2021	1	2	1	26	0	1	
28-06-2021	1	1	2	26	0	1	
29-06-2021	1	1	1	29	0	1	
30-06-2021	1	1	1	23	0	1	
19-07-2021	2	1	2	25	0	1	Kontrola zasadnicza siedlisk łąkowych i leśnych, początek systematycznej inwentaryzacji obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
20-07-2021	1	1	1	23	0	1	
21-07-2021	1	1	1	23	0	1	
22-07-2021	1	1	3	23	0	1	
23-07-2021	1	2	2	23	0	1	
24-07-2021	1	1	2	25	0	1	
25-07-2021	1	2	1	28	0	1	
07-08-2021	1	1	1	20	0	1	Kontrola zasadnicza największych kompleksów leśnych. Kontrola uzupełniająca na potrzeby weryfikacji zasięgów występowania płatów siedlisk łąkowych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
09-08-2021	1	2	1	23	0	1	
10-08-2021	3	1	3	18	0	1	
11-08-2021	1	1	2	24	0	1	
12-08-2021	1	1	1	24	0	1	
13-08-2021	1	1	1	26	0	1	
19-08-2021	1	1	3	22	0	1	
20-08-2021	1	2	3	22	0	1	
21-08-2021	1	1	1	22	0	1	
22-08-2021	1	1	3	20	0	1	
23-08-2021	3	2	3	17	0	1	
24-08-2021	1	1	3	18	0	1	
25-08-2021	1	2	2	18	0	1	
26-08-2021	3	2	3	17	0	1	
27-08-2021	1	2	2	18	0	1	
28-08-2021	1	1	2	18	0	1	
29-08-2021	1	1	3	19	0	1	
30-08-2021	1	1	3	16	0	1	
31-08-2021	1	1	3	16	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
01-09-2021	2	1	2	17	0	1	Kontrola zasadnicza kompleksów zbiorników wodnych. Kontrola uzupełniająca na potrzeby weryfikacji zasięgów występowania płatów siedlisk łąkowych i leśnych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
08-09-2021	1	1	1	23	0	1	
09-09-2021	1	1	1	25	0	1	
10-09-2021	1	1	1	24	0	1	
11-09-2021	1	1	1	27	0	1	
12-09-2021	1	1	1	20	0	1	
15-09-2021	1	1	2	24	0	1	
16-09-2021	1	1	3	22	0	1	
17-09-2021	1	1	3	20	0	1	
20-09-2021	1	1	3	12	0	1	
21-09-2021	1	1	3	10	0	1	
22-09-2021	1	1	2	12	0	1	
23-09-2021	1	1	3	14	0	1	
01-10-2021	1	1	2	17	0	1	
02-10-2021	1	2	1	18	0	1	Kontrola uzupełniająca na potrzeby weryfikacji zasięgów występowania płatów siedlisk łąkowych i leśnych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
03-10-2021	1	2	1	10	0	1	
04-10-2021	1	1	1	20	0	1	
05-10-2021	1	2	1	18	0	1	
20-10-2021	1	2	2	18	0	1	
21-10-2021	1	3	3	14	0	1	
22-10-2021	1	3	3	12	0	1	
23-10-2021	1	3	3	10	0	1	
24-10-2021	1	2	2	7	0	1	
25-10-2021	1	1	1	10	0	1	
26-10-2021	1	1	2	12	0	1	
27-10-2021	1	2	3	11	0	1	
28-10-2021	1	2	3	12	0	1	
19-11-2021	2	2	3	6	0	1	
20-11-2021	1	3	2	11	0	1	
21-11-2021	1	1	3	10	0	1	
24-11-2021	2	1	3	5	0	1	
29-11-2021	1	1	3	1	0	1	
03-12-2021	1	3	2	1	0	1	

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości chronionych siedlisk przyrodniczych przyjęto trzystopniową skalę (1, 2 lub 3), gdzie:

1 – dotyczy:

- siedlisk wyspecjalizowanych, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do zmian/zaburzeń warunków siedliskowych;
- siedlisk ustępujących w przypadku uruchomienia procesów sukcesyjnych;
- siedlisk rzadkich w skali kraju lub regionu;
- stanowisk cennych pod względem różnorodności gatunkowej i liczebności występujących populacji gatunków chronionych;

2 – dotyczy:

- siedlisk stosunkowo niewyspecjalizowanych lub relatywnie odpornych na niewielkie zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych;
- siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych;

3 – dotyczy:

siedlisk o wysokim zakresie tolerancji na zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, występujących na ogół często;

dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych.

Metodyka oceny stanu ochrony

W celu oceny stanu stwierdzonych na obszarze inwentaryzacji siedlisk Natura 2000, w tym reprezentujących je zbiorowisk roślinnych, przeprowadzono obserwacje i oceny w oparciu o metodykę GIOŚ opracowaną przez Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, która jest stosowana standardowo w monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych. W odniesieniu do zinwentaryzowanych siedlisk przyrodniczych, określony został ich stan ochrony zgodnie z przyjętą w metodyce GIOŚ (Mróz, 2010) trójstopniową skalą:

- FV – stan właściwy;
- U1 – stan niezadowalający;
- U2 – stan zły.

Należy jednak zaznaczyć, że ocenę parametrów stanu siedliska wykonano na podstawie eksperckiej oceny całego płatu siedliska. Zrezygnowano z wytyczania w płatach siedlisk transektów, a do oceny zostały wykorzystane parametry siedliska takie jak: powierzchnia, gatunki charakterystyczne, gatunki dominujące, inwazyjne gatunki obce. W przypadku siedlisk przyrodniczych były to przede wszystkim parametry kardynalne i wybrane parametry opisane w podręcznikach metodycznych:

dla łągów: charakterystyczna kombinacja florystyczna runa, gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy, gatunki obce geograficznie w drzewostanie i w runie, martwe drewno leżące lub stojące, stosunki wodno-wilgotnościowe;

dla grądów: wskaźnikami takimi była przede wszystkim charakterystyczna kombinacja florystyczna, choć pod uwagę brano obecność inwazyjnych gatunków obcych w podszycie i runie, strukturę pionową i przestrzenną drzewostanu, martwe drewno, obecność drzew biocenotycznych;

dla kwaśnych dąbrów: charakterystyczna kombinacja florystyczna, skład drzewostanu i udział w nim dębu, wiek drzewostanu, martwe drewno, naturalne odnowienie drzewostanu, zniekształcenia runa związane z pozyskaniem drewna;

dla dąbrów ciepłolubnych: charakterystyczna kombinacja florystyczna (w tym udział gatunków ciepłolubnych), zwarcie koron drzew i podszytu, wiek drzewostanu, obecność inwazyjnych gatunków obcych;

dla olsów: stosunki wodno-wilgotnościowe, charakterystyczna kombinacja florystyczna runa, obecność inwazyjnych gatunków obcych, martwe drewno leżące lub stojące, obecność drzew biocenotycznych;

dla łąk świeżych: struktura przestrzenna płatów siedliska, gatunki charakterystyczne, gatunki ekspansywne roślin zielnych, ekspansja krzewów i podrostu drzew;

dla zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych: struktura przestrzenna płatów siedliska, gatunki charakterystyczne, gatunki ekspansywne roślin zielnych, ekspansja krzewów i podrostu drzew;

dla wrzosowisk: pokrycie wrzosem zwyczajnym, ekspansja krzewów i podrostu drzew, obecność inwazyjnych gatunków obcych;

w przypadku łąk ramienicowych: stopień pokrycia dna przez płaty ramienic, gatunki wskazujące na degenerację siedliska, w tym gatunki obce.

Metodyka waloryzacji

Metodyka oceny wartości przyrodniczych poszczególnych płatów siedlisk generalnie opierała się na tych samych parametrach co ocena stanu zachowania (ochrony). Ocenę przeprowadzono w skali trzystopniowej 1 – cenne, 2 – średnio cenne, 3 – niskie walory, gdzie:

- 1 – oceny najwyższe w przypadku siedlisk przyrodniczych otrzymały te płaty siedlisk, które charakteryzowały się dobrym stanem zachowania, co w praktyce przenosi się na ogólne wartości przyrodnicze, krajobrazowe, mające duże znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej; oprócz tego ocenę taką przyznawano tym fitocenozy, które mimo niezadawalającego lub złego stanu zachowania były miejscem występowania dużych populacji chronionych gatunków, bądź reprezentowały siedliska rzadkie w kraju lub regionie;
- 2 – jako średnio cenne określono płaty siedlisk odznaczające się średnim stanem zachowania, ale mające istotne walory krajobrazowe, które pozostały wysokie w skali regionu mimo przekształceń; zaliczano tu także płaty siedliska 6510 wykształcone na gruntach porolnych, nawet jeśli uznawano stan ich zachowania za właściwy – z reguły obejmują fitocenozy uboższe gatunkowo i bardziej podatne na ekspansję gatunków niepożądanych; dodatkowo ocenę taką przyznawano tym fitocenozy, które mimo złego stanu zachowania były miejscem występowania dużych populacji chronionych gatunków;
- 3 – płaty o niskich walorach to te, które charakteryzują się złym stanem zachowania przy jednocześnie niskich walorach biocenotycznych i krajobrazowych.

Waloryzacja terenów objętych opracowaniem opierała się na kilku parametrach, z których najważniejszy to obecność płatów siedlisk naturalnych, w tym zwłaszcza chronionych typów siedlisk przyrodniczych. Poza obecnością siedlisk naturalnych istotnym wskaźnikiem była także obecność stanowisk chronionych gatunków roślin.

Wskazanie trudności, jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

Prace terenowe zostały zrealizowane zgodnie z przyjętymi założeniami i metodyką. Swojego rodzaju specyfiką sezonu 2021 był utrzymujący się długo okres przedwiośnia, który opóźnił początek sezonu wegetacyjnego. Po tym okresie nastąpił znaczny wzrost temperatur, co z kolei spowodowało przyspieszenie wegetacji roślin i skróciło okres wiosenny. Jednak najpoważniejsze trudności z realizacją przyjętego na początku sezonu harmonogramu wynikały z okresu intensywnych opadów latem, co skutkowało wylaniem wód Pisi Tucznej i Pisi Gągoliny (a także niektórych mniejszych cieków - Sucha przy zachodniej granicy Podobszaru A, na południe od autostrady). Spowodowało to przedłużenie prac związanych z inwentaryzacją siedlisk łąkowych. Jednocześnie właściciele zalanych działek musieli opóźnić lub nawet zrezygnować z pokosu, tak więc sytuacja ta nie wpłynęła na jakość zebranych danych, a umożliwiła wskazanie obszarów o dużym potencjale retencyjnym.

3.1.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

W trakcie prac kameralnych zebrano dane o występowaniu na terenie objętym inwentaryzacją chronionych siedlisk przyrodniczych. Pochodziły one z planów urządzenia lasu Nadleśnictwa Chojnów (2018), Radziwiłłów (2017) i Grójec (2014) oraz z planu ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (Kiczyńska i in., 2006). Były one jednak na tyle ogólne, że uznano, że nie jest możliwe przeprowadzenie na ich podstawie weryfikacji w terenie. Nie dysponowano szczegółowymi mapami ani warstwami SHP rozmieszczenia siedlisk wymienionych w tych dokumentach. Z bardziej precyzyjnych danych dysponowano jedynie Kartą Informacyjną Przedsięwzięcia (KIP A2). W dokumencie tym, w pasie 300 m po obu stronach autostrady, na odcinku wchodzącym w granice omawianego tutaj obszaru, Autorzy podają lokalizacje 3 płątów siedliska 6510. 2 z nich miały się znajdować koło Holendrów Baranowskich po południowej stronie autostrady w pobliżu istniejącego MOP-u Baranów południe. Pierwszego z nich nie udało się potwierdzić – działka obecnie jest ogrodzona i prowadzony jest na niej wypas koni. Na sąsiednim, drugim płacie udało się potwierdzić obecność siedliska 6510, przy czym stan jego ochrony oceniono jako właściwy (w KIP przypisana była kategoria U1). Trzeci płat miał być zlokalizowany po północnej stronie autostrady w Kopiskach Małych, ok. 3 km na wschód. Kontrola w tym miejscu wykazała obecność wielu taksonów typowych dla siedlisk świeżych, lecz obok nich występowały również gatunki charakterystyczne dla zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych, w tym duże populacje gatunków chronionych. Na tej podstawie zdecydowano zaliczyć ten płat do siedliska 6410, wyznaczono również jego zmienione (obejmujące większy obszar) granice. Stan ochrony, ze względu na wkraczanie gatunków niepożądanych (przede wszystkim trzciny pospolitej), oceniono na U1 (identycznie jak w KIP). Ze względu na rozbieżności w identyfikacji siedliska sporządzono tutaj jedno zdjęcie fitosocjologiczne (nr 3, Załącznik 3.1.5). Oprócz tego, w odległości 300 m od autostrady zlokalizowano dodatkowych 6 płątów siedliska 6510 i 3 płaty siedliska 6410, które nie były wzmiankowane w omawianym dokumencie.

Informacje o stwierdzonych siedliskach przyrodniczych

Przed przystąpieniem do badań terenowych założono, że szata roślinna opisywanego terenu reprezentuje obraz typowy dla terenów rolniczych i pozbawiona jest elementów naturalnych o wysokiej różnorodności fitocenotycznej i florystycznej. Dodatkowo w granicach Podobszaru A znalazły się zabudowania wielu miejscowości, nie tylko małych, średnich i dużych wsi (m. in. Baranów, Szymanów, Teresin, Jaktorów, Wiskitki, Stanisławów), ale także dużego ośrodka miejskiego jakim jest Żyrardów. Kontrola węzłów w siatce 1,5x1,5 km w pierwszych miesiącach w dużym stopniu potwierdziła to założenie. Wyznaczony obszar inwentaryzacji przebiega przez tereny od wieków przekształcone rolniczo, co powoduje, że powierzchnie siedlisk naturalnych i półnaturalnych są stosunkowo nieliczne. Powyższe zdanie opisuje jednak przede wszystkim północną część Podobszaru A, gdzie pola uprawne na żyznych glebach zajmują większą część powierzchni, działki rolne często są duże i brak między nimi miedz lub miedze są wąskie. Brakuje tam zadrzewień śródpolnych lub są to niewielkie kępy, często związane z opuszczonymi domostwami i zdominowane przez inwazyjne gatunki obce (klon jesionolistny, robinia akacjowa). Niewielkie zbiorniki wodne i głębokie rowy melioracyjne praktycznie pozbawione są pasa szuwarów. Najlepiej wykształcone, nadal charakteryzujące się wysokimi walorami przyrodniczymi siedliska łąkowe i szuwarowe (w tym także chronione prawem europejskim siedliska 6410 i 6510) związane są przede wszystkim z dolinami rzecznyymi (głównie Pisi Tucznej i Basinki, w mniejszym stopniu Pisi Gągolino). Są one jednak sukcesywnie zajmowane pod uprawę kukurydzy i pszenicy. Poza dolinami najczęściej jako łąki kośne i pastwiska użytkowane są grunty porolne obsiane mieszaną nasion szlachetnych traw i roślin motylkowych.

Inaczej przedstawia się sytuacja w części południowej, gdzie poza gruntami przylegającymi do autostrady (a i to nie na całej jej długości) gleby są słabsze, działki bardziej rozdrobnione, a forma i stopień intensywności użytkowania bardziej zróżnicowane. Zdecydowanie większy udział mają tutaj ugory porolne, więcej jest siedlisk półnaturalnych łąk (z których część jest nadal użytkowana w sposób ekstensywny, a wiele płątów jest porzuconych i stopniowo zarasta zbiorowiskami ziołoroślowymi ze związku *Filipendulion* oraz zaroślami wierzb, olszy i kruszyny). W Wiskitkach, Jaktorowie, Natolinie i Kraśnicznej Woli znajdują się kompleksy stawów (te ostatnie zostają pod opieką Towarzystwa Przyrodniczego „Bocian” jako ostoja przyrody).

W południowej części Podobszaru A większą rolę odgrywają również lasy. Największe ich kompleksy to fragment Puszczy Bolimowskiej na zachód od Żyrardowa, lasy na wschód od Korytowa, płat borów sosnowych w Międzyborowie. Towarzyszy im sieć mniejszych lasów i zadrzewień, o bardzo

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

zróznicowanych walorach przyrodniczych (szczególnie ubogie są młodniki brzozy i sosny na prywatnych gruntach porolnych), lecz pełniących ważną rolę krajobrazową i łącznikową między większymi, cenniejszymi obiektami. Dla porównania w części północnej znajdują się jedynie 2 większe odosobnione kompleksy leśne: uroczysko w Teresinie i uroczysko Babski Borek koło Woli Miedniewskiej. Wszystkie fitocenozy leśne są silnie przekształcone na skutek prowadzonej gospodarki leśnej. Szczególnie odbija się ona na małej ilości martwego drewna (stojącego i leżącego) i drzew biocenotycznych, uproszczeniu struktury drzewostanu oraz (miejscami) na protegowaniu sosny na siedliskach żyzniejszych. Należy jednak w tym miejscu zaznaczyć, że duża część obecnych monokultur sosnowych występuje jednak na siedlisku boru świeżego. W trakcie prac terenowych udało się zidentyfikować kilkadziesiąt płatów cennych leśnych siedlisk przyrodniczych, w większości w południowej części Podobszaru A.

Bardziej szczegółowy opis szaty roślinnej terenu objętego inwentaryzacją przedstawiono w Załączniku 3.1.1, gdzie omówiono walory przyrodnicze wszystkich 123 węzłów kontrolnych w siatce 1,5x1,5 km, wizytowanych na początku sezonu wegetacyjnego. Kompletną listę siedlisk przyrodniczych i odpowiadających im zbiorowisk roślinnych, stwierdzonych podczas całego sezonu w granicach Podobszaru A przedstawiono w Załączniku 3.1.2.

Rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkości zasobów

W trakcie badań terenowych stwierdzono obecność 9 cennych siedlisk przyrodniczych, z których 8 podlega ochronie prawnej (Tabela 3.1.2). 2 z nich to siedliska uznawane za priorytetowe. Nie są one rozmieszczone równomiernie, co wynika z faktu, że płaty roślinności naturalnej i półnaturalnej, w których mogą potencjalnie występować, stanowią enklawy pośród terenów wykorzystywanych rolniczo lub pod zabudowę. Różnią się też między sobą częstością występowania.

Tabela 3.1.2 Cenne siedliska przyrodnicze stwierdzone na badanym terenie

Gwiazdką (*) oznaczono siedliska priorytetowe. Siedlisko 91XX nie podlega ochronie

Kod	Nazwa siedliska przyrodniczego	Reprezentujące je zbiorowisko (Matuszkiewicz, 2005)
3140	Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łakami ramienic <i>Charetea</i>	<i>Chareta vulgaris</i>
4030	Suche wrzosowiska <i>Calluno-Genistion/ Pohllo-Callunio/ Calluno-Arctostaphylon</i>	<i>Pohllo-Callunio</i>
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe <i>Molinio</i>	<i>Molinio caeruleae</i>
6510	Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże <i>Arrhenatherion</i>	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny <i>Galio-Carpinetum</i> i <i>Tilio-Carpinetum</i>	<i>Tilio-Carpinetum</i>
9190	Kwaśne dąbrowy <i>Quercetum robori-petraeae</i>	<i>Calamagrostio arundinaceae-Quercetum</i>
91E0*	Łęgi wierzbowe/ topolowe/ olszowe i jesionowe <i>Salicetum albae/ Populetum albae/ Alnetum glutinoso-incanae/ olsy źródłiskowe</i>	<i>Fraxino-Alnetum</i>
91I0*	Dąbrowy ciepłolubne <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>
91XX	Olsy <i>Carici elongatae-Alnetum</i>	<i>Ribeso nigri-Alnetum</i>

Źródło: Opracowanie własne

Największą grupę wśród nich stanowią siedliska łąkowe: łąki świeże ze związku *Arrhenatherion* (6510 – 41 płatów) i zmiennowilgotne łąki trzęślicowe ze związku *Molinio* (6410 – 22 płaty). Najczęściej notowano je w dolinach Pisi Tuczej i Basinki (zwłaszcza między miejscowościami Kopiska Duże i Gole), występują też dość często w okolicach Baranowa, Holendrów Baranowskich, Bud-Zosiny – po obu stronach autostrady. Innym większym centrum ich występowania są łąki w Bieganowie na południe od Międzyborowa. W rzeczywistości wiele innych płatów łąkowych na dużym obszarze między Żyrardowem, Międzyborowem i Baranowem nawiązuje florystycznie do tych siedlisk, poprzez obecność, niekiedy w dużych populacjach, pojedynczych gatunków charakterystycznych. Można przypuszczać, że w przeszłości udział tych siedlisk w szacie roślinnej regionu był znacznie wyższy.

Siedliska przyrodnicze nieleśne są reprezentowane także przez pojedyncze płaty suchych wrzosowisk (4030 – 1 płat na obrzeżu Puszczy Bolimowskiej, praktyczne wśród podmiejskich zabudowań Żyrardowa) oraz 1 niewielki staw z dobrze wykształconym płatem reprezentującym siedlisko przyrodnicze 3140

Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łakami ramienic *Charetea* (na łakach w pobliżu Baranowa).

Spośród siedlisk leśnych największą reprezentacją mogą się poszczycić grądy 9170 – 17 płatów w niemal każdym z wymienionych wyżej większych kompleksów leśnych (poza borami w Międzyborowie). Z całą pewnością można powiedzieć, że w Teresinie i w Babskim Borku, gdzie przeważają żyzne gleby, ich występowanie jest ograniczone przez prowadzoną gospodarkę leśną. Z kolei w Korytowie ich areal najprawdopodobniej uległ zwiększeniu kosztem innego siedliska – dąbrów ciepłolubnych (91I0*, siedlisko priorytetowe). Świadczy o tym obecność w płatach obu siedlisk miodownika melisowatego *Melittis melissophyllum*. Dodatkowo stwierdzono we wszystkich fitocenozach siedliska 91I0* (3 płaty) postępującą sukcesję w kierunku siedlisk grądowych – wkraczanie lipy i grabu, wzrost zwarcia koron drzew, pojawienie się warstwy podszytu. Kompleks leśny w Korytowie jest najcenniejszym na całym omawianym obszarze. Poza siedliskami 9170 i 91I0* stwierdzono tam występowanie kilku następnych: 9190 (1 płat – jedyne stanowisko w granicach Podobszaru A), 91E0* (siedlisko priorytetowe, 2 z 3 płatów na omawianym obszarze, w dolinie silnie tutaj meandrującej Pisi Gągolicy) oraz 91XX (przy północnej granicy kompleksu leśnego w okolicy miejscowości Korytów), kontaktujące się z płatem siedliska łakowego 6410). Inny duży kompleks leśny – fragment Puszczy Bolimowskiej – jest pod tym względem uboższy. Stwierdzono tu obecność tylko jednego siedliska – 9170 (8 płatów). Pojedyncze, niewielkie fitocenozy cennych siedlisk leśnych zlokalizowano również w jarze koło Słabomierza (9170), nad niewielkim ciekim w Radziejowicach Parcele (91I0*) oraz w Budach Mszczonowskich (91XX).

Łącznie zidentyfikowano 91 płatów siedlisk przyrodniczych. Wymieniono je w odrębnych plikach: Załącznik 3.1.3, zawierający wyniki inwentaryzacji siedlisk; Załącznik 3.1.4 – wyniki inwentaryzacji siedlisk – ocena.

Wykonano serię 12 zdjęć fitosocjologicznych, które znajdują się w Załączniku 3.1.5. Siedlisko 91E0* zostało udokumentowane jednym zdjęciem, 91I0* – również jednym, 4030 – jednym, 6410 – trzema, 6510 – dwoma, 9170 – trzema, 9190 – jednym. Nie wykonano zdjęć fitosocjologicznych dla siedlisk: 91XX (nie podlegające ochronie) i 3140 (siedlisko wodne).

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu form ochrony przyrody

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego oraz jego otuliny stwierdzono występowanie 1 typu chronionego siedliska przyrodniczego, tj. grądu środkowoeuropejskiego i subkontynentalnego *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum* – kod 9170.

Na terenie OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Śródkowej Rawki stwierdzono występowanie 7 typów chronionych siedlisk przyrodniczych, tj. dąbrowy ciepłolubne *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Potentillo albae-Quercetum* – kod 91I0*, niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris* – kod 6510, grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum* – kod 9170, kwaśne dąbrowy *Quercetea robori-petraeae*, *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum* – kod 9190, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe – kod 91E0*, suche wrzosowiska *Calluno-Genistion/Pohlio-Callunion/ Calluno-Arctostaphyilion*, *Pohlio-Callunion* – kod 4030, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion*, *Molinion caeruleae* – kod 6410. Odnotowano również obecność cennego siedliska olsy *Carici elongatae-Alnetum*, *Ribeso nigri-Alnetum* – kod 91XX.

Ekspertka ocena wrażliwości

Oceny dokonano na podstawie wiedzy eksperckiej i wieloletnich obserwacji terenowych prowadzonych przy okazji różnych projektów liniowych oraz ekspertyz rolnośrodowiskowych.

W odniesieniu do siedlisk przyrodniczych za najbardziej wrażliwe uznano siedliska łakowe (6410, 6510), wrzosowiska (4030), siedliska dąbrów świetlistych (91I0*) oraz jedyny zbiornik wodny z płatem siedliska 3140. Łąki należą do siedlisk wrażliwych na zmianę stosunków wodnych, ale także, a może przede wszystkim na zmiany sposobu użytkowania. Zarówno intensyfikacja, jak zaniechanie wykaszania bądź wypasu prowadzi do ubożenia i stopniowego zaniku tych siedlisk. Podobne uwagi odnoszą się również do wrzosowisk. Także wiele płatów dąbrowy świetlistej powstało również dzięki działalności człowieka – w przeszłości był to wypas zwierząt i grabienie ściółki, obecnie eliminacja grabu, rozluźnianie warstw koron i podszytu w ramach gospodarki leśnej. Bez tych czynników często siedlisko ulega grądowieniu. Siedlisko łąk

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

ramienicowych jest wrażliwe na eutrofizację (np. na skutek spływu biogenów z sąsiadujących użytków rolnych) bądź przez celowe zniszczenie (np. zasypianie zbiornika).

Za średnio wrażliwe uznano siedliska leśne: kwaśne dąbrowy (9190), grądy (9170), łągi (91E0*) i olsy (91XX). W przypadku dąbrów i grądów można mówić o średniej lub wręcz niskiej wrażliwości (ewentualny wpływ jest praktycznie „zero-jedynkowy”, czyli płaty tych siedlisk zostaną zniszczone lub nie), bowiem zmiana stosunków wodnych w ich sąsiedztwie ma dla nich zwykle niewielkie znaczenie. Nieco inaczej, ale również jako średnio wrażliwe należy ocenić łągi i olsy, w przypadku których sama zmiana stosunków wodnych może spowodować ich degenerację.

Ekspercka ocena stanu ochrony

Dla większości, bo dla 35 z 41 zlokalizowanych płatów łąk świeżych (6510) stan ochrony uznano za właściwy (FV). W 6 przypadkach, gdy przypisano im ocenę niezadowalającą (U1), zrobiono to ze względu na obecność w runie gatunków ekspansywnych (trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*), bądź inwazyjnych gatunków obcych (nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*), a także w sytuacji braku zestawu typowych dla tego typu siedliska gatunków charakterystycznych. Walory przyrodnicze 27 płatów siedliska zostały ocenione jako cenne. Na części z nich notowano obecność gatunków chronionych. Pozostałych 14 płatów uznano za średnio cenne – oprócz płatów z oceną U1 zaliczono tu też fitocenozy wykształcone na gruntach porolnych, z reguły uboższe florystycznie i bardziej podatne na ekspansję gatunków niepożądanych.

Stan ochrony niemal połowy (10) płatów rzadziej notowanego siedliska 6410 oceniono jako właściwy (FV). Stan 11 kolejnych uznano za niezadowalający (U1), jednego określono jako zły (U2) – najczęściej z powodu zbyt małej powierzchni płatu, zbyt intensywnego użytkowania lub braku tegoż, wkraczania gatunków niepożądanych (np. trzciny, ale również krzewów), zbyt małej liczby gatunków charakterystycznych, sąsiedztwa pól uprawnych oraz realnego ryzyka fizycznego zniszczenia płatu (np. przez zaoranie). Walory niemal wszystkich płatów zostały uznane za cenne (nawet w gorzej zachowanych płatach występowały gatunki chronione, często licznie), jedynie dwóm z najsłabszych przyznano wartość średnio cennych.

Jedyny płat suchego wrzosowiska (4030), nieużytkowany, zarasta sosną, brzozą i osiką, co jasno wskazuje na zły stan ochrony (ocena U2). Ze względu na brak innych stanowisk tego siedliska jego walory przyrodnicze określono jako średnio wysokie. Wysokie walory dostrzeżono również w jedynym stanowisku ramienicy pospolitej (siedlisko 3140), mimo oceny stanu ochrony niezadowalającej (U1) (płat ramienic zajmował mniej niż połowę dna zbiornika).

W przypadku cennych siedlisk leśnych brak jest płatów, których stan ochrony mógłby być oceniony jako właściwy, zadowalający. Wynika to z prowadzonej gospodarki leśnej (obecnie i w przeszłości). Wśród najczęściej notowanych grądów (9170) stan 9 określono jako niezadowalający (U1), a pozostałych 8 jako zły (U2). Jest to związane przede wszystkim ze zbyt małym udziałem drzew biocenotycznych oraz wielkogabarytowego drewna (stojącego i leżącego). Wyjątkiem w tym aspekcie jest kilka płatów grądowych w Teresinie, gdzie pozostało dość dużo dębów o wymiarach pomnikowych. Na obniżenie ocen wpływ miał również udział inwazyjnych gatunków obcych (przede wszystkim niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*) oraz uproszczona struktura drzewostanu. Słaba kondycja siedliska przekłada się na ocenę jego walorów przyrodniczych. Tylko jedną fitocenozę w Teresinie oceniono jako cenną przyrodniczo, ze względu na obecność wspomnianych okazałych drzew. Pozostałe uznano za średnio cenne (9 płatów) lub o niskich walorach (7 płatów).

Stan ochrony wszystkich trzech płatów siedliska ciepłolubnych dąbrów (91I0*) uznano za zły (U2) ze względu na zaawansowanie procesów sukcesyjnych – wkraczanie do drzewostanu graba, zwiększenie zwarcia koron i warstwy podszytu, zwiększające się zacinienie dna lasu. Jednak walory przyrodnicze zostały uznane za wysokie – jest to siedlisko rzadkie, a w wyróżnionych fitocenozach występowały duże populacje gatunków chronionych. Podjęcie działań ochronnych, takich jak: eliminacja graba, prześwietlenie drzewostanu, mogłoby szybko poprawić sytuację. W przypadku płatu kwaśnej dąbrowy (9190) jej stan uznano za niezadowalający (U1) – powodem była uproszczona struktura drzewostanu, brak drzew biocenotycznych i martwego drewna oraz sporadyczna obecność inwazyjnych gatunków obcych. Jej walory uznano za średnio cenne.

Stan lasów łęgowych (91E0*) uznano za niewłaściwy (U1). We wszystkich trzech płatach stwierdzono niewystraczającą ilość martwego drewna i brak drzew biocenotycznych, dość często notowano także obecność inwazyjnych gatunków obcych (niecierpek drobnokwiatowy). Walory przyrodnicze dwóch z nich uznano za średnio wysokie, a jednego, z dużą populacją czosnku niedźwiedziego *Allium ursinum*, za wysokie. Na podkreślenie zasługuje krajobraz samej doliny Pisi Gągoliny w lesie w Korytowie, o często stromych, wysokich zboczach i silnie meandrującym korycie.

Stan ochrony olsów (91XX) uznano za zły (U2), a ich walory przyrodnicze za niskie. Zdecydował o tym brak wielkogabarytowego martwego drewna i drzew biocenotycznych w młodym drzewostanie olchowym oraz zakłócone warunki hydrologiczne.

Znaczenie zinwentaryzowanych siedlisk jako przedmiotów ochrony w obszarach chronionych

Na obszarze objętym inwentaryzacją brak obszarów chronionych, dla których głównym przedmiotem ochrony byłyby te konkretne siedliska, które zostały zinwentaryzowane podczas prac terenowych. Jednym z celów ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego jest zachowanie dawnych puszczy oraz zachowanie i ochrona siedlisk przyrodniczych (Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, 2006). OChK Bolimowsko-Radziejowski z doliną Środkowej Rawki powołano ze względu na wyróżniający się krajobraz zróżnicowany siedliskowo, obszary wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych (Rozporządzenie Nr 21 Wojewody Mazowieckiego z dnia 25 sierpnia 2006 r. w sprawie Bolimowsko-Radziejowskiego z doliną środkowej Rawki Obszaru Chronionego Krajobrazu (dalej: Rozporządzenie Wojewody Mazowieckiego w sprawie Bolimowsko-Radziejowskiego z doliną środkowej Rawki Obszaru Chronionego Krajobrazu)).

Waloryzacja

Za najcenniejsze uznano obszary o wysokiej (w skali regionu) różnorodności biologicznej. Jej wskaźnikiem był m. in. udział chronionych siedlisk przyrodniczych, liczba ich typów i płatów, stan zachowania, obecność innych siedlisk naturalnych i półnaturalnych, a także np. czynniki, jak możliwości retencyjne. Są to przede wszystkim:

- kompleks lasów liściastych koło Korytowa, ciągnący się od doliny Pisi Gągoliny na północ wraz z przyległym pasem łąk w miejscowości Podlasie; znajduje się w granicach OChK Bolimowsko-Radziejowskiego z doliną Środkowej Rawki, a o jego wartościach zdecydowała obecność pięciu cennych siedlisk leśnych (9170, 9190, 91E0*, 91I0*, 91XX) i jednego łąkowego (6410);
- kompleks łąkowo-szuwarowy związany z dolinami Pisi Tuczej i Basinki, ciągnący się od północnej granicy stawów w Jaktorowie, przez Kopiska Duże, Kopiska Małe, Baranów, Łysą Górę i Osiny, aż do drogi Ceglów-Wiskitki; najprawdopodobniej można uznać go za najcenniejszy płat siedlisk nieleśnych na omawianym terenie; przemawia za tym duży udział siedlisk 6410 i 6510, często dobrze zachowanych, z dużymi populacjami gatunków chronionych (w tym także z Czerwonej Księgi (Każmierczakowa i in., 2014)) oraz położenie w strefie wylewów rzek; mimo to nie znajduje się w granicach żadnego chronionego obszaru, choć z pewnością na to zasługuje; zagrożony z powodu zaorywania kolejnych łąk pod uprawy zbóż, w tym w szczególności kukurydzy; w dużej części znajduje się w przewidywanym obszarze planowanego Przedsięwzięcia; ze względu na wysokie walory przyrodnicze wskazany jest wybór takiego wariantu, który w jak najmniejszym stopniu ingerowałby w dolinę rzeczną i łąki z nią związane (dotyczy to szczególnie najcenniejszych stanowisk).

Tylko w niewielkim stopniu obiektom tym ustępują inne obszary:

- kompleks łąk na północny zachód od Jaktorowa, sięgający po Budy-Zosiny i Holendry Baranowskie, praktycznie przylegający do omówionego poprzednio; wiele płatów siedlisk 6410 i 6510, wiele płatów łąkowych do tych siedlisk nawiązujących florystycznie, cenne łąki wilgotne ze związku *Calthion*;
- kompleks łąkowo-szuwarowo-zaroślowy w Bieganowie, z płatami siedlisk 6410 i 6510; znajduje się w granicach OChK Bolimowsko-Radziejowskiego z doliną Środkowej Rawki;

- pozostały odcinek doliny zalewowej Pisi Tuczej niemal do jej ujścia do Pisi Gągoliny; udział chronionych siedlisk jest tutaj niższy, lecz wciąż wiele płatów do nich nawiązuje; duże możliwości retencyjne;
- dolina rzeki Suchej, na południe od autostrady, przy samej zachodniej granicy Podobszaru A; nie stwierdzono chronionych siedlisk, lecz wiele płatów nawiązuje do łąk trzęślicowych, a niektóre nawet do torfowisk przejściowych (7140); płaty szuwarów turzycowych; duże uwilgotnienie podłoża, rzeka przynajmniej w niektóre lata wylewa; dolina znajduje się w otulinie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego.

Do obszarów o średnich walorach przyrodniczych zaliczono:

pozostałe duże kompleksy leśne (kompleks w Teresinie, uroczysko Babski Borek – razem z przyległymi od wschodu łąkami wilgotnymi, fragment Puszczy Bolimowskiej, bory świeże w Międzyborowie); są one dość mało zróżnicowane siedliskowo, z siedlisk chronionych obejmują tylko 9170 (nie wszystkie), duży udział mają także siedliska borowe (bory świeże i bory trzęślicowe); w silnie przekształconym krajobrazie rolniczym, w sąsiedztwie miast (Żyrardów) i istniejącej oraz planowanej infrastruktury komunikacyjnej, nawet niekonieczne optymalnie wykształcone płaty siedlisk leśnych warte są uznania i ochrony;

łąki w dolinie Pisi Gągoliny – prezentujące umiarkowane walory przyrodnicze, często intensywnie użytkowane, lecz będące jedynym większym kompleksem roślinności półnaturalnej na zachód od Baranowa;

kompleksy stawów w Natolinie, Jaktorowie i Kraśniczej Woli;

kompleks stawów i torfianek w Wiskitkach, razem z drzewostanem olchowym oraz z przyległymi od południa łąkami nawiązującymi do siedliska 6410.

Obszary o niskich walorach przyrodniczych to głównie obszary intensywnie wykorzystywane rolniczo oraz tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej, na których praktycznie brak jest siedlisk naturalnych i półnaturalnych mogących stanowić miejsca występowania płatów chronionych siedlisk przyrodniczych. W granicach Podobszaru A dominują przede wszystkim w jego północnej części, co wykazano już podczas wizji terenowej węzłów kontrolnych na początku sezonu.

Ekspertką waloryzację dla zinwentaryzowanych siedlisk przyrodniczych przedstawiono również w Załączniku 3.1.4.

3.1.3 Podsumowanie – siedliska przyrodnicze

W pierwszym etapie badań terenowych, nakierowanym przede wszystkim na opisanie wartości przyrodniczych węzłów w siatce 1,5x1,5 km, wskazano 46 punktów o potencjalnie wysokich walorach. Podczas ponownej kontroli stwierdzono, że cenne siedliska występują w 6 z nich. Fitocenozy siedliska 6410 wykształciły się w 2 węzłach (97 i 98), 6510 w 3 (78, 98, 100), a siedliska 9170 i 91E0* w jednym (odpowiednio: 118 i 120). W granicach całego Podobszaru A stwierdzono obecność 9 cennych siedlisk przyrodniczych. 8 z nich podlega ochronie prawnej (3140, 4030, 6410, 6510, 9170, 9190, 91E0*, 91I0* – 2 ostatnie są uznawane za siedliska priorytetowe), jedno, mimo braku ochrony uznane zostało za cenne (91XX). Rozmieszczenie płatów nie jest równomierne. Siedliska łąkowe, które stanowią wśród nich największą grupę, występują przede wszystkim w dolinach rzecznych, zwłaszcza Pisi Tuczej i Basinki. Duża koncentracja tych siedlisk ma miejsce również między Kopiskami Dużymi, Holendrami Baranowskimi i Baranowem. Stan ochrony wielu płatów uznano za właściwy (FV), a wpływ na obniżenie oceny miał przede wszystkim udział rodzimych gatunków ekspansywnych oraz inwazyjnych obcych, zbyt intensywna forma użytkowania, brak użytkowania i uruchomiona ekspansja krzewów, realne ryzyko zniszczenia (zabudowa, zmiana użytkowania na orne), mała powierzchnia płatu i mała reprezentacja gatunków charakterystycznych. Wszystkie są siedliskami wrażliwymi, których istnienie warunkowane jest utrzymaniem ekstensywnych form użytkowania kośnego i pastwiskowego, a także utrzymania odpowiednich warunków wilgotnościowych. Większość płatów obu siedlisk uznano za cenne, pozostałe za średnio cenne. Za najcenniejszy obszar ich występowania, godny wręcz objęcia ochroną prawną, uznano doliny Pisi Tuczej i Basinki, od północnej granicy stawów w Jaktorowie, przez Kopiska Duże, Kopiska Małe, Baranów, Łysą Górę i Osiny, aż do drogi Cegłów-Wiskitki. W dużym stopniu znajduje się w granicach Podobszaru Przedsięwzięcia. Z punktu widzenia ochrony przyrody najkorzystniej byłoby wybrać wariant jak najmniej

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

ingerujący w doliny tych rzek lub tak zmodyfikować wariant wybrany, by jego negatywne oddziaływanie było jak najmniejsze. Mniejszymi, lecz wciąż wysokimi walorami może poszczycić się kompleks łąkowy między Jaktorowem, Budami-Zosiny i Holendrami Baranowskimi, łąki w Bieganowie oraz pozostały odcinek doliny Pisi Tucznej niemal do jej ujścia do Pisi Gągoliny. Natomiast nad intensywnie użytkowaną Pisią Gągoliną walory przyrodnicze nadal istniejących siedlisk łąkowych są zwykle średnie.

Siedliska leśne zlokalizowane są przede wszystkim w czterech największych kompleksach leśnych: w Teresinie, w uroczysku Babski Borek, we fragmencie Puszczy Bolimowskiej na zachód od Żyrardowa oraz w lasach na wschód od Korytowa, ciągnących się od doliny Pisi Gągoliny na północ do wsi Podlasie. Najczęściej notowanym cennym siedliskiem były grądy (17 płatów). Pozostałe siedliska są reprezentowane przez niewielką liczbą płatów (1-3). Brak wśród nich fitocenozy, których stan ochrony mógłby być oceniony jako właściwy. Na obniżenie oceny wpływa: brak lub zbyt mała ilość martwego wielkogabarytowego drewna oraz drzew biocenotycznych, występowanie inwazyjnych gatunków obcych, uproszczona struktura drzewostanu. W przypadku łęgów i olsów duże znaczenie ma zakłócenie warunków wilgotnościowych. Nieco inaczej wygląda sytuacja dąbrów świetlistych – tym najbardziej zagrażają procesy sukcesyjne – wkraczanie do drzewostanu i podszytu gatunków grądowych, wzrost zwarcia koron i podszytu, zacinienie dna lasu i ustępowanie z runi gatunków ciepłolubnych. Z tego względu siedlisko 91I0* uznano za wrażliwe (pozostałe zakwalifikowano jako średnio wrażliwe), a jego płaty, mimo złego stanu ochrony wciąż bogate gatunkowo i z dużymi populacjami gatunków chronionych, za cenne przyrodniczo. Spośród grądów, których płaty niemal po równo otrzymały oceny U1 i U2, tylko jedną fitocenozę uznano za cenną (ze względu na obecność pomnikowych drzew), pozostałe zakwalifikowano jako średnio cenne bądź o niskich walorach przyrodniczych. Stan ochrony jedyne płatu kwaśnej dąbrowy uznano za niezadawalający, a jego walory przyrodnicze za średnio cenne. Wszystkim trzem płatom łęgowym przyznano ocenę U1, jeden z nich uznano za cenny przyrodniczo (duża populacja czosnku niedźwiedziego), pozostałe o średnich walorach przyrodniczych. Stan ochrony obu płatów siedliska olsów uznano za zły (U2), a ich wartość przyrodniczą za niską.

Najcenniejszym kompleksem leśnym w granicach Podobszaru A jest drzewostan na wschód od Korytowa. Zidentyfikowano tu płaty wszystkich pięciu cennych siedlisk, z których 2 (91I0*, 9190) mają jedyne stanowiska na terenie objętym badaniami. Pozostałe duże kompleksy leśne uznano za średnio cenne. Do kategorii obszarów o średnich walorach przyrodniczych uznano też stawy w Jaktorowie, Wiskitkach, Natolinie i Kraśniczej Woli.

Listę chronionych siedlisk przyrodniczych zamykają pojedynczy płat suchych wrzosowisk (stan ochrony U2, ze względu na wkraczanie nalotu drzew i krzewów, średnie wartości przyrodnicze, siedlisko wrażliwe) i jeden zbiornik z płatem łąki ramienicowej (stan ochrony U1 – płat glonów zajmuje mniej niż połowę dna zbiornika, walory przyrodnicze wysokie, siedlisko wrażliwe).

W trakcie badań wykonano serię 12 zdjęć fitosocjologicznych.

Na koniec należy zaznaczyć, że większa część inwentaryzowanego terenu, przede wszystkim na północ od autostrady, to obszary o niskich walorach przyrodniczych: pola orne, grunty silnie zmeliorowane, tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej, na których praktycznie brak jest siedlisk naturalnych i półnaturalnych mogących stanowić miejsca występowania płatów chronionych siedlisk przyrodniczych.

3.2 Rośliny

3.2.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji gatunków rzadkich i chronionych roślin naczyniowych, mszaków, glonów oraz inwazyjnych obcych roślin

W przypadku inwentaryzacji gatunków rzadkich i chronionych roślin naczyniowych, mszaków, glonów oraz inwazyjnych obcych roślin wykonano następujące prace:

- opracowano listy gatunków „cennych” (tzw. gatunków „specjalnej troski”) oraz inwazyjnych gatunków obcych, występujących w rejonie planowanego Przedsięwzięcia;
- przeprowadzono badania terenowe mające na celu poszukiwanie stanowisk tych taksonów;
- opracowano mapy rozmieszczenia gatunków chronionych, rzadkich i inwazyjnych obcych.

Za gatunki „cenne”, wymagające „szczególnej troski” ze względu na ich status prawny lub zagrożenie wyginięciem w skali regionu, kraju lub kontynentu europejskiego uznano taksony wymienione w następujących źródłach:

Załącznik II i V do tzw. Dyrektywy Siedliskowej,
Rozporządzenie w sprawie ochrony gatunkowej roślin,
Polska Czerwona Księga Roślin (Kaźmierczakowa i in., 2014),
Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa i in., 2016),
Charophytes with endangerment specifications in Poland (Urbaniak, 2014).

Stosowane w niniejszym opracowaniu nazwy gatunkowe glonów z rodziny Characeae podano na podstawie ostatniej z wymienionych publikacji. Nazewnictwo roślin naczyniowych oparto na pracy Mirka i in. (2002), a mchów za Ochyrą i in. (2003).

Po zakończeniu prac terenowych, w trakcie opracowywania raportu, uzyskano dostęp do regionalnej czerwonej listy roślin naczyniowych (Pawlikowski i in., 2022), będącej na etapie ostatnich poprawek przed złożeniem do publikacji.

Listę inwazyjnych gatunków obcych przygotowano w pierwszej kolejności na podstawie Załącznika do Rozporządzenia w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych. Ponieważ brak w tym akcie prawnym tak powszechnie występujących gatunków jak np. nawłocie: kanadyjska *Solidago canadensis* i późna *Solidago gigantea*, uzupełniono ją o taksony analizowane przez GDOŚ w ramach projektu „Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną” (POIS.02.04.00-00-0100/16-00). Już podczas prac terenowych zdecydowano się dopisać do niej kolejne 2: erechtites jastrzębcowaty *Erechtites hieracifolia* i szczaw omszony *Rumex confertus*, omówionych w publikacji Dajdoka i Pawlaczyka (2009). Zatem przedstawiona tu interpretacja inwazyjnych gatunków obcych została oparta na autorskiej syntezie tych trzech źródeł.

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Prace inwentaryzacyjne w zakresie występowania w granicach Podobszaru A stanowisk chronionych oraz rzadkich gatunków roślin (naczyniowych, mszaków oraz glonów), a także inwazyjnych gatunków obcych roślin naczyniowych zostały przeprowadzone w dwóch etapach: studialnym i badań terenowych. Prace terenowe wykonane zostały w sezonie wegetacyjnym 2021 r. W pierwszej kolejności, do końca maja, zweryfikowano m. in. pod kątem obecności wymienionych organizmów serię 123 punktów-węzłów kontrolnych w siatce 1,5x1,5 km (sposób ich wytypowania oraz założenia stojące za tą metodą opisano w rozdziale dotyczącym siedlisk). Zanotowanie w danym węźle stanowiska chronionego gatunku rośliny było najczęściej przesłanką do powtórnej kontroli w pełni sezonu wegetacyjnego. Jako węzły do ponownej wizytacji wskazano również te, w których stwierdzono obecność potencjalnych siedlisk cennych taksonów (łąki, mokradła, zbiorniki wodne, zadrzewienia). Oprócz tego harmonogram badań przewidywał: poszukiwanie wczesnowiosennych geofitów (w kwietniu i pierwszej połowie maja), intensywne badanie flory naczyniowej, w pierwszej kolejności łąkowej (przede wszystkim czerwiec-lipiec), a następnie siedlisk leśnych (lipiec-sierpień). Stanowiska chronionych mszaków były inwentaryzowane przez cały okres badań, ale najwięcej uwagi poświęcono im w miesiącach jesiennych.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Stanowiska inwazyjnych gatunków obcych notowano przez cały sezon. Ostatecznie badania terenowe ukończono na początku grudnia.

Podczas prac terenowych stosowano przede wszystkim metodę topograficzną (marszrutową) polegającą na penetracji całego obszaru opracowania, a zwłaszcza terenów potencjalnie cennych przyrodniczo, tj. terenów najmniej przekształconych, pokrytych naturalną roślinnością. Szczególną uwagę poświęcono kompleksom leśnym i użytkom zielonym, jednak inwentaryzowano także ugorujące grunty orne, wyrobiska piasku i żwiru oraz brzegi cieków i rowów melioracyjnych. Inwentaryzacją objęto taksony niewymagające do oznaczenia badań mikroskopowych ani genetycznych. Nie były zbierane żadne próby. Do oznaczania lokalizacji wykorzystywano standardowy sprzęt używany do tego typu prac: odbiornik GPS (Garmin eTrex 20x), i odbiorniki GPS wbudowane w telefonach GSM przy wykorzystaniu stosownych do tego aplikacji (Locus Map). Stanowiska zaznaczano jako:

- punkty – w przypadku małej powierzchni stanowiska (zajmujących nie więcej niż 25 m²);
- poligony – w przypadku stanowisk o powierzchni powyżej 25 m² – dotyczyło to przede wszystkim chronionych gatunków mszaków, z których część to gatunki pospolite występujące w większości borów i lasów, w mniejszym stopniu roślin naczyniowych (zarówno chronionych jak i inwazyjnych obcych), wyjątkowo glonów.

Dla części stanowisk wykonano dokumentację fotograficzną. Do tego celu korzystano z aparatu fotograficznego z modulem GPS (Sony Cyber-Shot DSC-HX400V) oraz aparatu wbudowanego w telefon GSM. Wymagania techniczne, jakie spełniały wykonane zdjęcia, wymieniono w rozdziale dotyczącym siedlisk.

Informacja o liczbie, terminach kontroli i warunkach pogodowych

W okresie prowadzenia badań kontrole zostały wykonane w optymalnych warunkach, a pogoda, choć naturalnie wahająca się w pewnym spektrum, odzwierciedlała warunki meteorologiczne panujące w okresie prowadzenia prac i nie miała wpływu na przebieg kontroli i uzyskane wyniki. Oceny przyjęte dla opisu warunków pogodowych odpowiadają założeniom metodycznym prowadzenia kontroli, warunki pogodowe oceniane były wg. jednolitych kryteriów w całym okresie prowadzenia prac. Szczegółowe informacje w zakresie terminów kontroli oraz panujących warunków pogodowych podczas prowadzenia kontroli przedstawiono

w

Tabeli

nr

3.2.1.

Tabela 3.2.1 Zestawienie kontroli botanicznych wraz z warunkami pogodowymi

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
23-03-2021	1	1	3	6	0	1	Weryfikacja wartości przyrodniczych węzłów kontrolnych przede wszystkim w północnej części inwentaryzowanego obszaru.
24-03-2021	1	1	3	8	0	1	
25-03-2021	1	1	2	14	0	1	
26-03-2021	1	1	3	2	0	1	
27-03-2021	1	3	3	4	0	1	
29-03-2021	2	1	3	5	0	1	
30-03-2021	1	1	3	9	0	1	
31-03-2021	1	1	1	4	0	1	
10-04-2021	1	1	1	10	0	1	
11-04-2021	1	1	1	12	0	1	
12-04-2021	1	1	1	10	0	1	
15-04-2021	2	1	3	6	0	1	Pierwsze wstępne kontrole w siedliskach leśnych, z naciskiem na siedliska żyznych lasów liściastych – poszukiwanie geofitów. Kontynuacja weryfikacji węzłów kontrolnych.
16-04-2020	2	1	3	10	0	1	
17-04-2020	1	1	3	12	0	1	
18-04-2021	1	2	2	14	0	1	
19-04-2021	1	2	1	16	0	1	
20-04-2021	1	2	1	16	0	1	
21-04-2021	1	2	1	16	0	1	
22-04-2021	1	2	2	14	0	1	
23-04-2021	1	2	2	8	0	1	
06-05-2021	1	3	1	10	0	1	
08-05-2021	2	2	2	11	0	1	
09-05-2021	1	2	1	20	0	1	
10-05-2021	1	1	1	23	0	1	
11-05-2021	1	3	1	25	0	1	
12-05-2021	1	2	1	25	0	1	
13-05-2021	1	2	1	21	0	1	
25-05-2021	1	2	3	17	0	1	
26-05-2021	1	2	1	18	0	1	Kontrola zasadnicza ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk łąkowych. Zakończenie weryfikacji węzłów kontrolnych.
27-05-2021	1	3	2	17	0	1	
28-05-2021	1	2	2	18	0	1	
29-05-2021	2	2	2	18	0	1	
30-05-2021	1	3	2	18	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
17-06-2021	1	1	1	25	0	1	Kontrola zasadnicza ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk łąkowych.
18-06-2021	1	1	1	27	0	1	
19-06-2021	1	2	1	29	0	1	
20-06-2021	1	1	1	27	0	1	
21-06-2021	1	2	1	33	0	1	
22-06-2021	1	1	2	28	0	1	
23-06-2021	1	2	3	26	0	1	
24-06-2021	1	1	1	27	0	1	
25-06-2021	1	2	3	23	0	1	
26-06-2021	1	1	2	24	0	1	
27-06-2021	1	2	1	26	0	1	
28-06-2021	1	1	2	26	0	1	
29-06-2021	1	1	1	29	0	1	
30-06-2021	1	1	1	23	0	1	
19-07-2021	2	1	2	25	0	1	Kontrola zasadnicza siedlisk łąkowych i leśnych, początek systematycznej inwentaryzacji obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
20-07-2021	1	1	1	23	0	1	
21-07-2021	1	1	1	23	0	1	
22-07-2021	1	1	3	23	0	1	
23-07-2021	1	2	2	23	0	1	
24-07-2021	1	1	2	25	0	1	
25-07-2021	1	2	1	28	0	1	
07-08-2021	1	1	1	20	0	1	Kontrola zasadnicza największych kompleksów leśnych. Kontrola uzupełniająca siedlisk łąkowych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
09-08-2021	1	2	1	23	0	1	
10-08-2021	3	1	3	18	0	1	
11-08-2021	1	1	2	24	0	1	
12-08-2021	1	1	1	24	0	1	
13-08-2021	1	1	1	26	0	1	
19-08-2021	1	1	3	22	0	1	
20-08-2021	1	2	3	22	0	1	
21-08-2021	1	1	1	22	0	1	
22-08-2021	1	1	3	20	0	1	
23-08-2021	3	2	3	17	0	1	
24-08-2021	1	1	3	18	0	1	
25-08-2021	1	2	2	18	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
26-08-2021	3	2	3	17	0	1	
27-08-2021	1	2	2	18	0	1	
28-08-2021	1	1	2	18	0	1	
29-08-2021	1	1	3	19	0	1	
30-08-2021	1	1	3	16	0	1	
31-08-2021	1	1	3	16	0	1	
01-09-2021	2	1	2	17	0	1	Kontrola zasadnicza kompleksów zbiorników wodnych. Kontrola uzupełniająca na potrzeby weryfikacji zasięgów występowania płatów siedlisk łąkowych i leśnych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
08-09-2021	1	1	1	23	0	1	
09-09-2021	1	1	1	25	0	1	
10-09-2021	1	1	1	24	0	1	
11-09-2021	1	1	1	27	0	1	
12-09-2021	1	1	1	20	0	1	
15-09-2021	1	1	2	24	0	1	
16-09-2021	1	1	3	22	0	1	
17-09-2021	1	1	3	20	0	1	
20-09-2021	1	1	3	12	0	1	
21-09-2021	1	1	3	10	0	1	
22-09-2021	1	1	2	12	0	1	
23-09-2021	1	1	3	14	0	1	
01-10-2021	1	1	2	17	0	1	
02-10-2021	1	2	1	18	0	1	Badania nakierowane na poszukiwanie stanowisk chronionych mszaków. Kontrola uzupełniająca na potrzeby weryfikacji flory siedlisk łąkowych i leśnych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
03-10-2021	1	2	1	10	0	1	
04-10-2021	1	1	1	20	0	1	
05-10-2021	1	2	1	18	0	1	
20-10-2021	1	2	2	18	0	1	
21-10-2021	1	3	3	14	0	1	
22-10-2021	1	3	3	12	0	1	
23-10-2021	1	3	3	10	0	1	
24-10-2021	1	2	2	7	0	1	
25-10-2021	1	1	1	10	0	1	
26-10-2021	1	1	2	12	0	1	
27-10-2021	1	2	3	11	0	1	
28-10-2021	1	2	3	12	0	1	
06-11-2021	1	2	2	10	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
07-11-2021	1	3	3	9	0	1	
08-11-2021	1	2	3	8	0	1	
09-11-2021	1	1	3	8	0	1	
10-11-2021	1	1	1	10	0	1	
11-11-2021	1	1	1	10	0	1	
12-11-2021	1	1	3	8	0	1	
13-11-2021	1	2	3	8	0	1	
14-11-2021	2	1	3	6	0	1	
15-11-2021	1	1	3	6	0	1	
16-11-2021	1	1	3	6	0	1	
17-11-2021	1	1	1	5	0	1	
18-11-2021	1	2	3	5	0	1	
19-11-2021	2	2	3	6	0	1	
20-11-2021	1	3	2	11	0	1	
21-11-2021	1	1	3	10	0	1	
22-11-2021	1	1	3	6	0	1	
23-11-2021	2	3	3	4	0	1	Badania nakierowane na poszukiwanie stanowisk chronionych mszaków. Kontrola uzupełniająca na potrzeby weryfikacji flory siedlisk łąkowych i leśnych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
24-11-2021	2	1	3	5	0	1	
25-11-2021	1	1	1	5	0	1	
26-11-2021	1	1	3	5	0	1	
28-11-2021	1	1	3	2	1	1	
29-11-2021	1	1	3	1	0	1	
30-11-2021	1	2	3	1	0	1	
02-12-2021	1	3	2	5	0	1	
03-12-2021	1	3	2	1	0	1	
04-12-2021	1	2	3	2	0	1	
06-12-2021	1	2	3	0	1	1	

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości chronionych i rzadkich gatunków roślin (w tym mszaków i glonów) przyjęto trzostopniową skalę (1, 2 lub 3), gdzie:

1 – dotyczy:

- stanowisk gatunków wyspecjalizowanych, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do zmian/zaburzeń warunków siedliskowych;
- stanowisk gatunków rzadkich, charakteryzujących się niską liczebnością;
- stanowisk cennych pod względem liczebności okazów;

2 – dotyczy:

- stanowisk gatunków stosunkowo niewyspecjalizowanych lub relatywnie odpornych na niewielkie zmiany / zaburzenia warunków siedliskowych;

3 – dotyczy:

- stanowisk gatunków o wysokim zakresie tolerancji na zmiany / zaburzenia warunków siedliskowych, występujących na ogół licznie;
- gatunków pospolitych o znacznej liczebności i mniejszych wymaganiach siedliskowych.

Metodyka oceny stanu ochrony

W przypadku gatunków wymienionych w V Załączniku Dyrektywy Siedliskowej ocenę stanu ochrony oparto na metodyce GIOŚ opracowanej przez Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk (GIOŚ, 2022). Stan ochrony określony został zgodnie z przyjętą w metodyce GIOŚ (Mróz, 2010) trójstopniową skalą ocen:

FV – stan właściwy;

U1 – stan niezadowalający;

U2 – stan zły.

Należy jednak zaznaczyć, że oceny parametrów stanu populacji wykonano na podstawie eksperckiej oceny stanowiska w zaznaczonym punkcie. Zrezygnowano z wytyczenia transektu czy sporządzenia zdjęć fitosocjologicznych. Do oceny zostały wykorzystane takie parametry jak:

- w przypadku bielejki siwej: powierzchnia darni, liczba darni, powierzchnia potencjalnego siedliska, gatunki ekspansywne, stan zdrowotny (w tym mechaniczne uszkodzenia);
- w przypadku torfowców: powierzchnie i liczba darni, uwodnienie terenu, gatunki ekspansywne;
- w przypadku widłaków: liczba kęp, obecność i liczba kęp z kłosami zarodniośnymi, wielkość skupień, zwarcie runi, gatunki ekspansywne;
- w przypadku śnieżyczki przebiśnieg – z powodu najprawdopodobniej antropogenicznego charakteru stanowiska zrezygnowano z oceny stanu zachowania populacji (przypisano kategorię XX).

Dla pozostałych gatunków zaproponowano uproszczoną ocenę opartą na wiedzy eksperckiej stosując również tę samą trójstopniową skalę (FV, U1, U2) jak w przypadku gatunków specjalnej troski, a podstawą oceny była kondycja siedliska, na którym występuje dany gatunek, częstotliwość występowania gatunku w regionie i perspektywy ochrony gatunku. Dla 32 stanowisk stan ochrony określono jako „nieznany” – podczas kontroli terenowej nie zdołano w sposób wiarygodny ocenić stanu ochrony populacji na stanowisku.

Metodyka waloryzacji

Metodyka oceny wartości przyrodniczych poszczególnych stanowisk opierała się na tych samych parametrach co ocena stanu zachowania. Ocenę przeprowadzono w skali trzystopniowej 1 – cenne, 2 – średnio cenne, 3 – niskie walory, gdzie:

- 1 – oceny najwyższe otrzymały gatunki rzadko lub stosunkowo rzadko występujące w kraju bądź w regionie, a do tego interesujące botanicznie, będące jednocześnie swojego rodzaju wskaźnikiem właściwości siedliska;
- 2 – ocenę średnio cenną otrzymały gatunki, które występują umiarkowanie często (p. większość ich stanowisk skupiona jest na niewielkim obszarze inwentaryzowanego terenu) i nie stanowią szczególnych „atrakcji florystycznych”, ale występują na siedliskach naturalnych;
- 3 – ocena najniższa dotyczy gatunków pospolitych, często notowanych i szeroko rozpowszechnionych.

Waloryzacja terenów objętych opracowaniem pod kątem występowania cennych taksonów roślin (w tym glonów i mszaków) opierała się przede wszystkim na liczbie stwierdzonych w danym obiekcie gatunków oraz na liczbie stanowisk.

Wskazanie trudności, jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

Prace terenowe zostały zrealizowane zgodnie z przyjętymi założeniami i metodyką. Swojego rodzaju specyfiką sezonu w 2021 roku był utrzymujący się długo okres przedwiośnia, który opóźnił początek sezonu wegetacyjnego. Po tym okresie nastąpił znaczny wzrost temperatur, co z kolei spowodowało przyspieszenie wegetacji roślin i skróciło okres wiosenny. Jednak najpoważniejsze trudności z realizacją przyjętego na początku sezonu harmonogramu wynikały z okresu intensywnych opadów latem, co skutkowało wylaniem wód Pisi Tucznej i Pisi Gągoliny (a także niektórych mniejszych cieków - Sucha przy zachodniej granicy Podobszaru A, na południe od autostrady). Spowodowało to przedłużenie prac związanych z inwentaryzacją flory siedlisk łąkowych. Jednocześnie właściciele zalanych działek musieli opóźnić lub nawet zrezygnować z pokosu, tak więc sytuacja ta nie wpłynęła na jakość zebranych danych, a umożliwiła wskazanie obszarów o dużym potencjale retencyjnym.

3.2.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

W trakcie prac kameralnych zebrano dane o występowaniu na terenie objętym inwentaryzacją chronionych i rzadkich gatunków roślin. Pochodziły one z planów urządzenia lasu Nadleśnictw (Nadleśnictwo Chojnów, 2018; Radziwiłłów, 2017; Grójec, 2014) (Atlas Roślin. Flora Polski, dostęp: 19.02.2021) oraz z Planu Ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (Kiczyńska, 2006). Były one jednak na tyle ogólne, że uznano, że nie jest możliwe przeprowadzenie na ich podstawie weryfikacji w terenie. Nie dysponowano szczegółowymi mapami ani warstwami SHP rozmieszczenia cennych gatunków wymienionych w tych dokumentach. Z bardziej precyzyjnych danych dysponowano jedynie Kartą Informacyjną Przedsięwzięcia (KIP) dla przedsięwzięcia: Poszerzenie autostrady A2 na odcinku granica województw łódzkiego i mazowieckiego – węzeł „Konotopa” (bez węzła) o dodatkowe pasy ruchu. Na jej podstawie potwierdzono kilka stanowisk kukulek krwistej *Dactylorhiza incarnata* i szerokolistnej *D. majalis*. Odnalezione stanowiska gatunków zamieszczonych w „Czerwonej Księdze” porównano z informacjami podanymi w tej publikacji oraz z zawartymi na portalu Atlas Roślin. Według tych informacji storczyk cuchnący *Orchis coniophora* należy do najrzadszych gatunków występujących w Polsce; notowany w ok. 120 lokacjach, w ostatnich latach potwierdzony w 3-4 z nich (Bernacki, 2014). Jest to nowe, do tej pory niepublikowane stanowisko tego gatunku. W tym samym dużym kwadracie ATPOL (ED) były podawane trzy inne lokalizacje, obecnie uważane za zanikłe. Najważniejsze zagrożenia to: intensyfikacja bądź porzucenie użytkowania gruntów, na których występuje populacja, zmiana użytkowania (zamiana łąk na grunty orne, zalesienie), zabudowa. Nowo odkryte stanowisko jest realnie zagrożone zaoraniem – ok. 2 m od skrajnych osobników został w ten sposób niedawno zniszczony płat łąkowy, duża populacja przytuli północnej na skibach pozwala przypuszczać, że był to płat siedliska 6410, niewykluczone, że ze stanowiskami gatunków chronionych. Wskazane jest zabezpieczenie stanowiska przed przypadkowym, nieumyślnym zniszczeniem i otoczenie go ochroną. W przypadku lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia na obszarze stanowiska należy rozważyć w konsultacji ze specjalistami dokonanie próby przeniesienia populacji (przesadzenie pędów, zbiór i wysianie

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

nasion) na siedliska zastępcze. Ze względów naukowych i dokumentacyjnych warto też (po otrzymaniu stosownego zezwolenia) zebrać 1-2 pędy jako okazy zielnikowe.

Niewiele częściej od storczyka cuchnącego występuje zaraza błękitnawa *Orobanche coerulescens*. Notowana w Polsce na kilkunastu stanowiskach, w ostatnich latach potwierdzona jest jedynie na ośmiu (Piwowarczyk, 2014; Mapa występowania: zaraza błękitnawa *Orobanche coerulescens*. Atlas Roślin, data dostępu: 19.02.2021). Stanowisko koło Korytowa nie było do tej pory podawane – najbliższe znajduje się w Smolicach koło Łodzi. Często zajmuje siedliska zaburzone, pochodzenia antropogenicznego: strefy ekotonowe muraw i pól, odłogi, miedze, nieczynne piaszownie i żwirownie, przytorza i nasypy kolejowe (jak w Korytowie), a w Smolicach teren po dawnej strzelnicy. Zagroza jej bezpośrednie niszczenie stanowisk, np. przez zaorywanie, rozjeżdżanie pojazdami mechanicznymi, a także sukcesja prowadząca do zwarcia runi zielnej i ekspansji wysokich bylin i krzewów. Można się spodziewać, że podczas ewentualnego remontu bądź modernizacji linii kolejowej nie da się uniknąć zniszczenia stanowisk w Korytowie. Można jednak w projekcie uwzględnić przygotowanie w pasie przytorza, w tych samych miejscach lub w pobliżu, siedlisk zastępczych, na które wsieje się zebrane wcześniej nasiona zarazy błękitnawej i rośliny żywicielskiej (jest nią bylica polna *Artemisia campestris*).

Znacznie szerzej występuje krwawnica wąskolistna *Lythrum hyssopifolia*. Notowana na ok. 230 stanowiskach, po 1990 r. odnaleziona na ok. 60 (Popiela i Łysenko, 2014). Zasiedla piaszczyste, wilgotne gleby na brzegach rowów melioracyjnych, stawów i starorzeczy oraz (jak ma to miejsce w omawianym przypadku) na mokrych polach uprawnych. Zagroza jej zanik naturalnych siedlisk powodowany przez odwodnienia, regulację cieków, zanieczyszczenia zbiorników wodnych – w ostatnich latach duża część stanowisk była odnajdowana na siedliskach antropogenicznych, tj. na okresowo podmokłych polach. Opisywane w raporcie stanowisko najprawdopodobniej jest nowym, do tej pory niepublikowanym. Nie jest oderwane od pobliskich populacji. W dużym kwadracie ED siatki geobotanicznej ATPOL notowano jej występowanie na 10 lokacjach (dane na rok 2001; Mapa występowania: krwawnica wąskolistna *Lythrum hyssopifolia*. Atlas Roślin, data dostępu: 19.02.2021) w dolinie Pisi Tucznej, w strefie, gdzie sięgają wylewy rzeczne, najbardziej jest zagrożony regulacją rzeki i ograniczeniem jej wylewów. W przypadku lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia na obszarze stanowiska należy rozważyć w konsultacji ze specjalistami dokonanie próby przeniesienia populacji (poprzez zbiór i wysianie nasion – jest to roślina jednoroczna) na siedliska zastępcze. Ze względów naukowych i dokumentacyjnych warto też (po otrzymaniu stosownego zezwolenia) zebrać kilka osobników jako okazy zielnikowe.

Ostatnim taksonem szczególnie wartym bliższego omówienia jest czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*. Nie jest gatunkiem uważanym za zagrożony w skali kraju, został uwzględniony na regionalnej czerwonej liście z kategorią EN (zagrożony). Wiąże się to z zasięgiem występowania tej rośliny. Związany jest z żyznymi, wilgotnymi lasami liściastymi, ale przede wszystkim w południowej części Polski, w pasie gór i wyżyn. Nieco częściej spotykany jest także w północnej części, lecz w Polsce środkowej spotykany jest na oderwanych, pojedynczych stanowiskach. Mapa rozmieszczenia opublikowana na portalu Atlas Roślin sugeruje, że stanowiska odnotowane podczas prac terenowych nad Pisią Gągoliną były znane już wcześniej, choć nie udało się ustalić źródeł literaturowych (Mapa występowania: czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*. Atlas Roślin, data dostępu: 19.02.2021).

Informacje o stwierdzonych gatunkach oraz o podstawowych wymaganiach środowiskowych

Ogólny opis szaty roślinnej inwentaryzowanego terenu podano w rozdziale dotyczącym siedlisk przyrodniczych. Szczegółowy opis węzłów kontrolnych zawiera Załącznik 3.1.1. Większość chronionych gatunków roślin na omawianym obszarze jest związana z siedliskami leśnymi, a także z łąkami w dolinach rzecznych oraz w ich sąsiedztwie. Czynnikiem wpływającym pozytywnie na bogactwo gatunkowe są parametry mówiące o „naturalności” siedliska: wiek drzewostanu, jego skład gatunkowy i zgodność z warunkami siedliskowymi, sposób i intensywność prowadzenia gospodarki leśnej; pochodzenie użytków zielonych oraz forma ich użytkowania (kośne, kośno-pastwiskowe, pastwiskowe; ilość pokosów, termin pierwszego pokosu; intensywność nawożenia; podsiewanie „szlachetnymi” mieszkankami nasion traw i roślin motylkowych); stopień przekształcenia dolin rzecznych: zachowanie meandrującego koryta i możliwości wylewów, obecność i utrzymywanie rowów melioracyjnych na użytkach zielonych. Kilka pospolitych taksonów (dotyczy to przede wszystkim kocanek piaszkowych *Helichrysum arenarium*) chętnie zasiedla fitocenozy generalnie uważane za mało atrakcyjne przyrodniczo, jakimi są ubogie ugory porolne i pobocza

dróg. Mając to na uwadze, wytypowano kilka potencjalnie najważniejszych centrów bioróżnorodności, którym w trakcie prac terenowych poświęcono najwięcej czasu:

łąki w dolinie rzek Pisia Gągolina i Pisia Tucza oraz ich dopływów;

kompleks leśny na zachód od Żyrardowa – największy na omawianym terenie, częściowo znajdujący się w granicach Bolimowskiego Parku Krajobrazowego; drzewostan budowany jest głównie przez sosnę; najstarsze wydzielienia sięgają wieku osiemdziesięciu kilku lat;

kompleks leśny koło Korytowa, z dużym udziałem żyzných drzewostanów liściastych, z dobrze zachowaną doliną Pisi Gągoliny;

ponad siedemdziesięcioletni kompleks sosnowo-brzozowy w Międzyborowie, obejmujący zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Wydmy Międzyborskie”;

kompleks leśny w Teresinie, obejmujący drzewostan sosnowo-dębowo-brzozowy, z wydzieleniami z drzewami o wieku przekraczającym 100 lat;

kompleks leśny Babski Dołek koło Woli Miedniewskiej wraz z przylegającym fragmentem doliny rzeki Sucha; w drzewostanie dominuje sosna, dąb oraz brzoza, a wiek drzew w niektórych wydzieleniach przekracza 100 lat.

Nieco mniejszą uwagę poświęcono zbiornikom wodnym: stawom w Jaktorowie, Natolinie, Wiskitkach i Kraśniczej Woli. Oprócz tego penetrowano obszary, które wytypowano jako potencjalne miejsca występowania chronionych taksonów podczas kontroli siatki węzłów i na podstawie przeglądu map topograficznych.

Rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkość zasobów

Spośród glonów odnaleziono sześć stanowisk należących do dwóch gatunków ramienic: pospolitej *Chara vulgaris* i kruchej *Ch. globularis* (= *Ch. fragilis*). Nie podlegają one ochronie prawnej i nie są obecnie uważane za zagrożone. Zdecydowano się jednak zamieścić w niniejszym opracowaniu ze względu na to, że są to taksony reprezentatywne dla siedliska przyrodniczego 3140. Notowano je w zbiornikach wodnych różnego typu: zarówno w dużych zarybionych stawach w Natolinie i Wiskitkach, jak i małych lub średnich śródpolnych oczkach wodnych w Józefowie, Zabłotni i okolicach Baranowa. Rzadko tworzą większe populacje.

Stwierdzono obecność 22 taksonów spośród listy chronionych gatunków mszaków (Tabela 3.2.2.). Wszystkie podlegają ochronie częściowej. Sześć (bielistka siwa *Leucobryum glaucum* oraz wszystkie z rodzaju torfowiec *Sphagnum* ssp.) zostało ujętych w V Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Generalnie wszystkie należą do gatunków pospolitych, rozpowszechnionych w kraju. Tym niemniej, od co najmniej kilkunastu lat obserwuje się ustępowanie z zajmowanych siedlisk piórosza pierzastego *Ptilium crista-castrensis* (Matuszkiewicz, 2007). Na badanym terenie znaleziono jedynie 6 niewielkich, punktowych stanowisk. Rzadko, bo tylko na 4 punktowych stanowiskach, u podstawy dość okazałych drzew liściastych, na siedliskach nawiązujących do grądów i łęgów, notowano gładysza paprociowego *Homalia trichomanoides*. Do grupy najrzadszych w granicach Podobszaru A mszaków należą również: płonnik cienki *Polytrichum strictum* (2 stanowiska punktowe) i mokradłoszka zaostrowa *Calliergonella cuspidata* (6 stanowisk punktowych). Łączna liczba stanowisk torfowców sięga 85 stanowisk punktowych i 4 poligonów, lecz ograniczają się wyłącznie do kompleksu Puszczy Bolimowskiej, a podział między gatunki nie jest proporcjonalny. Najczęściej notowano torfowca obłego *Sphagnum teres* (54 stanowiska punktowe i 1 poligon) i błotnego *S. palustre* (odpowiednio: 23 i 2). Pozostałe są znane zaledwie z kilku lokacji: kończysty *S. fallax* z 5 punktów, ostroliśny *S. capillifolium* z dwóch, nastroszony *S. squarrosum* z jednego punktu i jednego poligonu. Z 14 punktów znany jest płonnik pospolity *Polytrichum commune*. Najszerzej notowanym mszakiem kojarzonym z torfowiskami i siedliskami bagiennymi jest próchniczek błotny *Aulacomnium palustre* (24 punkty). Osobną grupę stanowią mszaki siedlisk żyzných lasów liściastych i mieszanych. Nie tworzą one dużych populacji, lecz są dość stałym elementem szaty roślinnej takich zbiorowisk. Należą tutaj: tujowiec tamaryszkowaty *Thuidium tamariscinum* (11 punktów), dzióbkowiec Zetterstedta *Eurhynchium angustirete* (12 stanowisk) i fałdownik trzyczęściowy *Rhytidiadelphus triquetrus* (15 punktów). Do często notowanych mszaków, związanych z łąkami, strefami ekotonowymi, wilgotniejszymi, zarośniętymi duktami i lukami w drzewostanach, należą drabik drzewkowaty *Climacium dendroides* (30 punktów) oraz fałdownik

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

nastroszony *Rhytidiadelphus squarrosus* (31 punktów). Jednak do najpospolitszych, najszerzej rozpowszechnionych i tworzących najliczniejsze populacje należy sześć gatunków borowych: widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium* (9 punktów, 23 poligony) i widłoząb kędzierzawy *D. polysetum* (30 punktów, 38 poligonów), brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum* (11 punktów, 51 poligonów), gajnik lśniący *Hylocomium splendens* (48 punktów, 16 poligonów), bielistka siwa *Leucobryum glaucum* (129 punktów, 1 poligon), a przede wszystkim rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi* (103 punkty, 57 poligonów).

Tabela 3.2.2 Zestawienie chronionych gatunków mszaków stwierdzonych w obrębie granic Podobszaru A (przedstawione w Załączniku 3.1.6. Dokumentacja kartograficzna)

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska
1.	<i>Aulacomnium palustre</i>	Próchniczek błotny
2.	<i>Calliergonella cuspidata</i>	Mokradłoszka zaostrowa
3.	<i>Climacium dendroides</i>	Drabik drzewkowaty
4.	<i>Dicranum polysetum</i>	Widłoząb kędzierzawy
5.	<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotłowy
6.	<i>Eurhynchium angustirete</i>	Dzióbkowiec Zetterstedta
7.	<i>Homalia trichomanoides</i>	Gładysz paprociowaty
8.	<i>Hylocomium splendens</i>	Gajnik lśniący
9.	<i>Leucobryum glaucum</i>	Bielistka siwa
10.	<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity
11.	<i>Polytrichum commune</i>	Płonnik pospolity
12.	<i>Polytrichum strictum</i>	Płonnik cienki
13.	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	Brodawkowiec czysty
14.	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Piórosz pierzasty
15.	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Fałdownik nastroszony
16.	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Fałdownik trzyczędowy
17.	<i>Sphagnum capillifolium</i>	Torfowiec ostroliśtny
18.	<i>Sphagnum fallax</i>	Torfowiec kończysty
19.	<i>Sphagnum palustre</i>	Torfowiec błotny
20.	<i>Sphagnum squarrosum</i>	Torfowiec nastroszony
21.	<i>Sphagnum teres</i>	Torfowiec obły
22.	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Tujowiec tamaryszkowaty

Zródło: Opracowanie własne

Lista gatunków rzadkich i chronionych roślin naczyniowych stwierdzonych na obszarze objętym badaniami liczy 25 taksonów (Tabela 3.2.3.). Wśród nich znajduje się:

- 5 gatunków podlegających ochronie ścisłej,
- 18 gatunków podlegających ochronie częściowej,
- 3 gatunki opisane w „Polskiej czerwonej księdze roślin” (Kaźmierczakowa i in. 2014),
- 11 gatunków zamieszczonych w aktualnej „Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych” (Kaźmierczakowa i in. 2016),
- 22 gatunki zamieszczone w przygotowywanej do druku „Czerwonej liście roślin naczyniowych województwa mazowieckiego.” (Pawlikowski i in., 2022, maszynopis).

Brak wśród nich gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Spośród wymienionych w Załączniku V odnotowano obecność śnieżyczki przebiśnieg *Galanthus nivalis* (jedno punktowe

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

stanowisko, najprawdopodobniej antropogenicznego pochodzenia, w uroczysku Teresinie) oraz dwóch gatunków widłaków: goździstego *Lycopodium clavatum* (8 punktowych stanowisk, większość w Puszczy Bolimowskiej) i jałowcowatego *L. annotinum* (3 punktowe stanowiska w Puszczy Bolimowskiej).

Do najcenniejszych gatunków należą gatunki wymienione w „Czerwonej Księdze”. Storzyczka cuchnącego *Orchis conioophora* (takson krytycznie zagrożony) stwierdzono na 7 punktowych stanowiskach ok. 300 m na północ od autostrady w okolicach Kopisk Małych (w rzeczywistości jest to jedna populacja licząca kilkadziesiąt pędów generatywnych i jedno z kilku znanych stanowisk w Polsce). Zarzę błękitną *Orobanchae coerulescens* zanotowano jedynie na 11 punktowych lokacjach wzdłuż torów kolejowych przecinających kompleks leśny na wschód od Korytowa (w rzeczywistości część z nich, ze względu na bliskie sąsiedztwo, można by połączyć w większe poligony). Gatunek ten również należy do grupy z kategorią CR (osiem potwierdzonych stanowisk w kraju), przy czym w regionie otrzymała kategorię niższą – EN (zagrożony). Być może wynika to z pomyłki w tekście, a być może w ostatnich latach odkryto w granicach województwa nowe, nieopublikowane dotąd, stanowiska tego taksonu. Krwawnica wąskolistna *Lythrum hyssopifolia* (EN – zagrożona w skali kraju; CR – krytycznie zagrożona w skali regionu) została stwierdzona w jednym tylko płacie, na styku szuwaru sitowca nadmorskiego oraz pola kukurydzy, na krawędzi doliny Pisi Tuczej na południe od Regowa.

Na szczególną uwagę – ze względu na zasięg występowania – zasługuje czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*. Generalnie nie jest to gatunek zagrożony (choć uwzględniony na lokalnej czerwonej liście z propozycją wysokiej – EN – kategorii zagrożenia). Jest to gatunek powszechnie spotykany w górach i w pasie wyżyn, nieco częściej także na północy kraju, w Polsce środkowej jednak na pojedynczych rozproszonych stanowiskach. W granicach Podobszaru A spotykany wyłącznie w dolinie Pisi Gągoliny w lasach na wschód od Korytowa, gdzie występuje w dużych płatach oraz na kilku pojedynczych stanowiskach na południe od Korytowa. Łącznie odnotowano go w 18 lokacjach (9 poligonów, 9 stanowisk punktowych).

Liczba stanowisk pozostałych taksonów jest bardzo zróżnicowana. Do najrzadszych należą gatunki typowe dla siedlisk borowych. Poza wymienionymi wyżej widłakami zanotowano jedynie występowanie bagna zwyczajnego *Rhododendron tomentosum* syn. *Ledum palustre* (jedno punktowe stanowisko w Puszczy Bolimowskiej, liczące kilkanaście kęp) oraz gruszycki mniejszej *Pyrola minor* (trzy punktowe stanowiska – w rzeczywistości tworzące jeden płat w zarośniętym wyrobisku koło Bud Mszczonowskich). Znacznie częściej notowano rośliny związane z siedliskami żyznych lasów liściastych. Wawrzynka wilczełyko *Daphne mezereum* zanotowano na 8 punktowych stanowiskach w Teresinie i Puszczy Bolimowskiej. Naparstnicę zwyczajną *Digitalis grandiflora* obserwowano w lasach koło Korytowa, przy czym najczęściej w płatach silniej prześwietlonych, w tym na poboczach duktów, pod linią wysokiego napięcia, na skarpie nad torami i w zaroślach na zarastającym ugorze – łącznie podano 18 lokacji punktowych i 2 powierzchniowe. Niekiedy towarzyszyła jej lilia złotogłów *Lilium martagon* (8 punktów). Lasy w Korytowie są też jedynym miejscem występowania na badanym terenie miodownika melisowatego *Melittis melissophyllum* (bardzo liczny, 93 stanowiska punktowe) oraz niemal jedynym gnieźnika leśnego *Neottia nidus-avis* (9 stanowisk punktowych, z czego tylko jedno w Puszczy Bolimowskiej). Najszerzej rozpowszechnionym taksonem jest kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*, notowany na 43 punktowych stanowiskach nie tylko w zwartych kompleksach leśnych w Korytowie, Tadzynie i Puszczy Bolimowskiej, lecz także w zaroślach, a sporadycznie także na ugorach i nieużytkach.

Dużą i zróżnicowaną grupę stanowią gatunki siedlisk łąkowych. Kilka z nich notowano na pojedynczych stanowiskach. Goryczkę wąskolistną *Gentiana pneumonanthe* (2 punktowe stanowiska) widziano wyłącznie w Bieganowie oraz nad Pisią Tuczną koło Osin. Groszka błotnego *Lathyrus palustris* (1 stanowisko punktowe, 1 poligon - oba wchodzące w skład jednej populacji) stwierdzono na łąkach przylegających od północy do stawów w Kraśniczej Woli. Podkolan biały *Platanthera bifolia* znany jest z trzech stanowisk punktowych – z Bieganowa oraz znad Pisi Tuczej na wschód od Stanisławowa. Znacznie częściej była notowana kukułka krwista *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* – 33 punkty na łąkach w okolicach Holendrów Baranowskich, Baranowa, Kopisk Małych i Dużych. Do najczęstszych, najliczniej występujących gatunków należą: goździk pyszny *Dianthus superbus* (147 stanowisk punktowych, 7 poligonów) i kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* (254 punkty, 12 poligonów). Większość ich stanowisk jest zlokalizowana w okolicach Jaktorowa, Kopisk Małych i Dużych, Bud Zosiny, Holendrów Baranowskich, Bieganowa, dolin Basinki i Pisi Tuczej.

Oprócz tego zanotowano: 4 punktowe stanowiska ożanki czosnkowej *Teucrium scordium* (w zbiorowiskach szuwarowych, zarówno w terenie otwartym jak i siedliskach leśnych), 12 stanowisk pływacza zwyczajnego *Utricularia vulgaris* (w tym jedno, w Babskim Borku, obejmujące cały zbiornik wodny) i 44 punktowe centurii pospolitej *Centaurium erythraea subsp. erythraea* (zarówno na łąkach, jak i wzdłuż duktów w lasach Teresina i Korytowa). Najczęściej notowanym, najpospolitszym gatunkiem rośliny naczyniowej na badanym terenie są kocanki piaskowe (341 stanowisk punktowych, 28 poligonów), którą notowano zwykle na ugorujących gruntach porolnych, ale także na przydrożach, na uboższych, suchszych łąkach (najprawdopodobniej pochodzenia porolnego), niekiedy także przy duktach śródleśnych.

Kompletną listę stanowisk wszystkich wymienionych chronionych i rzadkich gatunków roślin (a także inwazyjnych gatunków obcych, o których niżej) podano w odrębnych plikach: Załącznik 3.2.1 Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków - dane powierzchniowe, Załącznik 3.2.2 Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków - dane punktowe, Załącznik 3.2.3 Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków - dane powierzchniowe – ocena, Załącznik 3.2.4 Wyniki inwentaryzacji roślin, w tym mszaków - dane punktowe – ocena.

Tabela 3.2.3 Rzadkie, zagrożone i chronione gatunki roślin naczyniowych w obrębie Podobszaru A

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Status ochronny*	Kategoria zagrożenia wg "Polskiej czerwonej listy..."**	Kategoria zagrożenia wg "Czerwonej Księgi"***	Kategoria zagrożenia wg "Czerwonej listy województwa mazowieckiego**
1.	<i>Allium ursinum</i>	Czosnek niedźwiedzi	§			EN (? – kategoria jeszcze nie ustalona)
2.	<i>Centaurium erythraea subsp. erythraea</i>	Centuria pospolita	§			NT
3.	<i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>	Kukułka krwista	§	NT		VU
4.	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Kukułka szerokolistna	§	NT		VU
5.	<i>Daphne mezereum</i>	Wawrzynek wilczełyko	§			NT
6.	<i>Dianthus superbus</i>	Goździk pyszny	§ §	VU		VU
7.	<i>Digitalis grandiflora</i>	Naparstnica zwyczajna	§			VU
8.	<i>Epipactis helleborine</i>	Kruszczyk szerokolistny	§			
9.	<i>Galanthus nivalis</i>	Śnieżyczka przebiśnieg	§			VU
10.	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Goryczka wąskolistna	§ §	VU		EN
11.	<i>Helichrysum arenarium</i>	Kocanki piaskowe	§			
12.	<i>Lathyrus palustris</i>	Groszek błotny	§			NT
13.	<i>Rhododendron tomentosum syn. Ledum palustre</i>	Bagno zwyczajne	§			
14.	<i>Lilium martagon</i>	Lilia złotogłów	§ §			VU
15.	<i>Lycopodium annotinum</i>	Widłak jałowcowaty	§	NT		NT
16.	<i>Lycopodium clavatum</i>	Widłak goździsty	§	NT		NT
17.	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	Krwawnica wąskolistna	§ §	EN	EN	CR
18.	<i>Melittis melissophyllum</i>	Miodownik melisowaty	§			VU
19.	<i>Neottia nidus-avis</i>	Gnieźnik leśny	§			VU

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Status ochronny*	Kategoria zagrożenia wg "Polskiej czerwonej listy..."**	Kategoria zagrożenia wg "Czerwonej Księgi"***	Kategoria zagrożenia wg "Czerwonej listy województwa mazowieckiego**
20.	<i>Orchis conioophora</i>	Storczyk cuchnący	§ §	CR	CR	CR
21.	<i>Orobanchae coerulea</i>	Zaraza błękitnawa	§	CR	CR	EN
22.	<i>Platanthera bifolia</i>	Podkolan biały	§			NT
23.	<i>Pyrola minor</i>	Gruszyca mniejsza	§			VU
24.	<i>Teucrium scordium</i>	Ożanka czosnkowa		NT		VU
25.	<i>Utricularia vulgaris</i>	Pływacz zwyczajny		NT		NT

* Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie roślin chronionych): §§ – gatunki objęte ochroną ścisłą, § – gatunki objęte ochroną częściową;

** Zgodnie z kategoriami zagrożeń zastosowanymi w: „Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych” (Kaźmierczakowa i in. 2016), „Polska czerwona księga roślin” (Kaźmierczakowa i in. 2014) oraz „Czerwona lista roślin naczyniowych województwa mazowieckiego” Pawlikowski i in., maszynopis): CR – krytycznie zagrożony; EN – zagrożony; VU – narażony; NT – bliski zagrożenia.

Źródło: Opracowanie własne

Analiza maszynopisu „Czerwonej listy roślin naczyniowych województwa mazowieckiego” pozwala wymienić kilkadziesiąt innych taksonów uznawanych w regionie za rzadkie bądź ustępujących, które w trakcie prac terenowych oraz w niniejszym raporcie nie zostały uwzględnione. Są to m. in.:

z kategorią VU (narażone): grzebienia pospolita *Cynosurus cristatus* (dość często notowana w płatach siedliska 6510 i zbiorowisk nawiązujących, m. in. w okolicach Kopisk Dużych), dziurawiec skąpolistny *Hypericum montanum* (rzadko w dąbrowach świetlistych koło Korytowa), gorysz siny *Peucedanum cervaria* (na łąkach trzęślicowych koło Osin), sierpek barwierski *Serratula tinctoria* (łąki trzęślicowe koło Osin, dąbrowy świetliste w Korytowie);

z kategorią NT (bliskie zagrożenia): przelot pospolity typowy Podobszar *Anthyllis vulneraria* subsp. *vulneraria* (rzadko, stanowiska na łąkach nawiązujących do siedliska 6410 w dolinie Basinki między Stanisławowem a Izdebnem Kościelnym), bukwica lekarska *Betonica officinalis* (często na łąkach trzęślicowych nawiązujących florystycznie do siedliska 6410 oraz dąbrowach świetlistych w Korytowie), wierzba rokita *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (dość często w płatach siedliska 6410, zwłaszcza wyłączonych z użytkowania), krwiściąg lekarski *Sanguisorba officinalis* i olszewnik kminkolistny *Selinum carvifolia* (oba gatunki pospolicie występujące na badanym terenie na łąkach wilgotnych i trzęślicowych; szczególnie duże populacje krwiściągu lekarskiego stwierdzono w dolinie Pisi Tuczej), czarcikęs łąkowy *Succisa pratensis* (dość rzadko obserwowany w płatach łąk trzęślicowych i wilgotnych), gruszyca jednostronna *Orthilia secunda* (jedyne stanowisko w zarastającym wyrobisku koło Bud Mszczonowskich), pępawa błotna *Crepis paludosa* (m.in. w łęgach nad Pisią Gągoliną, łąki wilgotne w Jaktorowie), okrzemka bagienna *Hottonia palustris* (m. in. w oczkach śródleśnych w Puszczy Bolimowskiej), groszek wiosenny *Lathyrus vernus* (na siedliskach grądowych w Korytowie i Puszczy Bolimowskiej), zdrojówka rutewkolistna *Isopyrum thalictroides* (w dolinkach cieków w Puszczy Bolimowskiej), wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium* (jedyne stanowisko na łąkach w dolinie rzeki Suchej przy zachodniej granicy Podobszaru A), babka piaszkowa *Plantago arenaria* (przy torach w Puszczy Bolimowskiej), goździcznik wycięty *Petrorhagia prolifera* (przy torach koło Korytowa).

Inwazyjne gatunki obce

W granicach Podobszaru A stwierdzono występowanie 24 taksonów roślin naczyniowych uważanych za inwazyjne gatunki obce (Tabela 6). 6 z nich wymieniono w Rozporządzeniu w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, 22 znajduje się wśród taksonów objętych projektem GDOŚ (dostęp: 19.02.2021), a 15 w publikacji Dajdoka (2009). Oprócz nich na omawianym terenie stwierdzono obecność jesionu pensylwańskiego *Fraxinus pennsylvanica*, lecz nie występuje poza nasadzeniami w pasie drogowym – zrezygnowano więc z zaznaczania stanowisk. W wymienionych aktach prawnych i publikacjach brak konyzy kanadyjskiej *Conyza canadensis* (gatunek pospolity na ubogich, piaszczystych ugorach i

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

przydrożach) oraz przymiotna białego *Erigeron annuus* (takson wkraczający na świeże siedliska nieleśne) – ich lokalizacje też zostały pominięte podczas inwentaryzacji, mimo dość częstego występowania.

Rośliny inwazyjne, obce geograficznie, występują praktycznie na całym obszarze objętym inwentaryzacją. Szczególnie związane są z siedliskami zaburzonymi i poddanymi silnej antropopresji. Licznie występują na ugorach porolnych, wzdłuż dróg i linii kolejowych, pod liniami wysokiego napięcia, na brzegach rowów melioracyjnych, na porębach śródlęsnych, na dnie osuszonych zbiorników wodnych. Część związana jest z zabudowaniami wsi, osad i przysiółków, gdzie była sadzona celowo, i stamtąd podejmuje ekspansję na sąsiadujące niezabudowane grunty. Nieliczne wkraczają do płatów siedlisk półnaturalnych i naturalnych, w tym do siedlisk przyrodniczych chronionych prawem europejskim, co zwykle skutkuje obniżeniem oceny stopnia ochrony konkretnej fitocenozy. Najwięcej zebranych danych dotyczy obu gatunków nawłoci: kanadyjskiej *Solidago canadensis* (49 stanowisk punktowych i 44 poligonów) i późnej *S. gigantea* (odpowiednio: 21 i 13). Najliczniej występują na ugorach porolnych, na przydrożach, na brzegach kanałów, na porębach, rzadziej wkraczają na siedliska łąkowe. Równie często spotykanym gatunkiem jest klon jesionolistny *Acer negundo* (52 punkty, 13 poligonów). Często sadzony przy zabudowaniach, rozprzestrzenia się wzdłuż rowów i cieków, spotykany w ścianach zadrzewień. Na ugorach nawłociom nierzadko towarzyszy czeremcha amerykańska *Padus serotina* (35 punktów, 8 poligonów) – wkracza pod linie wysokiego napięcia, licznie pojawia się w lasach gospodarczych. Część stanowisk robinii akacjowej *Robinia pseudoacacia* (14 punktów, 20 poligonów) i dębu czerwonego *Quercus rubra* (odpowiednio: 12 i 6) to nie tylko zieleń wysoka przy budynkach mieszkalnych i w pasie drogowym, ale również celowe nasadzenia w lasach gospodarczych, głównie prywatnych. Część stanowisk róży pomarszczonej *Rosa rugosa* (6 punktów) to także celowe nasadzenia w pasie drogowym, część znajduje się na piaszczystych, ubogich ugorach. Większość stanowisk rdestowców: japońskiego *Reynoutria japonica* (13 punktów, 5 poligonów) i sachalińskiego *R. sachaliensis* (3 punkty) znajduje się w sąsiedztwie zabudowań, są to uciekinierzy z przydomowych ogródków. Natomiast inny gatunek, uprawiany ze względów estetycznych, kolczurka klapowana *Echinocystis lobata* (30 stanowisk punktowych), obecnie występuje najczęściej w płatach szuwarów trzcinowych i turzycowych, w zaroślach wierzbowych wzdłuż rowów i cieków, często z dala od zabudowań. Do często notowanych taksonów należą poza tym: uczepek amerykański *Bidens frondosa* (20 punktów, 1 płat) – na siedliskach żyznych i wilgotnych, w zaroślach, w lukach drzewostanu, wzdłuż duktów, na brzegach zbiorników wodnych, a największa populacja opanowała dno osuszonych stawów w Jaktorowie; niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* (18 punktów, 8 płatów) – również związany z siedliskami żyznymi: zarośla, zagajniki liściaste, skraje leśnych duktów, luki w drzewostanie, wkracza również w płaty grądów i łęgów; erechtytes jastrzębcowaty *Erechtites hieracifolia* (14 punktów, 4 poligony) – związany przede wszystkim z porębami i lukami w drzewostanach, zwykle na siedliskach borowych, obecnie obserwuje się ekspansję tego gatunku na północ; winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* (13 punktów) – w rozproszeniu, zwykle w niewielkich zadrzewieniach i zaroślach, w zbiorowiskach zastępczych. Pozostałe taksony obserwowano znacznie rzadziej, na pojedynczych, punktowych stanowiskach. Aster nowobelgijski *Aster novi-belgii* (10 punktów) związany jest z sąsiedztwem zabudowań i dróg. Podobne siedlisko zajmuje niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* (2 stanowiska) i rzepień włoski *Xanthium albinum* (3 stanowiska). Z poboczy na siedliska łąkowe wkracza szczaw omszony *Rumex confertus* (6 stanowisk). Trojeść amerykańska *Asclepias syriaca* znana jest jedynie z dwóch stanowisk (ugory i siedliska łąkowe), być może była celowo wysiewana jako pożytek dla pszczół. Ze zbiornikami wodnymi (rowy, wolno płynące ciek, oczka wodne) związana jest moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* (3 stanowiska). Trzykrotnie notowano słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus* (zarośla, w sąsiedztwie z uprawami) oraz łubin trwały *Lupinus polyphyllus* (wszystkie stanowiska przy duktach w lesie w Tadzynie). Po jednym stanowisku mają powojnik pnący *Clematis vitalba* i barszcz Sosnowskiego *Heracleum sosnowskyi*.

Tabela 3.2.4 Lista obcych gatunków inwazyjnych odnotowanych w granicach Podobszaru A

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Rozporządzenie w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych	Lista GDOŚ	Dajdok, Pawlaczek 2009
1.	<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny		+	+
2.	<i>Asclepias syriaca</i>	Trojeść amerykańska	+	+	
3.	<i>Aster novi-belgii</i>	Aster nowobelgijski		+	+
4.	<i>Bidens frondosa</i>	Uczepek amerykański		+	+

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

5.	<i>Clematis vitalba</i>	Powojnik pnący		+	
6.	<i>Echinocystis lobata</i>	Kolczurka klapowana	+	+	+
7.	<i>Elodea canadensis</i>	Moczarka kanadyjska		+	+
8.	<i>Erechtites hieracifolia</i>	Erechtites jastrzębcowaty			+
9.	<i>Helianthus tuberosus</i>	Słonecznik bulwiasty		+	+
10.	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Barszcz Sosnowskiego	+	+	+
11.	<i>Impatiens glandulifera</i>	Niecierpek gruczołowaty	+	+	+
12.	<i>Impatiens parviflora</i>	Niecierpek drobnokwiatowy		+	
13.	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Łubin trwały		+	
14.	<i>Padus serotina</i>	Czeremcha amerykańska		+	
15.	<i>Parthenocissus inserta</i>	Winobluszcz zaroślowy		+	
16.	<i>Quercus rubra</i>	Dąb czerwony		+	
17.	<i>Reynoutria japonica</i>	Rdestowiec japoński	+	+	+
18.	<i>Reynoutria sachaliensis</i>	Rdestowiec sachaliński	+	+	+
19.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia akacjowa		+	
20.	<i>Rosa rugosa</i>	Róża pomarszczona		+	
21.	<i>Rumex confertus</i>	Szczaw omszony			+
22.	<i>Solidago canadensis</i>	Nawłóć kanadyjska		+	+
23.	<i>Solidago gigantea</i>	Nawłóć późna		+	+
24.	<i>Xanthium albinum</i>	Rzepień włoski		+	+

Źródło: Opracowanie własne

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu form ochrony przyrody

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego oraz jego otuliny stwierdzono występowanie 24 gatunków roślin chronionych, wszystkie podlegające ochronie częściowej, w tym 19 gatunków mszaków (bielistka siwa *Leucobryum glaucum*, brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum*, drabik drzewkowaty *Climacium dendroides*, dzióbekowiec Zetterstedta *Eurhynchium angustirete*, fałdownik nastroszony *Rhytidiadelphus squarrosus*, fałdownik trzyczędowy *Rhytidiadelphus triquetrus*, piórosz pierzasty *Ptilium crista-castrensis*, gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, mokradłoszka zaostrowa *Calliergonella cuspidata*, płonnik pospolity *Polytrichum commune*, próchniczek błotny *Aulacomnium palustre*, rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, tujowiec tamaryszkowaty *Thuidium tamariscinum*, widłoząb kędzierzawy *Dicranum polysetum*, widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium*, torfowiec błotny *Sphagnum palustre*, torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*, torfowiec obły *Sphagnum teres*, torfowiec ostrolistny *Sphagnum capillifolium*) oraz 5 chronionych gatunków roślin naczyniowych (kocanki piaszkowe *Helichrysum arenarium*, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*, wawrzynek wilczętyko *Daphne mezereum*, widłak goździsty *Lycopodium clavatum*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*). Spośród gatunków rzadkich stwierdzono obecność pływacza zwyczajnego *Utricularia vulgaris* oraz 1 glonu – ramienicy kruchej *Chara globularis* (= *Ch. fragilis*).

Na terenie OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki stwierdzono występowanie 36 rzadkich i chronionych gatunków roślin. 31 z nich podlega ochronie częściowej. Znajduje się wśród nich 19 gatunków mszaków (bielistka siwa, brodawkowiec czysty, drabik drzewkowaty, dzióbekowiec Zetterstedta, fałdownik nastroszony, fałdownik trzyczędowy, gajnik lśniący, gładysz paprociowaty *Homalia trichomanoides*, mokradłoszka zaostrowa, płonnik pospolity, próchniczek błotny, piórosz pierzasty *Ptilium crista-castrensis*, rokitnik pospolity, tujowiec tamaryszkowaty, widłoząb kędzierzawy, widłoząb miotłowy, torfowiec błotny, torfowiec nastroszony *Sphagnum squarrosum*, torfowiec obły). Spośród roślin naczyniowych 12 podlega ochronie częściowej (kocanki piaszkowe, gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*, kruszczyk szerokolistny, kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*, miodownik melisowaty *Melittis melissophyllum*, naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, widłak goździsty, widłak jałowcowaty, centuria pospolita *Centaurium erythraea* subsp. *erythraea*, zaraza błękitnawa *Orobanche coerulescens*, czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*) a 3 ochronie ścisłej (goryczka

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, goździk pyszny *Dianthus superbus*, lilia złotogłów *Lilium martagon*). Notowano również stanowiska dwóch innych rzadkich roślin: ożanki czosnkowej *Teucrium scordium* i pływacza zwyczajnego *Utricularia vulgaris*.

Na terenie Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Wydmy Międzyborowskie” stwierdzono występowanie 8 gatunków roślin objętych ochroną częściową, tj.: bielistka siwa, brodawkowiec czysty, drabik drzewkowaty, gajnik łśniący, piórosz pierzasty, rokitnik pospolity, widłoząb kędzierzawy, widłoząb miotłowy.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1428082.875 stwierdzono występowanie 1 cennego gatunku roślin, tj. ożanki czosnkowej.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1428082.874 stwierdzono występowanie 1 cennego gatunku roślin, tj. ożanki czosnkowej.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1438052.769 stwierdzono występowanie 2 gatunków roślin, tj. płonnik pospolity i widłoząb miotłowy (obie objęte ochroną częściową).

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1438052.770 stwierdzono występowanie 5 gatunków roślin podlegających ochronie częściowej, tj. bielistka siwa, płonnik pospolity, próchniczek błotny, widłoząb miotłowy oraz torfowiec obły.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1438052.771 stwierdzono występowanie 3 gatunków roślin, tj. próchniczek błotny, torfowiec błotny oraz torfowiec obły. Wszystkie podlegają ochronie częściowej.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1438052.777 stwierdzono występowanie 4 gatunków roślin, tj. bielistka siwa, rokitnik pospolity, torfowiec błotny, torfowiec kończysty. Wszystkie podlegają ochronie częściowej.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1438052.778 stwierdzono występowanie 1 gatunku roślin, tj. widłoząb miotłowy – ochrona częściowa.

Na terenach objętych ochroną obszarową notowano również obecność inwazyjnych gatunków obcych. Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny zanotowano obecność takich taksonów jak: aster nowobelgijski, czeremcha amerykańska, erechites jastrzębcowaty, nawłóć kanadyjska, nawłóć późna.

W granicach OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki stwierdzono występowanie 4 taksonów wpisanych na listę inwazyjnych gatunków obcych stanowiących załącznik do Rozporządzenia w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych (kolczurka klapowana, rdestowiec japoński, rdestowiec sachaliński i trojeść amerykańska). Występują tu także: aster nowobelgijski, czeremcha amerykańska, dąb czerwony, erechites jastrzębcowaty, klon jesionolistny, moczarka kanadyjska, nawłóć kanadyjska, nawłóć późna, niecierpek drobnokwiatowy, robinia akacjowa, rzepień włoski, szczaw omszony, uczepek amerykański, winobluszcz zaroślowy.

Na terenie Warszawskiego OChK stwierdzono występowanie 3 inwazyjnych gatunków obcych roślin, tj. czeremcha amerykańska, nawłóć kanadyjska, słonecznik bulwiasty.

Na terenie Zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Wydmy Międzyborowskie” występują 2 gatunki z listy ministerialnej (kolczurka klapowana i rdestowiec sachaliński), a także: czeremcha amerykańska, dąb czerwony, niecierpek drobnokwiatowy, robinia akacjowa i winobluszcz zaroślowy.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1428082.875 stwierdzono występowanie 2 inwazyjnych gatunków obcych roślin, tj. niecierpek drobnokwiatowy, uczepek amerykański.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1438052.774 stwierdzono występowanie 1 inwazyjnego gatunku obcego roślin, tj. erechites jastrzębcowaty.

Na terenie Użytku ekologicznego UE.1438052.771 stwierdzono występowanie 1 inwazyjnego gatunku obcego roślin, tj. aster nowobelgijski.

Ekspercka ocena wrażliwości

Oba zidentyfikowane w terenie gatunki ramienic należą do często spotykanych na obszarze Polski. Jako że występują w wodach o różnej trofii, także dość żyznych, w zbiornikach antropogenicznych (stawach, oczkach wodnych, torfiankach) zaliczono je do grupy organizmów średnio wrażliwych.

Do mszaków średnio wrażliwych zaliczono piórosza pierzastego *Ptilium crista-castrensis* (gatunek zmniejszający w Polsce swoją liczebność), gładysza paprociowego *Homalia trichomanoides* (takson na obszarze badań związany z najcenniejszymi drzewostanami) oraz wszystkie torfowce *Sphagnum* spp. (jako grupę gatunków silnie uzależnionych od warunków wilgotnościowych, typowych dla torfowisk i lasów bagiennych). Pozostałe gatunki uznano za niewrażliwe.

Wśród roślin naczyniowych do dużej grupy taksonów uznanych za wrażliwe zaliczono przede wszystkim gatunki siedlisk otwartych, zwłaszcza łąkowych i szuwarowych, niezależnie od wielkości ich populacji (goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, goździk pyszny *Dianthus superbus*, groszek błotny *Lathyrus palustris*, krwawnica wąskolistna *Lythrum hyssopifolia*, kukulki krwista *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* i szerokolistna *D. majalis*, ożanka czosnkowa *Teucrium scordium*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, storczyk cuchnący *Orchis conioophora*). Zagraża im nie tylko bezpośrednie zniszczenie, ale też zmiana formy użytkowana, zmiana warunków wilgotnościowych, uruchomienie procesów sukcesyjnych. Włączono tu też zarazę błękitną *Orobanchae coerulescens* (w granicach Podobszaru A występuje na stanowiskach antropogenicznych, lecz ze względu na niewielką liczbę stanowisk i małą populację jest silnie zagrożona, np. na skutek sukcesji, która będzie prowadzić do zwarcia runi w miejscach jej występowania) oraz bagno zwyczajne *Rhododendron tomentosum* syn. *Ledum palustre*, którego jedyne stanowisko jest uzależnione od utrzymania korzystnych warunków wilgotnościowych. Gatunki średnio wrażliwe są związane przede wszystkim z siedliskami leśnymi (czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*, gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*, gruszyczka mniejsza *Pyrola minor*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, miodownik melisowaty *Melittis melissophyllum*, naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora*, wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*, widłaki goździsty *Lycopodium clavatum* i jałowcowaty *L. annotinum*) i żyznymi zbiornikami wodnymi (pływacz zwyczajny *Utricularia vulgaris*). Do grupy gatunków niewrażliwych zaliczono taksony pospolite, zajmujące zróżnicowane siedliska, w tym poddane silnej antropopresji (kocanki piaszkowe *Helichrysum arenarium*, centuria pospolita *Centaureum erythraea* subsp. *erythraea*, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*) oraz gatunki, co do których uważa się, że na badanym terenie występują na stanowisku pochodzenia antropogenicznego (są uciekinierami z przydomowych ogródków – śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis*).

Ekspercka ocena stanu ochrony

Niemal wszystkie stanowiska glonów z rodzaju ramienica *Chara* sp. uznano za średnio cenne. Tylko w jednym przypadku, gdy został wyodrębniony osobny płat zbiorowiska *Charetum vulgaris*, reprezentujący siedlisko przyrodnicze 3140, uznano je za cenne. Stan ochrony zwykle określano jako właściwy. Przy dwóch stanowiskach ramienicy kruchej *Chara globularis* obniżono oceny do U1 i U2 – ze względu na wysoką trofiję zbiornika wodnego i dominację glonów z grupy zielenic.

Na opisywanym terenie nie odnotowano gatunków mszaków ani roślin naczyniowych znajdujących się na liście Załącznika II do Dyrektywy Siedliskowej. Są natomiast taksony z Załącznika V. Spośród mchów zostały wymienione m. in. bielistka siwa *Leucobryum glaucum* oraz torfowce *Sphagnum* spp. W ich przypadku ocenę stanu ochrony oparto na metodyce GIOŚ opracowanej przez Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk (2018). Stan ochrony większej części stanowisk bielistki siwej uznano za właściwy (FV). Jest to gatunek pospolity na omawianym obszarze, licznie występujący w borach świeżych. Tylko dla dwóch stanowisk ocenę obniżono do U1, a w trzech do U2. Wiązało się to najczęściej z małą liczbą kęp i ich oderwaniem od większych populacji (stanowiska np. w niewielkich zagajnikach). Innym czynnikiem było mechaniczne uszkodzenie kęp przez maszyny podczas prac związanych z gospodarką leśną (stanowiska na brzegach poręb). Walory przyrodnicze wszystkich stanowisk, mając na względzie częstość występowania w kraju oraz regionie, uznano za niskie.

Natomiast stan ochrony stanowisk torfowców uznano generalnie za zły, jedynie dla czterech większych płatów oraz pięciu stanowisk punktowych zapisano jako niewłaściwy. Ma to związek z występowaniem tych mszaków w małych, oderwanych płatach, nietworzących ciągłych populacji oraz niewystracającym uwilgotnieniem podłoża. Walory przyrodnicze uznano za niskie.

Walory przyrodnicze stanowisk pozostałych gatunków mszaków uznano za niskie. Jedynie lokacje dwóch z nich: piórosza pierzastego *Ptilium crista-castrensis* (gatunek zmniejszający w Polsce swoją liczebność) oraz gładysza paprociowego *Homalia trichomanoides* (takson na obszarze badań związany z najcenniejszymi drzewostanami) określono jako średnio cenne. Stan ochrony 4 stanowisk piórosza uznano za właściwy, a 2 za zły (z powodu małej populacji). Stan ochrony wszystkich 4 stanowisk gładysza oceniono na FV. Wśród pozostałych gatunków parametr ten przedstawia się następująco:

- brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum* – stan ochrony wszystkich stanowisk, zarówno punktowych, jak i powierzchniowych, uznano za właściwy;
- drabik drzewkowaty *Climacium dendroides* – stan 1 stanowiska uznano za zły, 1 za niezadowalający, 1 przypisano ocenę XX; stan ochrony pozostałych stanowisk został uznany za właściwy; na obniżenie oceny miała wpływ mała populacja gatunku, niekiedy poddana silnej antropopresji (wykaszane przydroże);
- dzióbkowiec Zetterstedta *Eurhynchium angustirete* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy;
- fałdownik nastroszony *Rhytidiadelphus squarrosus* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy;
- fałdownik trzyczęstowy *Rhytidiadelphus triquetrus* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy;
- gajnik Isniący *Hylocomium splendens* – stan ochrony wszystkich poligonów oraz większości stanowisk punktowych oceniono na FV; ocenę U1 otrzymało 1 stanowisko, U2 - 1 stanowisko, XX - 1 stanowisko; wpływ na obniżenie oceny miała niska liczebność populacji oderwanej od większych stanowisk (np. w zadrzewieniach śródpolnych);
- mokradłoszka zaostrowa *Calliergonella cuspidata* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy;
- płonnik cienki *Polytrichum strictum* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy;
- płonnik pospolity *Polytrichum commune* – stan 6 stanowisk uznano za właściwy, dla 2 przypisano ocenę U1, a dla 6 - U2; wpływ na obniżenie oceny miała niska liczebność populacji;
- próchniczek błotny *Aulacomnium palustre* – jednemu stanowisku przypisano wartość U1 ze względu na wysokie zwarcie podszytu i warstwę liściastej ściółki; dla trzech nie podjęto próby oceny (ocena XX); stan pozostałych stanowisk został uznany za właściwy;
- rokiennik pospolity *Pleurozium schreberi* – stan większości stanowisk punktowych i wszystkich poligonów został uznany za właściwy; 24 stanowiskom przypisano ocenę U1, 5 - U2, a 1 - XX; wpływ na obniżenie oceny miała zazwyczaj niska liczebność populacji oderwanej od większych stanowisk (np. w zadrzewieniach śródpolnych), niekiedy także sąsiedztwo stanowisk inwazyjnych gatunków obcych;
- tujowiec tamaryszkowaty *Thuidium tamariscinum* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy;
- widłoząb kędzierzawy *Dicranum polysetum* – stan ochrony 1 stanowiska punktowego uznano za zły, 6 za niezadowalający; pozostałym stanowiskom punktowym i wszystkim poligonom przypisano ocenę FV;
- widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium* – stan 1 stanowiska punktowego określono, ze względu na małą populację jako U1; pozostałym stanowiskom punktowym i powierzchniowym przypisano ocenę FV.

3 gatunki roślin naczyniowych obserwowanych podczas badań terenowych znajdują się na liście V Załącznika do Dyrektywy Siedliskowej. W przypadku śnieżyczki przebiśnieg *Galanthus nivalis* zrezygnowano z zastosowania do oceny stanowiska metodyki GIOŚ. Ze względu na miejsce występowania –

blisko granicy leśnej, w płacie często uczęszczanym przez ludzi, zaśmiecanym, w bliskim sąsiedztwie niskiej zabudowy miejscowości Teresin uznano, że jest to najprawdopodobniej stanowisko antropogeniczne („uciekinier” z ogródków). Stanowisku przyznano ocenę XX, a jego wartość przyrodniczą uznano za niską. Stan ochrony wszystkich trzech stanowisk widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum* uznano za zły. W przypadku widłaka goździstego *Lycopodium clavatum* 2 stanowiskom przypisano ocenę U2, 1 - XX, pozostałym U1. Obniżenie oceny ma związek z niewielką liczbą kęp na stanowiskach oraz niewielką liczbą lub brakiem kęp z kłosami zarodniośnymi. W przypadku pozostałych gatunków, nieujętych w V Załączniku, dla których oceny stanowisk oparto na wiedzy eksperckiej sytuacja ma się następująco:

- bagno zwyczajne *Rhododendron tomentosum* syn. *Ledum palustre* – wartość przyrodniczą jedyne stanowiska tej rośliny w granicach Podobszaru A uznano za wysoką, a stan ochrony jako właściwy;
- centuria pospolita *Centaurea erythraea* subsp. *erythraea* – stan ochrony wszystkich stanowisk tego pospolitego gatunku, notowanego na łąkach, nieużytkach, na brzegach duktów leśnych uznano za właściwy, a ich wartość przyrodniczą za niską;
- czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum* – tylko 1 stanowisku punktowemu przypisano ocenę U1, ze względu na położenie na krawędzi wierzchowiny i doliny rzecznej, powyżej większych płatów tego gatunku; stan pozostałych uznano za właściwy; stanowiska o wysokich walorach przyrodniczych – populacja oderwana od głównego obszaru występowania tego taksonu;
- gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za cenne;
- goździk pyszny *Dianthus superbus* – stan ochrony większości stanowisk uznano za właściwy, jedynie dla kilku punktowych przyznano niższe oceny U1 (dla 1), U2 (1) i XX (2); obniżenie oceny wiązało się z brakiem właściwego użytkowania: zbyt wczesnym pokosem bądź porzuceniem łąki, co wiązało się z wkraczaniem krzewów; ze względu na dość częste występowanie tego gatunku w granicach omawianego terenu większość stanowisk uznano za średnio cenne przyrodniczo; najwyższe walory przypisano jedynie 6 największym stanowiskom powierzchniowym, występujących w płatach chronionych siedlisk 6510 i 6410;
- groszek błotny *Lathyrus palustris* – stan ochrony obu stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za wysokie;
- gruszyca mniejsza *Pyrola minor* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* – stan ochrony niemal wszystkich stanowisk uznano za właściwy; niższe oceny otrzymały wyłącznie stanowiska punktowe: U1 otrzymało 5 lokacji, U2 – 3 lokacje, XX – 5 lokacji; obniżenie ocen wiązało się przede wszystkim z małą, odosobnioną populacją, niekiedy na niekorzystnym siedlisku (łąka kośna o zwartej trawiastej runi, zacienienie przez krzewy), niekiedy niszczone (zasypywaną gruzem); gatunek bardzo rozpowszechniony, związany z siedliskami antropogenicznymi, jego stanowiska reprezentują niskie walory przyrodnicze;
- kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* – trzem stanowiskom przypisano ocenę U2 – są to małe oderwane populacje, w dwóch przypadkach na trawiastym ugorze śródpolnym, w jednym obserwowano deformację pędu; stan ochrony pozostałych uznano za właściwy; gatunek rozpowszechniony, poza siedliskami leśnymi występuje również w uprawach leśnych, w zaroślach, w zagajnikach; wszystkim jego stanowiskom przypisano niskie walory przyrodnicze;
- krwawnica wąskolistna *Lythrum hyssopifolia* – wartość przyrodniczą jedyne stanowiska w granicach Podobszaru A uznano za wysoką, a stan ochrony jako właściwy;
- kukulka krwista *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* – stan ochrony 1 ze stanowisk uznano za zły, 3 kolejnych za niewłaściwy, pozostałych za właściwy; obniżenie oceny wynika z małej

populacji oraz sąsiedztwa pól ornych i zabudowań, w jednym przypadku ze stanu ochrony siedliska (na skutek braku użytkowania wkraczanie krzewów); walory przyrodnicze uznano za średnio cenne;

- kukulka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* – stan ochrony 3 stanowisk punktowych i 2 powierzchniowych uznano za zły, 4 punktowych i 1 powierzchniowego za niewłaściwy, a dla 17 punktowych nie podjęto się sprecyzować tej oceny; stan ochrony pozostałych lokacji punktowych i powierzchniowych uznano za właściwy; obniżenie oceny wynika ze stanu ochrony siedliska: zbyt intensywnej formy użytkowania, pozostawiania skoszonej biomasy na pokosie, braku użytkowania i wkraczania na łąkę gatunków drzewiastych, sąsiedztwa pól ornych i zabudowań, a także zagrożeniem przez zabudowę; ze względu na dużą liczbę stanowisk walory przyrodnicze większości z nich uznano za średnio cenne; wyjątek zrobiono dla czterech płatów z najliczniejszymi populacjami tego gatunku, z których część była związana z siedliskiem 6410, których walory określono jako cenne;
- lilia złotogłów *Lilium martagon* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- miodownik melisowaty *Melittis melissophyllum* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- ożanka czosnkowa *Teucrium scordium* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- pływacz zwyczajny *Utricularia vulgaris* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- podkolan biały *Platanthera bifolia* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze, ze względu na ich małą liczbę, za cenne;
- storczyk cuchnący *Orchis conioophora* – podczas wizji terenowej wyznaczono 7 punktowych stanowisk tego gatunku, którym przyznano oceny od FV do U2; w rzeczywistości należy je traktować jako 1 populację obejmującą kilkadziesiąt pędów generatywnych w granicach 1 powierzchniowego stanowiska, z oceną stanu ochrony najwyżej U1; stan siedliska jest właściwy, a na obniżenie oceny wpływa zaoranie sąsiedniej łąki, być może z częścią populacji tego gatunku (pierwsze pędy storczyka cuchnącego znajdują się ok. 2 metrów od granicy z polem); nie można wykluczyć w przyszłości zniszczenia również tego płatu, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych; stanowisko o bardzo wysokich, wybitnych walorach przyrodniczych – jest to nowa lokacja, jedna z kilku potwierdzonych w kraju;
- wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy, a ich walory przyrodnicze za średnio cenne;
- zaraza błękitnawa *Orobanche coerulescens* – stan ochrony wszystkich stanowisk uznano za właściwy a ich walory przyrodnicze za cenne, mimo antropogenicznego charakteru siedliska (przytorze); jest to nowe stanowisko, jedno z zaledwie kilku potwierdzonych w kraju.

Znaczenie zinwentaryzowanych populacji gatunków jako przedmiotów ochrony w obszarach chronionych

Na obszarze objętym inwentaryzacją brak obszarów chronionych powołanych dla zachowania populacji konkretnych gatunków roślin, w tym stwierdzonych podczas prac terenowych. Użytki ekologiczne jako forma ochrony konkretnych obiektów, mają na celu utrzymanie „bagna”, „podmokłości”, „obniżenia terenu”, „ostoi ptaków”, itp. Jednym z celów ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego jest „zachowanie i ochrona siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków zwierząt, roślin i grzybów, w tym wielu chronionych i rzadkich” (Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, 2006). OChK Bolimowsko-Radziejowicki z doliną Środkowej Rawki powołano ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowaniu siedliskowym, obszary wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb

związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych (Rozporządzenie Wojewody Mazowieckiego w sprawie Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną środkowej Rawki Obszaru Chronionego Krajobrazu). Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Wydmu Międzyborowskie ma na celu zachowanie fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego, jakimi są pagórki wydmore porośnięte częściowo luźnym drzewostanem sosnowym (GDOŚ, data dostępu 19.02.2021).

Waloryzacja

Za najcenniejsze uznano obszary o wysokiej (w skali regionu) różnorodności biologicznej. Jej wskaźnikiem był m. in. udział chronionych oraz rzadkich w skali kraju i regionu gatunków roślin, przede wszystkim związanych z siedliskami naturalnymi i półnaturalnymi, wielkość ich populacji i stan zachowania. Są to w pierwszej kolejności:

- kompleks lasów liściastych koło Korytowa, ciągnący się od doliny Pisi Gągolino na północ wraz z przyległym pasem łąk w miejscowości Podlasie; znajduje się w granicach OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki, a o jego wartościach zdecydowała obecność dużych populacji takich gatunków jak: czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum* (stanowisko oderwane od zwartego regionu występowania), miódwnik melisowaty *Melittis melissophyllum*, naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora*, gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* i in., w tym nie omawianych w tym opracowaniu (dziurawiec skapolistny *Hypericum montanum*, bukwica lekarska *Betonica officinalis*, sierpik barwierski *Serratula tinctoria*), przy torach kolejowych stanowiska zarazy błękitnawej *Orobanchae coerulescens* (gatunku z czerwonej księgi, krytycznie zagrożony); część z nich nie była notowana w granicach inwentaryzowanego terenu poza tym obszarem, dla kilku innych jest on głównym miejscem występowania;
- kompleks łąkowo-szuwarowy związany z dolinami Pisi Tuczej i Basinki, ciągnący się od północnej granicy stawów w Jaktorowie, przez Kopiska Duże, Kopiska Małe, Baranów, Łysą Górę i Osiny, aż do drogi Ceglów-Wiskitki; najprawdopodobniej można uznać go za najcenniejszy płat siedlisk nieleśnych na omawianym terenie; stwierdzono tutaj obecność storczyka cuchnącego *Orchis conioophora*, gatunku zamieszczonego w Czerwonej Księdze z kategorią (stopniem zagrożenia) CR (jest to jedno z 4-5 stanowisk tego gatunku w kraju); duże populacje kukulek krwistej *Dactylorhiza incarnata* i szerokolistnej *D. majalis* oraz goździka pysznego *Dianthus superbus*, pojedyncze stanowiska podkolanu białego *Platanthera bifolia* i goryczki wąskolistnej *Gentiana pneumonanthe*; duże populacje innych cennych gatunków, tutaj nie omawianych: bukwicy lekarskiej, krwisiągła lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, mniejsze kilku innych (gorysz siny *Peucedanum cervaria*, sierpik barwierski, przelot pospolity *Anthyllis vulneraria* subsp. *Vulneraria*); obszar w dużej części położony w strefie wylewów rzek; mimo wysokich walorów przyrodniczych nie znajduje się w granicach żadnego chronionego obszaru, choć z pewnością na to zasługuje; zagrożony z powodu zaorywania kolejnych łąk pod uprawy zbóż i kukurydzy; w dużej części znajduje się w przewidywanym obszarze planowanego Przedsięwzięcia; ze względu na wysokie walory przyrodnicze wskazany jest wybór takiego wariantu, który w jak najmniejszym stopniu ingerowałby w dolinę rzeczną i łąki z nią związane (dotyczy to szczególnie najcenniejszych stanowisk).

Tylko w niewielkim stopniu obiektom tym ustępują inne obszary:

- kompleks łąk na północny zachód od Jaktorowa, sięgający po Budy-Zosiny i Holendry Baranowskie, praktycznie przylegający do omówionego poprzednio i florystycznie do niego zbliżony, choć z mniejszą ilością gatunków chronionych i cennych;
- kompleks łąkowo-szuwarowo-zaroślowy w Bieganowie, z dużą populacją goździka pysznego, ze stanowiskami kukulki szerokolistnej, podkolanu białego i goryczki wąskolistnej; znajduje się w granicach OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki;
- pozostały odcinek doliny zalewowej Pisi Tuczej niemal do jej ujścia do Pisi Gągolino; udział gatunków chronionych niższy, jednak to tutaj znajduje się jedyne stanowisko krwawnicy wąskolistnej *Lythrum hyssopifolia* (gatunek z Czerwonej Księgi).

Do obszarów o średnich walorach przyrodniczych zaliczono:

fragment Puszczy Bolimowskiej na zachód od Żyrardowa; na uwagę zasługuje największe w Podobszarze A zgrupowanie chronionych gatunków roślin naczyniowych związanych z siedliskami borowymi, mimo niewielkich ich populacji (widłaki: goździsty *Lycopodium clavatum* i jałowcowaty *L. annotinum*, bagno zwyczajne *Rhododendron tomentosum* syn. *Ledum palustre*); w żyzniejszych płatach dość duża populacja wawrzynka wilczełyko *Daphne mezereum*; w licznych obniżeniach terenu stwierdzono występowanie 5 gatunków torfowców *Sphagnum* spp.;

kompleks leśny w Teresinie, będący drugim miejscem występowania wawrzynka wilczełyko, z dużą populacją kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine*;

kompleksy stawów w Natolinie, Jaktorowie i Kraśniczej Woli, potencjalne i rzeczywiste miejsce występowania ramienic *Chara* sp. i pływacza zwyczajnego *Utricularia vulgaris*;

kompleks stawów i torfianek w Wiskitkach, razem z drzewostanem olchowym oraz z przyległymi od południa łąkami nawiązującymi do siedliska 6410, ze stanowiskiem goździka pysznego;

zalewowa dolina rzeki Suchej, na południe od autostrady, przy samej zachodniej granicy Podobszaru A; jedyne stanowisko wełnianki wąskolistnej *Eriophorum angustifolium*, potencjalne miejsce występowania rzadkich i chronionych gatunków roślin.

Pozostałe duże kompleksy leśne (uroczysko Babski Borek – razem z przyległymi od wschodu łąkami wilgotnymi, bory świeże w Międzyborowie) oraz łąkowe (przede wszystkim dolina Pisi Gągolino na północ od autostrady) nie przedstawiają pod kątem występowania cennych gatunków roślin zbyt wysokich wartości, tym niemniej są ważnym elementem szaty roślinnej tego terenu. W silnie przekształconym krajobrazie rolniczym, w sąsiedztwie miasta (Żyrardów) i istniejącej oraz planowanej infrastruktury komunikacyjnej nawet uboższe gatunkowo płaty siedlisk naturalnych i półnaturalnych warte są uznania i ochrony.

Obszary o niskich walorach przyrodniczych to głównie obszary intensywnie wykorzystywane rolniczo oraz tereny zabudowy miejskiej i wiejskiej, na których praktycznie brak jest siedlisk naturalnych i półnaturalnych mogących stanowić miejsca występowania rzadkich i chronionych gatunków roślin. Wręcz przeciwnie, często są miejscem, skąd dokonują ekspansji inwazyjne gatunki obce. W granicach Podobszaru A dominują przede wszystkim w jego północnej części, co wykazano już podczas wizji terenowej węzłów kontrolnych na początku sezonu.

3.2.3 Podsumowanie – rośliny

W trakcie prac terenowych zinwentaryzowano stanowiska:

- 2 gatunków glonów z rodzaju ramienica *Chara* sp. (żaden z nich nie podlega ochronie ani nie należy do taksonów rzadkich, są jednak reprezentatywne dla siedliska przyrodniczego 3140);
- 22 gatunków mszaków podlegających ochronie częściowej, z czego 6 znajduje się na liście V Załącznika do Dyrektywy Siedliskowej;
- 25 taksonów rzadkich i chronionych roślin naczyniowych, z których 23 jest objętych ochroną prawną (5 ściśłą, 18 częściową), 3 znajdują się na liście V Załącznika do Dyrektywy Siedliskowej, 3 opisano w „Polskiej czerwonej księdze roślin”, 11 zamieszczono w „Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych”, a 22 znajduje się w przygotowywanej do druku „Czerwonej liście roślin naczyniowych województwa mazowieckiego”;
- 24 gatunków roślin naczyniowych uważanych za inwazyjne gatunki obce, z których 6 jest uwzględnionych w Rozporządzeniu w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych.

Wśród gatunków roślin rzadkich i chronionych wyszczególniono grupę taksonów uznanych za szczególnie wrażliwe. Należą tu głównie gatunki związane z siedliskami nieleśnymi, wrażliwe na zmiany sposobu użytkowania terenu i warunki wilgotnościowe, ustępujące w przypadku uruchomienia procesów sukcesyjnych: zwarcia runi zielnej, wkraczania wysokich bylin i krzewów. Zaliczono tutaj: goryczkę wąskolistną *Gentiana pneumonanthe*, goździka pysznego *Dianthus superbus*, groszka błotnego *Lathyrus palustris*, krwawnicę wąskolistną *Lythrum hyssopifolia*, kukułki krwistą *Dactylorhiza incarnata* i

szerokolistną *D. majalis*, ożankę czosnkową *Teucrium scordium*, podkolana białego *Platanthera bifolia*, storczyka cuchnącego *Orchis conioophora*, zarazę błękitnąwą *Orobanchae coerulescens*, a z gatunków leśnych jedynie bagno zwyczajne *Rhododendron tomentosum* syn. *Ledum palustre*. Do grupy roślin średnio wrażliwych zaliczono taksony typowe przede wszystkim dla siedlisk leśnych (czosnek niedźwiedzi *Allium ursinum*, gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*, gruszczyka mniejsza *Pyrola minor*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, miodownik melisowaty *Melittis melissophyllum*, naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora*, wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*, widłaki goździsty *Lycopodium clavatum* jałowcowaty *L. annotinum*,) i żyznych zbiorników wodnych (pływacz zwyczajny *Utricularia vulgaris*, obie ramienice *Chara* sp.). Spośród mszaków uwzględniono jedynie piórosza pierzastego *Ptilium crista-castrensis*, gładysza paprociowego *Homalia trichomanoides* oraz wszystkie torfowce *Sphagnum* sp. Do grupy gatunków niewrażliwych włączono wszystkie pozostałe mszaki, a spośród roślin naczyniowych kocanki piaszkowe *Helichrysum arenarium*, centurię pospolitą *Centaureum erythraea* i kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine* (taksony zajmujące zróżnicowane siedliska, w tym poddane silnej antropopresji) oraz śnieżyczkę przebiśnieg *Galanthus nivalis*, gatunek z Załącznika V, jednak której jedyne stanowisko ma najprawdopodobniej pochodzenie antropogeniczne. Spośród nich wszystkich najwyższy priorytet mają rośliny opisane w „Czerwonej księdze”. Dwie z nich, opatrzone kategorią (stopniem zagrożenia) CR: storczyk cuchnący i zaraza błękitna należą do najrzadszych gatunków na terytorium Polski, z kilkoma zaledwie potwierdzonymi w ostatnich latach lokalizacjami. Stan ochrony stanowisk zarazy błękitnawej w granicach Podobszaru A uznano za właściwy. Jedyna populacja storczyka cuchnącego może być zagrożona poprzez zmianę użytkowania (zaoranie łąki). Stan ochrony stanowiska trzeciego gatunku z „Czerwonej księgi” - krwawnicy wąskolistnej uznano za właściwy. Jest to gatunek znacznie częściej notowany, z kategorią EN. We wszystkich tych przypadkach należy zabezpieczyć materiał genetyczny pobrany z populacji, zwłaszcza jeśli w trakcie realizacji planowanego Przedsięwzięcia okaże się koniecznym zniszczenie któregoś z tych stanowisk. Innym interesującym gatunkiem jest czosnek niedźwiedzi. Generalnie nie jest uznawany za zagrożony, zwraca jednak uwagę jego stanowisko w dolinie Pisi Gągoliny koło Korytowa, oderwane od zwartej zasięgu obejmującego góry i pas wyżyn. Nad Pisią buduje duże populacje, którym zwykle przypisywano ocenę stanu ochrony FV, a walory przyrodnicze uznano za wysokie.

Rozmieszczenie stanowisk roślin „specjalnej troski” nie jest równomierne. Daje to podstawę do wyróżnienia obszarów o wysokich, średnich i niskich walorach przyrodniczych.

Do pierwszej grupy zaliczono:

- kompleks leśny z sąsiadującymi łąkami na wschód od Korytowa;
- kompleks łąkowo-szuwarowy związany z dolinami Pisi Tuczej i Basinki, ciągnący się od północnej granicy stawów w Jaktorowie, przez Kopiska Duże, Kopiska Małe, Baranów, Łysą Górę i Osiny, aż do drogi Cegłów-Wiskitki; w nieco mniejszym stopniu
- obszar łąk na północny zachód od Jaktorowa, sięgający po Budy-Zosiny i Holendry Baranowskie;
- kompleks łąkowo-szuwarowo-zaroślowy w Bieganowie;
- pozostały odcinek doliny zalewowej Pisi Tuczej niemal do jej ujścia do Pisi Gągoliny.

Do grupy obiektów o średnich walorach przyrodniczych włączono:

- fragment Puszczy Bolimowskiej na zachód od Żyrardowa;
- kompleks leśny w Teresinie;
- kompleksy stawów w Natolinie, w Jaktorowie, Wiskitkach i Kraśniczej Woli;
- zalewowa dolina rzeki Suchej.

Znacznie mniejszą wagę dla zachowania populacji chronionych gatunków roślin naczyniowych mają bory w Międzyborowie oraz uroczysko Babski Borek, a także intensywnie użytkowane łąki w dolinie Pisi Gągoliny. Pozostałe obszary w granicach omawianego terenu, biorąc pod uwagę jedynie florę roślin naczyniowych, mszaków i glonów, przedstawiają niskie walory przyrodnicze.

3.3 Grzyby, w tym porosty

3.3.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji grzybów, w tym porostów

W przypadku inwentaryzacji grzybów wielkoowocnikowych i porostów wykonano następujące prace:

- opracowano listy gatunków „cennych” (tzw. gatunków „specjalnej troski”), występujących w rejonie planowanego Przedsięwzięcia;
- przeprowadzono badania terenowe mające na celu poszukiwanie stanowisk gatunków „specjalnej troski”;
- opracowano mapy rozmieszczenia gatunków chronionych i rzadkich.

Za gatunki „cenne”, tj. wymagające „szczególnej troski” ze względu na ich status prawny lub zagrożenie wyginięciem w skali regionu, kraju lub kontynentu europejskiego uznano taksony wymienione w następujących źródłach:

Załącznik V do tzw. Dyrektywy Siedliskowej;

Rozporządzenie w sprawie ochrony gatunkowej grzybów;

Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (Wojewoda, Ławrynowicz 2006);

Czerwona lista porostów w Polsce (Cieśliński, Czyżewska, Fabiszewski 2006).

Nazwy gatunkowe wymienionych w opracowaniu porostów podano zgodnie z publikacją Fałtynowicza i Kossakowskiej (2016). Nazwy grzybów chronionych podano zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie grzybów chronionych, a grzybów rzadkich niepodlegających ochronie za portalem internetowym <https://www.grzyby.pl>.

Podczas prac terenowych stosowano przede wszystkim metodę topograficzną (marszrutową) polegającą na penetracji całego obszaru opracowania, a zwłaszcza terenów potencjalnie cennych przyrodniczo, tj. terenów najmniej przekształconych, pokrytych naturalną roślinnością. Szczególną uwagę poświęcono kompleksom leśnym i użytkom zielonym, jednak inwentaryzowano także ugorujące grunty orne, wyrobiska piasku i żwiru oraz brzegi cieków i rowów melioracyjnych. Kontrolowano również drzewa w pasie drogowym, zwłaszcza objęte ochroną jako pomniki przyrody i pomnikowe aleje. Inwentaryzacją objęto taksony niewymagające do oznaczenia badań mikroskopowych ani genetycznych. Nie były zbierane żadne próby. Notowano występowanie widocznych gołym okiem plech, owocników i podkładek. Do oznaczania lokalizacji wykorzystywano standardowy sprzęt używany do tego typu prac: odbiornik GPS (Garmin eTrex 20x), i odbiorniki GPS wbudowane w telefonach GSM przy wykorzystaniu stosownych do tego aplikacji (Locus Map). Stanowiska zaznaczano jako odrębne punkty – żadne z nich nie przekroczyło powierzchni 25 m², zrezygnowano więc z wyznaczania poligonów. Dla części z nich wykonano dokumentację fotograficzną. Do tego celu korzystano z aparatu fotograficznego z modulem GPS (Sony Cyber-Shot DSC-HX400V) oraz aparatu wbudowanego w telefon GSM. Wymagania techniczne, jakie spełniały wykonane zdjęcia, wymieniono w rozdziale dotyczącym siedlisk.

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Prace inwentaryzacyjne w zakresie występowania w granicach Podobszaru A stanowisk chronionych oraz rzadkich gatunków grzybów wielkoowocnikowych i porostów zostały przeprowadzone w dwóch etapach: studialnym i badań terenowych. Ich celem było rozpoznanie występowania w wyznaczonym obszarze cennych gatunków z obu tych grup. Prace terenowe wykonane zostały w sezonie wegetacyjnym 2021 r. W pierwszej kolejności, do końca maja, zweryfikowano m. in. pod kątem obecności omawianych organizmów serię 123 punktów-węzłów kontrolnych w siatce 1,5x1,5 km (sposób ich wytypowania oraz założenia stojące za tą metodą opisano w rozdziale dotyczącym siedlisk). Zanotowanie w danym węźle stanowiska chronionego gatunku porostu nie było przesłanką do powtórnej kontroli w pełni sezonu wegetacyjnego – są to organizmy o plechach trwałych, wieloletnich, widocznych przez cały sezon. Jako węzły do ponownej wizytacji wskazano m. in. te, w których stwierdzono obecność potencjalnych siedlisk

gatunków grzybów o nietrwałych owocnikach. Oprócz tego bardziej intensywne badania mykobioty prowadzono w kwietniu i pierwszej połowie maja (poszukiwano stanowisk grzybów z rodzaju smardz *Morchella* spp.) oraz jesienią. Stanowiska porostów i grzybów o trwałych owocnikach notowano przez cały okres prac terenowych, do początku grudnia włącznie.

Informacja o liczbie i terminach kontroli oraz warunkach pogodowych

W okresie prowadzenia badań kontrole zostały wykonane w optymalnych warunkach, a pogoda, choć naturalnie wahająca się w pewnym spektrum, odzwierciedlała warunki meteorologiczne panujące w okresie prowadzenia prac i nie miała wpływu na przebieg kontroli i uzyskane wyniki. Oceny przyjęte dla opisu warunków pogodowych odpowiadają założeniom metodycznym prowadzenia kontroli, warunki pogodowe oceniane były wg jednolitych kryteriów w całym okresie prowadzenia prac. Szczegółowe informacje w zakresie terminów kontroli oraz panujących warunków pogodowych podczas prowadzenia kontroli przedstawiono w Tabeli nr 3.3.1.

Tabela 3.3.1 Zestawienie kontroli botanicznych i mykologicznych wraz z warunkami pogodowymi

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
23-03-2021	1	1	3	6	0	1	Weryfikacja wartości przyrodniczych węzłów kontrolnych (w tym stanowisk porostów i potencjalnych siedlisk grzybów wielkoowocnikowych) - przede wszystkim w północnej części inwentaryzowanego obszaru.
24-03-2021	1	1	3	8	0	1	
25-03-2021	1	1	2	14	0	1	
26-03-2021	1	1	3	2	0	1	
27-03-2021	1	3	3	4	0	1	
29-03-2021	2	1	3	5	0	1	
30-03-2021	1	1	3	9	0	1	
31-03-2021	1	1	1	4	0	1	
10-04-2021	1	1	1	10	0	1	
11-04-2021	1	1	1	12	0	1	
12-04-2021	1	1	1	10	0	1	
15-04-2021	2	1	3	6	0	1	Pierwsze wstępne kontrole w siedliskach leśnych, z naciskiem na siedliska żywnych lasów liściastych i poszukiwanie stanowisk smardzów <i>Morchella spp.</i> Kontynuacja weryfikacji węzłów kontrolnych.
16-04-2020	2	1	3	10	0	1	
17-04-2020	1	1	3	12	0	1	
18-04-2021	1	2	2	14	0	1	
19-04-2021	1	2	1	16	0	1	
20-04-2021	1	2	1	16	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
21-04-2021	1	2	1	16	0	1	
22-04-2021	1	2	2	14	0	1	
23-04-2021	1	2	2	8	0	1	
06-05-2021	1	3	1	10	0	1	
08-05-2021	2	2	2	11	0	1	
09-05-2021	1	2	1	20	0	1	
10-05-2021	1	1	1	23	0	1	
11-05-2021	1	3	1	25	0	1	
12-05-2021	1	2	1	25	0	1	
13-05-2021	1	2	1	21	0	1	
25-05-2021	1	2	3	17	0	1	Kontrola zasadnicza ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk łąkowych. Zakończenie weryfikacji węzłów kontrolnych.
26-05-2021	1	2	1	18	0	1	
27-05-2021	1	3	2	17	0	1	
28-05-2021	1	2	2	18	0	1	
29-05-2021	2	2	2	18	0	1	
30-05-2021	1	3	2	18	0	1	
17-06-2021	1	1	1	25	0	1	Kontrola zasadnicza ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk łąkowych.
18-06-2021	1	1	1	27	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
19-06-2021	1	2	1	29	0	1	
20-06-2021	1	1	1	27	0	1	
21-06-2021	1	2	1	33	0	1	
22-06-2021	1	1	2	28	0	1	
23-06-2021	1	2	3	26	0	1	
24-06-2021	1	1	1	27	0	1	
25-06-2021	1	2	3	23	0	1	
26-06-2021	1	1	2	24	0	1	
27-06-2021	1	2	1	26	0	1	
28-06-2021	1	1	2	26	0	1	
29-06-2021	1	1	1	29	0	1	
30-06-2021	1	1	1	23	0	1	
19-07-2021	2	1	2	25	0	1	Kontrola zasadnicza siedlisk łąkowych i leśnych, początek systematycznej inwentaryzacji obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
20-07-2021	1	1	1	23	0	1	
21-07-2021	1	1	1	23	0	1	
22-07-2021	1	1	3	23	0	1	
23-07-2021	1	2	2	23	0	1	
24-07-2021	1	1	2	25	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
25-07-2021	1	2	1	28	0	1	Kontrola zasadnicza największych kompleksów leśnych. Kontrola uzupełniająca siedlisk łąkowych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
07-08-2021	1	1	1	20	0	1	
09-08-2021	1	2	1	23	0	1	
10-08-2021	3	1	3	18	0	1	
11-08-2021	1	1	2	24	0	1	
12-08-2021	1	1	1	24	0	1	
13-08-2021	1	1	1	26	0	1	
19-08-2021	1	1	3	22	0	1	
20-08-2021	1	2	3	22	0	1	
21-08-2021	1	1	1	22	0	1	
22-08-2021	1	1	3	20	0	1	
23-08-2021	3	2	3	17	0	1	
24-08-2021	1	1	3	18	0	1	
25-08-2021	1	2	2	18	0	1	
26-08-2021	3	2	3	17	0	1	
27-08-2021	1	2	2	18	0	1	
28-08-2021	1	1	2	18	0	1	
29-08-2021	1	1	3	19	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
30-08-2021	1	1	3	16	0	1	
31-08-2021	1	1	3	16	0	1	
01-09-2021	2	1	2	17	0	1	
08-09-2021	1	1	1	23	0	1	Kontrola uzupełniająca siedlisk łąkowych i leśnych ze szczególnym uwzględnieniem stanowisk chronionych porostów i grzybów wielkoowocnikowych. Kontynuacja systematycznej kontroli obszarów uznanych za mniej wrażliwe.
09-09-2021	1	1	1	25	0	1	
10-09-2021	1	1	1	24	0	1	
20-09-2021	1	1	3	12	0	1	
21-09-2021	1	1	3	10	0	1	
22-09-2021	1	1	2	12	0	1	
23-09-2021	1	1	3	14	0	1	
01-10-2021	1	1	2	17	0	1	
20-10-2021	1	2	2	18	0	1	
21-10-2021	1	3	3	14	0	1	
24-10-2021	1	2	2	7	0	1	Kontrola stanowisk chronionych gatunków ze szczególnym uwzględnieniem porostów i grzybów wielkoowocnikowych, kontrola siedlisk leśnych.
07-11-2021	1	3	3	9	0	1	
08-11-2021	1	2	3	8	0	1	
11-11-2021	1	1	1	10	0	1	
12-11-2021	1	1	3	8	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
13-11-2021	1	2	3	8	0	1	
14-11-2021	2	1	3	6	0	1	
15-11-2021	1	1	3	6	0	1	
16-11-2021	1	1	3	6	0	1	
17-11-2021	1	1	1	5	0	1	
18-11-2021	1	2	3	5	0	1	
19-11-2021	2	2	3	6	0	1	
21-11-2021	1	1	3	10	0	1	
22-11-2021	1	1	3	6	0	1	
23-11-2021	2	3	3	4	0	1	
24-11-2021	2	1	3	5	0	1	
25-11-2021	1	1	1	5	0	1	
26-11-2021	1	1	3	5	0	1	
28-11-2021	1	1	3	2	1	1	
29-11-2021	1	1	3	1	0	1	
30-11-2021	1	2	3	1	0	1	
02-12-2021	1	3	2	5	0	1	
03-12-2021	1	3	2	1	0	1	

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
04-12-2021	1	2	3	2	0	1	Kontrola zespołu pomnikowych alei przydrożnych koło Szymanowa
07-12-2021	1	2	3	-3	1	1	
08-12-2021	1	3	3	-5	0	1	

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości chronionych grzybów wielkoowocnikowych i porostów, przyjęto trzystopniową skalę (1, 2 lub 3), gdzie:

1 – dotyczy:

- stanowisk gatunków wyspecjalizowanych, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do zmian/zaburzeń warunków siedliskowych;
- gatunków rzadkich, charakteryzujących się niską liczebnością;
- stanowisk cennych pod względem różnorodności gatunkowej i liczebności okazów;

2 – dotyczy:

- stanowisk gatunków stosunkowo niewyspecjalizowanych lub relatywnie odpornych na niewielkie zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych;

3 – dotyczy:

stanowisk gatunków o wysokim zakresie tolerancji na zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, występujących na ogół licznie;

gatunków pospolitych o znacznej liczebności i mniejszych wymaganiach siedliskowych.

Metodyka oceny stanu ochrony

Dla części porostów z rodzaju chrobotek *Cladonia* sp. (ściślej z podrodzaju *Cladina* sp.), ujętych w V Załączniku Dyrektywy Siedliskowej ocenę stanu ochrony oparto na metodyce GIOŚ opracowaną przez Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk (GIOŚ, 2018). W odniesieniu do wymienionych porostów ich stan ochrony określony został zgodnie z przyjętą w metodyce GIOŚ (Mróz, 2010) trójstopniową skalą ocen:

- FV – stan właściwy;
- U1 – stan niezadowalający;
- U2 – stan zły.

Należy jednak zaznaczyć, że oceny parametrów stanu siedliska wykonano na podstawie eksperckiej oceny stanowiska w zaznaczonym punkcie. Zrezygnowano z wytyczenia transektu czy sporządzenia zdjęć fitosocjologicznych. Do oceny zostały wykorzystane takie parametry jak: liczba plech lub powierzchnia przez nie zajęta, zacienienie, zwarcie runi zielnej i mszystej, wiek drzewostanu.

Dla pozostałych gatunków zaproponowano uproszczoną ocenę opartą na wiedzy eksperckiej stosując również tę samą trójstopniową skalę (FV, U1, U2) jak w przypadku gatunków „specjalnej troski”, a podstawą oceny była kondycja siedliska, na którym występuje dany gatunek, częstotliwość występowania gatunku w regionie i perspektywy ochrony gatunku.

Metodyka waloryzacji

Metodyka oceny wartości przyrodniczych poszczególnych stanowisk opierała się na tych samych parametrach co ocena stanu zachowania. Ocenę przeprowadzono w skali trzystopniowej: 1 – cenne, 2 – średnio cenne, 3 – niskie walory, gdzie:

1 – oceny najwyższe otrzymały gatunki stosunkowo rzadko występujące w regionie, a do tego interesujące botanicznie, będące jednocześnie swojego rodzaju wskaźnikami właściwości siedliska;

2 – ocenę średnio cenną otrzymały gatunki, które występują umiarkowanie często (np. większość ich stanowisk skupiona jest na niewielkim obszarze inwentaryzowanego terenu) i nie stanowią szczególnych „atrakcji florystycznych”, ale występują na siedliskach naturalnych;

3 – ocena najniższa dotyczy gatunków pospolitych, często notowanych i szeroko rozpowszechnionych.

Waloryzacja terenów objętych opracowaniem pod kątem występowania cennych taksonów grzybów wieloowocnikowych i porostów opierała się przede wszystkim na liczbie stwierdzonych w danym obiekcie gatunków oraz na liczbie stanowisk.

Wskazanie trudności, jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

Prace terenowe zostały zrealizowane zgodnie z przyjętymi założeniami i metodyką. W trakcie prac badawczych oraz prowadzonych analiz poświęconych omawianym grupom organizmów nie napotkano trudności przy ich realizacji.

3.3.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

Przed podjęciem prac terenowych zebrano dane o występowaniu na obszarze objętym inwentaryzacją chronionych i rzadkich gatunków grzybów wieloowocnikowych i porostów. Pochodziły one z planów urzędzenia lasu Nadleśnictwa (Nadleśnictwo Chojnów, 2018; Radziwiłłów, 2017; Grójec, 2014) oraz z Planu Ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (Kiczyńska, 2006). Były one jednak na tyle ogólne, że uznano, że nie jest możliwe przeprowadzenie na ich podstawie weryfikacji w terenie. W tekstach wymienionych źródeł tylko w kilku przypadkach były podane oddziały, gdzie stwierdzono obecność cennych gatunków. Nie dysponowano szczegółowymi mapami ani warstwami SHP rozmieszczenia taksonów wymienionych w tych dokumentach.

Informacje o stwierdzonych gatunkach oraz o podstawowych wymaganiach środowiskowych

Ogólny opis szaty roślinnej inwentaryzowanego terenu podano w rozdziale dotyczącym siedlisk przyrodniczych. Szczegółowy opis węzłów kontrolnych zawiera Załącznik 3.1.1 Lista węzłów kontrolnych w granicach Podobszaru A wraz z ich opisem. Większość chronionych gatunków grzybów wieloowocnikowych i porostów na obszarze Polski środkowej jest związana z siedliskami leśnymi. Część z nich może występować także w niewielkich zagajnikach lub parkach. Chronione porosty dodatkowo dość często obserwowane są na drzewach przydrożnych, zwłaszcza w starych alejach zbudowanych z rodzimych gatunków liściastych. Czynnikiem wpływającym pozytywnie na bogactwo gatunkowe są parametry mówiące o „naturalności” siedliska: wiek drzewostanu, jego skład gatunkowy i zgodność z warunkami siedliskowymi, obecność drzew biocenotycznych oraz wielkogabarytowego martwego drewna (stojącego i leżącego). Porosty naziemne z rodzaju *Cladonia* sp. preferują siedliska borowe. Kilka pospolitych taksonów (i porostów, i grzybów) chętnie zasiedla fitocenozy generalnie uważane za mało atrakcyjne przyrodniczo, jakimi są młode samosiejki i uprawy brzożowe. Mając to na uwadze, poszukując stanowisk chronionych gatunków penetrowano w pierwszej kolejności największe kompleksy leśne: w Tadzynie, uroczysko Babski Borek, fragment Puszczy Bolimowskiej na zachód od Żyrardowa, las w Korytowie, bory sosnowe w Międzyborowie. W kwietniu i maju sprawdzano również zagajniki olchowe, które mogły być miejscem występowania smardzów *Morchella* spp. Pod koniec sezonu wegetacyjnego większą uwagę poświęcano również zagajnikom brzożowym. W ostatnich dniach prac terenowych inwentaryzowano aleje lipowo-jesionowe koło Szymanowa, w dużej części chronione jako pomniki przyrody.

Rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkość zasobów

Wśród odnotowanych gatunków grzybów wieloowocnikowych zlokalizowano stanowiska 6 taksonów uznawanych za cenne (Tabela 3.3.2). Każdy z nich został wymieniony na „Czerwonej liście grzybów Polski” z kategorią zagrożenia R – rzadkie. 4 z nich podlegają ochronie częściowej. Najczęściej notowanym (40 stanowisk), pospolitym zarówno w kraju jak i w regionie, jest błyskoporek podkorowy *Inonotus obliquus*, związany z brzożą. Jego pojedyncze stanowiska są rozproszone na dużym obszarze omawianego terenu. Liczniej występuje w Puszczy Bolimowskiej i borach w Międzyborowie, lecz nie unika siedlisk zastępczych – niewielkich, względnie młodych zagajników na gruntach porolnych. Na 2. miejscu pod względem ilości występowania jest buławka rurkowata *Typhula fistulosa* – 10 stanowisk, w większości zlokalizowanych w lasach liściastych Puszczy Bolimowskiej. Ozorek dębowy *Fistulina hepatica* (6 stanowisk), którego owocniki notowano u podstawy pnia okazałych dębów (tylko raz na młodym, osłabionym drzewie, na wysokości ok 1,5 m) występuje w każdym większym kompleksie lasów liściastych, jednak w Korytowie, Teresinie i Babskim Borku są to pojedyncze lokacje, w Puszczy Bolimowskiej już trzy. Pozostałe gatunki występują na pojedynczych stanowiskach: gęstoporek cynobrowy *Pycnoporus cinnabarinus* w Puszczy Bolimowskiej, podobnie podgrzybek tęgoskórowy *Xerocomus parasiticus* (ale ten także w borach koło

Międzyborowa), a mitrówka półwolna *Morchella gigas* na skraju zagajnika przy poboczu drogi koło zakładu w Grabcach Józefpolskich. Łącznie zidentyfikowano 61 stanowisk chronionych i rzadkich taksonów grzybów wielkoowocnikowych. Wymieniono je w odrębnych plikach: Załącznik 3.3.1 Wyniki inwentaryzacji grzybów wielkoowocnikowych, Załącznik 3.3.2 Wyniki inwentaryzacji grzybów wielkoowocnikowych – ocena. Należy jednak wziąć pod uwagę, że owocniki większości z nich (poza błyskoporkiem) są nietrwałe, a grzybnia nie zawsze wytwarza je każdego roku. Można przyjąć, że w rzeczywistości wymienione gatunki spotyka się w granicach Podobszaru A nieco częściej i mają szerszy zasięg występowania.

Tabela 3.3.2 Rzadkie, zagrożone i chronione gatunki grzybów wieloowocnikowych w obrębie Podobszaru A

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Status ochronny*	Kategoria zagrożenia wg „Czerwonej Listy” **
1.	<i>Fistulina hepatica</i>	Ozorek dębowy	§	R
2.	<i>Inonotus obliquus</i>	Błyskoporek podkorowy	§	R
3.	<i>Morchella gigas</i>	Mitrówka półwolna (Smardz półwolny)	§	R
4.	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	Gęstoporek cynobrowy	-	R
5.	<i>Typhula fistulosa</i>	Buławka rurkowata	-	R
6.	<i>Xerocomus parasiticus</i>	Podgrzybek tęgoskórowy	§	R

*Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ochrony gatunkowej grzybów: § – gatunki objęte ochroną częściową;

**Zgodne z „Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce” (Wojewoda, Ławrynowicz 2006): R – rzadki, potencjalnie zagrożony wymarciem.

Z grupy porostów odnotowano występowanie 12 cennych gatunków (tabela 3.3.3.), z czego 1 podlega ochronie ścisłej, a 11 ochronie częściowej. 10 taksonów znajduje się na „Czerwonej liście porostów w Polsce” (Cieśliński i in. 2006) z kategoriami: EN (2 gatunki), VU (6 gatunków) i NT (2 gatunki). 2 kolejne (chrobotek najeżony *Cladonia portentosa* oraz chrobotek reniferowy *C. rangiferina*) zostały ujęte w V Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Najszerszej rozpowszechnionym z nich jest pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa* - 38 stanowisk, praktycznie na całym obszarze. W niewielkim stopniu ustępuje jej złotlinka jaskrawa *Vulpicida pinastri*, choć była notowana znacznie rzadziej (19 stanowisk). Oba gatunki zajmują podobne siedliska. Podczas prac terenowych notowano je najczęściej w niewielkich śródpolnych zadrzewieniach, często młodych, mających charakter zarówno spontanicznych samosiejek jak i celowych nasadzeń na gruntach porolnych. Mimo przypisanej kategorii zagrożenia porosty te należą do pospolitych, zarówno w skali kraju, jak i regionu. Dużą liczbę stanowisk ma żółtlica chropowata *Flavoparmelia caperata* – 33 lokalizacji, większość z nich znajduje się jednak w Puszczy Bolimowskiej. Pozostałe gatunki notowane były znacznie rzadziej. Po kilka stanowisk mają gatunki z rodzaju *Ramalina* sp. (odnożyca mączysta *R. farinacea* – 6 stanowisk, odnożyca opylona *R. pollinaria* – 4, podlegająca ochronie ścisłej odnożyca jesionowa *R. fraxinea* – 4). Większość z nich związana jest z alejami, które prowadzą do dworu i założenia parkowego w Strugach koło Szymanowa. Zupełnie sporadycznie, na 1-2 stanowiskach notowano brodaczkę *Usnea* sp. oraz włostkę brązową *Bryoria fuscescens*. Pewnym zaskoczeniem okazała się mała liczba stanowisk porostów naziemnych z rodzaju *Cladonia* i *Cetraria*. Są to gatunki rozpowszechnione na siedliskach borowych w całym kraju, a w granicach Podobszaru A zanotowano ledwo 22 stanowiska płucnicy islandzkiej *Cetraria islandica*, 5 chrobotka reniferowego *Cladonia rangiferina* i 1 chrobotka najeżonego *C. portentosa*. Łącznie zidentyfikowano 116 stanowisk chronionych taksonów porostów. Wymieniono je w plikach: Załącznik 3.3.3 Wyniki inwentaryzacji porostów, Załącznik 3.3.4 Wyniki inwentaryzacji porostów – ocena.

Tabela 3.3.3 Rzadkie, zagrożone i chronione gatunki porostów w obrębie Podobszaru A

Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa polska	Status ochronny*	Kategoria zagrożenia wg "Czerwonej Listy"***
1.	<i>Bryoria fuscescens</i>	Włostka brązowa	§	VU
2.	<i>Cetraria islandica</i>	Płucnica islandzka	§	VU
3.	<i>Cladonia portentosa</i>	Chrobotek najeżony	§	-
4.	<i>Cladonia rangiferina</i>	Chrobotek reniferowy	§	-
5.	<i>Flavoparmelia caperata</i>	Żółtlica chropowata	§	EN
6.	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	Pustułka rurkowata	§	NT
7.	<i>Ramalina farinacea</i>	Odnożyca mączysta	§	VU
8.	<i>Ramalina fraxinea</i>	Odnożyca jesionowa	§	EN
9.	<i>Ramalina pollinaria</i>	Odnożyca opylona	§	VU
10.	<i>Usnea filipendula</i>	Brodaczka zwyczajna	§	VU
11.	<i>Usnea hirta</i>	Brodaczka kępowa	§	VU
12.	<i>Vulpicida pinastri</i>	Złotlinka jaskrawa	§	NT

**Zgodnie z „Czerwoną listą porostów w Polsce” (Cieśliński i in. 2006): EN – zagrożony; VU – narażony; NT – bliski zagrożenia.

Inwazyjne gatunki obce

Zagadnienie inwazyjności obcych gatunków grzybów jest słabo rozpoznane. Brak wymienionych takich taksonów w Rozporządzeniu w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, nie zajmuje się nimi również GDOŚ w ramach projektu „Inwazyjne gatunki obce” (data dostępu: 19.02.2021). Baza Gatunków Obcych Instytutu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk podaje listę ok. 11 gatunków grzybów kapeluszowych, przy czym z reguły są uznawane za nieinwazyjne (IOP, data dostępu: 19.02.2021). 1 z nich – mądzia malinowy *Mutinus ravenelii*, został stwierdzony w liczbie kilku owocników w niewielkim nasadzeniu sosny pospolitej i dębu czerwonego na prywatnych gruntach porolnych koło Maurycewa.

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu form ochrony przyrody

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego oraz jego otuliny stwierdzono występowanie 3 cennych gatunków grzybów wielkoowocnikowych. 22 z nich (błyskoperek podkorowy *Inonotus obliquus*, podgrzybek tęgoskórowy *Xerocomus parasiticus*) podlega ochronie częściowej; 3 (buławka rurkowata *Typhula fistulosa*) uznawany jest za rzadki. Odnotowano również stanowiska 3 gatunków porostów: pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa*, złotlinka jaskrawa *Vulpicida pinastri* i żółtlica chropowata *Flavoparmelia caperata*. Wszystkie obejmuje ochrona częściowa.

Na terenie OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki stwierdzono występowanie 4 gatunków grzybów wielkoowocnikowych. Ochronie częściowej podlegają: błyskoperek podkorowy, podgrzybek tęgoskórowy *Xerocomus parasiticus*, ozorek dębowy *Fistulina hepatica*. Buławka rurkowata uważana jest za takson rzadki. Występuje tutaj także 9 gatunków porostów, wszystkie podlegające ochronie częściowej: brodaczkę kępową *Usnea hirta*, brodaczkę zwyczajną *Usnea filipendula*, chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina*, odnożyca mączysta *Ramalina farinacea*, płucnica islandzka *Cetraria islandica*, pustułka rurkowata, włostka brązowa *Bryoria fuscescens*, złotlinka jaskrawa, żółtlica chropowata.

Na terenie Zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Wydmy Międzyborowskie” stwierdzono występowanie 2 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, tj. błyskoperek podkorowy i podgrzybek tęgoskórowy oraz 1 gatunek porostu – chrobotek reniferowy. Wszystkie 3 taksony podlegają ochronie częściowej.

Ekspercka ocena wrażliwości

Pospolite gatunki grzybów wielkoowocnikowych i porostów, które poza siedliskami zbliżonymi do naturalnych często występowały również w siedliskach antropogenicznych, o niskich walorach przyrodniczych, zaliczono do grupy gatunków o najniższym stopniu wrażliwości. Należą tu: błyskoporek podkorowy *Inonotus obliquus*, pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa* i złotlinka jaskrawa *Vulpicida pinastri*. Pozostałe taksony z obu tych grup uznano za średnio wrażliwe. Większość z nich była notowana rzadko, choć niekiedy na siedliskach mało interesujących (brodaczk *Usnea* spp., włostka brązowa *Bryoria fuscescens*). Część, mimo względnie dużych populacji, w swym zasięgu była ograniczona do niewielkiego obszaru (buławka rurkowata *Typhula fistulosa*, żółtlica chropowata *Flavoparmelia caperata* - oba niemal wyłącznie w Puszczy Bolimowskiej).

Ekspercka ocena stanu ochrony

Stanowiska pospolitego gatunku, jakim jest błyskoporek podkorowy *Inonotus obliquus*, określono jako o niskich walorach. Zlokalizowane na brzozech, często znajdują się w młodych zagajnikach lub w płatach drzewostanu mało atrakcyjnych pod względem przyrodniczym. Stan ochrony uznano za właściwy. Obu stanowiskom mitrówki półwolnej *Morchella gigas* również przyznano ocenę FV, lecz same walory przyrodnicze siedliska są niewielkie – jest to skraj niewielkiego zadrzewienia przy drodze w sąsiedztwie zakładu przemysłowego. Zdecydowano się jednak podnieść do kategorii „średnio cenne” ze względu na to, że jest to jedyna populacja tego gatunku zlokalizowana w granicach Podobszaru A (mając na uwadze niewielką odległość między stanowiskami można je potraktować jako jedno). Za średnio cenne uznano wszystkie stanowiska buławki rurkowej *Typhula fistulosa*, gatunku dość często notowanego, lecz którego niemal cała populacja znajduje się w Puszczy Bolimowskiej. Wszystkim przypisano ocenę FV. Jako cenne określono stanowiska pozostałych gatunków grzybów wielkoowocnikowych: związanych z okazałymi drzewami, często biocenotycznymi (ozorek dębowy *Fistulina hepatica*), z martwym leżącym drewnem (gęstoporek cynobrowy *Pycnoporus cinnabarinus*) i pasożytujące na innych grzybach (podgrzybek tęgoskórowy *Xerocomus parasiticus*). Stan ich ochrony określono jako właściwy.

Stan ochrony niemal wszystkich stanowisk porostów (poza chrobotkami) uznano za właściwy. Do stanowisk cennych przyrodniczo zaliczono odnotowane w pasach pomnikowych alej na zachód od Szymanowa, należące do 3 gatunków odnożyc (opylonej *Ramalina pollinaria*, mączystej *R. farinacea* i jesionowej *R. fraxinea*). Za stanowiska średnio cenne uznano lokalizacje taksonów rzadko notowanych, nawet jeśli były spotykane w siedliskach o obiektywnie niskiej wartości przyrodniczej, jakimi są młode zadrzewienia brzożowe na gruntach porolnych. Do tej grupy należą obie brodaczk (kępkowa *Usnea hirta* i zwyczajna *U. filipendula*) i włostka brązowa *Bryoria fuscescens*. Do tej kategorii zaliczono również stanowiska żółtlicy chropowatej *Flavoparmelia caperata*, gatunku często notowanego, lecz przede wszystkim na dębach w Puszczy Bolimowskiej oraz płucnicy islandzkiej *Cetraria islandica* (jedynie 2 stanowiska na omawianym obszarze, lecz generalnie gatunek ten jest pospolity w kraju i regionie). Za stanowiska o niskich walorach uznano lokalacje powszechnie spotykanych pustułka rurkowej *Hypogymnia tubulosa* oraz złotlinki jaskrawej *Vulpicida pinastri*.

Dla oceny stanu ochrony chrobotków reniferowego *Cladonia rangiferina* i najeżonego *C. portentosa* zastosowano metodykę GIOŚ (2018). Na jej podstawie 3 (z 5) stanowiskom chrobotka reniferowego przypisano ocenę U1, a 2 - ocenę U2. Stan ochrony jedyne go stanowiska chrobotka najeżonego uznano za zły. Przemawia za tym wielkość populacji na stanowiskach (jest to zwykle kilkanaście-kilkadziesiąt niskich plech na powierzchni maksymalnie kilku m²), wysokie zacienienie podłoża, runo zdominowane przez mszaki. Oba gatunki nie są uznawane za zagrożone, w kraju i regionie występują na wielu stanowiskach. Niska liczebność w Podobszarze A wynika najprawdopodobniej z braku odpowiednich siedlisk – w szacie roślinnej lasów dominują zbiorowiska siedlisk żywnych i świeżych.

Znaczenie zinwentaryzowanych siedlisk i populacji gatunków jako przedmiotów ochrony w obszarach chronionych

Żaden z obszarów chronionych leżących w granicach Podobszaru A nie został powołany dla ochrony przedstawicieli myko- i lichenobioty.

Waloryzacja

Na omawianym terenie wyznaczono 3 obszary, które (biorąc pod uwagę liczbę gatunków cennych grzybów wielkoowocnikowych i porostów oraz ilość ich stanowisk) reprezentują najwyższe walory przyrodnicze. Są to:

- Puszcza Bolimowska na zachód od Żyrardowa; znajdują się tu stanowiska niemal wszystkich stwierdzonych gatunków grzybów (poza mitrówką półwolną *Morchella gigas*, z dość dużą populacją buławki rurkowej *Typhula fistulosa*; duża populacja stanowiska żółtocy chropowatej *Flavoparmelia caperata*, pojedyncze stanowiska chrobotków *Cladonia* sp. i płucnicy islandzkiej *Cetraria islandica*;
- zagajniki brzozowe (spontaniczne i nasadzenia) na wschód od Suchoj Żyrardowskiej; obszar generalnie mało interesujący przyrodniczo, lecz z największym zagęszczeniem stanowisk pustułki rurkowej *Hypogymnia tubulosa* i złotlinki jaskrawej *Vulpicida pinastri* oraz pojedynczymi stanowiskami odnożycy mączystej *Ramalina farinacea* i brodaczki kępkowej *Usnea hirta* (tej jedynej w granicach inwentaryzowanego obszaru);
- zespół alej lipowo-jesionowych, związanych z dworem w Strugach na zachód od Szymanowa – potencjalne oraz faktyczne siedlisko 3 gatunków odnożyc *Ramalina* sp.

Za obiekty o średnich walorach przyrodniczych uznano pozostałe większe kompleksy leśne (bory w Międzyborowie, lasy w Teresinie i Korytowie, uroczysko Babski Borek). Mimo dokładnej inwentaryzacji udało się zlokalizować jedynie pojedyncze stanowiska porostów i grzybów wielkoowocnikowych. Z tych ostatnich zwraca uwagę przede wszystkim obecność ozorka dębowego we wszystkich trzech drzewostanach liściastych oraz stanowiska podgrzybka tęgoskórowego *Xerocomus parasiticus* w Międzyborowie. Jednak potencjalnych siedlisk występowania grzybów wielkoowocnikowych w tych lasach jest więcej i można przypuszczać, że faktyczne populacje tych grzybów (a być może także lista gatunków) są większe. U wielu gatunków owocniki nie są trwałe, a grzybnia nie wytwarza je każdego roku, stąd wyniki uzyskane w ciągu jednego sezonu nie zawsze przedstawiają pełny obraz bogactwa mykobioty danego terenu.

Pozostała część Podobszaru A, w większości poddana silnej antropopresji, nie obejmuje wielu siedlisk, które mogą być zajęte przez cenne gatunki grzybów i porostów. Została uznana za obszary o niskich walorach przyrodniczych.

3.3.3 Podsumowanie – grzyby, w tym porosty

W granicach obszaru objętego inwentaryzacją zlokalizowano stanowiska 18 chronionych i rzadkich gatunków grzybów wielkoowocnikowych, w tym 12 porostów. Jeden z nich (odnożycja jesionowa *Ramalina fraxinea* podlega ochronie ścisłej. 15 taksonów jest chronionych częściowo, w tym wszystkie pozostałe porosty oraz cztery gatunki grzybów wielkoowocnikowych (błyskoperek podkorowy *Inonotus obliquus*, mitrówka półwolna *Morchella gigas*, ozorek dębowy *Fistulina hepatica*, podgrzybek tęgoskórowy *Xerocomus parasiticus*). Oba stwierdzone chrobotki (reniferowy *Cladonia rangiferina* i najeżony *C. portentosa*) są wymienione w V Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Na czerwonych listach znajdują się wszystkie stwierdzone gatunki grzybów makroskopijnych (z kategorią R) oraz zdecydowana większość (poza chrobotkami) taksonów porostów (6 z kategorią VU, po 2 z kategoriami EN i NT). Stan ochrony niemal wszystkich stanowisk został uznany za właściwy (FV), jedynie w przypadku obu chrobotków został obniżony do wartości U1 i U2, ze względu na małą wielkość populacji i niekorzystne warunki siedliskowe (wysokie ocienienie, zwarcie runi mszystej i zielnej). Najszerzej rozprzestrzenione gatunki, z dużą liczbą notowań (błyskoperek podkorowy, pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa* i złotlinka jaskrawa *Vulpicida pinastri*) uznano za taksony niewrażliwe, a ich stanowiska zaliczono do grupy o niskich walorach przyrodniczych. Pozostałym taksonom przypisano rangę gatunków średnio wrażliwych. Spośród grzybów wielkoowocnikowych stanowiska mitrówki półwolnej oraz buławki rurkowej *Typhula fistulosa* uznano za średnio cenne, a gatunków związanych z okazałymi drzewami (ozorek dębowy *Fistulina hepatica*), z martwym leżącym drewnem (gęstoperek cynobrowy *Pycnoporus cinnabarinus*) i pasożytujące na innych grzybach (podgrzybek tęgoskórowy) za reprezentujące cenne walory przyrodnicze. Do kategorii stanowisk średnio cennych zaliczono lokalizacje niemal wszystkich porostów, poza wymienionymi wyżej pustułką rurkową i złotlinką jaskrawą. Jedynie stanowiska odnożyc *Ramalina* sp. związane z pomnikowymi alejami koło Szymanowa uznano za cenne przyrodniczo.

Rozmieszczenie stanowisk nie jest równomierne. Daje to podstawę do wyróżnienia obszarów o wysokich, średnich i niskich walorach przyrodniczych. Do pierwszej grupy zaliczono: 1) Puszcę Bolimowską (stanowiska 5 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, duża populacja żółtlicy chropowatej *Flavoparmelia caperata*, pojedyncze stanowiska innych porostów); 2) kompleks spontanicznych samosiejek i celowych nasadzeń brzozowych z największym zagęszczeniem stanowisk pustułki rurkowatej i złotlinki jaskrawej oraz pojedynczymi lokacjami dwóch innych porostów, w tym jedyne stanowisko brodaczki kępkowej *Usnea hirta*; 3) zespół pomnikowych alej lipowo-jesionowych, związanych z dworem w Strugach na zachód od Szymanowa – potencjalne oraz faktyczne siedlisko 3 gatunków odnożyc *Ramalina sp.* Kompleksy leśne w Teresinie, Korytowie, Międzyborowie oraz uroczysko Babski Borek uznano za obiekty o średnich walorach przyrodniczych. Mimo obecności wielu potencjalnych siedlisk notowano w nich tylko pojedyncze stanowiska cennych taksonów grzybów wielkoowocnikowych i porostów. Należy jednak mieć na uwadze, że owocniki wielu gatunków nie są trwałe, a grzybnia nie wytwarza ich każdego roku, stąd wyniki uzyskane w ciągu jednego sezonu nie muszą oddawać pełni obrazu rzeczywistej mykobioty. Pozostałe obszary w granicach omawianego terenu, biorąc pod uwagę jedynie myko- i lichenobiotę, przedstawiają niskie walory przyrodnicze.

3.4 Makrobezkręgowce wodne

3.4.1 Metodyka

Inwentaryzacja makrobezkręgowców w wodach płynących została wykonana zgodnie z metodyką przyjętą dla Państwowego Monitoringu Środowiska (Bis i Mikulec 2013, Bis i in. 2020) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (dalej: Rozporządzenie klasyfikacyjne JCWP). Inwentaryzacja miała na celu ocenę zróżnicowania taksonomicznego makrobezkręgowców oraz wykonanie oceny stanu/potencjału ekologicznego metodą MMI PL. Ponadto określono występowanie gatunków chronionych: wymienionych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, jak również chronionych w ramach prawa krajowego zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie zwierząt chronionych.

Zbiór materiałów został wykonany w okresie wiosennym (maj-czerwiec) oraz na punktach referencyjnych w okresie jesiennym (wrzesień). Taki schemat badań zapewnił maksymalną reprezentatywność zebranych materiałów oraz ograniczył ryzyko pominięcia niektórych grup organizmów ze względu na ich cykl życiowy obejmujący stadia wodne i lądowe (Bis i in. 2020).

Szczegółowa lokalizacja punktów pomiarowo kontrolnych makrobezkręgowców wraz z terminami badań została przedstawiona w Tabeli 3.4.1. (badania wiosenne) oraz w Tabeli 3.4.2. (badania jesienne), a także na Rysunku 3.4.1.

Tabela 3.4.1 Lokalizacja punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) oraz terminy badań makrobezkręgowców bentosowych przeprowadzonych w okresie wiosennym

Nr ppk	Nazwa ppk	Kod JCWP	Termin
1	Pisia Gągolina – Radziejowice, most	RW2000172727631	18.05.2021
2	Utrata – Kistki ujęcie do Bzury	RW200019272899	12.05.2021
3	Zimna Woda – Biskupice ujęcie do Rokitnicy	RW2000172728689	13.05.2021
4	Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy	RW200019272859	13.05.2021
5	Rokitnica - Pass, ujęcie do Utraty (mostek na drodze lokalnej)	RW2000192728699	13.05.2021
6	Rokitnica poniżej Zimnej Wody	RW2000172728689	13.05.2021
7	Dopływ z Witanowa (ujęcie JCWP)	RW2000172728769	13.05.2021
8	Dopływ z Janaszówka (ujęcie JCWP)	RW200017272896	12.05.2021
9	Dopływ z Piasecznicy (ujęcie JCWP)	RW200017272898	12.05.2021
10	Teresinka (ujęcie JCWP)	RW200017272889	13.05.2021
11	Sucha	RW2000172727299	12.05.2021
12	Dopływ spod Wiskitek	RW2000172727632	18.05.2021
13	Pisia Gągolina od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą (odpływ całkowity JCWP)	RW2000172727631	18.05.2021
14	Pisia Gągolina – Wiskitki (Most)	RW2000192727699	12.05.2021
15	Wierzbienka – Feliksów (Most)	RW2000172727649	19.05.2021
16	Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (Most)	RW2000172727649	19.05.2021
17	Pisia Tuczna - Kopiska	RW2000172727689	04.06.2021
18	Głęboka Struga - Drybus (most)	RW2000172727649	19.05.2021
19	Dopływ z Nowego Oryszewa -Wyczółki	RW200017272766	19.05.2021
20	Pisia Tuczna - Pulapina (most)	RW2000172727689	19.05.2021
21	Pisia – Cybulszczyzna (most)	RW2000192727699	19.05.2021
22	Pisia – Szymanów (most)	RW2000192727699	19.05.2021
23	Bzura – Sochaczew (most)	RW20002427299	12.05.2021
24	Bzura - Dachowa	RW20002427299	12.05.2021
25	Pisia-Referencja (HYMO)	RW2000192727699	18.05.2021
26	Pisia Tuczna - Rozłogi	RW2000172727689	04.06.2021

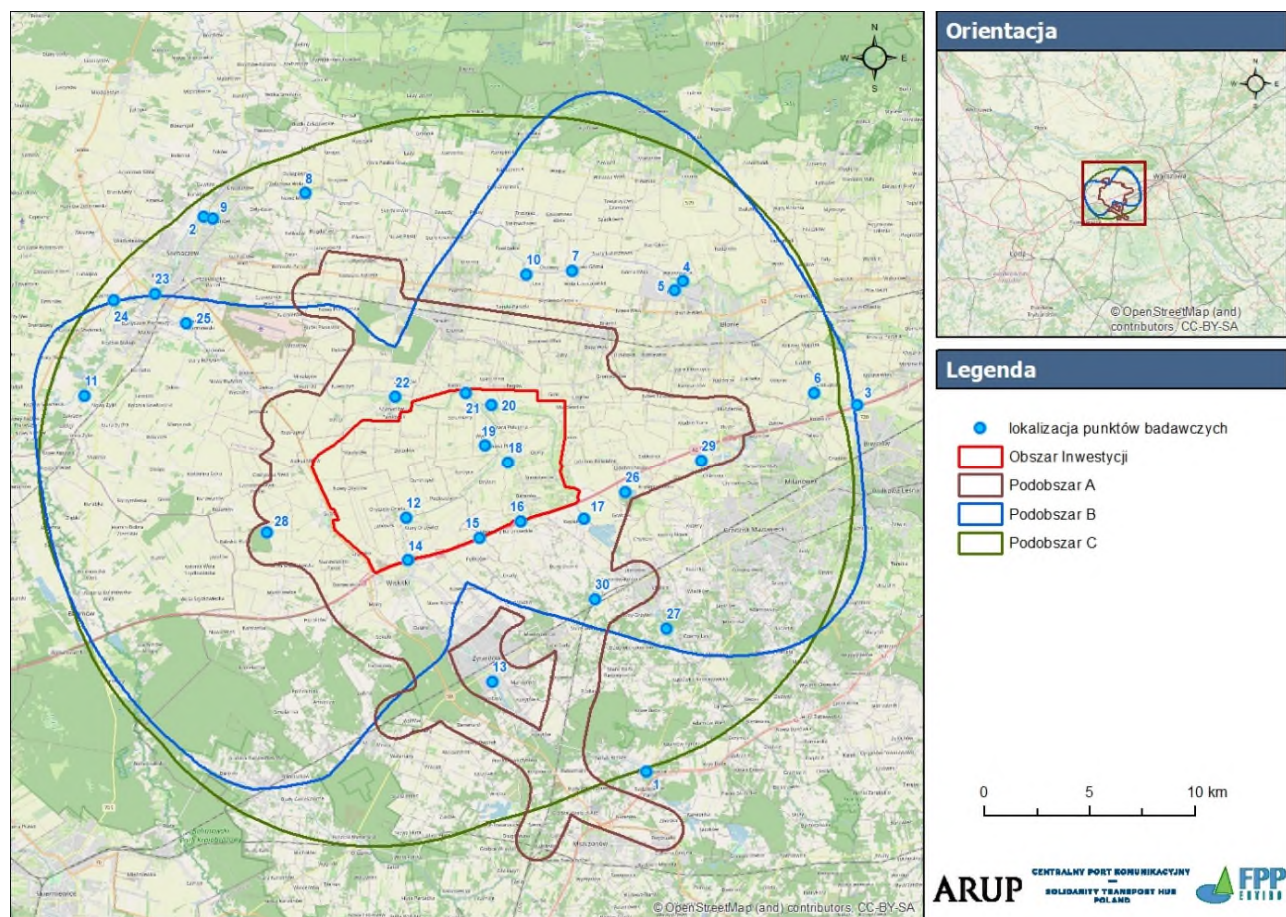
Nr ppk	Nazwa ppk	Kod JCWP	Termin
27	Pisia Tuczna - Kukłówka Zarzeczna	RW2000172727689	18.05.2021
28	Sucha - Babskie Budy	RW2000172727299	18.05.2021
29	Rokitnica - Chlebnia	RW2000172728689	04.06.2021
30	Głęboka Struga - Budy Michałowskie	RW2000172727649	18.05.2021

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.4.2 Lokalizacja referencyjnych punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) oraz terminy badań makrobezkręgowców bentosowych przeprowadzonych w okresie jesiennym

Nr ppk	Nazwa ppk	Kod JCWP	Termin
1	Pisia Gągolina – Radziejowice, most	RW2000172727631	23.09.2021
25	Pisia-Referencja (HYMO)	RW2000192727699	23.09.2021
28	Sucha - Babskie Budy	RW2000172727299	23.09.2021
30	Głęboka Struga - Budy Michałowskie	RW2000172727649	23.09.2021

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.4.1 Lokalizacja punktów badawczych

Źródło: Opracowanie własne

Zbiór materiałów w terenie

Zarówno wiosną, jak i jesienią, prace terenowe wykonano zgodnie z metodyką wykonywania badań stanu /potencjału ekologicznego przedstawioną przez Bis i Mikulec (2013) oraz Bis i in. (2020). Punkty pomiarowo kontrolne, na których wykonano pomiary wiosną to Bzura i inne rzeki w jej zlewni. Reprezentują one trzy typy abiotyczne i trzy typy biocenotyczne: **17 – Potok nizinny piaszczysty** (21 stanowisk) – **typ biocenotyczny IV**, **19 – Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta** (7 stanowisk) – **typ biocenotyczny V** i **24 – Mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych** (2 stanowiska) – **typ biocenotyczny VI**.

Wytypowane do badań (badania wykonane jesienią) referencyjne punkty pomiarowo kontrolne to rzeki: Pisia Gągolina, Sucha i Głęboka Struga w zlewni Bzury. Reprezentują one 2 typy abiotyczne i 2 typy biocenotyczne: **17 – Potok nizinny piaszczysty** (3 stanowisk) – **typ biocenotyczny IV**, **19 – Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta** (1 stanowisko) – **typ biocenotyczny V**.

Na każdym ze stanowisk wybierany jest odcinek o długości, co najmniej równym szerokości rzeki (od 20 m do 100 m). Zgodnie z zaleceniami metodyki na każdym z punktów pomiarowo kontrolnych określano parametry cieków. Zestawienie odpowiednich danych dla badań przeprowadzonych wiosną przedstawione zostało w Tabeli 3.4.3, natomiast dla badań wykonanych jesienią w Tabeli 3.4.4. Określano:

szerokość rzeki – rozumianą jako zakres szerokości koryta w obrębie wytypowanego do badań odcinka;

głębokość cieku - zakres głębokości w punktach poboru próbek;

przepływ wody – mierzony metodą pływakową i określany jako: woda stagnująca (brak albo minimalny ruch wody); powolny (ok. 0,1-0,3 m/s), umiarkowany (ok. 0,3-0,6 m/s) i szybki (więcej niż 0,6 m/s);

charakter badanego odcinka – naturalny lub uregulowany (wyróżniono podkategorię częściowo uregulowany, o ile na badanym odcinku zachodzi, w wyniku braku zabiegów melioracyjnych ciek nabiera cech naturalnych)

długość badanego odcinka.

Tabela 3.4.3 Charakterystyka punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) (badania wiosenne) – podstawowe parametry cieku, długość badanego odcinka

Nr ppk	Nazwa ppk	Szerokość - zakres	Głębokość - zakres	Przepływ wody	Charakter badanego odcinka	Długość badanego odcinka
1	Pisia Gągolina – Radziejowice, most	4-5 m	0,1-0,6 m	powolny	częściowo uregulowany	30 m
2	Utrata – Kistki ujście do Bzury	9-10 m	0,3-1,0 m	szybki	częściowo uregulowany	40 m
3	Zimna Woda – Biskupice ujście do Rokitnicy	2,5 m	0,8-1,0 m	powolny	uregulowany	30 m
4	Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy	8-10 m	1,0-1,7 m	powolny	uregulowany	50 m
5	Rokitnica - Pass, ujście do Utraty (mostek na drodze lokalnej)	6-7 m	0,2-1,0m	powolny	uregulowany	40 m
6	Rokitnica poniżej Zimnej Wody	3 m	1,0 m	powolny	uregulowany	30 m
7	Dopływ z Witanowa (ujście JCWP)	1,2 m	0,7 m	umiarkowany	uregulowany	20 m
8	Dopływ z Janaszówka (ujście JCWP)	0,8-1 m	0,2-0,5 m	powolny	uregulowany	20 m
9	Dopływ z Piasecznicy (ujście JCWP)	1-1,2 m	0,2-0,7 m	szybki	uregulowany	30 m
10	Teresinka (ujście JCWP)	1 m	0,5 m	woda stagnująca	uregulowany	20 m
11	Sucha	3-5m	0,2-1,0 m	szybki	naturalny	50 m
12	Dopływ spod Wiskitek	2-2,5 m	0,4-0,7 m	szybki	uregulowany	30 m
13	Pisia Gągolina od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą (odpływ całkowity JCWP)	3-4 m	0,5-0,7 m	umiarkowany	uregulowany	40 m
14	Pisia Gągolina – Wiskitki (Most)	2 m	0,7-1,0 m	szybki	uregulowany	50 m
15	Wierzbienka – Feliksów (Most)	1,5 m	0,7-1,0 m	szybki	uregulowany	30 m
16	Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (Most)	1,5 m	0,7-1,0 m	szybki	uregulowany	30 m
17	Pisia Tuczna - Kopiska	2-2,5 m	0,5-0,7 m	szybki	naturalny	30 m
18	Głęboka Struga - Drybus (most)	3 m	0,5-0,8 m	szybki	uregulowany	30 m

Nr ppk	Nazwa ppk	Szerokość - zakres	Głębokość - zakres	Przepływ wody	Charakter badanego odcinka	Długość badanego odcinka
19	Dopływ z Nowego Orszewa - Wyczółki	2 m	0,2-0,5 m	szybki	naturalny	30 m
20	Pisia Tuczna - Pulapina (most)	0,5 m	0,1 m	woda stagnująca	uregulowany	20 m
21	Pisia – Cybulszczyzna (most)	6-7 m	0,5-1,0 m	umiarkowany	uregulowany	40 m
22	Pisia – Szymanów (most)	7 m	0,5-1,0 m	umiarkowany	uregulowany	40 m
23	Bzura – Sochaczew (most)	50 m	0,7-1,2 m	umiarkowany	naturalny	100 m
24	Bzura - Dachowa	60-70 m	0,7-1,5 m	umiarkowany	naturalny	100 m
25	Pisia-Referencja (HYMO)	6-7 m	0,5-1,5 m	szybki	naturalny	50 m
26	Pisia Tuczna - Rozłogi	1,5 m	0,2-0,4 m	umiarkowany	uregulowany	30 m
27	Pisia Tuczna - Kukłówka Zarzeczna	4-5 m	0,1-0,5 m	szybki	naturalny	50 m
28	Sucha - Babskie Budy	5 m	0,3-0,7 m	umiarkowany	naturalny	50 m
29	Rokitnica - Chlebnia	1,5 m	0,4 m	umiarkowany	uregulowany	30 m
30	Głęboka Struga - Budy Michałowskie	1,5-2 m	0,1-0,5 m	szybki	naturalny	30 m

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.4.4 Charakterystyka referencyjnych punktów pomiarowo kontrolnych (ppk) (badania jesienne) – podstawowe parametry cieku, długość badanego odcinka

Nr ppk	Nazwa ppk	Szerokość - zakres	Głębokość - zakres	Przepływ wody	Charakter badanego odcinka	Długość badanego odcinka
1	Pisia Gągolina – Radziejowice, most	4-5 m	0,2-0,6 m	powolny	częściowo uregulowany	30 m
25	Pisia-Referencja (HYMO)	6-7 m	0,5-1,5 m	szybki	naturalny	50 m
28	Sucha - Babskie Budy	5 m	0,3-0,7 m	umiarkowany	naturalny	50 m
30	Głęboka Struga - Budy Michałowskie	1,5-2 m	0,2-0,5 m	szybki	naturalny	30 m

Źródło: Opracowanie własne

Na wyznaczonych do badań odcinkach cieków wykonano analizę mikrohabitatów określając te, które mają co najmniej 5% udziału w strukturze siedliska (wyznaczenie zróżnicowania mikrohabitatów jest podstawą określenia liczb zebranych próbek). Szczegółowe zestawienie udziału mikrohabitatów i pobranych z nich próbek przedstawiono w Tabelach 3.4.5. i 3.4.6. W badanych odcinkach określono kilka typów siedlisk mineralnych i organicznych, tj.:

MIKROLITAL – gruby żwir – wielkość frakcji mineralnej 2-6 cm;

AKAL – drobno – i gruboziarnisty żwir – wielkość frakcji mineralnej 0,2–2,0 cm;

PSAMMAL – piasek – wielkość frakcji mineralnej 6 µm – 2 mm;

PELAL – bardzo drobny osad organiczny;

PSAMMOPELAL – osad piaszczysty wymieszany z mułem;

MAKROGLONY – płyty/kożuchy glonów tworzących wyraźne struktury na powierzchni osadów wodnych lub w toni wodnej;

ZANURZONE MAKROFITY – roślinność wodna tworząca kępy pod wodą;

WYNURZONE MAKROFITY – roślinność wodna zakorzeniona w wodzie i wyrastająca nad jej powierzchnię;

CZĘŚCI ROŚLIN NADBRZEŻNYCH – zanurzone w wodzie fragmenty roślin porastających brzegi;

KSYLAL – pnie zwalonych drzew, duże gałęzie;

CPOM – frakcje materii organicznej o cząstkach większych niż 1 mm;

FPOM – drobnocząsteczkowa materia organiczna o cząstkach w zakresie μm 5 –1 mm.

3.4.2 Wyniki

Informacje o stanowiskach

Poniżej przedstawiono krótkie charakterystyki badanych stanowisk, z uwzględnieniem ich cech charakterystycznych istotnych dla zasiedlających je zespołów makrobezkręgowców.

Stanowisko 1. Pisia Gągolina – Radziejowice, most

Badaniami objęto 30 m odcinek rzeki o charakterze częściowo uregulowanym. Brzegi w okolicach mostu wyprostowane, fragment rzeki poniżej mostu naturalny meandrujący. Szerokość rzeki 4-5 m, głębokość w zakresie 0,1-0,6 m. Przepływ wody powolny. Osady dennie piaszczyste i piaszczysto-muliste z niewielkim udziałem grubocząsteczkowej materii organicznej (CPOM). Roślinność nie stanowi dużego udziału w siedlisku – rozwinięta w strefie brzegowej. Odcinek częściowo zacieniony. Otoczenie – teren zurbanizowany, bezpośrednie otoczenie rzeki o charakterze łąkowym.

Stanowisko 2. Utrata – Kistki ujęcie do Bzury

Ujęciowy odcinek rz. Utraty. Koryto głęboko wcięte o stromych brzegach. Prąd wody szybki. Badany odcinek częściowo uregulowany. Szerokość 9-10, głębokość zróżnicowana od 0,3 m do 1,0 m. Osady dennie żwirowe i piaszczysto-muliste (przy brzegach). Brak roślinności wodnej. Miejscami przy brzegach zanurzone części roślinności nadbrzeżnej (nie więcej niż 10% na badanym stanowisku). Woda o cechach wskazujących na zanieczyszczenie. W korycie stwierdzono złoże śmieci (plastik). Odcinek zacieniony. Otoczenie – teren zurbanizowany, bezpośrednie otoczenie rzeki o charakterze leśno-zaroślowym.

Stanowisko 3. Zimna Woda – Biskupice ujęcie do Rokitnicy

Odcinek rzeki o charakterze uregulowanym. Woda z wyraźnymi oznakami zanieczyszczenia /przeżyźnienia. Szerokość na badanym odcinku 2,5 m, głębokość 0,8-1,0 m. woda o powolnym przepływie. Osady dennie muliste i piaszczysto-muliste o dużej miąższości. Roślinność uboga, przy brzegach niewielkie kępy moczarki kanadyjskiej. Roślinność przybrzeżna zdominowana przez mowę trzcinową, która miejscami tworzy nawisy zanurzone w wodzie. Odcinek nasłoneczniony. Otoczenie – pola uprawne.

Stanowisko 4. Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy

Rzeka uregulowana, z wyraźnie widocznymi symptomami przeżyźnienia. Szerokość 8,0-10,0 m, głębokość 1,0 – 1,7 m. Wolny prąd wody. Osady dennie muliste i piaszczysto-muliste. Mocno rozwinięta roślinność brzegowa tworzona głównie przez mowę trzcinową i trzinę pospolitą. Roślinność wodna o niewielkim udziale. Odcinek nasłoneczniony. Otoczenie leśno-łąkowe, w niewielkiej odległości od rzeki teren zurbanizowany.

Stanowisko 5. Rokitnica - Pass, ujęcie do Utraty (mostek na drodze lokalnej)

Odcinek rzeki mocno zdegradowany. Szerokość 6,0-7,0 m, głębokość 0,2-1,0 m. Powolny przepływ wody. Osady dennie muliste, o miąższości przekraczającej miejscami 50 cm. Brak roślinności wodnej. Badany odcinek uregulowany i zacieniony. Otoczenie - strefa zurbanizowana. Woda wyraźnie zanieczyszczona – przeżyźniona. W korycie i na brzegach złoże śmieci.

Stanowisko 6. Rokitnica, poniżej Zimnej Wody

Uregulowany odcinek rzeki. Szerokość 3,0 m, głębokość 1,0 m. Niezacieniony. Powolny prąd wody. Osady dennie jednorodne – piaszczysto-muliste. Roślinność reprezentowana miejscami przez zanurzone makrofity (moczarka kanadyjska) oraz dobrze rozwiniętą roślinność brzegową (głównie mowę trzcinową). Otoczenie polno-łąkowe.

Stanowisko 7. Dopływ z Witanowa

Niewielki, uregulowany ciek. Szerokość 1,2 m, głębokość 0,7 m. Woda o umiarkowanej prędkości przepływu. Otoczenie łąkowe. Osady dennie mulisto-piaszczyste, równomiernie rozłożone w korycie rzeki. Roślinność wodna reprezentowana przez makrofity zanurzone i wynurzone. Dobrze rozwinięta roślinność brzegowa. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 8. Dopływ z Janaszówka

Szerokość 0,8- 1,0 m, głębokość 0,2 – 0,5 m. Odcinek uregulowany, niezacieniony. Otoczenie polno-łąkowe. Powolny przepływ wody. Osady dennie zróżnicowane – piaszczyste, piaszczysto-muliste, muliste. Miejscami złogi CPOM (grubocząsteczkowej materii organicznej). Roślinność wodna dość bogata, reprezentowana przez makrofity wynurzone i roślinność brzegową.

Stanowisko 9. Dopływ z Piasecznicy

Niewielki ciek, płynący w strefie podmiejskiej. Bezpośrednie otoczenie – łąki i zarośla nadrzeczne. Szerokość 1,0 – 1,2 m, głębokość 0,2 - 0,7 m. Szybki przepływ wody. Osady dennie kamienisto-żwirowe. Roślinność wodna nie występuje. Miejscami w wodzie zanurzone fragmenty roślinności brzegowej. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 10. Teresinka

Mocno przekształcony ciek śródpolny. Przekształcony w rów melioracyjny, ze stojącą wodą. Szerokość 1,0 m, głębokość 0,5 m. W roku poprzedzającym ciek poddany zabiegom pielęgnacyjnym, wyrównywanie profilu, wycinanie krzewów i zarośli na brzegach. Dno muliste. Powierzchnia wody, a w większości całe dostępne siedlisko pokryte płatami glonów nitkowatych. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 11. Sucha

Fragment rzeki, o charakterze naturalnym. Duże zróżnicowanie mikrohabitatów. Szerokość 3,0-5,0 m, głębokość 0,2-1,0 m. Szybki przepływ wody. Odcinek częściowo zacieniony w otoczeniu łąkowo-leśnym. Koryto głęboko wcięte. Osady dennie kamieniste, żwirowe i piaszczyste. Przy brzegach złogi mułu i detrytus. Zróżnicowana roślinność wodna i brzegowa. W korycie stosunkowo dużo fragmentów martwego drewna.

Stanowisko 12. Dopływ spod Wiskitek

Uregulowany fragment ciek. Koryto głęboko wcięte. Otoczenie polno-łąkowe. Szerokość 2,0-2,5 m, głębokość 0,4-0,7 m. Szybki przepływ wody. Dość duże zróżnicowanie osadów dennych: żwirowe, piaszczyste, piaszczysto-muliste, drobnocząsteczkowa materia organiczna (FPOM). Rozwinięta roślinność wodna (moczarka kanadyjska) i brzegowa (mozga trzcinowata). Stanowisko na terenie otwartym – niezacienione.

Stanowisko 13. Pisia Gągolina – od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą

Odcinek rzeki płynący w terenie zurbanizowanym. Bezpośrednie otoczenie rzeki to obszar łąkowy z zaroślami nadrzecznymi. Odcinek uregulowany, miejscami jednak wykazujący cechy ciek. naturalnego – meandry, stopień komplikacji brzegów. Szerokość 3,0-4,0 m, głębokość 0,5-0,7 m. Umiarkowana prędkość przepływu wody. Osady dennie jednorodne – piaszczysto-muliste. Dobrze rozwinięta roślinność wodna i przybrzeżna. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 14. Pisia Gągolina – Wiskitki (most)

Szerokość 2,0 m, głębokość 0,7-1,0 m. Odcinek uregulowany, o wzmocnionych brzegach. Na badanym stanowisku otoczenie ma charakter polno-łąkowy, związane jest jednak z infrastrukturą drogową. Szybki przepływ wody. Osady dennie jednorodne – piaszczyste, przy brzegach piaszczysto-muliste. Dobrze rozwinięta roślinność wodna – makrofity zanurzone i wynurzone. Strefa roślinności brzegowej zdominowana przez mozgę trzcinowatą. Badany odcinek niezacieniony.

Stanowisko 15. Wierzbienka – Feliksów (most)

Niewielki, uregulowany ciek związany z infrastrukturą drogową. Szerokość 1,5 m, głębokość 0,7-1,0 m. Szybki przepływ wody. Osady dennie kamienisto-żwirowe i piaszczyste. Dobrze rozwinięta roślinność wodna i brzegowa. Makrofity stanowią ok. 50 % siedliska. Otoczenie o charakterze polno – łąkowym, niezacienione.

Stanowisko 16. Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (most)

Szerokość 1,5 m, głębokość do 1,0 m. Odcinek uregulowany, o charakterze rowu melioracyjnego. Brzegi umocnione. Osady dennie kamieniste i żwirowo-piaszczyste. Rozwinięta strefa rodzinności brzegowej – dominuje ozga trzcinowata. Występują dobrze rozwinięte makrofity zanurzone i wynurzone. Otoczenie polno-łąkowe, niezacienione.

Stanowisko 17. Pisia Tuczna – Kopiska

Niewielki strumień w otoczeniu polno-łąkowym. Koryto naturalne, meandrujące. Szerokość 2,0-2,5 m, głębokość 0,5-0,7 m. Szybki przepływ wody. Osady dennie jednorodne – piaszczyste i piaszczysto-muliste. Roślinność wodna i brzegowa dobrze rozwinięta. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 18. Głęboka Struga – Drybus (most)

Łąkowo-polny odcinek niewielkiej rzeki o charakterze nizinny. Dość szybki przepływ wody, koryto uregulowane. Osady dennie jednorodne, w większości piaszczyste. Makrofity zanurzone i wynurzone dobrze rozwinięte – stanowią ok. 30% siedliska. Roślinność brzegowa dobrze rozwinięta. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 19. Dopływ z Nowego Oryszewa – Wyczółki

Niewielki, w dużej części naturalny ciek o charakterze łąkowym. Szerokość 2,0 m, głębokość 0,2-0,5 m. Szybki przepływ wody. Osady dennie piaszczyste i piaszczysto-żwirowe. Zróżnicowana i obfita roślinność wodna (zanurzona i wynurzona) oraz brzegowa. Odcinek częściowo zacieniony.

Stanowisko 20. Pisia Tuczna – Pulapina (most)

Wysychający rów melioracyjny. Woda stagnująca, o głębokości co najwyżej 0,1 m. Osady dennie piaszczysto-muliste, ze złoгами grubego detrytus (CPOM). Rów o szerokości 0,5 m, głęboko wcięty w podłoże. Otoczenie polne, otwarte.

Stanowisko 21. Pisia – Cybulszczyzna (most)

Fragment niewielkiej uregulowanej rzeki. Bezpośrednie otoczenie polno-łąkowe. Odcinek nasłoneczniony. Szerokość 6-7 m, głębokość 0,5-1,0 m. Umiarkowana prędkość przepływu wody. Osady dennie piaszczyste i piaszczysto-muliste. Jednorodne. Dobrze rozwinięta roślinność wynurzona i brzegowa.

Stanowisko 22. Pisia – Szymanów (most)

Otoczenie polno-łąkowe, wzdłuż brzegów szpaler drzew i krzewów (olcha, wierzby). Szerokość 7,0 m, głębokość 0,5-1,0 m. Rzeka żyzna, roślinność wodna i brzegowa dobrze rozwinięta. Osady dennie jednorodne, zdominowane przez podłoże piaszczyste i piaszczysto-muliste. Odcinek częściowo zacieniony.

Stanowisko 23. Bzura – Sochaczew (most)

Rzeka Bzura w Sochaczewie. Odcinek płynący przez teren zurbanizowany. Bezpośrednio nad rzeką łąki i zarośla nadrzeczne. Szerokość 50 m, średnia głębokość ok. 1,0 m. Przepływ wody umiarkowany. Osady dennie jednorodne – piaszczysto-muliste. Przy brzegach obecna roślinność wodna i brzegowa. Odcinek częściowo zacieniony.

Stanowisko 24. Bzura – Dachowa

Odcinek Bzury o naturalnym korycie w pobliżu miejscowości Dachowa. Otoczenie polno-łąkowe, brzegi porośnięte szpalerem drzew – olcha czarna. Szerokość 60-70 m, głębokość 0,7-1,5 m. Przepływ wody szybki. Osady dennie w większości (70%) piaszczysto-muliste. Roślinność wodna – zanurzona i wynurzona dobrze rozwinięta wzdłuż brzegów. Strefa brzegowa mocno rozwinięta. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 25. Pisia - Referencja (HYMO)

Naturalny odcinek niewielkiej rzeki nizinnej. Fragment mocno meandrujący. Bezpośrednie otoczenie łąkowo-polne, miejscami leśne. Szerokość 6,0-7,0 m, głębokość 0,7-1,5 m. Odcinek mocno zróżnicowany siedliskowo – osady denne głównie piaszczysto-muliste. Dobrze rozwinięta roślinność wodna i brzegowa, przy brzegach złoży detrytus. Prędkość przepływu wody – umiarkowana. Odcinek niezacieniony.

Stanowisko 26. Pisia Tuczna – Rozłogi

Ciek położony w pobliżu stawów i będący części systemu, który je zasila. Otoczenie łąkowe. Strumień niewielki, szerokość 1,5 m, głębokość 0,2-0,4 m. Umiarkowana prędkość przepływu wody. Ciek uregulowany. Osady denne głównie piaszczyste z wyraźną domieszką detrytus. Dobrze rozwinięta roślinność wodna i brzegowa. Fragment niezacieniony.

Stanowisko 27. Pisia Tuczna – Kulkówka. Zarzeczna

Naturalny odcinek rzeki. Otoczenie zurbanizowane. Bezpośrednie otoczenie rzeki leśno-łąkowe. Koryto meandrujące, głęboko wcięte. Szerokość 4,0-5,0 m, głębokość 0,1-0,5 m. Prąd wody szybki. Duże zróżnicowanie osadów dennych, od frakcji kamienistych, poprzez żwirowe, piaszczyste do mulistych. Brak roślinności wodnej. Obecne złoży materii organicznej (FPOM, CPOM). Odcinek częściowo zacieniony.

Stanowisko 28. Sucha. Babskie Budy

Niewielka rzeka o charakterze naturalnym. Otoczenie leśno-łąkowe. Szerokość ok. 5,0 m. Głębokość 0,3-0,7 m, umiarkowany prąd wody. Drobnopiękne osady denne – głównie piasek z domieszką detrytus i mułu. Duże zróżnicowanie mikrohabitatów związanych z roślinnością wodną i brzegową. Brzegi porośnięte roślinnością trawiastą, krzewami i drzewami. Odcinek częściowo zacieniony.

Stanowisko 29. Rokitnica. Chlebia

Uregulowany fragment rzeki, utrzymany w formie rowu melioracyjnego. Otoczenie polno-łąkowo-leśne. Szerokość 1,5 m, głębokość 0,4 m. Umiarkowana prędkość przepływu wody. Osady denne jednorodne, piaszczysto-muliste. Rozwinięta roślinność wodna i brzegowa. Badany odcinek niezacieniony.

Stanowisko 30. Głęboka Struga – Budy Michałowskie.

Niewielki, naturalny ciek płynący w otoczeniu leśnym. Szerokość 1,5-2,0 m, głębokość 0,1 – 0,5 m. Szybki przepływ wody. Duże zróżnicowanie siedlisk – podłoże mineralne i roślinność wodna i brzegowa. W korycie liczne fragmenty martwego drewna. Zacieniony odcinek rzeki.

Na każdym z badanych stanowisk pobrano łącznie 20 podpróbek cząstkowych proporcjonalnie do udziału mikrohabitatów (5% = 1 podpróbka), co stanowiło łącznie próbę przeznaczoną do dalszych analiz. Zróżnicowanie mikrohabitatów w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych oraz liczbę pobranych próbek przedstawiono w tabeli nr 5 (okres wiosenny) i tabeli nr 6 (okres jesienny).

Tabela 3.4.5 Zróżnicowanie mikrohabitatów w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych oraz liczba pobranych próbek (okres wiosenny)

Nr ppk	Nazwa ppk	Udział procentowy mikrohabitatów / Liczba próbówek												
		Mikrofital	Akal	Psammal	Psammopelal	Pelal	Makroglony	Zanurzone makrofity	Wynurzone makrofity	Część roślin nadbrzeżnych	Ksylal	CPOM	FPOM	RAZEM
1	Pisia Gąolina – Radziejowice, most				60%/12	10%/2				20%/4		10%/2		100%/20
2	Utrata – Kistki ujście do Bzury	30%/6	20%/4		40%/8					10%/2				100%/20
3	Zimna Woda – Biskupice ujście do Rokitnicy				30%/6	50%/10		10%/2		10%/2				100%/20
4	Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy				30%/6	50%/10		10%/2		10%/2				100%/20
5	Rokitnica - Pass, ujście do Utraty (mostek na drodze lokalnej)				80%/16	20%/4								100%/20
6	Rokitnica poniżej Zimnej Wody				70%/14			10%/2		20%/4				100%/20
7	Dopływ z Witanowa (ujście JCWP)				60%/12			15%/3	15%/3	10%/2				100%/20
8	Dopływ z Janaszówka (ujście JCWP)			30%/6	20%/4	10%/2			15%/3	15%/3		10%/2		100%/20
9	Dopływ z Piasecznicy (ujście JCWP)	80%/16		10%/2						10%/2				100%/20
10	Teresinka (ujście JCWP)					40%/8	50%/10					10%/2		100%/20
11	Sucha	50%/10		25%/5				10%/2		10%/2	5%/1			100%/20
12	Dopływ spod Wiskitek		30%/6	30%/6		10%/2		10%/2		10%/2		10%/2		100%/20
13	Pisia Gąolina od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą (odpływ całkowity JCWP)				60%/12			10%/2	5%/1	25%/5				
14	Pisia Gąolina – Wiskitki (Most)			40%/8	20%/4			20%/4		10%/2		10%/2		100%/20

Nr ppk	Nazwa ppk	Udział procentowy mikrohabitatów / Liczba próbek												
		Mikrofit	Akal	Psammal	Psammopel	Pelal	Makroglony	Zanurzone makrofity	Wynurzone makrofity	Części roślin nadbrzeżnych	Ksylal	CPOM	FPOM	RAZEM
15	Wierzbienka – Feliksów (Most)	30%/ 6		20%/ 4				20%/ 4	20%/ 4	10%/ 2				100%/ 20
16	Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (Most)	30%/ 6		20%/ 4				20%/ 4	20%/ 4	10%/ 2				100%/ 20
17	Pisia Tuczna - Kopiska			50%/ 10	10%/ 2				10%/ 2	20%/ 4		10%/ 2		100%/ 20
18	Głęboka Struga - Drybus (most)				60%/ 12			10%/ 2		20%/ 4		10%/ 2		100%/ 20
19	Dopływ z Nowego Orszewa -Wyczółki			40%/ 8				10%/ 2	15%/ 3	10%/ 2		25%/ 5		100%/ 20
20	Pisia Tuczna - Pulapina (most)				50%/ 10							50%/ 10		100%/ 20
21	Pisia – Cybulszczyzna (most)			50%/ 10	10%/ 2		5%/ 1		10%/ 2	25%/ 5				100%/ 20
22	Pisia – Szymanów (most)			50%/ 10	10%/ 2		5%/ 1		10%/ 2	25%/ 5				100%/ 20
23	Bzura – Sochaczew (most)				70%/ 14					20%/ 4		10%/ 2		100%/ 20
24	Bzura - Dachowa				70%/ 14			10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2				100%/ 20
25	Pisia-Referencja (HYMO)	30%/ 6		20%/ 4				20%/ 4	20%/ 4	10%/ 2				100%/ 20
26	Pisia Tuczna - Rozłogi				50%/ 10	10%/ 2		10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2		10%/ 2		100%/ 20
27	Pisia Tuczna - Kukłowska Zarzeczna	30%/ 6	20%/ 4	10%/ 2	10%/ 2						10%/ 2	20%/ 4		100%/ 20
28	Sucha - Babskie Budy			10%/ 2	40%/ 8			10%/ 2	10%/ 2	20%/ 4		10%/ 2		100%/ 20
29	Rokitnica - Chlewnia				60% 12			10% 2		20% 4		10% 2		100% 20%
30	Głęboka Struga - Budy Michałowskie			10%/ 2	40%/ 8			10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2		100%/ 20

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.4.6 Zróżnicowanie mikrohabitatów w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych oraz liczba pobranych próbek (okres jesienny)

Nr ppk	Nazwa ppk	Udział procentowy mikrohabitatów / Liczba próbek												
		Mikrofitai	Akal	Psammal	Psammopela I	Palal	Makroglony	Zanurzone makrofity	Wynurzone makrofity	Części roślin nadbrzożny c	Ksylal	CPOM	FPOM	RAZEM
1	Pisia Gągolina – Radziejowice, most				50%/ 10	20%/ 4				20%/ 4		10%/ 2		100%/ 20
25	Pisia-Referencja (HYMO)	30%/ 6		20%/ 4				15%/ 3	25%/ 5	10%/ 2				100%/ 20
28	Sucha - Babskie Budy			10%/ 2	40%/ 8			10%/ 2	10%/ 2	20%/ 4		10%/ 2		100%/ 20
30	Głęboka Struga - Budy Michałowskie			10%/ 2	40%/ 8			10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2	10%/ 2		100%/ 20

Źródło: Opracowanie własne

Po pobraniu prób w terenie dalsze prace przeprowadzono w laboratorium. Wszystkie etapy prac laboratoryjnych wykonano zgodnie z metodyką opisaną w opracowaniach Bis i Mikulec (2013) oraz Bis i in. (2020). Ogółem w materiale zebranym na wszystkich badanych punktach pomiarowo kontrolnych wykazano: 62 taksony (rodziny) makrobezkręgowców bentosowych w okresie wiosennym i 41 taksonów (rodziny) makrobezkręgowców bentosowych w okresie jesiennym. Zestawienie stwierdzonych taksonów makrobezkręgowców bentosowych przedstawiono w Tabeli 3.4.7. (okres wiosenny) oraz w Tabeli nr 3.4.8. (okres jesienny).

Tabela 3.4.7 Wykaz stwierdzonych taksonów (rodzin) makrobezkręgowców bentosowych (okres wiosenny)

Lp.	Takson (rodzina)	Lp.	Takson (rodzina)
TURBELLARIA		HETEROPTERA	
1.	Dugesidae	34.	Aphelocheiridae
BIVALVIA		35.	Corixidae
2.	Sphaeriidae	36.	Gerridae
3.	Unionidae	37.	Naucoridae
GASTROPODA		38.	Nepidae
4.	Ancylidae	39.	Notonectidae
5.	Bithyniidae	40.	Veliidae
6.	Hydrobiidae	MEGALOPTERA	
7.	Lymnaeidae	41.	Sialidae
8.	Physiidae	TRICHOPTERA	
9.	Planorbidae	42.	Brachycentridae
10.	Valvatidae	43.	Goeridae
11.	Viviparidae	44.	Hydropsychidae
OLIGOCHAETA		45.	Lepidostomatidae
12.	Oligochaeta	46.	Limnephilidae
HIRUDINEA		47.	Polycentropodidae
13.	Erpobdellidae	COLEOPTERA	
14.	Glossiphoniidae	48.	Dytiscidae
15.	Haemopidae	49.	Elmidae
16.	Piscicolidae	50.	Gyrinidae
AMPHIPODA		51.	Haliplidae
17.	Gammaridae	52.	Scirtidae
DECAPODA		DIPTERA	
18.	Cambaridae	53.	Chironomidae
ISOPODA		54.	Culicidae
19.	Asselidae	55.	Ceratopogonidae
CHELICERATA		56.	Limoniidae
20.	Hydrachnida	57.	Pedicidae
EPHEMEROPTERA		58.	Psychodidae
21.	Baetidae	59.	Rhagionidae
22.	Caenidae	60.	Simuliidae
23.	Ephemeridae	61.	Stratiomyidae
24.	Heptageniidae	62.	Tabanidae
25.	Leptophlebiidae		
26.	Siphonuridae		
PLECOPTERA			
27.	Nemouridae		
ODONATA			
28.	Calopterygidae		

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Lp.	Takson (rodzina)	Lp.	Takson (rodzina)
29.	Coenagrionidae		
30.	Corduliidae		
31.	Gomphidae		
32.	Libellulidae		
33.	Platycnemididae		

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.4.8 Wykaz stwierdzonych taksonów (rodzin) makrobezkręgowców bentosowych (okres jesienny)

Lp.	Takson (rodzina)	Lp.	Takson (rodzina)
BIVALVIA		HETEROPTERA	
1.	Sphaeriidae	24.	Corixidae
2.	Unionidae	25.	Gerridae
GASTROPODA		26.	Notonectidae
3.	Bithyniidae	27.	Veliidae
4.	Lymnaeidae	MEGALOPTERA	
5.	Physiidae	28.	Sialidae
6.	Planorbidae	TRICHOPTERA	
7.	Valvatidae	29.	Hydropsychidae
8.	Viviparidae	30.	Lepidostomatidae
OLIGOCHAETA		31.	Limnephilidae
9.	Oligochaeta	32.	Polycentropodidae
HIRUDINEA		33.	Sericostomatidae
10.	Erpobdellidae	COLEOPTERA	
11.	Glossiphoniidae	34.	Dytiscidae
12.	Haemopidae	35.	Gyrinidae
AMPHIPODA		36.	Hydrophilidae
13.	Gammaridae	DIPTERA	
DECAPODA		37.	Chironomidae
14.	Cambaridae	38.	Ceratopogonidae
ISOPODA		39.	Empididae
15.	Asselidae	40.	Limoniidae
EPHEMEROPTERA		41.	Pediciidae
16.	Baetidae		
17.	Caenidae		
18.	Ephemeridae		
ODONATA			
19.	Calopterygidae		
20.	Coenagrionidae		
21.	Corduliidae		
22.	Gomphidae		
23.	Platycnemididae		

Źródło: Opracowanie własne

Szczegółowy wykaz taksonów wykazanych na poszczególnych punktach pomiarowo kontrolnych przedstawiony został w Załączniku nr 3.4.1 (okres wiosenny) i Załączniku nr 3.4.2 (okres jesienny).

W Tabelach, stanowiących Załącznik nr 3.4.1 i Załącznik nr 3.4.2 podano informacje:

nr punktu pomiarowo kontrolnego (Nr ppk) – od 1 do 30;
 rok – 2021;
 nazwę rzeki;
 nazwę stanowiska, o ile zostało dodatkowo określone;
 datę poboru próby;
 kod JCW;
 typ abiotyczny;
 typ biocenotyczny.

Liczbą przeglądanych podpróbek (5 lub więcej, o ile liczba zwierząt w 5 podpróbkach nie przekraczała 350 osobników).

W kolejnych wierszach podana została liczebność poszczególnych stwierdzonych w pobranych próbach makrobezkręgowców.

Wskaźnik MMI_PL i KLASY stanu/potencjału ekologicznego badanych wód

Przedstawione w Załącznikach 3.4.1 i 3.4.2 tabele z zestawieniem stwierdzonych na poszczególnych punktach pomiarowo kontrolnych makrobezkręgowców były podstawą do wyliczenia wskaźnika MMI_PL i określenia klasy stanu/potencjału ekologicznego. W Załączniku 3.4.3 i 3.4.4 przedstawiono szczegółowo wartości indeksów będących składowymi do obliczenia wskaźnika MMI, tj.:

ASPT_PL;
 LOG10 (sel_EPTD + 1);
 1-gold;
 S;
 EPT;
 H';
 Zagęszczenie.

Klasy stanu ekologicznego/potencjału ekologicznego określone zostały na podstawie wartości wskaźnika MMI (wg Bis i in. 2020) z wykorzystaniem zakresów wartości wskaźnika przedstawionych w Tabeli 3.4.9.

Tabela 3.4.9 Wartości graniczne wskaźnika MMI PL dla klas stanu/potencjału ekologicznego rzek specyficzne dla typów abiotycznych rzek

Typ ciek w typologii do 31.12.2021	Klasa stanu/potencjału ekologicznego				
	BARDZO DOBRY	DOBRY	UMIARKOWANY	SŁABY	ZŁY
1, 2	$\geq 0,674$	$\geq 0,614$	$\geq 0,409$	$\geq 0,205$	$< 0,205$
3, 4, 5, 8, 10	$\geq 0,860$	$\geq 0,667$	$\geq 0,445$	$\geq 0,222$	$< 0,222$
6, 7, 9, 12, 14, 15	$\geq 0,891$	$\geq 0,698$	$\geq 0,465$	$\geq 0,233$	$< 0,233$
17	$\geq 0,908$	$\geq 0,716$	$\geq 0,477$	$\geq 0,239$	$< 0,239$
16, 18, 26	$\geq 0,903$	$\geq 0,717$	$\geq 0,478$	$\geq 0,239$	$< 0,239$
19, 20, 21, 22	$\geq 0,913$	$\geq 0,710$	$\geq 0,473$	$\geq 0,237$	$< 0,237$
23, 23, 25	$\geq 0,893$	$\geq 0,687$	$\geq 0,458$	$\geq 0,229$	$< 0,229$

Źródło: Bis i in. (2020)

Klasyfikacja badanych punktów pomiarowo kontrolnych została przedstawiona w Tabeli 3.4.10. Podano wartość wskaźnika MMI oraz Klasę stanu/potencjału ekologicznego z jednoczesnym oznaczaniem klas odpowiednimi kolorami.

Tabela 3.4.10 Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego badanych rzek (oznaczenia kolorów zgodnie z Tabelą 3.4.9.)

Nr ppk	Nazwa ppk	Typ ciek	Kod_JCWP	Okres badania	MMI	KLASA
1	Pisia Gągolina –	17	RW2000172727631	wiosna	0,620	III

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Nr ppk	Nazwa ppk	Typ cieku	Kod_JCWP	Okres badania	MMI	KLASA
	Radziejowice, most			jesień	0,639	III
2	Utrata – Kistki ujście do Bzury	19	RW200019272899	wiosna	0,319	IV
3	Zimna Woda – Biskupice ujście do Rokitnicy	17	RW2000172728689	wiosna	0,281	IV
4	Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy	19	RW200019272859	wiosna	0,287	IV
5	Rokitnica - Pass, ujście do Utraty (mostek na drodze lokalnej)	19	RW2000192728699	wiosna	0,000	V
6	Rokitnica poniżej Zimnej Wody	17	RW2000172728689	wiosna	0,278	IV
7	Dopływ z Witanowa (ujście JCWP)	17	RW2000172728769	wiosna	0,394	IV
8	Dopływ z Janaszówka (ujście JCWP)	17	RW200017272896	wiosna	0,300	IV
9	Dopływ z Piasecznicy (ujście JCWP)	17	RW200017272898	wiosna	0,674	III
10	Teresinka (ujście JCWP)	17	RW200017272889	wiosna	0,005	V
11	Sucha	17	RW2000172727299	wiosna	0,855	II
12	Dopływ spod Wiskitek	17	RW2000172727632	wiosna	0,592	III
13	Pisia Gągolina od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą (odpływ całkowity 19JCWP)	17	RW2000172727631	wiosna	0,658	III
14	Pisia Gągolina – Wiskitki (Most)	19	RW2000192727699	wiosna	0,697	III
15	Wierzbienka – Feliksów (Most)	17	RW2000172727649	wiosna	0,706	III
16	Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (Most)	17	RW2000172727649	wiosna	0,637	III
17	Pisia Tuczna - Kopiska	17	RW2000172727689	wiosna	0,636	III
18	Głęboka Struga - Drybus (most)	17	RW2000172727649	wiosna	0,338	IV
19	Dopływ z Nowego Oryszewa -Wyczółki	17	RW200017272766	wiosna	0,629	III
20	Pisia Tuczna - Pułapina (most)	17	RW2000172727689	wiosna	0,088	V
21	Pisia – Cybulszczyzna (most)	19	RW2000192727699	wiosna	0,485	III
22	Pisia – Szymanów (most)	17	RW2000192727699	wiosna	0,567	III
23	Bzura – Sochaczew (most)	24	RW20002427299	wiosna	0,591	III
24	Bzura - Dachowa	24	RW20002427299	wiosna	0,524	III
25	Pisia-Referencja (HYMO)	19	RW2000192727699	wiosna	0,539	III
				jesień	0,622	III
26	Pisia Tuczna - Rozłogi	17	RW2000172727689	wiosna	0,538	III
27	Pisia Tuczna - Kukłówka Zarzeczna	17	RW2000172727689	wiosna	0,708	III
28	Sucha - Babskie Budy	17	RW2000172727299	wiosna	0,765	II
				jesień	0,778	II
29	Rokitnica - Chlebia	17	RW2000172728689	wiosna	0,582	III
30	Głęboka Struga - Budy Michałowskie	17	RW2000172727649	wiosna	0,733	II
				jesień	0,878	II

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bis i in. (2020)

Spośród badanych rzek w okresie wiosennym większość - 16 stanowisk reprezentuje **UMIARKOWANĄ (klasa III, kolor żółty)** klasę stanu/potencjału ekologicznego. W większości są to niewielkie uregulowane strumienie i rzeki w krajobrazie śródpolnym i łąkowym. Wody prowadzone przez te cieką mają charakter żyzny, a fauna bezkręgowców jest dość różnorodna i liczna. Do tej kategorii zaliczają się także 2 odcinki Bzury – większej rzeki nizinnej. Na 7 punktach pomiarowo kontrolnych odnotowano **SLABY (klasa IV, kolor pomarańczowy)** stan/potencjał ekologiczny badanych cieków. Są to najczęściej mocno zmienione niewielkie cieką charakterem zbliżone do rowów melioracyjnych. Trzy punkty pomiarowo kontrolne (nr 5, 10, 20) wykazały na podstawie zespołów makrobezkręgowców **ZŁY (klasa V, kolor czerwony)** stan/potencjał ekologiczny. Są to cieką silnie zdegradowane. **DOBRY (klasa II, kolor zielony)** stan/potencjał ekologiczny odnotowano na trzech badanych punktach – 2 na rzece Sucha i 1 na Głębokiej Strudze. We wszystkich przypadkach są to rzeki o charakterze naturalnym, z dobrze rozwiniętym korytem i dużym zróżnicowaniem mikrohabitatów.

Przeprowadzone jesienią badania pozwoliły na potwierdzenie wyniku uzyskanego w badaniach wiosennych. Na dwóch stanowiskach (ppk nr 1 i 25) uzyskano wartości wskaźnika MMI pozwalające przypisać III klasę stanu/potencjału ekologicznego wód. W przypadku ppk. nr 28 i 30 potwierdzono II klasę stanu/potencjału ekologicznego.

Gatunki chronione

Dodatkowym elementem wykonanych prac była analiza badanych punktów pomiarowo kontrolnych pod kątem występowania gatunków bezkręgowców objętych w Polsce ochroną gatunkową (Rozporządzenie w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt). W związku z tym, że badania wykonywano na stanowiskach reprezentujących wody płynące, analizą objęto tylko te spośród gatunków chronionych, które występują w tego typu siedliskach. Potencjalnie na terenie objętym analizą mogą występować typowo reofilne gatunki spośród małży Bivalvia: gałeczka żeberkowana *Sphaerium solidum*, perłoródka rzeczna *Margaritifera margaritifera* – gatunek uznawany za wymarły w Polsce, skójką grubskorupowa *Unio crassus* – gatunek priorytetowy Natura 2000. Wymienione gatunki objęte są ochroną ścisłą. Z grupy gatunków objętych ochroną częściową potencjalnie mogą występować na badanym terenie: gałeczka rzeczna *Sphaerium rivicola*, szczeżuja wielka *Anodonta cygnea* i szczeżuja spłaszczona *Pseudoanodonta complanata*. Również potencjalnie może na terenie objętym analizami występować rak rzeczny *Astacus astacus*, objęty ochroną częściową. Z ważek Odonata analizą objęto gatunki związane z wodami płynącymi, tj. objętą ochroną ścisłą trzeplę zieloną *Ophiogomphus cecilia* – gatunek priorytetowy Natura 2000 oraz objętą ochroną częściową gadziogłówkę żółtonogą *Gomphus flavipes*.

Pozostałe gatunki bezkręgowców objęte ochroną gatunkową w Polsce reprezentują głównie gatunki lądowe. Kilka gatunków jest zwierzętami wodnymi, ale związanymi z wodami stojącymi. Występowanie ich w badanych ciekach ze względów siedliskowych lub zoogeograficznych jest niemożliwe.

Podczas przeprowadzonych badań nie stwierdzono objętych ochroną małży i skorupiaków. Na kilku stanowiskach odnotowano obecność małży z rodziny *Unionidae*, reprezentowanych przez 2 pospolicie występujące gatunki: *Unio pictorum* i *Unio tumidus*. Poniżej przedstawiono wykaz punktów pomiarowo kontrolnych, na których obserwowano te gatunki.

- Pisia Gągolina, Radziejowice (most), 18.05.2021, 23.09.2021 - RW2000172727631 – *Unio tumidus*
- Utrata, Kistki, ujście do Bzury 12.05.2021 - RW200019272899 – *Unio pictorum*, *Unio tumidus*
- Sucha, 12.05.2021 - RW2000172727299 - *Unio tumidus*
- Pisia Gągolina, Wiskitki (most), 12.05.2021 - RW2000192727699 – *Unio pictorum*, *Unio tumidus*
- Bzura, Sochaczew (most), 12.05.2021 - RW 20002427299 – *Unio pictorum*, *Unio tumidus*
- Pisza – Referencja (HYMO), 23.09.2021 – *Unio pictorum*, *Unio tumidus*
- Pisza Tucza, Kulkówka, Zarzeczna, 18.05.2021 – *Unio pictorum*, *Unio tumidus*

Analiza zebranych materiałów oraz rekonesans terenowy w podanych terminach pozwolił na wykazanie objętego ochroną gatunkową gatunku ważki. Na czterech stanowiskach (wymienionych poniżej) wykazano

występowanie larw, a w jednym przypadku imagines trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia*, którą stwierdzono na stanowiskach:

- Sucha, 12.05.2021, 10.06.2021 - RW2000172727299 (larwy *Ophiogomphus cecilia*)
- Bzura, Dachowa, 12.05.2021 - RW20002427299 (larwy *Ophiogomphus cecilia*)
- Pisia, Referencja (HYMO), 18.05.2021, 10.06.2021, 23.09.2021 - RW2000192727699 (larwy *Ophiogomphus cecilia*)
- Sucha, Babskie Budy, 10.06.2021 - RW2000172727299 (imago *Ophiogomphus cecilia*)
- Głęboka Struga, Budy Michałowskie, 23.09.2021 - RW2000172727649 (larwy *Ophiogomphus cecilia*)

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* jest gatunkiem objętym ścisłą ochroną gatunkową w Polsce, jest też gatunkiem priorytetowym Natura 2000. Gatunek ten występuje w całej Polsce na terenach nizinnych i uznawany jest za powszechnie występujący (Bernard i in. 2009 – *Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce*). Typowym siedliskiem rozwoju larw są średniej wielkości i duże rzeki nizinne o żwirowo-piaszczystym dnie. Ekspercka wiedza autora raportu (30 lat doświadczenia naukowego w zakresie występowania i ekologii ważek w Polsce) pozwala na stwierdzenie, że stwierdzone stanowiska nie są znaczące dla populacji tego gatunku w Polsce środkowej. Stwierdzono pojedyncze larwy i nie obserwowano (poza 1 osobnikiem) *imagines* tego gatunku. Populacja w dorzeczu dolnej Bzury związana jest z populacją tego gatunku występującym w Wiśle. Osobniki dorosłe trzepli po przejściu rozwoju larwalnego w wodzie rozpraszają się na znaczne odległości. Nie tworzą jednak trwałych populacji, rozwój w miejscach nietypowych (a do takich należy większość badanych cieków) ma charakter przypadkowy i na ogół nietrwały.

3.4.3 Podsumowanie- makrobezkręgowce wodne

Analiza zespołów makrozoobentosu i określenie na ich podstawie stanu/potencjału ekologicznego wód na badanych punktach pomiarowo kontrolnych wskazuje na dość duże zróżnicowanie badanych wód. Stan/potencjał ekologiczny był zróżnicowany i zawierał się w zakresie od II do V klasy (II – dobry stan/potencjał ekologiczny – 3 stanowiska, III – umiarkowany stan/potencjał ekologiczny – 16 stanowisk, IV – słaby stan/potencjał ekologiczny – 7 stanowisk V – zły stan/potencjał ekologiczny – 2 stanowiska). Z zestawienia tego wynika, że 2/3 stanowisk charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem taksonomicznym makrozoobentosu i mimo przekształceń antropogenicznych zachowało charakter zbliżony do naturalnego. Większość z tych cieków ma co prawda charakter uregulowany, jednak stopień ich przekształcenia nie wpływa zasadniczo na zróżnicowanie mikrohabitatów typowych dla niewielkich cieków nizinnych charakterystycznych dla tego regionu. Pozostałe stanowiska (11 – 1/3 z ogółu badanych punktów) wykazuje słaby lub zły stan/ potencjał ekologiczny. Są to cieki mocno przekształcone i zanieczyszczone (dotyczy to zwłaszcza rzeki Utraty i cieków w jej zlewni). Degradacja tych stanowisk związana jest z bardzo silną presją antropogeniczną – zmiany w geomorfologii i hydrologii oraz związane z nimi ograniczenie zróżnicowania mikrosiedliskowego cieków.

3.5 Bezkręgowce lądowe i wodne

3.5.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji bezkręgowców wodnych i lądowych

Prace inwentaryzacyjne w zakresie bezkręgowców wodnych i lądowych miały na celu rozpoznanie występowania oraz stanu ochrony populacji i siedlisk gatunków bezkręgowców:

wymienionych w Załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej,

gatunków bezkręgowców chronionych w ramach prawa krajowego wg Rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt,

obecności stanowisk pozostałych gatunków zagrożonych i rzadkich w regionie.

Prace inwentaryzacyjne wykonano w dwóch etapach: studialnym i badań terenowych.

W ramach prac przygotowawczych (etap studialny), dla wstępnego rozpoznania terenu i wytypowania miejsc wizji terenowych przeprowadzono analizę: map topograficznych, ortofotomap oraz analizę dostępnych materiałów i literatury tematycznej. Zwrócono szczególną uwagę na wymagania ekologiczne i zasięgi występowania gatunków bezkręgowców wymienionych w Załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej, jak również podlegających ochronie w ramach prawa krajowego.

Przyjęto, że kontroli w terenie podlegać będą obszary mogące potencjalnie stanowić siedliska i stanowiska występowania bezkręgowców wodnych i lądowych, tj. doliny cieków wodnych, zbiorniki wodne, starorzecza, łąki, nieużytki, lasy, parki, aleje drzew, pomniki przyrody.

Na etapie prac studialnych przeanalizowano możliwość występowania warunków umożliwiających bytowanie bezkręgowców w odniesieniu do całego obszaru objętego inwentaryzacją (w tym bezpośrednio przewidzianego do realizacji planowanego Przedsięwzięcia, jak też podlegającego oddziaływaniu o potencjalnie różnym nasileniu – pozostałej części Podobszaru A). W oparciu o dane literaturowe i wiedzę ekspercką wytypowano listę stanowisk przewidzianych do inwentaryzacji.

Wstępna wizja terenowa odbyła się na przełomie marca i kwietnia, zaś ze względu na niekorzystne warunki atmosferyczne panujące wiosną, tj. niską temperaturę, od maja rozpoczęto właściwą część badań terenowych. Ze względu na uwarunkowania atmosferyczne (niską temperaturę, znaczne zachmurzenie, opady deszczu i śniegu), które nie były zgodne z warunkami wymaganymi w przyjętej metodyce inwentaryzacji, planowaną na kwiecień kontrolę przesunięto na maj. Powyższe nie wpłynęło na wyniki badań, gdyż bezkręgowce lądowe mogą przeczekać niekorzystne warunki, dlatego ich wylot oraz wzrost aktywności mógł przesunąć się nawet o kilka tygodni.

Podczas prac kameralnych oraz wizji terenowej, szczególną uwagę zwrócono na obszary o potencjalnie dużym znaczeniu dla gatunków chronionych bezkręgowców: doliny rzek Pisi Gągoliny, Pisi Tuczej oraz Rokitnicy, duży kompleks leśny na zachód od Żyrardowa, fragmenty lasu na wschód od Żyrardowa, park dworski w Teresinie oraz las liściasty po jego wschodniej stronie, zbiornik wodny w okolicy wsi Natolin, pomniki przyrody znajdujące się w podobszarze A (potencjalne siedliska pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*). Ostatecznie wyznaczono 246 stanowisk, na których odbyła się właściwa część inwentaryzacji. Rysunek 3.5.1. przedstawia usytuowanie stanowisk badawczych.

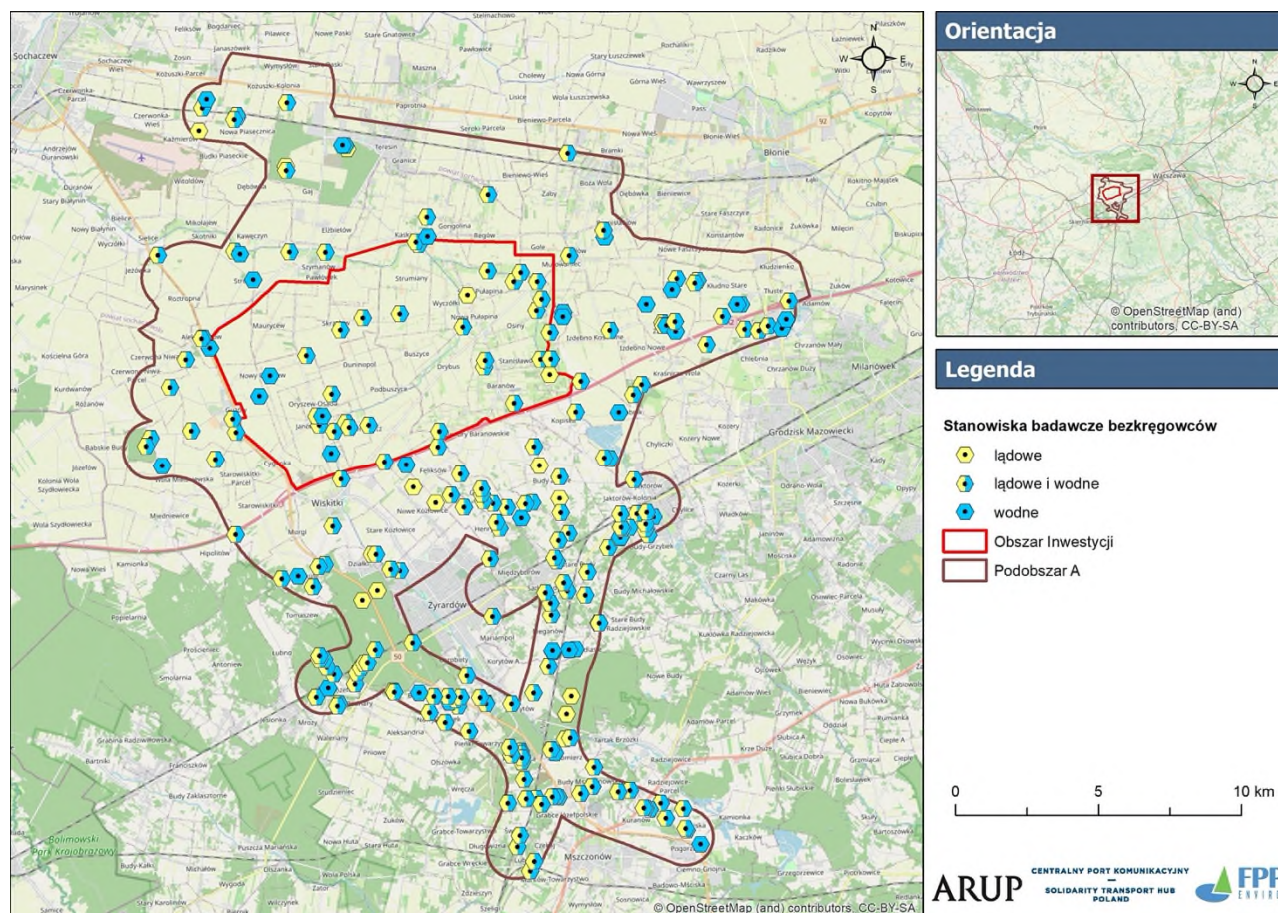
Cenne obserwacje gatunków i ich stanowisk udokumentowano fotograficznie oraz zapisano za pomocą urządzenia GPS na potrzeby stworzenia punktowej i poligonowej warstwy mapy numerycznej. Do prezentacji danych w postaci wektorowej wykorzystano Standardy Danych GIS w ochronie przyrody.

W większości siedlisk otwartych, w pierwszej kolejności notowano obecność roślin pokarmowych gąsienic na danej powierzchni – poszukiwane były rośliny żywicielskie gatunków chronionych oraz odpowiadające im siedliska. Motyle oraz ważki obserwowano i identyfikowano w locie oraz w razie potrzeby odławiano siatką entomologiczną wyłącznie w celu identyfikacji gatunków, po czym z dużą ostrożnością wypuszczano ponownie na wolność. Skład gatunkowy ważek dodatkowo badano za pomocą wyszukiwania i identyfikacji larw oraz wylinek.

Bezkręgowce były oznaczane na podstawie dostępnej literatury specjalistycznej, w tym gatunki z Załącznika II i V Dyrektywy Siedliskowej oznaczano na podstawie przewodników metodycznych PMŚ GIOŚ Makomaska-Juchiewicz (2010), Makomaska-Juchiewicz i Baran (2012), Makomaska-Juchiewicz i Bonka (2015), pozostałe gatunki chronione: motyle – Sielezniew i Dziekańska (2010), Buszko i Masłowski (2012), chrząszcze – Borowiec (2020), błonkówki – Bellman (2011), ważki - Bellman (2010).

Wszystkie osobniki gatunków stwierdzonych w czasie realizacji inwentaryzacji były bezpośrednio po przyżyciowym oznaczeniu wypuszczane w miejscu połowu.

Sprzęt, który został użyty podczas prac terenowych to: siatka entomologiczna, siatka czerpakowa, siatka bentologiczna, agregat prądotwórczy, ekran do wabienia owadów aktywnych nocą, żarówki żarowo-rtęciowe, wodery, kuwety, pęsety, klucze do oznaczania bezkręgowców, aparat fotograficzny, urządzenie GPS, notatnik, dyktafon.



Rysunek 3.5.1 Stanowiska badawcze bezkręgowców

Źródło: opracowanie własne

Metodyka prowadzenia badań terenowych **Bezkręgowce lądowe**

W ramach części właściwej inwentaryzacji bezkręgowców lądowych wykonana została penetracja miejsc potencjalnego występowania chronionych gatunków bezkręgowców, pozwalająca na rozpoznanie zgrupowań fauny bezkręgowców zasiedlających teren badań. Badania inwentaryzacyjne polegały głównie na zbieraniu danych niezbędnych do oceny stanu siedlisk i waloryzacji oraz wykonywaniu bezpośrednich obserwacji, tj. stwierdzenia obecności osobników (różnych stadiów rozwojowych), jak też ich śladów (np. szczątki, odchody, wylinki, ślady żerowania).

Poszczególne gatunki zwierząt bezkręgowych mają zróżnicowaną fenologię, czyli tzw. czas pojawu. Obserwacje prowadzone były zarówno w ciągu dnia, jak i po zmroku w godzinach 8-20 oraz 21-24 w nocy. Ze względu na zróżnicowane wymagania siedliskowe gatunków chronionych badania terenowe obejmowały zarówno zwarte tereny leśne, obszary częściowo zadrzewione, łąki podmokłe i suche, roślinność porastająca

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

brzegi cieków i zbiorników wodnych, a także zarośla i wybrane strefy ekotonowe (np. granice polno-leśne, miedze, przydroża).

Zastosowano następujące metody badań:

Czerpakowanie za pomocą czerpaka entomologicznego roślin zielnych, krzewów oraz niższych partii drzew. Metodę tę zastosowano na stanowiskach zlokalizowanych w korytach rzecznych, których brzegi pokrywała roślinność oraz krzewy oraz na brzegach zbiorników wodnych, które porośnięte były roślinnością szuwarową oraz na brzegach, na których rosły drzewa. Czerpak entomologiczny używany był podczas kontroli wiosennych oraz letnich, tj. w miesiącach: maj, czerwiec, lipiec oraz sierpień. W szczególności, czerpak znalazł zastosowanie w miejscach, gdzie mogła uszkodzić się zwykła siatka entomologiczna. Metodyka poboru prób za pomocą siatki czerpakowej polegała na koszeniu czerpakiem roślinności przybrzeżnej. Z każdego badanego stanowiska pobrano 5 prób, przy czym pod pojęciem próba jest rozumiany maksymalny zamach, jaki można wykonać w linii prostej. Metoda ta doskonale sprawdziła się przy zbieraniu ślimaków (żaden z nich nie był gatunkiem chronionym), niektórych gatunków owadów (np. trzmieci w miejscach, gdzie siatka entomologiczna uległaby uszkodzeniu) oraz pajęczaków. Czerpakowanie było stosowane w szczególności na stanowiskach wodnych oraz lądowych w dolinach rzecznych, w tym:

dolinie Okrzeszy (stanowiska nr 13,14, 8, 57, 63, 64, 74),

dolinie Sucheja (stanowiska nr 79, 92, 94, 188, 22),

dolinie Pisi Gągoliny (stanowiska nr 56, 11, 12, 95-97, 15, 6, 25, 27),

dolinie Pisi Tuczej (stanowiska nr 9, 136, 4, 24, 220, 28, 223),

dolinie Pisi (stanowiska nr 26, 21),

dolinie Mrownej (stanowisko nr 1),

zbiornikach wodnych na obszarze inwentaryzacji (stanowiska nr np. 229, 3, 158, 150, 154, 196, 82 i wiele innych).

Czerpakowanie za pomocą czerpaka entomologicznego wyższych partii drzew (owady). Metoda ta miała zastosowanie głównie w lasach (stanowiska nr 90, 86, 7, 245), jednak nie sprawdziła się, co spowodowane było małą skutecznością penetracji potencjalnych siedlisk gatunków chronionych i rzadkich – siedliska te często znajdowały się powyżej zasięgu siatki. Z tego powodu wykorzystano metodę na upatrzonego oraz czerpakowanie niższych partii drzew jako metodę uzupełniającą.

Siatka entomologiczna do połowu owadów latających metodą „na upatrzonego”, która polegała na szczegółowej obserwacji roślin zielnych, pni drzew, ściółki lub innych mikrosiedlisk, dzięki tej metodzie odławiane są stawonogi, których chwytanie czerpakiem byłoby nieefektywne. Metoda ta stanowiła podstawę inwentaryzacji bezkręgowców lądowych takich jak trzmiele, motyle. Połowy za pomocą siatki entomologicznej odbywały się metodą marszrutową, czyli przemarszu w jednostajnym tempie wzdłuż linii transektu, którym był najczęściej jakiś szlak komunikacyjny (polna droga, leśna ścieżka) i rejestracji wszystkich osobników znajdujących się w przestrzeni obserwacyjnej, tj. w odległości do 2,5 m od obserwatora, a o długości przebytego odcinka decydowały rozmiary stanowiska. W niektórych przypadkach, np. w dolinie Pisi Tuczej, lasów na zachód od Żyrardowa metoda na upatrzonego obejmowała po kilka stanowisk oraz drogę pomiędzy nimi. Badania tą metodą odbywały się najczęściej poprzez wykorzystanie dostępnych ciągów komunikacyjnych (polnych dróg, ścieżek), ponieważ można tam obserwować dużą liczbę zapylaczy takich jak trzmiele oraz motyle, co znacząco ułatwia inwentaryzację. Po wypatrzeniu danego owada należało go złapać w siatkę oraz oznaczyć. Osobniki były łapane pojedynczo. W przypadku niektórych gatunków np. czerwonończyka nieparka *Lycaena dispar* oraz czerwonończyka dukacika *Lycaena virgaureae*, czy mieniaka strużnika *Apatura ilia*, odłowy osobników były niepotrzebne – owady te są na tyle charakterystyczne, że zdalna ich identyfikacja nie nastręcza trudności. Metoda ta znalazła zastosowanie na wszystkich stanowiskach wyznaczonych dla bezkręgowców lądowych, a także przy niektórych wodnych (np. stanowisko nr 168, 189), zwłaszcza jeśli w ich okolicach latały ważki i motyle. Za jej pomocą odławiano również chrząszcze z rodzaju biegaczowatych. Poniżej spis stanowisk, na których siatka entomologiczna przydała się najbardziej:

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

- dolina Pisi Tucznej (stanowiska nr 130, 148, 172, 170, 219, 220, 28, 222, 223),
 - stanowisko nr 16 oraz okolice, zwłaszcza łąki z udziałem krwiściagu lekarskiego, zlokalizowane na północny-zachód od stanowiska (52° 5'21.54"N 20°29'54.73"E),
 - stanowisko nr 48 i okolice (na południowy wschód od parku wodnego Suntago),
 - stanowisko nr 22, na zachód od miejscowości Guzów,
 - stanowisko nr 17, w dolinie rzeki Suchej przy autostradzie A2,
 - stanowiska 86-88, zlokalizowane w lasach na zachód od Żyrardowa.
- Obserwacje terenowe śladów bytności bezkręgowców (muszle, wylinki stadiów rozwojowych, sieci łowne pajęczaków, gniazda błonkówek, galasy, ślady żerowania larw motyli, miny itp., ślady żerowania larw chrząszczy w drewnie, itp.). Metoda ta zbliżona jest do metody na upatrzonego, jednak w tym wypadku siatka entomologiczna oraz pozostałe narzędzia do połowu bezkręgowców nie były potrzebne, ponieważ wypatrywane obiekty się nie poruszały. Również tutaj stosowano metodę marszrutową i zatrzymywano się w podczas rejestracji danego stwierdzenia lub w przypadku, gdy znalezisko wymagało bardziej dokładnych oględzin. W praktyce metoda ta sprawdziła się bardzo dobrze do wypatrywania pustych muszli ślimaka winniczka np. na stanowisku nr 1. Muszle obserwowane były w miejscach, na których żywe ślimaki nie występują, co spowodowane jest przenoszeniem muszli (z być może żywym osobnikiem) przez ptaki. Również w przypadku poszukiwania mrowisk metoda sprawdziła się doskonale (np. stanowiska nr 245, 7, stanowisko nr 10 oraz 246).
 - Obserwacje stwierdzonych próchnowisk pod kątem śladów występowania pachnicy dębowej i innych ksylofagów. W przypadku inwentaryzacji pachnicy dębowej zastosowana została metoda kontrolowania dziupli. Aleje oraz szpalery drzew oraz fragmenty lasów były wybrane na podstawie wyników z prac kameralnych oraz dodatkowych obserwacji podczas właściwej części inwentaryzacji. Następnie podczas pierwszej wizyty w terenie sprawdzono, czy na wytypowanych obszarach są drzewa, które mogły stanowić siedliska ww. gatunku (widoczne dziuple/wysypujące się odchody). Takie miejsca badane były poprzez sprawdzenie dostępności dziupli (w tym preferowanych przez ten gatunek niskich ujęć dziupli), kontroli najbliższego otoczenia drzewa, a następnie w przypadku obecności próchnowiska, analizowana była próbka pod kątem występowania larw, ich ekskrementów, postaci dorosłych oraz ich szczątek. Metody polegały m.in. na:
 - a. obserwacji lotu osobników dorosłych podczas rójki w miesiącach letnich lipiec-sierpień w godzinach południowych oraz popołudniowych;
 - b. obserwacji chrząszczy przebywających na pniu w pobliżu dziupli, wypróchnień, martwic itp. W miesiącach letnich: lipiec-sierpień.

Poniższe metody stosowane były podczas każdej wizyty w terenie w przypadku, gdy napotkano drzewo lub aleje drzew, które mogły być potencjalnym siedliskiem pachnicy dębowej:

- a. poszukiwania resztek ciała martwych chrząszczy u podnóża odziomka drzewa;
- b. poszukiwania resztek ciała chrząszczy oraz odchodów i kokolitów oraz larw w próchnie dziupli;
- c. wabienia za pomocą światła jako metoda, którą wykorzystano w celu uzupełnienia wyników.

Stwierdzenia obecności pachnicy dębowej oparto na wykryciu odchodów larw (stanowisko nr 213, 100 oraz 18) oraz obecności resztek kolebek poczwarkowych (stanowisko 18).

W przypadku pozostałych chrząszczy z grupy saproksylobiontów poszukiwano zarówno postaci dorosłych jak i larw, poczwarek oraz charakterystycznych śladów ich obecności i miejsc bytowania takich jak: żerowiska i otwory wylotowe, kolebki poczwarkowe, szczątki postaci dojrzałych na drogach, a także w ekskrementach zwierząt i w porzuconych butelkach, puszkach. Analizowano także wylinki i inne oznaki, na podstawie których można było potwierdzić występowanie danego gatunku. Poszukiwanie chrząszczy wodnych przeprowadzono poprzez pobieranie prób czerpakiem hydrobiologicznym. Kontrolowano również spróchniałe pnie pod kątem obecności chrząszczy z rodzaju

biegaczowatych, które są gatunkami leśnymi. Zatem pod kątem tego typu mikrosiedlisk przejrano stanowiska leśne (stanowiska nr np. 246, 20, 236, 245, 10, 50 i wiele innych).

- Nocne połowy z użyciem światła. Połowy te odbywały się za pomocą żarówek rtęciowo-żarowych rozmieszczonych po dwóch stronach białego ekranu o wymiarach 3x2 m rozpiętego na stelażu. Żarówki zasilane były agregatem prądotwórczym, ponieważ hałas jaki wydaje nie ma niekorzystnego wpływu na wyniki połowów. Agregat ustawiony był tak, aby spaliny wydobywające się z niego nie były kierowane w stronę ekranu, na którym znajdowały się wabione owady. Dominującą grupę owadów spotykanych na ekranie stanowiły motyle nocne, głównie z rodzin sówkowatych Noctuidae, miernikowcowatych Geometridae, ale również zawisakowatych Sphingidae, wycinkowatych Drepanidae czy niedźwiedziówkowatych Arctiidae. Oprócz tego, na ekranie spotykane były błonkówki Hymenoptera (głównie szerszenie *Vespa carbo*), chrząszcze Coleoptera (m.in. chrabąszcz majowy *Melolontha melolontha*). Podczas prac terenowych wykonano 6 świeceń w godzinach 21-24 w trzech wyznaczonych uprzednio miejscach:
 - a. park pałacowy w Teresinie (stanowisko 18, a dokładnie 52°11'52.05"N 20°23'46.70"E),
 - b. las na zachód od Żyrardowa (stanowisko 11, a dokładnie 52° 0'43.67"N 20°30'7.27"E),
 - c. las na zachód od miejscowości Tartak Brzózki, (w maju były to okolice stanowiska 88 (52° 2'23.05"N 20°24'5.69"E; ze względu na słabe wyniki zdecydowano przenieść stanowisko do kontroli nocnej bardziej na zachód, przy zbiorniku retencyjnym – okolice stanowiska 91; 52° 2'5.02"N 20°22'57.35"E).

Stwierdzone na obszarze badawczym osobniki były identyfikowane w terenie bez ich uśmiercania. Jedynym wyjątkiem były niechronione prawem gatunki mrówek – hurtnica zwyczajna *Lasius niger* oraz wścieklica zwyczajna *Myrmica rubra*, z czego tylko ta ostatnia jest gospodarzem dla niżej wspomnianych motyli.

Bezkęgowce wodne

Liczba prób pobranych z danego zbiornika lub cieków wodnych zależała od jego powierzchni/ szerokości koryta oraz różnorodności substratu, który składał się na dno wyznaczonego stanowiska wodnego. Dla poboru prób z gruboziarnistej materii organicznej oraz makrofitów stosowano energiczne zagarnianie dna siatką od spodu do góry. W przypadku poboru próby z niewielkiego zbiornika wodnego (poniżej 400 m² np. stanowisko nr 146, 29, 76, 82, czy 83 lub 125) oraz niewielkich cieków wodnych (<1 m szerokości koryta rzecznoego) były to trzy próby. Dla stanowisk o powierzchni powyżej 400 m² oraz dla koryt rzecznych szerszych niż 1 m pobierano 5 prób. W zależności od złożoności substratu (np. część drobnoziarnista, kolejna porośnięta makrofitami, część z materią organiczną itp.) starano pobrać się przynajmniej po jednej próbie dla każdego z nich. Jednak przypadki takie, gdzie na kontrolowanym odcinku rzeki znaleziono więcej niż 3 rodzaje substratów, należały do rzadkości. Wyjątek może stanowić tutaj np. fragment rzeki Okrzeszy (stanowisko nr 13), gdzie oprócz frakcji mulistej dno było piaszczyste z martwym drewnem oraz roślinnością porastającą brzegi koryta. Analizowana była roślinność wodna oraz roślinność w strefie przybrzeżnej, aby sprawdzić obecność wylinek owadów, w szczególności ważek, jak również obecność ślimaków takich jak poczwarówki Vertiginidae - ostatecznie nie wykryto ich obecności. W tym celu używano siatki czerpakowej, którą „koszono” przybrzeżną roślinność. Dodatkowo odławiano postacie dorosłe ważek za pomocą siatki entomologicznej metodą na upatrzonego podczas marszu wzdłuż brzegu cieków lub zbiornika wodnego w celu ich identyfikacji.

Informacja o liczbie, terminach kontroli warunkach pogodowych

Warunki pogodowe oceniane były na podstawie aktualnych wartości temperatur panujących w inwentaryzowanym regionie (dla Warszawy, Brwinowa, Żyrardowa, Teresina, Jaktorowa). Zachmurzenie oceniane było na podstawie procentowego pokrycia nieba przez chmury z jakiegokolwiek rodzaju (Cirrus, Nimbus, Stratus) oraz ich kombinacji. Opady można było zaliczyć do 3 kategorii: brak opadów, opady słabe (lekki opad śniegu, przelotne opady deszczu) oraz opady silne (śnieżyce, intensywne deszcze, burze). Prędkość wiatru podlegała subiektywnej ocenie eksperta, jednak tutaj również zastosowano podział na trzy kategorie: brak wiatru lub wiatr słaby (jedynie delikatne podmuchy wiatru), wiatr umiarkowany oraz wiatr silny (chodzenie pod wiatr nieco utrudnione). Widoczność za dnia oceniana była na podstawie przejrzystości powietrza. Grubość pokrywy śnieżnej była oceniana na podstawie procentowego jej udziału w całej

powierzchni gruntów. Szczegółowe informacje w zakresie terminów kontroli oraz panujących warunków pogodowych podczas prowadzenia kontroli przedstawiono w Tabeli 3.5.1.

Tabela 3.5.1 Zestawienie kontroli bezkręgowców wraz z warunkami pogodowymi

Numer kontroli	Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
		Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
1	30-03-2021	1	1	3	12	0	1	Inwentaryzacja właściwa, aspekt wiosenny. Pierwsza wizyta w terenie miała na celu weryfikację stanowisk wytypowanych podczas prac kameralnych. Kontrole te odbyły się w zakładanym terminie.
	31-03-2021	1	1	1	21	0	1	Inwentaryzacja właściwa, aspekt wiosenny. Pierwsza wizyta w terenie miała na celu weryfikację stanowisk wytypowanych podczas prac kameralnych. Kontrole te odbyły się w zakładanym terminie.
	01-04-2021	1	1	1	23	0	1	
	02-04-2021	1	1	1	23	0	1	
2, 3	04-05-2021	1	1	3	15	0	1	Inwentaryzacja właściwa aspekt późno wiosenny oraz wczesno letni. Kontrola majowa odbyła się wcześniej niż zaplanowano w pracach studialnych. Spowodowane to bardzo słabymi warunkami atmosferycznymi w kwietniu i w konsekwencji decyzją o połączeniu aspektu wczesnowiosennego inwentaryzacji z aspektem wiosennym. Było to niezbędne, ponieważ Inwentaryzacja obejmowała kontrolę motyli dziennych, mrówek, niektórych gatunków chrząszczy takich jak oleice, chrząszcze z rodzaju biegaczy oraz ślady obecności pachnicy dębowej.
	04-05-2021	2	1	3	13	0	noc	Inwentaryzacja motyli nocnych oraz innych gatunków przylatujących do światła np. błonkówek, muchówek oraz chrząszczy.
	09-05-2021	1	1	1	22	0	1	Inwentaryzacja obejmowała kontrolę motyli dziennych, mrówek, niektórych gatunków chrząszczy takich jak oleice, chrząszcze z rodzaju biegaczy oraz ślady obecności pachnicy dębowej.
	09-05-2021	1	1	1	16	0	noc	Inwentaryzacja motyli nocnych oraz innych gatunków przylatujących do światła np. błonkówek, muchówek oraz chrząszczy.
	10-05-2021	1	1	1	23	0	1	Inwentaryzacja obejmowała kontrolę motyli dziennych, mrówek, niektórych gatunków chrząszczy takich jak oleice, chrząszcze z rodzaju biegaczy oraz ślady obecności pachnicy dębowej.
	10-05-2021	1	1	1	15	0	noc	Inwentaryzacja motyli nocnych oraz innych gatunków przylatujących do światła np. błonkówek, muchówek oraz chrząszczy.

Numer kontroli	Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
		Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
	11-05-2021	1	1	1	25	0	1	Inwentaryzacja obejmowała kontrolę motyli dziennych, mrówek, niektórych gatunków chrząszczy takich jak oleice, chrząszcze z rodzaju biegaczy oraz ślady obecności pachnicy dębowej.
4	13-06-2021	1	2	3	20	0	1	Inwentaryzacja właściwa - aspekt letni. Inwentaryzacja ukierunkowana na motyle, a zwłaszcza czerwonożyka nieparka, ważki (głównie zalotkę większą i trzeplę zieloną).
	16-06-2021	1	1	1	23	0	1	
	17-06-2021	1	1	1	25	0	1	
	18-06-2021	1	1	1	27	0	1	
	19-06-2021	1	2	1	29	0	1	
	20-06-2021	1	1	1	27	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na motyle, a zwłaszcza czerwonożyka nieparka, ważki (głównie zalotkę większą i trzeplę zieloną).
	21-06-2021	1	2	1	33	0	1	
	22-06-2021	1	1	2	28	0	1	
	23-06-2021	1	2	3	26	0	1	
	25-06-2021	1	2	3	23	0	1	
	26-06-2021	1	1	2	24	0	1	
	27-06-2021	1	2	1	26	0	1	
	28-06-2021	1	1	2	26	0	1	
5	08-07-2021	1	1	0	19	0	noc	Inwentaryzacja właściwa - aspekt letni. Inwentaryzacja motyli nocnych oraz innych gatunków przylatujących do światła np. błonkówek, muchówek oraz chrząszczy.
	09-07-2021	1	1	0	31	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli zielonej) i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej).
	10-07-2021	1	1	2	24	0	1	Inwentaryzacja motyli nocnych oraz innych gatunków przylatujących do światła np. błonkówek, muchówek oraz chrząszczy.
	11-07-2021	1	1	0	30	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli zielonej) i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej).
	11-07-2021	1	1	0	27	0	noc	Inwentaryzacja motyli nocnych oraz innych gatunków przylatujących do światła np. błonkówek, muchówek oraz chrząszczy.
	20-07-2021	1	1	1	23	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli

Numer kontroli	Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
		Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
								zielonej) i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej).
	21-07-2021							Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli zielonej) i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej). Po raz pierwszy stwierdzono również obecność modraszka nausitousa w obszarze inwentaryzacji.
	22-07-2021	1	2	1	23	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli zielonej) i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej).
	23-07-2021	1	1	2	23	0	1	
	24-07-2021	1	1	2	22	0	1	
	25-07-2021	1	1	2	25	0	1	
	26-07-2021	1	1	1	28	0	1	
	27-07-2021	1	1	1	30	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli zielonej) i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej).
	28-07-2021	1	1	1-3	31	0	1	
	29-07-2021	1	1	1	29	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli zielonej). Pierwsze stwierdzenie modraszka telejusa w obszarze inwentaryzacji i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej).
	30-07-2021	1	1	0	27	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli, trzmieli oraz ważek (głównie trzepli zielonej) i chrząszczy (postacie dorosłe pachnicy dębowej).
6	13-08-2021	1	1	1	26	0	1	Inwentaryzacja właściwa aspekt letni. Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli: czerwonończyka nieparka, modraszka nausitousa, modraszka telejusa oraz chrząszczy (głównie pachnicy dębowej) i ważek (trzepla zielona).
	14-08-2021	1	1	1	28	0	1	
	16-08-2021	1	1	2	28	0	1	
	18-08-2021	1	1	2	20	0	1	
	19-08-2021	1	1	2	22	0	1	Inwentaryzacja ukierunkowana na stwierdzenie obecności motyli: czerwonończyka nieparka, modraszka nausitousa, modraszka telejusa oraz chrząszczy (głównie pachnicy dębowej) i ważek (trzepla zielona).
	20-08-2021	1	1	2	23	0	1	
	22-08-2021	1	1	2	21	0	1	
	28-08-2021	1	1	2	20	0	1	
7	29-08-2021	1	1	2	21	0	1	
	21-09-2021	1	1	1	14	0	1	Inwentaryzacja właściwa - aspekt późno letni.

Numer kontroli	Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
		Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
	22-09-2021	1	1	1	15	0	1	Skupiono się na kontroli mrowisk, trzmieli oraz dodatkowych potencjalnych miejsc bytowania pachnicy dębowej.
	25-09-2021	1	2	2	19	0	1	
	26-09-2021	1	1	2	18	0	1	
	27-09-2021	1	2	1	17	0	1	
	28-09-2021	1	1	2	17	0	1	
	29-09-2021	1	2	2	15	0	1	

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości, jaką charakteryzują się możliwe do stwierdzenia w obszarze inwentaryzacji chronione gatunki bezkręgowców, przyjęto trzystopniową skalę (liczby całkowite 1, 2 lub 3), gdzie:

1 – dotyczy gatunków wrażliwych, rzadkich oraz ich siedlisk. Gatunki mają bardzo niewielki zakres tolerancji na zaburzenia lub zmiany warunków w ich siedlisku. Warto zaznaczyć, że w przypadku motyli termin „siedlisko” oznaczać może nie tylko odpowiednie rośliny pokarmowe, ale również obecność mrówek gospodarzy. Dodatkowo, gatunki takie charakteryzują się niewielkimi zdolnościami migracyjnymi. Dotyczy również cennych habitatów zapewniających optymalne warunki dla wszystkich stadiów rozwojowych gatunków rzadkich i wyspecjalizowanych oraz stanowiących enklawę różnorodności gatunkowej w porównaniu do otaczających obszarów o niższej wartości przyrodniczej. Gatunki wrażliwe występujące w rejonie planowanego Przedsięwzięcia oraz ogólna charakterystyka ich siedlisk w Polsce:

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*

Wszystkie stadia rozwojowe tego gatunku powiązane są z próchnowiskami w obrębie dziupli drzew. Larwy odżywiają się próchnem różnych gatunków drzew i przechodzą rozwój w dziupli drzew. Ze względu na niską wartość odżywczą drewna, rozwój larw trwa 3-4 lata. Pachnica dębowa jest gatunkiem o wyjątkowo niskich zdolnościach dyspersyjnych. Szacuje się, że średni zasięg dyspersji wynosi jedynie 60 m. Optymalne siedliska pachnicy dębowej są typowe dla dwóch krańców spektrum przekształceń środowiskowych: z jednej strony są to naturalne lasy ze starymi wiekowymi drzewami liściastymi (takie jak na stanowisku 18) i luki powstałe na skutek rozpadu drzewostanu, a z drugiej zaś strony aleje, szpalery (np. okolice stanowisk 213) i nasadzenia parkowe (takie jak na stanowisku 18) o odpowiednio wysokim zagęszczeniu drzew. Spowodowane jest to preferencjami gatunku do dużych, dziuplastych drzew rosnących w nasłonecznionych miejscach. Zaś stanowiska zacienione są zasiedlane zdecydowanie słabiej, co wynika z nieodpowiednich warunków termicznych. Z tego też powodu rzadko kiedy pachnica występuje w lasach gospodarczych. Pachnica zasiedla dziuplaste, ale wciąż żywe i stojące drzewa. Z reguły dziuple odpowiednie dla pachnicy tworzą się, gdy drzewo ma co najmniej 100 cm pierśnicy, choć zdarza się, że zasiedla i cieńsze okazy. Ten gatunek chętnie zasiedla różne gatunki drzew, choć najbardziej preferowanym jest dąb, z tym, że wiekowe osobniki o odpowiedniej pierśnicy są stosunkowo rzadkie w krajobrazie Polski. Innymi drzewami liściastymi są lipy, olsze, czy ogłowione wierzby o bardzo szerokich pniach, które wykształcają bardzo rozległe próchnowisko. Wysoka wrażliwość tego gatunku wynika zatem z połączenia aspektów: długiego okresu rozwoju osobniczego, skrajnie niskiego zasięgu dyspersji, fragmentacji siedlisk i ich niewielkiej ilości w lasach gospodarczych.

Modraszek nausitous *Phengaris nausithous*

Modraszek nausitous to gatunek higrofilny, powiązany z łąkami trzęślicowymi, a czasem i z suchymi łąkami lub zbiorowiskami ziołoroślowymi. Warunkiem jest obecność rośliny pokarmowej, którą jest krwisiąg lekarski, a także mrówek gospodarzy z gatunku wścieklica zwyczajna *Myrmica rubra*. Co prawda, inne mrówki z tego rodzaju również mogą adoptować gąsienice motyla, jednak tylko w przypadku adopcji przez ten jeden gatunek larwa ma szansę się przepoczwarzyć i stać się postacią dorosłą, która choć żyje 2-3 dni, to jednak posiada całkiem dobre zdolności do dyspersji (nawet do 5 km). Na torfowiskach niskich, a w szczególności węglanowych, dogodnymi siedliskami lęgowymi są nieco bardziej wyniesione płyty porośnięte przez trzęślice oraz strefy przejściowe między bardzo wilgotnymi terenami i zdominowanymi przez turzycę i trzciny oraz suchszymi łąkami. Na obszarze inwentaryzacji wykazano, że ten gatunek jak i modraszek telejus występują na ww. siedliskach, z tym, że np. na stanowisku 170 znajdują się fragmenty wyniesionych łąk ponad terenami zalewanymi przez Pisię Tuczna lub na stanowisku 34, gdzie płat siedliska znajdował się na wyniesionym terenie ponad zalaną łąką z jednej strony, a stawem z drugiej. Modraszek nausitous preferuje generalnie wyższą roślinność z drzewami i krzewami. Trzymają się zazwyczaj zadrzewień i zakrzaczeń lub przynajmniej wysokiej roślinności zielnej (znów stanowisko 170). Wysoka wrażliwość tego gatunku wynika zatem z wysokich wymagań siedliskowych – jednoczesnej obecności krwisiągu lekarskiego i mrowisk odpowiedniego gatunku mrówki na niezarośniętym ekspansywnymi bylinami terenie, który jednocześnie jest osłonięty drzewami lub krzewami.

Modraszek telejus *Phengaris teleius*

Modraszek telejus to gatunek higrofilny, powiązany z łąkami trzęślicowymi, a czasem i z suchymi łąkami lub zbiorowiskami ziołoroślowymi. Warunkiem jest obecność rośliny pokarmowej, którą jest krwisiąg lekarski, a także mrówek gospodarzy z rodzaju *Myrmica*. Postać dorosła, która żyje jedynie kilka dni, posiada słabe możliwości dyspersji. Na torfowiskach niskich, siedliskami lęgowymi są nieco bardziej wyniesione płyty porośnięte przez trzęślice oraz strefy przejściowe między bardzo wilgotnymi terenami i zdominowanymi przez turzycę i trzciny oraz suchszymi łąkami. Modraszek telejus, w przeciwieństwie do modraszka nausitousa, zasiedla mozaikę siedlisk z udziałem drzew i krzewów, jak też toleruje otwarte tereny. Tutaj podobnie jak w przypadku modraszka nausitousa, gatunek ten występował na wyniesionym i osłoniętym płacie z krwisiągiem lekarskim (stanowisko 170). Wysoka wrażliwość tego gatunku wynika zatem z wysokich wymagań siedliskowych – jednocześnie obecności krwisiągu lekarskiego i mrowisk odpowiedniego gatunku mrówki na nie zarośniętym ekspansywnymi bylinami terenie.

Zalotka większa *Leucorrihnia pectoralis*

Zalotka większa jest gatunkiem, który zasiedla rozmaite siedliska takie jak: torfianki na torfowiskach niskich oraz sfagnowych – przejściowych lub wysokich, naturalne drobne zbiorniki na torfowiskach sfagnowych lub przynajmniej ze sfagnowymi obrzeżami, drobne zbiorniki i bagna śródlęśne (stanowisko 189), torfowiska niskie (z wysokim poziomem wody, turzycowe, kłociowe), jeziora, zarówno dystroficzne z torfowiskowymi (sfagnowymi) obrzeżami (stanowisko 82), jak i eutroficzne, te ostatnie starzejące się, z bogatą roślinnością (stanowisko 168), często w kontakcie z moczarami lub torfowiskami różnego rodzaju, porzucone, zarastające stawy rybne. Z mniejszą częstotliwością można spotkać ten gatunek na starzejących się zbiornikach powyroboiskowych w piaszkowaniach, żwirowniach, gliniankach, kredowniach, w zbiornikach zapadliskowych, śródpolnych i śródłukowych oczkach wodnych, ekstensywnie użytkowanych stawach rybnych, zaś bardzo rzadko w starorzeczach lub rozszerzonych fragmentach lub poboczach wód wolnopłynących. Pomimo zasiedlania tak wielu siedlisk, gatunek ten odznacza się określonymi preferencjami względem czynników środowiskowych. Zasiedla wody stojące od kwaśnych po zasadowe, jednak preferuje te słabo kwaśne i neutralne mezo- lub dystroficzne zbiorniki wód stojących. Występowaniu zalotki większej sprzyja większa przejrzystość wody. Nie występuje natomiast w zbiornikach o wysokiej trofii pochodzenia antropogenicznego. Preferuje zbiorniki znajdujące się w średniozaawansowanych stadiach sukcesji z umiarkowaną obfitą lub obfitą roślinnością, nie występuje zaś na prawie nie porośniętych lub całkowicie porośniętych zbiornikach. Ten gatunek ważki preferuje obecność roślinności wynurzonej, porastającej w rozproszaniu lub niezbyt zwarcie całą powierzchnię, ewentualnie formującej szuwar przybrzeżny oraz z roślinnością pływającą lub zanurzoną zarastającą luźno lub gęsto zbiornik. Równie szerokie jest spektrum gatunkowe roślin występujących na stanowiskach zalotki: mezotroficzne i słabo eutroficzne jeziora z ramienicami lub nawet mniejsze jeziora z obecną osoką aloesowatą i żabiściekiem pływającym. Zasiedla również zbiorniki z obfitym występowaniem pływaczy, a także oczka i jeziora, których brzegi formują torfowce, turzycę, czermień błotna, bobrek trójlistkowy, siedmiopalecznik błotny. Zwłaszcza zbiorniki z osoką aloesowatą są chętnie zasiedlane przez zalotkę, która jest na takich stanowiskach stosunkowo odporna na zarastanie zbiornika. Podsumowując, optymalnymi siedliskami dla zalotki są sporej wielkości zbiorniki bez eutrofii pochodzenia antropogenicznego, o odczynie zbliżonym do obojętnego, z charakterystycznym składem roślinności pływającej (najlepiej osoką aloesowatą), w zaawansowanym stadium sukcesji. W zbiornikach nie spełniających tych warunków zalotka występuje, lecz nigdy nie osiąga dużej liczebności.

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*

Trzepla zielona jest reobiontem (gatunkiem wód płynących) i zasiedla nizinne i podgórskie cieki różnej wielkości, od strumieni aż po duże rzeki. Dla populacji w Polsce wąskie cieki (0,5- 3 m szerokości) mają małe znaczenie dla tego gatunku, ale te kilku metrowe i większe są już zdecydowanie chętniej zasilane, a największe populacje tworzy na kilkunasto-kilkudziesięciometrowych rzekach. Gatunek ten preferuje odcinki cieków położone wśród bogatej strukturalnie roślinności, np. śródlęśne lub w otoczeniu łąk z nadbrzeżnymi zaroślami, drzewami. Wskazane jest duże nasłonecznienie przynajmniej fragmentów siedliska, a obecność roślinności wodnej nie ma dużego znaczenia. Larwy zasiedlają osady piaszczyste i piaszczysto-żwirowe, miejscami z domieszką detrytus, na głębokości 10-150 cm do 2 m. Gatunek unika mułu i zastoisk wody. Ważka ta potrafi jednak żyć w wodach IV, a nawet V klasy jakości. Postacie dorosłe migrują nawet kilka kilometrów od macierzystego cieku wodnego. Pomimo tego, największe zagęszczenia gatunek ten osiąga w dużych rzekach o piaszczystym dnie.

2 – dotyczy gatunków stosunkowo rzadkich oraz stosunkowo niewyspecjalizowanych pod kątem siedlisk oraz stosunkowo odpornych na zaburzenia. Dodatkowo, takie gatunki odznaczają się stosunkowo dobrymi lub dobrymi możliwościami dyspersji, co zapewnia im możliwość poszukiwania optymalnych siedlisk. Takie gatunki występują również na siedliskach mocno przekształconych lub o dużym wpływie człowieka.

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*

Czerwończyk nieparek jest zasadniczo klasyfikowany jako gatunek higrofilny i rzeczywiście często spotyka się go na wilgotnych łąkach w pobliżu rzek, kanałów, rowów melioracyjnych, gdyż jest powiązany z wilgociolubnymi gatunkami szczawiów. Widywany jest także w stosunkowo suchych środowiskach, nawet na terenach miejskich i wiąże się to z przystosowaniem gatunku do żerowania na bardziej sucholubnych gatunkach szczawiów.

Przeplatka cinksia *Melitaea cinxia*

Zasiedla kwietne łąki, polany i ekstensywnie użytkowane pastwiska, zarówno suche jak i umiarkowanie wilgotne. Rośliną żywicielską jest babka lancetowata lub przetaczniki. Obecnie w kraju nie jest to gatunek zagrożony, choć w krajach zachodniej Europy jest gatunkiem zagrożonym.

Dostojka selene *Boloria selene*

Występuje na polanach, śródleśnych łąkach i drogach, skrajach lasów i zaroślach, a także podmokłych łąkach oraz torfowiskach. Rośliną pokarmową są różne gatunki fiołków.

Modraszek korydon *Polyommatus coridon*

Występuje na stepach i lasostepach, skalistych zboczach, suchych pastwiskach, piaszczyskach, polanach w lasach sosnowych, przydrożach, przytorzach i wałach. Gatunek ciepłolubny, który występuje również na fragmentach muraw kserotermicznych. Obecny jest także w obrębie terenów miejskich.

Szlaczkoń siarecznik *Colias hyale*

Występuje na polach z roślinami żywicielskimi (koniczyną i lucerną), łąkach, pastwiskach, ugorach, terenach ruderalnych, przydrożach i nasypach kolejowych. Mimo to na tych stanowiskach nie występuje zbyt licznie.

Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa*

Preferuje śródleśne łąki, polany i brzegi lasów. Głównie zasiedla silnie nasłonecznione polany i brzegi borów sosnowych porośnięte murawami psammofilnymi lub wrzosowiskami.

Oleica fioletowa *Meloe violaceus*

Gatunek spotykany na otwartych terenach – polanach leśnych, jak również i skrajach lasów. Często napotkać można jej osobniki na drogach i ścieżkach śródleśnych.

Szczeżuja wielka *Anodonta cygnea*

Zamieszkuje głównie dobrze natlenione i czyste wody. Spotkać ją można w wodach stojących (jeziorach, stawach, torfiankach) lub wolnoprzepływających ciekach (np. rowy melioracyjne) o wysokiej trofii.

3 – dotyczy gatunków tolerancyjnych pod względem siedlisk, jak i ich zmian lub zaburzeń. Gatunki takie występują na ogół licznie, mają różnorodną zdolność dyspersji – od gatunków osiadłych (małże, choć ich larwy mogą się przemieszczać), poruszających się bardzo powoli (np. ślimaki) po posiadające zdolność lotu. Dotyczy również siedlisk silnie przekształconych oraz zaburzonych takich jak pola uprawne, tereny przemysłowe.

Trzmiele *Bombus* spp.

Zbiór kilkunastu gatunków z tego rodzaju. Większość z nich to gatunki pospolite, preferujące rośliny nektarodajne, rosnące na rozmaitych siedliskach: od lasów, ekstensywnie użytkowanych łąk wilgotnych poprzez łąki suche, tereny ruderalne i obszary miejskie.

Ślimak winniczek *Helix pomatia*

Preferuje obszary o dużej wilgotności i zacienieniu. Zasiedla obrzeża lasów, przede wszystkim liściastych, zarośla przy zbiornikach wodnych, śródleśne tereny podmokłe, łąki, murawy w pobliżu zbiorników wodnych. Często spotykany na terenach synantropijnych.

Mrówkowate *Formicidae*

Rodzina obejmująca między innymi kilka gatunków mrówek budujących kopiaste mrowiska na terenach leśnych. Te gatunki są objęte ochroną częściową, a najbardziej pospolitym gatunkiem jest mrówka rudnica *Formica rufa*. Ww. gatunki zamieszkują przede wszystkim lasy iglaste. Mrowiska często można spotkać na ich skrajach, na skrajach polan, przy drogach leśnych, czyli w miejscach dobrze nasłonecznionych.

Biegaczowate *Carabus spp.*

Rodzaj obejmuje wiele gatunków chrząszczy, z czego część podlega ochronie ścisłej. Jednak te najbardziej pospolite spotkać można na polach, łąkach oraz lasach.

Czerwończyk dukacik *Lyceana virgaureae*

Zamieszkuje suche łąki w pobliżu lasów, polany leśne, drogi i przytorza, a także tereny o charakterze lasostępu.

Dostojka ino *Brenthis ino*

Występuje na podmokłych łąkach i polanach, a także na skrajach lasów. Głównie liściastych. Roślinami pokarmowymi są wiązówka błotna i krwisiąg lekarski. Gatunek pospolity w całym kraju.

Mieniak strużnik *Apatura ilia*

Siedliskiem dla tego gatunku są leśne drogi, przesieki i skraje lasów liściastych i mieszanych, a zwłaszcza w okolicach zbiorników wodnych. Spotykany również na bardziej otwartych przestrzeniach, np. zadrzewieniach śródpolnych oraz gruntownych drogach obsadzonych topolami, a czasem również w zieleni miejskiej, miejscami licznie.

Metodyka oceny stanu ochrony

Ocena stanu ochrony została przeprowadzona dla zinwentaryzowanych stanowisk gatunków z Załącznika II i V Dyrektywy Siedliskowej.

W celu oceny stanu ochrony stwierdzonych na obszarze inwentaryzacji stanowisk wykorzystana została metoda wskazana poniżej, która została opracowana na podstawie metodyki opublikowanej w PMŚ GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz, 2010; Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012; Makomaska-Juchiewicz i Bonk, 2015). Ocena odnosi się do całości populacji poszczególnych gatunków lub grup gatunków stwierdzonych na obszarze inwentaryzacji.

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*

Ocena przeprowadzona została w odniesieniu do parametrów:

Populacja

Parametr	Wskaźnik	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Obecność gatunku	Liczebność jest stabilna zaobserwowano co najmniej jednego osobnika dorosłego na stanowisku; stwierdzono obecność larw oraz jaj na większości dostępnych roślin pokarmowych na badanym stanowisku.	Liczebność wykazuje powolny trend spadkowy, co prawda zaobserwowano pojedynczego osobnika dorosłego, lecz larwy lub jaja są widoczne jedynie na mniej, niż połowie dostępnej bazy pokarmowej.	Liczebność wykazuje silny trend spadkowy brak osobników dorosłych lub pojedyncza obserwacja. Gąsienice/jaja tylko na pojedynczych dostępnych roślinach pokarmowych lub brak osobników w stadium jaja lub gąsienicy.

Z uwagi na liniowy charakter inwentaryzacji niemożliwe jest przyjęcie kryterium opisanego w podręczniku metodycznym dla tego gatunku, gdzie stanowiska mają obszar (5x5 km), a ocena stanu populacji dokonywana jest na poziomie biogeograficznym. Dlatego na potrzeby niniejszej inwentaryzacji ocena opierała się na wybranych stanowiskach, na których czerwonończyki łapane były metodą „na upatrzonego” i po identyfikacji wypuszczane do środowiska. Dyspersyjny charakter osobników dorosłych tego owada sprawia, że monitoring trzeba oprzeć również na obserwacjach gąsienic i jaj.

Do oceny naturalności lub zaburzenia cech populacji stosuje się odrębne dla każdego gatunku zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie wiedzy naukowej.

Siedlisko

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowolający)	U2 (zły)
Siedlisko	Na stanowisku stwierdzono co najmniej jedną roślinę pokarmową z rodzaju <i>Rumex</i> sp. (np. <i>Rumex hydroplatanum</i>), która jest szeroko rozprzestrzeniona. Duży udział optymalnych siedlisk np. podmokłych łąk w pobliżu cieków wodnych lub jezior. Zmiany antropogeniczne nie istnieją lub są niewielkie, nie wpływające w sposób negatywny na siedlisko gatunku.	Na stanowisku stwierdzono co najmniej jedną roślinę pokarmową z rodzaju <i>Rumex</i> sp. (np. <i>Rumex hydroplatanum</i>), lecz jej udział jest nieduży. Stanowisko jest częściowo optymalne dla gatunku. Przekształcenia antropogeniczne mogą wpływać niekorzystnie na siedlisko.	Na stanowisku widoczne pojedyncze rośliny pokarmowe. Stanowisko silnie zmienione. Przekształcenia antropogeniczne silnie wpływają na liczebność gatunku.

W ostatnich latach czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar* widywany jest również w stosunkowo suchych środowiskach, a nawet na terenach miejskich. Dlatego ciężko jednoznacznie określić, czy przekształcenia antropogeniczne mają decydujący wpływ na siedlisko tego motyla, jednak mimo wszystko warto wziąć je pod uwagę w ocenie obszaru.

Perspektywy zachowania gatunku

Nie dokonuje się oceny na poziomie pojedynczych stanowisk monitoringowych.

Ślimak winniczek *Helix pomatia*

Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do parametrów:

Parametr	Wskaźnik	FV (właściwy)	U1 (niezadowolający)	U2 (zły)
Populacja	Areał populacji	>60 arów	10-60 arów	<10 arów
	Obecność populacji lokalnej	>30 os. obserwowanych na powierzchni	0-30 os. obserwowanych na powierzchni	0 os. obserwowanych na powierzchni
	Wskaźnik zagęszczenia populacji	>0,1 os./ar	<0,1 os./ar	Pojedyncze osobniki

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Rodzaj środowiska na stanowisku	Kategoria A1 do B4	Kategoria B5 do B6	Kategoria C
	Otoczenie stanowiska	Kategoria A	Kategoria B	Kategoria C

Rodzaj środowiska na stanowisku:

A1 Parki
A2 Cmentarze
A3 Środowiska ruderalne
A4 Stacje kolejowe i nasypy kolejowe
A5 Zarośla i zadrzewienia nad ciekami i zbiornikami wodnymi
A6 Skraje lasów (szczególnie łęgowych)
A7 Fortyfikacje
A8 Otoczenie opuszczonych zabudowań
B1 Różne formy zieleni miejskiej (trawniki, żywopłoty, klomby kwiatowe, itp.)
B2 Ogródki działkowe i sady
B3 Pobocza dróg
B4 Otoczenie budowli sakralnych
B5 Rumowiska i przymurza
B6 Wysypiska śmieci
C1 Inne

Otoczenie stanowiska:

A1. Zabudowa luźna
A2 nieużytki
A3 Zbiorniki wodne i ciek
A4 Budowle sakralne, historyczne, militarne
A5 Kompleksy leśne
A6 Łąki i pola uprawne
A7 Bocznice i stacje kolejowe
B1 Zbyt gęsta zabudowa miejska
B2 Infrastruktura w postaci dróg dojazdowych i parkingów
B3 Pielęgnowana zieleń miejska
C1 Tereny rekreacyjne o dużym nasileniu ruchu pieszego, rowerowego, kołowego
C2 Tereny podlegające zabudowie

Z uwagi na powszechność występowania gatunku jego występowanie było monitorowane jedynie na wskazanych przez wykonawcę stanowiskach znajdujących się w obrębie obszaru inwentaryzacji.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	<p>Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku.</p> <p>Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat jest niemal pewne.</p>	<p>Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.</p>	<p>Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).</p>

Zalotka większa Leucorrhinia pectoralis

Ocena przeprowadzona została w odniesieniu do parametrów:

Populacja

Parametr	Wskaźnik	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczebność samców	Kilka osobników dorosłych 4-9	Pojedyncze osobniki dorosłe 1-3	Brak osobników dorosłych
	Zagęszczenie wylinek	Kilka wylinek 4-9	Pojedyncze wylinki 1-3	Brak wylinek

Miary oceny stanu populacji zostały zmniejszone w porównaniu z tymi zawartymi w monitoringu z uwagi na doświadczenia wykonawcy w monitoringu tego gatunku na obszarze województwa łódzkiego – mimo bardzo sprzyjających warunków siedliskowych obserwowano zazwyczaj jedynie pojedyncze samce, które są bardzo terytorialne. Zazwyczaj zajmują jakiś punkt obserwacyjny (najlepiej, jeśli brzeg nie jest zarośnięty). Jednocześnie trudno zlokalizować wylinki z uwagi na opady atmosferyczne, które strącają je do wody.

Siedlisko

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Występowanie określonych gatunków (taksonów) roślin	≥2 gatunki/taksony	1 gatunek/takson	Brak danych gatunków
	Udział roślinności dogodnej dla gatunku	Siedlisko dogodne dla ≥75% długości (lub powierzchni) roślinności przybrzeżnej lub ≥50% całej powierzchni zbiornika (jeżeli jest on cały lub w dużym stopniu porośnięty roślinnością).	Siedlisko dogodne dla gatunku ≥25% a <75% długości (lub powierzchni) roślinności przybrzeżnej lub ≥10% a <50% powierzchni zbiornika (jeżeli jest on cały lub w dużym stopniu porośnięty roślinnością).	Siedlisko dogodne dla gatunku <25% długości (lub powierzchni) roślinności przybrzeżnej lub <10% powierzchni zbiornika (jeżeli jest on cały lub w dużym stopniu porośnięty roślinnością).
	Jakość otoczenia (antropopresja)	I	II	III

Jakość otoczenia (antropopresja):

Udział obszarów intensywnie użytkowanych znikomy, tj. $\leq 2\%$ oraz udział otoczenia naturalnego $\geq 25\%$.

Dwie opcje kwalifikacji:

- udział obszarów intensywnie użytkowanych znikomy, tj. $\leq 2\%$, a jednocześnie udział otoczenia naturalnego $< 25\%$,
- udział obszarów intensywnie użytkowanych umiarkowany, tj. $> 2\%$ i $\leq 20\%$ w przypadku pól, a $> 2\%$ i $\leq 10\%$ w przypadku zabudowań, gospodarstw, obiektów przemysłowych, dróg o umiarkowanym i dużym natężeniu ruchu, składowisk odpadów i śmietnisk, czynnych głębokich żwirowni.

Cztery opcje kwalifikacji, dla oceny na poziomie kategorii III wystarczające jest wystąpienie jednej opcji:

udział obszarów intensywnie użytkowanych istotny, tj. >20% w przypadku pól, a >10% w przypadku zabudowań, gospodarstw, obiektów przemysłowych, dróg o umiarkowanym i dużym natężeniu ruchu, składowisk odpadów i śmietnisk, czynnych głębokich żwirowni,

duża liczba stanowisk wędkarskich, wskazująca na intensywne wędkarstwo,

intensywna gospodarka stawowa prowadzona na danym obiekcie, z zarybianiem i dokarmianiem ryb,

wszelkie prace melioracyjne i pokrewne, które wiążą się z istotnym odwodnieniem stanowiska i jego obrzeży (prowadzącym do lądowania obiektu lub jego części) lub przynoszą istotne zanieczyszczenie, prowadzone w promieniu 100 m od stanowiska.

Perspektywy zachowania gatunku

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*

Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do parametrów:

Wskaźnik	Badana jednostka	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Liczebność	Stanowisko (odcinek) 50m	≥50 duża (≥100 bardzo duża)	10-49 umiarkowana	<10 mała
	Stanowisko (odcinek) 100m	≥100 duża (≥200 bardzo duża)	20-99 umiarkowana	<20 mała
	Obszar (500m)	≥500 duża (≥1000 bardzo duża)	100-499 umiarkowana	<100 mała
Zagęszczenie	Stanowisko/obszar	≥10/10 m duże ≥20/10 m bardzo duże)	2-9,9/10 średnie	<2/10m małe
Rozkład	Stanowisko/obszar	71-100% równomierny (pokrycie duże/całkowite)	41-70% rozproszony (pokrycie średnie)	1-40% lokalny (pokrycie małe)

Monitoring opiera się na zbiorze wylinek, które pozostały po wylocie osobników dorosłych, na wyznaczonych stanowiskach, tj. odcinkach brzegu rzeki.

Posługiwano się pododcinkami:

- na stanowisku-odcinku 50-metrowym badano 3 pododcinki; jeśli na wszystkich trzech znaleziono wylinki, rozkład wynosi 100%, jeśli na dwóch pododcinkach – 66,7%, na jednym – 33,3%,
- na stanowisku-odcinku 100-metrowym badano 5 pododcinków, rozkład analogicznie jak ww.,
- dla obszaru wyliczamy średni rozkład z rozkładów poszczególnych odcinków.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Siedlisko potencjalne	80-100%	50-79%	<50%
	Siedlisko zasiedlone	80-100%	50-79%	<50%
	Klasa czystości wody	I-III	IV	V
	Naturalność koryta*	I i/lub II	III	IV i/lub V

*I. Koryto w pełni naturalne (nie należy brać pod uwagę starych prostowań rzeki sprzed kilkudziesięciu i więcej lat, jeśli nie zmieniły one rzeki w kanał).

II. Niewielkie i mało istotne przekształcenia, jak np. wykładany płytkami czy kamieniami brzeg i w wodzie sam skłon przybrzeżny, niewielkie urządzenia niezmieniające w sposób istotny przepływu wody.

III. Umiarkowane, ale znaczące przekształcenia, tzn. takie, które już w sposób istotny pogarszają jakość siedliska na części (do 50%) stanowiska/obszaru, np. sztucznie całkowicie wyprostowana linia brzegowa (w stylu kanału) w połączeniu z wyłożeniem płytkami i kamieniami całej strefy przybrzeżnej, urządzenia hydrotechniczne w sposób znaczący zmieniające przepływ wody (na wolny lub bardzo szybki); wybieranie osadów, zamulanie.

IV. Duże, bardzo znaczące przekształcenia – takie, które w sposób istotny pogarszają jakość siedliska na całości lub większości (powyżej 50%) stanowiska/obszaru, np. sztucznie całkowicie wyprostowana linia brzegowa w połączeniu z wyłożeniami płytami i kamieniami całej strefy, urządzenia hydrotechniczne w sposób znaczący zmieniające przepływ wody (na wolny lub bardzo szybki), porty, przystanie, regularna interwencja człowieka, np. bagrowanie koryta, wybieranie osadów, zamulanie, spuszczenie mulistych osadów ze zbiorników powyżej.

V. Całkowicie sztuczne koryto rzeki.

Siedlisko potencjalne pokazuje, jaka jest – w ocenie eksperta – podaż siedliska dogodnego dla gatunku. Zważywszy na dużą plastyczność ekologiczną trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia*, siedliska potencjalne liczy się poprzez odjęcie od badanego odcinka długości brzegu całkowicie przekształconego (np. przez nadrzeczne urządzenia portowe, zabudowę hydrotechniczną, betonowe koryto ciek), a także fragmenty cieków o prawie stojącej wodzie i głęboko mulistych osadach, czy wysłane zwartymi kamieniami lub rumoszem skalnym.

Wskaźnik siedlisko zasiedlone pokazuje, jaka część dogodnego siedliska zostaje wykorzystana. Liczymy je w oparciu o wartości wskaźników siedlisko potencjalne i rozkład (pokrycie); przeliczamy na metry.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Jako dodatkową ocenę wspomagającą ocenę stanowiska, przyjęto ocenę wartości wyjściowej siedliska.

Element (jednostka miary)	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Szerokość koryta (m)	15-100	5-14 oraz 101-200	<5 oraz >200
Głębokość w strefie przybrzeżnej (cm)	>30	10-30	<10
Prędkość przepływu (m/s)	0,31-0,8	0,15-0,3 oraz 0,81-1	<0,15 oraz >1

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Element (jednostka miary)	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Udział frakcji osadów*	Bardzo drobne osady <20% i/lub żwir <50%	Bardzo drobne osady 20-40% i/lub żwir 50-70%	Bardzo drobne osady >40% i/lub żwir >70%
Charakterystyka strefy przybrzeżnej**	I	II	III

*Klasyfikacja osadów dennych:

Frakcja	Średnica ziarna
Głazy	>256 mm
Kamienie	16-256 mm
Żwir	2-16 mm
Gruby piasek	0,5-2 mm
Średni piasek	0,25-0,5 mm
Drobny piasek	0,125-0,25 mm
Bardzo drobne osady	<0,125 mm

** Charakter strefy przybrzeżnej:

I. Jednorodna korzystna dla trzepli (spore głębokości, wyraźny prąd, niemuliste osady), mozaikowata bez miejsc niekorzystnych dla trzepli (tj. miejsc zastoiskowych lub miejsc z większą ilością mułu, lub większych miejsc bardzo płytkich) lub pośrednia między tymi rodzajami, ale korzystna dla gatunku.

II. Strefa mozaikowata z miejscami niekorzystnymi dla gatunku – zastoiskowymi lub bardzo płytkimi, lub z większą ilością mułu – na przemian z miejscami korzystnymi dla gatunku oraz strefa pośrednia między jednorodną a mozaikowatą z podobnymi miejscami.

III. Strefa jednorodna zastoiskowa lub z większą ilością mułu, lub bardzo płytka.

Pachnica dębowa Osmoderma eremita

Ocena przeprowadzona została w odniesieniu do parametrów:

Parametr	Wskaźnik*	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Udział drzew zasiedlonych wśród drzew dziuplastych.	≥15%	<15% i ≥5%	<5%
	Udział drzew zasiedlonych wśród drzew dziuplastych dostępnych do kontroli.	≥40%	<40 i ≥10	<10
	Liczba drzew zasiedlonych w przeliczeniu na 1 ha.	≥2	<2 i ≥1	<1

*wskaźnik opisujący izolację populacji względem innych znanych populacji określa szansę wymiany osobników między tymi lokalizacjami, a więc *de facto* czy znajduje się ona w systemie metapopulacji.

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Udział wszystkich drzew dziuplastych wśród wszystkich drzew.	≥20%	<20 i ≥10%	<10%
	Liczba drzew dziuplastych w przeliczeniu na 1 ha.	≥10	<10 i ≥5	<5

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
	Udział procentowy drzew grubych wśród drzew dziuplastych (lipy o pierśnicy ≥ 90 cm i dęby o pierśnicy ≥ 110 cm i inne drzewa liściaste o pierśnicy ≥ 100 cm).	$\geq 5\%$	<5 i $\geq 1\%$	$<1\%$
	Liczba grubych drzew dziuplastych w przeliczeniu na 1 ha (kryteria jw.)	≥ 4	<4 i ≥ 2	<2
	Izolacja (odległość od najbliższych aktualnych lub potencjalnych siedlisk).	≤ 200 m	>200 m i ≤ 1000 m	>1000 m
	Średnia z ocen zacienienia drzew na stanowisku.	$\leq 1,5$	$>1,5$ i $\leq 2,5$	$>2,5$

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania Gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Modraszek nausitous Phengaris nausithous

Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do parametrów:

Parametr	Wskaźnik	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczba zaobserwowanych osobników	>4 os./100 m	2-4 os./100 m	<2 os./100 m
	Indeks liczebności	>10 os./100 m	5-10 os./100 m	<5 os./100 m
	Izolacja*	< 2 km	2-10 km	>10 km

*wskaźnik opisujący izolację populacji względem innych znanych populacji określa szansę wymiany osobników między tymi lokalizacjami, a więc de facto czy znajduje się ona w systemie metapopulacji.

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Powierzchnia	>1 ha	0,5-1 ha	<0,5 ha
	Baza pokarmowa	>20%	5-20%	<5%
	Dostępność mrówek gospodarzy	>50%	20-50%	<20%

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
	Zarastanie ekspansywnymi bylinami	<25%	25-50%	>50%
	Zarastanie przez drzewa i krzewy	<25%	25-50%	>50%

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Perspektywy dobre lub bardzo dobre. Przewiduje się, że aktualny stan właściwy utrzyma się albo aktualny stan jest niezadowalający ulegnie poprawie, np. wskutek wprowadzenia w życie planu ochrony gatunku na stanowisku przewidującego optymalne użytkowanie, poprzedzone w razie konieczności doraźnymi zabiegami ochrony czynnej mającej na celu odtworzenie/powiększenie siedliska przez np. usunięcie nadmiaru krzewów czy podrostu.	Perspektywy przeciętne. Przyszłość rysuje się niezadowalająco lub niepewnie, istnieje zagrożenie, że obecny dobry stan się pogorszy albo stan niezadowalający nie ulegnie poprawie. Może się tak wydarzyć w przypadku, gdy przewiduje się powolne zmiany degeneracyjne siedliska z uwagi na brak odpowiedniego użytkowania (zagrożenie zbyt daleko idącą sukcesją czy ekspansją niektórych inwazyjnych obcych roślin prowadzącą do zarastania przestrzeni otwartych i ustępowania rośliny pokarmowej oraz zmniejszenia zagęszczenia mrówek gospodarzy), adekwatnych planów ochrony czynnej lub też w przypadku zagrożenia zmianami sposobów użytkowania, które doprowadzą do pogorszenia obecnego, np. intensyfikacji koszenia lub wypasu, częściowego zniszczenia siedliska wskutek zabudowy, zalesienia, zaorania lub zalania.	Perspektywy złe. Mamy przekonanie, że zły stan obecny nie ulegnie poprawie lub też nastąpi znaczne pogorszenie stanu dobrego lub przeciętnego (skala oddziaływania ww. czynników negatywnych jest tak duża, że prawdopodobieństwo zaniku gatunku na stanowisku uznać trzeba za bardzo wysokie), a jednocześnie nie ma żadnych planów ochrony czynnej, a nawet szans na powstanie takowych. Perspektywy należy uznać za złe również wtedy, gdy stwierdzono wymarcie populacji i nie ma szans na rekolonizację nawet w przypadku poprawy jakości siedliska ze względu na izolowany charakter stanowiska.

Modraszek telejus Phengaris teleius

Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do parametrów:

Parametr	Wskaźnik	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczba zaobserwowanych osobników	>8 os./100 m	4-8 os./100 m	<4 os./100 m
	Indeks liczebności	>20 os./100 m	10-20 os./100 m	<10 os./100 m
	Izolacja*	< 1 km	1-10 km	>10 km

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
----------	---------------	----------------------	----------

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Parametr		FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Powierzchnia	>1 ha	0,5-1 ha	<0,5 ha
	Baza pokarmowa	>20%	5-20%	<5%
	Dostępność mrówek gospodarzy	>50%	20-50%	<20%
	Zarastanie ekspansywnymi bylinami	<25%	25-50%	>50%
	Zarastanie przez drzewa i krzewy	<25%	25-50%	>50%

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Perspektywy dobre lub bardzo dobre. Przewiduje się, że aktualny stan właściwy się utrzyma albo aktualny stan jest niezadowalający ulegnie poprawie, np. wskutek wprowadzenia w życie planu ochrony gatunku na stanowisku przewidującego optymalne użytkowanie, poprzedzone w razie konieczności doraźnymi zabiegami ochrony czynnej mającej na celu odtworzenie/powiększenie siedliska przez np. odkrzacanie.	Perspektywy przeciętne. Przyszłość rysuje się niezadowalająco lub niepewnie, istnieje zagrożenie, że obecny dobry stan się pogorszy albo stan niezadowalający nie ulegnie poprawie. Może się tak wydarzyć w przypadku, gdy przewiduje się powolne zmiany degeneracyjne siedliska z uwagi na brak odpowiedniego użytkowania (zagrożenie zbyt daleko idącą sukcesją czy ekspansją niektórych inwazyjnych obcych roślin prowadzącą do zarastania przestrzeni otwartych i ustępowania rośliny pokarmowej oraz zmniejszenia zagęszczenia mrówek gospodarzy), adekwatnych planów ochrony czynnej lub też w przypadku zagrożenia zmianami sposobów użytkowania, które doprowadzą do pogorszenia obecnego, np. intensyfikacji koszenia lub wypasu, częściowego zniszczenia siedliska wskutek zabudowy, zalesienia, zaorania lub zalania.	Perspektywy złe. Mamy przekonanie, że zły stan obecny nie ulegnie poprawie lub też nastąpi znaczne pogorszenie stanu dobrego lub przeciętnego (skala oddziaływania ww. czynników negatywnych jest tak duża, że prawdopodobieństwo zaniku gatunku na stanowisku uznać trzeba za bardzo wysokie), a jednocześnie nie ma żadnych planów ochrony czynnej, a nawet szans na powstanie takowych. Perspektywy należy uznać za złe również wtedy, gdy stwierdzono wymarcie populacji i nie ma szans na rekolonizację nawet w przypadku poprawy jakości siedliska ze względu na izolowany charakter stanowiska.

Pozostałe gatunki chronione

Dla poniższych gatunków brakuje opracowań dotyczących ocen stanu ich ochrony. Dodatkowo, z uwagi na ich funkcjonalne podobieństwo, gatunki z tych samych rodzajów były rozpatrywane razem. Próba oceny stanu ich ochrony różni się jedynie w szczegółach.

Chronione gatunki chrząszczy z rodzaju Carabus

Z uwagi na brak propozycji oceny populacji, siedliska oraz stanu ochrony parametry dla owadów chronionych i częściowo chronionych treść tabel będzie bardzo uproszczona - ocena ekspercka.

Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do parametrów:

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Pojedyncze osobniki widoczne na inwentaryzowanym obszarze.	Jeden osobnik widoczny na inwentaryzowanym obszarze.	Brak napotkanych osobników.

Do oceny naturalności lub zaburzenia cech populacji stosuje się odrębne dla każdego gatunku zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie wiedzy naukowej.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Wielkość wystarczająco duża i jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania gatunku.	Wielkość i jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla gatunku.	Wielkość zdecydowanie zbyt mała lub jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania gatunku.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Blonkówki z rodzaju Bombus

Z uwagi na brak propozycji oceny populacji, siedliska oraz stanu ochrony parametry dla owadów chronionych i częściowo chronionych treść tabel jest bardzo uproszczona - ocena ekspercka.

Parametr	Wskaźnik	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczba zaobserwowanych osobników	>20	5-20	>5

Do oceny naturalności lub zaburzenia cech populacji stosuje się odrębne dla każdego gatunku zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie wiedzy naukowej.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Wielkość wystarczająco duża i jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania gatunku. Odpowiedni udział roślin stanowiących bazę pokarmową dla trzmieli np. koniczyny.	Wielkość i jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla gatunku.	Wielkość zdecydowanie zbyt mała lub jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania gatunku.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
----------	---------------	----------------------	----------

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Mrówki Formicidae

Z uwagi na brak propozycji oceny populacji, siedliska oraz stanu ochrony parametry dla owadów chronionych i częściowo chronionych treść tabel jest bardzo uproszczona - ocena ekspercka.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczebność jest stabilna w dłuższym okresie (mogą występować naturalne fluktuacje) oraz populacja wykorzystuje potencjalne możliwości obszaru oraz struktura wiekowa, rozrodność i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy.	Liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest znacznie niższa od możliwości obszaru lub struktura, rozrodność albo śmiertelność są antropogenicznie zaburzone.	Liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodność i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem takiego trendu w najbliższej przyszłości.

Do oceny naturalności lub zaburzenia cech populacji stosuje się odrębne dla każdego gatunku zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie wiedzy naukowej.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Wielkość wystarczająco duża i jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania gatunku.	Wielkość i jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla gatunku.	Wielkość zdecydowanie zbyt mała lub jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania gatunku.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Motyle dzienne i nocne

Z uwagi na brak propozycji oceny populacji, siedliska oraz stanu ochrony parametry dla owadów chronionych i częściowo chronionych treść tabel jest bardzo uproszczona - ocena ekspercka.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczebność jest stabilna w dłuższym okresie (mogą występować naturalne fluktuacje) oraz populacja wykazuje potencjalne możliwości obszaru oraz struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy.	Liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest znacznie niższa od możliwości obszaru lub struktura, rozrodczość albo śmiertelność są antropogenicznie zaburzone.	Liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem takiego trendu w najbliższej przyszłości.

Do oceny naturalności lub zaburzenia cech populacji stosuje się odrębne dla każdego gatunku zestawy wskaźników, przyjęte na podstawie wiedzy naukowej.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Wielkość wystarczająco duża i jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania gatunku. Na stanowisku występuje dużo roślin pokarmowych. Mrówki gospodarze obecne.	Wielkość i jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla gatunku. Na stanowisku występuje niewiele roślin pokarmowych. Mrówki gospodarze obecne, lecz tylko w niewielkim stopniu.	Wielkość zdecydowanie zbyt mała lub jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania gatunku. Brak roślin pokarmowych. Brak mrówek gospodarzy.

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Metodyka waloryzacji

Przy ocenie walorów przyrodniczych poszczególnych terenów przyjęto wartości 1, 2, 3 oraz (zamiennie) wartości wynikające wprost z tabeli dotyczących waloryzacji i stanu populacji siedlisk gatunków chronionych i rzadkich. Ocena odnosi się do całości siedlisk występowania konkretnych gatunków bezkręgowców wykazanych podczas kontroli terenowej.

(FV) Stanowiska/siedliska cenne - obszary nieprzekształcone, zawierające mozaikę siedlisk, często znajdujących się w zasięgu siedliskowego obszaru Natura 2000, parku krajobrazowego, czy rezerwatów, w tym siedliska cenne np. zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, łąki selernicowe, aleje starych drzew liściastych, czy lasy liściaste z dużym udziałem wiekowych dębów. Stanowiska takie są miejscem występowania gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej lub co najmniej gatunków rzadkich w obrębie kraju lub regionu.

(U1) Stanowiska/siedliska średnio cenne - obszary ekstensywnie użytkowane przez człowieka lub przekształcone w niewielkim stopniu. Zawierają mozaikę siedlisk, w tym część z nich można uznać za cenną dla niektórych stosunkowo rzadkich gatunków w skali regionu oraz najbardziej pospolitych bezkręgowców z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

(U2) Stanowiska/siedliska o niskich walorach – obszary umiarkowanie lub silnie przekształcone, na których występują jedynie najbardziej pospolite w regionie i kraju gatunki chronione, takie jak trzmiele, ślimak winniczek.

Wskazanie trudności, jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

Ze względu na uwarunkowania atmosferyczne (niską temperaturę, znaczne zachmurzenie, opady deszczu i śniegu), które nie były zgodne z warunkami wymaganymi w przyjętej metodyce inwentaryzacji, planowaną na kwiecień kontrolę przesunięto na maj. Powyższe nie wpłynęło na wyniki badań, gdyż bezkręgowce lądowe mogą przeczekać niekorzystne warunki, dlatego ich wyłot oraz wzrost aktywności mógł przesunąć się nawet o kilka tygodni.

3.5.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

Opierając się na dostępnych danych literaturowych, rozmieszczeniu gatunków bezkręgowców w Polsce, charakterystyce siedlisk znajdujących się w obszarze inwentaryzacji oraz poprzez analogię do podobnych siedlisk i wiedzę ekspercką przyjęto na etapie prac kameralnych, że w obszarze inwentaryzacji możliwe będzie występowanie następujących chronionych oraz częściowo chronionych gatunków bezkręgowców wymienionych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, w Rozporządzeniu w sprawie zwierząt chronionych oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński i Nowacki, 2004): trzmiele *Bombus* spp., ślimaka winniczka *Helix pomatia*, zatoczka łamliwego *Anisus vorticulus*, mrówek z rodzaju *Formica* (mrówka śmawa *Formica polyctena*, mrówka rudnica *Formica rufa*), chrząszczy z rodzaju *Carabus* (biegacz skórzasty *Carabus coriaceus*, biegacz zielonozłoty *Carabus auronitens*, jelonka rogacza *Lucanus cervus*, kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo*, tęcznika liszkarza *Calosoma sycophanta*, tęcznika mniejszego *Calosoma inquisitor*, pijawki lekarskiej *Hirudo medicinalis*, czerwonończyka nieparka *Lycaena dispar*, pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia*, zalotki większej *Leucorhina pectoralis*, czerwonończyka fioletka *Lycaena helle*, modraszka ariona *Maculinea arion*, modraszka nausitousa *Maculinea nausithous*, modraszka telejusa *Maculinea teleius*, strzępotka sopłaczka *Coenonympha tullia*, modraszka eroidesa *Polyommatus eros*, szlaczkonie szafrańca *Colias myrmidone*, modraszka bagniczka *Vacciniina optilete* oraz raka rzecznoego *Astacus astacus*. Wyniki wizji terenowej prowadzonej w obszarze inwentaryzacji potwierdziły obecność: trzmiele, ślimaka winniczka, mrówek z rodzaju *Formica*, chrząszczy z rodzaju *Carabus* (lecz nie tych wymienionych w nawiasie), czerwonończyka nieparka, pachnicy dębowej, trzepli zielonej i zalotki większej. Nie udało się stwierdzić obecności pijawki lekarskiej oraz czerwonończyka fioletka. Z drugiej strony wykryto obecność kilku gatunków nieuwzględnionych w metodyce do prac kameralnych. Są to modraszek nausitous *Phengaris nausithous*, który występował w dolinie Pisi Tucznej, łąk w okolicach miejscowości Radziejowice-Parcel, łąk na południe od miejscowości Budy Zosine oraz na północ od autostrady A2 w okolicach miejscowości Kłudno Stare. Dodatkowo, wykryto obecność modraszki telejusa *Phengaris teleius*, który stwierdzony został jedynie z doliny Pisi Tucznej, zaś szczytu wielka znaleziona została w niewielkim jeziorze w miejscowości Bieganów.

Potwierdziło się założenie, że szczególnie cenne siedliska stanowią:

- duży kompleks leśny na zachód od Żyrardowa – znaleziono gatunki mrówek z rodzaju *Formica*, pachnicę dębową, czerwonończyka nieparka, zalotkę większą, trzeplę zieloną oraz różne gatunki trzmiele;
- las pomiędzy miejscowościami Nowa Piasecznica i Teresin - stwierdzono obecność pachnicy dębowej;
- pomniki przyrody (dąb szypułkowy *Quercus robur*) i aleje znajdujące się w rejonie planowanego Przedsięwzięcia – stwierdzono tam obecność pachnicy dębowej w alejach lipowych oraz pomnikach przyrody w lesie na wschód od miejscowości Sokule.

Dodatkowo, dolina Pisi Tucznej nie została wymieniona w raporcie z prac kameralnych, jednak podczas prac inwentaryzacyjnych okazała się cennym siedliskiem dla modraszki nausitousa, modraszki telejusa oraz czerwonończyka nieparka.

Gatunkiem najcenniejszym w obszarze inwentaryzacji był modraszek nausitous, znaleziony w dolinie Pisi Tucznej, łąk w okolicach miejscowości Radziejowice-Parcel, łąk na południe od miejscowości Budy Zosine

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

oraz na północ od autostrady A2 w okolicach miejscowości Kłudno Stare. Równie cennym, chociaż występującym jedynie w dolinie Pisi Tucznej był modraszek telejus.

Informacje o stwierdzonych gatunkach oraz o podstawowych wymaganiach środowiskowych

Poniżej przedstawiono podsumowanie przeprowadzonej inwentaryzacji i waloryzacji w zakresie bezkręgowców, szczegółowe zestawienia tabelaryczne zamieszczono w Załącznikach, jak również zobrazowano na mapach.

Wizja terenowa w zakresie bezkręgowców objęła swoim zasięgiem cały obszar wskazany jako obszar przedmiotowej inwentaryzacji (Podobszar A) i przebiegała w dwóch etapach. W pierwszym etapie wizji terenowej, mającym na celu rozpoznanie zasięgu występowania bezkręgowców skontrolowano, w sposób systematyczny cały obszar inwentaryzacji.

W trakcie właściwej wizji terenowej (4 maja – 29 września 2021 r.) skontrolowano, w sposób systematyczny, wszystkie wyznaczone na etapie prac kameralnych stanowiska (246), jednak ze względu na brak dostępu lub skrajną degradację siedliska wyłączono z obserwacji 28 stanowisk. W konsekwencji stwierdzono obecność bezkręgowców na 154 stanowiskach, z czego gatunki chronione lub częściowo chronione obecne były na 152 stanowiskach.

Z uwagi na wyłączenie 28 stanowisk, jeśli nie wskazano inaczej, w dalszych częściach opracowania odnosząc się do procentowego udziału w liczbie zajętych siedlisk itp. za podstawę przyjęto liczbę 218 stanowisk.

Najliczniej reprezentowanymi chronionymi gatunkami okazały się być trzmiele *Bombus* spp., które stwierdzono na 119 stanowiskach. Z tego rodzaju stwierdzono 8 gatunków: trzmiel rudy *Bombus pascorum*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, trzmiel gajowy *Bombus lucorum*, trzmiel leśny *Bombus pratorum*, trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum*, trzmiel parkowy *Bombus hypnorum*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, trzmiel żółty *Bombus muscorum*. Z czego trzmiel ziemny, trzmiel rudy oraz trzmiel kamiennik były najczęściej spotykane, zaś trzmiel gajowy i trzmiel leśny spotykane były sporadycznie. Najrzadziej stwierdzane były: trzmiel parkowy, trzmiel ogrodowy oraz trzmiel żółty. Ponadto w całym obszarze inwentaryzacji występował ślimak winniczek *Helix pomatia*, który został stwierdzony na 30 stanowiskach. Z kolei na 28 leśnych stanowiskach wykryte zostały mrówki z rodzaju *Formica* spp., jednak osobniki nie zostały oznaczone do poziomu gatunku, ponieważ metodyka inwentaryzacji bezkręgowców polegała na obserwacji oraz dokumentacji w terenie, bez zabijania (wyjątkiem były niechronione gatunki mrówek na potrzeby waloryzacji siedlisk modraszka *nausitousa* oraz telejusa). Zaś aby oznaczyć mrówki do poziomu gatunku należałoby je uśmiercić i obejrzyć pod mikroskopem. Czerwończyk nieparek odnotowany był na 25 stanowiskach, zaś czerwończyk dukacik *Lycaena viragurae* na 15, a pachnica dębowa na 11. Część gatunków występowało jedynie na kilku stanowiskach: modraszek *nausitous* na 8, trzepla zielona na 6, mieniak strużnik *Apatura ilia* na 5, szlaczkoń siarcznik *Colias croceus* na 4, oleica fioletowa *Meloe violacea* na 3, tak jak zalotka większa oraz biegacz wręgaty *Carabus cancellatus*. Z kolei pozostałe gatunki zostały stwierdzone tylko na pojedynczych stanowiskach: modraszek telejus, szczeżuja wielka *Anodonta cygnea*, przepłatka cinksia *Melitea cinxia*, modraszek korydon *Polyommatus coridon*, dostojka selene *Boloria selene*, dostojka ino *Brenthis ino* oraz biegacz ogrodowy *Carabus hortensis*. Wszystkie te gatunki zostały stwierdzone tylko na jednym stanowisku.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono gatunki bezkręgowców, które można przypisać do kilku rodzajów siedlisk. Zdarzało się, że jeden gatunek występuje na różnych siedliskach.

Pierwszym takim siedliskiem są łąki (łąki wilgotne, suche oraz łąki trzęślicowe, czyli zmiennowilgotne). Habitaty te możemy podzielić ze względu na wpływ człowieka na łąki intensywnie użytkowane (nawożone, koszone kilka razy w roku), ekstensywnie użytkowane (koszone jedynie raz na rok, najczęściej pod koniec maja) oraz łąki niekoszone od kilku lat (ale jeszcze nie nieużytki).

Tereny intensywnie użytkowane są najmniej cenne. Na takich obszarach występują jedynie gatunki najbardziej pospolite, takie jak czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, czerwończyk dukacik *Lycaena virgaureae*, mieniak strużnik *Apatura ilia* (jeśli łąka graniczy z lasem), trzmiele czy niektóre gatunki chrząszczy z rodzaju biegaczowatych. Niekiedy jednak zdarza się, że na taki obszar zawędrują również gatunki rzadsze. Przykładem może być obecność modraszka *nausitousa* *Phengaris nausithous* na niektórych intensywnie użytkowanych łąkach np. na północ od stanowiska 16 (obszar około 5 tysięcy metrów

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

kwadratowych). Tereny te mogą być pozostałościami po dużo większych stanowiskach, które obecnie są silnie pofragmentowane. Intensywnie użytkowane łąki znajdowały się na całym obszarze inwentaryzacji.

Łąki wilgotne i o zmiennej wilgotności są ostoją gatunków chronionych takich jak modraszek nausitous *Phengaris nausithous*, modraszek telejus *Phengaris teleius* oraz czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, a także rozmaitych gatunków trzmieli. Łąki trzęślicowe były obecne jedynie na niewielkich fragmentach w lesie w okolicy miejscowości Radziejowice-Parcele oraz w dolinie Pisi Tuczej, gdzie wykryto obecność modraszków nasitousa oraz telejusa, a także czerwończyka nieparka *Lycaena dispar*. Modraszki są jednymi z najcenniejszych gatunków jakie stwierdzono na obszarze inwentaryzacji. Natomiast czerwończyk nieparek występuje również na suchych łąkach, co spowodowane jest zmianą preferencji pokarmowych. Dawniej, roślinami pokarmowymi tego gatunku były jedynie szczawie rosnące na wilgotnych łąkach (np. szczaw lancetowaty). Obecnie coraz częściej spotykany jest również na suchych obszarach. Autor opracowania był świadkiem jak samica tego gatunku składała jaja na szczawiu kędzierzawym, rosnącym na suchych łąkach, często zdegradowanych.

Nieużytki stanowią odrębne siedlisko – są to obszary nieuprawiane, które zarosły już w znacznym stopniu przez np. byliny, nawłóć czy krzewy. Na takim obszarze spotkano modliszkę zwyczajną *Mantis religiosa* (porzucone łąki), trzmiele (np. trzmiel ziemny *Bombus terrestris*), ślimaka winniczka *Helix pomatia*. W ostatnich latach coraz częściej w centrum Polski obserwowana jest modliszka zwyczajna, która jest gatunkiem podlegającym ochronie ścisłej, a która występuje na nieużytkach, suchych łąkach, przy nasypach kolejowych, a nawet w miastach. Nieużytki znajdowały się na obszarze całego terenu inwentaryzacji na mniejszych bądź też większych obszarach.

W lasach, zwłaszcza iglastych spotykano wiele mrowisk mrówek z rodzaju *Formica*, zwłaszcza pospolitej mrówki rudnicy *Formica rufa* (np. za zachód od Chylce-Kolonia oraz na wschód od miejscowości Hipolitów). Z kolei w lesie w okolicy Teresina występują chrząszcze z rodzaju biegaczowatych np. biegacz wręgaty *Carabus cancellatus*, a także pachnica dębowa *Osmoderma eremita*. W Lesie Żyrardowskim spotkać można np. oleicę fioletową *Meloe violaceus*, czy czerwończyka nieparka, występującego na polanach. Dodatkowo w lasach, a zwłaszcza na polanach i skrajach lasów, występują również rozmaite gatunki trzmieli takie jak trzmiel gajowy *Bombus lucorum*, czy trzmiel rudy *Bombus pascuorum*. Ze skrajami lasów związane są też niektóre motyle takie jak mieniak strużnik *Apatura ilia*. Duże kompleksy leśne znajdują się jedynie na zachód od Żyrardowa. Oddzielną kategorię stanowią aleje przydrożne jak np. w okolicy miejscowości Skotniki i Szymanowa. Takie miejsca, zwłaszcza jeśli są to aleje lipowe lub dębowe, preferowane są przez niektóre saproksyliczne chrząszcze, takie jak pachnica dębowa.

Tereny zabudowy o zwartym miejskim charakterze w obszarze inwentaryzacji ograniczają się jedynie do kilku niedużych miejscowości takich jak Wiskitki czy Jaktorów. Pomimo silnego przekształcenia terenu oraz wyższych średnich temperatur i bardziej suchego klimatu, w zabudowie miejskiej spotkać można rozmaite gatunki bezkręgowców. Miejskie warunki odpowiadają dzikim zapylaczom takim jak trzmiele, a na nieużytkach natrafić można niekiedy na czerwończyka nieparka, czy czerwończyka dukacka.

Cieki i zbiorniki wodne. Przez obszar inwentaryzacji nie przepływa żadna duża rzeka. Największymi ciekami wodnymi są Pisia Tucza oraz Pisia Gągolina, które łączą się ze sobą, tworząc rzekę Pisię. Występują tu też inne niewielkie cieki (np. rzeka Sucha) i rowy melioracyjne. Jednak to w dolinie Pisi wykryto trzeplę zieloną. Na obszarze inwentaryzacji istnieje wiele mniejszych i większych zbiorników wodnych. W brzegach tych, które zachowały swój naturalny charakter, znaleziono zalotkę większą.

Tereny rolnicze obecne były praktycznie na całym obszarze inwentaryzacji. Stanowią je przekształcone przez człowieka pola uprawne czy zabudowa wiejska. Na takich obszarach udało znaleźć się głównie różne gatunki trzmieli oraz ślimaka winniczka. Gatunki te występowały na całym obszarze inwentaryzacji. Interesujący jest również fakt, że niektóre cenne gatunki wykazane zostały wyłącznie na obszarach rolniczych. Na północ od autostrady A2 (okolice miejscowości Kłudno Stare) znaleziono modraszka nausitousa oraz jego roślinę pokarmową, rosnącą wzdłuż rowu melioracyjnego.

Rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkość zasobów

Inwentaryzacja wykazała, że najcenniejsze siedliska znajdują się na północnym-zachodzie (Teresin, aleje lipowe; poza Podobszarem; siedliska Bezk01, Bezk02, Bezk03, Bezk04 oraz Bezk17, Załącznik 3.5.6) oraz w centrum (dolina Pisi Tuczej; siedliska Bezk31 oraz Bezk80, Załącznik 3.5.6) terenu inwentaryzacji (jest

to wschodnia oraz północno-wschodnia część Podobszaru A). Stwierdzono tam najcenniejsze siedliska bezkręgowców. Na pozostałych terenach różnorodność ta była znacznie niższa, choć wykryto tam czerwńczyka nieparka *Lycaena dispar*, zalotkę większą *Leucorrhinia pectoralis* (np. BezW05, Załącznik 3.5.7), czy trzeplę zieloną *Ophiogomphus cecilia*. Warto również zwrócić uwagę na duży kompleks leśny na zachód od Żyrardowa, który stanowi ostoję m.in. dla czerwńczyka nieparka *Lycaena dispar* (BezK26, Załącznik 3.5.6).

Chronione lub częściowo chronione taksony bezkręgowców napotkano na 152 stanowiskach, co stanowi około 70% wszystkich skontrolowanych stanowisk, których było 218. Zaś na 154 (71%) stanowiskach stwierdzono występowanie chronionych lub rzadkich gatunków bezkręgowców. Chronione taksony obecne były na niewielkich stanowiskach, takich jak jeziora dystroficzne (zalotka większa), szpaler składający się z kilku starych dębów (pachnica dębowa), czy niewielka łąka na uboczu miejscowości (czerwńczyk nieparek), a nawet pola uprawne i nieużytki, które stanowią tereny łowieckie (trzepla zielona) i niewielkie nieużytki na wilgotnych obszarach (modraszek nausitous). Taksony te były również obecne na dużych siedliskach, użytkowanych ekstensywnie np. stanowisko nr 170 (np. czerwńczyk nieparek, modraszek nausitous, modraszek telejus), w lesie z dużym udziałem starych dębów – stanowisko 18 w Teresinie i alejach lipowych w okolicy stanowisk 232-234 (pachnica dębowa), czy naturalnym jeziorze dystroficznym na stanowisku 189 (zalotka większa). Skład gatunkowy na siedliskach znajdujących się na obszarze inwentaryzacji nie odbiega od sytuacji obserwowanej w Polsce centralnej (skala regionalna), jak i w większości kraju (biorąc pod uwagę siedliska o zbliżonym charakterze, stopniu naturalności, itp.). Z drugiej strony łąki występujące nad Pisią Tuczna, począwszy od autostrady A2, aż do jej ujścia do rz. Pisi, pomimo użytkowania ekstensywnego i sąsiedztwa pól uprawnych stanowią cenne siedliska, zwłaszcza dla chronionych gatunków motyli, co już nie jest zjawiskiem powszechnym. Co więcej, taka kompozycja gatunków (modraszek nausitous, modraszek telejus oraz czerwńczyk nieparek) spotykane są raczej na obszarach chronionych, takich jak Polana Siwica lub Polana Strożyska, wchodzących w skład PLH 100028 Polany Puszczy Bolimowskiej.

Spośród stwierdzonych w obszarze inwentaryzacji chronionych gatunków bezkręgowców w skali regionu uznano, że 1, tj. czerwńczyk nieparek jest gatunkiem średnio częstym, co odpowiada również sytuacji gatunku w skali całego kraju. W przypadku pachnicy dębowej brakuje jeszcze aktualnych danych (monitoring gatunku odbywał się w latach 2020-2021, a wyniki nie zostały jeszcze opublikowane) dotyczących całego kraju, jednak w oparciu o dane z lat 2013-2014 (Szwalko i Oleksa, 2014) uznano ten gatunek za występujący sporadycznie, ale na obszarze całego kraju. Modliszkę zwyczajną również uznano za gatunek występujący sporadycznie, choć poszerza ona swój zasięg w skali kraju. Obecnie modliszka nie występuje jedynie na zachodzie i północnym-zachodzie kraju (nieopublikowane dane Łódzkiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Entomologicznego, 2021). W przypadku trzepli zielonej oraz zalotki większej ich status uznano za wymagający szczególnej uwagi ze względu na sporadyczne występowanie zarówno w skali kraju jak i regionie. Obszar inwentaryzacji znajduje się blisko północnej granicy zasięgu modraszka nausitousa oraz telejusa, zaś Sielezniew w podręczniku metodycznym GIOŚ cz. II (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012) wskazuje, że ten rejon powinien zostać objęty monitoringiem ww. gatunków modraszków, co również świadczy o pewnej wyjątkowości tych siedlisk, pomimo braku istniejących tu form ochrony przyrody.

W przypadku gatunków częściowo chronionych stwierdzonych w obszarze inwentaryzacji uznano, że jeden, tj. szczeżuja wielka, jest gatunkiem średnio częstym, co odpowiada również sytuacji gatunku w skali całego kraju. W przypadku pozostałych gatunków częściowo chronionych, czyli trzmieli, mrówek z rodzaju *Formica* oraz ślimaka winniczka, uznano, że są one często spotykane zarówno w skali kraju jak i regionu.

Spośród pozostałych gatunków zakwalifikowanych jako gatunki stosunkowo rzadkie uznano, że jeden z nich, tj. biegacz wręgaty jest gatunkiem często spotykanym, co odpowiada sytuacji gatunku w kraju oraz w regionie. Zaś 9 pozostałych gatunków: oleica fioletowa, biegacz ogrodowy, szlaczkoń siarecznik, przeplatka cinksia, dostojka ino, dostojka selene, czerwńczyk dukacik, modraszek korydon oraz mieniak strużnik są średnio często spotykane zarówno w skali regionu jak i kraju.

Lista gatunków chronionych, częściowo chronionych oraz rzadkich występujących na obszarze inwentaryzacji:

Królestwo: zwierzęta Animalia

Typ: stawonogi Arthropoda

Podtyp: tchawkowce Tracheata

Gromada: Owady Insecta

Rząd: Motyle Lepidoptera

Rodzina: modraszki Lyceanidae

Modraszek nausitous *Phengaris nausithous*: Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej (UE), ochrona ścisła (PL), status LR (Polska Czerwona Księga Zwierząt), status NT – bliski zagrożeniu (lista IUCN)

Modraszek telejus *Phengaris teleius*: Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej (UE), ochrona ścisła (PL), status LR (Polska Czerwona Księga Zwierząt), status VU – narażony (lista IUCN)

Modraszek korydon *Lycaena coridon* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* – Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej (UE), ochrona ścisła (PL), status LR (Polska Czerwona Księga Zwierząt), status LC – najmniejszej troski (lista IUCN)

Czerwończyk dukacik *Lycaena virgaureae* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Rodzina: bielinkowate Pieridae

Szlaczkoń siarecznik *Colias hyale* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Rodzina: rusałkowate Nymphalidae

Mieniak strużnik *Apatura ilia* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Przeplatka cinksia *Melitea cinxia* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Dostojka ino *Brenthis ino* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Dostojka selene *Boloria selene* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Biegacz wręgaty *Carabus cancellatus* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Biegacz ogrodowy *Carabus hortensis* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Rodzina: majkowate Meloidae

Oleica fioletowa *Meloe violaceus* – status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Rodzina: poświętnikowate Scarabaeidae

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* – Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej (UE), ochrona ścisła (PL), status VU (Polska Czerwona Księga Zwierząt), status NT – bliski zagrożeniu (lista IUCN)

Rząd: błonkówki Hymenoptera

Rodzina: mrówkowate Formicidae

Mrówka rudnica *Formica rufa* – ochrona częściowa, status NT – bliski zagrożeniu (IUCN)

Rodzina: pszczołowate Apidae

Trzmiel rudy *Bombus pascorum* – ochrona częściowa

Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* – ochrona częściowa, status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Trzmiel gajowy *Bombus lucorum* – ochrona częściowa, status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Trzmiel leśny *Bombus pratorum* – ochrona częściowa, status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum* – ochrona częściowa, status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Trzmiel parkowy *Bombus hypnorum* – ochrona częściowa, status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius* – ochrona częściowa, status LC – najmniejszej troski (IUCN)

Trzmiel żółty *Bombus muscorum* – ochrona częściowa, status VU – narażony (IUCN)

Rząd: modliszki Mantodea

Rodzina: modliszkowate Mantidae

Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* – ochrona ścisła (PL), status EN (Polska Czerwona Księga Zwierząt)

Rząd: ważki Odonata

Rodzina: gadziogłówkowate Gomphidae

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* – Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej (UE), ochrona ścisła (PL), status LC – najmniejszej troski (lista IUCN)

Rodzina: ważkowate Libellulidae

Zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* – Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej (UE), ochrona ścisła (PL), status LC – najmniejszej troski (lista IUCN)

Typ: mięczaki Mollusca

Gromada: małże Bivalvia

Rząd: Unionoida

Rodzina: skójkowate Unionidae

Szczeżuja wielka *Anodonta cygnea* – ochrona częściowa (PL), status EN (Polska Czerwona Księga Zwierząt), status NT – bliski zagrożeniu (lista IUCN)

Gromada: ślimaki Gastropoda

Rząd: trzonkoocne Stylommatophora

Rodzina: ślimakowate Helicidae

Ślimak winniczek *Helix pomatia* – Załącznik V Dyrektywy Siedliskowej (UE), ochrona częściowa (PL), LC – najmniejszej troski (lista IUCN)

Szczegółowe zestawienia tabelaryczne dotyczące waloryzacji bezkręgowców lądowych i wodnych zamieszczono odpowiednio w Załącznikach 3.5.6 i 3.5.7.

Inwazyjne gatunki obce

Na obszarze inwentaryzacji nie znaleziono inwazyjnych gatunków obcych bezkręgowców. Jednak w związku z ociepleniem klimatu na obszarze Polski coraz częściej notuje się obecność obcych gatunków

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

bezkęgowców takich jak: szrotówek kasztanowcowiaczek *Cameraria ohridella* (inwazyjny gatunek obcy), ćma bukszpanowa *Cydalima perspectalis* (inwazyjny gatunek obcy – nie ujęty jeszcze na listach, jednak inwazja tego gatunku nastąpiła w ostatnich 2-3 latach; obserwacje własne), czy racicznica zmienna *Dreissena polymorpha* (inwazyjny gatunek obcy). Jest więc niemal pewne, że te gatunki będą obserwowane już w najbliższych latach na obszarze inwentaryzacji.

Gatunki migrujące

Na obszarze inwentaryzacji nie stwierdzono chronionych migrujących gatunków bezkręgowców, choć interesujące jest stwierdzenie modliszki zwyczajnej, która stale poszerza swój zasięg w Polsce.

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu form ochrony przyrody

Na terenie OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki stwierdzono występowanie 17 gatunków bezkręgowców w tym: 5 gatunków z Załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej, tj. czerwńczyka nieparka *Lycaena dispar*, pachnicę dębową *Osmoderma eremita*, trzeplę zieloną *Ophiogomphus cecilia*, zalotkę większą *Leucorrhinia pectoralis* oraz ślimaka winniczka *Helix pomatia*. Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* znajduje się na liście gatunków objętych ochroną ścisłą. Szereg gatunków umieszczonych na liście gatunków częściowo chronionych mrówki z rodzaju *Formica*, trzmiel gajowy *Bombus lucorum*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, trzmiel leśny *Bombus pratorum*, trzmiel parkowy *Bombus hypnorum*, trzmiel rudy *Bombus pascuorum*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, trzmiel żółty *Bombus muscorum*, szczeżuja wielka *Anodonta cygnea*. Pozostałe 4 gatunki: czerwńczyk dukacik *Lycaena virgaureae*, modraszek korydon *Polyommatus coridon*, przeplatka cinksia *Melitaea cinxia* i oleica fioletowa *Meloe violaceus* są gatunkami rzadkimi, nie ujętymi na liście gatunków chronionych.

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną stwierdzono występowanie 9 gatunków bezkręgowców w tym: 2 gatunki z Załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej, tj. pachnicę dębową i czerwńczyka nieparka. Szereg gatunków umieszczonych na liście gatunków częściowo chronionych: mrówki z rodzaju *Formica*, trzmiel gajowy, trzmiel kamiennik, trzmiel leśny, trzmiel rudy, trzmiel ziemny. Mieniak strużnik *Apatura ilia* jest gatunkiem rzadkim, nie ujętym na liście gatunków chronionych.

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu istniejących oraz projektowanych obszarów N2000

W granicach obszaru inwentaryzacji nie znajduje się żaden obszar Natura 2000. W przypadku nieodległego obszaru Natura 2000 Puszcza Kampinoska PLC140001 przedmiotami ochrony są zalotka większa (ocena populacji – C), czerwńczyk nieparek (ocena populacji – C), pachnica dębową (ocena populacji – C), modraszek telejus (ocena populacji – C), zgniotek cynobrowy (ocena populacji – C).

Ekspertka ocena stanu ochrony

Gatunki wrażliwe:

Za gatunki najbardziej wrażliwe, występujące na obszarze inwentaryzacji należy uznać modraszka telejusa *Phengaris teleius*, modraszka nausitousa *Phengaris nausithous* oraz pachnicę dębową *Osmoderma eremita*, trzeplę zieloną *Ophiogomphus cecilia* i zalotkę większą *Leucorrhinia pectoralis*. Wszystkie wymienione powyżej gatunki znajdują się na liście Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG.

Modraszek telejus występuje wyłącznie na stanowisku nr 170, w dolinie Pisi Tuczej, gdzie stwierdzono bardzo niewielką populację tego gatunku i z uwagi na to ocena została obniżona do U1. Preferuje on raczej otwarte tereny, w przeciwieństwie do modraszka nausitousa, którego liczna populacja została wykryta na stanowisku 170, gdzie została oceniona na FV. Bardzo możliwe, że populacja telejusa w ubiegłych latach była tu znacznie większa, jednak na skutek zalania dużych połaci łąk porośniętych krwiściągami lekarskim populacja ta wyginęła. W oparciu o dane zgromadzone w terenie jasno wynika, że na chwilę obecną największym zagrożeniem zarówno dla modraszka nausitousa jak i telejusa są zmiany w sposobie użytkowania łąk z ekstensywnego na intensywny oraz zmiana stosunków wodnych na stanowiskach (okresowe podtopienia). Dodatkowo, w przypadku populacji modraszka nausitousa wykrytej na stanowisku nr 34, zagrożenie stanowi zarastanie stanowiska przez ekspansywne byliny oraz degradacja terenu poprzez potencjalne inwestycje budowlane prowadzone na sąsiedniej działce (ocena spadła na U1). Liczba stanowisk obu gatunków w skali krajowej zmniejsza się ze względu na utratę siedlisk, jednak dalej istnieją miejsca,

zwłaszcza na południu Polski, gdzie populacja obydwu gatunków jest stabilna. Dodatkowo, modraszek *nausitous* obecny był na stanowiskach 219 i 220, ocenione na FV oraz stanowiska 16, 28, 223, gdzie spotykano tylko nieliczne osobniki oraz nieoptymalne siedlisko występowania tego gatunku. Z tego powodu ocena spadła do U1 lub nawet U2 w przypadku stanowiska 162.

Pachnica dębowa może być narażona na utratę miejsc rozrodu poprzez wycinkę drzew i tym samym zanik siedlisk. Ze względu na niską mobilność, długi cykl życiowy, stosunkowo duże wymagania względem siedliska i, pomimo dość szerokiego spektrum pokarmowego (dęby, lipy, wierzby, buki), gatunek jest uznawany za wrażliwy. Z drugiej strony jeszcze kilkanaście lat temu uważano pachnicę za gatunek bardzo rzadki (Szwajko, 1992), jednak z czasem okazało się, że tworzy on w kraju liczne populacje, zwłaszcza w alejach i szpalerach drzew. Nie inaczej jest też w przypadku obszaru A, gdzie znaleziono ślady obecności pachnicy dębowej w lipowych alejach w okolicy stanowiska 213 (ocena FV), na wschód od stanowiska 232 oraz na wschód od stanowiska 234 (ocena U1, ze względu na duży stopień rozkładu drewna i pnie puste w środku w przypadku części drzew), pomiędzy stanowiskiem 234 i 232 (ocena FV), a także na stanowisku 100 oraz 86 (ocena obniżona ze względu na nieduży procentowy udział drzew o odpowiednich dziuplach – U1). Z kolei na stanowisku 18 wykryto ślady pachnicy dębowej w starych dębach rosnących w lesie liściastym, gdzie pachnica ma dogodne warunki do rozwoju (FV). W okolicach obszaru inwentaryzacji obecność pachnicy dębowej stwierdzono w Puszczy Kampinoskiej.

Za gatunek wrażliwy można również uznać trzeplę zieloną z jej niewielką populacją nad rzeką Pisią Gągoliną, gdzie znaleziono larwę tego gatunku (stanowisko 25), jednak ocena stanu populacji została obniżona ze względu na charakter siedliska, który nie stanowi optimum dla tego gatunku (ocena U1) oraz Pisią Tuczna. Szczególnie niekorzystnie na gatunek może wpłynąć zamulenie piaszczysto-żwirowych fragmentów dna rzeki. Gatunek ten występuje licznie w okolicach dużych rzek o piaszczysto-żwirowym podłożu (Wisła, Pilica), jednak spotykany jest też w Bzurze. W obszarze A ważką obserwowaną był głównie w pewnej odległości od rzek i cieków wodnych, co sugeruje, że były one na łowach, dlatego nie dało się ocenić stanu ich populacji (ocena U2) – stanowiska 239, 27, 176, 88. Ogólnie stan populacji w Polsce wydaje się być stabilny.

Również zalotka większa, pomimo dosyć dużego spektrum siedlisk jest gatunkiem wrażliwym, zwłaszcza na wysoką trofię, która prowadziła do zakwitów, co skutecznie przekreślało jej obecność w większości zbiorników wodnych w obszarze inwentaryzacji. Ważka występowała na trzech stanowiskach, lecz tylko na jedno (stanowisko 168) stanowi optymalne siedlisko. Na pozostałych stanowiskach (82 oraz 189) ocena została obniżona ze względu na niezadowalający stan siedliska.

Za gatunek najmniej wrażliwy spośród tzw. gatunków „naturowych” (z Załącznika II i/lub IV Dyrektywy Siedliskowej) można uznać populację czerwonończyka nieparka *Lycaena dispar*, który przystosował się do życia również na bardziej suchych łąkach np. ze szczawiem kędzierzawym. Występuje on ostatnio też na terenach podmiejskich i miejskich (obserwacje własne eksperta z lat 2012-2018). Z racji tego, gatunek ten zwiększa swoją liczebność lub w najgorszym wypadku, populacja pozostaje bez zmian. W Polsce jest gatunkiem stosunkowo pospolitym, dane z regionu, zwłaszcza z okolic Rawki i Polan Puszczy Bolimowskiej zdają się to potwierdzać. Motyl ten występował na wielu stanowiskach, zlokalizowanych na obszarze A, jednak tylko część z nich (stanowiska 28, 57, 90, 92, 148, 170, 172, 219) stanowiły optymalne siedliska dla czerwonończyka. Na wielu stanowiskach (1, 5, 42, 84, 112, 130, 177, 197, 216) znaleziono jedynie pojedyncze osobniki, zaś siedlisko przekształcone antropogenicznie – zostały one ocenione na U1. Z kolei stanowiska 52, 124, 146, 184, 209, 242 były silnie przekształcone i prawdopodobne jest, że spotkane tam motyle zawędrowały z bardziej korzystnych obszarów (ocena U2).

Gatunkami stosunkowo odpornymi na zaburzenia środowiskowe są trzmiele *Bombus* spp., które występują na bardzo wielu różnorodnych siedliskach (ogólna ocena U1) oraz niektóre z gatunków motyli takie jak czerwonończyk dukacik *Lycaena virgaureae* (ogólna ocena FV) lub mieniak strużnik *Apatura ilia* (ogólna ocena U1). Stosunkowo odporny jest również ślimak winniczek *Helix pomatia*, który był wykazany głównie z terenów wilgotnych, jednak pozostałości jego muszli były znajdowane na bardzo dużych obszarach terenu objętego inwentaryzacją. Struktura populacji oraz stan siedliska jest oceniony na FV. Dodatkowo, gatunek ten znajduje się na liście Załącznika V do Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG.

Z uwagi na nieliczne i rozproszone stwierdzenia chronionych bezkręgowców wodnych, stwierdzono, że bezkręgowce lądowe są bardziej wrażliwe na zmiany środowiskowe, zwłaszcza modraszek *nausitous* oraz telejus, których populację wykryto w granicach obszaru inwentaryzacji. Z drugiej strony zaś zmiany

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

biegu koryta rzeczno mogą mieć negatywny wpływ na tę niewielką populację trzepli zielonej, która utrzymuje się w rzece Pisi Gągolinie.

Ekspertka ocena waloryzacji

Badania nad bezkręgowcami w obszarze inwentaryzacji odbyły się w 2021 roku od marca do końca września. Pierwsza wizyta w terenie wykonana została na przełomie marca i kwietnia i miała na celu zapoznanie się z terenem oraz weryfikację założeń z prac kameralnych. Kolejna wizyta odbyła się dopiero na początku maja, co było wymuszone niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi panującymi w kwietniu. Powyższe nie wpłynęło na wyniki badań, gdyż bezkręgowce lądowe mogą przeczekać niekorzystne warunki, dlatego ich wylot oraz wzrost aktywności mógł przesunąć się nawet o kilka tygodni.

Ogółem, stwierdzono 579 lokalizacji, na których występowały gatunki chronione i rzadkie, z czego w 305 punktach wykazano 9 gatunków trzmieli, które były najliczniej reprezentowaną grupą. Podczas wizyt terenowych wykazano kilka gatunków owadów ujętych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Najcenniejszymi gatunkami z tej listy była pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, którą stwierdzono głównie w północno-zachodniej części obszaru inwentaryzacji (stanowisko 18, 213 oraz aleje lipowe w okolicy stanowisk 232-234). Modraszek nausitous *Phengaris nausithous* był stwierdzony na 8 stanowiskach z populacjami o największej liczebności znalezionymi w dolinie Pisi Tuczej oraz na stanowisku nr 34, a modraszek telejus *Phengaris teleius* (stanowisko nr 170 – dolina Pisi Tuczej) – są to najcenniejsze stwierdzone gatunki motyli. Z cennych gatunków ważek stwierdzono trzeplę zieloną *Ophiogomphus cecilia* oraz zalotkę większą *Leucorrhinia pectoralis*. Rzeki przepływające przez obszar A inwentaryzacji nie stanowią optymalnych siedlisk dla trzepli, chociaż wzmocnione kamienne brzegi i dno w okolicach mostów mogą stwarzać dogodne warunki jej bytowania. Dla zalotki znaleziono dwa dogodne stanowiska oraz jedno zagrożone naturalnymi procesami sukcesji. Wykazano też obecność czerwonończyka nieparka *Lycaena dispar* – jest to jeden z najbardziej pospolitych gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Oprócz tych gatunków wykazano również obecność trzmieli, mrówek czy ślimaka winniczka. Pomimo objęcia prawną ścisłą lub częściową ochroną są to jednak gatunki pospolite, występujące również nawet na terenach miejskich.

Znaczenie zinwentaryzowanych siedlisk i populacji gatunków jako przedmiotów ochrony w obszarach chronionych

W granicach obszaru przedmiotowej inwentaryzacji nie znajduje się żaden obszar Natura 2000 ani inna obszarowa forma ochrony przyrody, w której przedmiotem ochrony są bezkręgowce. Stwierdzone w obszarze inwentaryzacji chronione i rzadkie gatunki bezkręgowców ze względu na ograniczone możliwości dyspersji nie migrują na tereny poza inwentaryzowanym obszarem.

Korytarze migracyjne, szlaki migracji, trasy przelotów

W obszarze inwentaryzacji nie stwierdzono występowania gatunków obligatoryjnie migrujących. W zakresie bezkręgowców przedmiotowy obszar nie jest szlakiem migracyjnym.

Obszary najcenniejsze przyrodniczo

Park dworski oraz dąbrowa w Teresinie (stanowisko 18) – jest to jeden z najcenniejszych zinwentaryzowanych obszarów. Teren zajmuje las liściasty ze sporym udziałem starych dębów, którego część zaś stanowi park dworski również ze starymi dębami. Na terenie została wykryta obecność pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*, która znajduje się na liście z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Oprócz tego występują tam trzmiele oraz chrząszcze z rodziny biegaczowatych. Choć nie wykryto ich obecności, to nie można zupełnie wykluczyć występowania również takich gatunków jak jelonek rogacz *Lucanus cervus*, kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo*, czy zgniotek cynobrowy. Struktura wiekowa drzew, z których część jest już w znacznym stopniu spróchniałych powoduje, że te gatunki oraz inne chrząszcze saproksyliczne mają tutaj doskonałe warunki rozwoju.

Dolina Pisi Tuczej (zwłaszcza stanowiska 28, 148, 170, 220, 222) – obejmuje fragment doliny rzecznej na północ od autostrady A2 do połączenia się Pisi Tuczej z Pisią Gągoliną. Znajdują się tutaj cenne fragmenty wilgotnych łąk ekstensywnie użytkowanych, łąk intensywnie użytkowanych i pól uprawnych. Można na nich znaleźć chronione gatunki motyli z rodziny modraszkowatych. Na całym obszarze spotkać można czerwonończyka nieparka *Lycaena dispar*, najczęściej spotykany w południowej części opisywanego

obszaru, gdzie znajdowały się suche i wilgotne zmeliorowane łąki. Z kolei modraszek nausitous *Phengaris nausithous* obecny był na fragmentach łąk z krwiściągami lekarskim. Modraszek telejus *Phengaris teleius* obecny był wyłącznie w centralnej części obszaru, tj. na zachód od miejscowości Izdebno Kościelne. Obszar pokryty krwiściągami lekarskim był o wiele większy, jednak 2021 rok był wilgotny i spore fragmenty łąk były zalane, co uniemożliwiło rozwój ww. modraszkom.

Aleje lipowe w okolicach miejscowości Skotniki, Strugi oraz Szymanowa (stanowiska 213, 232-234) – stare aleje lipowe, w których znaleziono ślady obecności pachnicy dębowej. Część drzew jest już bardzo spróchniała przez co nie nadają się na siedlisko dla tego chrząszcza. Jednak wiele z nich może w dalszym ciągu służyć za pokarm dla larw pachnicy.

Obszary średnio cenne przyrodniczo

Obszar na wschód od drogi S8 (stanowisko 34) (na wysokości MOP Radziejowice) – niewielkie stanowisko z krwiściągami lekarskim, stanowisko modraszka nausitosa. Znajduje się pomiędzy niewielkim jeziorem, a mokradłami. Z uwagi na przekształcenia terenu, obszar ten może wkrótce zaniknąć.

Las Żyrardowski (stanowiska 7, 77-79, 84-94, 245) – duży kompleks leśny, w skład, którego wchodzi bory sosnowe, lasy łęgowe, olszyny, las mieszany oraz podmokłe polany, łąki oraz jeziora. Występuje tutaj czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*, rozmaite gatunki trzmieli *Bombus* spp., mrówek *Formica* spp. Oraz rzadkie gatunki chrząszczy takie jak oleica fioletowa *Meloe violacea*.

Łąka na północ od osiedla Saska Kępa w Budach Zosiny (stanowisko 16) – niewielki fragment łąki z trzęślicą oraz krwiściągami lekarskim – siedlisko modraszka nausitosa. Jest to teren prywatny, wystawiony aktualnie na sprzedaż oraz koszony co najmniej raz w roku (w sierpniu). Z tych powodów stanowisko wkrótce może zaniknąć.

Śródlądowe dystroficzne jezioro na wschód od miejscowości Babskie Budy (stanowisko 189) (52° 6'21.55"N – 20° 17'28.44"E) – siedlisko zalotki większej, gatunku z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Niewielkie dystroficzne jezioro na wschód od miejscowości Sucha Żyrardowska (Stanowisko 81) (52° 1'33.05"N 20° 22'32.79"E) – siedlisko zalotki większej *Leucorrhinia pectoralis*.

Niewielkie jezioro w miejscowości Basin (stanowisko 168) (52° 8'44.35"N – 20° 30'20.59"E) – siedlisko zalotki większej.

Obszary nieistotne przyrodniczo

Znaczna część obszaru inwentaryzacji została uznana za obszar mało istotny. Do tych terenów należą przede wszystkim obszary przekształcone rolniczo, obszary przemysłowe, obszary miejskie, łąki i nieużytki o niskim potencjale przyrodniczym oraz obszary leśne, na których nie wykryto cennych gatunków. Jednak gatunki chronione, powszechnie uznane za pospolite np. trzmiel czy ślimak winniczek *Helix pomatia* mogą być obecne również na takich terenach.

3.5.3 Podsumowanie – bezkręgowce lądowe i wodne

W trakcie prac terenowych zinventaryzowano stanowiska:

- 10 gatunków motyli Lepidoptera, z czego 3 podlegają ochronie ścisłej oraz znajdują się na liście w załączniku II jako gatunki „naturowe”, zaś pozostałe 7 jest sporadycznie spotykanych;
- 4 gatunki chrząszczy, z czego 1 podlega ochronie ścisłej oraz znajduje się na liście w załączniku II jako gatunek „naturowy”. Pozostałe 3 gatunki są sporadycznie spotykane;
- 9 gatunków błonkówek, z czego wszystkie są częściowo chronione w Polsce;
- 1 gatunek modliszki, który jest ściśle chroniony w Polsce;
- 2 gatunki ważek, które podlegają ochronie ścisłej oraz znajdują się na liście w załączniku II jako gatunki „naturowe”;
- 1 gatunek małża, który jest częściowo chroniony w Polsce;

- 1 gatunek ślimaka, który znajduje się na liście w załączniku V oraz jest częściowo chroniony w Polsce.

Wśród gatunków bezkręgowców rzadkich i chronionych wyszczególniono grupę taksonów uznanych za szczególnie wrażliwe. Należą tu głównie gatunki związane z siedliskami leśnymi, nieleśnymi, jak i wodnymi. Są one wrażliwe na zmianę sposobu użytkowania terenu, zmiany poziomu wody (w przypadku bezkręgowców wodnych) lub warunków wilgotnościowych, co może prowadzić do uruchomienia procesów sukcesyjnych. Do tej grupy zaliczono: modraszka nausitousa *Phengaris nausithous* oraz modraszka telejusa *Phengaris teleius*, które są związane z łąkami o zmiennej wilgotności. Z kolei pachnica dębowa *Osmoderma eremita* jest saproksylicznym chrząszczem, zasiedlającym stare, dziuplaste, żyjące drzewa liściaste takie jak lipy, dęby czy wierzyby. Wrażliwe gatunki ważek związane są ze środowiskiem wodnym. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* preferuje duże rzeki o piaszczysto-żwirowym podłożu, z kolei zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* spotykana jest na zbiornikach stojących w średnim stadium sukcesji.

Gatunkami średnio wrażliwych zaliczono taksony związane z suchymi terenami otwartymi oraz z wodami stojącymi. Należą tutaj: modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* preferująca suche łąki, choć w ostatnich latach gatunek rozszerza swój zasięg i widywane jest już na większości obszaru Polski, w tym w miastach, np. Łodzi, Warszawie, Wrocławiu (informacja własna). Z kolei szczeżuja wielka *Anodonta cygnea* preferuje zbiorniki wodne, choć jest stosunkowo wrażliwa na zanieczyszczenia. Z kolei oleica fioletowa *Meloe violacea* preferuje drogi na skraju lasów. Z kolei przeplatka cinksia *Melitea cinxia*, szlaczkoń siarecznik *Colias hyale* oraz dostojka selene *Boloria selene* i modraszki korydon *Polyommatus coridon* powiązane są z łąkami. Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* związany jest z wilgotnymi łąkami i porastającymi je szczawiami, a zwłaszcza szczawiem lancetowatym *Rumex hydroplatanum*, jednak w ostatnich latach ten gatunek motyla stał się bardziej pospolity na bardziej suchych terenach, co jest spowodowane rozszerzeniem swojej diety o bardziej sucholubne gatunki szczawii.

Pozostałe gatunki zaliczone zostały do grupy gatunków niewrażliwych. Wliczono tutaj częściowo chronione błonkówki: trzmiele *Bombus* sp. oraz mrówki z rodzaju *Formica*. Motyle takie jak: modraszek korydon *Polyommatus coridon*, czerwończyk dukacik *Lycaena virgaureae*, strużnik *Apatura ilia*, dostojka ino *Brenthis ino*. W tej grupie znalazły się również chrząszcze z rodziny biegaczowatych: biegacz wręgaty *Carabus cancellatus* oraz biegacz ogrodowy *Carabus hortensis*. Również ślimak winniczek *Helix pomatia* znalazł się w tej grupie.

Rozmieszczenie cennych stanowisk dla bezkręgowców nie było równomierne. Daje to podstawę do wyróżnienia obszarów o wysokich, średnich i niskich walorach przyrodniczych.

Do stanowisk o wysokich walorach przyrodniczych można zaliczyć:

Park dworski oraz dąbrowa w Teresinie;

Dolina Pisi Tucznej;

Aleje lipowe w okolicach miejscowości Skotniki, Strugi oraz Szymanowa.

Z kolei stanowiskami o średnich walorach przyrodniczych są:

Obszar na wschód od drogi S8 (na wysokości MOP Radziejowice);

Las Żyrardowski;

Łąka na północ od osiedla Saska Kępa w Budach Zosinyh;

Śródlęśne dystroficzne jezioro na wschód o miejscowości Babskie Budy (52°6'21.55"N – 20°17'28.44"E);

Niewielkie dystroficzne jezioro na wschód od miejscowości Sucha Żyrardowska (52°1'33.05"N 20°22'32.79"E);

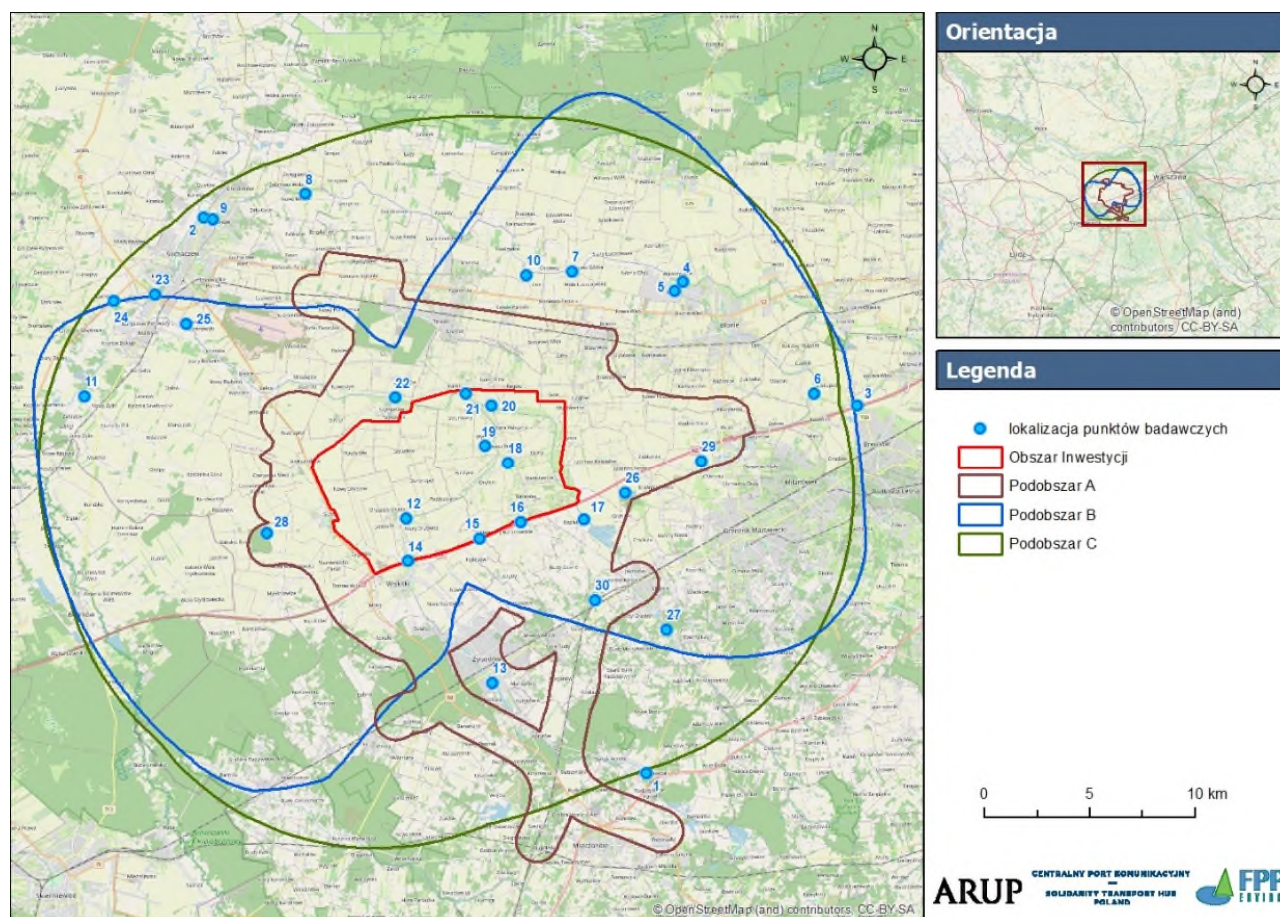
Niewielkie jezioro w miejscowości Basin (52° 8'44.35"N– 20°30'20.59"E).

Pozostałe obszary w granicach omawianego terenu, biorąc pod uwagę jedynie faunę bezkręgowców, przedstawiają niskie wartości przyrodnicze.

3.6 Fitoplankton i fitobentos

3.6.1 Metodyka

Ekspertyza obejmuje analizę jakościową i ilościową zbiorowisk planktonowych i bentosowych glonów na potrzeby klasyfikacji stanu ekologicznego wybranych rzek w zlewni Wisły w Polsce Centralnej. Poszczególne lokalizacje punktów monitoringu przedstawiono na rysunku 3.6.1.



Rysunek 3.6.1 Lokalizacja punktów monitoringu

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zbiorowisk fitoplanktonowych

Badania fitoplanktonu przeprowadzono na 2 stanowiskach badawczych zlokalizowanych na rzece Bzura za dopływem rzeki Rawka do ujścia Bzury (kod: RW20002427299): Bzura-Dachowa oraz Bzura-Sochaczew (most). Próby do badań pobrano z obu stanowisk sześciokrotnie, w odstępie miesiąca czasu, od 20.04.2021 do 22.09.2021 r. Na potrzeby prowadzonych analiz próby roboczo oznaczono symbolem D(S)0X21, gdzie D oraz S to pierwsze litery od nazwy stanowiska (D – „Dachowa”; S – „Sochaczew”); 0X to symbol odpowiedniego miesiąca poboru próby a 21 to rok zbioru próby.

Do poboru prób zastosowano czerpacz wody van Derna o pojemności 5l. Próby zebrano z głębokości 0,5 m ze środka głównego nurtu, pobierając każdorazowo: 20l wody z ekosystemu do badań algologicznych oraz 10l wody do badań stężenia chlorofilu *a*. Pobrany materiał zagęszczono przy użyciu siatki fitoplanktonowej nhbs® o oczkach 2 µm. Do laboratorium Katedry Algologii i Mykologii Uniwersytetu Łódzkiego. Przewieziono go niezwłocznie bez utrwalenia chemicznego w warunkach chłodzących, w ciemnych szklanych butelkach o pojemności 0,5 l.

Analiza stężenia chlorofilu *a* w wodzie została wykonana niezwłocznie, tego samego dnia co pobór prób, zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-ISO-10260:2002. Natomiast próby do badań jakościowych i ilościowych fitoplanktonu, tzw. próby „mokre”, utrwalono alkalicznym płynem Lugola i poddano sukcesywnym badaniom mikroskopowym, po uprzedniej sedimentacji w komorze Thoma. Zebrane

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

równolegle próby do analizy frakcji krzemkowej poddano odpowiedniej preparatyce chemicznej ([REDACTED] 2011) i przygotowano z nich preparaty stałe zawierające wyłącznie pozbawione materii organicznej ściany komórkowe (pancerzyki) krzemek, które są podstawą identyfikacji taksonomicznej w tej grupie glonów.

Analizę jakościową fitoplanktonu wykonano na podstawie dostępnych kluczy identyfikacyjnych (Hofmann i in., 2011; Komárek i Anagnostidis, 1999, 2007; Pliński i Hindák, 2010; Pliński i Owsiany, 2011; Pliński i Wołowski, 2008; Wołowski i Hindák, 2005); natomiast ilościową przeprowadzono zgodnie z metodyką zawartą w *Wytyczne metodyczne do przeprowadzania badań fitoplanktonu i oceny stanu ekologicznego rzek na jego podstawie* (GIOŚ, 2012), przy użyciu mikroskopu optycznego Nikon CF50i, pod powiększeniem 10x20; 10x40; 10x60 i 10x100.

Analiza fitobentosu okrzemkowego

Badania fitobentosu okrzemkowego przeprowadzono na 30 stanowiskach badawczych, zlokalizowanych na wybranych rzekach zlewni Wisły w Polsce Centralnej. Badaniami objęto wody płynące wymienione w Załączniku 3.6.1. Próby mikrobentosu zebrano jednokrotnie w maju br., w dniach 20.05. i 21.05. Materiał fitobentosu okrzemkowego zbierano zgodnie z metodyką zawartą w *Raporcie z prac kameralnych cz. 1, zawierającą informacje dotyczącą poboru prób, utrwalania i postępowania z próbkami wody zgodnych z opracowaniem Zgrudno i in. (2020) oraz normami: PN-EN ISO 5667-1:2008, Jakość wody - Pobieranie próbek - Część 1: Wytyczne opracowywania programów pobierania próbek i technik pobierania; PN-EN13946:2014-05 Jakość wody – Wytyczne do rutynowego pobierania próbek oraz wstępnego przygotowania do analiz okrzemek bentosowych z rzek i jezior; PN-ISO 5667-4:2017-10, Jakość wody – Pobieranie próbek. Część 4: Wytyczne dotyczące pobierania próbek z jezior naturalnych i sztucznych zbiorników zaporowych; PN-EN ISO 5667-3:2018-08, Jakość wody - Pobieranie próbek – Część 3: Wytyczne dotyczące utrwalania i postępowania z próbkami wody.*

Zebrany materiał okrzemkowy poddano ocenie żywotności komórek okrzemek przeglądając cały jeden preparat mokry z każdego stanowiska badawczego, pod mikroskopem świetlnym Nikon Eclipse 50i, używając powiększeń 10x40 i 10x60. Z uwagi na fakt, że we wszystkich próbach żywotność komórek okrzemek była na poziomie 90%, uznano, że zebrany fitobentos okrzemkowy nadawał się do dalszych analiz laboratoryjnych, odzwierciedlając obecne warunki panujące w wodzie badanych stanowisk. Następnie wykonano okrzemkowe preparaty stałe stanowiące podstawę analiz taksonomicznych. W celu ich przygotowania pobrano około 1 ml osadu okrzemkowego do plastikowych probówek. Każdą próbę poddano działaniu mieszaniny kwasów: siarkowego (H_2SO_4 – kilka kropel) oraz chromowego o stężeniu 30% (H_2CrO_4 – 3 ml) przez 72 godziny. Oczyszczone chemicznie próbki przepłukano kilkakrotnie wodą destylowaną oraz wirując każdą z prób przez 3 minuty (3500 obrotów na minutę). Czynność była powtarzana, aż do momentu uzyskania obojętnego odczynu prób. Otrzymano w ten sposób biały osad, zawierający puste (pozbawione materii organicznej) panczerzyki okrzemek. Oczyszczony materiał okrzemkowy został umieszczony na szkiełkach nakrywkowych o wymiarach 24 mm/24mm i pozostawiony przez okres 24 godzin do całkowitego wyschnięcia. Następnie na szkiełko podstawowe nałożono kroplę sztucznej żywicy Naprax®, odwrócono szkiełko nakrywkowe osadem do żywicy i tak przygotowane szkiełka umieszczono na rozgrzanym piecyku, co doprowadziło do wrzenia żywicy, odparowania rozpuszczalnika i utrwalenia materiału (osad zatopił się w żywicy). Wykonano 30 preparatów stałych, które posłużyły do analiz taksonomicznych materiału okrzemkowego.

Analiza jakościowa fitobentosu okrzemkowego została wykonana na podstawie przygotowanych preparatów stałych, przy użyciu mikroskopu świetlnego Nikon Eclipse 50i, używając powiększenia 10x100. Identyfikację taksonomiczną okrzemek przeprowadzono z wykorzystaniem kluczy: Hofmann i in. (2011), Bąk i in. (2012), Lange-Bertalot i in. (2017). W celu wykonania analizy ilościowej zbiorowisk okrzemkowych zliczono około 400 okryw w każdym preparacie stałym. Sporządzono listę wszystkich oznaczonych gatunków okrzemek wraz z ich liczbą okryw na każdym z badanych stanowisk.

Dodatkowo wyodrębniono: gatunki dominujące (liczba gatunków powyżej 5%), subdominanty (między 2–5%), influenty (między 1–2%) oraz gatunki akcesoryczne – mniej niż 1% (Rakowska 2001). Dodatkowo zastosowano pięciostopniową skalę Brauna-Blanqueta, która pozwoliła na określenie stałości gatunków występujących w próbach (Bohr 1962). Za gatunki stałe uznano te które występowały w ponad 81% wszystkich prób (V klasa stałości), gatunki częste w 61% - 80% prób (IV klasa), gatunki średnio-częste w 41%

- 60% (III klasa), niezbyt częste w 21% - 40% - (II klasa stałości) oraz gatunki rzadkie poniżej 20% wszystkich prób (I klasa stałości).

Ocena stanu ekologicznego rzek

Analiza jakościowa i ilościowa fitoplanktonu posłużyła do oceny stanu ekologicznego rzeki Bzury, w badanym jej odcinku. Klasyfikacja statusu ekologicznego i jakości wód rzeki wykonana została na podstawie multimetrycznego indeksu fitoplanktonowego IFPL, zgodnie z wytycznymi RDW w odniesieniu do Rozporządzenia klasyfikacyjnego JCWP. Przy wyznaczeniu indeksu IFPL posłużono się miarą biomasy taksonów wskaźnikowych fitoplanktonu rzeczno-zawartych w Tabeli 3.6.1. do Wytycznych metodycznych GIOŚ (2012), porównując do warunków referencyjnych określonych dla cieków o typie 24 (mała lub średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych).

Ocenę stanu ekologicznego badanych rzek na podstawie fitobentosu okrzemkowego dokonano z wykorzystaniem polskiego indeksu okrzemkowego IO, zgodnie z Rozporządzeniem klasyfikacyjnym JCWP. Listy okrzemkowe po zakończonych analizach ilościowych i jakościowych wprowadzono do formuły: $FB_RZEKI_GRUPA_4$ typ 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, która to wylicza indeks IO. Za typ wód powierzchniowych przyjęto wody typu 17, 19, 24, zgodnie z dokumentacją przekazaną przez Zleceniodawcę. Ustalenia poziomów stanu ekologicznego dla w/w typów wód ustalono zgodnie w/w rozporządzeniem (Tabela 3.6.1.).

Tabela 3.6.1 Wartości Multimetrycznego Wskaźnika Okrzemkowego IO i odpowiadający mu stan ekologiczny i klasa jakości wody

Wartość indeksu IO	Stan ekologiczny	Klasa jakości wody
> 0,54	Bardzo dobry	I
≥ 0,39	Dobry	II
≥ 0,30	Umiarkowany	III
≥ 0,15	Słaby	IV
< 0,15	Zły	V

Źródło: Rozporządzenie klasyfikacyjne JCWP (2019)

3.6.2 Wyniki

Analiza jakościowa i ilościowa fitoplanktonu

Ocena wizualna próbek wody

Próby zebrane z obu stanowisk badawczych przez cały okres prowadzonych badań w ocenie wizualnej nie wskazywały na obecność organizmów fitoplanktonowych. Zagęszczone siatką fitoplanktonową próbki charakteryzowały się wysoką przejrzystością z nielicznymi fragmentami materii organicznej naniesionej z dryfem rzeki Bzury.

Analiza mikroskopowa próbek wody

W fitoplanktonie rzeki Bzury zidentyfikowano łącznie 100 taksonów glonów należących do sześciu gromad – sinic *Cyanobacteria*, zielenic *Chlorophyta*, okrzemek *Bacillariophyta*, euglenin *Euglenophyta*, bruzdnic *Dinophyta* i chryzofitów *Chrysophyta* (Załącznik 3.6.4 – lista zidentyfikowanych gatunków wraz z ich liczebnością [os/ml]). Największą różnorodność taksonomiczną zaobserwowano wśród okrzemek – 54 taksony, mniejszą wśród zielenic – 29 taksonów, następnie sinic – 11 taksonów i euglenin – 4 taksony, natomiast bruzdnic i chryzofitów zidentyfikowano tylko po jednym taksonie w próbach zebranych wiosną.

Udział procentowy poszczególnych gromad glonów w biomasie całkowitej fitoplanktonu dla każdej z próbek zmieniał się w zależności od miesiąca badań (Tabela 3.6.2.). W kwietniu, maju, sierpniu i wrześniu w fitoplanktonie dominowały okrzemki z udziałem ponad 85% (wyjątek stanowi próba S0521, w której zaobserwowano znaczny rozwój zielenic o dużych rozmiarach – *Eudorina elegans* i *Spirogyra sp.*,

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

co wpłynęło na wzrost udziału procentowego zielenic w biomasie), natomiast w okresie lata stosunek udziału okrzemek i zielenic był znacznie bardziej wyrównany. W próbach fitoplanktonowych sinice stanowiły bardzo niewielki odsetek w biomasie – około jednego procenta i poniżej, za wyjątkiem czerwca a także sierpnia na stanowisku Bzura-Dachowa, gdy ich udział w biomasie wzrósł do około 7-8%.

Tabela 3.6.2 Udział procentowy poszczególnych gromad glonów w biomasie całkowitej (BC) fitoplanktonu na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie badań

	D0421	S0421	D0521	S0521	D0621	S0621	D0721	S0721	D0821	S0821	D0921	S0921
BC [µm³/ml] × 10³	1110, 4	2270, 1	1041, 0	1198, 4	614,4	512,7	743,5	672,1	311,9	255,2	204,7	320,4
Sinice	0,51	0,38	1,25	0,32	8,16	7,38	1,42	1,16	8,54	2,53	0,01	0,01
Zielenice	2,10	4,06	5,59	49,78	55,97	37,13	22,57	41,57	7,16	7,01	4,47	3,13
Okrzemki	96,42	94,88	92,55	49,73	35,87	54,46	76,01	56,53	84,30	88,43	94,62	96,40
Eugleniny	0,01	0,05	0,60	0,16	0	1,02	0	0,74	0	2,03	0,90	0,46
Bruzdnice	0,96	0,63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chryzofity	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Źródło: Opracowanie własne

Największą liczebność glonów zanotowano w próbach zebranych wiosną – powyżej 200 osobników na mililitr wody (Rysunek 3.6.2.) W kolejnych miesiącach liczebność glonów malała, za wyjątkiem lipca, gdy nastąpił jej wzrost wywołany intensywnym rozwojem zielenicy *Pandorina morum*, okrzemek centrycznych *Coscinodiscophyceae* z rodzaju *Cyclotella* i okrzemek pierzastych *Bacillariophyceae* z rodzaju *Cocconeis* - niespecyficznych dla planktonu a obecnych w nim na skutek dryfu szczątków roślin, do których gatunki te się przytwierdzają.

Rysunek 3.6.2 Liczebność glonów [os/ml] w fitoplanktonie na stanowiskach zebranych na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie badań

Źródło: Opracowanie własne

W okresie lata wśród zidentyfikowanych sinic odnotowano występowanie taksonów zdolnych do produkcji związków toksycznych: *Microcystis viridis*, *Microcystis sp.* oraz *Planktothrix agardhii*, gatunek zdolny do tworzenia szczepów toksycznych. Występowanie tych gatunków w fitoplanktonie rzeki Bzury nie stanowi zagrożenia dla równowagi ekosystemu, ponieważ ich liczebność jest bardzo niewielka od 0,25 do 5,33 os/ml ze średnią wartością 1,75 os/ml.

W grupie zidentyfikowanych zielenic przez cały okres prowadzonych badań notowano obecność *Desmodesmus communis*, a także przedstawicieli rodzaju *Pediastrum*. Wymienione taksony, jak i znaczna część z pozostałych zielenic, to gatunki preferujące wody o charakterze mezotroficznym do eutroficznego, bogate w związki azotowe i fosforowe.

Całkowita liczebność glonów w fitoplanktonie nie przekraczała 225 osobników w mililitrze, co daje dowód na znikomy rozwój fitoplanktonu w rzece objętej badaniami. Dla odniesienia, w przypadku, gdy liczebność glonów osiąga wartość powyżej 10 000 os/ml rozwój fitoplanktonu widoczny jest 'gołym okiem' i można mówić o zjawisku „zakwitu” (Kawecka i Eloranta, 1994).

Ocena stanu ekologicznego rzeki Bzury na podstawie fitoplanktonu

Zawartość chlorofilu a w badanych próbkach wody była niska (Tabela 3.6.3.), w zakresie 0,77-1,37 µg/l, co odpowiada ocenie wizualnej prób oraz wynikom analizy ilościowej fitoplanktonu.

Przeprowadzona analiza jakościowa i ilościowa fitoplanktonu na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew pozwoliła na wyliczenie indeksu fitoplanktonowego IFPL (Tabela 3.6.3.), który zawierał się w przedziale od 0,77 do 0,91.

Tabela 3.6.3 Wartość stężenia chlorofilu a (Cchl a) [µg/l] wyznaczony indeks fitoplanktonowy IFPL na stanowiskach Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie badań

	D0421	S0421	D0521	S0521	D0621	S0621	D0721	S0721	D0821	S0821	D0921	S0921
C^{chl a}	1,30	1,37	1,03	1,05	1,03	0,86	1,28	1,34	0,88	0,86	0,77	0,87
IFPL	0,91	0,91	0,89	0,86	0,77	0,81	0,86	0,85	0,77	0,81	0,88	0,91

Źródło: opracowanie własne

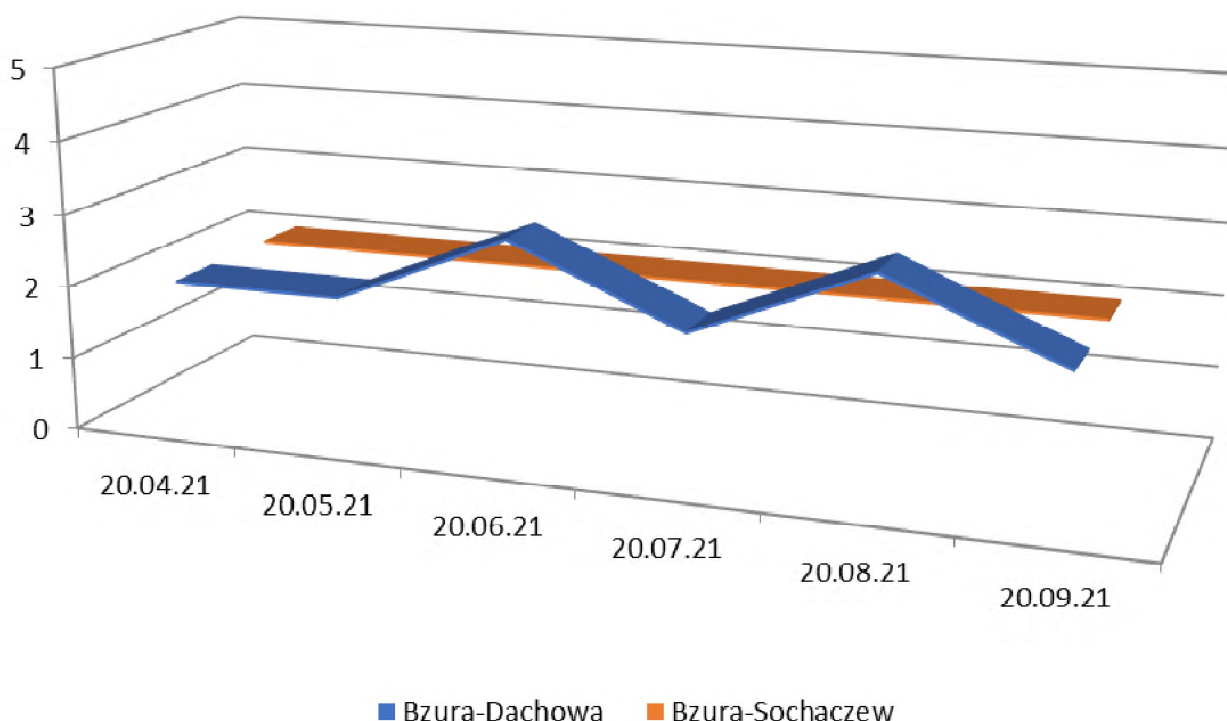
Na potrzeby oceny stanu ekologicznego i klasyfikacji jakości wód wartość indeksu IFPL odniesiono do Dz.U.20192149 (11.10.2019), w którym zawarte są wartości graniczne dla klas jakości wód rzek typu 24 (Tabela 3.6.4.).

Tabela 3.6.4 Wartość graniczna dla klas jakości wód powierzchniowych przyjęta dla indeksu fitoplanktonowego IFPL dla typu wód powierzchniowych 24 (Dz.U.20192149)

Klasa jakości wód	I	II	III	IV	V
Indeks IFPL	≥ 0,96	≥ 0,79	≥ 0,47	≥ 0,16	< 0,16

Źródło: Rozporządzenie klasyfikacyjne JCWP (2019)

Na stanowisku Bzura – Sochaczew przez cały okres prowadzenia badań woda charakteryzowała się II klasą jakości wód, co świadczy o jej dobrym statusie ekologicznym. Na stanowisku Bzura – Dachowa w kwietniu, maju, lipcu i wrześniu odnotowano również II klasę jakości wód, natomiast w czerwcu i sierpniu status ekologiczny uległ obniżeniu do średniego a tym samym w miesiącach tych odnotowano III klasę jakości wód (Rysunek 3.6.3.).



Rysunek 3.6.3 Klasa jakości wód wyznaczona na podstawie indeksu IFPL dla stanowiska Bzura-Dachowa i Bzura-Sochaczew w całym okresie prowadzenia badań

Źródło: Opracowanie własne

Analiza jakościowa i ilościowa fitobentosu okrzemkowego

Ogółem w 30 preparatach stałych zidentyfikowano 195 gatunków okrzemek (Załącznik 3.6.1). Gatunkami stałymi obecnymi w ponad 80% prób były: *Planothidium lanceolatum* (obecny w 100% prób), *Ulnaria ulna* (obecna w 100% prób), *Navicula gregaria* (obecna w 97% prób), *Planothidium frequentissimum* (obecny w 97% prób), *Navicula slesvicensis* (obecna w 93% prób), *Ulnaria acus* (obecna w 93% prób), *Cocconeis lineata* (obecny w 90% prób), *Navicula lanceolata* (obecna w 90% prób), *Achnanthis minutissimum* (obecny w 87% prób), *Gomphonema olivaceum* (obecna w 87% prób), *Hippodonta capitata* (obecna w 87% prób), *Meridion circulare* (obecny w 87% prób), *Nitzschia palea* (obecna w 83% prób). Udział procentowy gatunków stałych na poszczególnych stanowiskach badawczych klasyfikował je najczęściej jako gatunki dominujące lub subdominujące. Dominatami, które związane były tylko z jednym stanowiskiem badawczym były: *Achnanthis exiguum* (Dopływ z Piasecznicy, ujście JCWP); *Cyclostephanos dubius* (Pisia Tucznakukłowska, Zarzecznica); *Encyonema silesiacum* (Pisia Tucznak – Pulapina, most); *Fragilaria gracilis* (Pisia Tucznak – Pulapina, most); *Fragilaria rumpens* (Głęboka Struga-Budy Michałowskie); *Gomphonema parvulum* (Utrata – Wiskitki, ujście do Bzury); *Gomphonema saprophilum* (Rokitnica - Pass, ujście do Utraty, mostek na drodze lokalnej); *Gomphonema sarcophagus* (Dopływ z Nowego Orszewa –Wyczółki); *Navicula capitatoradiata* (Dopływ z Janaszówka, ujście JCWP); *Navicula rhynchotella* (Pisia Gągolina – Radziejowice, most); *Navicula trivialis* (Pisia Tucznak – Pulapina, most); *Nitzschia capitellata* (Teresinka, ujście JCWP); *Parlibellus protractoides* (Pisia Tucznak-Kukłowska, Zarzecznica); *Pseudostaurosira brevistriata* (Dopływ z Piasecznicy, ujście JCWP); *Staurosira pinnata* (Wierzbienka – Feliksów, most); *Surirella brebissonii* var. *kuetzingii* (Teresinka, ujście JCWP). Udział procentowy pozostałych gatunków zamieszczono w Załączniku 3.6.2.

Ocena stanu ekologicznego badanych rzek

Stan ekologiczny badanych wód powierzchniowych, na podstawie Multimetrycznego Indeksu Okrzemkowego IO, plasował się głównie na dobrym i umiarkowanym poziomie. W przypadku stanowisk z dwóch rzek: Wierzbienka – Feliksów, most i Dopływ z Nowego Orszewa –Wyczółki jego poziom wskazał na stan bardzo dobry (Tabela 3.6.5.) – Załącznik 3.6.3.

Tabela 3.6.5 Analiza jakościowa i ilościowa fitobentosu okrzemkowego

Kod i nazwa JCWP	Kod i nazwa JCWP 2022	Nazwa punktu	IO	Stan ekologiczny	Klasa
RW2000172728769 Dopływ z Witanowa	RW200011272899 Utrata od Żbikówki do ujścia	Dopływ z Witanowa (ujście JCWP)	0,388	Umiarkowany	III
RW200017272889 Teresinka	-	Teresinka (ujście JCWP)	0,326	Umiarkowany	III
RW2000172727299 Sucha	RW2000102727299 Sucha	Sucha	0,422	Dobry	II
		Sucha-Babskie Budy	0,513	Dobry	II
RW2000172727632 Dopływ spod Wiskitek	-	Dopływ spod Wiskitek	0,354	Umiarkowany	III
RW2000172727649 Głęboka Struga	RW2000102727649 Głęboka Struga	Głęboka Struga - Drybus (most)	0,391	Dobry	II
		Wierzbienka – Feliksów (Most)	0,553	Bardzo dobry	I
		Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (Most)	0,531	Dobry	II
		Głęboka Struga-Budy Michałowskie	0,531	Dobry	II
RW200017272766 Dopływ z Nowego Orszewa	-	Dopływ z Nowego Orszewa - Wyczółki	0,602	Bardzo dobry	I
RW2000172727689 Pisia Tuczna	RW2000102727689 Pisia Tuczna	Pisia Tuczna - Pułapina (most)	0,431	Dobry	II
		Pisia Tuczna – Kopiska	0,345	Umiarkowany	III
		Pisia Tuczna - Rozłogi	0,474	Dobry	II
		Pisia Tuczna-Kukłówka Zarzeczna	0,395	Dobry	II
RW2000192727699 Pisia Gąolina od Okrzeszy do ujścia	RW2000112727699 Pisia Gąolina od Okrzeszy do ujścia	Pisia-Referencja (HYMO)	0,410	Dobry	II
		Pisia Gąolina – Wiskitki (Most)	0,383	Umiarkowany	III
		Pisia – Cybulszczyzna (most)	0,398	Dobry	II
		Pisia – Szymanów (most)	0,373	Umiarkowany	III
RW2000172727631 Pisia Gąolina od źródeł	RW2000102727619 Pisia Gąolina do Okrzeszy	Pisia Gąolina od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą (odpływ całkowity JCWP)	0,439	Dobry	II
		Pisia Gąolina – Radziejowice, most	0,461	Dobry	II
RW2000172728689 Rokitnica od źródeł	RW200010272867 Rokitnica do Zimnej Wody	Rokitnica poniżej Zimnej Wody	0,385	Umiarkowany	III
		Zimna Woda – Biskupice ujście do Rokitnicy	0,318	Umiarkowany	III
		Rokitnica-Chlebnia	0,387	Umiarkowany	III
RW200017272896 Dopływ z Janaszówka	RW200011272899 Utrata od Żbikówki do ujścia	Dopływ z Janaszówka (ujście JCWP)	0,532	Dobry	II
RW200017272898 Dopływ z Piasecznicy	-	Dopływ z Piasecznicy (ujście JCWP)	0,430	Dobry	II
RW2000192728699 Rokitnica od Zimnej Wody do ujścia	RW2000112728699 Rokitnica od Zimnej Wody do ujścia	Rokitnica - Pass, ujście do Utraty (mostek na drodze lokalnej)	0,352	Umiarkowany	III
RW200019272899 Utrata od Rokitnicy ...	RW200011272899 Utrata od Żbikówki do ujścia	Utrata – Wiskitki ujście do Bzury	0,347	Umiarkowany	III
RW200019272859 Utrata od Żbikówki do Rokitnicy bez Rokitnicy	RW200011272899 Utrata od Żbikówki do ujścia	Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy	0,318	Umiarkowany	III
RW20002427299 Bzura od Rawki do ujścia	RW20001627299 Bzura od Rawki do ujścia	Bzura – Sochaczew (most)	0,410	Dobry	II
		Bzura - Dachowa	0,460	Dobry	II

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

3.6.3 Podsumowanie

Analiza fitoplanktonu wskazała, że na stanowiskach **Bzura-Dachowa** i **Bzura-Sochaczew** w przeważającej części woda w rzece Bzura charakteryzuje się **II klasą jakości**, a stan ekologiczny tej rzeki uznać można za dobry.

Niska zawartość chlorofilu a oraz mała liczebność glonów w 1 mililitrze fitoplanktonu wynika z tego, że ekosystemy rzeczne nie są siedliskiem typowym dla rozwoju organizmów fitoplanktonowych. Duży przepływ wody na wyznaczonych stanowiskach uniemożliwia swobodny rozwój fitoplanktonu, który tworzą organizmy limnofilne, tj. preferujące wody stojące.

Na podstawie indeksu okrzemkowego IO badane rzeki charakteryzują się głównie II i III klasą jakości wody. Gatunki okrzemek uznane za dominanty preferował głównie wody od mezosparobowych do polisaprobowych.

3.7 Makrofity

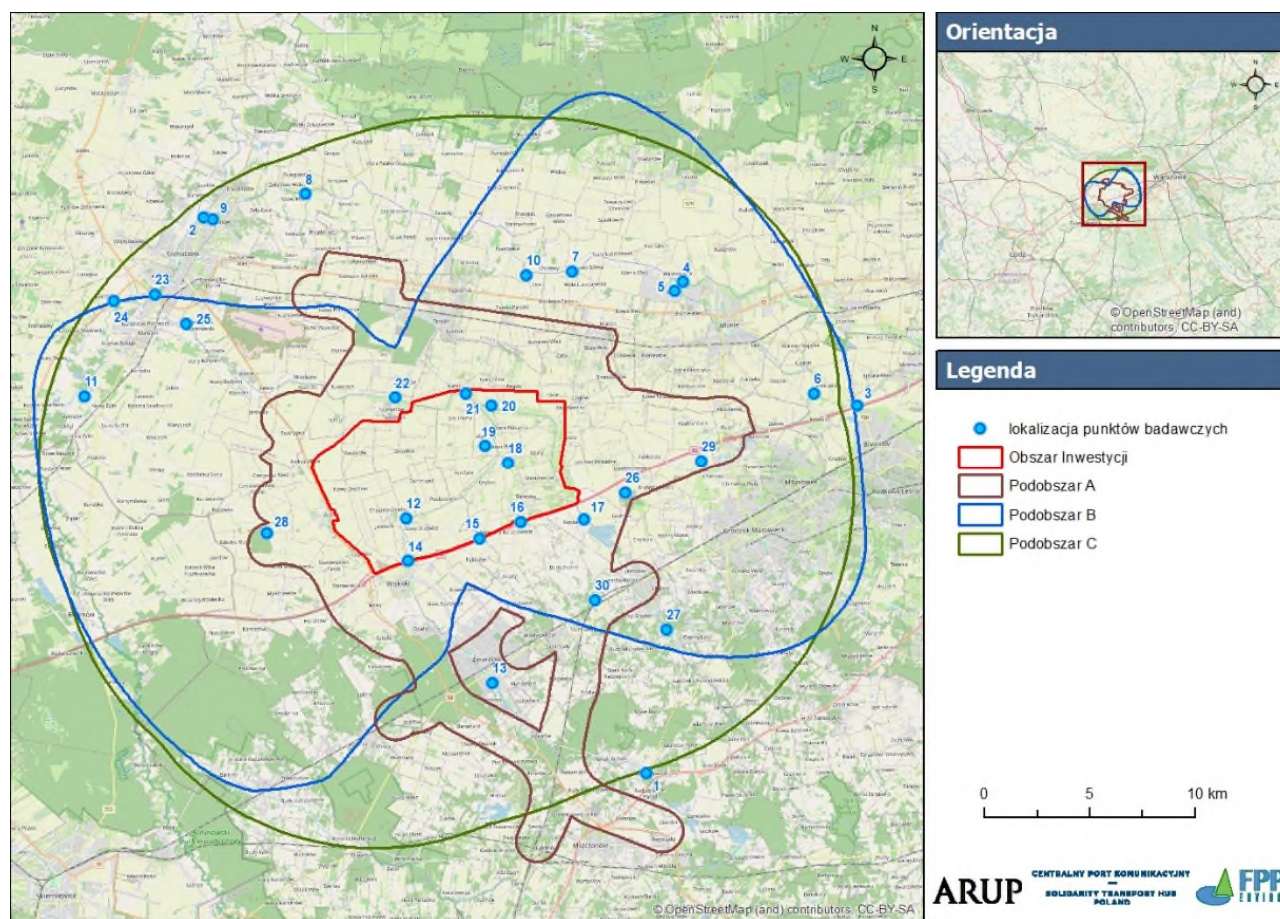
3.7.1 Metodyka

Do biologicznej oceny stanu ekologicznego cieków została wykorzystana makrofitowa metoda oceny rzek (w skrócie MMOR), która pozwala na określenie stopnia degradacji wód płynących przede wszystkim w odniesieniu do ich trofii (żyźności), wykorzystując do tego celu 189 gatunków roślin wskaźnikowych, w tym: 63 rośliny naczyniowe jednoliścienne, 55 dwuliściennych, 5 paprotników, 27 mchów, 13 wątrobowców, 1 wodny porost *Collema*, 22 makroglony, 2 sinice i 1 bakterię kolonijną *Sphaerotilus natans* (Jusik i in., 2020, 75-113 ss.).

Wybór stanowisk

Prace terenowe opierały się na wykonaniu badań w 30 punktach pomiarowych o długości 100 m, których lokalizację przedstawiono na Rysunku 3.7.1. W każdym ze 100 m odcinków:

- określano pod względem ilościowym oraz jakościowym skład gatunkowy występujących w nim roślin wodnych (zakorzenionych w wodzie),
- wykonywano dokumentację fotograficzną,
- dokonywano charakterystyki cech abiotycznych cieku.



Rysunek 3.7.1 Lokalizacja punktów badawczych

Źródło: Opracowanie własne

Dodatkowo sporządzono listę gatunków porastających brzegi kanału (bez podania ich ilościowości). Dane zbierano na formularzu terenowym proponowanym w przewodniku metodycznym (Jusik i in., 2020, 75-113 ss.).

W większości badanych odcinków możliwe było brodzenie, w przypadku dwóch cieków zastosowano metodę badań z brzegu, przy pomocy kotwiczki. Metodę badań z brzegu stosowano również w tych ciekach,

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

gdzie można było brodzić jednak zdecydowano się dodatkowo zastosować badanie z brzegu jako metodę uzupełniającą (np. przy silnie zmaćconej wodzie). W przypadku stanowisk na Bzurze zastosowano jednostkę pływającą (kajak).

Ocena jakościowa polegała na identyfikacji poszczególnych gatunków makrofitów natomiast ocena ilościowa – na oszacowaniu ich udziału według stosowanej w metodzie makrofitowej skali (Tabela 3.7.1.).

Gatunki wątpliwe (glony i mszaki) zebrano i oznaczono (Jusik, 2012, 262 ss.).

Tabela 3.7.1 Skala ilościowości zastosowana do oceny pokrycia powierzchni przez makrofity

Wartość współczynnika pokrycia (P)	Procentowe pokrycie powierzchni (%)	Średni udział w pokryciu (%)
1	<0,1	0,05
2	0,1– 1	0,55
3	1– 2,5	1,75
4	2,5– 5	3,75
5	5– 10	7,5
6	10– 25	17,5
7	25– 50	37,5
8	50– 75	62,5
9	>75	87,5

Źródło: Jusik, 2012, 262 ss.

Podstawowym wynikiem przeprowadzonej charakterystyki makrofitowej było uzyskanie konkretnej wartości liczbowej tzw. makrofitowego indeksu rzeczno (w skrócie MIR), która odniesiona do wartości referencyjnych dla danego typu abiotycznego cieku pozwala na ocenę stanu/potencjału ekologicznego w rozumieniu RDW.

Indeks MIR wyliczono wg następującego wzoru:

$$MIR = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \cdot W_i \cdot P_i}{\sum_{i=1}^n W_i \cdot P_i} \cdot 10$$

gdzie:

n – liczba gatunków branych pod uwagę w badaniu

L_i – wartość wskaźnikowa gatunku i (1 – wskaźniki najwyższej trofii, 10 – wskaźniki najniższej trofii)

W_i – współczynnik wagowy gatunku i (1 – eurybionty, 3 – stenobionty)

P_i – współczynnik pokrycia dla gatunku i

Makrofitowy Indeks Rzeczny można wyrazić jako Współczynnik Jakości Ekologicznej (WJE), przyjmujący wartości w zakresie od 0 do 1, poprzez podzielenie MIR obliczonego dla danego stanowiska przez MIR referencyjny dla danego typu rzeki, zgodnie z poniższą formułą:

$$MIR_{WJE} = \frac{MIR_{obl.}}{MIR_{ref.}} - 0,1$$

gdzie:

MIR_{WJE} – Makrofitowy Indeks Rzeczny wyrażony jako Współczynnik Jakości Ekologicznej (WJE), $MIR_{WJE} \in \langle 0, 1 \rangle$;

MIR_{obl} – MIR obliczony dla danego stanowiska, $MIR_{obl} \in \langle 10, 100 \rangle$;

MIR_{ref} – MIR referencyjny dla danego typu rzeki

Wartości wskaźnika MIR_{WJE} wahają się w zakresie od 0 do 1. Im wynik jest bliższy wartości 1, tym stan ekologiczny badanego stanowiska jest bliższy stanowi referencyjnemu dla danego typu rzeki.

Wartości wskaźnikowe gatunków L i współczynnik wagowy W przyjęto za Jusik i in. (2020) i dla stwierdzonych w terenie gatunków przedstawiono je w zbiorczej tabeli wynikowej (Załącznik 3.7.1).

Klasyfikacja badanego odcinka cieków polega na dopasowaniu obliczonej wartości indeksu MIR do odpowiedniego przedziału wartości granicznych przypisanych danemu typowi abiotycznemu.

Wartości graniczne Makrofitowego Indeksu Rzecznego (MIR) dla 5 klas stanu ekologicznego są specyficzne dla poszczególnych typów abiotycznych rzek (tab. 2,3). Wartość MIR referencyjny dla badanych typów rzek podano w tabeli 3.

Po otrzymaniu MIR zaklasyfikowano poszczególne badane odcinki cieków w zależności od ich typu abiotycznego do 1 z 5 klas stanu ekologicznego - tabela 3.7.2.

Tabela 3.7.2 Wartości graniczne wskaźnika MIR dla pięciu klas stanu/potencjału ekologicznego w typach abiotycznych rzek

Typ cieków wg typologii ob. do 31.12.2021	Typ cieków wg typologii ob. od 01.01.2022	Klasa stanu/potencjału ekologicznego				
		BARDZO DOBRY	DOBRY	UMIARKOWANY	SŁABY	ZŁY
1,2	PGT	$\geq 76,6$	$\geq 58,5$	$\geq 40,4$	$\geq 25,9$	$< 25,9$
3	PGS	$\geq 78,8$	$\geq 60,0$	$\geq 41,3$	$\geq 26,3$	$< 26,3$
4, 5, 8	RW_krz	$\geq 68,8$	$\geq 52,9$	$\geq 37,1$	$\geq 24,5$	$< 24,5$
6, 7, 9	RW_wap	$\geq 64,2$	$\geq 49,7$	$\geq 35,2$	$\geq 23,7$	$< 23,7$
12, 14	RW_f_krz	$\geq 68,8$	$\geq 52,9$	$\geq 37,1$	$\geq 24,5$	$< 24,5$
12, 14	RW_f_wap	$\geq 64,2$	$\geq 49,7$	$\geq 35,2$	$\geq 23,7$	$< 23,7$
10	RsW_krz	$\geq 52,6$	$\geq 41,5$	$\geq 30,5$	$\geq 21,6$	$< 21,6$
15	RsW_wap	$\geq 52,6$	$\geq 41,5$	$\geq 30,5$	$\geq 21,6$	$< 21,6$
16, 18, 26	PN	$\geq 48,3$	$\geq 37,6$	$\geq 27,0$	$\geq 16,4$	$< 16,4$
17	PNp	$\geq 56,7$	$\geq 36,8$	$\geq 27,0$	$\geq 16,3$	$< 16,3$
19, 20	RzN	$\geq 45,4$	$\geq 36,9$	$\geq 28,5$	$\geq 20,1$	$< 20,1$
21	RwN	wyłączone z monitoringu makrofitów				
22	PN_uj	$\geq 46,7$	$\geq 36,8$	$\geq 27,0$	$\geq 16,3$	$< 16,3$
22	RzN_uj	$\geq 45,4$	$\geq 36,9$	$\geq 28,5$	$\geq 20,1$	$< 20,1$
23	P_org	$\geq 45,6$	$\geq 35,7$	$\geq 25,8$	$\geq 15,9$	$< 15,9$
24	Rz_org	$\geq 43,2$	$\geq 35,4$	$\geq 27,5$	$\geq 19,7$	$< 19,7$
25	P_poj	$\geq 45,6$	$\geq 35,7$	$\geq 25,8$	$\geq 15,9$	$< 15,9$

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Typ cieków wg typologii ob. do 31.12.2021	Typ cieków wg typologii ob. od 01.01.2022	Klasa stanu/potencjału ekologicznego				
		BARDZO DOBRY	DOBRY	UMIARKOWANY	SŁABY	ZŁY
25	PI_poj	≥48,3	≥37,6	≥27	≥16,4	< 16,4
25	R_poj	≥43,2	≥35,4	≥27,5	≥19,7	< 19,7
25	RI_poj	≥45,4	≥36,9	≥28,5	≥20,1	< 20,1

Źródło: Jusik i in. 2020

W przypadku badanych cieków reprezentowały one typy 17, 19 i 24.

Tabela 3.7.3 Wartości graniczne wskaźnika MIR dla pięciu klas stanu/potencjału ekologicznego oraz w warunkach referencyjnych w typach abiotycznych rzek stwierdzonych na obszarze badań

Typ cieków wg typologii ob. do 31.12.2021	Typ cieków wg typologii ob. od 01.01.2022	Wartość MIR w warunkach referencyjnych	Klasa stanu/potencjału ekologicznego				
			bardzo dobry	dobry	umiarkowany	słaby	zły
17	PNp	49,4	≥46,7	≥36,8	≥27,0	≥16,3	<16,3
19	RzN	48,8	≥45,4	≥36,9	≥28,5	≥20,1	<20,1
24	Rz_org	45,8	≥43,2	≥35,4	≥27,5	≥19,7	<19,7

Źródło: Jusik i in. 2020

Tabela 3.7.4 Wartości graniczne wskaźnika MIR WJE dla pięciu klas stanu/potencjału ekologicznego oraz w warunkach referencyjnych w typach abiotycznych rzek stwierdzonych na obszarze badań (Jusik i in. 2020)

Typ cieków wg typologii ob. do 31.12.2021	Typ cieków wg typologii ob. od 01.01.2022	Klasa stanu/potencjału ekologicznego				
		bardzo dobry	dobry	umiarkowany	słaby	zły
17	PNp	≥0,844	≥0,645	≥0,445	≥0,230	<0,230
19	RzN	≥0,831	≥0,658	≥0,485	≥0,312	<0,312
24	Rz_org	≥0,832	≥0,663	≥0,494	≥0,325	<0,325

Źródło: Jusik i in. 2020

3.7.2 Wyniki

W wyniku badań terenowych wykonywanych w sezonie wegetacyjnym 2021 roku (od połowy czerwca do połowy września) w 30 punktach monitoringowych dokonano charakterystyki stanu ekologicznego cieków na podstawie analizy makrofitów.

Skład gatunkowy makrofitów obejmuje 76 gatunków, z czego 51 to gatunki posiadające wartość wskaźnikową, które użyto do obliczenia ekologicznego stanu cieków wyrażonego MIR i MIR WJE.

Na badanych stanowiskach nie stwierdzono gatunków objętych ochroną. Stwierdzono natomiast gatunek rzadki, ożankę czosnkową *Teucrium scordium*, na stanowisku 19 - Dopływ z Nowego Orzyszewa. Jest to roślina, która była umieszczona na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski z 2006 w grupie gatunków narażonych na wymarcie (kategoria zagrożenia: V). W wydaniu z 2016 roku otrzymała kategorię NT (bliski zagrożenia) (Kaźmierczakowa i in., 2016).

Flora badanych odcinków stanowi typowy dla cieków nizinnych zestaw gatunków. Pokrycie poszczególnych cieków przez roślinność było bardzo zmienne. Wahało się od zaledwie 5% w Pisi Tucznej na stanowisku 27 (Pisia Tuczna-Kuklówka Zarzeczna), gdzie stwierdzono zaledwie 6 gatunków makrofitów o znikomym pokryciu do cieków, gdzie pokrycie wynosiło 100%, a suma poszczególnych gatunków przewyższała znacznie 100% ze względu na silny rozwój kilku grup ekologicznych tworzących kilka warstw roślinności. Przykładem takiego cieku, gdzie stwierdzono bardzo dobrze rozwiniętą warstwę pleustofitów, a zarazem amfifitów i helofitów było stanowisko nr 8 – Dopływ z Janaszówka. Pokrycie cieku przez makrofity średnio wyniosło około 70%, odcinków, które miały pokrycie 100% stwierdzono 10.

Pełen skład gatunkowy w poszczególnych odcinkach badanych cieków przedstawia Tabela zbiorcza dołączona do raportu jako Załącznik 3.7.1.

Informacje o stanowiskach

Pisia Gągolina Radziejowice (most) – odcinek pokryty w 100% makrofitami, których łącznie stwierdzono 17. Ilościowo przeważają elodeidy (zakorzenione w dnie i zanurzone) – rdestnica kędzierzawa *Potamogeton crispus* i wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*. Brzegi porastają helofity i amfifity reprezentowane przede wszystkim przez mozgę trzcinową *Phalaris arundinacea*, turzycę błotną *Carex acutiformis* i kosaciec żółty *Iris pseudoacorus*. Na odcinku tym stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* posadzony najprawdopodobniej jako roślina ozdobna.

Utrata – Kistki – ujście do Bzury – odcinek z bardzo ubogo wykształconą roślinnością. Makrofity pokrywają zaledwie 20% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest stosunkowo niskie i wynosi 12 gatunków. Pod względem pokrycia dominowały helofity i amfifity reprezentowane przez mozgę trzcinową *Phalaris arundinacea* i jeżogłówkę gałęzistą *Sparganium erectum*. Gatunkom roślin naczyniowych towarzyszył mszak – rótkosz strumieniowy *Brachytecium rivulare* oraz glon – gałęzatka *Cladophora* sp.

Zimna Woda Biskupice – odcinek w 40% pokryty przez makrofity, których stwierdzono 19. Ilościowość poszczególnych gatunków jest dość wyrównana, jednak z grup ekologicznych zdecydowanie dominują elodeidy (rośliny zanurzone i zakorzenione w dnie). Wśród tej grupy dominuje rdestnica grzebieniasta *Potamogeton pectinatus*, a towarzysza jej moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* i rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*. Brzegi cieku porasta m.in. mozga trzcinowa *Phalaris arundinacea* i jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum*. Obecny jest w tym odcinku glon – gałęzatka *Cladophora* sp.

Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy – odcinek pokryty przez makrofity w 60%, ze średnim bogactwem gatunkowym – stwierdzono na nim 14 gatunków. Podczas dwukrotnej kontroli utrzymywał się dość wysoki poziom wody, co powodowało, że dość szeroki pas szuwarów znajdował się wyraźnie w nurcie rzeki. Tworzące nadbrzeżne szuwały helofity to przede wszystkim mozga trzcinowa *Phalaris arundinacea*, trzcina pospolita *Phragmites australis* i manna mielec *Glyceria maxima*. To pośród nich stwierdzono niewielkie skupienia rzęsy drobnej *Lemna minor* i spirodeli wielokorzeniowej *Spirodela polyrrhiza* – gatunków pleustonowych. Dość obficie występowały na tym odcinku elodeidy – były reprezentowane przez rogatek krótkoszyjkowy *Ceratophyllum submersum* i rdesticę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus*. Odnotowano również gatunek reprezentujący nymfeidy (rośliny o liściach pływających) – rdestnicę pływającą *Potamogeton natans*.

Rokitnica – Pass, ujście do Utraty (mostek na drodze lokalnej) – odcinek pokryty przez makrofity w 70%, ze średnim bogactwem gatunkowym – stwierdzono na nim 15 gatunków. Tworzące nadbrzeżne szuwały helofity to przede wszystkim mozga trzcinowa *Phalaris arundinacea* i trzcina pospolita *Phragmites australis*, którym towarzyszyły typowe byliny nitrofilnych ziołorośli nadrzecznych – pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* i chmiel zwyczajny *Humulus lupulus*. Miejscami, tam, gdzie nurt rzeki był spowolniony przez helofity bądź leżące gałęzie, tworzyły się skupienia rzęsy drobnej *Lemna minor* – gatunku pleustonowego. Dość obficie występowały na tym odcinku elodeidy – były reprezentowane przez rogatek krótkoszyjkowy *Ceratophyllum submersum*, rdesticę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus* oraz moczarkę kanadyjską *Elodea canadensis*. Obecna również była rdestnica pływająca *Potamogeton natans* – gatunek reprezentujący nymfeidy (rośliny o liściach pływających).

Rokitnica poniżej Zimnej Wody – odcinek płynący przez obszary rolnicze, pokryty przez makrofity w 100%, z wysokim bogactwem gatunkowym – stwierdzono na nim 22 gatunki. Przede wszystkim bardzo dobrze rozwinięta jest grupa elodeidów reprezentowana przez kilka gatunków o wysokim udziale (od 5 do 25%):

rogatek krótkoszijkowy *Ceratophyllum submersum*, rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, rdesticę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus*, rdestnice kędzierzawą *Potamogeton crispus* i moczarkę kanadyjską *Elodea canadensis*. Obecna jest tu również rzęśl wiosenna *Callitriche verna*, która częściowo jest rośliną zanurzoną, ale przez dłuższy okres sezonu wegetacyjnego rozwija rozetki pływające po powierzchni wody. Grupę gatunków pleustonowych tworzy rzęsa drobna *Lemna minor* i spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza*. Dobrze wykształcony pas szuwarów nadbrzeżnych tworzą liczne amfifity i helofity, z których największe pokrycie ma mózga trzcinowata *Phalaris arundinacea*.

Dopływ z Witanowa – odcinek płynący przez łąki i zbiorowiska szuwarowe jest w 70% pokryty makrofitami, których stwierdzono na badanym odcinku 16. W nurcie cieku dominuje rdestnica kędzierzawa *Potamogeton crispus*, której pokrycie oceniono na około 40%. Występuje ona w cieku w sposób nierównomierny, miejscami tworząc bardzo obfite, gęste skupienia, natomiast w części koryta nie stwierdzano jej w ogóle. Część nurtu porośnięta jest przez amfifity – przede wszystkim jeżogłówkę gałęzistą *Sparganium erectum*, która również miejscami tworzy silnie zwarte kępy. Brzegi porośnięte są przede wszystkim przez mannę mielec *Glyceria maxima*. Na odcinku tym stwierdzono wiele gatunków o niskim stopniu pokrycia (do 1%).

Dopływ z Janaszówka (ujście JCWP) – odcinek płynący przez szuwały, zarośla wierzbowe i fragmenty łągu, otoczony bujną roślinnością z udziałem zbiorowisk welonowych. Ciek pokryty w 100% makrofitami, których łącznie stwierdzono 17. Ilościowo przeważają pleustofity, z których rzęsa garbata *Lemna gibba* pokrywa łącznie 70% powierzchni cieku (miejscami jej pokrycie dochodzi do 100%). Rzęsie towarzyszy spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza* i rzadki w regionie gatunek – wolfia bezkorzeniowa *Wolfia arhiza*. Zwarta warstwa roślin pływających po powierzchni uniemożliwia rozwój elodeidów, których na tym odcinku nie stwierdzono. Brzegi cieku i w niewielkim stopniu koryto porastają helofity i amfifity reprezentowane przede wszystkim przez mannę mielec *Glyceria maxima*. Na odcinku tym stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – kolczurkę kłapowaną *Echinocystis lobata*, która współtworzy zbiorowiska welonowe, ale w jednym miejscu jest zakorzeniona w obrębie koryta badanego cieku.

Dopływ z Piasecznicy – to jeden z najuboższych pod względem florystycznym badanych odcinków. Część cieku (dolna) jest ujęta w betonowe koryto i w tym fragmencie prawie nie występują makrofity, natomiast pozostała część badanego odcinka (górnego) ma żwirowo-kamieniste dno, mało sprzyjające rozwojowi roślin. Łączne pokrycie makrofitów wynosi tutaj 70%, ale składa się na nie zaledwie 9 gatunków. Gatunkiem zdecydowanie dominującym jest glon – gałęzatka *Cladophora sp.*, której towarzyszy moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, potocznik wąskolistny *Berula erecta* i rzęśl wiosenna *Callitriche verna*. Pozostałe gatunki to obecne w strefie przybrzeżnej helofity.

Teresinka – odcinek płynący przez obszary rolnicze z przewagą użytków zielonych pokryty jest przez makrofity w 90%, ze średnim bogactwem gatunkowym – stwierdzono na nim 16 gatunków. Przede wszystkim bardzo dobrze rozwinięta jest grupa elodeidów reprezentowana przez 2 gatunki o wysokim udziale: rogatek krótkoszijkowy *Ceratophyllum submersum*, i rdestnice kędzierzawą *Potamogeton crispus* (osiągająca 70% pokrycia). Dobrze wykształcony pas szuwarów nadbrzeżnych tworzą liczne amfifity i helofity, z których największe pokrycie ma mózga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, manna mielec *Glyceria maxima* i pałka szerokolistna *Typha angustifolia*. Pozostałe gatunki występują sporadycznie. Wśród makrofitów stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – uczepek amerykański *Bidens frondosa*.

Sucha – odcinek obejmujący naturalne koryto cieku płynącego przez niewielkie fragmenty łągu i ziołorośla nitrofilne. Pokrycie przez roślinność nie jest duże, makrofity pokrywają do 50% koryta a ich bogactwo można uznać za średnio wysokie (18 gatunków). Ciek na całym badanym odcinku jest płytki (20-50cm) co powoduje, że nie ma tu warunków do dobrego rozwoju elodeidów. Obecna jest natomiast grupa nymfeidów (makrofitów zakorzenionych w dnie o liściach pływających) reprezentowana przez grążela żółtego *Nuphar lutea*. W cieku zakorzenione są również dość liczne amfifity reprezentowane m.in. przez rzepicę ziemnowodną *Rorippa amphibia*, marka szerokolistnego *Sium latifolium* i jeżogłówkę gałęzistą *Sparganium erectum*.

Dopływ spod Wiskitek – Orzyszew Stary – to uregulowany ciek płynący przez pola uprawne i intensywne użytki zielone. Pokrycie przez roślinność jest duże – wynosi 100% jednak bogactwo gatunkowe jest niskie – stwierdzono tu zaledwie 12 gatunków. Głównym gatunkiem, pokrywającym ponad 90% cieku, jest glon gałęzatka *Cladophora sp.* świadcząca o znacznej eutrofizacji cieku. Poza gałęzatką na

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

powierzchni wody stwierdzono rzęsę drobną *Lemna minor*. Resztę gatunków stanowiły rozwijające się przy brzegach helofity przede wszystkim manna mielec *Glyceria maxima* i mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* jednak ich udział był niewielki ze względu na niedawne oczyszczanie i regulowanie koryta.

Pisia Gągolina od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą (odpływ całkowity JCWP) – to ciek płynący w granicach Żyrardowa. Pokrycie przez roślinność jest duże – wynosi 100% jednak bogactwo gatunkowe jest dość niskie – stwierdzono tu 14 gatunków. Przede wszystkim bardzo dobrze rozwinięta jest grupa elodeidów reprezentowana przez rogatka sztywny *Ceratophyllum demersum* (pokrywający około 50% cieku) i moczarkę kanadyjską *Elodea canadensis*. W miejscach o słabszym przepływie tworzą się skupiska rzęsy drobnej *Lemna minor*. Dobrze wykształcony pas szuwarów nadbrzeżnych tworzą liczne amfifity i helofity, z których największe pokrycie ma mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, a także trzcina pospolita *Phragmites australis* i jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum*.

Pisia Gągolina – Wiskitki (Most) - odcinek pokryty w 100% makrofitami, których łącznie stwierdzono 14. Ilościowo przeważają elodeidy (zakorzenione w dnie i zanurzone) – rdestnica grzebieniasta *Potamogeton pectinatus* i rdestnica kędzierzawa *Potamogeton crispus*, którym towarzyszy gałęzotka *Cladophora sp.* W nurcie dość obficie występują rośliny wynurzone takie jak strzałka wodna *Sagittaria sagitifolia* oraz jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum*, natomiast brzegi porastają helofity i amfifity reprezentowane przede wszystkim przez mozgę trzcinową *Phalaris arundinacea* i trzcinę pospolitą *Phragmites australis*.

Wierzbienka – Feliksów (Most) - odcinek pokryty w 100% makrofitami, których łącznie stwierdzono 16. Wśród makrofitów dominują rośliny zakorzenione w dnie o liściach wynurzonych takie jak potoczniczek wąskolistny *Berula erecta*, mięta nadwodna *Mentha aquatica*, jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum* i mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*. Duże zwarcie tej grupy roślin powoduje znaczne zacienienie cieku, a to z kolei powoduje, że inne grupy makrofitów są słabo reprezentowane. W badanym 100 m odcinku nie stwierdzono żadnego gatunku reprezentującego elodeidy i pleustofity.

Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (Most) - odcinek pokryty w 90% makrofitami, których łącznie stwierdzono 17. Ciek jest silnie wypłacony i porośnięty wyłącznie przez amfifity i helofity. Dominują rośliny takie jak potoczniczek wąskolistny *Berula erecta*, mięta nadwodna *Mentha aquatica*, jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum* i mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*. Duże zwarcie tej grupy roślin powoduje znaczne zacienienie cieku a to z kolei powoduje, że inne grupy makrofitów są słabo reprezentowane. W badanym 100m odcinku nie stwierdzono żadnego gatunku reprezentującego elodeidy i pleustofity.

Pisia Tuczna – Kopiska – odcinek z bardzo ubogą wykształconą roślinnością. Makrofity pokrywają zaledwie 40% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest bardzo niskie i wynosi 8 gatunków. Pod względem pokrycia dominuje mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, której towarzyszy jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum* i rdest ostrogorki *Polygonum hydropiper*. Z elodeidów obecny jest rogatka sztywny *Ceratophyllum demersum*. Na odcinku tym stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – kolczurkę klapowaną *Echinocystis lobata*, która w jednym miejscu jest zakorzeniona w obrębie koryta badanego cieku.

Głęboka Struga – Drybus – ciek płynący przez tereny rolnicze, częściowo zacieniony przez rozwijające się na brzegach zarośla i zadrzewienia, wśród których notowano inwazyjny gatunek obcy: klon jesionolistny *Acer negundo*. Makrofity pokrywają zaledwie 40% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest średnie i wynosi 16 gatunków. Wszystkie gatunki mają dość wyrównany udział – nie ma tu wyraźnych dominatów. Najobficiej występująca moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* nie przekracza pokrycia 10%. Najlepiej rozwinięta grupa helofitów i amfifitów utworzona jest z licznych gatunków jednak żaden z nich nie przekracza 5% pokrycia. Najobficiej występujące to manna mielec *Glyceria maxima*, jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum*, rzepicha ziemnowodna *Rorippa amphibia*, i przetacznik bobownik *Veronica anagalis-aquatica*.

Dopływ z Nowego Orzyszewa – to ciek przepływający przez tereny rolnicze, głównie łąkowe i ocieniony starymi okazami pojedynczo rosnących wierzb i topól. Makrofity w skali całego badanego odcinka pokrywają 100% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest średnie i wynosi 17 gatunków, a w niektórych fragmentach roślinność rozwinięta jest bardzo bujnie. Prawie całe koryto wypełnia silnie rozwinięta gałęzotka *Cladophora sp.* uniemożliwiając rozwój elodeidów. Natomiast bardzo bujnie jest

rozwinięta grupa gatunków ziemnowodnych, zakorzenionych w dnie o liściach wynurzonych. W tej grupie zdecydowanie dominuje żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica* a towarzyszą jej liczne gatunki w tym marek szerokolistny *Sium latifolium*, kosaciec żółty *Iris pseudoacorus*, 2 gatunki pałek – szeroko i wąskolistna (*Typha latifolia* i *Typha angustifolia*). Na uwagę zasługuje rzadko spotykana w regionie bylina – ożanka czosnkowa *Teucrium scordium*.

Pisia Tuczna – Pułapina (most) – to uregulowany ciek przepływający przez tereny rolnicze. Makrofity w skali całego badanego odcinka pokrywają 80% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest średnie i wynosi 15 gatunków. Jego brzegi są wykaszane, zatem podczas badań w niewielkim stopniu rozwinięta była przybrzeżna roślinność szuwarowa. Gatunki helofitów zakorzenione w korycie to przede wszystkim manna mielec *Glyceria maxima* i mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*. Dość dobrze natomiast jest tutaj rozwinięta grupa elodeidów, reprezentowana przez moczarkę kanadyjską *Eloдея canadensis* (osiągająca pokrycie do 20%) i rdestnicę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus*. Na powierzchni wody miejscami tworzą się niewielkie skupienia pleustofitów reprezentowanych przez rzęsę drobną *Lemna minor*.

Pisia Cybulszczyna - to uregulowany ciek przepływający przez tereny rolnicze, przede wszystkim pola orne. Makrofity pokrywają 100% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest najwyższe spośród badanych odcinków i wynosi 23 gatunki. Zdecydowanie najlepiej rozwinięta jest grupa elodeidów reprezentowana przez 2 gatunki rdestnic – kędzierzawą *Potamogeton crispus* i grzebieniastą *Potamogeton pectinatus*, którym towarzyszy podwodna forma strzałki wodnej *Sagittaria sagitifolia*. Na powierzchni wody grupę nymfeidów współtworzą rdestnica pływająca *Potamogeton natans* i rdest ziemnowodny forma pływająca *Polygonum amphibium*. Gatunki helofitów zakorzenione w korycie to przede wszystkim manna mielec *Glyceria maxima* i mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*. Wśród makrofity stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – uczepek amerykański *Bidens frondosa*.

Pisia – Szymanów – to ciek płynący przez tereny rolnicze, a w części porośnięty przez zarośla wierzbowe. Makrofity pokrywają 100% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest dość wysokie i wynosi 19 gatunków. Na badanym odcinku reprezentowane są dość dobrze wszystkie grupy ekologiczne makrofity. Grupa elodeidów reprezentowana jest przez rdestnicę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus* i rogatek krótkosztykowy *Ceratophyllum submersum*, którym towarzyszy podwodna forma strzałki wodnej *Sagittaria sagitifolia*. Na powierzchni wody grupę nymfeidów tworzy rdestnica pływająca *Potamogeton natans* i rdest ziemnowodny forma pływająca *Polygonum amphibium* a pleustofity reprezentuje rzęsa drobna *Lemna minor* i spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrrhiza*. Gatunki helofitów i amfifitów zakorzenione w korycie to przede wszystkim manna mielec *Glyceria maxima*, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* i pięknie kwitnący łączeń baldaszkowaty *Butomus umbellatus*.

Bzura-Sochaczew (most) – odcinek średniej wielkości rzeki nizinnej przepływający przez Sochaczew, z brzegami porośniętymi przez pozostałości łęgów ze znacznym udziałem inwazyjnego gatunku obcego – klonu jesionolistnego *Acer negundo*. Makrofity pokrywają zaledwie 40% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest średnie i wynosi 15 gatunków. Zdecydowanie najlepiej rozwinięta jest grupa elodeidów reprezentowana przez rdestnicę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus* i rogatek krótkosztykowy *Ceratophyllum submersum*, którym towarzyszy podwodna forma strzałki wodnej *Sagittaria sagitifolia*. W wypłyeniach nurtu strzałka tworzy malownicze kępy wyrastające ponad wodę. W spokojniejszych miejscach nurtu pojawia się również pływający po powierzchni wody grąziel żółty *Nuphar lutea*. Przybrzeżne szuwały tworzy przede wszystkim mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* i trzcina pospolita *Phragmites australis*.

Bzura – Dachowa – odcinek średniej wielkości rzeki nizinnej przepływający w pobliżu drogi krajowej nr 92, z brzegami porośniętymi przez pozostałości łęgów ze znacznym udziałem inwazyjnego gatunku obcego – klonu jesionolistnego *Acer negundo* i przez rozległe płaty szuwarów właściwych. Makrofity pokrywają 90% cieku, a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest dość wysokie i wynosi 19 gatunków. Zdecydowanie najlepiej rozwinięta jest grupa elodeidów reprezentowana przez rdestnicę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus*, rdestnicę przeszytą *Potamogeton perfoliatus* i rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, którym towarzyszy podwodna forma strzałki wodnej *Sagittaria sagitifolia*. W spokojniejszych miejscach nurtu, przy brzegach, pojawia się również pływający po powierzchni wody grąziel żółty *Nuphar lutea*, któremu towarzyszą pleustofity takie jak rzęsa drobna *Lemna minor* i spirodela wielokorzeniowa

Spirodela polyrhiza. Przybrzeżne szuwały tworzy przede wszystkim mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* i trzcina pospolita *Phragmites australis*.

Pisia – referencja (HYMO) – odcinek obejmujący naturalne koryto ciek płynącego przez szuwały nadrzeczne, łąki i ziołorośla nitrofilne. Pokrycie przez roślinność nie jest duże, makrofity pokrywają do 70% koryta, a ich bogactwo można uznać za średnio wysokie (18 gatunków). W nurcie stwierdzono gałązatkę *Cladophora sp* oraz rogatka krótkoszyjkowego *Ceratophyllum submersum* i rdestnicę grzebieniastą *Potamogeton pectinatus*. W spokojniejszych miejscach nurtu, przy brzegach, pojawia się również pływający po powierzchni wody grążel żółty *Nuphar lutea*, któremu towarzyszy rzęsa drobna *Lemna minor*. Gatunki helofitów i amfifitów zakorzenione w korycie to przede wszystkim mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, trzcina pospolita *Phragmites australis* i jeżogłówka gałęzista *Sparganium erectum*. Na odcinku tym stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – kolczurkę klapowaną *Echinocystis lobata*, która w jednym miejscu była zakorzeniona w obrębie koryta badanego ciek.

Pisia Tuczna – Rozłogi (Basinka) – odcinek obejmujący fragment naturalnego koryta ciek płynącego przez szuwały trzcinowe w pobliżu stawów hodowlanych. Pokrycie przez roślinność jest dość duże, makrofity pokrywają do 90% koryta, a ich bogactwo można uznać za średnie (15 gatunków). W nurcie stwierdzono jedynie rzęśl wiosenną *Callitriche verna*. Natomiast główną grupą pokrywającą ciek były helofity i amfifity zakorzenione w korycie, przede wszystkim mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* i trzcina pospolita *Phragmites australis*, których pokrycie osiągało po 20-30%. Towarzyszyły im mniej obficie lub wręcz pojedynczo występujące gatunki takie jak p.. rzepicha ziemnowodna *Rorippa amphibia*, rdest ostrogorzki *Polygonum hydropiper* lub szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum*. Na odcinku tym stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – kolczurkę klapowaną *Echinocystis lobata*, która była zakorzeniona w obrębie koryta badanego ciek.

Pisia Tuczna – Kukłówka Zarzeczna – odcinek naturalnie ukształtowanej niewielkiej rzeki płynącej przede wszystkim przez zbiorowiska leśne. Duże zacienienie oraz piaszczyste dno i dość wartki przepływ powodują, że jest to najuboższy z badanych odcinków pod względem rozwoju makrofity. Pokrycie przez roślinność wynosi tu zaledwie 5%, a bogactwo gatunkowe jest bardzo niskie – 6 gatunków. Większość gatunków nie pokrywa więcej niż 1% badanego odcinka ciek, a jedynie rzepicha ziemnowodna *Rorippa amphibia* i przetacznik bobownik *Veronica anagalis-aquatica* tworzą niewielkie skupienia na piaszczystych ławicach.

Sucha – Babskie Budy – uregulowany ciek z jednej strony sąsiadujących z polami uprawnymi z drugiej z fragmentami łągów ze znacznym udziałem inwazyjnego gatunku obcego – klonu jesionolistnego *Acer negundo*. Część badanego odcinka jest oczyszczona z roślinności (północna) natomiast część południowa (mniej więcej połowa) była przez roślinność mocno zarośnięta. To spowodowało, że sumaryczne pokrycie przez roślinność określono na 60%. Bogactwo gatunkowe było średnio wysokie – stwierdzono tu 18 gatunków. Zdecydowanie dominującymi gatunkami były dwie podobne do siebie morfologicznie rośliny – potocznic wąskolistny *Berula erecta* i marek szerokolistny *Sium latifolium*. Oba tworzyły bujną warstwę amfifitów w południowej części ciek. Poza tymi gatunkami dość licznie występowały takie helofity jak mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, trzcina pospolita *Phragmites australis* i manna mielec *Glyceria maxima*. Na odcinku tym stwierdzono inwazyjny gatunek obcy – kolczurkę klapowaną *Echinocystis lobata*, która była zakorzeniona w obrębie koryta badanego ciek.

Rokitnica – Chlebnia (Mrowna) – uregulowany ciek przepływający przez nitrofilne ziołorośla. Makrofity pokrywają zaledwie 40% ciek a stwierdzone bogactwo gatunkowe jest średnie i wynosi 16 gatunków. Zdecydowanie najlepiej pod względem pokrycia rozwinięta jest grupa elodeidów, chociaż jest reprezentowana przez jeden gatunek - moczarkę kanadyjską *Elodea canadensis*. Przybrzeżne szuwały tworzy przede wszystkim mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, której towarzyszą amfifity takie jak m.in. rzepicha ziemnowodna *Rorippa amphibia*, rdest ostrogorzki *Polygonum hydropiper*, żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica*. Na odcinku tym stwierdzono i inwazyjny gatunek obcy – kolczurkę klapowaną *Echinocystis lobata*.

Głęboka Struga – Budy Michałowskie – płynący przez zarośla i szuwały niewielki ciek o naturalnym korycie jest silnie zarośnięty przez makrofity (pokrycie 100%) jednak o niewielkim bogactwie gatunkowym (14 gatunków). Pod względem pokrycia dominują helofity i amfifity – przede wszystkim mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, której towarzyszy m.in. jeżogłówka gałęzista *Sparganium*

erectum, sitowie leśne *Scirpus sylvaticus* i żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica*. Z elodeidów obecna jest moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*.

3.7.3 Podsumowanie

Wyliczony na podstawie składu gatunkowego Makrofitowy Indeks Rzeczny (MIR) oraz Makrofitowy Indeks Rzeczny wyrażony jako Współczynnik Jakości Ekologicznej (MIR WJE) przedstawiono w tabeli 31. Ocenę stanu ekologicznego oparto, zgodnie z metodyką, o wartości MIR dla rzek różnych typów abiotycznych (tab. 2, 3, 4).

Większość badanych w inwentaryzacji rzek należy do typu nr 17 (Potok nizinny piaszczysty), Pisia i Utrata są w typie 19 (Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta), a Bzura w typie 24 (Mała lub średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych). Typy abiotyczne poszczególnych odcinków zostały podane wraz z obliczonym wskaźnikiem MIR w tabeli 3.7.5.

Tabela 3.7.5 Typy abiotyczne cieków oraz klasy stanu ekologicznego cieków na podstawie MIR w poszczególnych punktach badawczych

Numer powierzchni	Nazwa powierzchni	Typ abiotyczny cieków (JCWP)	Wartość referencyjna MIR	data obserwacji	liczba gatunków	MIR	MIR WJE	Klasa stanu ekologicznego
1	Pisia Gągolina Radziejowice (most)	17	49,4	07_09_21	17	36,07	0,630	umiarkowany
2	Utrata - Kistki - ujście do Bzury	19	48,8	01_08_21	12	34,07	0,598	umiarkowany
3	Zimna Woda Biskupice	17	49,4	07_09_21	19	28,60	0,479	umiarkowany
4	Utrata – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy	19	48,8	12_08_21	14	21,74	0,345	słaby
5	Rokitnica - Pass, ujście do Utraty (mostek na drodze lokalnej)	19	48,8	12_08_21	15	24,60	0,404	słaby
6	Rokitnica poniżej Zimnej Wody	17	49,4	07_09_21	22	24,71	0,400	słaby
7	Dopływ z Witanowa	17	49,4	06_06_21	16	27,25	0,452	umiarkowany
8	Dopływ z Janaszówka (ujście JCWP)	17	49,4	08_09_21	17	27,91	0,465	umiarkowany
9	Dopływ z Piasecznicy	17	49,4	01_08_21	9	33,64	0,581	umiarkowany
10	Teresinka	17	49,4	06_06_21	16	25,82	0,423	słaby
11	Sucha	17	49,4	01_08_21	18	37,14	0,652	dobry
12	Dopływ spod Wiskitek - Orzyszew Stary	17	49,4	21_06_21	12	27,18	0,450	umiarkowany
13	Pisia Gągolina od źródeł do Okrzeszy z Okrzeszą (odpływ	17	49,4	07_09_21	14	25,85	0,423	słaby

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Numer powierzchni	Nazwa powierzchni	Typ abiotyczny ciekłu (JCWP)	Wartość referencyjna MIR	data obserwacji	liczba gatunków	MIR	MIR WJE	Klasa stanu ekologicznego
	całkowity JCWP)							
14	Pisia Gągolina – Wiskitki (Most)	19	48,8	21_06_21	14	24,84	0,409	słaby
15	Wierzbienka – Feliksów (Most)	17	49,4	21_06_21	16	41,05	0,731	dobry
16	Głęboka Struga – Holendry Baranowskie (Most)	17	49,4	21_06_21	17	39,06	0,691	dobry
17	Pisia Tucznna - Kopiska	17	49,4	07_09_21	8	22,40	0,353	słaby
18	Głęboka Struga_Drybus	17	49,4	04_07_21	16	34,67	0,602	umiarkowany
19	Dopływ z Nowego Orzyszewa	17	49,4	06_06_21	17	33,28	0,574	umiarkowany
20	Pisia Tucznna - Pułapina (most)	17	49,4	07_09_21	15	33,61	0,580	umiarkowany
21	Pisia Cybulszczyzna	19	48,8	06_06_21	23	30,00	0,515	umiarkowany
22	Pisia-Szymanów	19	48,8	03_07_21	19	27,50	0,464	słaby
23	Bzura-Sochaczew (most)	24	45,8	01_08_21	15	24,76	0,441	słaby
24	Bzura-Dachowa	24	45,8	01_08_21	19	27,61	0,503	umiarkowany
25	Pisia - referencja (HYMO)	19	48,8	01_08_21	18	29,07	0,496	umiarkowany
26	Pisia Tucznna - Rozłogi (Basinka)	17	49,4	07_09_21	15	31,00	0,528	umiarkowany
27	Pisia Tucznna-Kukłówka Zarzeczna	17	49,4	07_09_21	6	31,43	0,536	umiarkowany
28	Sucha-Babskie Budy	17	49,4	21_06_21	18	41,02	0,730	dobry
29	Rokitnica-Chlebna (Mrowna)	17	49,4	12_08_21	16	32,50	0,558	umiarkowany
30	Głęboka Struga-Budy Michałowskie	17	49,4	07_09_21	14	36,97	0,648	dobry

Zródło: opracowanie własne

W wyniku dokonanych obliczeń stwierdzono, że na terenie objętym badaniami, na 30 badanych punktów pomiarowych, dobry stan ekologiczny wykazało 5 cieków, 16 charakteryzowało się umiarkowanym stanem ekologicznym, a 9 uznano za słaby (Tab. 3.7.6.)

Tabela 3.7.6 Podsumowanie klas stanu ekologicznego badanych odcinków cieków

Liczba stanowisk	Zakres MIR w badanych ciekach	Stan ekologiczny
5	36,97-41,05	dobry
16	27,18-36,38	umiarkowany
9	21,74-27,50	słaby

Źródło: opracowanie własne

Najlepszy stan ekologiczny na podstawie MIR wykazały 2 ciek – Wierzbienka i Sucha (Babsie Budy), w których Makrofitowy Indeks Rzeczny przekroczył 40 (odpowiednio 41,05 i 41,02). Natomiast najgorszy stan ekologiczny stwierdzono w Utracie – Wawrzyszew powyżej Rokitnicy (21,74) oraz w Pisi Tucznej – 22,40.

Inwazyjne gatunki obce

We florze cieków znalazły się cztery inwazyjne gatunki obce. Dwa z nich są wymienione w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych: niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera* na jednym stanowisku (Pisia Gągolina – Radziejowice, gdzie jest prawdopodobnie posadzony jako roślina ozdobna) oraz kolczurka klapowana *Echinocystis lobata* na siedmiu stanowiskach. Pozostałe dwa znajdują się na liście taksonów analizowanych przez GDOŚ w ramach projektu „Opracowanie zasad kontroli i zwalczania inwazyjnych gatunków obcych wraz z przeprowadzeniem pilotażowych działań i edukacją społeczną” (POIS.02.04.00-00-0100/16-00): uczepek amerykański *Bidens frondosa* (na ośmiu stanowiskach z niewielkim udziałem) i moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, która jest jednocześnie gatunkiem wskaźnikowym (na 10 stanowiskach).

3.8 Ichtiofauna

3.8.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji ryb i minogów

Prace inwentaryzacyjne w zakresie ryb i minogów miały na celu rozpoznanie zasięgu występowania oraz stanu ochrony populacji i siedlisk gatunków ryb i minogów wymienionych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, jak również gatunków ryb chronionych w ramach prawa krajowego wg Rozporządzenia w sprawie zwierząt chronionych oraz obecności populacji gatunków nierodzimych (w tym inwazyjnych obcych) oraz gatunków migrujących.

Ichtiofaunistyczne prace inwentaryzacyjne wykonano w dwóch etapach: studialnym i badań terenowych.

W ramach prac przygotowawczych (etap studialny), dla wstępnego rozpoznania terenu i wytypowania miejsc wizji terenowej przeprowadzono analizę: obszaru objętego inwentaryzacją, map topograficznych, ortofotomap oraz analizę dostępnych materiałów i literatury tematycznej. Zwrócono szczególną uwagę na wymagania ekologiczne i zasięgi występowania gatunków ryb i minogów wymienionych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, jak również chronionych gatunków w ramach prawa krajowego wg Rozporządzenia w sprawie zwierząt chronionych, a także gatunków nierodzimych i migrujących. Szczególna uwaga poświęcona została ciekom nazwanym (kategoria akwenów wg. Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (Portal Danych, 2021) znajdującym się w obszarze inwentaryzacji.

Przyjęto, że kontroli w terenie podlegać będą akweny, w których istnieją potencjalne warunki do bytowania ryb i/lub minogów, tj. będą obserwowane ślady świadczące o obecności wody w sposób trwały, umożliwiający przeżycie i/lub podejmowanie rybom i/lub minogom wędrówek, również w okresach niżówek. Przyjęto ponadto, że w obrębie stanowisk elektropołowów szczególna uwaga zwrócona będzie na mikrosiedliska charakterystyczne dla gatunków priorytetowych, w tym m.in. na miejsca o wolnym przepływie wody z dnem zbudowanym z piaszczysto-humusowych osadów, będących potencjalnie siedliskami larw minogów.

Punkty wyznaczono w miejscach znajdujących się w obrębie obszarów, w lokalizacjach umożliwiających dostęp, w tym dostęp z ciężkim sprzętem elektropołowowym i/lub łodzią, w przypadku akwenów o głębokości przekraczającej możliwości brodenia, umożliwiających bezpieczne zwodowanie sprzętu wykorzystywanego do prowadzenia prac inwentaryzacyjnych.

Na etapie prac studialnych przeanalizowano możliwość występowania warunków umożliwiających bytowanie ryb i minogów w odniesieniu do całego obszaru objętego inwentaryzacją. (W oparciu o dane literaturowe i wiedzę ekspercką wytypowano listę cieków przewidzianych do badań terenowych. Były to przede wszystkim rzeka Pisia (na całej długości kolizji w obszarze planowanego Przedsięwzięcia wraz z punktem referencyjnym poniżej, w obrębie Podobszaru C) oraz jej dopływy, jak również cieki odwadniające obszar planowanego Przedsięwzięcia ze zlewni Utraty, czy Suche. Lokalizację stanowisk kontrolnych przedstawiono na rysunki 3.8.1. oraz mapach stanowiących Załącznik nr 3.8.3 do Raportu.

Spośród 40 punktów/odcinków cieków wytypowanych do kontroli, 16 zlokalizowanych było w Podobszarze A0, 9 w Podobszarze A i 11 w Podobszarze B. 4 skontrolowane odcinki cieków (stanowiska elektropołowów) wytypowano w granicach Podobszaru C (poza granicami Podobszaru A), w celu zebrania informacji o rozmieszczeniu i stanie ochrony populacji i siedlisk chronionych gatunków ryb i/lub minogów w odcinkach rzeki Bzury (jedno stanowisko), Utraty (1 stanowisko) i dolnej Pisi (1 stanowisko), zlokalizowanych poza obszarem bezpośrednim planowanego Przedsięwzięcia, ale w obszarze potencjalnego jego oddziaływania, tworząc bazę referencyjną dla okresu sprzed funkcjonowania Przedsięwzięcia. 1 ze stanowisk zlokalizowanych w granicach Podobszaru B (równocześnie Podobszaru C) wytypowano również na odcinku górnej Pisi Tuczej, zbierając informacje, sprzed okresu funkcjonowania Centralnego Portu Komunikacyjnego, o potencjalnym stanie zespołu ryb i/lub minogów, dla odcinka referencyjnego względem odcinków podlegających największej presji inwestycyjnej (m.in. przekładanie koryta). W sumie w Podobszarach A0+A zlokalizowano 25 z 40 zaproponowanych do kontroli stanowisk, zapewniając pełne, ponadstandardowe pokrycie punktami monitoringu ichtiofaunistycznego obszaru kluczowego dla przedmiotowego Przedsięwzięcia. Odległości między zaplanowanymi stanowiskami na tle sieci rzecznej wynosiły od niecałego 1 km (sąsiadujące stanowiska na Pisi Gągolinie przy ujściu Głębokiej Strugi) do nie więcej niż 6 km (kolejne stanowiska na Dopływie z Nowego Oryszewa). Standardem w badaniach

ichtiofaunistycznych jest zachowanie odległości między stanowiskami (na jednym cieku o wielkości i charakterze zbliżonym do cieków obserwowanych w obszarze planowanego Przedsięwzięcia) wynoszącej około 10 km.

Zaproponowana lokalizacja stanowisk kontroli rozmieszczenia oraz stanu populacji i siedlisk ryb i minogów w Podobszarach A0 i A, zapewniała nie tylko uzyskanie obrazu o ponadstandardowej szczegółowości, ale uwzględniała równocześnie potrzebę zebrania informacji o ichtiofaunie odcinków recypientów powyżej oraz poniżej ich istotnych dopływów i tym samym jest podstawą do przyszłego wnioskowania o ewentualnej roli dopływów i cieku głównego – Pisi w całościowym obrazie stanu ichtiofauny. Uzyskana dokładność danych (= „rozdzielczość”) powinna w zupełności zapewnić poprawność dalszego wnioskowania, zarówno na etapie oceny oddziaływania na środowisko, jak i planowania ewentualnych działań minimalizujących/kompensacyjnych związanych z ewentualnym przenoszeniem cieków.

W granicach Podobszaru B, szczególną uwagę zwrócono na równomierne pokrycie punktami kontrolnymi wszystkich cieków nazwanych, których istotnie duże fragmenty zlewni mogą być pod potencjalnym wpływem planowanego Przedsięwzięcia, dostarczając informacji o stanie ichtiofauny tych JCWP.

Metodyka prowadzenia prac terenowych

W pierwszym etapie kontroli terenowych, w okresie 13 – 27 lipca 2021 r., wytypowano w obszarze badań terenowych podpróbę (23 spośród 40) stanowisk i przeprowadzono elektropołowy mające na celu rozpoznanie możliwości występowania minogów. Stanowiska pilotażowej kontroli obejmowały głównie obszary A0+A, gdzie zlokalizowano w sumie 12 z 23 punktów (A0 – 6 odcinków cieków, A – 6 dalszych punktów) oraz obszar B – 9 punktów i C – dwie lokalizacje. Z uwagi na brak historycznych/publikowanych informacji o stanie ichtiofauny drobnych cieków w obszarze prowadzonych badań, stanowiska wybierano w oparciu o możliwą do oceny na podstawie map topograficznych i ortofotomap charakterystykę cieków, jako potencjalnych siedlisk występowania minogów.

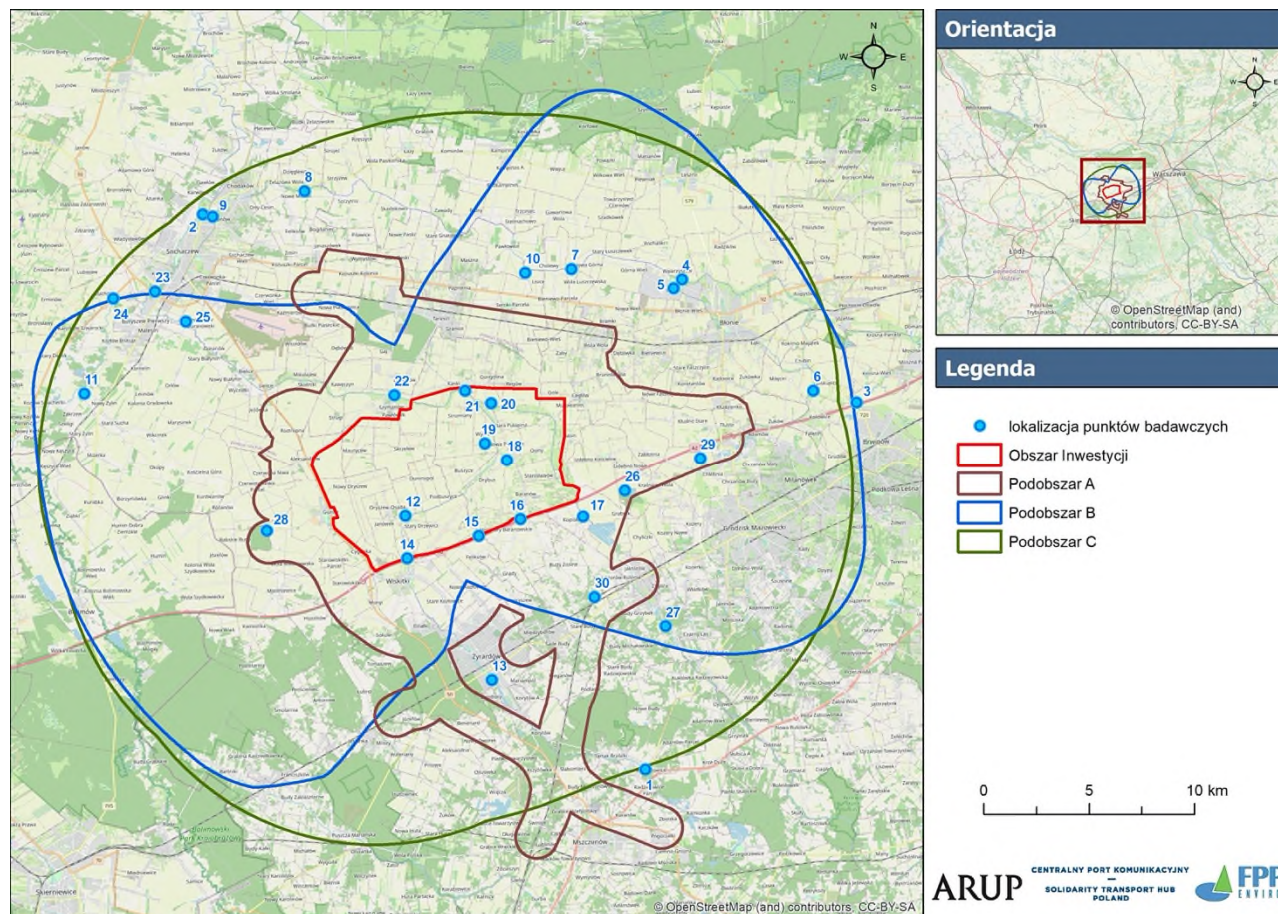
W dniach 14 sierpnia – 19 września 2021 r., na etapie właściwej wizji terenowej, przeprowadzono kompleksowe elektropołowy (ryb i minogów) na wszystkich 40 stanowiskach wytypowanych na etapie prac kameralnych.

Na każdym z etapów prac terenowych obecność i stan populacji ryb i minogów ustalane były z wykorzystaniem nieselektywnej, przyżyciowej metody jednokrotnego elektropołowu, zgodnie z Polską Normą PN-EN 14011: 2006 „Jakość wody - pobieranie próbek ryb z zastosowaniem elektryczności” i z uwzględnieniem zaleceń Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012) oraz zgodnie z metodyką przyjętą w ramach monitoringu przyrodniczego GIOŚ (Prus i wsp., 2016), podsumowaną w „Podręczniku do monitoringu elementów biologicznych i klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych. Aktualizacja metod” (Kolada, 2020, 438 ss.).

Ryby i minogi łowiono atestowanym impulsowym agregatem połowowym i podejmowano z wody przy pomocy anodoczerpaka o średnicy oczka sieci nie większej niż 6 mm (EFGI 650; BSE Bretschneider Spezialelektronik, Niemcy) o maksymalnej mocy na wyjściu 1200 W (prąd impulsowy). Na czas elektropołowu ryby i/lub minogi przechowywano w pojemnikach w kolorze ograniczającym stres u zwierząt (np. zielonym, szarym lub niebieskim), o pojemności minimum 15 litrów, w czystej, napowietrzanej wodzie pobranej z cieku, na którym prowadzona była kontrola. Odłowione osobniki ryb i minogów były oznaczane do gatunku i liczone (celem oszacowania względnej liczebności), a następnie niezwłocznie, z zachowaniem należytej staranności, uwalniane w miejscu złowienia. Prowadzono dokumentację fotograficzną stanowisk badawczych oraz stwierdzonych gatunków ryb i minogów. Wykonano nie mniej niż 3 fotografie każdego ze stwierdzonych gatunków ryb i minogów oraz fotografie każdego z inwentaryzowanych stanowisk w obrębie kontrolowanych akwenów, stanowiących miejsca występowania ryb i minogów, obrazujące obszary reprezentatywne dla danego akwenu i występujących taksonów. Ponadto wykonano fotografię wykorzystywanego sprzętu. Udokumentowano także morfometryczną charakterystykę kontrolowanych stanowisk, umożliwiającą dokonanie oceny stanu ochrony siedlisk. Osoby dokonujące elektropołowów ubrane były w wodoszczelne, gumowe bądź neoprenowe spodniobuty zabezpieczające przed wpływem pola elektrycznego wytwarzanego przez urządzenie połowowe.

Każdorazowo długość kontrolowanych stanowisk była uzależniana od możliwości bezpiecznego wykonania elektropołowu i od szerokości koryta cieków (zgodnie z zaleceniami monitoringu przyrodniczego GIOŚ,

uwzględniającymi wymagania indeksu EFI+ (EFI+ CONSORTIUM 2009), dostosowanego do warunków w Polsce (EFI+IBI_PL) i podsumowanego oraz zaktualizowanego przez Kolada (2020, 438 ss.). Na ciekach o głębokości do 0,8 m i szerokości do 5 m - długość obławianego odcinka wynosiła, jeśli to możliwe, co najmniej 100 m, natomiast na ciekach o głębokości do 0,8 m i szerokości większej niż 5 m - długość stanowiska, jeśli to było możliwe wynosiła do 200 m i w obu przypadkach obławiano całą szerokość koryta. Jeśli połów nie mógł obejmować całej szerokości koryta, prowadzony był wzdłuż jednego brzegu, na części koryta. Efektywny obławiany pas wynosił 2 m. W przypadku ww. elektropołów odłów dokonywany był podczas brodzenia pod prąd, w górę cieku lub biernego spływania łodzią/pontonom. Każdorazowo szerokość i długość kontrolowanego stanowiska mierzono przy pomocy dalmierza laserowego. Lokalizację stanowiska ustalono przy pomocy odbiornika GPS. Do prezentacji danych w postaci wektorowej wykorzystano Standardy Danych GIS.



Rysunek 3.8. 1. Miejsca prowadzenia elektropołów

źródło: Opracowanie własne

Informacja o liczbie, terminach kontroli i warunkach pogodowych

Zgodnie z zaleceniami sposobu prowadzenia monitoringu przyrodniczego GIOŚ i zgodnie z Polską Normą PN-EN 14011: 2006 przyjęto, że elektropoły przeprowadzane będą przy temperaturze wody wynoszącej powyżej 5°C (temperatura niezbędna dla utrzymania prawidłowej aktywności fizjologicznej ryb i minogów, które są zwierzętami zmiennocieplnymi). Przyjęto, że każdorazowo elektropoły prowadzone będą wyłącznie przy niskim lub średnim stanie wód (dla uzyskania maksymalnej skuteczności i bezpieczeństwa podczas elektropołów). Uznano ponadto, że połów ryb możliwy będzie również pod warunkiem zachodzenia lokalnie, w miejscu prowadzonej inwentaryzacji, wspólnie następujących warunków pogodowych:

- brak opadów atmosferycznych (obecność opadów utrudnia widoczność ryb i minogów w miejscu elektropołu),

- pogoda bezwietrzna lub wiatr umiarkowany (falowanie wody spowodowane wiatrem utrudnia widoczność ryb i minogów w miejscu elektropołowu),
- widoczność co najmniej 100 m (konieczne dla bezpiecznego prowadzenia elektropołowu, w celu zapobieżenia zbliżania się do wody osób postronnych),
- zachmurzenie umiarkowane lub brak (silne zachmurzenie utrudnia widoczność ryb i minogów w miejscu elektropołowu).

Szczegółowe informacje w zakresie terminów kontroli oraz panujących warunków pogodowych podczas prowadzenia kontroli przedstawiono w Tabeli 3.8.1.

Tabela 3.8.1 Zestawienie terminów wykonanych kontroli ichtiologicznych wraz z warunkami pogodowymi

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opady	Wiatr	Zachmurzenie	Temperatura [°C]	Pokrywa śnieżna - grubość [cm]	Widoczność (za dnia)	
13-07-2021	1	1	1	23-28	0	1	Kontrola na 23. z 40. wytypowanych miejsc połowu w celu rozpoznania możliwości występowania minogów
15-07-2021	1-2	1	2	19-26	0	1	
17-07-2021	1-2	1	1	27-29	0	1	
25-07-2021	1	1	1	27-30	0	1	
14-08-2021	1	1	1	27-29	0	1	Kontrola właściwa
15-08-2021	1	1	1	25-27	0	1	
22-08-2021	1	1	2-3	19-23	0	1	
23-08-2021	1-2	1	2	17-19	0	1	
25-08-2021	1	1	2	14-17	0	1	
05-09-2021	1	1	1	15-17	0	1	
11-09-2021	1	1	1	21-26	0	1	
12-09-2021	1	1	1-2	19-21	0	1	
19-09-2021	1	1	2	11-12	0	1	

Objaśnienia:

Opady	Wiatr	Zachmurzenie	Widoczność (za dnia)
1 – brak	1 - brak lub słaby	1 - 0-33%	1 – dobra
2 – słabe	2 – umiarkowany	2 - 34-66%	2 – średnia
3 - silne	3 - silny	3 - 67-100%	3 - słaba

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości, jaką charakteryzują się możliwe do stwierdzenia chronione gatunki ryb i minogów, przyjęto trzystopniową skalę (liczby całkowite 1, 2 lub 3), gdzie:

- 1 – dotyczy siedlisk gatunków wyspecjalizowanych, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do zmian/zaburzeń warunków siedliskowych, niewielkich zdolnościach migracyjnych (gatunki nieposiadające zdolności pokonywania długich dystansów, i/lub znaczących przeszkód poprzecznych), i/lub o wysokich wymaganiach dotyczących jakości siedlisk, w tym wymagających do zamknięcia cyklu

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

życiowego różnorodnych siedlisk (wymagana wysoka różnorodność mikrohabitatowa) zapewniających optymalne warunki dla wszystkich stadiów rozwojowych (tarliska, miejsca przebywania larw, podchowu narybku, żerowania i schronienia osobników dorosłych). Kategoria dotyczy gatunków sporadycznie występujących w regionie i/lub charakteryzujących się niską liczebnością i/lub dotyczy stanowisk cennych pod względem wyróżniającej się w skali regionu różnorodności gatunkowej i/lub liczebności osobników chronionych gatunków minogów i/lub ryb;

- 2 – dotyczy siedlisk gatunków stosunkowo niewyspecjalizowanych lub relatywnie odpornych na niewielkie zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, lub o stosunkowo wysokiej mobilności, zapewniającej możliwość migracji w poszukiwaniu optymalnych siedlisk, dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym przekształconych;
- 3 – dotyczy siedlisk gatunków o relatywnie wyższym zakresie tolerancji na zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, występujących na ogół licznie, dotyczy siedlisk o niewielkim stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych; dotyczy gatunków pospolitych o znacznej liczebności i mniejszych wymaganiach siedliskowych.

Metodyka oceny stanu ochrony

Przy ocenie stanu ochrony możliwych do stwierdzenia w badanym obszarze chronionych gatunków ryb i minogów uwzględniono ich stopień ochrony, stopień zagrożenia, jak również odmienny sposób wykorzystywania środowiska.

Chronione gatunki ryb i minogów, których występowanie na etapie prac kameralnych w badanym obszarze uznano za prawdopodobne, charakteryzują się (koniecznym do uwzględnienia w ocenie stanu ochrony) odmiennym:

- statusem ochrony prawnej gatunku, z uwzględnieniem prawa krajowego (Rozporządzenie w sprawie zwierząt chronionych) i ustawodawstwa międzynarodowego (Dyrektywa Siedliskowa). Możliwe jest występowanie: gatunków objętych ochroną ścisłą, gatunków objętych ochroną częściową, gatunków nie objętych ochroną;
- statusem w zakresie nadanej kategorii stopnia zagrożenia według czerwonej listy ryb i minogów (Witkowski i wsp., 2009, 33–52 ss.). Możliwe kategorie stopnia zagrożenia: gatunki krytycznie zagrożone, gatunki silnie zagrożone, gatunki narażone, gatunki bliskie zagrożenia, gatunki zależne od ochrony, gatunki o statusie słabo poznanym, gatunki najmniejszej troski, gatunki nierodzące;
- sposobem wykorzystania środowiska, gdzie za najbardziej narażone uznane będą gatunki o bardzo wąskim zakresie tolerancji w stosunku do charakterystyki morfometrycznej cieku, nietolerujące zanieczyszczeń wody i innych oddziaływań antropogenicznych oraz odznaczające się specyficznymi wymaganiami odnośnie substratu niezbędnego do złożenia jaj w trakcie odbywania tarła lub podchowu w okresie larwalnym/podchowu narybku (np. minóg strumieniowy *Lampetra planeri*, minóg ukraiński *Eudontomyzon mariae*, głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, boleń *Aspius aspius*, brzana *Barbus barbus*, piekielnica *Alburnoides bipunctatus*). Gatunki narażone w sposób średni to taksony wykazujące umiarkowany zakres tolerancji w stosunku do charakterystyki morfometrycznej koryta, zanieczyszczeń wody, innych oddziaływań antropogenicznych (np. koza *Cobitis taenia*, piskorz *Misgurnus fossilis*, różanka *Rhodeus amarus* [*Rhodeus sericeus amarus*]), podczas gdy, za gatunki stosunkowo niewrażliwe uznane zostaną te o szerokim zakresie tolerancji w stosunku do charakterystyki morfometrycznej podłoża (gatunki ubikwistyczne), wykazujące tolerancję w stosunku do zanieczyszczeń wody, innych oddziaływań antropogenicznych oraz stosunkowo mało wymagające w stosunku do typu substratu niezbędnego do złożenia jaj w trakcie odbywania tarła (tzw. gatunki indyferentne, np. ślíz *Barbatula barbatula*).

Metodyka oceny stanu ochrony oparta została ponadto o podsumowane w Przewodniku metodycznym GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012) specyficzne gatunkowo wytyczne dotyczące sposobu oceny: A) wskaźników stanu populacji, B) wskaźników stanu siedlisk i C) perspektyw zachowania, w stosunku do wszystkich (poza ślizem i piekielnicą) stwierdzonych w badanym obszarze chronionych taksonów.

ad. A) W związku z odmiennymi na każdym z kontrolowanych stanowisk, rozpoznanymi w wyniku inwentaryzacji wartościami wskaźników stanu populacji chronionych gatunków możliwe było nadanie populacjom jednej z trzech klas (oceny stanu populacji):

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Populacja	Liczebność populacji stwierdzonego gatunku, struktura wielkości osobników (struktura wiekowa) są odpowiednie dla kontrolowanego cieku i możliwości siedliska, oraz wskazują na potencjalną możliwość podejmowania prób odbywania tarła, oraz brak jest wskazań świadczących o braku stabilności liczebności w dłuższej perspektywie czasowej	Liczebność populacji stwierdzonego gatunku, struktura wielkości osobników (struktura wiekowa) są niższe, niż wskazują możliwości siedliska, są przesłanki świadczące o trudnościach w odbywaniu tarła (np. brak klas wiekowych)	Liczebność populacji, struktura wielkości osobników (struktura wiekowa) są silnie zaburzone, brak jest klas wiekowych, brak wskazań na możliwość odbywania tarła

Określenie przynależności osobników poszczególnych gatunków do poszczególnych klas wiekowych opierało się na wartościach referencyjnych przyjętych w Przewodniku metodycznym GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012) zawartych w ocenie wskaźników stanu populacji, w opisie kryteriów wskaźnika „struktura wiekowa”. Do oceny stanu ochrony populacji chronionych gatunków ryb i minogów wykorzystano ponadto kryteria odnoszące się do wskaźników dotyczących: „względnej liczebności” oraz „udziału gatunku w zespole”, które są odrębne dla każdego gatunku. Przyjęto wartości krytyczne wskaźników dla poszczególnych gatunków wskazane w Przewodniku metodycznym GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012). O ocenie ogólnej stanu ochrony populacji zdecydowała najniższa z ocen 3 parametrów: liczebność (względna), struktura wiekowa lub udział gatunku w zespole. Oceny stanu ochrony populacji w przypadku śliza i piekielnicy, dla których nie jest dostępna metodyka dokonano w oparciu o ekspercką propozycję zaadoptowania i wykorzystania metodyk dostępnych dla wszystkich gatunków ryb i minogów ujętych w przewodniku: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa. Nie dokonywano oceny stanu ochrony populacji ryb nieobjętych ochroną gatunkową z uwagi na ich gospodarcze wykorzystywanie (zgodnie z regulaminem amatorskiego połowu ryb).

ad. B) W ramach opracowywania wyników prac terenowych, w oparciu o wyniki elektropołówów i charakterystyki morfometrycznej kontrolowanych siedlisk, dokonano klasyfikacji wrażliwości siedlisk zajmowanych przez zinwentaryzowane chronione gatunki minogów i/lub ryb. Każde stanowisko występowania gatunku przyporządkowano do jednej z trzech klas wrażliwości na ewentualne prace, jakie będą prowadzone podczas realizacji planowanego Przedsięwzięcia:

- 1 – siedlisko bardzo wrażliwe: charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem hydrologicznym (zróżnicowany przepływ), morfologicznym (podłoże z obecnymi odcinkami żwirowo-kamienistymi z sąsiadującymi nanosami mułu) oraz w niewielkim stopniu przekształcone antropogenicznie, zasiedlone przez gatunki wrażliwe (np. minóg strumieniowy, minóg ukraiński, głowacz białopłetwy, brzana, boleń, piekielnica); mikrosiedliska zróżnicowane;
- 2 – siedlisko średnio wrażliwe: charakteryzujące się umiarkowanym zróżnicowaniem hydrologicznym i morfologicznym (niewielki zakres zróżnicowania substratu, obecny 1 dominujący typ naturalnego substratu) oraz w umiarkowanym stopniu przekształcone antropogenicznie, zasiedlone przez gatunki średnio wrażliwe (np. koza, piskorz, różanka);
- 3 – siedlisko stosunkowo niewrażliwe: charakteryzujące się niewielkim zróżnicowaniem hydromorfologicznym, często znacznie przekształcone antropogenicznie i zasiedlone przez gatunki niewrażliwe (np. śliz); mikrosiedliska niezróżnicowane.

W związku z przyjętą klasyfikacją siedlisk chronionych gatunków ryb i minogów nadano siedliskom chronionych gatunków 1 z 3 ocen:

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
----------	---------------	----------------------	----------

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Siedlisko	Powierzchnia i jakość siedliska odpowiednia dla stwierdzonego gatunku, w zasięgu możliwości migracyjnych gatunku obecne są elementy ożywione i nieożywione niezbędne do odbywania tarła i podchowu narybku	Powierzchnia i jakość siedliska nie są optymalne dla stwierdzonego gatunku, możliwe niewielkie utrudnienia w migracji, w zasięgu możliwości migracyjnych gatunku obecne są elementy ożywione i nieożywione niezbędne do odbywania tarła i podchowu narybku	Powierzchnia i jakość siedliska nie są odpowiednie dla stwierdzonego gatunku, obecne utrudnienia w migracji, w zasięgu możliwości migracyjnych gatunku elementy ożywione i nieożywione niezbędne do odbywania tarła i podchowu narybku nie występują, lub są w ilości i jakości niewystarczającej dla przetrwania gatunku

Do oceny jakości siedliska zastosowano ponadto odrębne dla poszczególnych gatunków chronionych ryb i minogów zestawy wskaźników stanu siedliska, wskazane w Przewodniku metodycznym GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012), tj. „EFI+” (zaktualizowana do EFI+IBI_PL, zgodnie z aktualizacją metodyki (Kolada, 2020, 438 ss.)) oraz „jakość hydromorfologiczna”. Przyjęto wartości krytyczne wskaźników dla poszczególnych gatunków chronionych ryb i minogów wskazane w Przewodniku metodycznym GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012). O ocenie ogólnej stanu ochrony siedlisk dla poszczególnych gatunków zadecydowała najniższa z ocen trzech parametrów: siedlisko, EFI+ (EFI+IBI_PL), jakość hydromorfologiczna.

ad. C) Perspektywy zachowania gatunku, wyrażone w trzystopniowej skali FV, U1 i U2, na kontrolowanych stanowiskach określono w oparciu o następujące kryteria:

Parametr	FV (właściwy)	U1 (niezadowalający)	U2 (zły)
Perspektywy zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości ze strony analizowanego przedsięwzięcia, nie obserwuje się symptomów negatywnych zmian w populacji ani siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat jest niemal pewne	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i/lub przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom	Zachowanie gatunku w perspektywie 10—20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i/lub siedlisku i/lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania)

Metodyka waloryzacji

Ocena stanu ochrony gatunku i siedliska, na którym jego obecność została stwierdzona, dokonana została (zgodnie z wytycznymi z Przewodnika metodycznego GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012)) na podstawie obliczonej oceny stanu populacji i oceny siedliska gatunku i brała pod uwagę potencjalne negatywne oddziaływanie planowanego Przedsięwzięcia na każdym z etapów (budowa, eksploatacja i/lub likwidacja).

Za końcową ocenę stanu ochrony siedlisk i gatunków odpowiada najniższa cząstkowa ocena parametru/wskaźnika określona dla poszczególnych siedlisk/gatunków kontrolowanych/stwierdzonych w trakcie wizji terenowej. Z uwagi na fakt, że ocenie, poza standardowymi wskaźnikami wspólnymi dla wszystkich gatunków chronionych określonymi w Przewodniku metodycznym GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012) mogą podlegać u różnych gatunków dodatkowe wskaźniki (np. u różanki w przypadku oceny siedliska dodatkowo oceniane jest pokrycie brzegów roślinnością wynurzoną, będącą potencjalnym miejscem schronienia ryb), może zdarzyć się sytuacja, że w obrębie jednego stanowiska pojawiają się różne oceny dla różnych gatunków.

W przypadku chronionych gatunków ryb, dla których nie ma określonej metodyki oceny stanu ochrony siedlisk i gatunków (np. ślíz, piekielnica) dokonywano oceny populacji, siedliska oraz w konsekwencji szans zachowania gatunku na podstawie eksperckiej propozycji wykorzystującej i adaptującej metodyki dostępne dla innych gatunków chronionych.

W konsekwencji siedliskom, na których w wyniku wizji terenowej stwierdzono występowanie chronionych gatunków minogów i/lub ryb nadano jedną z trzech kategorii:

1 – obszary/siedliska najbardziej cenne (odcinki cieków, na które należy zwrócić szczególną uwagę przy planowaniu Przedsięwzięcia wraz z zaplanowaniem minimalizacji, ew. kompensacji). Nadanie kategorii wynikało z obecności szczególnie wrażliwych taksonów (np. minóg strumieniowy, boleń, brzana, piekielnica) lub z powodu zachowania siedliska i/lub gatunku chronionego w stanie właściwym FV; w przypadku minoga strumieniowego pod uwagę brano wysokie i odmienne dla larw i osobników dorosłych wymagania siedliskowe i wysoką wrażliwość na skutki ewentualnych prac; gatunek najprawdopodobniej zanika w skali w kraju i/lub w regionie, zastępowany jest coraz częściej przez minoga ukraińskiego; za obszary/siedliska cenne uznano również te odcinki cieków, które zasiedlone były przez inne, co najmniej 3 chronione gatunki ryb, co jest, w przypadku cieków o charakterze zbliżonym do cieków występujących w rejonie planowanego Przedsięwzięcia, zjawiskiem nie spotykanym powszechnie.

Równocześnie ocena siedliska ewentualnych pozostałych chronionych gatunków ryb współwystępujących na stanowisku zasiedlonym przez minoga strumieniowego, w celu ochrony siedlisk ww. wrażliwego gatunku, została podciągnięta w górę i siedliska te także uzyskały ocenę „cenne”;

2 – obszary/siedliska średnio cenne z punktu widzenia ichtiofauny to stanowiska noszące znamiona naturalności przynajmniej w części kontrolowanych odcinków i/lub w niewielkim stopniu

przekształcone i/lub zasiedlone przez inne chronione gatunki ryb (często 2 chronione gatunki ryb na stanowisku); zachowana zróżnicowana strefa ekotonowa;

- 3 – siedliska o niskich walorach: siedliska silnie przekształcone, brak lub niewielka ilość drzew i/lub krzewów w strefie ekotonowej, odcinki cieków o niezróżnicowanym korycie, jednorodnym podłożu, zasiedlone zwykle przez 1 chroniony gatunek ryby, w tym najczęściej przez śliza (gatunek o niskich wymaganiach siedliskowych, relatywnie odporny na skutki ewentualnych prac w ramach planowanego Przedsięwzięcia), lub w przypadku niewielkich silnie przekształconych cieków, przez piskorza.

Obszarami nieistotnymi z punktu widzenia ichtiofauny są odcinki cieków o wodzie obecnej jedynie okresowo lub zupełnie suche, jak również o wodzie o jakości niezapewniającej możliwości przeżycia rydom.

W przypadku oceny stanu ochrony populacji i siedlisk gatunków objętych ochroną gatunkową zgodnie z wykazem w Rozporządzeniu w sprawie zwierząt chronionych, w szczególności śliza i piekielnicy, nie są wypracowane szczegółowe kryteria oceny. W związku z powyższym zaproponowano ekspercką metodę opierającą się i adaptującą częściowo wytyczne zawarte w Monitoringu GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012).

W szczególności w przypadku:

- oceny stanu ochrony siedlisk za podstawę waloryzacji siedlisk przyjęto wskaźniki EFI+_IBI_PL oraz wskaźnik hydromorfologiczny, które są wykorzystywane przy ocenie wszystkich gatunków ważnych z punktu widzenia Unii Europejskiej (gatunki wymieniane w załącznikach do Dyrektyw Siedliskowych UE), a wartości krytyczne (progi) decydujące o przyznaniu siedlisku jednej z trzech ocen: FV, U1 lub U2 są zbliżone dla wszystkich gatunków ważnych z punktu widzenia Unii Europejskiej i są wskazane w Monitoringu GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012). Ocena siedliska śliza i/lub piekielnicy jest tym samym, w przypadku stanowisk, na których poza każdym ze wskazanych powyżej gatunków (śliz i/lub piekielnica) występują inne chronione gatunki minogów i/lub ryb, tożsama z oceną dla gatunków, dla których opracowane i dostępne są szczegółowe metodyki. Wartość oceny siedliska śliza i/lub piekielnicy nie będzie tym samym inna (FV, U1 lub U2) od ocen dla pozostałych zasiedlających dany odcinek cieku chronionych taksonów.

W powyższym przypadku, jak również w przypadku stanowisk, na których śliza występuje jako jedyny chroniony takson, ocena jego siedliska, dokonana zgodnie z zaproponowaną ekspercką metodyką, powinna zaklasyfikować jego siedlisko w sposób zapewniający zrównoważoną ocenę. Wśród inwentaryzowanych stanowisk nie było stanowiska, na którym piekielnica byłaby jedynym chronionym taksonem;

oceny stanu ochrony populacji za podstawę waloryzacji przyjęto wskaźniki zagęszczenia (liczba osobników na 1 m²) oraz procentowy udział gatunku w zespole. Każdy z powyższych wskaźników jest wykorzystywany przy ocenie wszystkich gatunków ważnych z punktu widzenia Unii Europejskiej (gatunki wymieniane w załącznikach do Dyrektywy Siedliskowej UE), a wartości krytyczne (progi) decydujące o przynależności siedliska do 1 z 3 ocen: FV, U1 lub U2 zostały przez ekspertów określone indywidualnie dla każdego z gatunków ważnych z punktu widzenia Unii Europejskiej i są wskazane w Monitoringu GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012).

W przypadku oceny populacji śliza, gatunku powszechnego w skali kraju i regionu, najliczniej występującego wśród zinwentaryzowanych taksonów chronionych na kontrolowanych stanowiskach, przyjęto wartość modalną (najczęściej występującą/najczęstszą) wśród wartości krytycznych/progów decydujących o przyporządkowaniu populacji gatunku chronionego oceny: FV, U1 lub U2. Przyjęcie najpowszechniej używanych wartości krytycznych wskaźników zagęszczenia i udziału gatunku w zespole powinno skutkować przypisaniem umiarkowanych kategorii oceny stanu populacji śliza, bez nadmiernego zaniżania lub zawyżania jego oceny.

W przypadku piekielnicy, gatunku skrajnie rzadkiego, w większości cieków w skali kraju i regionu, przyjęto wartości krytyczne/progowe charakterystyczne dla gatunków nielicznych, sporadycznie odnotowywanych w skali kraju i nieobecnych zupełnie w regionie. Przyjęcie skrajnych wartości powinno skutkować przypisaniem piekielnicy oceny stanu jej populacji adekwatnie do tendencji charakteryzujących gatunki efemerycznie obecne w zespołach ryb, bez nadmiernego zaniżania lub zawyżania jej oceny.

Przyjęte wartości krytyczne dla śliza i piekielnicy przedstawiono w Tabeli 3.8.2.

Tabela 3.8.2 Przyjęte wartości krytyczne dla śliza i piekielnicy

Wskaźnik / gatunek	N os/m ²			Udział gatunku w zespole ryb i minogów		
	FV	U1	U2	FV	U1	U2
śliz	>0,01	0,005-0,01	<0,005	>5	1-5	<1
piekielnica	>0,005	0,001-0,005	<0,001	>1	0,1-1	<0,1

Źródło: opracowanie własne

W przypadku oceny stanu ochrony populacji śliza i piekielnicy zupełnie zrezygnowano z wykorzystania parametru „struktura wiekowa populacji”, obliczanego dla pozostałych gatunków, dla których wypracowana została szczegółowa, pełna metodyka oceny stanu ochrony populacji. Rezygnacja z parametru „struktura wiekowa populacji” wynika z dużej zmienności parametru wielkość ciała (długość [mm]), zależnego od warunków siedliskowych, konkurencji wewnątrz- i międzygatunkowej, presji drapieżników, zasobności bazy pokarmowej, itp. oraz ograniczonego dostępu do publikowanych, naukowych danych dotyczących struktury wielkości populacji obu gatunków w warunkach Polski środkowej umożliwiających przeprowadzenie kalibracji. Rezygnacja z wykorzystania parametru „struktura wiekowa populacji” pozostawia możliwość oceny stanu ochrony populacji, choć ocena ta obarczona może być większym błędem niż w przypadku oceny stanu ochrony populacji pozostałych chronionych taksonów wykazanych na stanowiskach objętych inwentaryzacją. Wobec całkowitego braku wskazań metodycznych dotyczących sposobu oceny stanu ochrony populacji chronionych taksonów takich jak śliza i piekielnica, zaproponowana autorska metoda pozostaje jedyną możliwością przeprowadzenia oceny stanu ochrony populacji.

W przypadku wskaźnika „struktura wiekowa populacji”, w Tabelach zbiorczych wyników ocen ichtiofauny, zastosowano wpis „nie dotyczy”.

3.8.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

Opierając się na dostępnych danych literaturowych, geograficznym rozmieszczeniu gatunków ryb i minogów w Polsce, charakterystyce akwenów znajdujących się w obszarze inwentaryzacji, oraz poprzez analogię dla podobnych wód i wiedzę ekspercką przyjęto na etapie prac kameralnych, że w obszarze prowadzonych badań terenowych możliwe będzie występowanie następujących chronionych gatunków minogów i ryb wymienionych w Rozporządzenie w sprawie zwierząt chronionych: różanki, piskorza, kozy, śliza i bolenia. Wyniki wizji terenowej potwierdziły występowanie wszystkich gatunków. Ponadto, na stanowiskach w granicach obszaru badawczego stwierdzono obecność chronionego na mocy prawa międzynarodowego gatunku, tj. minoga strumieniowego, a na stanowiskach (Bzura i Utrata) będących pod potencjalnym bezpośrednim wpływem planowanego Przedsięwzięcia, kolejnych chronionych gatunków, tj. brzany i piekielnicy. Na stan ochrony populacji brzany i bolenia, poza naturalnymi procesami oraz ewentualnym wpływem planowanego Przedsięwzięcia, ma również fakt, że oba gatunki są pozyskiwane przez wędkarzy.

Potwierdziło się założenie, że szczególnie cennym w badanym obszarze jest odcinek rzeki:

Pisi, gdzie odnotowano w sumie obecność 4 chronionych taksonów, w tym 4 chronionych taksonów na 1 stanowisku,

Pisi Tuczej, gdzie w sumie odnotowano obecność aż 5 chronionych taksonów, a na 2 stanowiskach odnotowano obecność aż 4 chronionych taksonów,

Pisi Gągoliny, również w sumie zasiedlonej przez aż 5 chronionych taksonów, w tym zasiedlonej na jednym stanowisku przez aż 4 chronione taksony.

Gatunek najcenniejszy w badanym obszarze, tj. minóg strumieniowy, stwierdzony został wyłącznie na stanowiskach zlokalizowanych na Pisi Tuczej.

Informacje o stwierdzonych gatunkach oraz o podstawowych wymaganiach środowiskowych

W poniższych podrozdziałach przedstawiono podsumowanie przeprowadzonej inwentaryzacji i waloryzacji w zakresie ichtiofauny, szczegółowe zestawienia tabelaryczne zamieszczono w Załącznikach nr 3.8.1 i 3.8.2, jak również zobrazowano na mapach w Załączniku nr 3.8.3.

Wizja terenowa w zakresie ryb i minogów przebiegała w dwóch etapach. W pierwszym/pilotażowym etapie wizji terenowej, mającym na celu rozpoznanie zasięgu występowania minogów skontrolowano, w sposób poprawny metodycznie, podpróbę 23 stanowisk, na których nie stwierdzono występowania żadnego z gatunków minogów.

W trakcie właściwej wizji terenowej (14 sierpnia – 19 września 2021 r.) skontrolowano, w sposób poprawny metodycznie, wszystkie wyznaczone na etapie prac kameralnych stanowiska (40), w tym ponownie 23 stanowiska monitorowane w celu poszukiwania obecności minogów. W konsekwencji w trakcie prac terenowych napotkano warunki potencjalnie umożliwiające bytowanie ichtiofauny (obecność wody o odpowiedniej jakości i wystarczającej ilości - ocena ekspercka) w 39 punktach, na których prowadzono elektropułowy. Obecność ryb stwierdzono na 36 stanowiskach, przy czym taksony chronione napotkano na 30 stanowiskach.

Z uwagi na brak warunków umożliwiających zasiedlenie jednego z kontrolowanych stanowisk przez ryby lub minogi (brak wody), jeśli nie wskazano inaczej, w dalszych częściach opracowania odnosząc się do procentowego udziału w liczbie zajętych siedlisk itp. za podstawę przyjęto liczbę 39 stanowisk, stanowiącej miejsca potencjalnego bytowania ryb i/lub minogów.

Najliczniej reprezentowanym chronionym gatunkiem okazał się być śliz występujący na 24 stanowiskach. Ponadto w całym badanym obszarze piskorz i koza występowały na 13 stanowiskach, różanka na 10 stanowiskach, minóg strumieniowy na dwóch stanowiskach, a boleń, brzana i piekielnica na pojedynczych stanowiskach. Zidentyfikowane w trakcie wizji terenowej chronione gatunki minogów i/lub ryb wykazywały się dużym zróżnicowaniem w zakresie wymagań odnośnie jakości zajmowanych siedlisk, w tym: stopnia ich urozmaicenia w zakresie charakterystyki podłoża i przepływu, stopnia naturalności koryta oraz zróżnicowania profilu podłużnego i przekroju poprzecznego koryta w obrębie kontrolowanych stanowisk. Zestawienie napotkanych chronionych gatunków minogów i ryb na kontrolowanych stanowiskach wraz ze statusem ochronnym i liczbą zajętych stanowisk przedstawiono w Tabeli 3.8.3.

Tabela 3.8.3 Zestawienie chronionych gatunków minogów i ryb na kontrolowanych stanowiskach

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Status ochrony	Liczba zajętych stanowisk
1	minóg strumieniowy	<i>Lampetra planeri</i>	ochrona częściowa * Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	2
2	koza	<i>Cobitis taenia</i>	ochrona częściowa Załącznik II i IV Dyrektywy Siedliskowej	13
3	piskorz	<i>Misgurnus fossilis</i>	ochrona częściowa Załącznik II i IV Dyrektywy Siedliskowej	13
4	różanka	<i>Rhodeus amarus</i> [<i>Rhodeus sericeus amarus</i>]	ochrona częściowa Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	10
5	boleń	<i>Aspius aspius</i>	załącznik II i IV Dyrektywy Siedliskowej	1
6	brzana	<i>Barbus barbus</i>	Załącznik V Dyrektywy Siedliskowej	1
7	piekielnica	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	ochrona częściowa	1
8	śliz	<i>Barbatula barbatula</i>	ochrona częściowa	24

* Rozporządzenie w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt

Źródło: Opracowanie własne

Na 2 badanych stanowiskach (2/39 gdzie występowały warunki umożliwiające bytowanie ryb i/lub minogów, tj. 5,1%), w trakcie właściwych prac inwentaryzacyjnych, stwierdzono obecność 1 gatunku minoga, tj. minoga strumieniowego. Wymaga on w obrębie relatywnie niedługiego odcinka ciek (z uwagi na ograniczone możliwości pokonywania długich dystansów) zarówno mikrosiedlisk z mulistymi nanosami, charakterystycznych dla odcinków ciek o spowolnionym nurcie (np. zakola rzeki), będących miejscami przebywania, odżywiania się i dorastania larw minogów, jak również odcinków o szybszym nurcie, żwirowo-kamienistymi bystrzami, niezbędnych osobnikom dorosłym do odbywania tarła. Gatunkiem o relatywnie wysokich i specyficznych wymaganiach siedliskowych, stwierdzonym na 1 stanowisku zlokalizowanym na rzece Bzurze jest również brzana (stanowisko 1/39, tj. 2,6% stanowisk, gdzie możliwe jest przeżycie ryb). Gatunek ten wymaga specyficznego podłoża, ze znaczącym udziałem frakcji kamieni i grubego żwiru, które stanowią kryjówkę dla ryb, jak również miejsce schronienia dla makrobezkręgowców, którymi ryby się odżywiają. Stanowisko (występowania brzany) na Bzurze zlokalizowane jest poza bezpośrednim obszarem planowanego Przedsięwzięcia. Zbliżonymi wymaganiami siedliskowymi, z preferencją do odcinków cieków o szybszym nurcie i odcinkach żwirowego podłoża niezbędnych do odbycia tarła, wykazują się również obecne na pojedynczych stanowiskach – boleń i piekielnica.

W sumie liczba stanowisk zasiedlonych przez co najmniej 1 z powyższych gatunków (minóg strumieniowy, boleń, brzana, piekielnica) wynosiła 5 (5/39), stanowiąc 12,8% kontrolowanych w przedmiotowym obszarze stanowisk, gdzie możliwe było przeżycie ryb i/lub minogów. Z uwagi na wyjątkowo wysokie wymagania siedliskowe każdego z powyższych gatunków, siedliska ich występowania powinny być uznane za bardzo wrażliwe.

Szczególnymi wymaganiami siedliskowymi charakteryzuje się ponadto różanka, obecna na 25,6% kontrolowanych w obszarze badawczym stanowisk, gdzie była woda (10/39). Różanka wymaga do rozrodu obecności słodkowodnych małży, w których wnętrzu składa ikrę. Siedliska powinny posiadać rozbudowaną strefę ekotonową, porośniętą wynurzoną naczyniową roślinnością, stanowiącą kryjówki dla różanek, a zarazem (w celu zamknięcia cyklu rozrodczego ryb) zapewniać warunki bytowania małży *Unionidae*.

Licznie występujący na kontrolowanych stanowiskach piskorz (13/39 stanowisk, tj. 33,3%) wymaga obecności pokładów organicznej materii o znacznej miąższości, w której może się zagrzebywać. Wysoka tolerancja na deficyty tlenowe (ryba potrafi wykorzystywać do oddychania tlen atmosferyczny) sprawia, że gatunek może występować na stanowiskach zamulonych, obficie zarośniętych zanurzoną roślinnością naczyniową (odkładającą się po obumarciu na dnie, prowadząc do wymaganej kumulacji osadów organicznych). Siedliska piskorza, z uwagi na zwykle niewielki rozmiar ciek (gatunek często zasiedla niewielkie rowy melioracyjne), są narażone na całkowite zniszczenie wskutek działań człowieka, lub w wyniku naturalnych procesów obniżania się poziomu wód.

Siedliskami najliczniej reprezentowanymi w obszarze objętym inwentaryzacją są długie, piaszczyste odcinki rzek, z wąską strefą osadów organicznych wzdłuż brzegów koryta i ewentualnie niewielkimi odcinkami o kamienistym podłożu (zwykle pochodzenia antropogenicznego, najczęściej w pobliżu mostów i przepustów drogowych). Miejsca te służą jako siedliska najliczniejszego chronionego gatunku ryby w inwentaryzowanym obszarze – śliza. Piaszczyste odcinki rzek są miejscem występowania subdominującej, w tym obszarze kozy. Z uwagi na częste antropogeniczne przekształcenie, siedliska te stanowią miejsce występowania gatunków średnio lub stosunkowo mało wrażliwych.

Rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkości zasobów

Chronione taksony (minogi i/lub ryby) napotkano na 30 stanowiskach, co stanowi ponad 83% skontrolowanych punktów, na których prowadzono elektropołowy (39 punktów) i stwierdzono występowanie (jakichkolwiek gatunków) ryb (36 stanowisk). Chronione taksony obecne były w elektropołowach prowadzonych zarówno na najmniejszych ciekach (drobne urządzenia wodne – rowy melioracyjne, mające połączenie z otwartymi wodami), jak i w największych kontrolowanych ciekach nazwanych, w tym przede wszystkim w Pisi, Bzurze czy Utracie. Najczęściej na stanowiskach zasiedlonych przez chronione taksony, ich liczba wynosiła 1 (11 z 30 stanowisk), rzadziej 3 (8 stanowisk), lub 2 (7 stanowisk), a w przypadku 4 stanowisk, tj. na Pisi Tuczej (2 stanowiska), Pisi Gągolinie i Pisi były to po 4 chronione taksony. Skład zespołów ryb (i minogów) cieków znajdujących się w badanym obszarze nie odbiega od sytuacji obserwowanej w Polsce centralnej (skala regionalna), jak i w większości kraju (biorąc pod uwagę cieki o zbliżonej charakterystyce morfometrycznej i zbliżonym stopniu naturalności). Fakt

stwierdzenia na niewielkim cieku, o odcinkach częściowo znacznie przekształconych, aż 4 chronionych taksonów nie jest jednak zjawiskiem bardzo powszechnym.

Spośród stwierdzonych w obszarze badawczym chronionych taksonów ryb i minogów w skali regionu uznano, że 1, tj. ślíz jest gatunkiem częstym, co odpowiada również sytuacji gatunku w skali całego kraju. W przypadku kozy, piskorza i różanki uznano, że są gatunkami spotykanymi średnio często, co również koresponduje z rozmieszczeniem i wielkością zasobów w/w gatunków w skali kraju. W przypadku minoga strumieniowego i piekielnicy ich status zarówno w regionie, jak i w kraju, uznano za wymagający szczególnej uwagi, ze względu na sporadyczne występowanie w obu rozpatrywanych skalach przestrzennych. Sporadycznie odnotowane w badanym obszarze: boleń i brzana, w skali całego kraju podlegają węgderskiej eksploatacji, a na stan liczebności ich populacji mają wpływ również zarybienia. W środkowej Polsce, w ciekach o charakterze zbliżonym do dominujących w inwentaryzowanym obszarze oba gatunki spotykane są sporadycznie. W przypadku brzana, z uwagi na większą dostępność preferowanych siedlisk w południowej części Polski, gatunek ten w dopływach górnej Wisły bywa spotykany częściej.

Dla wszystkich stwierdzonych w badanym obszarze chronionych taksonów ryb i minogów przedmiotowy obszar znajduje się (w odniesieniu do Polski) w środkowej części ich zasięgów, tzn. dla żadnego ze stwierdzonych chronionych taksonów w obszarze badawczym nie przebiega granica zasięgu występowania, co mogłoby być podstawą do szczególnego traktowania stanowisk ich występowania.

Szacowanie wielkości zasobów siedlisk chronionych gatunków

Z uwagi na brak możliwości dokonania zliczeń całkowitych, jako ewentualnej metody absolutnego określania wielkości populacji ryb i/lub minogów w ciekach, szacowanie wielkości populacji prowadzone w oparciu o standardowe metody połowu (elektropołów) uwzględniające zachowanie stałej jednostki wysiłku (CPUE ang. catch per unit effort), polegające m.in. na obławianiu znanej powierzchni cieku, dostarcza wiarygodnych i porównywalnych wyników wyrażonych w liczbie osobników na przyjętą jednostkę powierzchni (np. liczba osobników w przeliczeniu na 1 m² powierzchni połowu [os./m²]) i jest zalecane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012)).

Wyniki przedmiotowej inwentaryzacji przedstawione w zalecanej jednostce zagęszczenia umożliwiają szacowanie wielkości populacji chronionych gatunków minogów i/lub ryb. Na potrzeby przyszłych opracowań sugeruje się wykorzystanie informacji dotyczących uzyskanych wartości zagęszczenia wraz z wielkościami dotyczącymi długości i szerokości cieków w ramach ewentualnie przekładanych ich odcinków. Wykorzystanie danych nt. zagęszczenia dostarczy szacunku nt. wielkości zasobów (ewentualnej szacowanej liczby osobników, które mogą ucierpieć w wyniku potencjalnych prac). Dodatkowo, wyniki obrazujące wielkość zasobów populacji chronionych gatunków ryb i minogów wyrażono w minimalnej liczbie osobników możliwych (na etapie wizji terenowej) do zaobserwowania na 100 m biegu cieków. Także ten wynik w prosty sposób może być przełożony na ewentualną minimalną wielkość zasobów populacji (liczbę osobników) zasiedlających ewentualnie przewidziane do przekładania odcinki cieków.

Wobec braku ostatecznej decyzji na bieżącym etapie dotyczącym długości odcinków przewidzianych do przekładania, podanie konkretnych szacunków (liczby osobników) jest niemożliwe.

Szacowanie wielkości siedlisk chronionych gatunków ryb, na potrzeby szacowania ewentualnych strat, powinno uwzględniać obecność gatunku na kontrolowanym odcinku cieku i długość oraz szerokość koryt w odcinkach cieków przewidzianych do przekładania. Możliwe będzie uzyskanie wyniku obrazującego wielkość siedlisk gatunków chronionych wyrażoną np. w m² (lub ha, bądź km długości cieku), a tym samym możliwe będzie odniesienie się do udziału powierzchni traconych siedlisk, w stosunku do powierzchni siedlisk gatunku zachowanych w pozostałym obszarze podlegającym inwentaryzacji.

Zestawienie odnotowanego zagęszczenia wszystkich zidentyfikowanych w obszarze inwentaryzacji chronionych gatunków minogów i ryb oraz minimalnej liczby osobników zidentyfikowanych na etapie wizji terenowej, dla każdego ze stanowisk występowania chronionych taksonów znajduje się w Załączniku 3.8.1.

Inwazyjne gatunki obce

W ramach skontrolowanych stanowisk, stwierdzono występowanie 7 nierodzimych gatunków ryb. Najliczniej reprezentowanym był karaś srebrzysty *Carassius gibelio*, którego obecność stwierdzono na 9 stanowiskach oraz babka szczupła *Neogobius fluviatilis* obecna na 7 stanowiskach. Ponadto na 3 odcinkach

kontrolowanych cieków stwierdzono obecność czebaczka amurskiego *Pseudorasbora parva*, na 2 stanowiskach występowały babka łyśa *Babka gymnotrachelus* i babka rurkonosa *Proterorhinus semilunaris*, a na pojedynczych stanowiskach obserwowano sumika karłowatego *Ameiurus nebulosus* i trawiankę *Perccottus glenii*. Spośród napotkanych gatunków, babka łyśa (babka gołogłowa), babka szczupła (babka rzeczna), czebaczek amurski, sumik karłowaty i trawianka wymienione są w załączniku do Rozporządzenia w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych.

Obecność karasia srebrzystego może wiązać się z regularnymi zarybieniami prowadzonymi przez użytkowników rybackich lub może pozostawać w związku z nielegalnym uwalnianiem przez wędkarzy w ramach niekontrolowanych przesiedleń w obrębie wód otwartych. W przypadku karasia srebrzystego, który w warunkach wód polskich rozmnaża się głównie bez udziału samców własnego gatunku (gynogenetycznie), jednorazowe (historyczne) uwolnienie ryb może skutkować trwałym utrzymywaniem się i ekspansją licznych populacji tego gatunku. Pochodzenie czebaczka amurskiego może wynikać z zanieczyszczenia materiału zarybieniowego wprowadzanego do wód lub ucieczką z hodowli stawowych wraz z wymianą (spuszczaniem) wody. Gatunkiem często spotykanym w stawach hodowlanych jest również obecny w Pisi Gągolinie sumik karłowaty. 3 gatunki babek: babka szczupła, babka łyśa i babka rurkonosa obecne m.in. w Bzurze są pochodzenia pontokałpijskiego i aktualnie trwa ekspansja tych gatunków w dorzeczu Wisły. Ryby te, intensywnie wnikają i trwale zasiedlają kolejne jej dopływy, negatywnie oddziałując na rodzime gatunki ryb, głównie bentonicznych. Niepokojące jest również stwierdzenie nierodzimego drapieżnika – trawianki, kolejnego pontokałpijskiego gatunku o niezwykle dużym potencjale inwazyjnym, gwałtownie rozprzestrzeniającego się w wodach otwartych w dorzeczu Wisły oraz w systemie rzeki Warty. Ryba charakteryzuje się wysokim potencjałem reprodukcyjnym (tarło porcjowe, opieka nad potomstwem) oraz oportunizmem pokarmowym.

Obecność każdego z powyższych gatunków w badanym obszarze jest zjawiskiem niepożądanym. Liczebności każdego z obserwowanych gatunków (poza babką szczupłą, babką łyśą i czebaczkiem amurskim) są niskie i nie odbiegają od wartości obserwowanych na innych ciekach w regionie. Lokalnie wysokie zagęszczenia obu gatunków babek oraz czebaczka amurskiego na stanowiskach w tym obszarze mogą wynikać z wysokich zdolności adaptacyjnych obu gatunków do niskiej jakości siedlisk, w których radzą sobie lepiej niż gatunki rodzime, lub może wynikać z bliskości obiektów hodowlanych (stawy rybne), w których z uwagi na niemal nieograniczone zasoby pokarmowe, czebaczek amurski potrafi osiągać wyjątkowo wysokie zagęszczenia, będąc zarazem elementem niepożądanym przez hodowców, uwalniających (w ramach prac utrzymaniowych) nierodzące organizmy w wysokich zagęszczeniach do wód otwartych.

Gatunki migrujące

W granicach obszaru badawczego, w ramach skontrolowanych stanowisk nie stwierdzono występowania dwuśrodowiskowych gatunków migrujących lub odbywających bardzo dalekie wędrówki tarłowe, w obrębie jednego typu środowiska (rzeki). Obecny brak stwierdzeń gatunków dwuśrodowiskowych (migrujących) potwierdza zatem brak aktualnego i historycznego znaczenia Pisi i jej dopływów, jako potencjalnego siedliska gatunków dwuśrodowiskowych. Ewentualna dostępność Pisi i jej dopływów dla gatunków dwuśrodowiskowych jest ponadto niemal zupełnie wykluczona z uwagi na obecność przegrody/stopnia wodnego na Wiśle we Włocławku, ograniczającej istotnie możliwość swobodnych wędrówek gatunków dwuśrodowiskowych. Stopień wodny stanowi niemal nieprzekraczalną barierę, izolującą populacje ryb i/lub minogów z dorzecza dolnej Wisły od zasiedlających jej środkowy i górny bieg.

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu from ochrony przyrody

Żadne ze stanowisk badawczych nie było zlokalizowane w obszarze chronionym, w którym ryby i/lub minogi byłyby przedmiotami ochrony.

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu istniejących oraz projektowanych obszarów N2000

W obszarze pełnej inwentaryzacji ryb (Podobszar A) nie znajduje się, ani nie jest projektowany żaden obszar Natura 2000. W przypadku nieodległego obszaru Natura 2000 Puszcza Kampinowska PLC140001, żaden ze stwierdzonych chronionych gatunków ryb (piskorz i różanka) nie jest, z uwagi na ocenę populacji każdego z gatunków – D, przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000.

Ekspercka ocena wrażliwości

Na wrażliwość gatunku w stosunku do zmian w zajmowanym środowisku, w tym niekorzystnych zmian związanych z realizacją, eksploatacją i potencjalną likwidacją lotniska oraz prowadzących do niego m.in. linii kolejowych i związanych z tym chwilowych, stałych, pośrednich, bezpośrednich, skumulowanych, wtórnych zaburzeń funkcjonowania ekosystemów, ma wpływ zakres tolerancji poszczególnych taksonów, wynikający z szerokości zajmowanych w naturalnych warunkach nisz.

Gatunkami objętymi ochroną o największych wymaganiach w stosunku do zajmowanych siedlisk, a więc potencjalnie zajmujących wąskie nisze, a przez to najwrażliwszych w przypadku pojawiających się niekorzystnych oddziaływań i równocześnie stwierdzonych w badanym obszarze są: minóg strumieniowy, piekielnica, boleń i brzana. Z uwagi na niską mobilność (poza boleniem i brzaną), przetrwanie ww. gatunków w warunkach ewentualnie silnie zmienionej charakterystyki fizykochemicznej wody i zniszczenia siedlisk, jest najbardziej zagrożone. Na wysoką ocenę wrażliwości wpływa głównie konieczność zapewnienia ww. gatunkom siedlisk o zróżnicowanej strukturze granulometrycznej podłoża (wrażliwość na zanieczyszczenia, zamulenie, zanieczyszczenie hałasem i światłem) oraz wysokiej jakości wody. Ewentualna utrata części z koniecznych do funkcjonowania siedlisk (np. zamulenie/zapiaszczenie żwirowo-kamiennych bystrzy) może przyczynić się do zaniechania podejmowania tarła, co w dłuższej perspektywie (przy ograniczonej mobilności gatunków) doprowadzić może do wyginięcia lokalnych populacji.

Chronionymi gatunkami ryb o średniej wrażliwości na ewentualne pojawianie się zagrożeń w związku z realizacją, eksploatacją i potencjalną likwidacją planowanego Przedsięwzięcia są koza, piskorz, różanka i śliz. Wrażliwość piskorza i różanki wynika ze specyficznych wymagań w stosunku do elementów siedlisk, jakimi są odpowiednio duża miąższość organicznych osadów, zapewniających schronienie, a w przypadku okresów niedostatku pokarmu, również istotny składnik diety piskorza, oraz dostępność małży Unionidae, niezbędnych jako miejsce składania ikry przez różanki. W przypadku obu gatunków, potencjalne negatywne oddziaływanie na zasoby siedliska (poza bezpośrednią utratą siedlisk w wyniku np. przekładania koryt cieków) obejmujące m.in. odmulanie, usuwanie osadów wraz z małżami jako element regulacji koryt cieków (w miejscach ewentualnych przepraw kolejowych), może negatywnie wpływać na stan ochrony obu gatunków.

Ekspercka ocena stanu ochrony

Na kontrolowanych stanowiskach nie stwierdzono występowania gatunków priorytetowych z punktu widzenia Unii Europejskiej ani gatunków objętych ochroną ścisłą (zgodnie z ustawodawstwem krajowym). Wśród sześciu odnotowanych gatunków objętych ochroną częściową: minóg strumieniowy, koza, piskorz i różanka wymieniane są w załącznikach do Dyrektywy siedliskowej, natomiast piekielnica i śliz nie znajdują się na tych listach. Obserwowane na kontrolowanych stanowiskach boleń i brzana są natomiast gatunkami z załączników Dyrektywy siedliskowej, jednak w myśl ustawodawstwa polskiego obowiązują w stosunku do nich przepisy amatorskiego połowu ryb i możliwa w ten sposób jest eksploatacja ich populacji.

Spośród stwierdzonych chronionych taksonów piekielnica uznawana jest za gatunek silnie zagrożony (EN), minóg strumieniowy, różanka, piskorz, boleń i brzana klasyfikowane są jako gatunki narażone (VU), a koza i śliz jako gatunki najmniejszej troski (LC).

Wśród taksonów odnotowywanych w obszarze badań nie ma gatunków uznawanych za obligatoryjnie wędrowne, czy organizmów dwuśrodowiskowych, stąd stwierdzone gatunki chronione, nawet jeśli reprezentowane w dniu odnotowania (elektropołowu) przez tylko jedną kategorię wiekową muszą pochodzić (urodzić się) z miejsca inwentaryzacji lub nieodległego fragmentu cieków (jeśli koryto pozbawione jest poprzecznych przegród i umożliwia krótkodystansowe migracje), gdzie znalazły (mniej lub bardziej) dogodne warunki do tarła, a następnie podchowu narybku i przebywania postaci dorosłych.

Niezadowolająca lub zła ocena stanu ochrony populacji niemal wszystkich stwierdzonych w obszarze badań chronionych gatunków ryb i minoga strumieniowego, wskazywać może na podwyższony lub skrajnie wysoki stopień przekształcenia siedlisk, w których stwierdzone gatunki nie znajdują warunków do realizacji wielu aspektów swojej biologii w optymalnym zakresie. W konsekwencji, najczęstszym powodem obniżenia oceny stanu ochrony populacji były niewłaściwe struktury wieku/wielkości analizowanych populacji, świadczące o trudnościach w rekrutacji kolejnych pokoleń lub obniżonej przeżywalności najmłodszych kohort.

Konsekwencją obserwowanej powszechnej degradacji cieków, były także wyniki przeprowadzonej analizy stanu ochrony siedlisk chronionych gatunków minogów i ryb, wskazujące na niemal wyłącznie niezadowalający lub zły ich stan, co znalazło odzwierciedlenie w zdecydowanie przeważającej złej perspektywie zachowania zarówno siedlisk, jak i samych populacji.

Mimo powszechnych niskich ocen stanu ochrony populacji czy siedlisk chronionych gatunków minogów i ryb, oraz w rezultacie niskich perspektyw ich zachowania, lista odnotowanych chronionych gatunków jest, w stosunku do jakości siedlisk, relatywnie długa, a skład zróżnicowany, wskazujący na relatywną różnorodność dostępnych, choć częściowo zdegradowanych siedlisk. Świadczyć to może o zdolnościach adaptacyjnych ryb do suboptymalnych warunków siedliskowych, dostępnych w obszarze badań. Odnotowane w trakcie inwentaryzacji chronione gatunki należą zarówno do reofilii (np. brzana, piekielnica), jak i stagnofilii (np. różanka, piskorz), różniąc się tym samym wymogami odnośnie m.in. szybkości prądu w ciekach. Obecność np. piskorza wskazuje na dostępność siedlisk o przeważającym udziale frakcji organicznej w podłożu, a równocześnie stwierdzenie obecności gatunków litofilnych (np. minóg strumieniowy, brzana) wskazuje na możliwość odbywania tarła w kontrolowanych ciekach w obrębie odcinków o podłożu żwirowo-kamienistym.

Konsekwencją lokalnie wyjątkowo wysokiego udziału gatunków objętych ochroną, wśród wszystkich identyfikowanych gatunków na stanowiskach (do 4 chronionych gatunków na stanowisku w przypadku aż 4 inwentaryzowanych odcinków cieków – sytuacja rzadka w skali regionu i niepowszechna w skali Polski, w przypadku cieków o zbliżonej charakterystyce), wraz z obecnością minoga strumieniowego, ustępującego na części stanowisk w Polsce, jest wysoki udział stanowisk, które uznane zostały za szczególnie cenne, wrażliwe i wymagające szczególnej uwagi podczas przewidzianych do prowadzenia prac.

Waloryzacja

Badania terenowe w zakresie ryb i minogów objęła swoim zasięgiem cały obszar wskazany jako obszar objęty inwentaryzacją przyrodniczą. W trakcie wizji terenowej skontrolowano 40 punktów, zidentyfikowanych na etapie prac kameralnych jako miejsca potencjalnego występowania minogów i/lub ryb. W konsekwencji w trakcie prac terenowych zidentyfikowano 4 punkty, w których napotkano warunki uniemożliwiające bytowanie ichtiofauny (brak wody i/lub obecna woda o nieodpowiedniej jakości i/lub niewystarczającej ilości – ocena ekspercka) lub w wyniku przeprowadzonego elektropołowu nie stwierdzono obecności ryb i/lub minogów. Miejsca te (odcinki cieków), z punktu widzenia inwentaryzacji ichtiologicznej, są terenami o niskich walorach przyrodniczych. Stanowią one 10% kontrolowanych stanowisk.

Na 6 stanowiskach (15% spośród wszystkich kontrolowanych punktów) zastano warunki umożliwiające bytowanie ryb, choć wśród zidentyfikowanych osobników nie było przedstawicieli gatunków chronionych. W sumie stwierdzono na nich występowanie 7 gatunków ryb, w tym karasia pospolitego, który nie występował na stanowiskach zasiedlonych przez taksony chronione. Stanowiska te znajdują się na ciekach, które powinny być traktowane jako tereny (odcinki cieków) o średnich walorach przyrodniczych.

Równocześnie na 30 stanowiskach napotkano taksony chronione. Odcinki tych cieków powinny być traktowane jako tereny o wysokich walorach przyrodniczych, bez względu na liczbę chronionych gatunków minogów i ryb je zasiedlających. Zidentyfikowano na nich w sumie 22 niechronione taksony, minoga strumieniowego i 7 chronionych gatunków ryb.

Właściwą ocenę populacji zaobserwowano w przypadku ośmiu stwierdzeń śliza (stwierdzenie to obecność danego gatunku na kontrolowanym odcinku cieku) i jednego stwierdzenia piskorza, stan niezadowalający w przypadku trzech stwierdzeń kozy, jednego piekielnicy, ośmiu różanki i dwunastu stwierdzeń śliza. We wszystkich pozostałych przypadkach stan populacji oceniono jako zły.

W przypadku parametru „siedlisko” – stan właściwy miało jedno stanowisko występowania śliza, niezadowalający – pojedyncze stanowiska minoga strumieniowego i różanki, dwa stanowiska piskorza, trzy stanowiska kozy i siedem stanowisk występowania śliza. Stan wszystkich pozostałych stanowisk uznano jako zły.

W konsekwencji jedynie stan ochrony śliza na jednym z kontrolowanych punktów uznano za właściwy, kozy na jednym stanowisku oraz śliza na siedmiu – za niezadowalający. Stan ochrony wszystkich pozostałych gatunków na miejscach ich występowania uznano za zły. Szczegółowe zestawienie ocen wraz z lokalizacją stwierdzeń poszczególnych gatunków zestawiono w Tabeli 3.8.2.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

3.8.3 Podsumowanie – ichtiofauna

W obszarze badań, na ponad 83% (30/36) skontrolowanych odcinków cieków zasiedlonych przez ryby (36 stanowisk), wykazano występowanie taksonów podlegających ochronie (30 stanowisk), w tym: minoga strumieniowego (uznanego za takson najcenniejszy, jeden z najbardziej wrażliwych) oraz 7 gatunków ryb. Były to: boleń, brzana, koza, piekielnica, piskorz, różanka i ślíz. Wśród stwierdzonych gatunków, nie ma gatunków dwuśrodowiskowych, czy obligatoryjnie wędrownych. Za szczególnie wrażliwe na ewentualne negatywne oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia uznano, poza minogiem strumieniowym: bolenia, brzanę i piekielnicę. Stan ochrony populacji tylko na jednym ze stanowisk oceniono na właściwy (FV) (piskorz na Pisi Tucznej CPK_Lot_ryby_st_33). W przypadku 11 miejsc występowania kozy lub różanki, stan ochrony ich populacji oceniono na niezadowalający (U1), natomiast dla 28 przypadków dotyczących występowania: bolenia lub brzany lub kozy lub piskorza lub różanki lub minoga strumieniowego stan ochrony ich populacji uznano za zły (U2). Stan ochrony populacji piekielnicy na jedynym stanowisku występowania oceniono jako niezadowalający (U1), a stan ochrony populacji śliza na 8 stanowiskach oceniono jako właściwy (FV), na 12 jako niezadowalający (U1), a na 4 jako zły (U2) (przyjmując eksperckie podejście, z uwagi na brak metodyk oceny dla obu gatunków).

Ocena stanu ochrony siedlisk wykazała poziom niezadowalający (U1) w przypadku jedynie 7 miejsc stwierdzenia gatunków chronionych, dla których wykorzystano dostępne pełne metodyki oceny, i dotyczyła części siedlisk: minoga strumieniowego, piskorza, kozy i różanki. Wszystkie pozostałe siedliska ww. chronionych taksonów uzyskały ocenę złą (U2). Stan ochrony siedliska piekielnicy na jedynym stanowisku występowania oceniono jako zły (U2), a stan ochrony siedlisk śliza na 1 stanowisku oceniono jako właściwy (FV), na 7 jako niezadowalający (U1), a na 16 jako zły (U2) (przyjmując eksperckie podejście, z uwagi na brak metodyk oceny dla obu gatunków).

W przypadku oceny szans zachowania gatunku (dla taksonów, dla których wykorzystywano dostępne pełne metodyki), w żadnym przypadku nie uzyskano oceny właściwej (FV), a jedynie w przypadku kozy na stanowisku CPK_Lot_ryby_st_34 oraz różanki na stanowisku CPK_Lot_ryby_st_14 perspektywy uznano za niezadowalające (U1). Szansa zachowania śliza na 1 stanowisku uzyskała ocenę właściwą (FV). W pozostałych przypadkach Perspektywy oceniono jako złe (U2). W przypadku szans zachowania siedliska oceny jedynie w 1 przypadku siedliska śliza uzyskano ocenę właściwą (FV), w 14 przypadkach oceny wskazywały na Perspektywy niezadowalające (U1), a w pozostałych 50 - na złe (U2). Równocześnie uznano, że w 43 przypadkach z 65 (całkowita liczba ocenianych przypadków, tj. stwierdzeń odrębnych chronionych gatunków ryb lub minogów na odrębnych stanowiskach), siedliska (z powodu m.in. obecności minoga strumieniowego, wysokiej sumarycznej liczby gatunków chronionych czy właściwej oceny stanu populacji) są szczególnie cenne w obszarze badań. W 9 przypadkach siedliska uznano za średnio cenne, a w 12 jako posiadające (np. z powodu daleko posuniętego przekształcenia) relatywnie niskie walory.

Obszar nie podlega żadnej formie ochrony obszarowej, mającej za przedmioty ochrony minogi lub ryby, a zasiedlające go populacje chronionych taksonów nie mają bezpośredniego wpływu na stan ochrony populacji minogów lub ryb w innych obszarach chronionych.

Znaczenie zinwentaryzowanych siedlisk i populacji gatunków jako przedmiotów ochrony w obszarach chronionych

Żadne stanowisko monitoringu ichtiologicznego nie jest położone w obszarze chronionym, gdzie ryby i/lub minogi byłyby przedmiotami ochrony. Obszar monitorowanego dorzecza Pisi, wraz ze zidentyfikowanymi siedliskami i populacjami gatunków chronionych minogów i ryb, nie ma istotnego znaczenia także dla przedmiotów ochrony sąsiadujących obszarów chronionych.

Korytarze migracyjne

W obszarze badań nie stwierdzono występowania gatunków obligatoryjnie migrujących czy dwuśrodowiskowych. W zakresie minogów i ryb przedmiotowy obszar nie jest szlakiem migracyjnym.

3.9 Płazy i gady

3.9.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji płazów i gadów

W pierwszym etapie prac – studialnym, przeanalizowano dostępne materiały źródłowe w celu zestawienia gatunków płazów i gadów potencjalnie występujących w zasięgu inwentaryzacji. Dla wstępnego rozpoznania terenu i wytypowania miejsc do wizji terenowej dokonano analizy map (topograficznych, ortofotomap oraz map dostępnych na stronach: www.geoportal.pl i earth.google.com). Celem tej analizy było jak najdokładniejsze zlokalizowanie potencjalnych siedlisk płazów.

Wytypowano w ten sposób:

zbiorniki wodne – starorzecza, stawy rybne, naturalne zagłębienia terenu, oczka wodne,

rzeki i strumienie, wraz z ich rozlewiskami, rowy,

wyrobiska, żwirownie i piaszownie charakterystyczne dla regionu, mogące posiadać siedliska sprzyjające płazom i gądom.

W celu efektywnego i możliwie pełnego zinwentaryzowania siedlisk chronionych gatunków płazów zidentyfikowane zbiorniki wodne i obszary podmokłe podzielono na 3 kategorie. Lokalizacje siedlisk przedstawiono na mapach stanowiących załącznik do niniejszego Raportu (Załącznik 3.9.3. Dokumentacja kartograficzna).

Kat. A - Zbiorniki naturalne i półnaturalne oraz obszary podmokłe o naturalnym charakterze. Zaliczają się tu przede wszystkim najlepiej zachowane zbiorniki o nieregularnych i urozmaiconych brzegach, otoczone urozmaiconą strukturą siedlisk, starorzecza, rozlewiska na Tuz i nieużytkach w dolinach rzek. Do prac terenowych wytypowano 100% zbiorników kategorii A;

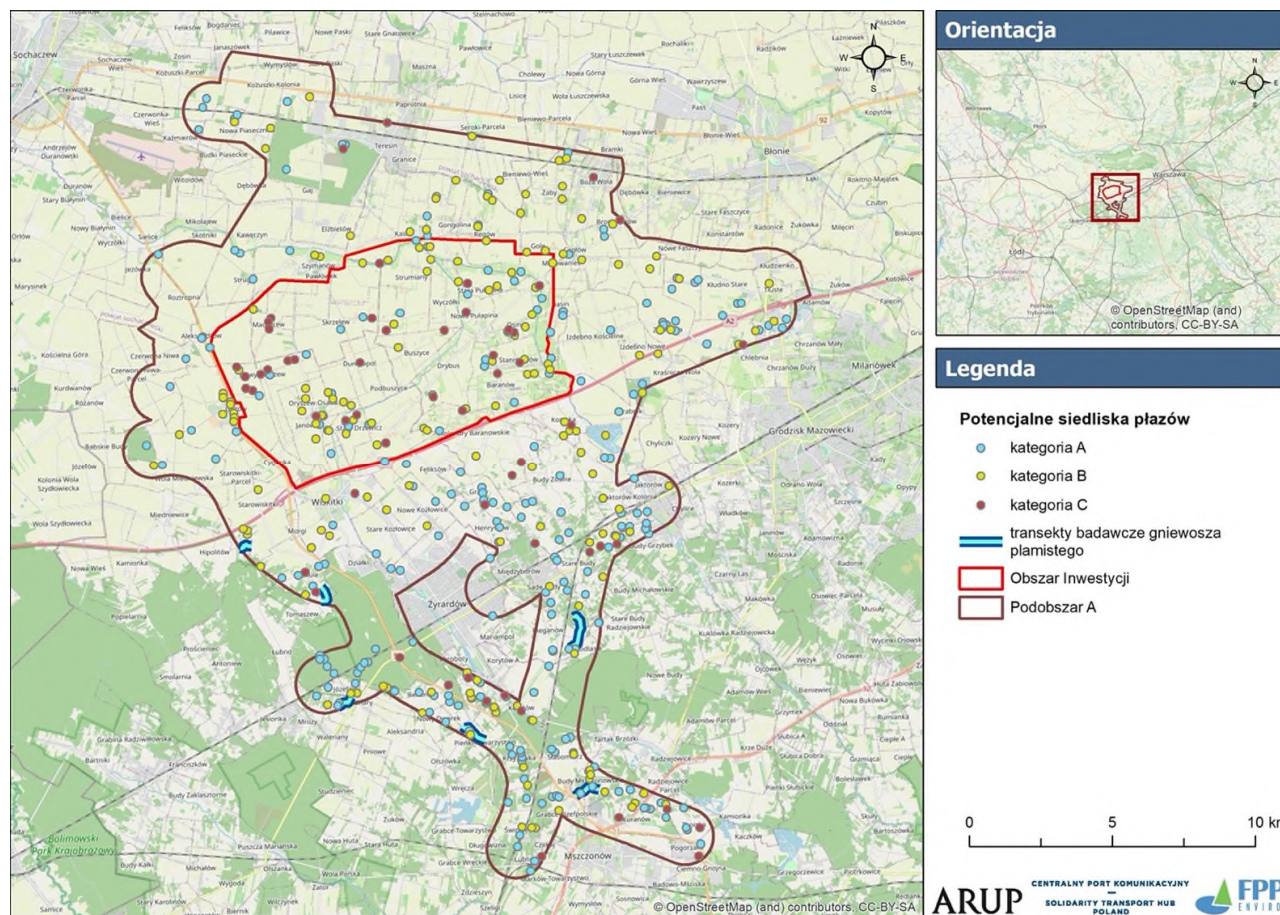
Kat. B - Zbiorniki przekształcone lub sztuczne, ale w otoczeniu umożliwiającym spełnienie wszystkich funkcji życiowych populacji płazów (rozmród, żerowanie, migracja, zimowanie) i o brzegach w znacznym stopniu uproszczonych (proste linie, niewielka powierzchnia roślinności, itp.). Zaliczają się tu np. obwałowane zbiorniki śródpolne, ale umożliwiające rozwój roślinności w toni wodnej i na brzegach, zbiorniki na obrzeżach gospodarstw wiejskich bez intensywnej hodowli ryb, itp. Do prac terenowych wytypowano 50% zbiorników kategorii B;

Kat. C - Zbiorniki silnie przekształcone, silnie zarybione i/lub izolowane. Są tu głównie oczka wodne na ogrodzonych posesjach, w tym zbiorniki o wybetonowanych brzegach na terenach przemysłowych lub o wyraźnie stromych brzegach, gdzie brakuje tzw. strefy bagiennej (do 30 cm głębokości), itp. Do prac terenowych wytypowano 5% zbiorników kategorii C.

Jednak należy podkreślić, że ostateczna weryfikacja wytypowanych potencjalnych stanowisk płazów nastąpiła dopiero w terenie – część wyznaczonych zbiorników w rzeczywistości już nie istniała, ale również część stanowisk (np. rozlewiska i zbiorniki okresowe) można było zlokalizować dopiero podczas pierwszej wizyty w terenie, wykonywanej w okresie marzec/kwiecień 2021 r. Ponadto wstępna wizja w terenie pozwoliła również na weryfikację zasadności prowadzenia zasadniczych badań inwentaryzacyjnych w siedliska wytypowanych w trakcie prac kameralnych. Stąd spośród zbiorników B i C badania przeprowadzono dla większej niż wstępnie zakładano liczby zbiorników, co zostało przedstawione w wynikach inwentaryzacji.

W przypadku gadów nie było możliwe skuteczne wcześniejsze wytypowanie siedlisk w skali tak znacznego terenu badań. Choć w części gatunków można sugerować się siedliskami, np. zaskronec – zbiorniki wodne i cieki, żmija zygzakowata – bagienne skraje zadrzewień i polany, jaszczurka zwinka – suche murawy, ugory, skraje dróg, itp., to jednak wcześniejsza identyfikacja i zmapowanie takich miejsc jest obiektywnie trudne i obarczone zbyt dużym błędem – dlatego należy opierać się na pracach podejmowanych bezpośrednio w terenie. Pewnym wyjątkiem mogą tu być stanowiska gniewosza płamistego, znanego z paru stanowisk w Puszczy Bolimowskiej (tuż poza granicą Podobszaru A). W tym przypadku, na podstawie eksperckiej znajomości lokalnych siedlisk wytypowano 6 transektów, o łącznej długości ok. 5,5 km przecinających potencjalne siedliska tego rzadkiego gatunku, z przeznaczeniem do skontrolowania w okresie najwyższej

wykrywalności tych zwierząt. Transekty rozmieszczono w dogodnych siedliskach, głównie w południowej części badanego obszaru – na skrajach kompleksów leśnych w rejonie Puszczy Mariańskiej.



Rysunek 3.9.1 Lokalizacja potencjalnych siedlisk płazów oraz transektów badawczych gniewosza płamistego

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Termin pierwszej pełnej wizji terenu: marzec – kwiecień 2021 r., prace zakończono na początku maja 2022 r.

Etap prac właściwych obejmujących wytypowane wszelkie siedliska potencjalne w obszarze badań.

Potencjalne siedliska wytypowane na etapie prac kameralnych i potwierdzone w trakcie pierwszej, całościowej wizji terenowej były kontrolowane w okresie migracji i rozrodu płazów zgodnie z metodyką opartą na przewodnikach PMŚ GIOŚ, w częściach dedykowanych traszce grzebieniastej, ropusze paskówce i kumakowi nizinnemu (uznawanymi za gatunki cenne), wraz z modyfikacją do potrzeb inwentaryzacyjnych.

Współrzędne każdego stanowiska, na którym zaobserwowane zostały płazy, określono za pomocą odbiornika GPS. Ponadto, zwracano uwagę na szlaki migracji płazów i miejsca potencjalnie „konfliktowe”, w których szlaki te mogą zostać przecięte przez przyszłą inwestycję.

Ze względu na różną aktywność dobową poszczególnych gatunków, kontrole prowadzone były zarówno w dzień, jak również o zmierzchu i we wczesnych godzinach nocnych. Inwentaryzację prowadzono przede wszystkim w ciągu dnia, ale także w okresach wieczornych i nocnych, przy temperaturze powyżej zera w okresach zwiększonej wilgotności. Inwentaryzacji poddawane były zwierzęta na każdym etapie rozwoju: osobniki dorosłe, młodociane, larwy oraz jaja (skrzek).

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Szczegółowa metodyka badań została dostosowana do biologii i ekologii gatunków płazów i gadów. Zastosowano następujące metody:

Płazy

bezpośrednie obserwacje (także przy użyciu lornetki) na lądzie i w wodzie;
nasłuch głosów godowych samców w ciągu dnia i w nocy;
wyszukiwanie złożów jaj i kijanek płazów w wodzie;
liczenie pakietów jaj żab moczarowych i trawnych;
poszukiwanie szczątków osobników rozjechanych na pobliskich drogach i liniach kolejowych;
odłowy/chwytywanie w celu identyfikacji larw i osobników dorosłych.

Gady

- bezpośrednie obserwacje (także przy użyciu lornetki) na lądzie i w wodzie;
- poszukiwanie wylinek (naskórek rzucanych kilka razy w roku przez wszystkie osobniki);
- poszukiwanie szczątków osobników rozjechanych na pobliskich drogach i liniach kolejowych.

Ustalanie składu gatunkowego płazów i gadów opierało się w głównej mierze na obserwacji bezpośredniej (wzrokowej). W ten sposób identyfikowano przede wszystkim osobniki dorosłe oraz młodociane płazów i gadów, złożone jaja/skrzek płazów, a także częściowo – kijanki. W wypatrywaniu płazów (szczególnie na większych zbiornikach) posługiwano się lornetką. Dokładnej kontroli poddano przybrzeżne zarośla i otoczenie zbiorników oraz same zbiorniki, głównie na płyciznach i w miejscach porośniętych roślinnością wodną, obserwowano także lustro wody; penetrowano również tereny przyległe w celu wyszukania siedlisk dogodnych do występowania tych zwierząt (siedliska lądowe, miejsca zimowania, itp.).

Należy zauważyć, że ogrodowe oczka wodne czy niewielkie stawy rybne usytuowane w obrębie lub bliskości obejść, najczęściej prezentują skrajnie niską wartość z punktu widzenia siedlisk płazów. Wynika to z następujących faktów:

- najczęściej utrzymywana jest przez właścicieli uproszczona struktura roślinności brzegów i otoczenia zbiornika (koszenie brzegów i otoczenia, brak szuwaru na linii brzegowej i w toni),
- zbiorniki takie mają zwykle strome brzegi, głębokość umożliwiającą zimowanie ryb i nieurozmaicony profil – są to cechy niekorzystne dla większości płazów i ułatwiające drapieżnictwo ze strony ryb,
- zbiorniki takie są najczęściej zarybiane w celach hodowlanych lub rekreacyjnych, a obecność ryb niemal dyskwalifikuje większość gatunków płazów poza najbardziej pospolitymi (ropuchą szarą i do pewnego stopnia żabami zielonymi),
- teren nierzadko jest ogrodzony (np. ogrodzeniami z podmurówką) i utrzymywany w sposób uniemożliwiający efektywną coroczną wędrówkę do i z miejsc rozrodu płazów, a zatem prawidłowe funkcjonowanie ich populacji.

Mając na uwadze niskie znacznie przyrodnicze większości oczek wodnych zlokalizowanych w obrębie obejść gospodarczych, należy uznać, że ewentualne pominięcie trudnodostępnych stanowisk nie wpłynie istotnie na ocenę siedlisk i populacji płazów w obrębie badanego terenu, a w szczególności gatunki cenne (kumak i traszka grzebieniasta – Załącznik II i IV Dyrektywy Siedliskowej), które to zasadniczo nie występują w tak przekształconych lub zupełnie sztucznych siedliskach.

W tym kontekście, w celu efektywnego i możliwie pełnego zinwentaryzowania siedlisk chronionych gatunków płazów zidentyfikowane zbiorniki wodne i obszary podmokłe podzielono na 3 kategorie:

A. Zbiorniki naturalne i półnaturalne oraz obszary podmokłe o naturalnym charakterze.

Zaliczają się tu przede wszystkim najlepiej zachowane zbiorniki o nieregularnych i urozmaiconych brzegach, otoczone urozmaiconą strukturą siedlisk, starorzecza, rozlewiska na trwałych użytkach zielonych i nieużytkach w dolinach rzek.

B. Zbiorniki przekształcone lub sztuczne, ale w otoczeniu umożliwiającym spełnienie wszystkich funkcji życiowych populacji płazów (rozmród, żerowanie, migracja, zimowanie) i o brzegach w znacznym stopniu uproszczonych (proste linie, niewielka powierzchnia roślinności, itp.)

Zaliczają się tu np. obwałowane zbiorniki śródpolne, ale umożliwiające rozwój roślinności w toni wodnej i na brzegach, zbiorniki na obrzeżach gospodarstw wiejskich bez intensywnej hodowli ryb, itp.

C. Zbiorniki silnie przekształcone, silnie zarybione i/lub izolowane

Są tu głównie oczka wodne na ogrodzonych posesjach, w tym zbiorniki o wybetonowanych brzegach na terenach przemysłowych lub o wyraźnie stromych brzegach, gdzie brakuje tzw. strefy bagiennej (do 30 cm głębokości), itp.

Dla uzyskania możliwie pełnego składu gatunkowego i rozmieszczenia cennych siedlisk płazów założono, że kontrolami herpetologicznymi zostanie objętych:

- 100% wytypowanych obiektów z kategorii A,
- 50% wytypowanych obiektów z kategorii B,
- 5% wytypowanych obiektów z kategorii C.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wystąpień pisemnych do właścicieli nieruchomości w celu uzyskania zgody na przeprowadzenie badań pod kątem występowania płazów.

Tabela 3.9.1. Wykaz wystąpień pisemnych do właścicieli działek ze zbiornikami objętymi inwentaryzacją w zakresie herpetofauny – stan na 30.04.2022

Rodzaj wniosku / odpowiedzi na wniosek	Liczba wysłanych pism	Liczba zbiorników objętych pismami
Wniosek do właściciela prywatnego	625	422
Odpowiedź o treści „Wyrażam zgodę”	72	64
Odpowiedź o treści „Nie wyrażam zgody”	5	4
Odpowiedź o treści „Wyrażam/ Nie wyrażam zgody” (odpowiedź o treści nie decydującej)	7	6
Zwrot wniosku (wniosek nie odebrany w terminie)	71	58
Nieprawidłowy adresat (zmarł/wyprowadził się/nieznany/błędny adres)	35	26
Wniosek wymagający uzupełnienia/poprawy	21	11
Brak odpowiedzi na wniosek	420	294
Wniosek do wojewody 1 instancji	7	7

Źródło: Opracowanie własne. Wykonawca do dnia 30.04.2022 r. (czyli w okresie, kiedy można jeszcze skontrolować siedliska płazów), uzyskał pisemną zgodę właścicieli na zbadanie 64 zbiorników z wnioskowanych 422 zbiorników do kontroli w 2022 r. W przypadku pisemnej odpowiedzi odmowej lub zwrotu bez potwierdzenia odbioru, Wykonawca wystosował wnioski o udostępnienie nieruchomości do Wojewody. Na podstawie uzyskanych zgód badania przeprowadzono na 2 zbiornikach. W przypadku braku jakiegokolwiek odpowiedzi (właściciel nieruchomości odebrał pismo, ale nie udzielił odpowiedzi) Wykonawca wykonał badania terenowe uzyskując zgodę ustną na miejscu lub odstąpił od wykonania badań po odmowie ustnej właściciela w terenie.

Nasłuchy nocne przeprowadzono na wszystkich zbiornikach. Badania te nie wymagają wejścia na teren nieruchomości. Wykonanie inwentaryzacji zbiorników metodą nasłuchową umożliwiło dokonanie oceny znaczenia zbiorników dla płazów (w tym stwierdzenia ich obecności), które były niedostępne do badań terenowych.

W związku z tym, że kontrole zbiorników prowadzono od marca 2021 r. zebrane dane pozwoliły przeprowadzić analizy celem dokonania oceny wpływu planowanego Przedsięwzięcia na płazy.

Przy prowadzeniu prac terenowych stosowano wymienione niżej metody badań. Metoda odłowieniowa czerpakiem herpetologicznym była konieczna w przypadku odłowu larw płazów oraz dorosłych traszek, a także w celu upewnienia się, co do prawidłowego oznaczenia obserwowanego gatunku (po oznaczeniu, złowione osobniki natychmiast wypuszczano w miejsce, z którego zostały pobrane).

Przy inwentaryzacji płazów bezogonowych nieocenioną metodą była również metoda nasłuchowa, polegająca na rozpoznawaniu gatunków płazów po ich – specyficznych gatunkowo – głosach godowych. Nasłuchy dotyczyły przede wszystkim gatunków najbardziej wokalnych, o donośnym głosie – rzekotki, kumaka nizinnej, ropuchy paskówki i zielonej, czy żab z grupy żab zielonych, te gatunki są najbardziej aktywne w drugiej połowie okresu wiosennego. Mniejsze znaczenie nasłuchy mają przy gatunkach wczesnowiosennych, które są stosunkowo ciche, jak ropucha szara, żaby trawna i moczarowa – przy których, bez bezpośredniego zbliżenia się obserwatora do zbiornika, trudno jest je wykryć i dlatego nocne nasłuchy w okresie wczesnowiosennym nie były stosowane. Naturalnie, nasłuchy nie były zupełnie pomocne w wykrywaniu gatunków niemych - jak traszka grzebieniasta i zwyczajna.

Ponadto, zwracano uwagę na osobniki martwe znajdujące przy drogach czy na liniach kolejowych (w przypadku płazów, ale również i gadów). Kontrolą objęto również zbiorniki retencyjne wzdłuż autostrady A2, które pomimo swego antropogenicznego charakteru mogą być ważnymi siedliskami dla płazów. Ważnym elementem prac było również rejestrowanie tras migracji płazów w okresie wiosennym i jesiennym w pobliżu wytypowanych zbiorników. Obserwacja przemieszczania się zwierząt i miejsc masowej śmiertelności na drogach w ich otoczeniu, może wskazywać na potencjalne szlaki migracji i miejsca zimowania płazów. Dodatkowo podczas kontroli niemających na celu określenia składu gatunkowego i liczebności herpetofauny (np. kontrole ornitologiczne, teriologiczne), również rejestrowano stwierdzenia obecności płazów i gadów.

Badania polegały na wykonaniu 17 kontroli terenowych (marzec-październik 2021, marzec-maj 2022), w celu zidentyfikowania występujących siedlisk płazów i gadów, a także w celu określenia szlaków migracyjnych płazów. Szczególną uwagę zwrócono na wszelkie występujące na badanym obszarze zbiorniki wodne (stawy, starorzecza, oczka wodne, przydrożne rowy, zastoiska wody, itp.), gdyż do nich to w okresie pory godowej zmierzają i w nich koncentrują się płazy z okolicznych terenów, co w okresie wiosennym pozwala na najefektywniejszą inwentaryzację. Ponadto, uwagę objęto siedliska lądowe (szczególnie tereny przyległe do zbiorników wodnych), jako miejsca (rzeczywiste i potencjalne) bytowania płazów podczas ich życia lądowego, zimowania oraz jako miejsca występowania gadów.

Istotną kwestią z punktu widzenia gadów w omawianym terenie badań jest możliwość występowania gniewosza plamistego *Cornella austriaca* – gatunku wpisanego do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt z kategorią zagrożenia VU – gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie oraz wymieniony w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej. Występowanie gatunku było dokumentowane na co najmniej 2 stanowiskach w rejonie północnych fragmentów Puszczy Bolimowskiej, ok. 10 km od terenu badań (Podobszaru A). Jest to wąż bardzo skryty i trudny do obserwacji, dlatego też wymagający odrębnego podejścia metodycznego. Do tego celu zastosowano zmodyfikowaną na potrzeby omawianej inwentaryzacji metodykę PM GIOŚ. Wykonano kontrolę dogodnych siedlisk (suchych muraw, urozmaiconych obrzeży zadrzewień i lasów, itp.) w okresie aktywności i wygrzewania się tych węży. Podczas kontroli teren penetrowano powoli, pieszo, wypatrując wygrzewających się, polujących lub przemieszczających się węży, również za pomocą lornetki, po trasie wcześniej wyznaczonych transektów. Obserwacje prowadzono na 6 transektach. Lokalizacje transektów przedstawione zostały na Rycinie 3.9.1.

Oceny przyjęte dla opisu warunków pogodowych odpowiadają założeniom metodycznym prowadzenia kontroli – warunki pogodowe oceniane były wg. jednolitych kryteriów w całym okresie prowadzenia prac. Szczegółowe informacje w zakresie terminów kontroli oraz panujących warunków pogodowych podczas prowadzenia kontroli przedstawiono w Tabeli 3.9.1.

Informacja o liczbie, terminach kontroli i warunkach pogodowych

Warunki pogodowe oceniane były na podstawie aktualnych wartości temperatur panujących w inwentaryzowanym regionie (dla Warszawy, Brwinowa, Żyrardowa, Teresina, Jaktorowa). Zachmurzenie

oceniane było na podstawie procentowego pokrycia nieba przez chmury z jakiegokolwiek rodzaju (Cirrus, Nimbus, Stratus) oraz ich kombinacji. Opady można było zaliczyć do 3 kategorii: brak opadów, opady słabe (lekki opad śniegu, przelotne opady deszczu) oraz opady silne (śnieżyce, intensywne deszcze, burze). Prędkość wiatru podlegała subiektywnej ocenie eksperta, jednak tutaj również zastosowano podział na 3 kategorie: brak wiatru lub wiatr słaby (jedynie delikatne podmuchy wiatru), wiatr umiarkowany oraz wiatr silny (chodzenie pod wiatr nieco utrudnione). Widoczność za dnia oceniana była na podstawie przejrzystości powietrza. Grubość pokrywy śnieżnej była oceniana na podstawie procentowego jej udziału w całej powierzchni gruntów.

Tabela 3.9.2 Zestawienie kontroli plazów i gadów wraz z warunkami pogodowymi

Numer kontroli	Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
		Opady 1 - brak 2 - słabe 3 - silne	Wiatr 1 - brak lub słaby 2 - umiarkowany 3 - silny	Zachmurzenie 1 - 0-33% 2 - 34-66% 3 - 67-100%	Temperatura [°C]	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 - dobra 2 - średnia 3 - słaba	
1	26.03.2021	1	1	3	14	0	1	Wstępna kontrola terenu - screening połączony z kontrolą siedlisk
	27.03.2021	1	1	1	12	0	1	
	28.03.2021	1	2	3	6	0	1	
	29.03.2021	3	1	3	12	0	1	
	30.03.2021	3	1	1	12	0	1	
	31.03.2021	1	1	2	17	0	1	
	02.04.2021	2	1	2	5	0	2	
	05.04.2021	1	3	3	6	0	1	
	10.04.2021	1	1	1	9	0	1	
	11.04.2021	1	2	1	14	0	1	
	12.04.2021	1	1	1	10	0	1	
	13.04.2021	1	1	3	8	0	1	
	14.04.2021	3	3	3	3	0	2	
	17.04.2021	1	1	2	10	0	1	
	18.04.2021	1	1	3	10	0	2	
	20.04.2021	1	1	2	10	0	1	
	21.04.2021	1	1	3	7	0	1	
	22.04.2021	1	2	2	8	0	1	
	23.04.2021	3	2	3	3	0	2	
	24.04.2021	1	2	2	10	0	1	

	25.04.2021	1	2	3	6	0	1	
	27.04.2021	1	1	1	5	0	1	
	28.04.2021	1	1	1	6	0	1	
2	26.03.2021	1	1	3	14	0	1	Migracje wiosenne płazów
	27.03.2021	1	1	1	12	0	1	
	28.03.2021	1	2	3	6	0	1	
	29.03.2021	3	1	3	12	0	1	
	01.04.2021	1	1	1	6	0	1	
	02.04.2021	2	1	2	5	0	2	
3	12.04.2021	1	1	1	10	0	1	Kontrola miejsc rozrodu wczesnych gatunków płazów
	13.04.2021	1	1	3	8	0	1	
	19.04.2021	1	1	1	7	0	2	
	20.04.2021	1	1	2	10	0	1	
	22.04.2021	1	2	2	8	0	1	
	23.04.2021	3	2	3	3	0	2	
	24.04.2021	1	2	2	10	0	1	
	25.04.2021	1	2	3	6	0	1	
	26.04.2021	1	1	1	5	0	1	
	27.04.2021	1	1	1	5	0	1	
4	10.05.2021	1	2	1	19	0	-	Kontrola miejsc rozrodu płazów - nasłuchy nocne
	11.05.2021	1	1	1	20	0	-	
	12.05.2021	1	2	1	23	0	-	
	13.05.2021	1	1	1	20	0	-	
	17.05.2021	1	1	3	19	0	-	

	19.05.2021	1	1	2	18	0	-	
	20.05.2021	1	1	1	13	0	-	
	21.05.2021	1	2	2	19	0	-	
	22.05.2021	3	3	3	16	0	-	
	23.05.2021	2	1	3	12	0	-	
	24.05.2021	1	1	3	16	0	-	
	25.05.2021	1	1	3	11	0	-	
	26.05.2021	1	2	1	9	0	-	
	28.05.2021	1	1	2	14	0	-	
	29.05.2021	1	1	3	12	0	-	
	30.05.2021	1	1	1	16	0	-	
	31.05.2021	1	1	1	9	0	-	
5	15.05.2021	1	1	1	13	0	1	Kontrola miejsc rozrodu płazów
	16.05.2021	2	1	3	18	0	1	
	17.05.2021	1	1	3	19	0	1	
	18.05.2021	1	2	3	14	0	1	
	29.05.2021	1	1	3	12	0	1	
	30.05.2021	1	1	1	16	0	1	
	04.06.2021	1	1	1	22	0	1	
	10.06.2021	1	1	1	15	0	1	
	11.06.2021	1	2	2	16	0	2	
	17.06.2021	1	1	1	25	0	1	
	18.06.2021	1	1	1	27	0	1	
	19.06.2021	1	2	1	29	0	1	

	20.06.2021	1	1	1	27	0	1	
	23.06.2021	1	2	3	26	0	1	
	25.06.2021	1	2	3	23	0	1	
	26.06.2021	1	1	2	24	0	1	
	27.06.2021	1	2	1	26	0	1	
	28.06.2021	1	1	2	26	0	1	
	29.06.2021	1	1	1	29	0	1	
6	01.06.2021	1	1	3	17	0	-	Kontrola miejsc rozrodu płazów - nasłuchy nocne
	02.06.2021	1	1	1	23	0	-	
	09.06.2021	1	2	1	21	0	-	
	10.06.2021	1	1	1	15	0	-	
	11.06.2021	1	2	2	16	0	-	
	12.06.2021	1	2	2	20	0	-	
	16.06.2021	1	1	1	23	0	-	
	17.06.2021	1	1	1	25	0	-	
	18.06.2021	1	1	1	27	0	-	
	19.06.2021	1	2	1	29	0	-	
	20.06.2021	1	1	1	27	0	-	
	21.06.2021	1	2	1	33	0	-	
	22.06.2021	1	1	2	28	0	-	
	23.06.2021	1	2	3	26	0	-	
	24.06.2021	3	2	3	22	0	-	
	25.06.2021	1	2	3	23	0	-	
	26.06.2021	1	1	2	24	0	-	

	27.06.2021	1	2	1	26	0	-	
	28.06.2021	1	1	2	26	0	-	
	29.06.2021	1	1	1	29	0	-	
7	15.06.2021	1	1	1	25	0	1	Kontrola ukierunkowana na wykrycie gadów oraz miejsc występowania gniewosza plamistego
	17.06.2021	1	1	1	25	0	1	
	29.06.2021	1	1	1	29	0	1	
	30.06.2021	1	1	1	23	0	1	
8	15.06.2021	1	1	1	25	0	1	Inwentaryzacja miejsc rozrodu płazów, ocena sukcesu rozrodczego
	17.06.2021	1	1	1	25	0	1	
	19.06.2021	1	2	1	29	0	1	
	22.06.2021	1	1	2	28	0	1	
	23.06.2021	1	2	3	26	0	1	
	24.06.2021	3	2	3	22	0	1	
	25.06.2021	1	2	3	23	0	1	
	26.06.2021	1	1	2	24	0	1	
	27.06.2021	1	2	1	26	0	1	
	28.06.2021	1	1	2	26	0	1	
	29.06.2021	1	1	1	29	0	1	
	30.06.2021	1	1	1	23	0	1	
	01.07.2021	1	2	1	27	0	1	
	05.07.2021	1	1	1	26	0	1	
	06.07.2021	1	1	1	23	0	1	
	07.07.2021	1	1	1	18	0	1	
	08.07.2021	1	1	3	22	0	1	

	09.07.2021	1	2	3	19	0	3	
	10.07.2021	1	1	1	21	0	1	
	12.07.2021	1	1	3	22	0	3	
	20.07.2021	1	1	1	23	0	1	
	21.07.2021	1	1	1	23	0	1	
	26.07.2021	3	3	3	22	0	1	
9	20.07.2021	1	1	1	23	0	1	Kontrola zbiorników retencyjnych przy autostradzie A2
	21.07.2021	1	1	1	23	0	1	
10	07.09.2021	1	1	1	19	0	1	Kontrola ukierunkowana na wykrycie gadów oraz miejsc występowania gniewosza plamistego
	08.09.2021	1	1	1	23	0	1	
	27.09.2021	1	1	1	17	0	1	
	28.09.2021	1	1	1	14	0	1	
11	16.09.2021	3	1	3	18	0	3	Migracje jesienne płazów (do miejsc zimowania) - rozpoznanie siedlisk (miejsca zimowania, żerowania)
	17.09.2021	1	1	1	15	0	1	
	18.09.2021	3	1	3	10	0	2	
	19.09.2021	3	2	3	8	0	1	
	20.09.2021	3	1	3	9	0	1	
12	06.10.2021	3	1	3	14	0	1	Migracje jesienne płazów (do miejsc zimowania) - rozpoznanie siedlisk (miejsca zimowania, żerowania)
	07.10.2021	1	1	1	13	0	1	
	12.10.2021	1	1	3	7	0	1	
	13.10.2021	1	1	3	6	0	1	
	14.10.2021	2	1	3	9	0	1	
	21.10.2021	1	3	3	14	0	1	
13	24.03.2022	1	2	1	13	0	1	Kontrola miejsc rozrodu

	25.03.2022	1	1	1	8	0	1	plazów
	26.03.2022	1	1	2	11	0	1	
	28.03.2022	1	2	1	7	0	1	
	30.03.2022	1	1	1	6	0	1	
	31.03.2022	1	1	3	6	0	1	
	01.04.2022	2	3	3	0	0	2	
	06.04.2022	2	1	3	7	0	2	
	07.04.2022	1	2	3	10	0	1	
	08.04.2022	2	2	3	8	0	1	
	09.04.2022	1	2	3	9	0	1	
	10.04.2022	1	2	3	7	0	1	
	11.04.2022	2	2	3	8	0	1	
	12.04.2022	1	1	2	11	0	1	
	13.04.2022	1	1	3	14	0	1	
	14.04.2022	1	1	3	20	0	1	
	17.04.2022	1	1	2	8	0	1	
	19.04.2022	1	1	3	6	0	1	
	09.05.2022	1	1	1	13	0	1	
14	07.04.2022	1	2	3	10	0	1	Kontrola miejsc rozrodu plazów
	08.04.2022	2	2	3	8	0	1	
	09.04.2022	1	2	3	9	0	1	
	10.04.2022	1	2	3	7	0	1	
	11.04.2022	2	2	3	8	0	1	
	12.04.2022	1	1	2	11	0	1	

	13.04.2022	1	1	3	14	0	1	
	14.04.2022	1	1	3	20	0	1	
	16.04.2022	1	2	2	8	0	1	
	17.04.2022	1	1	2	8	0	1	
	18.04.2022	1	2	2	10	0	1	
	19.04.2022	1	1	3	6	0	1	
	20.04.2022	2	1	3	8	0	1	
	21.04.2022	2	1	3	7	0	2	
	22.04.2022	1	3	2	12	0	1	
	23.04.2022	1	2	2	10	0	1	
	25.04.2022	2	1	3	8	0	2	
15	17.04.2022	1	1	2	8	0	1	Kontrola miejsc rozrodu płazów
	18.04.2022	1	2	2	10	0	1	
	19.04.2022	1	1	3	6	0	1	
	20.04.2022	2	1	3	8	0	1	
	21.04.2022	2	1	3	7	0	2	
	22.04.2022	1	3	2	12	0	1	
	23.04.2022	1	2	2	10	0	1	
	25.04.2022	2	1	3	8	0	2	
	26.04.2022	2	2	3	8	0	1	
	27.04.2022	1	1	2	15	0	1	
	28.04.2022	1	1	1	15	0	1	
16	29.04.2022	1	1	1	17	0	1	Kontrola miejsc rozrodu
	26.04.2022	2	2	3	8	0	-	

	27.04.2022	1	1	2	15	0	-	płazów - nasłuchy nocne
	28.04.2022	1	1	1	15	0	-	
	29.04.2022	1	1	1	17	0	-	
	02.05.2022	1	1	1	10	0	-	
	03.05.2022	1	1	1	13	0	-	
	04.05.2022	1	1	1	16	0	-	
	05.05.2022	1	1	1	15	0	-	
	08.05.2022	1	2	1	16	0	-	
	09.05.2022	1	1	1	13	0	-	
17	07.04.2022	1	2	3	10	0	1	Kontrola szlaków migracji wiosennej
	15.04.2022	2	1	2	10	0	1	

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości, jaką charakteryzują się możliwe do stwierdzenia w buforze inwentaryzacji chronione gatunki płazów i gadów, przyjęto 3 stopniową skalę wartości (1, 2 lub 3), gdzie:

- 1 – dotyczy gatunków wyspecjalizowanych, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do zmian/zaburzeń warunków siedliskowych, nierzadko niewielkich zdolnościach migracyjnych (gatunki nieposiadające zdolności pokonywania długich dystansów), i/lub o wysokich wymaganiach dotyczących jakości siedlisk, w tym wymagających do zamknięcia cyklu życiowego różnorodnych siedlisk (wymagana wysoka różnorodność mikrohabitatowa);
- 2 – dotyczy gatunków stosunkowo niewyspecjalizowanych lub relatywnie odpornych na niewielkie zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, lub o stosunkowo wysokiej mobilności, zapewniającej możliwość migracji w poszukiwaniu optymalnych siedlisk;
- 3 – dotyczy gatunków o szerokim zakresie tolerancji na zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, znacznych możliwościach dyspersyjnych, występujących na ogół licznie.

Metodyka oceny stanu ochrony

Ocena stanu ochrony została sformułowana dla 3 wybranych cennych w skali kraju i regionu gatunków płazów (Załącz. II i IV Dyrektywy Siedliskowej), mających opracowane metodyki monitoringu – traszki grzebieniastej, kumaka nizinnego i ropuchy paskówki. Pozostałe gatunki (np. ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba moczarowa) są wciąż stosunkowo szeroko rozpowszechnione i zbieranie informacji nt. oceny stanu ochrony, jakkolwiek interesujące i istotne z punktu widzenia potrzeb krajowego monitoringu przyrody, ma niewielkie uzasadnienie z perspektywy inwestycji, obejmującej swym zasięgiem stosunkowo niewielki obszar, i nie ma istotnego znaczenia w procesie oceny jej oddziaływania na środowisko.

Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* 1166, kumak nizinny *Bombina bombina* 1188.

Ocena stanu ochrony wg metodyki PM GIOŚ ([redacted] i [redacted], 2012; [redacted], 2010) oparta jest o sieć punktów monitoringowych w całym kraju, a część wskaźników obliczana z uwzględnieniem danych z lat poprzednich. Tym samym nie jest możliwe bezpośrednie użycie metodyki GIOŚ na potrzeby jednorazowej inwentaryzacji i dlatego proponuje się wybranie dopasowanej uproszczonej metody oceny na poziomie całego badanego terenu.

Stan populacji – liczebność płazów jest bardzo zmienna z sezonu na sezon i zgodnie z metodyką PM GIOŚ nie ocenia się stanu populacji pojedynczych stanowisk - oceny formułowane są dopiero na poziomie regionów biogeograficznych na podstawie zmian liczby zajętych stanowisk monitoringowych. Dlatego stan populacji wyrażony został jedynie liczbą wykrytych, zajętych stanowisk oraz ekspercką oceną przy odniesieniu do monitoringu krajowego, bez uwzględnienia go w ocenie ogólnej.

Stan siedliska i perspektywy zachowania – wskaźniki i oceny stanu siedliska oraz perspektywy zachowania gatunku użyte zostały bezpośrednio wg metodyki PM GIOŚ dla każdego wykrytego stanowiska traszki grzebieniastej, kumaka nizinnego i ropuchy paskówki.

Ocena stanu ochrony – ocena ogólna stanu ochrony była sformułowana na podstawie ocen składowych oceny stanu siedliska i perspektywy zachowania, przy czym decydującą jest ocena niższa.

Ocena stanu siedliska – stan siedliska opisywany był wskaźnikami dotyczącymi:

- stopnia zacienienia powierzchni badawczej;
- dostępności kryjówek;
- bazy pokarmowej.

Kwestie te będą oceniane w oparciu o ocenę ekspercką opartą na wskazaniach metodyki PM GIOŚ.

Perspektywy ochrony - perspektywy ochrony wg metodyki PM GIOŚ umożliwiają ekspercką ocenę w następujących stopniach:

FV – perspektywy dobre - obecność korzystnych warunków siedliskowych oraz brak istotnych zagrożeń – populacja w dającej się przewidzieć przyszłości będzie się rozwijać lub utrzymywać na takim samym poziomie;

U1 – perspektywy dobre - obecność korzystnych warunków siedliskowych oraz brak istotnych zagrożeń – populacja w dającej się przewidzieć przyszłości będzie się rozwijać lub utrzymywać na takim samym poziomie;

U2 – perspektywy złe – stan populacji i jej siedliska przypuszczalnie ulegnie pogorszeniu lub istnieje przekonanie, że zły stan się utrzyma;

XX – brak podstaw do oceny perspektyw.

Ocena ogólna - w ocenie ogólnej uwzględnione zostały oceny wszystkich 3 parametrów (populacja, siedlisko, perspektywy ochrony), przy czym ocena ogólna nie może być wyższa niż najniższa z ocen tych parametrów.

Metodyka waloryzacji

Obszarom, na których w wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono występowanie chronionych gatunków płazów i gadów nadano jedną z dwóch kategorii:

- 1 - Obszary cenne (zbiorniki/siedliska przy których należy zwrócić szczególną uwagę przy planowaniu inwestycji wraz z zaplanowaniem minimalizacji, ew. kompensacji). Czynnikiem nadania kategorii była obecność cennych gatunków płazów i gadów (traszka grzebieniasta, kumak nizinny, ropucha paskówka, potencjalne siedliska występowania gniewosza plamistego, zwłaszcza te zajmowane przez jaszczurkę zwinkę, będącą istotnym składnikiem diety tego rzadkiego węża) lub charakter zachowania siedliska. Dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, zapewniającej jednak optymalne warunki dla wszystkich stadiów rozwojowych (miejsca godów, ilość kryjówek dla kijanek oraz larw, żerowania i schronienia osobników dorosłych) dotyczy gatunków rzadkich, charakteryzujących się niską liczebnością lub stanowisk cennych pod względem różnorodności gatunkowej i znacznej liczebności osobników chronionych gatunków płazów i gadów;
- 2 - Obszary średnio cenne (zbiorniki/siedliska o niewielkim stopniu przekształcenia). Czynnikiem nadania kategorii była obecność gatunków cennych płazów (głównie żaby moczarowej, żaby trawnej, rzekotki drzewnej, grzebiuszki) i gatunków gadów (np. jaszczurka żyworodna) lub charakteru zachowania siedliska. Dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych.

Wskazanie trudności jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

Utrudnieniem podczas realizacji badań terenowych nad herpetofauną analizowanego obszaru były warunki atmosferyczne w miesiącu marcu i kwietniu 2021 r. Niskie temperatury dobowe, zwłaszcza w marcu oraz nieliczne dni z odpowiednimi oknami pogodowymi dla migracji płazów wpłynęły na późniejsze rozpoczęcie badań w stosunku do standardowych okresów prowadzenia inwentaryzacji, a tym samym na konieczność ich wydłużenia. Warunki te spowodowały, iż gatunki wczesnowiosenne płazów miały stosunkowo krótki dogodny okres do przystąpienia do rozrodu – skutkowało to tym, że nie wszystkim płazom udało się przystąpić do rozrodu i zwłaszcza gatunki wczesne były trudniej wykrywalne niż w typowe lata. Z tej przyczyny zdecydowano się na powtórzenie badań w zakresie płazów wiosną 2022 r. i choć trudno uznać, że dodatkowy sezon był optymalny dla rozrodu płazów (znów wiosna była stosunkowo chłodna), to udało się w pełni uchwycić aktywność wczesnowiosennych gatunków płazów w okresie migracji i rozrodu, jak też warunki sprzyjały do realizacji zaplanowanych nasłuchów nocnych w kwietniu i w maju.

3.9.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

Podczas prac kameralnych zostały pozyskane dane archiwalne m.in. z dokumentacji uzyskanej od GDDKiA Warszawa oraz z informacji o obszarze chronionym, tj. o Bolimowskim Parku Krajobrazowym. Na rozległym terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (Kiczyńska, 2006), w którego granice częściowo wchodzi Podobszary A, B i C, miano stwierdzić występowanie 6 gatunków płazów objętych ochroną ścisłą, tj. grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*, kumak nizinny *Bombina bombina*, ropucha zielona *Bufo viridis*,

rzekotka drzewna *Hyla arborea*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, żaba moczarowa *Rana arvalis*, a także 11 gatunków płazów i gadów objętych ochroną częściową, tj. ropucha szara *Bufo bufo*, traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*, żaba wodna *Pelophylax esculentus*, żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae*, żaba śmieszka *Pelophylax ridibundus*, żaba trawna *Rana temporaria*, jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*, padalec zwyczajny *Anguis fragilis*, zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*, żmija zygzakowata *Vipera berus*. Z wymienionych gatunków podczas inwentaryzacji, na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego nie udało się stwierdzić w obszarze badań jedynie ropuchy zielonej, żaby moczarowej, żaby trawnej, żaby śmieszki, natomiast z gadów padalca, zaskrońca i żmii zygzakowatej.

Na podstawie uzyskanych danych przestrzennych z terenu OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki zidentyfikowano w tym obszarze następujące gatunki płazów i gadów, tj. żaba trawna *Rana temporaria*, żaba wodna *Pelophylax esculentus*, żaba moczarowa *Rana arvalis*, traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*, ropucha szara *Bufo bufo*, zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*, jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji, w OChK Bolimowsko-Radziejowickim z doliną Środkowej Rawki, potwierdzono obecność wszystkich wymienionych gatunków poza żabą moczarową. Oprócz tego stwierdzono także grzebiuszkę ziemną *Pelobates fuscus*, kumaka nizinnego *Bombina bombina*, ropuchę zieloną *Bufo viridis*, rzekotkę drzewną *Hyla arborea*, traszkę grzebieniastą *Triturus cristatus*, żabę jeziorkową *Pelophylax lessonae*, żabę śmieszkę *Pelophylax ridibundus*.

Z terenu Warszawskiego OChK nie uzyskano danych archiwalnych jednak stwierdzono w jego obrębie następujące gatunki płazów: grzebiuszkę ziemną *Pelobates fuscus*, żabę jeziorkową *Pelophylax lessonae* i żabę wodną *Pelophylax esculentus*.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono również traszkę zwyczajną *Lissotriton vulgaris* i żabę wodną *Pelophylax esculentus* na terenie Użytku ekologicznego Guzów 15c, rzekotkę drzewną *Hyla arborea* i żaby zielone *Pelophylax esculentus complex* wykazano na obszarze Użytku ekologicznego Teresin 67b oraz żabę śmieszkę *Pelophylax ridibundus* na terenie Użytku ekologicznego Żyrardów 57d.

Na podstawie danych przestrzennych uzyskanych ze źródła GDDKiA (GDDKiA, 2020), pochodzących z rejonów autostrady A2, można wykazać występowanie gatunków płazów i gadów takich jak: żaba wodna *Pelophylax esculentus*, żaba trawna *Rana temporaria*, ropucha szara *Bufo bufo*, traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*, grzebiuszkę ziemną *Pelobates fuscus*, kumak nizinny *Bombina bombina*, jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*, zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*. Podczas inwentaryzacji potwierdzono występowanie wszystkich wymienionych gatunków w Podobszarze A.

Wyniki badań terenowych

W poniższych podrozdziałach przedstawiono podsumowanie przeprowadzonej inwentaryzacji i waloryzacji w zakresie herpetofauny, szczegółowe zestawienia tabelaryczne zamieszczono w Załączniku 3.9.1. Wyniki inwentaryzacji płazów – zbiorniki, w Załączniku 3.9.2. Wyniki inwentaryzacji gadów – transekty, jak również zobrazowano na mapach w Załączniku 3.9.3. Dokumentacja kartograficzna.

Kontrolami herpetologa objętych zostało:

- 100% wytypowanych obiektów z kategorii A, czyli 218 zbiorników.
- 56% wytypowanych obiektów z kategorii B w całości Podobszaru A, co daje 176 zbiorników.
- 21% wytypowanych obiektów z kategorii C, czyli 62 zbiorniki.

Prace terenowe w zakresie płazów i gadów przeprowadzono na całym Podobszarze A inwentaryzacji. Spośród wytypowanych i zaseregowanych do odpowiednich kategorii zbiorników (A/B/C), w większości stwierdzono obecność płazów. Procentowa ilość zasiedlonych zbiorników przedstawia się następująco: kat. A ok. 90%, kat. B ok. 95% i kat. C ok. 95%. Najliczniej reprezentowanymi gatunkami płazów byli przedstawiciele z grupy żab zielonych, występujących niemal na każdym badanym stanowisku. Ponadto na całym obszarze dość licznie występowała grzebiuszkę ziemna, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka drzewna oraz żaba trawna. W mniejszej części zbiorników występowała traszka zwyczajna. Żaba moczarowa, pomimo iż w skali kraju jest uznawana za gatunek stosunkowo częsty to na inwentaryzowanym obszarze jej obecność odnotowano sporadycznie. Gatunki cenne m.in. kumak nizinny, traszka grzebieniasta oraz ropucha paskówka występowały sporadycznie w skali badanego obszaru, przy czym najrzadziej notowanym gatunkiem była ropucha paskówka. Podobnie w niewielkiej ilości zbiorników stwierdzono występowanie

żaby śmieszki. Z kolei gady najliczniej reprezentowane były przez zaskronca oraz jaszczurkę zwinkę. Jaszczurka żyworodna i padalec zwyczajny notowane były sporadycznie na obszarze objętym inwentaryzacją. Obecność żmii zygzakowatej została odnotowana w dwóch lokalizacjach, z czego jeden raz na podstawie informacji ustnej. W jednej lokalizacji stwierdzono inwazyjny gatunek obcy - żółwia ozdobnego *Trachemys scripta*.

Pomimo prowadzenia badań i zastosowania metodyki ukierunkowanej na wykrycie gniewosza plamistego, nie odnotowano obecności tego gatunku w obszarze objętym badaniami.

We wszystkich kategoriach zbiorników (A, B i C) w wyniku kontroli odnotowano występowanie wszystkich 13 gatunków płazów, przy czym tylko w jednym zbiorniku stwierdzono jednoczesne występowanie maksymalnie 11 gatunków płazów.

Jednakże, aby prawidłowo zobrazować preferencje siedliskowe wykonano dodatkową analizę w oparciu o procentowy udział każdego z gatunków w poszczególnych kategoriach zbiorników.

Tabela 3.9.3 Zestawienie występowania gatunków płazów w poszczególnych kategoriach zbiorników

Gatunek	Zbiorniki kat. A	Zbiorniki kat. B	Zbiorniki kat. C
<u>Kumak nizinny</u>	11%	7%	6%
<u>Traszka grzebieniasta</u>	5%	1%	2%
<u>Grzebiuszka ziemna</u>	41%	31%	10%
<u>Rzekotka drzewna</u>	39%	27%	13%
<u>Ropucha paskówka</u>	2%	3%	-
<u>Ropucha zielona</u>	24%	30%	26%
<u>Ropucha szara</u>	41%	47%	39%
<u>Traszka zwyczajna</u>	18%	11%	2%
<u>Żaba moczarowa</u>	18%	10%	3%
<u>Żaba trawna</u>	39%	39%	35%
<u>Żaba jeziorkowa</u>	39%	51%	39%
<u>Żaba śmieszka</u>	3%	5%	3%
<u>Żaba wodna</u>	57%	69%	52%
<u>Żaba zielona (niezidentyfikowana do gatunku.)</u>	69%	70%	84%

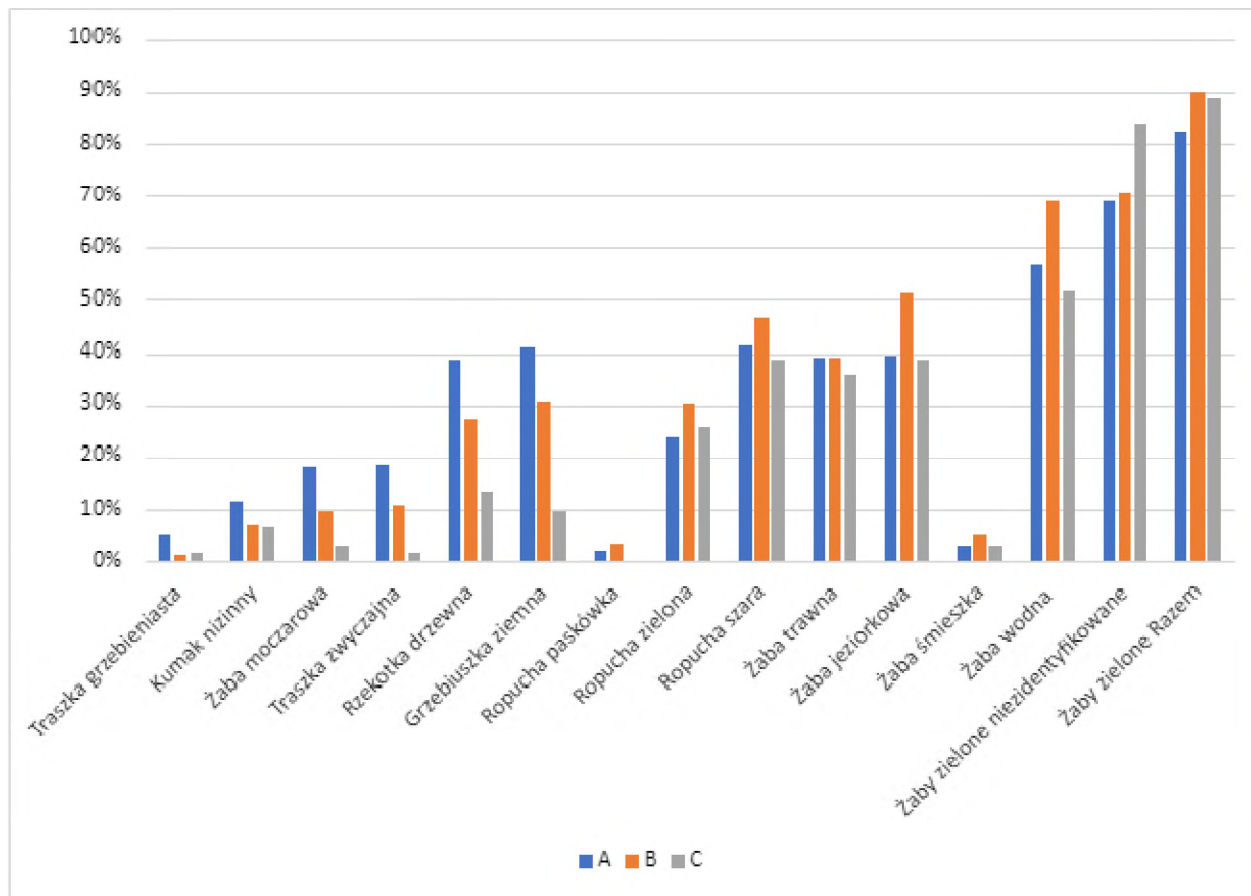
Źródło: Opracowanie własne

Uzyskane wyniki wyraźnie wskazują, iż większość odnotowanych płazów, zwłaszcza o wyższych wymaganiach siedliskowych (traszka grzebieniasta, kumak nizinny, żaba trawna), preferuje zbiorniki o wysokim stopniu naturalności (z kategorii A) i są to przede wszystkim: kumak nizinny, traszka grzebieniasta, rzekotka drzewna. W przypadku ropuchy paskówki oraz żaby śmieszki trudno wskazać ich właściwe preferencje co do kategorii zbiorników ze względu na bardzo małą ilość stwierdzeń, jednakże zauważalna jest tendencja do preferowania zbiorników o charakterze naturalnym lub półnaturalnym (A i B). Gatunkami nie wykazującymi szczególnych preferencji jest ropucha zielona, oraz przedstawiciele grupy żab zielonych, które można byłoby traktować razem (żaba jeziorkowa – 39%/51%/39%, żaba wodna – 57%/69%/52%, żaba śmieszka – 3%/5%/3%). Wynikiem potwierdzającym szerokie spektrum tolerancji ekologicznej grupy żab zielonych, która niemal w równym stopniu zasiedlała zbiorniki z kategorii A i B, jest

ich dominujący udział procentowy w zbiornikach z kategorii C. Pozostałe wykazane gatunki płazów zbiorniki z kategorii C zasiedlały sporadycznie. Stosunkowo wysoka obecność ropuchy zielonej w zbiornikach kategorii B i C, związana jest z preferencją tego gatunku do zbiorników stosunkowo młodych lub przekształconych, o skąpej roślinności o charakterze pionierskim, a więc odpowiadającej zwykle silnie przekształconym zbiornikom z kategorii C i B.

W lokalizacji funkcjonującej jako zbiornik B383 wykazano aż 11 gatunków (są to stawy w Jaktorowie oferujące bardzo zróżnicowane siedliska pod względem struktury i wielkości i będące miejscem wyjątkowo liczego występowania płazów), a w sąsiadującej z nim lokalizacji - zbiorniku A89 (stawy w Kraśniczej Woli, również bardzo cenne siedlisko dla płazów) wykazanych zostało 10 różnych gatunków płazów. Wśród zbiorników charakteryzujących się najwyższym stopniem różnorodności gatunkowej (9 gatunków) wykazano zarówno zbiorniki z kategorii A (30, 92), a także B (237, 347, 521). W większości z tych miejsc stwierdzono występowanie przynajmniej 1 lub 2 gatunków cennych (kumak nizinny, traszka grzebieniasta). Wyjątek stanowi zbiornik 727 (na etapie raportu kameralnego zaklasyfikowany do kategorii C), w którym również potwierdzono obecność 7 gatunków płazów, w tym gatunków cennych, a który na etapie prac terenowych okazał się starym przydrowskim zbiornikiem o charakterze zbliżonym do naturalnego. Poniżej zamieszczono udział procentowy płazów stwierdzonych w poszczególnych kategoriach zbiorników (oraz nie zawsze łatwych do zidentyfikowania gatunków żab z grupy żab zielonych). Wykres wskazuje, że wśród gatunków wymagających, o wyższych wymaganiach (jak np. brak ryb, bogata płytka strefa bagienna), preferowane są zbiorniki z kategorii A i B, nad zbiornikami określanymi jako przekształcone, z kategorii C.

Zestawienie uzyskanych wyników składu gatunkowego płazów w poszczególnych zbiornikach umieszczono w tabeli – Załącznik 3.9.1. Wyniki inwentaryzacji płazów – zbiorniki.



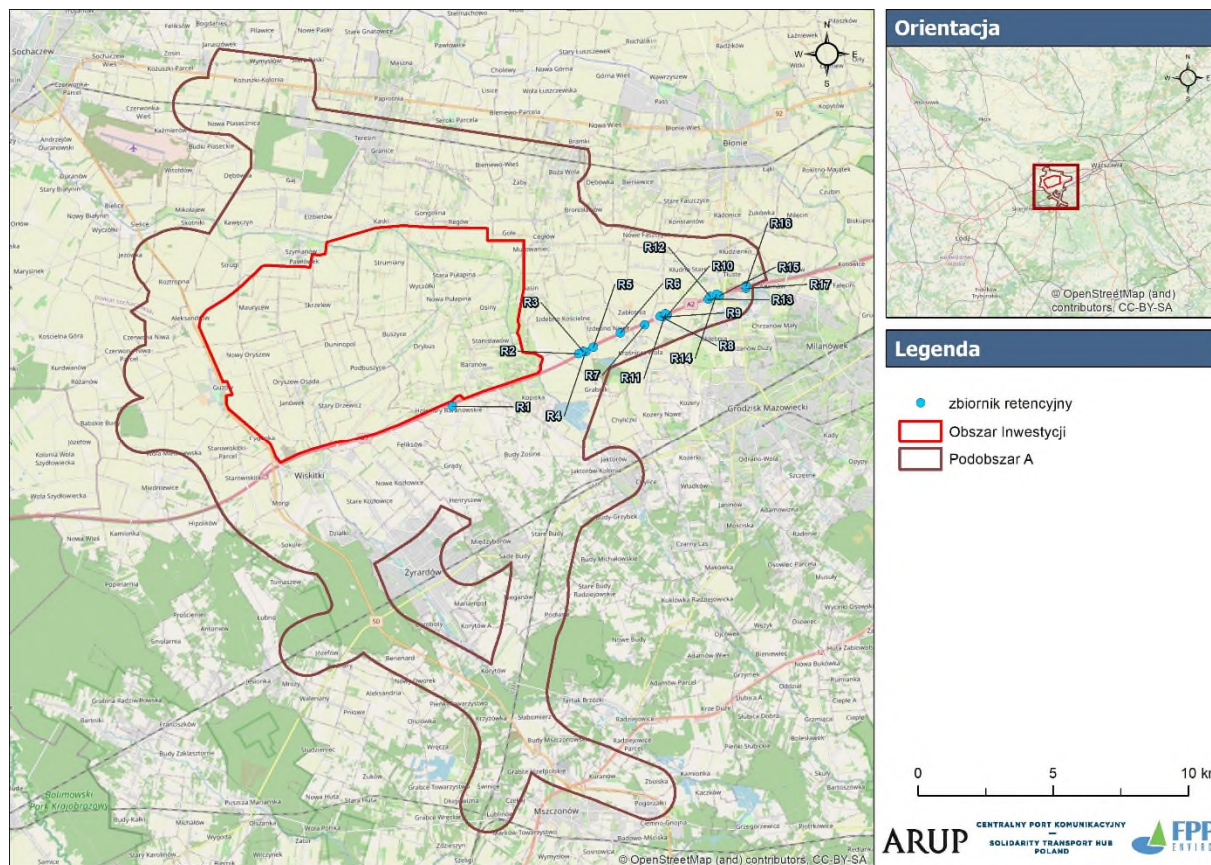
Rysunek 3.9.2 Procentowy skład gatunkowy płazów stwierdzonych w kategoriach zbiorników – "A", "B", "C"

Źródło: Opracowanie własne

Ponad zaplanowaną pulę zbiorników z kategorii C przeprowadzono jednorazową kontrolę herpetologiczną na dodatkowych 17 zbiornikach retencyjnych przy autostradzie A2 (oznaczonych na poniższej mapce i w tabeli wynikowej numerami od R1 do R17). W omawianych zbiornikach wykazano żaby zielone

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

i w zbiornikach R4, R5 i R17 również grzebiuszkę ziemną, a w R4 dodatkowo traszkę zwyczajną. W trzech z nich – R3, R14 i R15 – nie zaobserwowano płazów, ani gadów. Rozmieszczenie tych zbiorników przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 3.9.3 Lokalizacja potencjalnych siedlisk płazów - zbiorniki retencyjne przy autostradzie A2

Źródło: Opracowanie własne

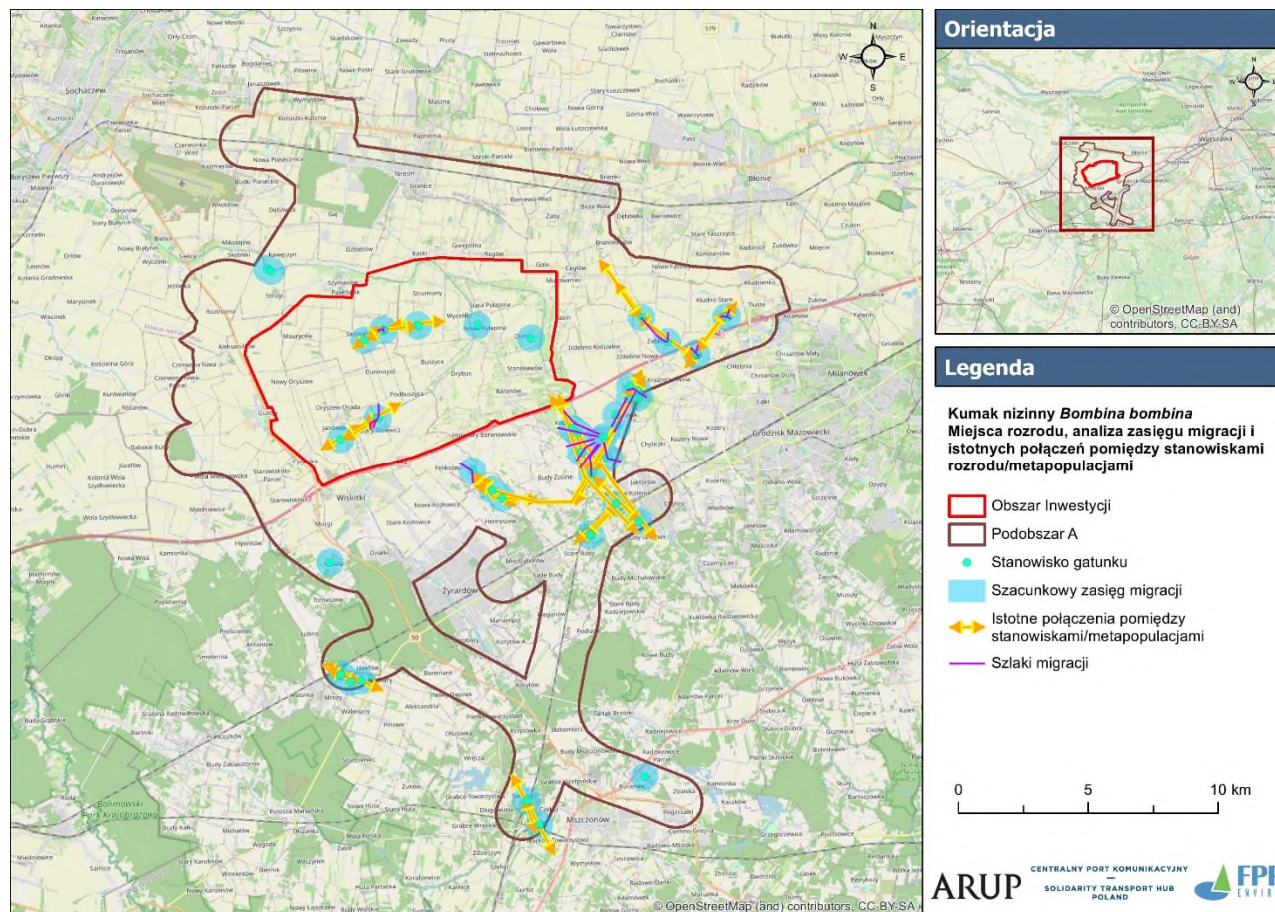
Informacje o podstawowych wymaganiach środowiskowych, rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkość zasobów

Odnotowane w trakcie inwentaryzacji gatunki płazów i gadów wykazywały się zróżnicowanymi wymaganiami środowiskowymi, w szczególności dotyczącymi stanu zachowania siedliska oraz jego zróżnicowania. Szczegółowe wymagania środowiskowe dla wszystkich stwierdzonych gatunków opisano poniżej.

Kumak nizinny *Bombina bombina*

Gatunek ściśle związany z wodą, w zbiorniku przebywa większość czasu, preferuje zbiorniki śródpolne, dobrze nasłonecznione z urozmaiconą roślinnością podwodną. Jednak zasiedla również inne stanowiska – stawy, starorzecza, jeziora. Zimuje na lądzie. Gatunek w skali kraju uznawany za średnio częsty, jednakże w skali regionu jego występowanie określono jedynie jako sporadyczne. Główne miejsca koncentracji tego cennego gatunku to centralna i wschodnia część terenu objętego badaniami. Stwierdzono obecność w 41 stanowiskach. W obszarze inwestycji kumak nizinny zasiedla okolice Starej Wsi, Skrzelewa, Strumian Górnych, Nowej Pułapiny, Osin, a także liczne stanowiska poza tym obszarem. Nierównomierny rozkład populacji z pewnością ma związek z niedostateczną ilością siedlisk preferowanych przez ten wymagający gatunek. Gatunek wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.4) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami kumaka nizinnego.



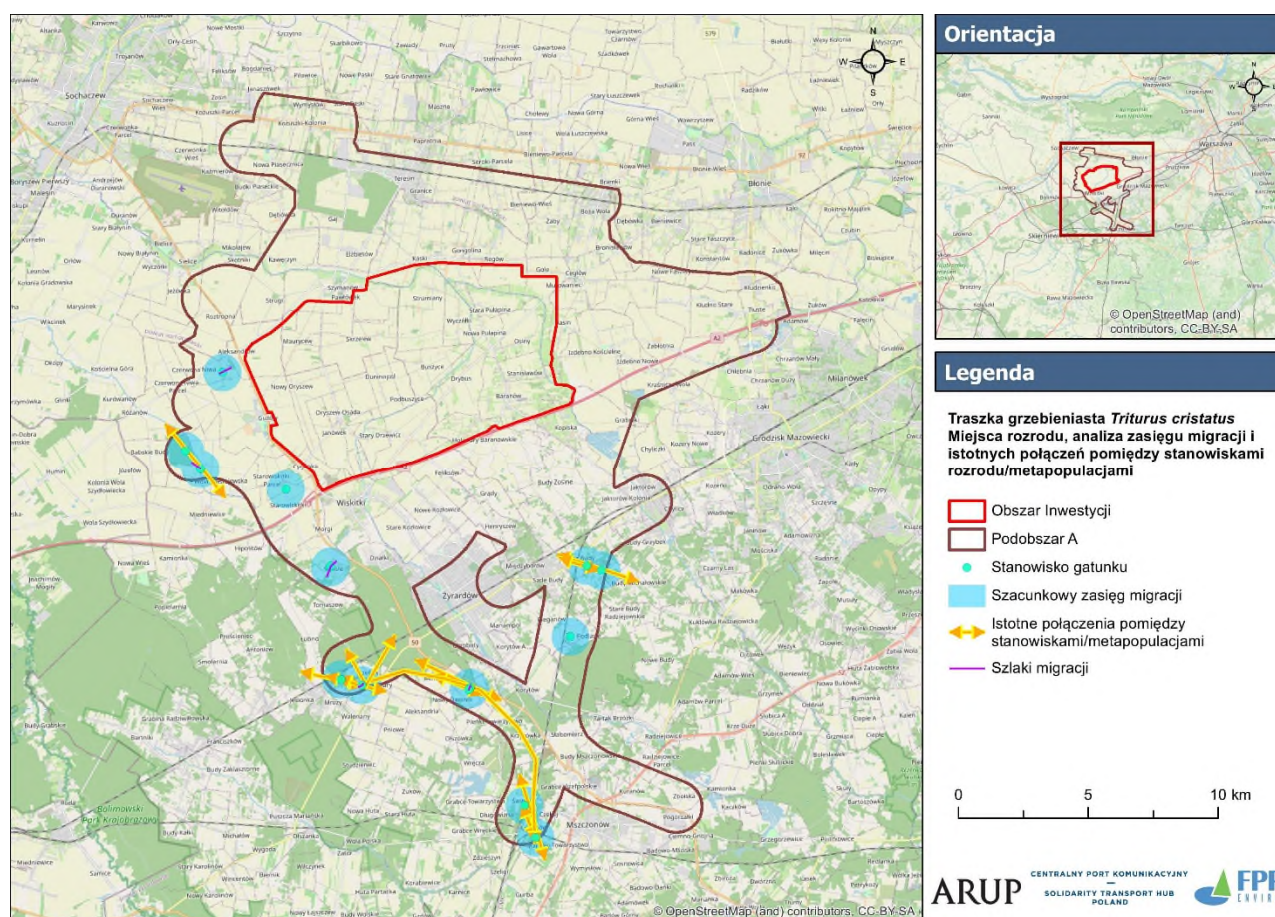
Rysunek 3.9.4 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami kumaka nizinnego

Źródło: Opracowanie własne

Traszką grzebieniastą *Triturus cristatus*

Gatunek silniej związany ze środowiskiem wodnym, zasiedla większe stawy śródpolne, starorzecza i oczka wodne, niezarybione z dużą ilością roślinności podwodnej. Na lądzie preferuje siedliska wilgotne, łąki, lasy liściaste. Zimuje na lądzie, wykorzystując nory gryzoni, piwnice lub butwiejące drewno. Gatunek w skali kraju uznawany jako średnio częsty, jednakże w skali regionu jego występowanie określono jedynie jako sporadyczne. Obecność traszki grzebieniastej stwierdzono w 14 lokalizacjach. Głównymi miejscami koncentracji tego cennego gatunku jest południowa i zachodnia część obszaru objętego badaniami, okolice Guzowa, Józefowa, Mszczonowa i Żyrardowa. Nierównomierny rozkład populacji z pewnością ma związek z niedostateczną ilością siedlisk preferowanych przez ten wymagający gatunek. Gatunek o dużej wrażliwości, wykazujący stosunkowo niską mobilność. Na wysoką wrażliwość gatunku wpływają również preferencje siedliskowe, do których należą stanowiska naturalne lub seminaturalne z licznymi płycznymi o prawidłowo wykształconej roślinności brzegowej i zanurzonej, oraz brak lub niska tolerancja ryb. Pogorszenie się kondycji (utrata) części lub całego stanowiska będącego jednocześnie żerowiskiem, miejscem godów i rozrodu oraz braku podobnych miejsc w okolicy, może przyczynić się do całkowitego wyginięcia lokalnych populacji.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.5) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami traszki grzebieniastej.



Rysunek 3.9.5 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami traszki grzebieniastej

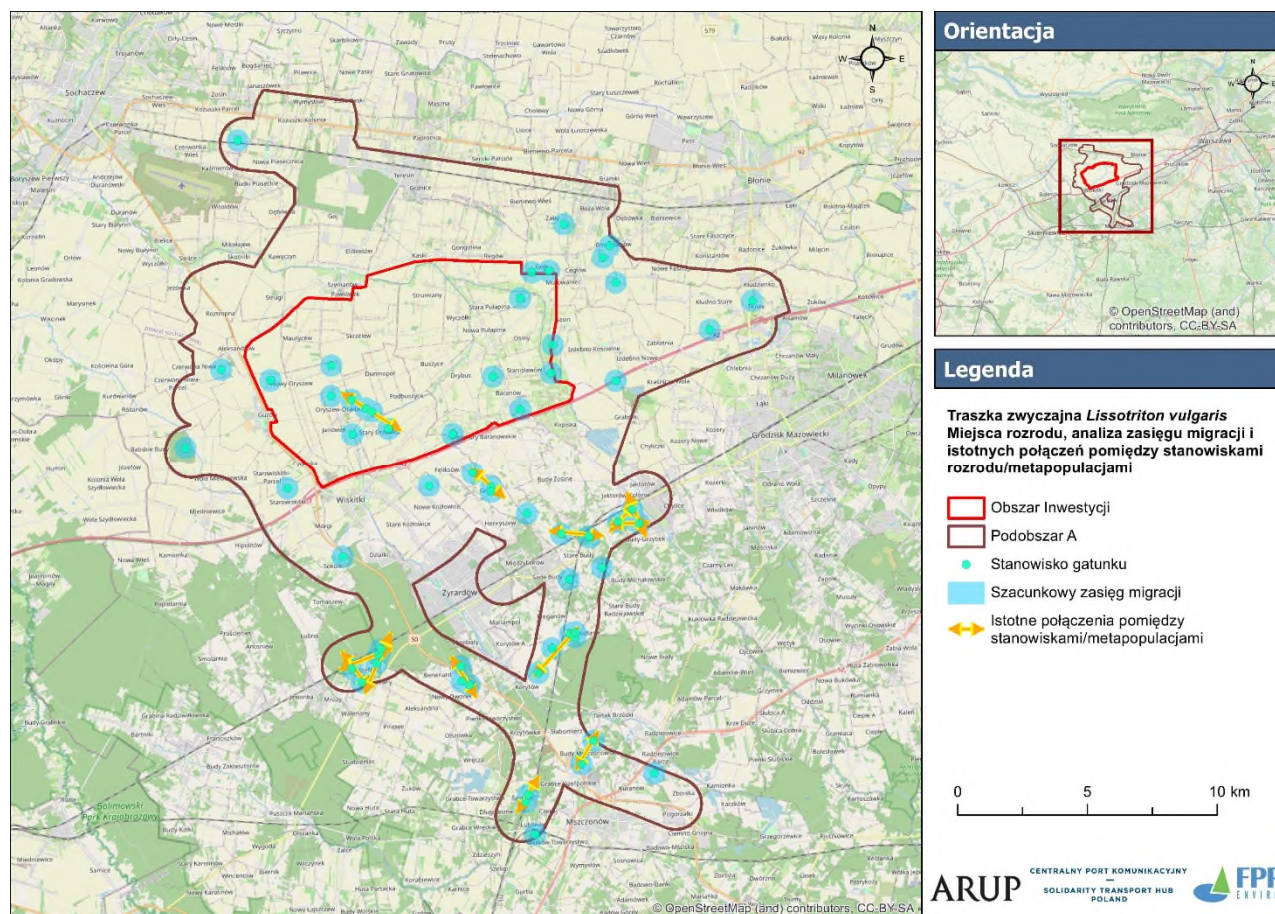
Źródło: Opracowanie własne

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*

W wodzie przebywa tylko w okresie godowym, preferuje zbiorniki małe, płytkie i niezarybione, z dużą ilością roślin wodnych. Poza nimi przebywa wyłącznie na lądzie – lasy, łąki, parki, prowadzi nocny tryb życia. Zimuje na lądzie, wykorzystując nory gryzoni, piwnice lub butwiejące drewno. Rozmieszczenie tego gatunku jest równomierne na całym analizowanym obszarze (stwierdzono występowanie w 60 lokalizacjach), za wyjątkiem północnej części badanego terenu, gdzie praktycznie nie odnotowano jej obecności. W skali regionu gatunek uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali kraju. Gatunek o średniej wrażliwości, wykazujący stosunkowo niską mobilność. Na stosunkowo wysoką wrażliwość gatunku wpływają również preferencje siedliskowe, do których należą stanowiska naturalne lub seminaturalne z licznymi płyciznami o prawidłowo wykształconej roślinności brzegowej i zanurzonej, oraz brak lub niska tolerancja ryb. Pogorszenie się kondycji (utrata) części lub całego stanowiska będącego jednocześnie żerowiskiem, miejscem godów i rozrodu oraz braku podobnych miejsc w okolicy, może przyczynić się do całkowitego wyginięcia lokalnych populacji.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.6) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami traszki zwyczajnej.



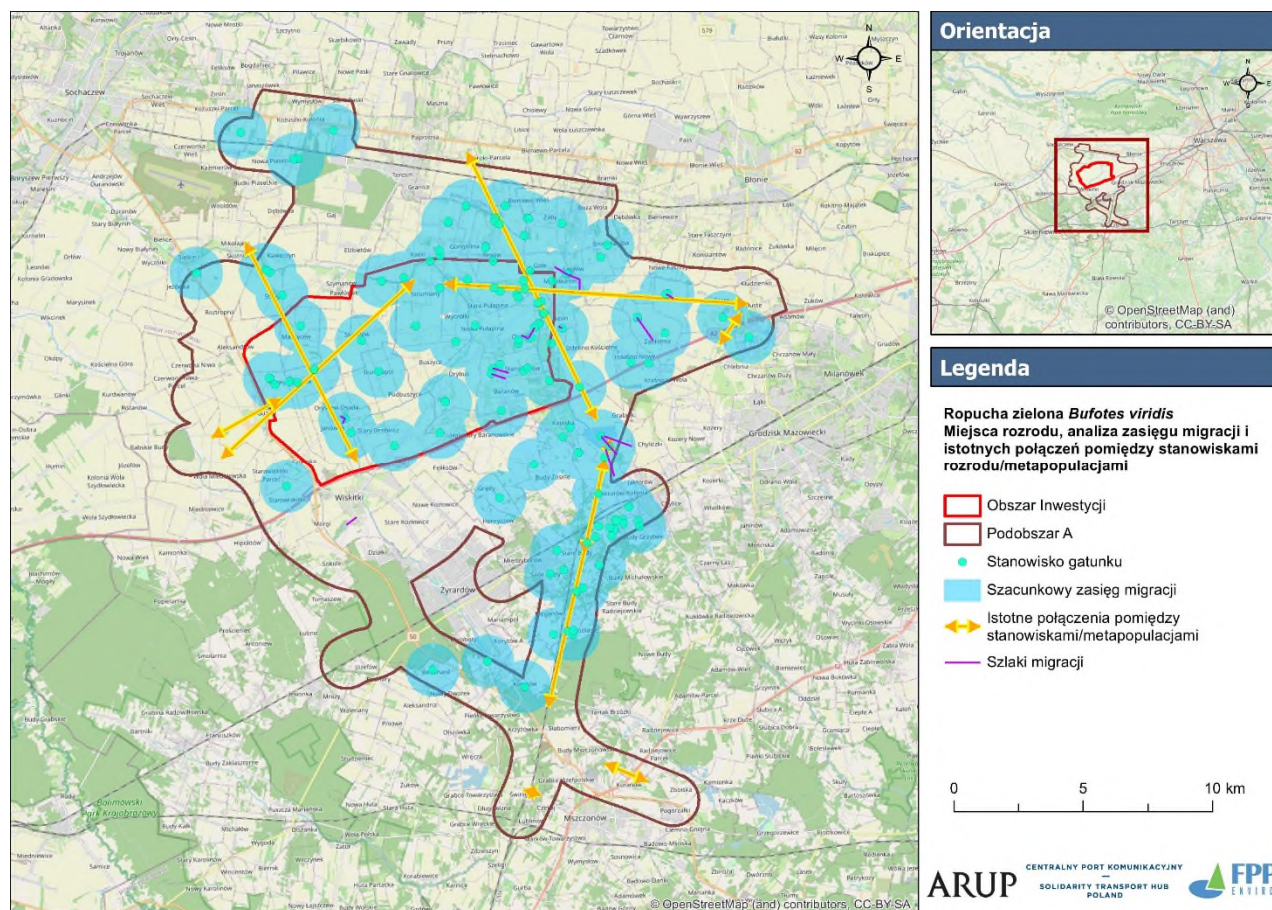
Rysunek 3.9.6 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami traszki zwyczajnej

Źródło: Opracowanie własne

Ropucha zielona *Bufo viridis*

Do rozrodu wykorzystuje szeroką gamę zbiorników wodnych, często zbiorniki sztuczne – żwirownie, zbiorniki retencyjne itd. Poza okresem godowym przebywa głównie na lądzie, dobrze znosi suszę. Zimuje na lądzie, często w piwnicach i ziemiankach. Gatunek został uznany jako częsty w regionie, natomiast w skali kraju średnio częsty. Obecność tego taksonu odnotowano głównie w lokalizacjach na północ od autostrady A2, gdzie dominuje krajobraz rolniczy. W sumie stwierdzono występowanie ropuchy zielonej w 121 lokalizacjach. Gatunek średnio wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.7) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy zielonej.



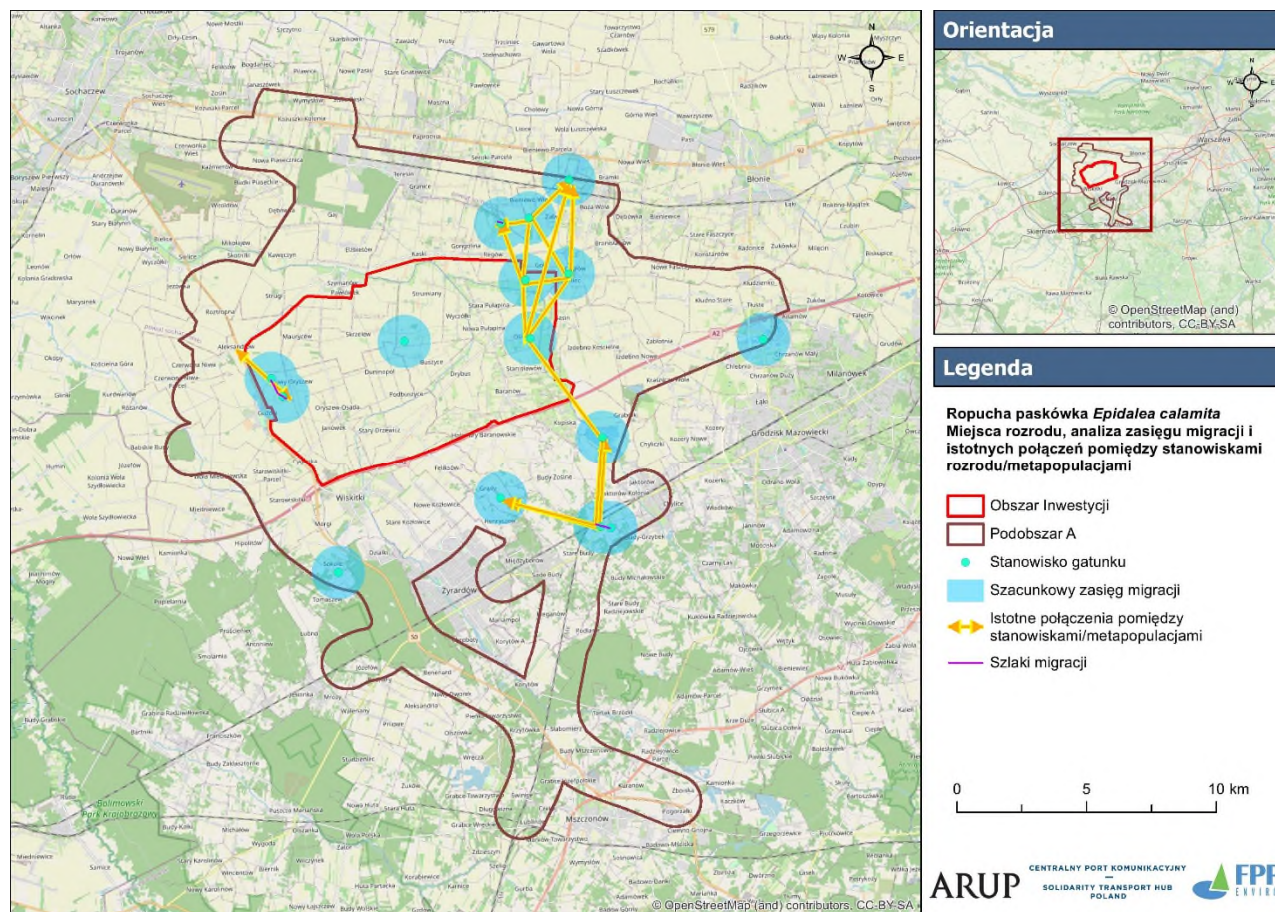
Rysunek 3.9.7 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy zielonej

Źródło: Opracowanie własne

Ropucha paskówka *Epidalea calamita*

Preferuje zbiorniki płytkie, nasłonecznione – okresowe rozlewiska, niewielkie stawy polne, żwirownie, rowy melioracyjne. Poza okresem godowym przebywa głównie na lądzie, preferuje siedliska suche. Zimuje na lądzie. Gatunek został uznany jako sporadyczny, w skali kraju średnio częsty. Jego obecność odnotowano na 14 stanowiskach rozproszonych na całym terenie badań. Gatunek średnio wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.8) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy paskówki.



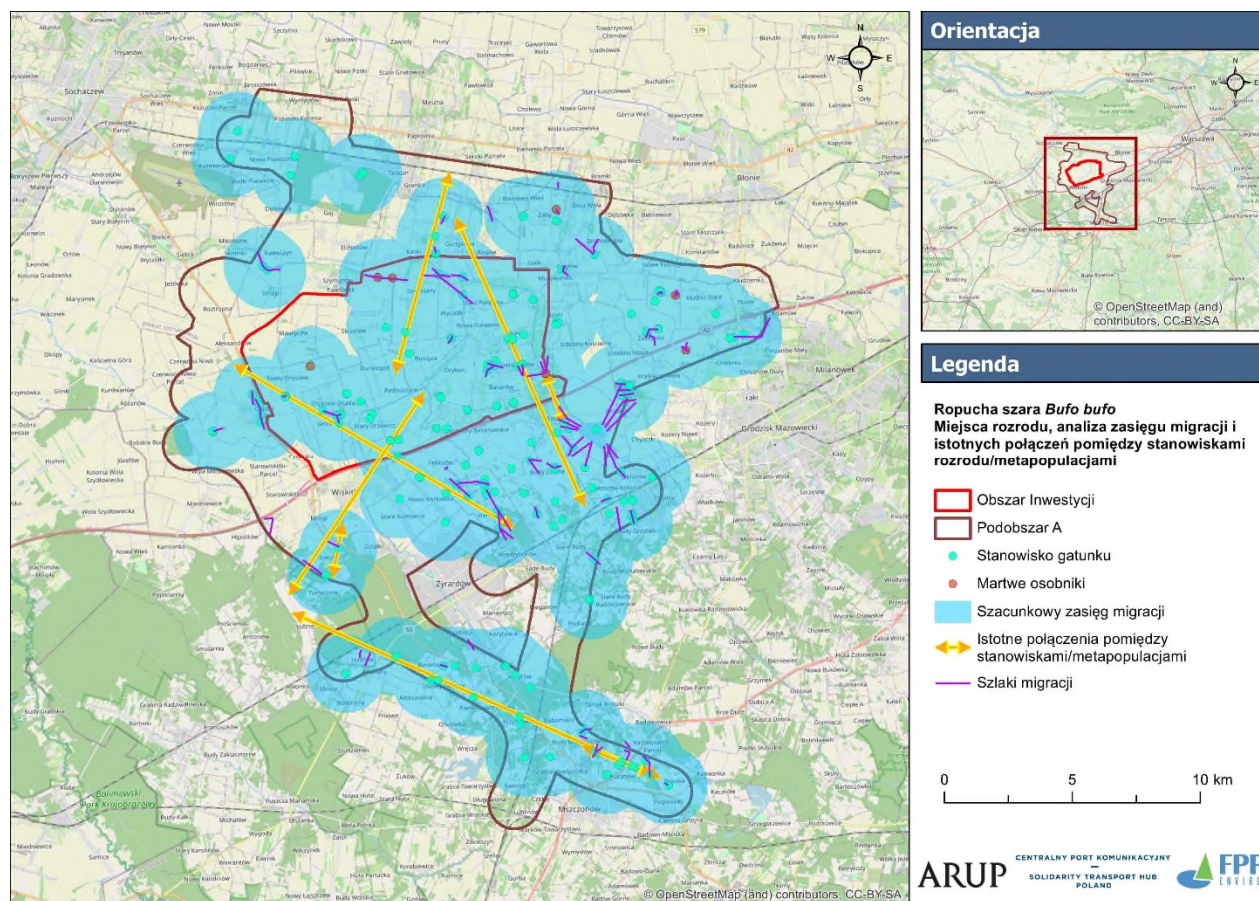
Rysunek 3.9.8 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy paskówki

Źródło: Opracowanie własne

Ropucha szara *Bufo bufo*

Eurybiont zasiedlający wszystkie dostępne zbiorniki wodne, rzadziej rozmnaża się w wolno płynących ciekach i rzekach. Poza okresem godowym przebywa głównie na lądzie – pola, sady, lasy i parki. Zimuje na lądzie, często w piwnicach i ziemiankach. W skali regionu gatunek uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali całego kraju. Rozmieszczenie tego gatunku jest równomierne na całym analizowanym obszarze, zależne od dostępnych siedlisk – wszelkich zbiorników wodnych, stawów, rowów, rozlewisk. Stwierdzono występowanie ropuchy szarej w 196 lokalizacjach. Gatunek niewrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.9) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy szarej.



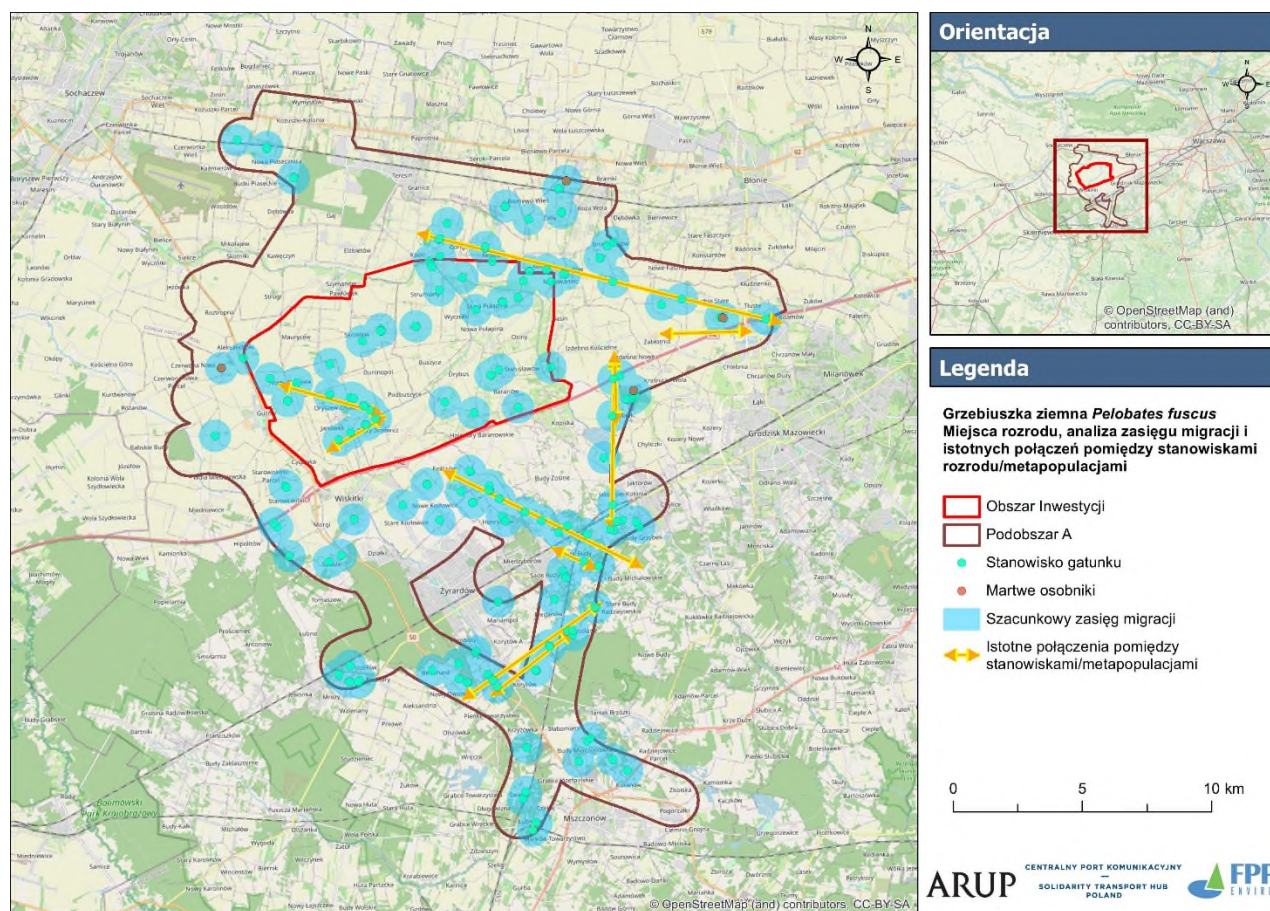
Rysunek 3.9.9 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami ropuchy szarej

Źródło: Opracowanie własne

Grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*

W okresie godowym zasiedla tymczasowe rozlewiska, oczka śródpolne, niewielkie stawy. Poza nimi bytuje tylko na lądzie, w ciągu dnia przebywa ukryta w ziemi. Zimuje na lądzie. Gatunek został uznany jako częsty w regionie, natomiast w skali kraju określony jest jako średnio częsty. Jego rozmieszczenie jest w miarę równomierne na całym analizowanym obszarze. Stwierdzono występowanie grzebiuszki ziemnej w 149 lokalizacjach. Gatunek średnio wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.10) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami grzebiuszki ziemnej.



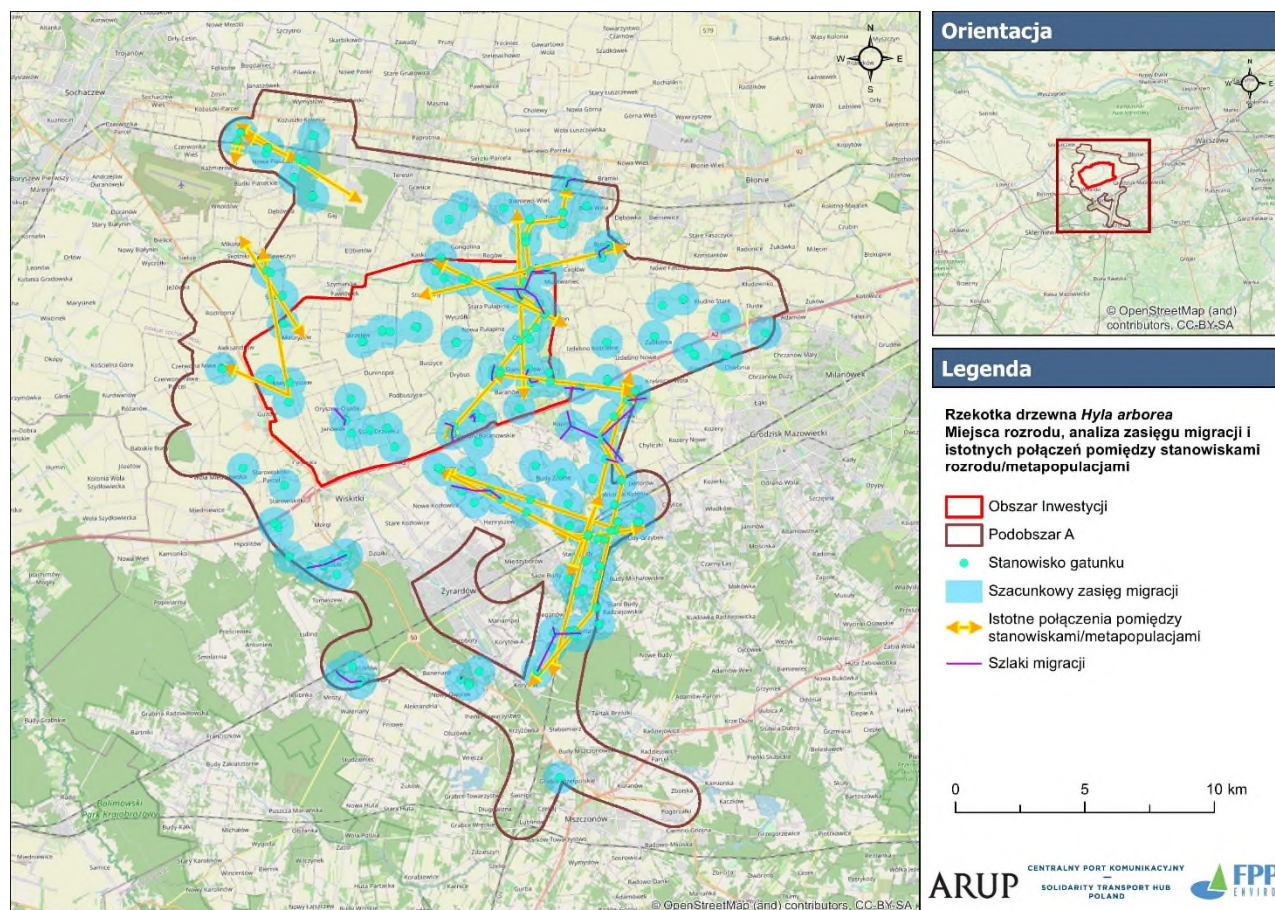
Rysunek 3.9.10 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami grzebiuszki ziemnej

Źródło: Opracowanie własne

Rzekotka drzewna *Hyla arborea*

Występuje na obszarach o dużej ilości zbiorników wodnych, w dolinach rzecznych, starorzeczach – stanowiskach o dużej ilości drzew liściastych i krzewów. Do rozrodu wykorzystuje stawy – również hodowlane, jeziora, bagna, rozlewiska tymczasowe. Zimuje w wodzie, rzadziej na lądzie. Gatunek został uznany jako częsty w regionie, natomiast w skali kraju średnio częsty. Jego rozmieszczenie jest w miarę równomierne na całym terenie objętym badaniami. Stwierdzono występowanie rzekotki drzewnej w 140 lokalizacjach. Gatunek wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.11) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami rzekotki drzewnej.



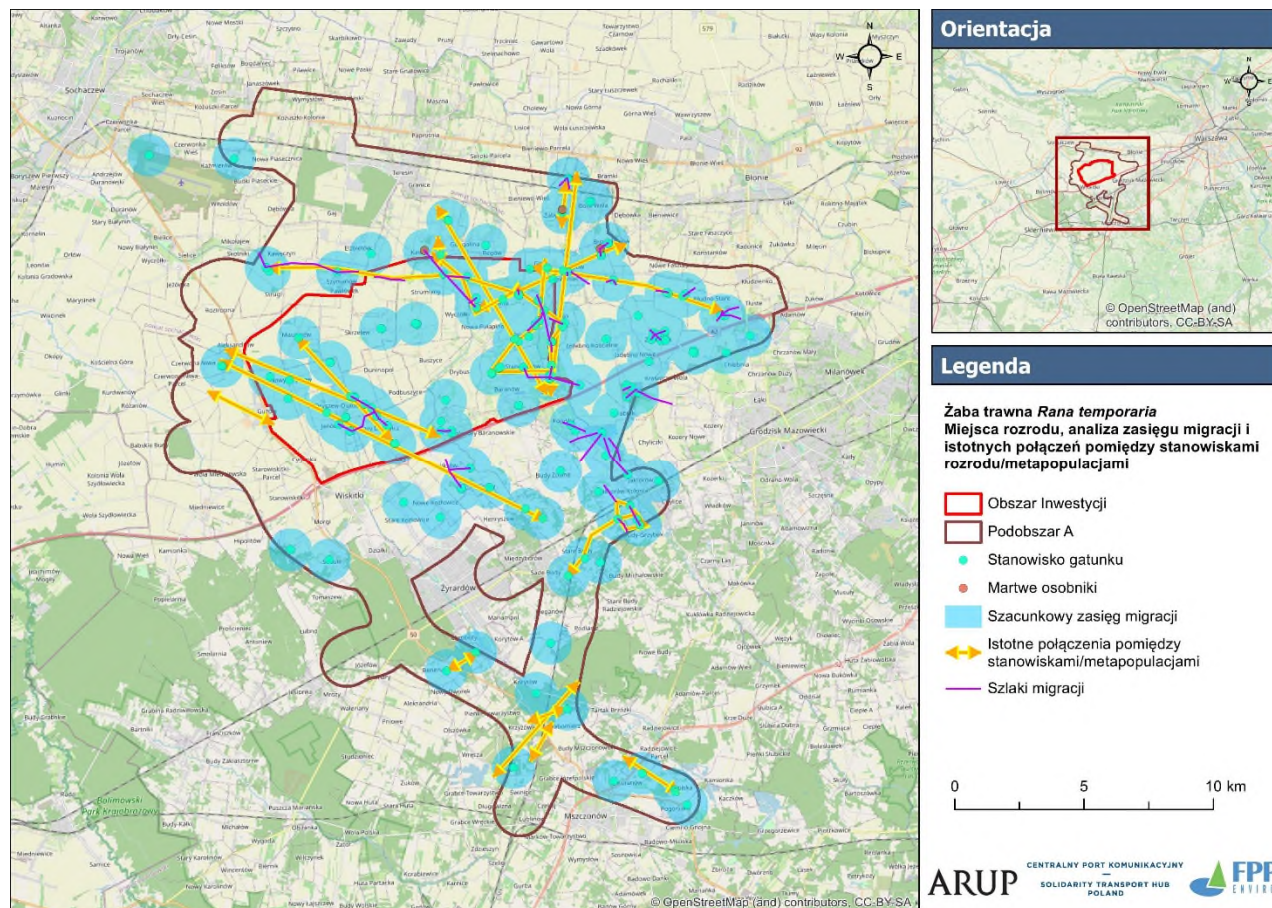
Rysunek 3.9.11 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami rzekotki drzewnej

Źródło: Opracowanie własne

Żaba trawna *Rana temporaria*

Gatunek preferujący stanowiska lądowe, w wodzie przebywa głównie podczas rozrodu, wówczas zasiedla stawy, jeziora, bagna, rowy itd. Na lądzie można ją spotkać zarówno na polu uprawnym, jak i w lesie iglastym czy liściastym. Zimuje w wodzie, często płynącej. W skali regionu gatunek uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali całego kraju. Rozmieszczenie tego gatunku jest w miarę równomierne na całym analizowanym obszarze, jednakże odnotowano pewne skupienie jego siedlisk w centralnej i wschodniej części terenu badań. Stwierdzono występowanie żaby trawnej w 176 lokalizacjach. Gatunek średnio wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.12) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby trawnej.



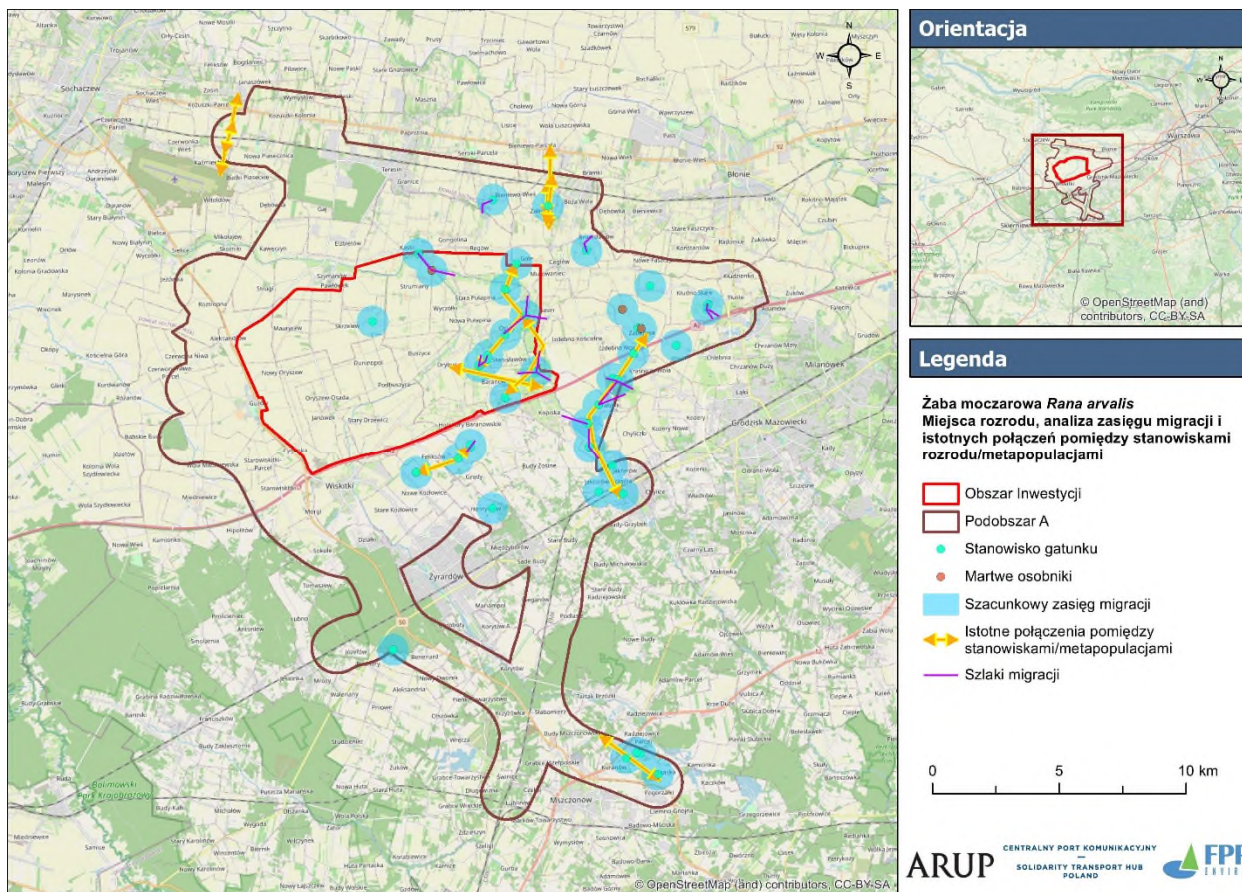
Rysunek 3.9.12 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby trawnej

Źródło: Opracowanie własne

Żaba moczarowa *Rana arvalis*

Podobnie jak żaba trawna, gatunek ten większość czasu spędza na lądzie, rozród i rozwój kijanek zachodzi głównie w mniejszych stawach, oczkach śródpolnych, bagnach, rzadziej w jeziorach. Zimuje wyłącznie na lądzie. Rozmieszczenie tego gatunku nie jest równomierne na całym analizowanym obszarze, zależne od dostępnych siedlisk – stawów śródpolnych, rowów. Główne miejsca występowania znajdują się w północno-wschodniej części terenu badań, w okolicach miejscowości Stanisławów, Kaski, Izdebnio Nowe, Jaktorów. Stwierdzono występowanie żaby moczarowej w 58 lokalizacjach. Gatunek został uznany jako sporadyczny w regionie, natomiast w skali kraju za średnio częsty. Gatunek średnio wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.13) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby moczarowej.



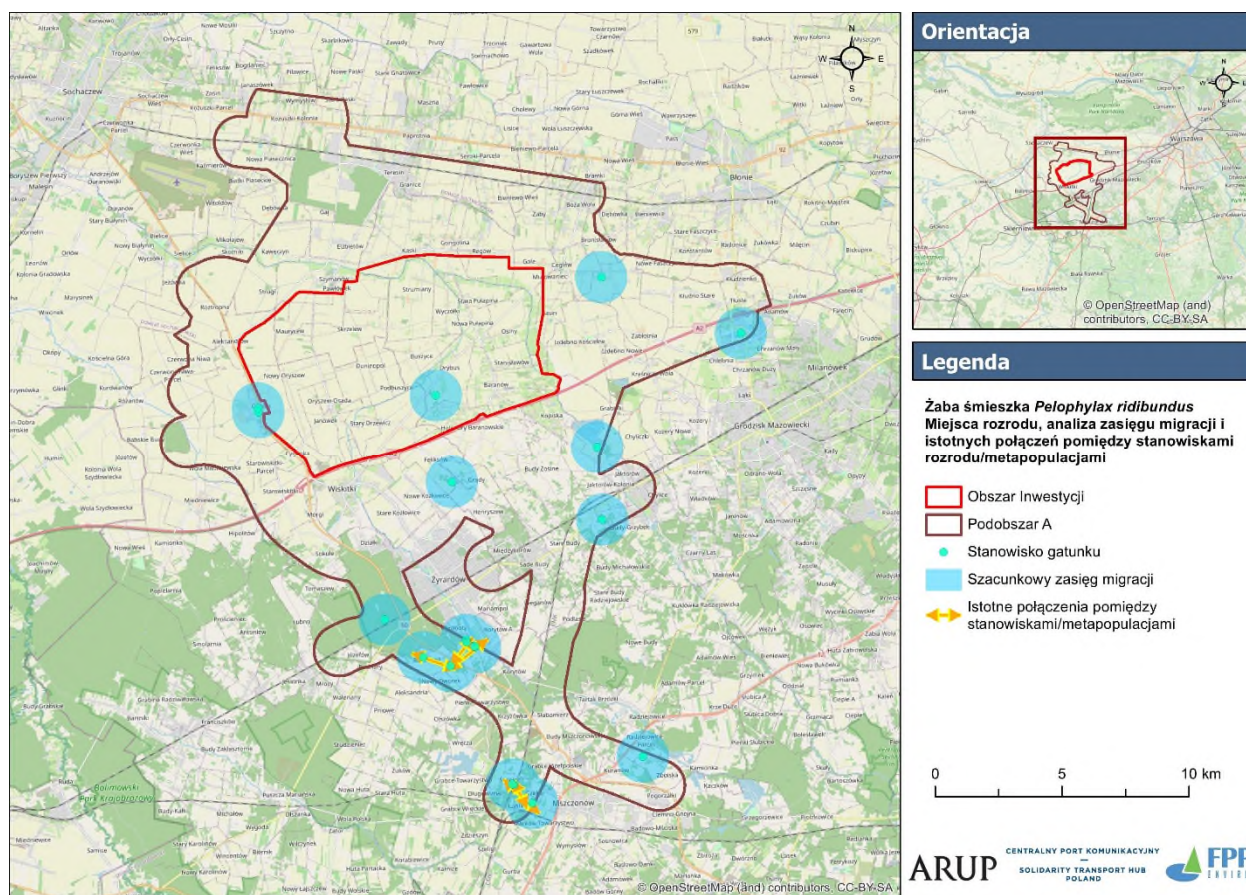
Rysunek 3.9.13 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby moczarowej

Źródło: Opracowanie własne

Żaba śmieszka *Pelophylax ridibundus*

Gatunek o szerokiej skali tolerancji ekologicznej (eurybiont), preferuje duże zbiorniki – stawy, jeziora. Zasiedla również inne stanowiska – oczka śródpolne, stawy hodowlane, rowy melioracyjne itd. Zimuje na dnie zbiorników wodnych. W skali regionu gatunek uznany za sporadyczny, natomiast w skali kraju częsty. Gatunek odnotowano zaledwie na 18 badanych stanowiskach, jednakże ze względu na przynależność do kompleksu grupy żab zielonych należy spodziewać się obecności tego taksonu również na innych stanowiskach inwentaryzowanego obszaru, zależnie od dostępnych siedlisk – wszelkich zbiorników wodnych, stawów, rozlewisk. W obszarze inwestycji gatunek występuje w okolicy Drybus oraz w bliskiej odległości od obszaru inwestycji w rejonie Guzowa. Gatunek średnio wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.14) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby śmieszki.



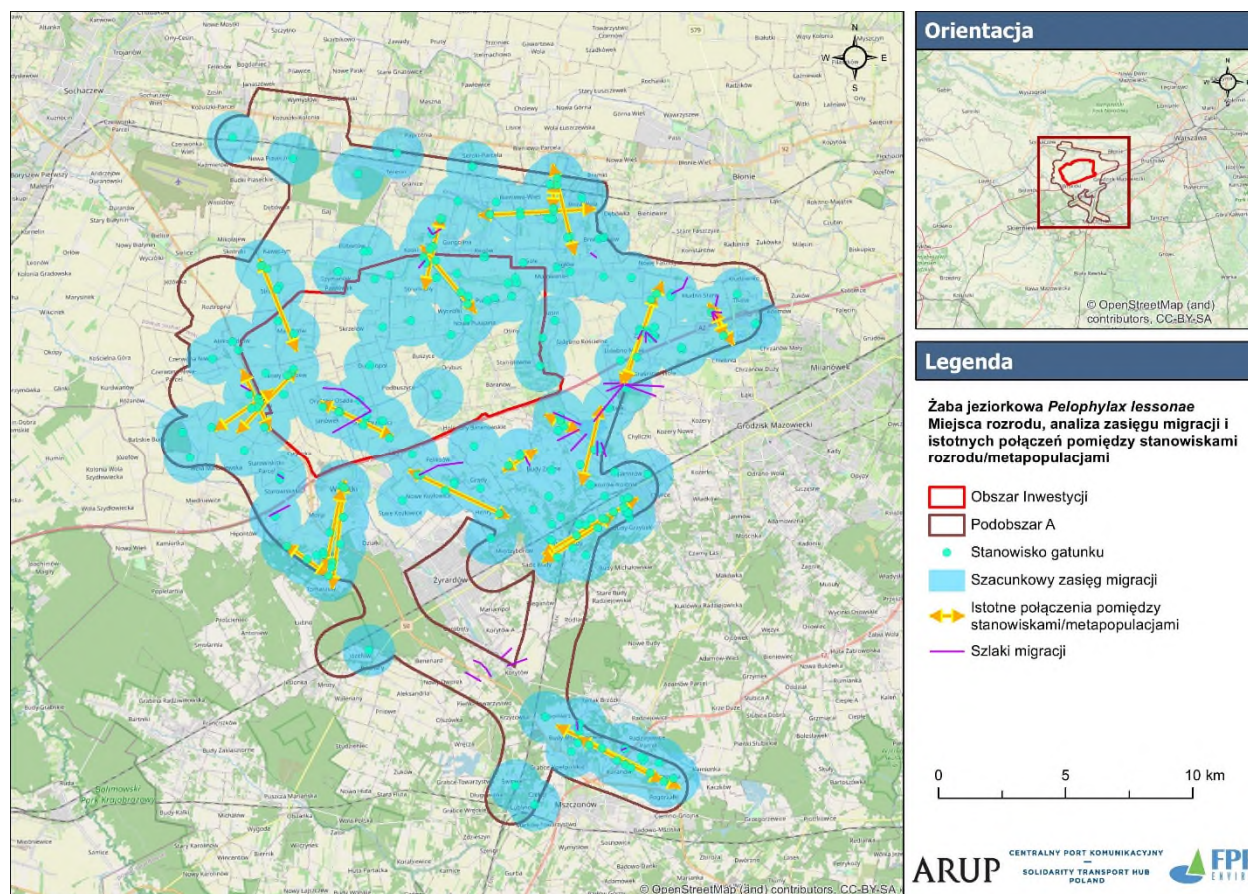
Rysunek 3.9.14 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby śmieszki

Źródło: Opracowanie własne

Żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae*

Gatunek również należący do eurybiontów, preferuje mniejsze i płytsze zbiorniki – glinianki, silniej zarastające stawy, oczka śródlądowe i śródpolne. Można ją również spotkać w dolinach rzecznych i jeziorach. Często zimuje na lądzie. W skali regionu gatunek uznany za częsty, co odpowiada jego sytuacji w skali kraju. Rozmieszczenie tego gatunku jest równomierne i liczne na całym analizowanym obszarze odnotowano 200 stanowisk, zależne od dostępnych siedlisk – wszelkich zbiorników wodnych, stawów, rowów, rozlewisk. Gatunek średnio wrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.15) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby jeziorkowej.



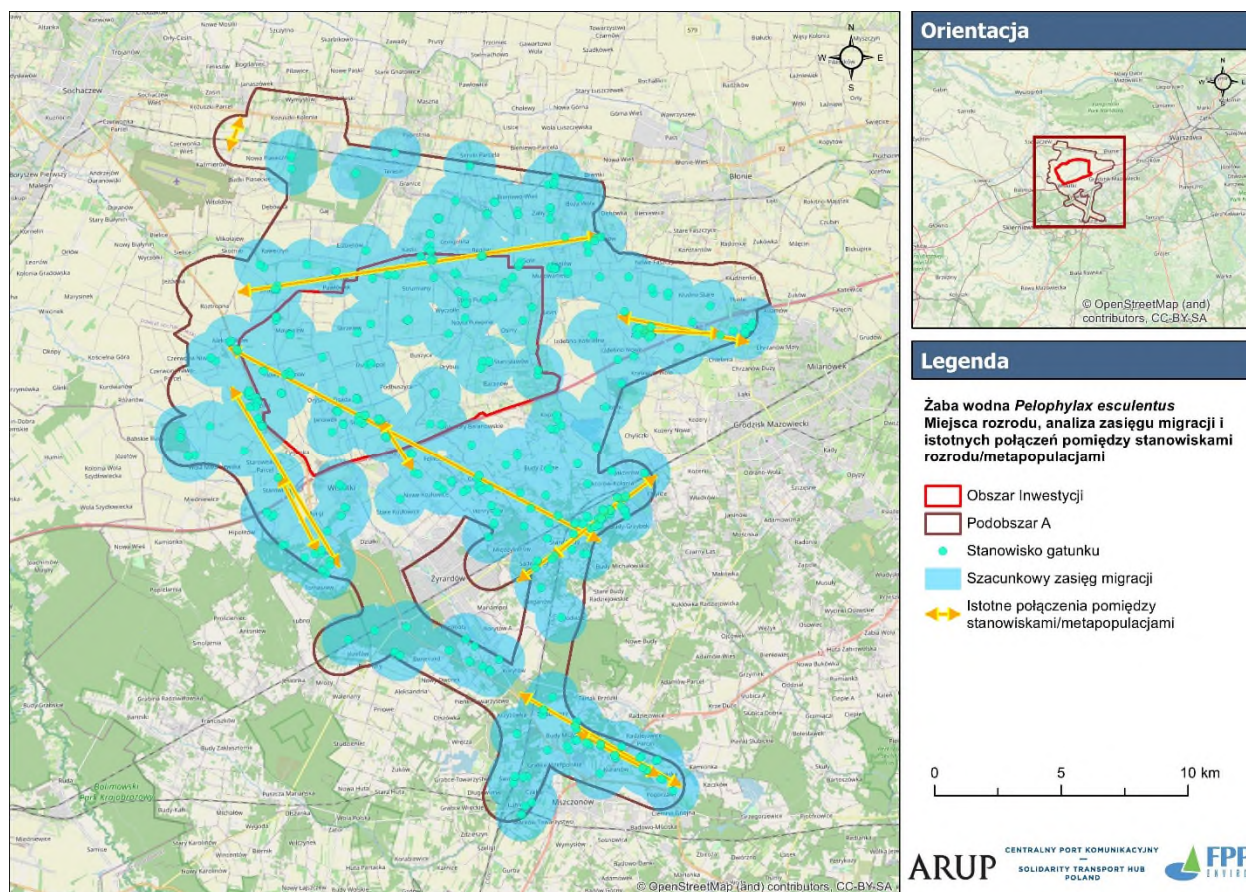
Rysunek 3.9.15 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby jeziorkowej

Źródło: Opracowanie własne

Żaba wodna *Pelophylax esculentus*

Mieszaniec międzygatunkowy (ż. śmieszki i jeziorkowej), płodny i dający płodne potomstwo. Gatunek ten zasiedla wszystkie dostępne zbiorniki wodne, czasem również wolniej płynące ciek i rzeki. Zimuje w wodzie i na lądzie. W skali regionu gatunek uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali całego kraju. Rozmieszczenie tego gatunku jest równomierne i liczne na całym analizowanym obszarze, zależne od dostępnych siedlisk – wszelkich zbiorników wodnych, stawów, rowów, rozlewisk. Stwierdzono występowanie żaby wodnej w 277 lokalizacjach. Gatunek niewrażliwy.

Na rysunku poniżej (Rysunek 3.9.16) przedstawiono miejsca rozrodu, analizę zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby wodnej.



Rysunek 3.9.16 Miejsca rozrodu, analiza zasięgu migracji i istotnych połączeń pomiędzy stanowiskami rozrodu/metapopulacjami żaby wodnej

Źródło: Opracowanie własne

Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*

Najpospolitszy przedstawiciel gadów w Polsce, preferuje dobrze nasłonecznione łąki, skraje lasów, ugory, miedze. Często występuje na siedliskach silnie zmienionych antropogenicznie – nasypy kolejowe, skraje dróg. Prowadzi dzienny tryb życia. Rozmieszczenie tego gatunku jest równomierne na całym analizowanym obszarze. W skali regionu gatunek uznany za częsty, co odpowiada jego sytuacji w skali kraju. Gatunek średnio wrażliwy.

Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*

Gatunek zasiedla zróżnicowane habitaty, preferuje siedliska wilgotne – łąki, torfowiska, brzegi cieków, okolice zbiorników wodnych, brzegi cienistych lasów. Unika terenów suchych. Prowadzi dzienny tryb życia. Obecność tego gatunku odnotowano tylko na czterech stanowiskach w okolicy miejscowości: Gaj, Starowiskitki, Budy Mszczonowskie, Grabce Józefpolskie. W skali regionu gatunek uznany za średnio częsty, natomiast w skali kraju uznawany jako częsty. Wykazujący średnią wrażliwość na zmiany

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

zachodzące w środowisku. Jego mobilność umożliwia dopasowywanie się do zmian w środowisku (np. wtórne zajmowanie ugorów, trawiastych pasów wzdłuż dróg i kolei, obrzeży terenów przemysłowych).

Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*

Najpospolitszy wśród gatunków węży krajowych. Występuje głównie na obszarach podmokłych – bagnach, łąkach, w okolicy jezior i stawów. Doskonale pływa i nurkuje. Prowadzi dzienny tryb życia, gatunek niejadowity, zimuje gromadnie. Gatunek w regionie został uznany jako częsty, co również odpowiada ocenie wielkości zasobów w skali kraju. Jego rozmieszczenie jest dość równomierne na całym analizowanym obszarze. Gatunek wykazujący średnią wrażliwość na zmiany zachodzące w środowisku.

Żmija zygzakowata *Vipera berus*

Jedyny jadowity przedstawiciel wśród węży krajowych. Preferuje obrzeża lasów, podmokłe łąki oraz polany śródleśne. Prowadzi dzienny tryb życia. Jak większość węży prowadzi skryty tryb życia, chętnie ukrywa się pod wykrotami, wśród kamieni lub pomiędzy korzeniami drzew. Poluje głównie na gryzonie, jaszczurki, żaby, pisklęta. Gatunek w skali kraju uznany za średnio częsty, natomiast w obszarze badań stwierdzony tylko dwarazy w okolicy miejscowości Sokule: raz na podstawie informacji ustnej i raz jako obserwacja bezpośrednia. Gatunek średnio wrażliwy.

Padalec zwyczajny *Anguis fragilis*

Gatunek beznogiej jaszczurki, z wyglądu przypominającej węża. Poluje głównie na ślimaki nagie, dżdżownice, i owady. Występuje na terenach od nasłonecznionych do półcienistych, wilgotnych, porośniętych krzewami i z bogatym runem. Czas żerowania przypada o zmroku i wcześniej rano. Gatunek w skali kraju uznany za szeroko rozpowszechniony, a w obszarze badań został stwierdzony 3-krotnie na skraju Puszczy Bolimowskiej w okolicy miejscowości Benenard i Józefów. Gatunek średnio wrażliwy.

Inwazyjne gatunki obce

Żółw ozdobny *Trachemys scripta*

Pochodzi z Ameryki Północnej. Pojawienie się go w Polsce w środowisku przyrodniczym jest konsekwencją uwalniania osobników hodowlanych. Gatunek nie tworzy w naszym kraju stabilnych populacji. Na większości stanowisk występują pojedyncze osobniki, rzadziej grupy liczące kilka żółwi. Jak do tej pory brak jest również informacji o rozmnażaniu się tego gatunku w warunkach naturalnych. Żółw ozdobny występuje zarówno w zbiornikach wodnych, ciekach, jak i wodach lekko zasolonych. Obserwowany jest praktycznie na terenie całego kraju z wyjątkiem części północno-wschodniej. Żółwie ozdobne mogą wpływać negatywnie na rodzimą przyrodę poprzez konkurencję z żółwiem błotnym, drapieżnictwo oraz jako wektor patogenów i pasożytów, które są niebezpieczne również dla człowieka (dane GDOŚ - <http://projekty.gdos.gov.pl/igo-trachemys-scripta>). W czasie badań, został on zaobserwowany raz w okolicy miejscowości Starowiskitki.

Jest średnio inwazyjnym gatunkiem obcym o ograniczonym zasięgu występowania.

Migracje płazów

Występowanie odpowiednich siedlisk oraz zachowanie łączności między nimi stanowi podstawę dla funkcjonowania populacji płazów. Powszechny jest efekt barierowy, związany głównie z elementami wprowadzonymi do struktury krajobrazu przez człowieka (rozbudowa infrastruktury, fragmentacja środowiska, intensywne użytkowanie rolnicze, zanieczyszczenie środowiska itp.), co utrudnia realizację cyklu życiowego płazów i nie sprzyja zachowaniu i stabilności populacji.

Migracje płazów dotyczą regularnych przemieszczeń sezonowych tych zwierząt, związanych z koniecznością zmiany siedliska i zwykle dotyczą zakresu: zimowisko (lądowe lub wodne) --> miejsce rozrodu (zawsze siedlisko wodne) --> żerowisko (najczęściej lub w znacznej mierze siedlisko lądowe) --> zimowisko ...

Zatem pełen cykl obejmuje wędrówkę wiosenną (z zimowisk do miejsc rozrodu i wędrówka ta nie jest poprzedzona okresem intensywnego żerowania), wędrówkę do siedlisk żerowania oraz wędrówkę powrotną

do miejsc zimowania. Warto zauważyć, że wędrówka wiosenna jest stosunkowo szybka, ukierunkowana i masowa (zwłaszcza u żaby trawnej, moczarowej i ropuchy szarej), ze względu na to, że płazy przemieszczają się do miejsc rozrodu na tyle szybko, na ile pozwolą na to warunki pogodowe w miejscu zimowania i w miejscach godów, do których zmierzają. Natomiast wędrówka po rozrodzie ma charakter powolnej dyspersji oraz najpierw zbiorniki opuszczają dorosłe osobniki, a następnie młode, które tam się rozwinęły. Wędrówka jesienna ma na ogół miejsce w październiku i w stosunku do migracji wiosennej jest bardzo rozciągnięta w czasie. Najbardziej intensywna migracja dotyczy najwcześniejszych gatunków, które synchronizują wędrówkę z roztopami. Pierwszym gatunkiem podejmującym migrację jest żaba trawna, która dzięki zimowaniu w strumieniach, rowach, kanałach i niewielkich rzekach, może szybciej opuścić swoje zimowiska, ze względu na płynącą, wiosenną wodę. Kolejne gatunki, zimują już na lądzie – żaba moczarowa, czy ropucha szara, muszą zaczekać do czasu rozmarznięcia gruntu, co zwykle następuje nieco później niż ruch wody w ciekach. Zasadniczo tylko te trzy wymienione gatunki, zwłaszcza w miejscach liczego występowania, umożliwiają obserwację intensywną i liczną migracji. Pozostałe gatunki płazów podejmują wędrówkę wyraźnie później (po 2-3 tygodniach) i wędrówka ta jest bardziej rozciągnięta w czasie i przez to mniej zauważalna. Sama migracja jest trudna do obserwacji – wymaga dopasowania terminów kontroli terenowych do pogody (możliwie ciepłe dni/noce, przy dużej wilgotności/opadach, oraz utrzymujących się temperaturach 7-10 st C). Wówczas płazy są widoczne na drogach – zarówno te aktywnie migrujące, jak i martwe, które uległy kolizjom z pojazdami. Obserwacje migrujących płazów poza drogami (np. na obszarze otwartych łąk, pól czy lasów) są bardzo sporadyczne i na podstawie pojedynczych okazjonalnych stwierdzeń zwykle nie pozwalają wnioskować o kierunkach i położeniu szlaków migracji. Zasadniczo ocena szlaków migracji opiera się na wynikach badań migrujących płazów (w tym śmiertelności na drogach) oraz w znacznej mierze na podstawie oceny dostępnych siedlisk w szerokiej okolicy miejsc rozrodu oraz możliwości migracyjnych (zasięgu) danego gatunku.

Tabela 3.9.4 Zasięgi migracji poszczególnych gatunków płazów występujących w rejonie objętym inwentaryzacją

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Typowy (i maksymalny) zasięg migracji w metrach
1.	Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	600 (b.d.)
2.	Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	500 (1000)
3.	Ropucha paskówka	<i>Epidaleia calamita</i>	1000 (4400)
4.	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	1500 (3000)
5.	Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	1000 (2000)
6.	Rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>	600 (4000)
7.	Traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>	700 (1290)
8.	Traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>	400 (1200)
9.	Żaba jeziorkowa	<i>Pelophylax lessonae</i>	1000 (15000)
10.	Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	600 (1200)
11.	Żaba śmieszka	<i>Pelophylax ridibundus</i>	b.d. (b.d.)
12.	Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	800 (2000)
13.	Żaba wodna	<i>Pelophylax esculentus</i>	1000 (15000)

Źródło: Opracowanie własne, za: Kurek R., S. Rybacki, M. Sołtyśiak. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stow. Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra

W związku z powyższym, na rycinach gatunkowych i mapach wynikowych przedstawiony został promień typowej migracji dla danego gatunku wokół stanowisk rozrodu. Schematycznie przedstawiono również kierunki migracji w oparciu o empiryczne dane z badania migracji płazów oraz analizy siedlisk żerowania i zimowania płazów w rejonie zbiorników. W przypadku niewielkiej liczby danych lub powszechności w okolicy siedlisk dogodnych do zimowania, szlaków migracji nie zaznaczano na mapach, a jedynie podany

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

został zasięg typowej migracji w formie okręgu o określonym promieniu. Wynika to również z faktu, że nie zawsze możliwe jest określenie szlaków migracji, zwłaszcza przy szeroko dostępnych miejscach zimowania (np. w przypadku grzebiuszki, żab zielonych, ale też np. ropuchy zielonej)

Podczas migracji sezonowych najczęściej stwierdzanym gatunkiem płaza, który ulegał kolizjom na drogach w zasięgu obszaru badań była ropucha szara *Bufo bufo*, tylko nieco rzadziej przedstawiciele kompleksu żab zielonych *Pelophylax esculentus complex*, ropucha zielona *Bufo viridis*, grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* i żaba trawna *Rana temporaria*. Martwe płazy najczęściej były stwierdzane na drogach w miejscowościach: Lublinów, Radziejowice, Korytów, Sokule, Henryszew, Jaktorów, Tłuste, Bronisławów, Kaski, Stanisławów, Guzów, na drogach między: Radziejowicami a Budami Mszczonowskimi, Radziejowicami a Mszczonowem. W przypadku gadów zazwyczaj odnotowywano pojedyncze martwe osobniki zaskronca *Natrix natrix*.

Dodatkowo w oparciu o zebrane dane, na załączonych mapach wyznaczono również połączenia pomiędzy grupami siedlisk rozrodu, które w ocenie eksperckiej są kluczowe do zachowania kontaktu metapopulacji płazów oraz do wymiany osobników, zabezpieczając przed izolacją stanowisk rozrodu i w efekcie ich zanikiem. Takie połączenia pomiędzy grupami stanowisk rozrodu, choć nie służą bezpośrednio do sezonowych migracji pełnią kluczową rolę przy funkcjonowaniu populacji gatunku w szerszej – lokalnej i regionalnej skali, wychodzącej poza pojedyncze stanowiska rozrodu. Ochrona takich właśnie połączeń ma zatem zasadnicze znaczenie przy utrzymaniu zasobów i zasięgu gatunku w skali lokalnej i regionalnej. Na mapach takie połączenia wyróżniono i opisano jako “istotne połączenia pomiędzy grupami stanowisk/metapopulacjami”, co ma również duże znaczenie przy wyznaczaniu lokalizacji przejść dla płazów i minimalizacji efektu barierowego oraz fragmentacji siedlisk.

Zrezygnowano, z zaznaczania na mapach siedlisk innych niż miejsca rozrodu, gdyż zależnie od warunków (np. wilgotności powietrza czy aktualnej sezonowej zasobności pokarmu) żerowiska i zimowiska mogą być bardzo zróżnicowane oraz trudne do delimitacji, zwłaszcza przy bardzo mozaikowym charakterze krajobrazu i struktury siedlisk, z jakim mamy do czynienia głównie w południowej części obszaru badań (na południe od autostrady A2).

Ekspercka ocena wrażliwości

Płazy należą do grupy zwierząt o stosunkowo wysokiej wrażliwości na niekorzystne zmiany zachodzące w środowisku - wynika to przede wszystkim z ich stosunkowo małej mobilności, konieczności zapewnienia złożonych siedlisk (siedlisko wodne – miejsca rozrodu, czasem zimowanie, siedlisko lądowe - żerowanie i zimowanie), jak też wrażliwości na przeszkody terenowe (drogi, zabudowa, w tym wyższe, lite ogrodzenia).

Gatunkami objętymi ochroną o największych wymaganiach w stosunku do zajmowanych siedlisk, potencjalnie zajmujące wąskie nisze, a przez to najwrażliwsze w przypadku pojawiających się niekorzystnych oddziaływań i równocześnie stwierdzone w obszarze inwestycji są: kumak nizinny, traszka grzebieniasta i ropucha paskówka. Główne wymagania siedliskowe dla kumaka dotyczą obecności wysokiej jakości wody, odpowiedniej roślinności, urozmaiconych pod względem siedliskowym zbiorników położonych blisko siebie oraz ich dostępności. Z kolei dla traszki grzebieniastej istotne są: bliskość lasu/zadrzewień, zbiorniki o odpowiedniej głębokości, posiadające prawidłowo wykształconą roślinność podwodną i bezrybne. W przypadku ropuchy paskówki głównymi wymaganiami jest obecność zbiorników o czystej wodzie, bez większego udziału roślinności wodnej, z licznymi płyciznami oraz obecność żerowisk na ubogich, piaszczystych glebach. Stanowiska zarastające lub silnie zarośnięte nie są wykorzystywane przez ten gatunek do celów rozrodczych. Istotnym czynnikiem wpływającym na żywotność i stan populacji każdego z tych gatunków jest zapewnienie możliwości swobodnej migracji pomiędzy miejscami rozrodu i hibernacji.

W przypadku gadów, odnotowano występowanie jedynie stosunkowo pospolitych i szeroko rozpowszechnionych w kraju gatunków. Potencjalnie najrzadszym i najcenniejszym gadem była żmija zygzakowata, stwierdzona zaledwie w paru lokalizacjach i wymagająca wilgotnych lasów, bagien. Drugim co do rzadkości (co wynika raczej z charakteru terenu badań), jest padalec, występujący zasadniczo tylko w lasach i większych zadrzewieniach. Pozostałe gatunki (jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna, zaskroniec) są stosunkowo pospolite i wykazują znaczną dużą tolerancję w stosunku do niekorzystnych zmian zachodzących w środowisku, pod warunkiem zachowania podstawowych jego struktur i funkcji.

Pogorszenie się kondycji (utrata) części lub całego stanowiska będącego jednocześnie żerowiskiem, miejscem godów i rozrodu oraz brakiem podobnych miejsc w okolicy może przyczynić się do wyginięcia lokalnych populacji, zarówno płazów, jak i gadów.

Ekspertka ocena stanu ochrony

Podczas przeprowadzonej oceny stanu ochrony zwrócono również uwagę na wielkość populacji szczególnie cennych gatunków płazów (kumak nizinny, traszka grzebieniasta), a także na możliwość wymiany osobniczej pomiędzy ich lokalnymi populacjami. Za obszary uznane jako cenne dla płazów wskazano szeroko pojęty obszar pomiędzy miejscowościami Izdebnem Nowym a Starymi Budami, obejmujący również wyjątkowe pod względem bogactwa płazów stawy w Jaktorowie i Kraśniczej Woli. Klasyfikacja tego rejonu do tej kategorii opierała się głównie na obecności dość licznych populacji kumaka nizinnego, ale również wszystkich innych gatunków płazów stwierdzonych w obszarze badań (w tym ropuchy paskówki i dwóch stanowisk traszki grzebieniastej).

W przypadku gadów również wyznaczono 1 obszar mogący zostać uznany jako cenny dla tej grupy kręgowców, zlokalizowany w południowo zachodniej części terenu objętego inwentaryzacją pomiędzy miejscowościami Starowiskitki, Józefów i Chroboty. Na obszarze tym odnotowano obecność wszystkich stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji gatunków: jaszczurki zwinki, jaszczurki żyworodnej, zaskrońca i żmii zygzakowatej. Dodatkowo obszar ten uznano jako cenny z uwagi na możliwość występowania na nim gniewosza plamistego. Gatunek ten w przeszłości stwierdzono na co najmniej 2 stanowiskach w rejonie północnych fragmentów Puszczy Bolimowskiej.

Wykonana ekspercka ocena stanu ochrony dla traszki grzebieniastej wykazała występowanie 4 obszarów uznanych za średnio cenne dla tego gatunku. Obszary te (3 z 4) znajdowały się głównie w południowo zachodniej części obszaru objętego badaniami pomiędzy Józefowem a Lublinowem. Dodatkowy obszar wyznaczono w rejonie Bud Michałowskich. Natomiast w przypadku kumaka nizinnego wyznaczono 5 obszarów zaliczonych do tej kategorii. Obszary te znajdowały się w rejonie miejscowości Skrzelew, Starej Wsi oraz Chlebni. Pozostałe 2 pokrywały się z obszarami wyznaczonymi dla traszki grzebieniastej w południowo zachodniej części rejonu inwentaryzacji. Dodatkowo wyznaczono również 3 obszary dla żaby moczarowej (IV Załącznik Dyrektywy Siedliskowej) z uwagi na stopniowe zmniejszanie się zasobów populacji krajowych oraz regionalnych tego gatunku, co również potwierdzają uzyskane wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji. Obszary te zlokalizowane są w rejonie miejscowości Kaźmierów, Żaby i Baranów.

Z uwagi na stwierdzenie zaledwie 14 stanowisk ropuchy paskówki, zdecydowano nie wyznaczać obszarów określanych jako średnio cenne lub cenne dla tego gatunku. Odnotowane niewielkie lokalne populacje znajdowały się w znacznym rozproszeniu od siebie, co nawet przy dużych możliwościach migracyjnych ropuchy paskówki umożliwiających zasiedlenie nowych stanowisk, nie wskazuje, aby jakiś obszar mógł zostać zaszeregowany do jednej z ww. kategorii.

Obszarami uznanymi jako średnio cenne dla gadów uznano 2 obszary znajdujące się południowej części rejonu objętego badaniami. Na ich terenie stwierdzono obecność 2-3 gatunków gadów. Miejsca te zlokalizowane są pomiędzy miejscowościami Stare Budy i Świnice.

Na podstawie zebranych danych oraz wiedzy eksperckiej, stan ochrony populacji kumaka nizinnego na inwentaryzowanym obszarze oceniono jako U1, natomiast stan siedliska oraz perspektywy ochrony jako U2. Dla traszki grzebieniastej oraz ropuchy paskówki oceny te przedstawiają się odpowiednio U2 (stan populacji), U1 (stan siedliska i perspektywy ochrony). Ocena ogólna wynikająca z założeń metodycznych dla ww. gatunków wynosi U2.

Waloryzacja

Za tereny o niskich walorach przyrodniczych w przypadku płazów uznano oczka ogrodowe, niewielkie stawy rybne usytuowane w obrębie lub bliskości obejść, które najczęściej prezentują skrajnie niską wartość siedliskową. Wynika to z następujących faktów:

- najczęściej utrzymywana jest przez właścicieli uproszczona struktura roślinności brzegów i otoczenia zbiornika (koszenie brzegów i otoczenia, brak szuwaru na linii brzegowej i w toni),

- zbiorniki takie mają zwykle strome brzegi, głębokość umożliwiającą zimowanie ryb i nieurozmaicony profil – są to cechy niekorzystne dla większości płazów i ułatwiające drapieżnictwo ze strony ryb,
- zbiorniki takie są najczęściej zarybiane w celach hodowlanych lub rekreacyjnych, a obecność ryb niemal dyskwalifikuje większość gatunków płazów poza najbardziej pospolitymi (ropuchą szarą i do pewnego stopnia żabami zielonymi).

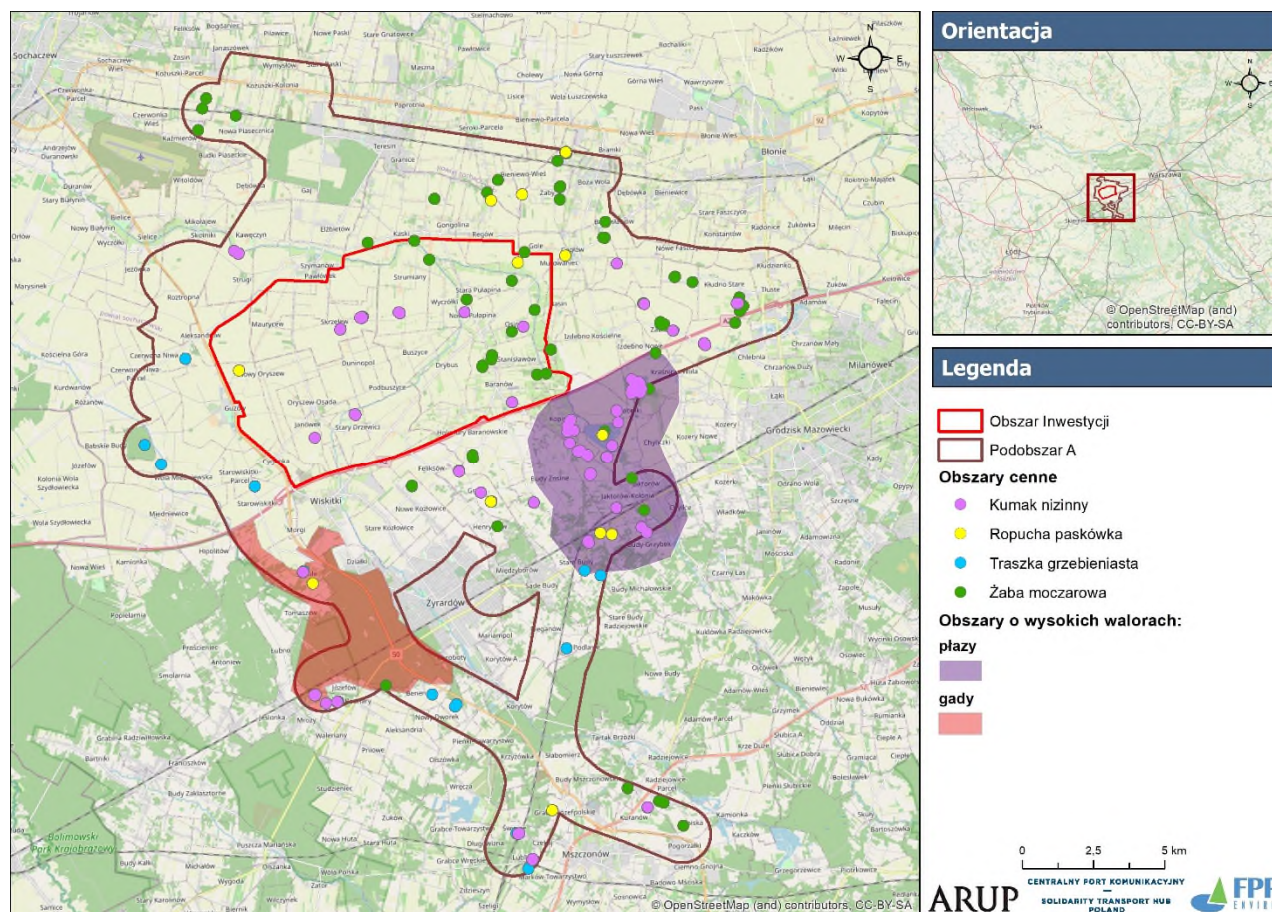
Gatunki cenne (kumak, a zwłaszcza traszka grzebieniasta – Załącznik II i IV Dyrektywy Siedliskowej), zasadniczo nie występują w tak przekształconych lub zupełnie sztucznych siedliskach.

Siedliska te rozproszone są równomiernie na całym obszarze objętym inwentaryzacją.

W przypadku gadów terenami o niskich walorach przyrodniczych są obszary z wysokim stopniem przekształcenia antropogenicznego m.in. suche murawy, ugory, skraje pól, dróg. Siedliska te są równomiernie rozproszone na całym obszarze objętym inwentaryzacją.

Za obszary o średnich walorach przyrodniczych dla płazów uznano zbiorniki i siedliska lądowe charakteryzujące się średnim stopniem przekształcenia antropogenicznego (np. stawy pohodowlane, zbiorniki śródpolne, skraje lasów, łąki kośne). Za obszary o średnich walorach przyrodniczych dla gadów uznano rejonys skupisk siedlisk (mozaiki siedlisk, ugorów, łąk, itp.), dogodnych do występowania jaszczurek, w tym wymienionej w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej zwinki *Lacerta agilis*. Dodatkowo za cenny dla gadów można uznać północno zachodni skraj Puszczy Bolimowskiej, gdzie ze względu na siedliska potencjalnie może występować gniewosz plamisty, zwłaszcza przy obecności zwinki, która stanowi znaczną część jego diety.

Do obszarów o średnich walorach przyrodniczych dla płazów należy zaliczyć: głównie południowe i południowo zachodnie rejonys obszaru objętego inwentaryzacją częściowo znajdujące się w OChK Bolimowsko-Radziejowickim z Doliną Środkowej Rawki oraz rejon ostoi przyrodniczej “Stawy w Krańcziej Woli”.



Rysunek 3.9.17 Obszary cenne i średnio cenne z punktu widzenia inwentaryzowanych płazów i gadów

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

3.9.3 Podsumowanie – płazy i gady

Badania nad herpetofauną w obszarze inwentaryzacji odbyły się w 2021 roku od marca do końca października oraz wiosną, marzec - początek maja 2022 r.

W celu wykazania możliwie najwyższej liczby gatunków i stanowisk płazów zastosowano różnorodne metody badawcze m.in. nasłuchy nocne i dzienne, obserwacje bezpośrednie, liczenie złożonych pakietów jaj, identyfikację form larwalnych i kijanek, kontrolę lokalnych dróg i torów kolejowych w poszukiwaniu martwych osobników. Zbliżone metody zastosowano w przypadku gadów m.in. obserwacje bezpośrednie, poszukiwanie wylinek oraz kontrolę lokalnych dróg i torów kolejowych w poszukiwaniu martwych osobników. Dodatkowo w celu wykrycia gniewosza plamistego wytypowano i skontrolowano 6 transektów w potencjalnie optymalnych siedliskach. Wytypowane na etapie prac kameralnych zbiorniki, zaszeregowano do kategorii A, B lub C. Kategorie odnosiły się do szacunkowo określonej naturalności zbiorników wodnych, gdzie A reprezentowały zbiorniki naturalne, B zbiorniki przekształcone i C silnie przekształcone. Kontroli poddano 218 zbiorników z kategorii A, 176 z B i 62 z C.

Ogółem, stwierdzono 456 lokalizacje dla płazów oraz ponad 190 dla gadów, na których występowały gatunki chronione i rzadkie. Łącznie odnotowano obecność 13 gatunków płazów i 4 gatunki gadów. Gatunki cenne jak kumak nizinny, ropucha paskówka i traszka grzebieniasta notowano sporadycznie. Najliczniej reprezentowanymi gatunkami płazów byli przedstawiciele z grupy żab zielonych, występujący niemal na każdym badanym stanowisku. Najrzadziej spotykana natomiast była ropucha paskówka. Skala oraz częstotliwość występowania w obszarze badań pozostałych przedstawicieli tej gromady nie różniła się znacząco od pozostałej części kraju. Uzyskane wyniki potwierdziły zasadność kategoryzacji zbiorników na poszczególne kategorie (A/B/C). Na całym obszarze dość licznie występowała grzebiuszka ziemna, ropucha szara, traszka zwyczajna, ropucha zielona, rzekotka drzewna oraz żaba trawna. Gady najliczniej reprezentowane były przez zaskrońca oraz jaszczurkę zwinkę. Jaszczurka żyworodna notowana była sporadycznie na obszarze objętym inwentaryzacją. Obecność żmii zygzakowatej została odnotowana tylko w 1 lokalizacji na podstawie informacji ustnej. Pomimo zastosowania odpowiedniej metodyki, nie odnotowano obecności gniewosza plamistego w obszarze inwentaryzacji.

Podczas wizyt terenowych wykazano 4 gatunki płazów oraz 1 gatunek gada ujętych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej. Najcenniejszymi gatunkami z tej listy była traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, którą stwierdzono głównie w południowej części obszaru inwentaryzacji (np. stanowiska 118, 26). Kumak nizinny *Bombina bombina* był stwierdzony głównie w zachodniej i centralnej części terenu objętego inwentaryzacją, jednocześnie odnotowano tam populacje o największej liczebności. Żabę moczarową *Rana arvalis* stwierdzono głównie w centralnej, północnej i północno zachodniej części obszaru inwentaryzacji. Ostatnim i jednocześnie najrzadziej notowanym gatunkiem była ropucha paskówka *Epidalea calamita*, jej obecność potwierdzono zaledwie na 14 stanowiskach na południe od autostrady A2. Z kolei z gadów ujętych w Dyrektywie Siedliskowej wykazano obecność jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*, odnotowanej na 2 stanowiskach.

Na podstawie wiedzy eksperckiej oraz danych uzyskanych w trakcie badań wytypowano po 1 obszarze cennym dla płazów i gadów. Na szczególną uwagę zasługuje rejon stawów w Jaktorowie i Kraśnicznej Woli, gdzie odnotowano komplet gatunków płazów i szereg dogodnych siedlisk.

Znaczenie zinwentaryzowanych siedlisk i populacji gatunków jako przedmiotów ochrony w obszarach chronionych

W granicach obszaru przedmiotowej inwentaryzacji znajdują się: Bolimowski Park Krajobrazowy wraz z otuliną, OChK Bolimowsko-Radziejowski z doliną Środkowej Rawki, Warszawski OChK oraz użytki ekologiczne: Guzów 15c, Teresin 67b i Żyrardów 57d. W żadnej z wymienionych form ochrony przyrody płazy i gady nie stanowią przedmiotu ochrony.

3.10 Ptaki

3.10.1 Metodyka

Założenia w zakresie prac terenowych i analitycznych

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Z punktu widzenia celu prowadzonych prac skupiono się na 2 podstawowych aspektach:

inwentaryzacja ptaków, podobnie jak wszystkich innych komponentów przyrodniczych, była realizowana na potrzeby późniejszego wykonania oceny oddziaływania planowanego Przedsięwzięcia na awifaunę jako elementu chronionej przyrody,

inwentaryzacja ptaków obecnych w rejonie przyszłego portu lotniczego, miała dostarczyć danych do późniejszej analizy potencjalnej kolizyjności ptaków z ruchem lotniczym.

Mając na uwadze powyższe, szczegółowymi badaniami objęte zostały:

- awifauna lęgowa,
- awifauna przelotna i zimująca, w tym miejsca występowania dużych koncentracji ptaków.

Oba te zakresy cechowało nastawienie na uzyskanie informacji nt. potencjalnie kolizyjnych gatunków ptaków. Zatem poszczególne moduły prac inwentaryzacyjnych zostały dopasowane tak, by dać podstawy do określenia ewentualnych oddziaływań na chronioną awifaunę oraz by na kolejnym etapie móc określić potencjalne oddziaływania awifauny na ruch lotniczy (ryzyko kolizji z ptakami w rejonie przyszłego portu lotniczego).

Przed przystąpieniem do prac terenowych zrealizowano prace kameralne, w trakcie których pozyskano i przeanalizowano dostępne dane źródłowe obejmujące ogólnokrajowe i regionalne opracowania, atlasy rozmieszczenia ptaków, publikacje naukowe oraz dane niepublikowane. W celu wytypowania kluczowych dla ptaków miejsc, które powinny być objęte szczegółowymi badaniami terenowymi, dokonano także analizy map topograficznych i ortofotomap. Ustalono też wówczas potencjalną listę gatunków cennych, rzadkich i chronionych oraz wstępnie określono potencjalne miejsca koncentracji ptaków jakie mogą występować w rejonie badań.

Prace terenowe zostały wykonane w pełnym cyklu rocznym od 2 połowy stycznia 2021 r. do 2 połowy stycznia 2022 r., z rozszerzeniem o gatunki migrujące oraz badania sów wiosną 2022 r. - od stycznia do początku maja.

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Obszar inwentaryzacji przyrodniczej składał się z 3 Podobszarów: A, B i C (przedstawionych m.in. na Ryc. 3.10.1), które w różnym zasięgu obejmują teren wokół planowanego Przedsięwzięcia.

Podobszar A we wstępnej fazie obejmował powierzchnię 340 km², lecz w trakcie jego weryfikacji został zmniejszony do ok. 335 km². Szczegółowy opis procesu weryfikacji i aktualizacji Podobszaru A znajduje się w Raporcie Wstępnym w rozdziale 8.2. Obszar obejmuje planowaną lokalizację Przedsięwzięcia wraz z korytarzami planowanych przebiegów linii kolejowych i łącznic tworzących węzeł kolejowy, korytarzami projektowanych dróg łączących lotnisko z istniejącą siecią dróg, w tym węzłami na istniejących i planowanych drogach krajowych. W ramach Podobszaru A została przeprowadzona inwentaryzacja wszystkich grup organizmów, w tym ptaków, przy wyłączeniu z badań centrum Żyrardowa, gdzie prac nie prowadzono.

Podobszar B, o powierzchni 794 km², obejmuje obszar izofon 45 dB w porze nocnej dla rozpatrywanych wariantów lotniska oraz na podstawie danych meteorologicznych związanych z przeważającymi kierunkami wiatru, tj. dla różnych analizowanych wstępnie opcji lokalizacji dróg startowych i preferowanych z uwagi na operacje lotnicze występujących kierunków wiatru.

W Podobszarze B przeprowadzono inwentaryzację ornitofauny, szlaków migracji ptaków, a także innych siedlisk lub elementów środowiska istotnych z punktu widzenia biologii ptaków.

Podobszar C, o powierzchni 1055 km², stanowi zwarty obszar do 13 km od granicy obszaru planowanego Przedsięwzięcia w części lotniskowej. We wskazanym Podobszarze przeprowadzono inwentaryzację gatunków ptaków drapieżnych, miejsc występowania ptaków, które mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla prowadzonego ruchu lotniczego oraz atrakcyjnych siedlisk (ze szczególnym naciskiem na otoczenie przyszłego portu lotniczego), żerowisk lub innych miejsc sprzyjającym koncentracji ptaków. Podobszar C obejmuje swoim zasięgiem znaczącą część Podobszarów A i B.

Metodyka badań gatunków lęgowych

Celem zbierania danych nt. ptaków lęgowych jest przede wszystkim wykonanie oceny oddziaływania przyszłych inwestycji na populacje gatunków chronionych, ale dane wykorzystane będą też do oceny bezpieczeństwa ruchu lotniczego.

Wymagane zapisami OPZ zestawienie gatunków ptaków przewidzianych do inwentaryzacji obejmuje niemal wszystkie krajowe gatunki – jedynie z wyłączeniem gatunków łownych. Nadmienić należy, że w przypadku tej grupy zwierząt praktycznie wszystkie gatunki są objęte ochroną gatunkową, także najpospolitsze w skali kraju, a ochroną częściową objęty jest nawet gołąb miejski *Columba livia f. urbana*. Liczebność najpospolitszych gatunków może przekraczać nawet 10 milionów par lęgowych, jak choćby w przypadku skowronka *Alauda arvensis*. Także gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej są w Polsce stosunkowo często gatunkami licznymi, przykładem jest gąsiorek *Lanius collurio*, którego liczność par lęgowych jest szacowana na poziomie powyżej 700 tys. par. Z gatunków SPEC (*Species of European Conservation Concern*) tylko gatunki z kategorii SPEC 1 (*European species of global conservation concern*) – są gatunkami stosunkowo rzadkimi w Polsce. Wobec tego faktu, konieczne jest zastosowanie zróżnicowanego podejścia, dostosowanego do celu inwentaryzacji, gdzie opracowanie w formie ekspertyzy przyrodniczej stanowić będzie element raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Dlatego na potrzeby niniejszego opracowania w trakcie inwentaryzacji gatunków lęgowych zebrano dane o występowaniu wyżej wymienionych gatunków w formie danych punktowych i poligonowych. Informacje o lokalizacji poszczególnych stanowisk w formie danych punktowych zebrano dla następujących gatunków (nazywanych dalej gatunkami cennymi):

gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (tzw. „gatunki dyrektywowe”), z pominięciem stosunkowo licznych i rozpowszechnionych w Polsce i w regionie: dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, gąsiorka *Lanius collurio*, jarzębatki *Sylvia nisoria*, lerki *Lullula arborea* i świergotka polnego *Anthus campestris*;

gatunki wymagające ustalenia strefy ochronnej wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania (tzw. „gatunki strefowe”) wg Rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt;

gatunki określone jako SPEC 1, wg BirdLife International;

gatunki zagrożone w Polsce;

gatunki rzadkie w skali kraju, o liczebności poniżej 1000 par lęgowych (Chodkiewicz, 2015) oraz rzadkie w regionie – wytypowane na podstawie wiedzy eksperckiej – jak rycyk, krwawodziób.

Informacje o ww. gatunkach zbierano podczas kontroli ukierunkowanych na ich wykrycie (wg metodyki PM GIOŚ/Chylarecki i in., 2015 i GDOŚ, 2010) w trakcie penetrowania dogodnych siedlisk, gdzie liczba kontroli, terminy i ich pora, były dopasowane do wymogu skutecznego ich wykrywania i specyfiki gatunków.

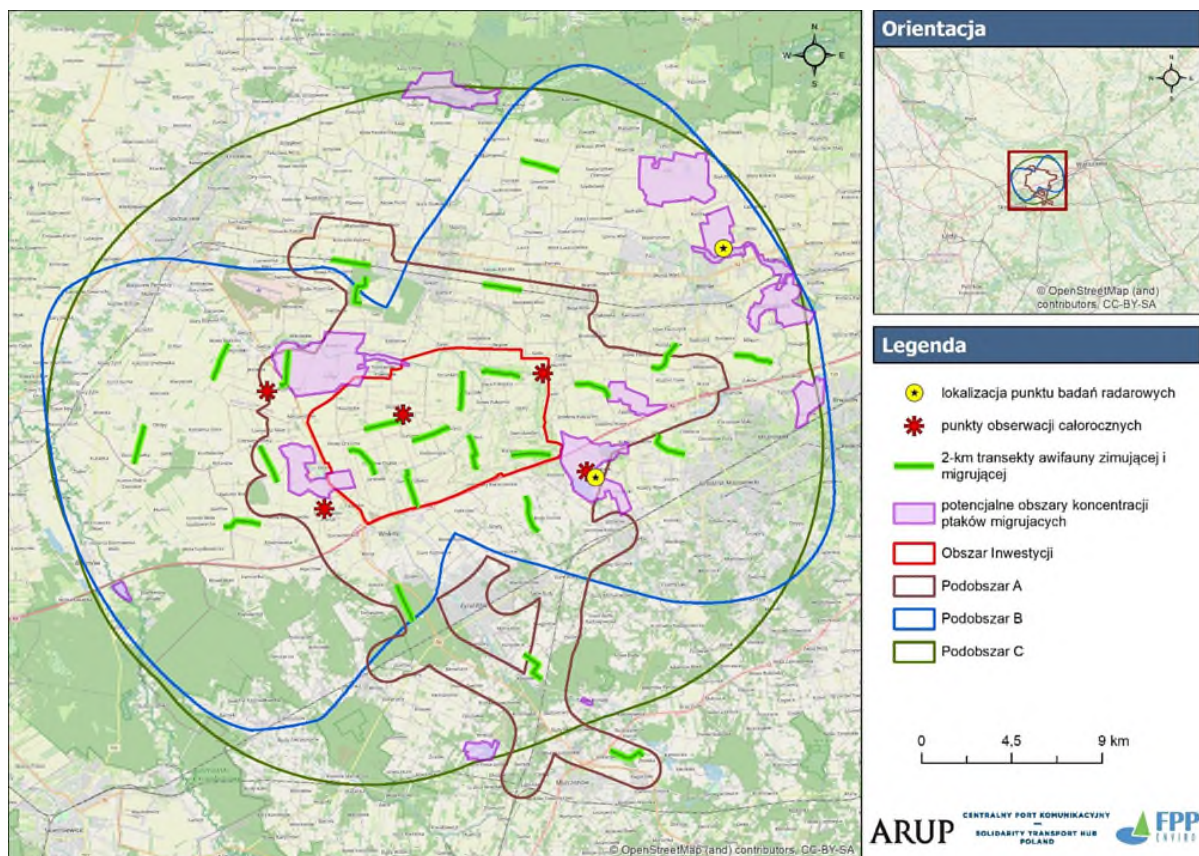
Tabela 3.10.1 Gatunki ptaków występujące w rejonie terenu badań (Podobszar A), które objęto wyznaczaniem stanowisk punktowych i poligonów (poza szeroko rozpowszechnionym i stosunkowo licznie występującymi lęgowymi - dzięciołem czarnym, gąsiorkiem, jarzębatką, lerką, świergotkiem polnym)

Nazwa polska	Załącz. I Dyrektywy. Ptasiej	SPEC 1	Ocena ekspercka możliwości występowania w obszarze badań
bączek	+	-	lęgowy
bąk	+	-	lęgowy
bielik	+	-	lęgowy
błotniak łąkowy	+	-	gniazdowanie możliwe
błotniak stawowy	+	-	lęgowy
bocian biały	+	-	lęgowy
bocian czarny	+	-	gniazdowanie możliwe
czajka	-	+	lęgowa
czapla biała	+	-	gniazdowanie możliwe
derkacz	+	-	gniazdowanie możliwe

dzięcioł białoszyi	+	-	gniazdowanie możliwe
dzięcioł średni	+	-	lęgowy
dzięcioł zielonosiwy	+	-	gniazdowanie możliwe
głowienka	-	+	gniazdowanie możliwe
kropiatka	+	-	gniazdowanie możliwe
kulik wielki	-	+	zasadniczo brak dogodnych siedlisk
lelek	+	-	gniazdowanie możliwe
łabędź krzykliwy	+	-	gniazdowanie możliwe
mewa czarnogłowa	+	-	brak dogodnych siedlisk
mucholówka mała	+	-	gniazdowanie możliwe
ortolan	+	-	lęgowy
podróżniczek	+	-	gniazdowanie możliwe
rybitwa białowąsa	+	-	zasadniczo brak dogodnych siedlisk
rybitwa czarna	+	-	zasadniczo brak dogodnych siedlisk
rybitwa rzeczna	+	-	gniazdowanie możliwe
rycyk	-	+	gniazdowanie możliwe
sowa błotna	+	-	zasadniczo brak dogodnych siedlisk
sieweczka obrożna	-	-	lęgowa
świergotek łąkowy	-	+	gniazdowanie możliwe
trzmiełojad	+	-	gniazdowanie możliwe
turkawka	-	+	gniazdowanie możliwe
włochatka	+	-	gniazdowanie możliwe
zielonka	+	-	gniazdowanie możliwe
zimorodek	+	-	lęgowy
żuraw	+	-	lęgowy

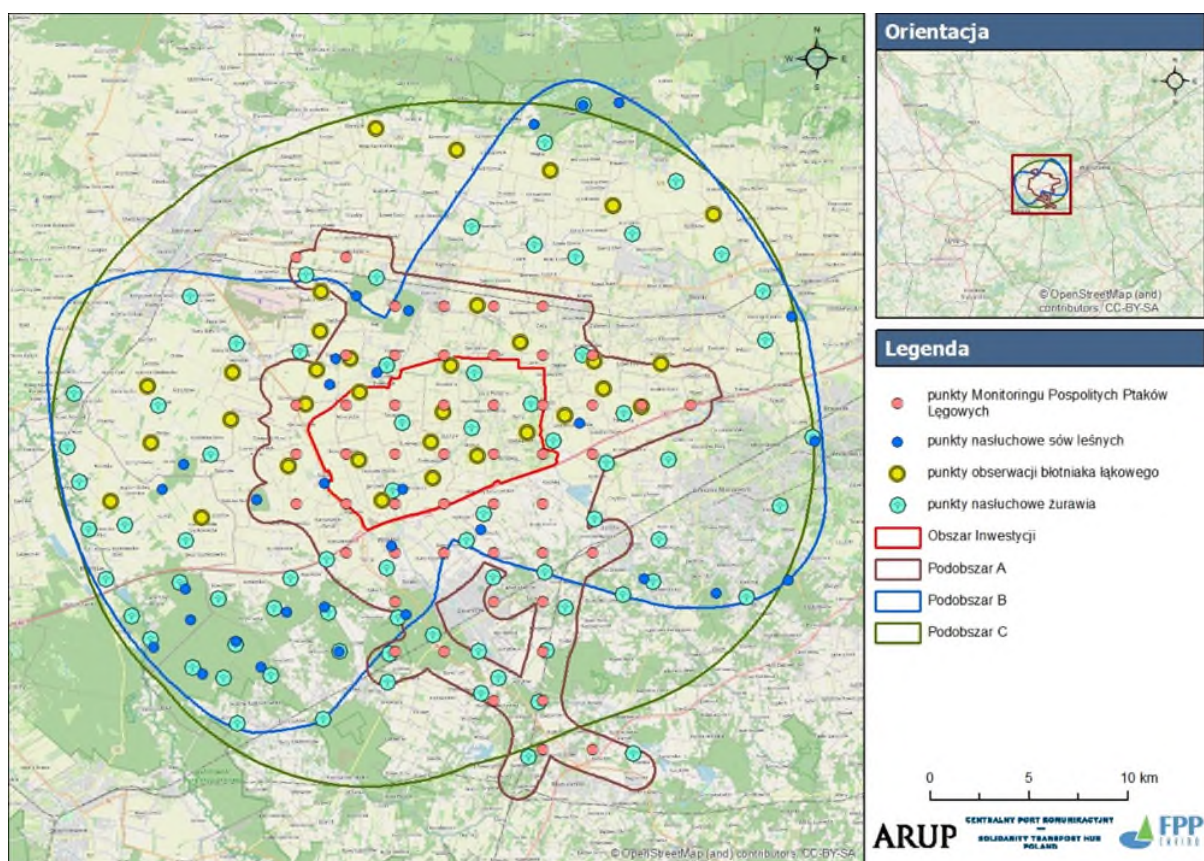
Źródło: Opracowanie własne

Powyższą analizę ekspercką (patrz Tabela 3.10.1) wykonano na podstawie istniejącej literatury krajowej (Sikora i in., 2007; Tomiałojć i in., 2003) i regionalnej (Janiszewski i in., 2016; 2020), znajomości awifauny terenu badań przez ekspertów biorących udział w inwentaryzacji, jak też danych niepublikowanych i dostępnych w formie baz i list internetowych. Na rycinach poniżej przedstawiono punkty, transekty oraz miejsca obserwacji ornitofauny.



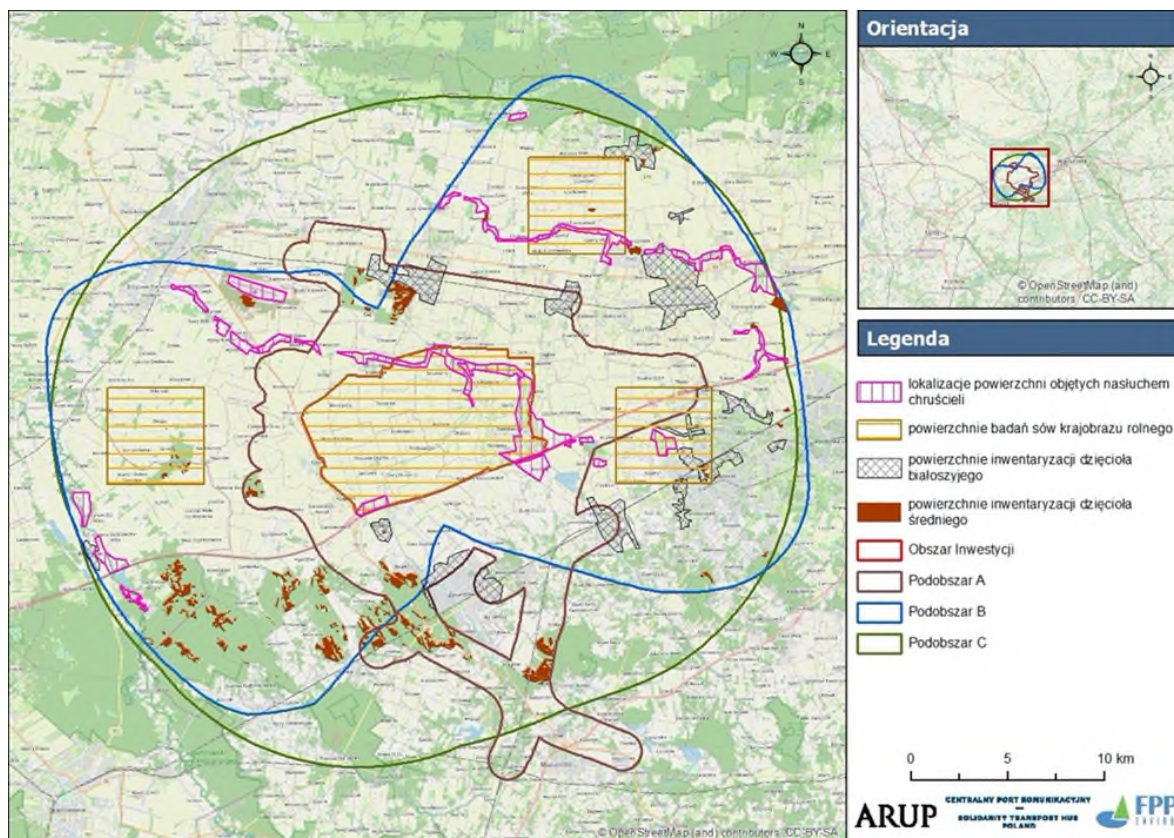
Rysunek 3.10.1 Lokalizacje punktów obserwacji całorocznych, transektów badawczych ptaków zimujących i migrujących wraz z potencjalnymi miejscami ich koncentracji oraz punktów badań radarem ornitologicznym

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.2 Lokalizacje punktów kontroli MPPL, sów leśnych, błotniaka łąkowego, a także żurawia

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.3 Lokalizacje powierzchni badawczych dotyczących: chruścieli, sów krajobrazu rolnego, dzięcioła białoszyjnego oraz dzięcioła średniego

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka badań gatunków cennych

Sowy leśne – badanie dotyczyło próby wykrycia potencjalnie występującej włochatki *Aegolius funereus*, jak też umożliwiło odnotowanie pospolitego puszczyka *Strix aluco* i uszatki *Asio otus* – ptaki te badane były w starszych drzewostanach kompleksów leśnych w zasięgu Podobszaru B. Z wymienionych sów najcenniejszym gatunkiem jest włochatka (Załącznik I Dyrektywy Ptasiej, gatunek ściśle chroniony oraz dodatkowo w formie stref ochronnych wokół miejsca gniazdowania). Z kolei rozmieszczenie terytoriów puszczyka wskazuje zwykle na starsze, dziuplaste drzewostany i zadrzewnia, które stanowią często siedliska wielu innych cennych gatunków roślin, grzybów i zwierząt. Uszatka natomiast może zajmować brzegi lasów, luźniejsze drzewostany czy rejonry zrębów, jak też tereny otwarte, gdzie zwykle gniazduje w niewielkich śródpolnych laskach, czy nawet w przydomowych szpalerach drzew lub ogrodach. W 2021 r. wykonano 1 kontrolę w kwietniu (termin dostosowany do potrzeb wykrycia włochatki), na łącznie wytypowanych 23 punktach nasłuchowych w lasach oraz 8 w pozostałych starszych zadrzewieniach na terenie obszaru badań, w tym starych parkach (w których włochatka nie była wabiona ze względu na niewłaściwe siedlisko). Czas prowadzenia nasłuchów wraz ze stymulacją 10-15 min/punkt, wabienie objęło włochatkę, uszatkę i puszczyka. Do obserwacji preferowane były noce wyżowe o dobrej pogodzie (brak wiatru lub słaby, bez opadów). Badania sów leśnych zostały powtórzone jeszcze wiosną 2022 r., kiedy to rozpoczęto prace już w marcu i kontynuowano w kwietniu.

Sowy krajobrazu rolnego – pójdzka *Athene noctua*, płomykówka *Tyto alba* i uszatka *Asio otus*. W rejonie inwestycji pójdzka uzyskuje wysokie zagęszczenia (2,4 pary/10 km² – wg danych z MPP GIOŚ), wyróżniając się w skali kraju, zatem kwestia ta wymagała zbadania i ukierunkowanych kontroli, m.in. ze względu na ewentualność pojawienia się wymogu zastosowania minimalizacji i kompensacji oddziaływań przyszłych inwestycji. Należy nadmienić, że żaden z tych 3 gatunków sów nie ma szczególnie wysokiego statusu ochrony – są to gatunki objęte ochroną ścisłą, ale niewymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. W celu ich wykrycia wykonano:

- całościowe kontrole w obszarze inwestycji, gdzie na ok. 72 punktach nasłuchiowano i stymulowano (wabiono) sowy przy rozmieszczeniu punktów nasłuchowych w siatce 1x1 km - zgodnie z metodyką Monitoringu Ptaków Polski (GIOŚ),

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Raport z inwentaryzacji przyrodniczej – aktualizacja

Page 209

- w Podobszarze B wybrano 3 duże powierzchnie próbne w krajobrazie rolnym o wielkości 5x5 km (1 na południe od Sochaczewa, 1 w rejonie Błonia, 1 na północ od Grodziska Maz.), w każdym kwadracie po 16 punktów nasłuchów (łącznie 48 punktów nasłuchowych), gdzie wykonano również wabienia sów w schemacie monitoringu GIOŚ;
- ponadto notowano wszelkie stwierdzenia sów, zwłaszcza pójdzki, zbierane w trakcie innych modułów prac terenowych, gdyż są to zasadniczo gatunki osiadłe i ich obecność w ciągu całego roku wskazuje na stanowiska lęgowe gatunku.

Ze względu na stosunkowo bardzo zimny kwiecień kontrolę punktów nasłuchowych wykonano w terminie 24-26 kwietnia, badania prowadzono od 1 godz. po zachodzie słońca do 1 godz. przed wschodem słońca, przez 12 minut (co wynika z cyklu nasłuchu i wabienia poszczególnych gatunków). Rozmieszczenie punktów nasłuchowych i powierzchni badawczych przedstawiono na rycinach powyżej (Rysunek 3.10.1, Rysunek 3.10.2, Rysunek 3.10.3). Badania sów krajobrazu rolnego zostały powtórzone w połowie kwietnia 2022 r.

Chruściele (derkacz *Crex crex*, kropiatka *Porzana porzana*, zielonka *Porzana parva*) – wykonano 2 kontrole obejmujące wytypowane siedliska tej grupy gatunków (doliny rzeczne, stawy rybne, podmokłe łąki), z użyciem stymulacji głosowej. Terminy dopasowano do wymagań metodycznych dla poszczególnych gatunków.

Derkacz – to gatunek wysoce zależny od uwilgotnienia siedlisk – ostatnie 5 sezonów wykazuje bardzo niski stan liczebny, a ptaki są rejestrowane tylko w dogodnych, najbardziej wilgotnych siedliskach. Wykonywanie 1. kontroli rozpoczęto w końcu maja (ze względu na zimny rok i spóźniony powrót ptaków z zimowisk), 2. kontrola była wykonywana w terminie 20 VI - 30 VI. Derkaczy nasłuchiowano w najbardziej dogodnych siedliskach głównie w dolinie Pisi i Utraty, jak też nasłuchy prowadzono w dolinie Rawki – łącznie sprawdzono ponad 80 lokalizacji.

Kropiatka i zielonka – 2 gatunki o nieco odmiennych preferencjach siedliskowych, ale wspólny przewidywany termin kontroli: 1-15 maja. Kontrole obejmowały najbardziej sprzyjające siedliska zlokalizowane w dolinie Utraty, wilgotniejszych fragmentach doliny Pisi, na stawach w Kraśnicznej Woli i mniejszych wybranych zbiornikach, jak też w dolinie Rawki. Podobnie jak w metodyce dotyczącej derkacza, ze względu na „mokry rok”, a zwłaszcza w okresie czerwca i lipca, badania rozszerzono o siedliska suboptimalne i wykonano drugą kontrolę, by zwiększyć szansę wykrycia kropiatki w tym okresie.

Podróżniczek *Luscinia svecica* – podobnie jak w przypadku chruścieli, kontrole zostały przeprowadzone w najbardziej odpowiednich płatach potencjalnych siedlisk wyznaczonych na podstawie analizy map topograficznych, ortofotomap i znajomości występowania gatunku w terenie badań przez ekspertów biorących udział w inwentaryzacji. Prowadzono nasłuchy i stymulację w kwietniu i na początku maja.

Żuraw *Grus grus* – wykonano pojedynczą ukierunkowaną kontrolę we wszystkich potencjalnych siedliskach, w szczególności podmokłych olsach, ale również w niewielkich zarastających śródpolnych oczkach wodnych i stawach rybnych. Kontrola w marcu obejmowała 1. kontrolę, połączoną z kontrolą zerową, w kolejnych kontrolach notowane były wszelkie obserwacje ptaków terytorialnych i z młodymi.

Bocian biały *Ciconia ciconia* – gniazda lokalizowano na etapie pierwszej pełnej kontroli całości terenu w marcu, a następnie dane nt. lęgów uzupełniano w całym okresie prowadzonych prac terenowych, dodatkowo wykonano poszukiwania gniazd w okresie późno jesiennym (na początku zimy), aby skorzystać z bezlistnych warunków umożliwiających skuteczne wyszukiwanie najbardziej ukrytych gniazd. Dane o miejscach gniazdowania bociana białego analizowano w oparciu o dostępne materiały z krajowych danych zbieranych na potrzeby światowych cenzusów bociana białego przeprowadzonych w latach 2004 i 2014 oraz innych danych o miejscach gniazdowania tego gatunku w województwie mazowieckim i łódzkim.

Bielik *Haliaeetus albicilla* – obserwacje ptaków w całym roku (dorosłe bieliki są terytorialne o osiadłym trybie życia, a ptaki żerują w zasięgu kilku kilometrów od gniazda), największa aktywność ptaków i najwyższa wykrywalność jest we wczesnych miesiącach – w marcu, a następnie w okresie intensywnego karmienia młodych (maj-lipiec). Obserwacje z 5 stałych całorocznych rejonów obserwacyjnych pozwoliły również na zebranie materiału nt. występowania tego dużego gatunku, zwłaszcza w newralgicznym rejonie przyszłego portu lotniczego.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, **łabędź niemy** *Cygnus olor*, **gęgawa** *Anser anser*, **bąk** *Botaurus stellaris*, **bączek** *Ixobrychus minutus*, **blotniak stawowy** *Circus aeruginosus*, **zimirdek** *Alcedo atthis* – dane były zbierane przez cały sezon lęgowy oraz w trakcie dedykowanych kontroli siedlisk dzielonych przez tę grupę gatunków – stawów rybnych i pozostałych zbiorników wodnych w Podobszarze „B”. Gniazdowanie wciąż stosunkowo rzadkiego łabędzia krzykliwego było mało prawdopodobne (i nie wystąpiło) ze względu na brak optymalnych siedlisk, ale teoretycznie możliwe jest zwłaszcza w kompleksach stawów rybnych i glinianek, głównie w Jaktorowie, Kraśniczej Woli, Natolinie, Józefowie. Dane dotyczące gniazdowania łabędzia niemego i gęgawy istotne są ze względu na analizy bezpieczeństwa operacji lotniczych. Kontrole wykonywane w celu wykrycia bąka i stanowisk lęgowych blotniaka stawowego skupiały się zwłaszcza na fragmentach zbiorników z szuwarem trzcinowym i pałki wodnej, miały miejsce od połowy kwietnia do połowy maja. Bączek był wykrywany podczas dwóch dedykowanych kontroli wiosennej (15 V – 5 VI) oraz letniej (15 VI – 31 VII) – termin drugiej kontroli sprzyjał również wykryciu karmiących blotniaków stawowych i łabędzi z piskletami. Zimirdek był odnotowywany na gliniankach, stawach rybnych i starorzeczach, przy czym głównie majowy termin jest najbardziej odpowiedni dla tego gatunku. Dedykowane kontrole wykonano również na wszelkich dogodnych do gniazdowania ciekach, głównie na Utracie i Pisi. Cieki kontrolowano pod kątem obecności skarp umożliwiających gniazdowanie, które są stosunkowo rzadkie na tych niewielkich rzekach.

Lelek *Caprimulgus europaeus* – temu gatunkowi były dedykowane 2 kontrole lukowatych drzewostanów iglastych i mieszanych (np. z udziałem zrębów, nieużytków, terenów półotwartych, itp.) drzewostanów iglastych i mieszanych w czerwcu i w lipcu. Ptaki były stymulowane głosowo na przebiegu transektów próbnych pokrywających odpowiednie siedliska borowe, co 400-500 m, od zmroku do świtu (z przerwą w godzinach 23.00-1.00).

Czajka *Vanellus vanellus*, **sieweczka obrożna** *Charadrius hiaticula* – wykonana była pojedyncza kontrola całości terenu otwartych pól w marcu-kwietniu w trakcie pierwszego pełnego przejazdu terenu i oceny siedlisk. Z pozostałych kontroli uzyskane były dane dodatkowe (m.in. dotyczące dorosłych z nietłymi młodymi), gdyż znaczne straty w lęgach powodują częste ponawianie gniazdowania, ale też niedoszacowanie przy kontrolach wykonywanych w terminach późnowiosennych.

Świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, **rycyk** *Limosa limosa*, **krwawodziób** *Tringa totanus* – przewidziana była pojedyncza kontrola w końcu kwietnia/początku maja trwałych użytkach zielonych w dolinie Pisi, dolinie Utraty i rejonach łąk między Jaktorowem a Stanisławowem/Izdebnem Kościelnym. Przy tej okazji były też zbierane dodatkowe dane na temat występowania czajki.

Dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus* – kontrole wybranych siedlisk, głównie w obrębie miast – Leszno, Radzików, Teresin, Błonie, Chylice/Jaktorów, Bramki/Boża Wola, Bolimów, Wiskitki, Żyrardów (obszary wskazane na Rysunek 3.10.3). Kontrole polegały na odwiedzeniu dogodnych siedlisk w terenie zabudowanym, nasłuchach i stymulacji głosowej w punktach rozmieszczonych co 200-400 m w zależności od obecności dogodnych siedlisk w okresie 20 marca – 20 kwietnia.

Metodyka badań gatunków licznych i pospolitych

Dla wszystkich pozostałych lęgowych gatunków ptaków (dalej nazywanych gatunkami liczniejszymi) zbierano informacje o ich występowaniu w siatce punktów nasłuchowych, na których przeprowadzono 2 kontrole w okresie lęgowym (kontrola wczesnowiosenna i kontrola późnowiosenna – podobnie jak w ogólnokrajowym Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych OTOP/GIOŚ). Realizowano je na całym Podobszarze A, z założeniem odstępów punktów nasłuchowych w węzłach siatki kwadratów co 2,5×2,5 km (dokładna lokalizacja punktów została uzależniona od możliwości dostępu do terenu), co łącznie dało 50 punktów obserwacyjnych/nasłuchowych. Liczenia-nasłuchy z punktów trwały 10-20 min. W przypadku wysokich temperatur w godzinach południowych liczenia wykonano z wyłączeniem godzin z najwyższą temperaturą. Punkty obserwacyjne wybierano w trakcie badań (w odległości do 250 m od hipotetycznego punktu co 2,5 km) w taki sposób, by były reprezentatywne, posiadały dobre warunki do obserwacji. Liczenie w tej metodyce pozwoliło poznać skład gatunkowy, ocenę częstości / frekwencji na całym obszarze badań. W trakcie kontroli na punktach nasłuchowych mapowano także wszystkie zauważone „gatunki dyrektywowe”.

Tym samym, kontrolami objęto cały Podobszar A planowanych prac w ten sposób, by nie pozostawiać „białych plam” bez kontroli ornitologicznych nawet w miejscach o niskich walorach przyrodniczych, takich jak: grunty orne, czy strefy miejskie, a gatunki cenne wyszukiwano dedykowanymi kontrolami na całym

Podobszarze B; gatunki „kolizyjne” dodatkowo zinwentaryzowano na Podobszarze C. Kontrole, które prowadzono na obszarze badań podzielono ze względu na biologię i fenologię poszczególnych gatunków, a sposób prowadzenia poszczególnych kontroli został dopasowany do biologii ptaków w taki sposób, by maksymalnie zwiększyć szanse wykrycia gatunków rzadkich i cennych oraz uzyskać informacje o ich rozmieszczeniu w całości obszaru objętego opracowaniem.

Mapowanie wybranych stanowisk gatunków rzadkich w obrębie całego obszaru B przewidzianego do badań, pozwoliło rzetelnie zwaloryzować teren pod względem wartości przyrodniczych i wskazać na miejsca szczególnie cenne z punktu widzenia ochrony ptaków i znaczenia dla zaplanowania przyszłych inwestycji.

Obserwacje ptaków pospolitych przeprowadzono na 50 punktach obserwacyjnych (Rysunek. 3.10.2), a obserwatorzy notowali wszystkie widziane i słyszane wokół siebie osobniki w 3 strefach odległości: 0-25, 25-100 i ponad 100 m. Metodyka ta jest zbieżna z metodyką stosowaną w Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych. Do analizy wybrano stwierdzenia dokonane w 2 bliższych strefach odległości, ponieważ wykrywalność większości gatunków (w tym śpiewających wróblowych) znacznie spada z odległością (■■■■■ i in., 2015) i uwzględnienie ostatniej, „otwartej” strefy (>100 m) doprowadziłoby do zaniżenia liczebności w nieznanym stopniu. Ponadto, nie jest możliwe przyjęcie jednej, umownej wartości „zamknięcia” tej strefy (maksymalnego dystansu, do którego mogą być wykrywane ptaki). Oznacza to, że efektywnie wzięto pod uwagę obszar w promieniu 100 m wokół wyznaczonego punktu (3,14 ha). Dla potrzeb niniejszej analizy, dla każdego punktu wybrano wyższy z 2 wyników liczeń (z kontroli wczesnej i późnej) w danym punkcie, sumując osobniki zanotowane w strefie 1 (0-25 m) i 2 (25-100 m). Wykluczono stada (grzywacz, szpak), które prawdopodobnie składały się z osobników migrujących, nie związanych z danym punktem obserwacyjnym. Do tak zestawionych danych dopasowano klasyczny model używany w ekologii do szacowania średniej liczebności – wyników liczeń, gdzie możliwe wyniki przyjmują postać zer i liczb całkowitych dodatnich – regresję Poissona. Model ten zakłada, że średnia liczebność opisywana jest przez rozkład Poissona (Kéry, 2010) i nie wymaga żadnych dodatkowych uwarunkowań. Mimo jego prostoty, jest najpowszechniej stosowany w modelowaniu danych z liczeń. Model miał postać:

Rozkład: $C_i \sim \text{Poisson}(\lambda_i) + \text{offset}(\log(\text{powierzchnia}))$,

Funkcja wiążąca (log): $\log(\lambda_i) = \log(E(C_i))$ (predyktor liniowy),

gdzie C_i to wynik liczenia, a powierzchnia to obszar objęty obserwacjami (w tym przypadku identyczny dla każdego punktu, wyrażony w kilometrach kwadratowych, czyli 0,0314). Inaczej mówiąc, wynik liczenia na punkcie obserwacyjnym i traktowany jest jak zmienna losowa z rozkładu Poissona ze średnią $E(C_i) = \lambda_i$. Uwzględnienie powierzchni w postaci funkcji offsetowej umożliwia łatwe przeliczenie oszacowania liczebności z obszaru objętego nasłuchem (3,14 ha) na kilometr kwadratowy, co jest niezbędne dla porównania uzyskanych wartości z wartościami na poziomie kraju. Model użyty w analizie szacował średnią liczebność w przeliczeniu na 1 km², a więc wynikiem było zasadniczo zagęszczenie a nie liczebność na punkt obserwacyjny. Obliczenia wykonano w środowisku R (R Core Team, 2019) z wykorzystaniem funkcji `glm()` z pakietu `stats`.

Liczebność wyrażono w postaci liczby par (samców/terytoriów) na 1 km². Ponieważ w trakcie liczeń notowane były wszystkie osobniki (samce i samice, oraz nieoznaczone), liczbę par (samców/terytoriów) uzyskano przez pomnożenie liczby osobników przez przeciętną proporcję samców obserwowaną w programie MPPL (dane ogólnopolskie udostępnione przez T. Chodkiewicza, MiIZ PAN); podobny zabieg stosowano wcześniej przy szacowaniu liczebności krajowych populacji ptaków (Chodkiewicz i in., 2015; 2019).

Wyżej opisane podejście umożliwia uzyskanie średnich zagęszczeń dla każdego z 46 analizowanych gatunków, wraz z formalnymi statystycznie przedziałami ufności na poziomie 95% i stosunkowo proste określenie czy badany teren charakteryzuje się zagęszczeniami wyższymi, niższymi czy nieróżnymi od przeciętnych w skali kraju.

Metodyka badań gatunków kolonijnych

Za gatunki gniazdujące kolonijnie mogące występować w terenie objętym badaniami uznano:

- kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo*,
- czapłę siwą *Ardea cinerea* i białą *Ardea alba*,
- mewy i rybitwy,

- gawrona *Corvus frugilegus*,
- brzegówkę *Riparia riparia*.

Z powyższej listy faktyczne znaczenie ma jedynie gawron i mewa (przede wszystkim mewa śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*).

Zarówno etap prac kameralnych, jak i późniejsze badania terenowe nie wykazały kolonii kormorana, lęgowe rybitwy, czaple i mewy białogłowe występowały w marginalnych liczebnościach, a brzegówka nie została objęta ukierunkowanymi obserwacjami ze względu na niskie znaczenie dla kolizyjności z ruchem lotniczym.

Kolonie gawronów były lokalizowane w następujący sposób:

- w trakcie realizacji badań awifauny lęgowej w całym okresie wegetacyjnym obserwowano dorosłe żerujące ptaki, których obecność, zachowanie i kierunki przelotów pokazywały miejsce kolonii (aleje, parki miejskie, cmentarze, niewielkie lasy iglaste);
- zrealizowano dedykowane przejazdy w obrębie terenu badań w optymalnych rejonach porze bezlistnej (wczesna wiosna i jesień), wraz z poszukiwaniem gniazd bocianich.

Miejsca potencjalnego kolonijnego gniazdowania mew (głównie śmieszki) i rybitw były kontrolowane od kwietnia do czerwca, kiedy to liczono gniazdujące ptaki na zwirowniach, gliniankach i wyrobiskach.

Metodyka badań ptaków szponiastych i innych gatunków o dużych rozmiarach ciała

Celem zbierania danych z punktów obserwacyjnych jest ocena charakteru przebywania ptaków szponiastych w przestrzeni powietrznej w rejonie inwestycji (liczba, gatunek, wielkość, kierunek i wysokość przelotu). Zebrane dane mają znaczenie zarówno dla oceny bezpieczeństwa ruchu lotniczego, jak również są wykorzystywane do oceny znaczenia obszaru badań dla populacji ptaków (głównie bielika, bociana białego i czarnego, błotniaka stawowego i błotniaka łąkowego).

W ramach całorocznych liczeń ptaków z 5 stałych punktów zbierano dane o aktywności o tej grupie ptaków.

Osobno skontrolowano też miejsca gniazdowania bociana białego zgodnie z danymi z lat prowadzonych cenzusów bociana białego (2004 oraz 2014), co pozwoliło na wskazanie aktywnych gniazd i rozmieszczenia, zagęszczenia lęgów bociana białego we wszystkich strefach terenu badań. Skontrolowano również znane rewiry lęgowe dużych ptaków (szponiaste, łabędzie nieme) w celu oceny występowania, rozmieszczenia i aktywności lęgowej tych gatunków.

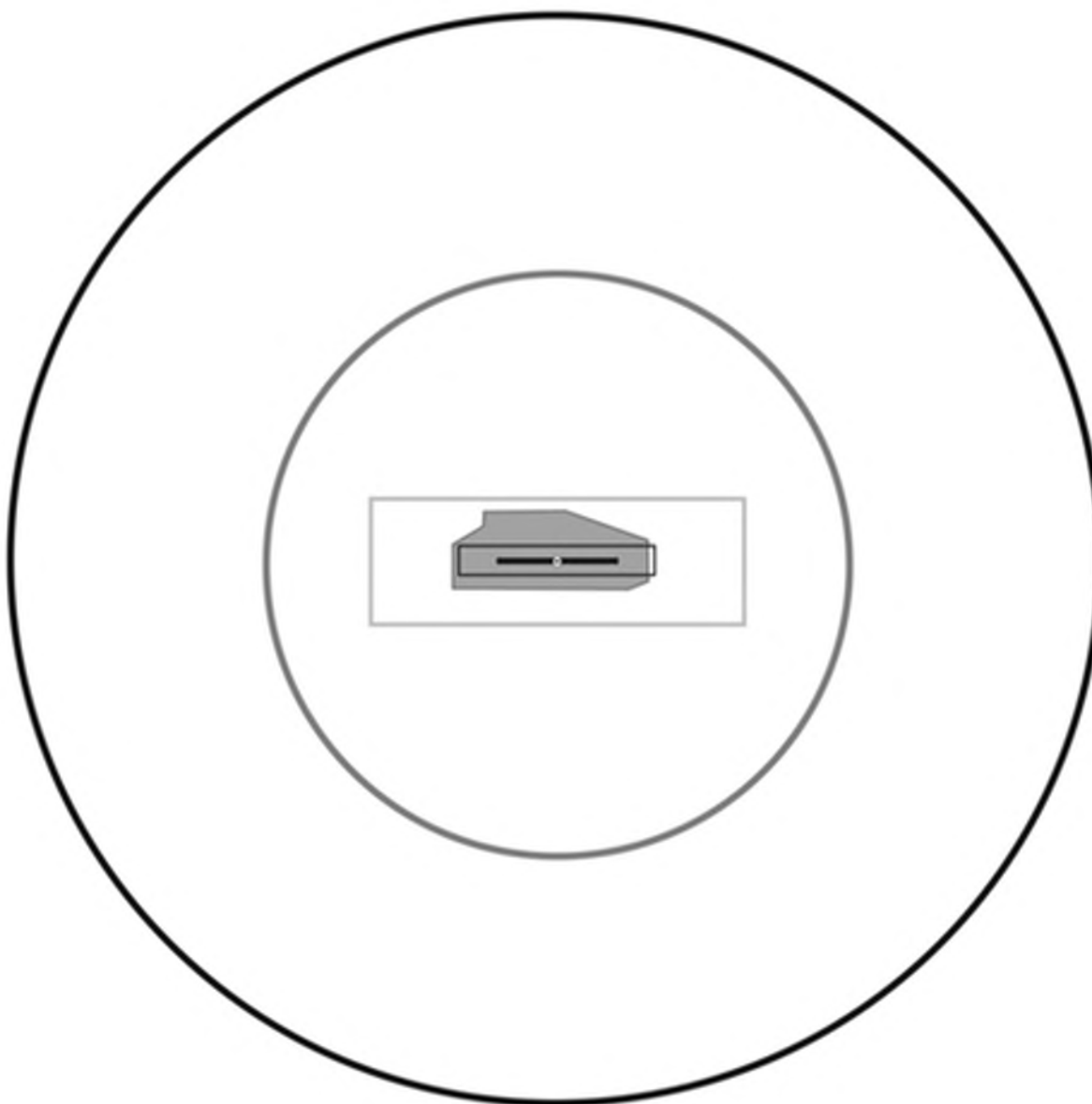
Ten moduł prac obejmował również zbieranie danych dotyczących dwóch gatunków ptaków, których liczebności wokół terenu inwestycji mogą mieć znaczenie dla bezpieczeństwa lotów i zarządzania środowiskiem przyszłego portu lotniczego – chodzi o pustułkę *Falco tinnunculus* i myszołowa *Buteo buteo*. Ptaki te żerują na obszarach otwartych, w tym trawiastych terenach lotnisk, często w pobliżu dróg startowych. Obserwacje tych 2 gatunków w strefie ok. 7 km od ARP (zwłaszcza lokalizacje terytoriów lęgowych) posłużą do analiz oceny bezpieczeństwa ruchu lotniczego. W ramach prac terenowych dokonano rejestracji zachowań lęgowych (tokowanie, noszenie pokarmu, obecność par i rodzin), która odbyła się w trakcie prac i w terminach przewidzianych w innych modułach.

Metodyka badań gatunków przelotnych i zimujących

Założenia dotyczące przyjętego zakresu badań (strefy)

W ostatnich 10 latach analizy wzajemnych relacji między lotnictwem a środowiskiem, szczególnie wpływ ptaków na zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu lotniczym, odgrywają istotną rolę w zarządzaniu ryzykiem w lotnictwie cywilnym i państwowym, także w odniesieniu do idei zrównoważonego rozwoju oraz zmian klimatycznych (■■■■■, 2014; 2016; 2017; 2018; 2019, p. 175-188; ■■■■■ i ■■■■■ 2013; ■■■■■ i in., 2017). Dotyczy to także badań przedrealizacyjnych w przypadku dużych inwestycji lotniskowych, w których przedmiotem analiz jest wpływ ruchu lotniczego na siedliska i gatunki chronione oraz problematyka zmniejszania zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lotniczego związanego z ptakami (■■■■■ i ■■■■■, 2020). Nierozzerwalne występowanie tych 2 czynników podkreślane jest w pracach naukowych i wielu innych publikacjach autorskich na temat ograniczania ryzyka kolizji statków powietrznych z ptakami w aspekcie doskonalenia i aktualizacji metod zarządzania środowiskowego w lotnictwie. Dlatego odpowiednie zaplanowanie, uzgodnienie i przeprowadzenie badań ornitologicznych w procesie realizacji dużych

inwestycji lotniskowych, zwłaszcza realizowanych od podstaw, jest tak istotne do zidentyfikowania uwarunkowań środowiskowych, które w przyszłości mogłyby negatywnie wpływać na stan bezpieczeństwa operacji lotniczych w planowanym porcie lotniczym. Poza aspektem przyrodniczym, wynikającym z prawnych zobowiązań do ochrony i ograniczania oddziaływań na siedliska i gatunki chronione, zwłaszcza w przypadku ptaków, przede wszystkim jest brany pod uwagę drugi istotny aspekt - bezpieczeństwo ruchu lotniczego. Niniejsza metodyka badań ma zapewnić oszacowanie potencjalnych zagrożeń związanych z występowaniem ptaków oraz określenie potencjalnych poziomów ryzyka kolizji ptaków ze statkami powietrznymi. Oba elementy są podstawą zarządzania zagrożeniami środowiskowymi w lotnictwie zgodnie z normatywnymi dokumentami międzynarodowymi (ICAO, 2020a; 2020b; 2020c). W związku z tym analizy obejmowały przede wszystkim dane o występowaniu (dynamice rocznej, liczebnościach, zachowaniu) kluczowych gatunków ptaków, które mogą zagrażać bezpieczeństwu ruchu lotniczego (██████, 2020). W większości są to gatunki ptaków o znacznych rozmiarach i biomasie oraz/lub występujące w stadach. Zgodnie z przytoczonymi powyżej dokumentami ICAO, przedmiotem analizy zagrożeń środowiskowych będą ściśle wskazane strefy wokół planowanego lotniska. Znaczenie poszczególnych gatunków ptaków zagrażających bezpieczeństwu ruchu lotniczego wyjaśnione jest szczegółowo także dla terenów Polski (██████ i ██████, 2019). Natomiast w najnowszym Podręczniku Zarządzania Zagrożeniami Środowiskowymi w FIR Warszawa, zatwierdzonym i opublikowanym przez ULC w grudniu 2020 roku (██████, 2020) zostały zidentyfikowane (m.in.), strefy wokół lotnisk o zróżnicowanym zakresie analiz związanych z oceną bezpieczeństwa operacji lotniczych. Jednocześnie w ww. podręczniku (który uzupełnia i doprecyzowuje do warunków krajowych wytyczne i zalecenia ICAO (2020a)), zostały szczegółowo opisane zasady przeprowadzania analiz środowiskowych od najbardziej ogólnych analiz terenów odległych – Strefa Analizy Zagrożeń (SAZ) – do 13 km od ARP – punktu referencyjnego lotniska) po bardziej szczegółowe analizy w obszarach bliższych granicom lotniska (Strefa Otoczenia Lotniska – SOL - 7 km od ARP). Najmniejszy z tych obszarów (Strefa Zagrożenia Pośredniego – SZP – 1 500 m od osi i 3 000 m od progów drogi startowej). W przypadku niniejszego opracowania, zgodnie z przedstawionymi dokumentami, planowane Przedsięwzięcie zawiera się w Podobszarze A. Strefy SOL m.in. z SZP wskazane są również w art. 876 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (z późn. zm.), co oznacza, że ww. strefach zabrania się „budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych sprzyjających występowaniu zwierząt stwarzających zagrożenie dla ruchu statków powietrznych w odległości do 7 km od punktu odniesienia lotniska ujawnionego w rejestrze lotnisk” (strefa SOL) oraz „hodowania lub wypuszczania ptaków stwarzających zagrożenie dla ruchu statków powietrznych w odległości do 3 km od progu i końca drogi startowej lotniska i 1,5 km od osi drogi startowej lotniska, po obu stronach tej drogi” (strefa SZP).



Rysunek 3.10.4 Obszary analizy zagrożeń środowiskowych na lotnisku i w strefach przyległych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Podręcznika Zarządzania Zagrożeniami Środowiskowymi w FIR Warszawa.
Cz. 1 – porty lotnicze

Obszary, które należy analizować w odniesieniu do zagrożeń środowiskowych na i poza terenem lotniska przedstawia powyższy Rysunek (Rysunek. 3.10.4). Szary obszar – teren lotniska – m.in. punkt – ARP (ang. *Aerodrome Reference Point* - Punkt Odniesienia Lotniska). Czarna linia - DS, czarny prostokąt – Strefa Zagrożenia Bezpośredniego (300 m po bokach oraz 1000 m od końca DS), jasnoszary prostokąt – Strefa Zagrożenia Pośredniego (1500 m po bokach oraz 3000 m od progów DS), szary okrąg – Strefa Otoczenia Lotniska (w promieniu do 7 km od ARP), czarny okrąg – Strefa Analizy Zagrożeń bufor w promieniu do 13 km od ARP.

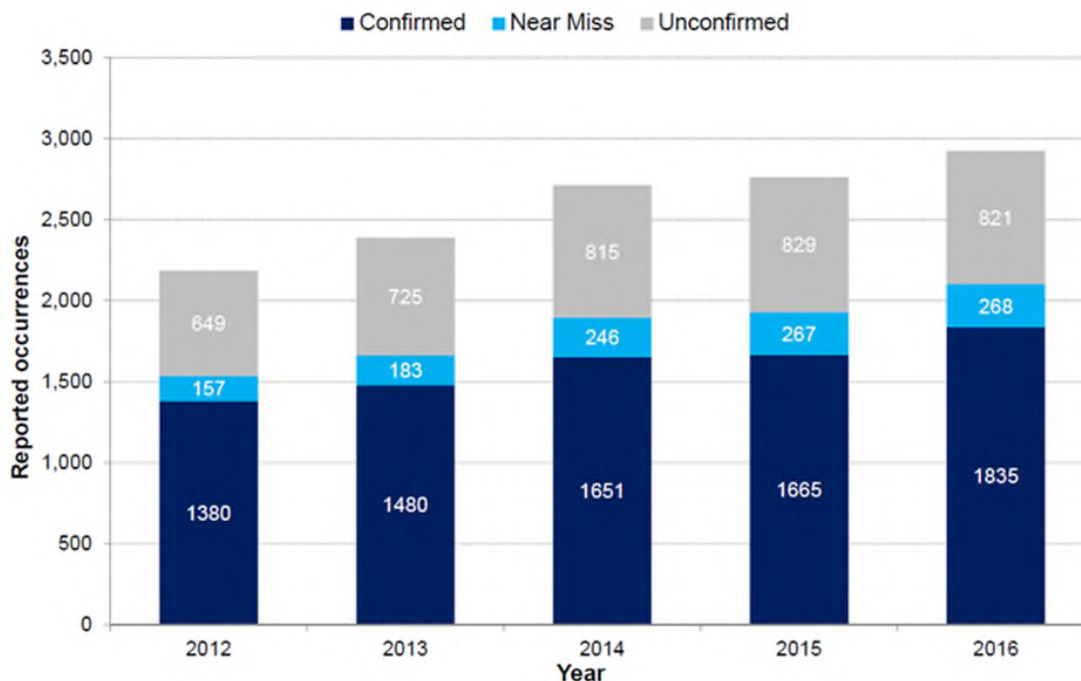
Wielkość stref w aspekcie badań i analiz wpływu ruchu lotniczego na ptaki oraz występowania ptaków na bezpieczeństwo ruchu lotniczego wynika z wzajemnego oddziaływania obydwu tych komponentów w rzeczywistych uwarunkowaniach. Ponadto, przy ocenach wpływu ruchu lotniczego na ptaki przeanalizowano 2 współistniejące czynniki: pojawienie się statku powietrznego w powietrzu oraz emisja hałasu podczas przelotu statku powietrznego. W wielu przypadkach za negatywne oddziaływanie nie jest odpowiedzialny wyłącznie hałas. Jak wynika z przeprowadzonych badań, analiz oraz publikacji zawierających wyniki badań prowadzonych na całym świecie, dopiero wskaźnik poziomu hałasu rzędu 60

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

dB (jako LAeqD lub LAeqN) może mieć negatywny wpływ na ptaki [REDACTED] i in., 2014, p. 55-75; 2015, p. 239-247). Jednocześnie należy podkreślić, że zgodnie z aktualnym stanem prawnym (grudzień 2020 roku), nie ma w polskim prawodawstwie regulacji ściśle określających poziom emisji hałasu w otoczeniu inwestycji, w tym także lotniskowych, w odniesieniu do zwierząt. Analizy związane z obszarem w obrębie izofony 60 dB są istotne z uwagi na potencjalne oddziaływanie ruchu lotniczego na ptaki i nietoperze [REDACTED] i in., 2014; [REDACTED] i in., 2015).

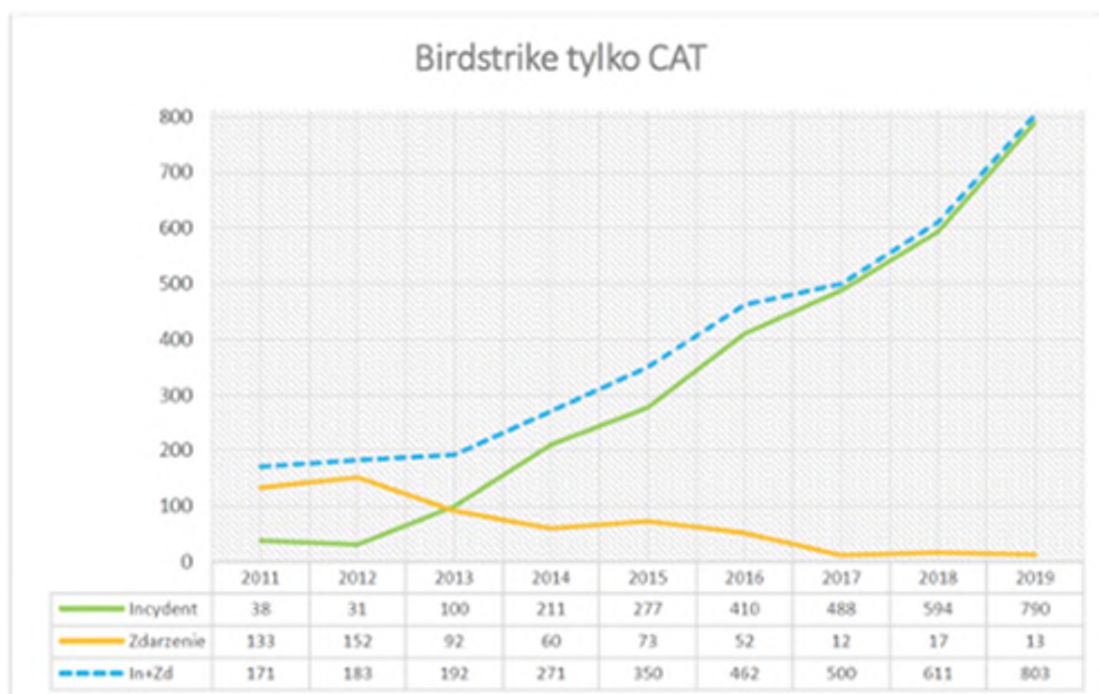
Poziom negatywnego oddziaływania ruchu lotniczego na poszczególne gatunki ptaków jest uzależniony przede wszystkim od dwóch czynników: wartości emisji hałasu oraz pojawienia się samolotu w przestrzeni powietrznej. Poziom emisji uzależniony jest od wysokości przelatującego statku powietrznego. Przy czym większe i gwałtowniejsze reakcje dotyczą pojawienia się statku powietrznego niż hałasu. W tym przypadku im szybciej przemieszcza się samolot (statek powietrzny), tym mniejsze jest jego negatywne oddziaływanie. Dlatego kluczowe znaczenie będzie miał przebieg izofony dla wskazanego powyżej poziomu hałasu 60 dB. Jest to jeden z elementów określania obszaru analiz niezbędnych do wskazania zakresu potencjalnego negatywnego oddziaływania na ptaki i inne zwierzęta. Drugim z nich jest wysokość przelatujących statków powietrznych, co uwzględnia obszar Strefy Otoczenia Lotniska (do 7 km od ARP). Ptaki łatwiej przyzwyczajają się do poziomu hałasu zakłócającego w tle, ale będą reagować (odlatywać) na nagłe, krótkie i ostre zjawiska, takie jak gwałtowne pojawienie się przedmiotów lub ludzi. Dlatego ptaki prawdopodobnie będą nadal korzystać z siedlisk sąsiadujących z nowymi lotniskami, tak jak to robiły poprzednio, ale zwiększa to ryzyko ich kontaktu z samolotami. W rezultacie lotniska zazwyczaj są strefami sterylnymi z niewielką ilością siedlisk i muszą dbać operacyjnie, aby powstrzymać gromadzenie się ptaków. Większość kolizji ma miejsce w określonym przedziale wysokości statku powietrznego podczas startu lub lądowania, dlatego też badania ryzyka kolizji będą się koncentrować na liniowych ścieżkach do i z lotniska oraz w zakresie, w którym samoloty znajdują się na określonej wysokości. Ponadto w wielu opracowaniach oraz w praktyce dotyczącej planowania wykonywania bezpiecznych wysokości lotów nad obszarami występowania ptaków, wskazuje się na wysokość 2 000 ft AGL (stóp nad ziemią) – ok. 660 m, jako bezpieczną minimalną wysokość przelotu. Taka wysokość przelotu zapewnia istotne zmniejszenie oddziaływania hałasu na gatunki chronione oraz ogranicza ryzyko kolizji statków powietrznych z ptakami. Wysokości w lotnictwie podawane są w systemie anglosaskim, czyli w stopach (ang. feet). Dlatego w opracowaniu stosować będziemy w odniesieniu do wskazywanych wysokości nad ziemią podwójne oznaczenie w metrach “np. 100 m n.p.m.n.” (nad poziomem ziemi) oraz w stopach “np. 300 ft. AGL (ang. *above ground level*)). Wskazane we wstępnej analizie ruchu lotniczego punkty wysokości 2000 (ft AGL) lądujących samolotów znajdują się w obszarze SOL (7 km od ARP). Na mały zasięg oddziaływania wskazują również wyniki raportów poinwestycyjnych oraz dane o występowaniu ptaków z otoczenia portów lotniczych w Lublinie (Świdniku), Modlinie oraz dane o braku oddziaływania ruchu lotniczego portu lotniczego Okęcie na aktywność i liczebności ptaków notowanych na kompleksie stawów w Raszynie (ok. 3 km od progu Drogi Startowej 11). Na bardzo ograniczone negatywne oddziaływanie ruchu lotniczego wskazują także badania prowadzone na lotniskach JFK w Nowym Jorku na gniazdujące w jego bezpośrednim sąsiedztwie ptaki wodne (USDA i APHIS, 2012) oraz Incheon w Korei Płd. (Man-kyu, 2018). W żadnym z tych miejsc nie stwierdzono wyraźnego spadku aktywności i liczebności ptaków w sąsiedztwie lotnisk. Wprost przeciwnie, stała obecność ptaków sprawia, że coraz większego znaczenia nabierają efektywne programy ograniczania zagrożeń związanych z występowaniem ptaków oraz ryzyka będącego efektem kolizji ptaków ze statkami powietrznymi. Na brak istotnego negatywnego oddziaływania na ptaki w strefach przyległych lotnisk na terenie Polski wskazuje także stale rosnąca (do czasu kryzysu związanego z COVID-19), liczba incydentów (dotyczy to prawie wyłącznie kolizji) z ptakami, która wielokrotnie wzrosła w przeciągu ostatnich dziesięciu lat (Turzyński, 2018; Brzostkowska, 2019; Wang, 2018; Stefanioros i in., 2018; Dolbeer i in., 2019). Liczba zarejestrowanych kolizji musi być jednak korygowana z uwagi na zwiększoną skuteczność i nakłady poświęcone na ich rejestrowanie. Zwiększona liczba kolizji, może też częściowo wynikać z tego, że prowadzi się więcej monitoringów oraz stosowane są m.in. ulepszone technologie.

Bezwzględna liczba kolizji wykazuje również tendencję wzrostową w analizach prowadzonych w ostatnich latach na całym świecie. Dotyczy to np. zarówno Wielkiej Brytanii (Rysunek 3.10.5), jak też Polski (Rysunek 3.10.6). Szczególne dane z Polski pokazują wielokrotny wzrost liczby kolizji z ptakami w ostatnich latach ([REDACTED] i [REDACTED], 2020, p. 85-94).



Rysunek 3.10.5 Rozkład kolizji z ptakami w okresie 2012-2016 w Wielkiej Brytanii

Źródło: Civil Aviation Authority

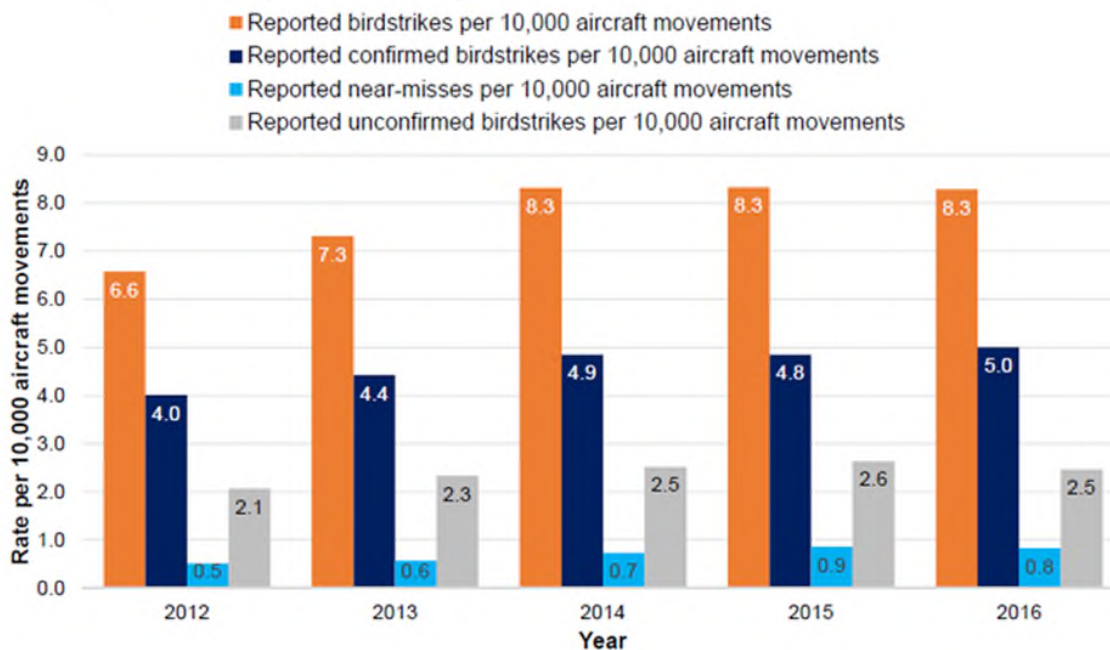


Rysunek 3.10.6 Rozkład Incydentów oraz zdarzeń z ptakami (prawie wszystkie dotyczą kolizji) w okresie 2011-2019 w lotnictwie komercyjnym (CAT) w Polsce

Źródło: Krajowy Plan Bezpieczeństwa 2020-2023, Urząd Lotnictwa Cywilnego (2020)

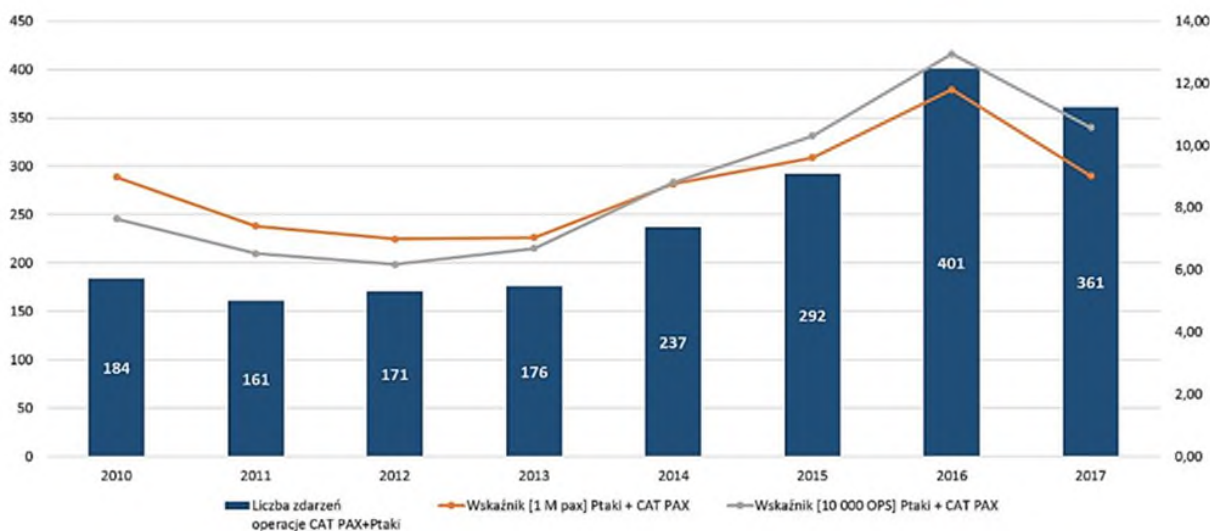
Bezwzględna liczba kolizji z ptakami jest także uwarunkowana rosnącą na całym świecie (do wybuchu Covid-19) liczbą operacji lotniczych. Po przeliczeniu liczby kolizji ptaków w Wielkiej Brytanii na 10 000 operacji lotniczych brak jest tak wyrazistej tendencji wzrostu w porównaniu lat 2014-2016 z latami 2012-2013, co przedstawia poniższy wykres (Rysunek 3.10.7). Jednak już w danych z Polski widać tego typu tendencję (Rysunek 3.10.8).

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie



Rysunek 3.10.7 Rozkład kolizji z ptakami w przeliczeniu na 10 000 operacji lotniczych w okresie 2012-2016 w Wielkiej Brytanii

Źródło: Civil Aviation Authority



Rysunek 3.10.8 Zdarzenia związane z ptakami w pasażerskim lotnictwie komercyjnym w Polsce w okresie 2010-2017

Źródło: Turzyński (2018)

Biorąc pod uwagę przytoczone dokumenty oraz publikacje naukowe określono strefy wokół planowanego portu lotniczego w oparciu o prawdopodobną lokalizację punktu ARP powiększona o dodatkowy bufor bezpieczeństwa (300 m). Od granic tak powstałego obszaru wykreślono strefę SOL do 7 km oraz SAZ do 13 km. Ten ostatni obszar jest mniejszy od terenu badań pierwotnie wskazanego w dokumentach dotyczących planowanego Przedsięwzięcia. Oznacza to, że planowanie badań ornitologicznych na tym obszarze (większym od strefy SAZ), we wskazanych przez Zamawiającego Podobszarach, będzie absolutnie wystarczające, a nawet wykraczające poza zalecane parametry (Podobszar C), szczególnie w odniesieniu do oddziaływania hałasu lotniczego na ptaki i inne zwierzęta (Podobszar B). Dlatego wskazane na załączonej mapie (Ryc. 3.10.1) Podobszary nie wymagają dodatkowego poszerzenia ich zasięgu w odniesieniu do badań związanych z opisywanymi relacjami lotnictwo-środowisko, nawet w kontekście przyszłych prac konsultanta ds. Masterplanu dotyczących wariantów lokalizacji inwestycji i jej charakterystyki.

Wyniki przeprowadzonych badań i analiz będą miały fundamentalne znaczenie dla opracowania założeń oraz zaplanowania programu zarządzania zagrożeniami środowiskowymi w przyszłym porcie lotniczym. Ma to olbrzymie znaczenie dla utrzymania akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych na terenie lotniska i w strefach przyległych zgodnie z dokumentami międzynarodowymi (ICAO, 2020a; 2020b). Przygotowanie efektywnego Programu odgrywa również ważną rolę w kontroli ruchu lotniczego w ramach funkcjonowania przyszłego portu lotniczego (ICAO, 2020c).

Przed przystąpieniem do prac terenowych zostały przeanalizowane dostępne dane źródłowe obejmujące ogólnokrajowe i regionalne opracowania (np. Tomiałojć i Stawarczyk, 2003; Kuczyński i Chylarecki, 2012), atlas rozmieszczenia ptaków (Sikora i in., 2007), Czerwona lista Ptaków Polski (Wilk i in., 2020), publikacje naukowe oraz dane niepublikowane i informacje zawarte w ogólnodostępnych bazach (np. Ornitho.pl), a ponadto posłużono się własną ekspercką znajomością terenu inwestycji (dane niepublikowane od połowy lat 90.).

W celu wytypowania miejsc występowania ptaków w okresie zimowania, które powinny być objęte szczegółowymi badaniami terenowymi, zostały przeprowadzone przede wszystkim analizy ortofotomap i map topograficznych (Geoportal, w tym map hipsometrycznych, Google Earth, Geoserwis GDOŚ, itp.). Jednocześnie w analizach zostały uwzględnione wieloletnie wyniki badań prowadzonych przez naukowców - ekspertów w zakresie znajomości siedlisk i występowania gatunków chronionych.

Założenia - wybór gatunków

W obszarach poza terenem planowanego lotniska (Podobszar A) w czasie prac terenowych szczególnym zainteresowaniem objęte zostały gatunki ptaków, które najbardziej mogą zagrażać bezpieczeństwu operacji lotniczych. Są również ptaki, na które ruch lotniczy może mieć potencjalnie negatywne oddziaływanie (Kuczyński i Chylarecki, 2016; 2018). Gatunki te wskazywane są m.in. w publikacjach Urzędu Lotnictwa Cywilnego w zakresie ograniczania ryzyka związanego z kolizjami statków powietrznych z ptakami (Kuczyński i Chylarecki, 2018; Kuczyński, 2020). Dodatkowo w niniejszym opracowaniu jest podana klasyfikacja oparta na charakterystykach poszczególnych gatunków obejmujących: masę ciała, stadność, częste występowanie na obszarze lotnisk. Zostały uwzględnione następujące współzależności: im większa biomasa tym poważniejsze są konsekwencje kolizji, stadność (kolizja ze stadem ptaków jest znacznie bardziej niebezpieczna, niż z pojedynczym ptakiem), występowanie na lotniskach (ptaki preferujące otwarte trawiaste siedliska, jako żerowiska, miejsca odpoczynku są znacznie bardziej narażone na kolizje ze statkami powietrznymi), historia kolizji ze statkami powietrznymi (ptaki odnotowane wielokrotnie, jako zagrożenia stwarzające największe ryzyko kolizji ze statkami powietrznymi).

Kolejność w poniższej tabeli (Tabela 3.10.2) wg malejącego wskaźnika zagrożenia kolizją odnosi się do gatunków przypisanych do poszczególnych poziomów zagrożenia, a jednocześnie oznacza najwyższy stopień zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu lotniczym. Na tej podstawie podzielono gatunki na poziomy zagrożenia od I (największe zagrożenie) do V (najmniejsze zagrożenie). Pod kątem analiz w niniejszym opracowaniu uwzględniono gatunki ptaków z klasy I, II, III oraz wybrane gatunki z grupy IV (szponiaste oraz inne gatunki ptaków, które w warunkach klimatycznych Polski mogą w skrajnych przypadkach, również stwarzać większe zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego).

Tabela 3.10.2 Licznie występujące w Polsce gatunki ptaków wraz ze wskazanymi poziomami zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego

L.p.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Poziom zagrożenia
1	Gęgawa	<i>Anser anser</i>	I
2	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	
3	Gęsi nieoznaczone	<i>Anser sp.</i>	
4	Żuraw	<i>Grus grus</i>	
5	Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	
6	Łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	
7	Gęś tundrowa/zbożowa	<i>Anser serrirostris/fabalis</i>	
8	Bernikla kanadyjska	<i>Branta canadensis</i>	

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

9	Łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>	
10	Gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	
11	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	
12	Kormoran czarny	<i>Phalacrocorax carbo</i>	
13	Kruk	<i>Corvus corax</i>	II
14	Mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	
15	Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	
16	Mewy duże	<i>Larus argentatus/cachinnans</i>	
17	Orzeł przedni	<i>Aquila chrysaetos</i>	
18	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	
19	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	
20	Gołębie nieoznaczone	<i>Columba sp.</i>	
21	Mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>	
22	Bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>	
23	Gołąb miejski	<i>Columba livia f. urbana</i>	
24	Uhła	<i>Melanitta fusca</i>	
25	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	
26	Orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	
27	Myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	
28	Kurhannik	<i>Buteo rufinus</i>	
29	Kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	
30	Nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	
31	Nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	
32	Ohar	<i>Tadorna tadorna</i>	III
33	Gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	
34	Łyska	<i>Fulica atra</i>	
35	Bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	
36	Ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	
37	Kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	
38	Rożeniec	<i>Anas acuta</i>	
39	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	
40	Wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	
41	Świstun	<i>Mareca penelope</i>	
42	Krakwa	<i>Mareca strepera</i>	
43	Czernica	<i>Aythya fuligula</i>	
44	Kaczki nurkujące	<i>Aythya sp.</i>	
45	Bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	
46	Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	

47	Siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	IV
48	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	
49	Siewnica	<i>Pluvialis squatarola</i>	
50	Gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	
51	Rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	
52	Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	
53	Płaskonos	<i>Spatula clypeata</i>	
54	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	
55	Mewa siwa	<i>Larus canus</i>	
56	Bazant	<i>Phasianus colchicus</i>	
57	Hełmiatka	<i>Netta rufina</i>	
58	Podgorzałka	<i>Aythya nyroca</i>	
59	Bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	
60	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	
61	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	
62	Sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>	
63	Czapla biała	<i>Ardea alba</i>	
64	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	
65	Trzmielojad	<i>Pernis apivorus</i>	
66	Perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	
67	Kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	
68	Błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	
69	Błotniak sp.	<i>Circus sp.</i>	
70	Uszatka	<i>Asio otus</i>	
71	Uszatka błotna	<i>Asio flammeus</i>	
72	Kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>	
73	Mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>	
74	Siniak	<i>Columba oenas</i>	
75	Kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	
76	Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	
77	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	
78	Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>	
79	Błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	
80	Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	
81	Błotniak stepowy	<i>Circus macrourus</i>	
82	Drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	
83	Jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Podręcznika Zarządzania Zagrożeniami Środowiskowymi w FIR Warszawa. Cz. 1 – porty lotnicze

Poszczególne moduły prac badawczych obejmujące punkty oraz transekty obserwacji ptaków wyznaczano w oparciu o wymagania siedliskowe związane z okresami fenologicznymi (zimowanie, migracja, okres lęgowy) oraz możliwe oddziaływanie w zakresie ruchu lotniczy – ptaki. Oddziaływanie to dotyczy zarówno gatunków ptaków w zależności od skali zagrożenia dla ruchu lotniczego (Tabela 3.10.2) oraz obszarów i form użytkowania gruntów (Tabela 3.10.3), zgodnie z zapisami wydanego przez Urząd Lotnictwa Cywilnego Podręcznika Zarządzania Zagrożeniami Środowiskowymi (2020). Pod uwagę brano również aspekt praktyczny – możliwość dojazdu do powierzchni badawczych i możliwości realizacji pieszych kontroli.

Z uwagi na całkowitą utratę/przekształcenie siedlisk w obszarze planowanej lokalizacji portu lotniczego związaną z niwelacją terenu, zmianą przebiegu cieków wodnych itd., obszar ten objęto najbardziej szczegółowym zakresem badań. Zakres badań poza terenem planowanej lokalizacji portu lotniczego uwzględniał przede wszystkim oddziaływanie ruchu lotniczego (hałas i pojawianie się statków powietrznych) na ptaki, jako potencjalnie najbardziej wrażliwy na takie oddziaływanie komponent przyrodniczy. Dodatkowo kwestia ta obejmuje zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego związanego z obecnością ptaków i ryzyka kolizji statków powietrznych z tymi zwierzętami.

Badania ornitologiczne prowadzono przez cały okres roku od stycznia do grudnia 2021. Przyjęto umowne okresy zimowania, migracji wiosennej oraz jesiennej oraz okres gniazdowania:

- Umowny okres zimowania: 1 XII do 28 II;
- Umowny okres migracji wiosennej: od 1 III do 15 V;
- Umowny okres lęgowy: od 1 IV do 31 VII;
- Umowny okres migracji jesiennej: od 15 VIII do 15 XI.

Oczywiście faktyczne okresy fenologiczne ptaków są znacznie zróżnicowane gatunkowo oraz uzależnione w pewnym stopniu od warunków pogodowych. Część gatunków rozpoczyna lęgi już w styczniu (np. kruk, bielik), dla innych zaś okres lęgowy może trwać do sierpnia (np. brzegówka i inne zwłaszcza drobne gatunki ptaków powtarzające lęgi). Zróżnicowanie to uwzględniono w analizach występowania poszczególnych gatunków ptaków.

Moduły prac dotyczące gatunków przelotnych przedstawiono poniżej.

Metodyka badań transektowych

Celem badań transektowych było rozpoznanie składu gatunkowego i liczebności awifauny zarówno w okresie migracji (wiosna i jesień), jak i zimą. Zebrane dane głównie służyły do oceny znaczenia obszaru badań dla populacji ptaków.

Transekty badawcze rozmieszczone zostały w obrębie połączonego zasięgu stref przewidzianych do objęcia inwentaryzacją ornitologiczną (Podobszary “A” i “C”), przy czym celowo zagęszczone są w obrębie Obszaru Inwestycji lotniskowej, gdzie przewidywane są największe przekształcenia siedlisk. Rozmieszczenie i przebiegi poszczególnych transektów wynikały z analizy danych kartograficznych – do badań przewidziano w szczególności rejony większych pól, na których mogą występować ptaki w okresach migracji. Są też obszary gniazdowania gatunków preferujących siedliska otwarte.

Wyznaczonych zostało łącznie 25 transektów próbnych o długości 2 km każdy. W trakcie okresu migracji kontrolowano 25 transektów (Rysunek 3.10.1.), a w okresie zimowania 17 transektów (zróżnicowanie wynika z siedlisk przecinanych przez transekty).

Kontrole wykonywano w godzinach od świtu do południa (poza okresem zimowym, gdy ze względu na krótki dzień i wysoką całonocną aktywność ptaków możliwe jest zbieranie danych w ciągu całego dnia), licząc wszystkie gatunki ptaków w polu widzenia. Dane pozwoliły na analizy występowania oraz zagęszczania ptaków zgodnie z założeniami metody kartograficznej. Podczas badań notowano następujące informacje:

- gatunek obserwowanego ptaka;
- liczebność (z wyróżnieniem zgrupowań);
- odległość od linii transektu/obserwatora w kategoriach wg. metodyki Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (sektory do 25 m, do 100 m, pow. 100 m);
- rozdzielenie na gatunki obserwowane (w tym spłoszone) na ziemi, oraz ptaki w locie.

Wyniki badań transektowych analizowano w celu określenia:

- składu gatunkowego awifauny zimującej, przelotnej i lęgowej w badanym rejonie inwestycji;
- zagęszczeń ptaków (w formie indeksu zagęszczenia na powierzchni);
- występowaniu ptaków z gatunków kolizyjnych, w tym w szczególności drapieżnych (gł. myszołów).

Metodyka badań miejsc koncentracji ptaków

Celem badań koncentracji ptaków było rozpoznanie składu gatunkowego, liczebności i charakteru występowania zgrupowań awifauny zarówno w okresie zimowania, jak i migracji - wiosna i jesień. Zebrane dane mają posłużyć przede wszystkim do oceny znaczenia obszaru badań dla populacji ptaków, jak też mają istotne znaczenie dla oceny bezpieczeństwa ruchu lotniczego.

Na podstawie dostępnych informacji wskazano lokalizacje miejsc potencjalnych koncentracji ptaków związanych z zagrożeniem dla ruchu lotniczego zgodnie z Podręcznikiem OZS (Tabela 3.10.3.). Dodatkowo miejsca koncentracji ptaków (np. żerujących dużych stad na polach) gromadzono w ramach przejazdów pomiędzy punktami, transektami na całym obszarze inwentaryzacji. Poprzez duże koncentracje ptaków rozumiane są zgrupowania ptaków, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Podobny schemat zastosowano w trakcie badań środowiskowych dla raportu o środowiskowych uwarunkowaniach dla budowy portu lotniczego w Szymanach (Tabela 3.10.4.).

Tabela 3.10.3 Formy użytkowania gruntów oraz skala potencjalnych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego

Grupy Zagrożeń	Użytkowanie		Skala Zagrożeń		
			SZP	SOL	SAZ
PIERWSZA	1	Otwarte wysypiska śmieci	2	2	2
	2	Miejsca koncentracji ptaków wodno-błotnych	2	2	2
	3	Obszary „ptasie” Natura 2000 ¹	2	2	1
	4	Miejsca koncentracji ptaków (poza wodnymi)	2	2	1
	5	Zbiorniki retencyjne, stawy hodowlane > 10ha	2	2	1
	6	Zalewy i zatoki morskie, brzeg morski ¹	2	2	1
DRUGA	7	Zakłady przetwórstwa ryb	2	1	1
	8	Pozostałe wysypiska śmieci, sortownie odpadów ¹	2	1	1
	9	Odstojniki, oczyszczalnie ścieków ¹	2	1	1
	10	Obszary podmokłe (bagna, torfowiska, rozlewiska) ¹	2	1	1
	11	Porty rybackie	2	1	1
	12	Hodowle gołębi, gołębie miejskie	2	1	1
	13	Jeziora ¹	2	1	1
	14	Hodowle zwierząt	2	1	0
	15	Uprawy kukurydzy, sady, uprawy owoców	2	1	0
	16	Ogródki działkowe, zabudowa jednorodzinna z ogrodami	2	1	0
	17	Zbiorniki retencyjne, stawy hodowlane < 10ha	2	1	0
TRZECIA	18	Obszary „siedliskowe” Natura 2000 ¹	1	1	1
	19	Łąki, pastwiska	1	1	0
	20	Inne uprawy	1	1	0
	21	Parki miejskie	1	1	0
	22	Nieużytki, lasy ³	1	0	0

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

	23	Zabudowa mieszkalna jednorodzinna, wiejska ²	1	0	0
--	----	---	---	---	---

Objaśnienia: SZP – Strefa Zagrożenia Pośredniego (1500 m od linii centralnej DS i 3000 m od progów), SOL – Strefa Otoczenie Lotniska (7 km od ARP), SAZ – Strefa Analizy Zagrożeń, 13 km bufor od ARP. Ciemno szarym szrafem zaznaczono formy użytkowni gruntów brane pod uwagę w niniejszej metodyce.

1 jeśli nie są to miejsca, które można zaliczyć do kategorii 2 lub 4 „miejsca koncentracji ptaków”;

2 jeśli nie są to miejsca, które można zaliczyć do kategorii 16 „ogródki działkowe, zabudowa jednorodzinna z ogrodami”;

3 jeśli nie są to miejsca, które można zaliczyć do kategorii 3 obszary "siedliskowe" Natura 2000”.

Źródło: Opracowanie własne na podst. Podręcznika Zarządzania Zagrożeniami Środowiskowymi w FIR Warszawa. Cz. 1 – porty lotnicze

Tabela 3.10.4 Przyjęte wielkości znaczących jednorazowych koncentracji ptaków

Gatunki, grupy gatunków	Liczebności
kormorany, bociany, szponiaste	>50
żuraw, czaple	>100
blaszkodziobe	>200
siewkowe w tym mewy, rybitwy	>200
jerzyki, jaskółki	>500
wróblowe (poza krukowatymi), w tym drozdy, szpaki	>1000
krukowate poza krukami	>1000
kruk	>50

Źródło: Opracowanie własne

Badania terenowe i analizy koncentracji ptaków są istotne z punktu widzenia ochrony ptaków, np. ze względu na możliwość występowania w stadach gatunków wymienionych w Zał. I Dyrektywy Ptasiej, takich jak łabędź czarnodzioby *Cygnus columbianus* lub gęś mała *Anser erythropus* oraz ze względu na stosunkowo wysoki poziom zagrożenia dla ruchu lotniczego. Pod tym kątem zbadano i przeanalizowano również kilka gatunków mew (śmieszka, mewa siwa, m. białogłowa) oraz krukowatych (kruk, wrona, gawron, kawka), które mogą tworzyć duże stada w rejonach sortowni odpadów, składowisk odpadów komunalnych, oczyszczalni ścieków, ubojni oraz nielegalnych wysypisk śmieci. Są to miejsca, które przez swoją atrakcyjność dla ww. gatunków ptaków, przyczyniają się do wzrostu zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego ze względu na wysokie ryzyko kolizji statków powietrznych z ptakami. Dlatego w trakcie prac zidentyfikowano tego typu miejsca w obrębie poszczególnych stref otoczenia lotniska.

Analiza literatury ornitologicznej, materiałów kartograficznych z terenu inwestycji oraz danych udostępnionych przez ekspertów wykazała, że na terenie przewidzianym do badań ornitologicznych należało spodziewać się miejsc zimowania ptaków w rejonie dużych pól uprawnych, łąk w dolinach rzecznych, zbiorników wodnych (stawów rybnych, wyrobisk, glinianek, Zalewu Bolimowskiego, itd.) oraz miejsc składowania odpadów komunalnych czy sortowni odpadów. Do przeprowadzenia szczegółowych badań wybrano obiekty wskazane na Rysunku 11 w grupie Pierwszej oraz Drugiej ze skalą zagrożeń 2 dla strefy SOL oraz ze skalą zagrożeń 1 dla strefy SAZ (numery 1 do 13). Łącznie wytypowano i przewidziano do kontroli 27 obiektów, które przedstawiono na mapie (Rysunek 3.10.1.) i w poniższej tabeli (Tabela 3.10.5.).

Tabela 3.10.5 Rejony, w których mogą się gromadzić zimujące i migrujące stada ptaków, z podziałem na przewidziane kontrole w okresach zimowania i migracji

Lp	Rodzaj obiektu / nazwa i lokalizacja	Kontrole zimowe, miesiące: I, II, XII	Kontrole w okresie migracji, miesiące: III, IV, V, IX, X, XI
1	Zbiorniki na rz. Rawce w Bolimowie	+	-
2	Zalew Bolimowski (zwany też Zbiornikiem Ziemiary lub Zb. Joachimów-Mogiły)	+	+
3	Kompleks pól o dużej powierzchni m. Bielicami, Szymanowem a Aleksandrowem	-	+
4	Kompleks pól o dużej powierzchni w rejonie Guzowa	-	+
5	Staw w Szymanowie-Klasztorze i dolina rz. Pisi	-	+
6	Zbiornik w Parku Dittricha w Żyrardowie	+	-
7	Zbiornik w rejonie ul. Wyspiańskiego w Żyrardowie	+	-
8	Staw św. Jana w Żyrardowie	+	-
9	Zalew Żyrardowski	+	-
10	Zbiornik Korytów	+	-
11	Zbiorniki na żwirowni Wręcza	+	+
12	Zbiornik Tartak Brzózki	+	+
13	Stawy rybne i pola pod Jaktorowem i Kraśniczą Wolą	+	+
14	Rozległe pola m. wsiami Izdebno Kościelne, Kłudno Nw. i Zabłotnia	-	+
15	Dawne glinianki w Natolinie	+	-
16	Rozległe pola pod Lesznem	-	+
17	Rozległe pola m. Błoniem a Radzikowem	-	+
18	Bagna w rejonie w. Granica, Kampinoski PN	-	+
19	Dolina Utraty pod Błoniem	-	+
20	Stawy w Błoniu	+	-
21	Zbiornik w Parku Bajka w Błoniu	+	-
22	Rozległe pola wokół Rokita-Majątek	-	+
23	Rozległe pola pod Brwinowem	-	+
24	Staw Goliana w Grodzisku Maz.	+	-
25	Stawy Walczewskiego w Grodzisku Maz.	+	-
26	Rozległe pola m. Fałęcinem, Grudowem i Brwinowem	-	+
27	Otwarte składowisko odpadów w Mszczonowie	+	+

Źródło: Opracowanie własne

Wymienione wyżej lokalizacje zróżnicowano terminem kontroli, ponieważ np. otwarte pola w okresie zimowym zasadniczo nie stanowią miejsc koncentracji ptaków, podczas gdy stawy parkowe w miastach gromadzą znaczne liczebności ptaków wodnych jedynie w porze zimowej, a w pozostałej części roku ptaki występują tam raczej sporadycznie lub w nieistotnych koncentracjach.

W ciągu roku 2021 wykonano łącznie 12 kontroli wyznaczonych obiektów oraz terenów w ciągu roku, z czego na okres zimowy przypadły 3 (planowane ok. 15 każdego miesiąca: stycznia, lutego i grudnia 2021). Pozostałe kontrole wykonano w okresie migracji - wiosną (III, IV i V) oraz jesienią (IX, X i XI) – po 2 kontrole. Dodatkowo, w 2022 r. wykonano 2 kontrole w lutym, po 3 w maju i kwietniu, oraz 2 w maju. Dane zebrane w okresie zimowym i migracji będą analizowane przede wszystkim przy ocenie ryzyka kolizji ruchu lotniczego z ptakami w rejonie planowanego Przedsięwzięcia, a jednocześnie będą tworzyć bazę informacji dodatkowych, wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem i planowanie działań środowiskowych w otoczeniu planowanego portu lotniczego.

W okresie zimowym i intensywnej wędrówki obserwacje mogą być prowadzone przez cały dzień. Poszczególne obiekty i tereny kontrolowano pieszo i lustrowano za pomocą sprzętu optycznego. W trakcie obserwacji notowano listę gatunków kolizyjnych (Tabela 3.10.5.) oraz stwierdzenia stad pow. 500 osobników małych wróblaków.

Ponadto, przejazdy obserwatorów pomiędzy obiektami i transektami umożliwiły również wykrywanie lokalizacji zgrupowań ptaków poza obszarami już wytypowanymi do regularnych kontroli koncentracji ptaków (Tabela 3.10.5.).

Metodyka obserwacji całorocznych rejonów (punktów) obserwacji ptaków

Celem zbierania danych ze stałych rejonów obserwacyjnych jest ocena charakteru przebywania ptaków w przestrzeni powietrznej poprzez określenie ich liczebności, gatunku (z czym związana jest wielkość), kierunku i wysokości przelotu. Zebrane dane mają przede wszystkim istotne znaczenie dla oceny bezpieczeństwa ruchu lotniczego, ale będą również wykorzystywane do oceny znaczenia obszaru badań dla populacji ptaków w ciągu roku.

Bardzo ważną rolę w analizach wzajemnego oddziaływania ruchu lotniczego i ptaków, odgrywają analizy związane z przelotami ptaków zarówno w okresie migracji, jak też w pozostałych okresach związane z lokalnymi przemieszczeniami się np. z obszarów żerowania na noclegowiska lub miejsca gniazdowania. Wysokość analizowanych przelotów ptaków uzależniona jest od wysokości, na jakich znajdują się startujące i lądujące statki powietrzne. Analizy danych o kolizjach ptaków ze statkami powietrznymi wskazują (m.in. [REDACTED] i [REDACTED], 2014, p. 11-15), że do większości kolizji dochodzi na wysokościach do ok. 300 m n.p.z. (1000 ft AGL) (72%, ICAO 2017) oraz do 150 m (500 ft AGL – 71%, FAA 2019). Pokazują to także, choć w mniejszym stopniu, dane z analiz dla FIR Warszawa ([REDACTED], 2019) do 1 000 ft AGL – 60% incydentów z ptakami. Badania te jednoznacznie wskazują, że do olbrzymiej większości kolizji w rejonach lotnisk dochodzi na wysokościach do ok. 500 m (1500 ft AGL) nad ziemią. Dlatego w analizach dla zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa związanego także z dokładnością oceny wysokości, uwzględniano szczegółowe dane o przelotach ptaków do wysokości przynajmniej ok. 1 000 m (3 000 ft AGL) nad ziemią. Dane o przelotach ptaków gromadzono w ramach obserwacji (tylko w okresach dziennych), z uwzględnieniem klas wysokości przelotów do 150 m (ok. 500 ft AGL), 150-300 m (500-1000 ft AGL) oraz powyżej 300 m (powyżej 1 000 ft AGL). Dodatkowo dane radarowe uwzględniają klasy: 300-600 m (1000 – 2000 ft AGL) oraz powyżej 600 m (powyżej 2000 ft AGL). Ograniczenie skali podziału na klasy wysokości w przypadku obserwacji jest efektem dużych błędów, jakie mogą być popełniane przy określaniu wysokości lecących dalej ptaków na wysokościach powyżej 300 m nad ziemią. Dodatkowo, lądujące samoloty przy standardowej ok. 3° ścieżce podejścia, na tej wysokości znajdują się około 5-6 km przed lotniskiem.

Obserwacje w stałych całorocznych rejonach prowadzono 2-krotnie w każdym miesiącu przez cały okres trwania prac inwentaryzacyjnych, poza okresem intensywnej migracji ptaków – III i IV i IX-XI, gdy obserwacje prowadzono 3 razy w miesiącu. Pozwoliło to na uzyskanie informacji służących do oceny znaczenia dziennych przemieszczeń ptaków w rejonie stref podejścia do lądowania oraz rejonu centrum planowanego portu lotniczego w celu zidentyfikowania potencjalnych zagrożeń bezpieczeństwa ruchu lotniczego oraz wpływu ruchu lotniczego na ptaki.

Badanie przelotów ptaków w strefach przewidywanych startów i lądowań na etapie inwentaryzacji przyrodniczej ma na celu:

- ustalenie i scharakteryzowanie gatunków ptaków występujących w przestrzeni powietrznej na określonych pułapach, w ściśle zdefiniowanych miejscach;

- ocenę wpływu ruchu lotniczego na konkretne gatunki ptaków, w tym na wymienione w Dyrektywie Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt lub będące przedmiotem ochrony dla sąsiadującego obszaru Natura 2000, czy też występujące na sąsiednim obszarze Kampinoskiego Parku Narodowego;
- ocenę zagrożenia wystąpienia kolizji w fazie startu i lądowania statku powietrznego na skutek zderzenia z ptakami przemieszczającymi się w tej strefie.

Najważniejszym celem tej części badań było uzyskanie wyników na potrzeby obliczeń i wnioskowania nt. wskaźników kolizyjności z punktu widzenia bezpieczeństwa operacji lotniczych. Natomiast informacje faunistyczne uzyskiwane w toku tego modułu badań uzupełniły dane w zakresie niezbędnym do wnioskowania przy ocenach wpływu przewidywanego (prognozowanego) ruchu lotniczego na ptaki.

Podczas analizy danych o przemieszczaniu się ptaków, uwzględniono okresy migracji w odniesieniu do danych dotyczących występowania ptaków na ziemi (np. siedliska, miejsca koncentracji, gniazdowania i żerowania).

Rejony (punkty) liczenia ptaków nie wychodziły poza strefę otoczenia lotniska (SOL), czyli 7 km od ARP. Prowadzono obserwacje w 5 stałych lokalizacjach – 4 na dołocie do lotniska i 1 położony w pobliżu uśrednionej lokalizacji ARP. Przy typowaniu miejsc obserwacji wybrano lokalizacje z możliwie największym polem widzenia, umożliwiającym śledzenie ptaków podczas wędrówki dalekodystansowej, żeby zapewnić dokładne oceny liczby ptaków na żerowiskach. W tym celu wybrano odsłonięty i w miarę możliwości wyniesiony punkt w okolicy.

Przez rejon/punkt obserwacyjny rozumie się obszar o promieniu 1,5 km od wyznaczonych punktów, w obrębie którego obserwator (ornitolog) może się przemieszczać, by efektywnie prowadzić prace w sposób niezakłócony.

Przy realizacji prac i wyborze lokalizacji miejsc obserwacji uwzględniono 3 główne założenia:

- metodyka zbierania danych o przelotach obejmuje w swej zasadniczej części te pułapy przelotu ptaków, na których będą przebywały podchodzące do lądowania (i startujące) samoloty, czyli ten wycinek przestrzeni powietrznej nad danym obszarem, gdzie istnieje najwyższe ryzyko wystąpienia kolizji samolotów i ptaków;
- metodyka dotyczy obserwacji wizualnych, a więc rejony, z których prowadzone są obserwacje powinny umożliwiać możliwie szeroki obszar dobrej widoczności na najistotniejszych pułapach;
- metodyka wymusza usytuowanie punktów obserwacyjnych jak najbliżej osi pasa drogi startowej w odległości odpowiadającej pułapom obserwacji i pułapom przelotu samolotów, co jednak nie jest jeszcze obecnie (na etapie prowadzonej inwentaryzacji) rozstrzygnięte.

Obszar planowanego lotniska znajduje się w strefie migracji ptaków, w której migracja przebiega tzw. szerokim frontem. W tej strefie nie ma elementów ukształtowania krajobrazu, które mogą sprzyjać zagęszczeniu strumienia migracji, jak np. wybrzeże morskie, półwyspy, przełęcz otoczone wysokimi pasmami górskim. W obszarze centralnej Polski główne kierunki migracji przebiegają na linii północ-południe (N-S) oraz północny wschód-południowy zachód (NE-SW). Z tego względu, rejony całorocznych liczeń ptaków zostały rozmieszczone w osi wschód-zachód tak, aby objąć obserwacjami możliwie duży obszar przestrzeni powietrznej w rejonie planowanej inwestycji lotniskowej.

Liczenia ptaków prowadzone przez doświadczonych obserwatorów uwzględniały:

skupienie się obserwatora na średnich i dużych gatunkach ptaków (np. czajki, gołębie, mewy, szponiaste, bociany, żurawie, gęsi);
wskazanie kierunku przelotu;
zapisanie zaobserwowanych ptaków w 15 minutowych interwałach na ustandaryzowanym arkuszu obserwacji (elektronicznym lub papierowym) i na tej podstawie po obserwacjach, wypełnienie przygotowanego standardowego arkusza kalkulacyjnego;
określenie gatunków i ocena liczebności ptaków, w tym lecących w kluczach, stadach;
wskazanie wysokości przelotu w kategoriach mierzonych od poziomu ziemi:

do 150 m (do 500 ft AGL),
150-300 m (501-1000 ft AGL),
powyżej 300 m (powyżej 1000 ft AGL).

Obserwator po zajęciu stanowiska na punkcie obserwacyjnym o świcie (lub jeśli warunki oświetleniowe na to pozwolą, do 15 min przed świtem) odnotowuje warunki pogodowe, a następnie liczy wszystkie zaobserwowane i usłyszane ptaki do zmierzchu. Odnotowywane były ptaki dostrzeżone wizualnie, bez sprzętu optycznego, który służy jedynie do pomocy przy identyfikacji gatunków i zliczeniu osobników. Optyka nie jest używana do aktywnego wyszukiwania migrujących ptaków. Obserwacje prowadzono przez 30 minut w każdej godzinie, rozbijając je na 15-minutowe odcinki czasu (np. 7.00-7.15, 7.15-7.30, 8.00-8.15, 8.15-8.30, itd.). Próbkowanie prowadzone jest wówczas w ciągu całego dnia z jednakową częstością, a zaobserwowane ptaki z dużym prawdopodobieństwem stanowią około 50% rzeczywistej liczby ptaków przelatujących nad danym punktem w danym dniu, które mogły być zaobserwowane w danych warunkach.

Podczas obserwacji notowano:

- przynależność taksonomiczną (najlepiej do gatunku);
- liczbę osobników;
- pułap w 3 kategoriach, jak wyżej;
- kierunek - zgodnie z ośmiostopniową różą wiatrów (NN, NE, EE, ES, SS, SW, WW, NW);
- charakter występowania – L - lęgowe (np. śpiewające skowronki, tokujące czajki, żerujące żurawie gniazdujące w okolicy), M - migranty/przelotne, Z - zimujące, N – nieokreślone;
- warunki pogodowe (na początku dnia, w południe i o zmierzchu) wg standardu Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (OTOP/GIOŚ).

Metodyka badań radarowych – monitoring przelotów ptaków

Całoroczny monitoring aktywności ptaków w powietrzu obejmuje zarówno migracje, jak i lokalne przeloty związane z przemieszczeniem się np. pomiędzy noclegowiskiem a żerowiskiem. Nierzadko na tym samym obszarze i w tym samym czasie można spotkać ptaki tego samego gatunku zarówno lokalnie gniazdujące jak i te migrujące. Nie można zatem rozróżnić czy dany przelot to lokalne przemieszczenia się czy też migracja na lub z lęgówisk. Dla analiz relacji lotnictwo-środowisko w aspekcie oddziaływania na gatunki i obszary chronione, monitoring powinien wskazać najczęściej wykorzystywane wysokości, intensywność, kierunki przelotów (np. w jako średnia liczbę odnotowanych ptaków na godzinę). Należy także pamiętać, że dane uzyskane z jednorocznych, a nawet dłuższych badań nie można traktować jako ostatecznych, gdyż charakter, intensywność migracji są zmienne, uzależnione w bardzo dużym stopniu od warunków pogodowych (Manola i in., 2020; Dokter i in., 2013, p. 1-8).

Dane radarowe pozwalają na określenie poziomów aktywności ptaków dotyczącej przelotów w okresie całej doby, czyli w ciągu 24 godzin, w przeciwieństwie do obserwacji wizualnych, które standardowo są prowadzone jedynie w porze dziennej, przy dobrej widoczności. Dane pozyskiwane z tzw. radarów ptasich dotyczą:

- intensywności przelotów (liczba odnotowanych "celów" wykrytych przez radar,
- klasyfikacji celów w kategoriach wielkościowych (małe, średnie, duże, stada),
- wysokości lotu (w strefach do 150 m, 150-300 m oraz powyżej 300 m, w przedziałach co 50 m),
- kierunku lotu.

Aby bardziej szczegółowo określić gatunki ptaków kategoryzowane jako „duże” lub „małe” w danych radarowych, należy prowadzić dodatkowe wizualne obserwacje przelotów z wykorzystaniem lornetki. Te dodatkowe dane z obserwacji wizualnych zbierane są w okresach prac radaru, co pozwala na odniesienie się do gatunków ptaków przelatujących nad badanym obszarem w okresie dziennym.

Radar rozmieszczony był w okolicy Jaktorowa. Z uwagi na to, że nad centralnym obszarem Polski migracja zachodzi tzw. szerokim frontem oraz brak znanych i potencjalnym miejsc istotnych koncentracji ptaków, umiejscowienie radaru nieco z dala od centralnej części planowego portu lotniczego nie ma znaczenia dla analiz relacji lotnictwo-środowisko.

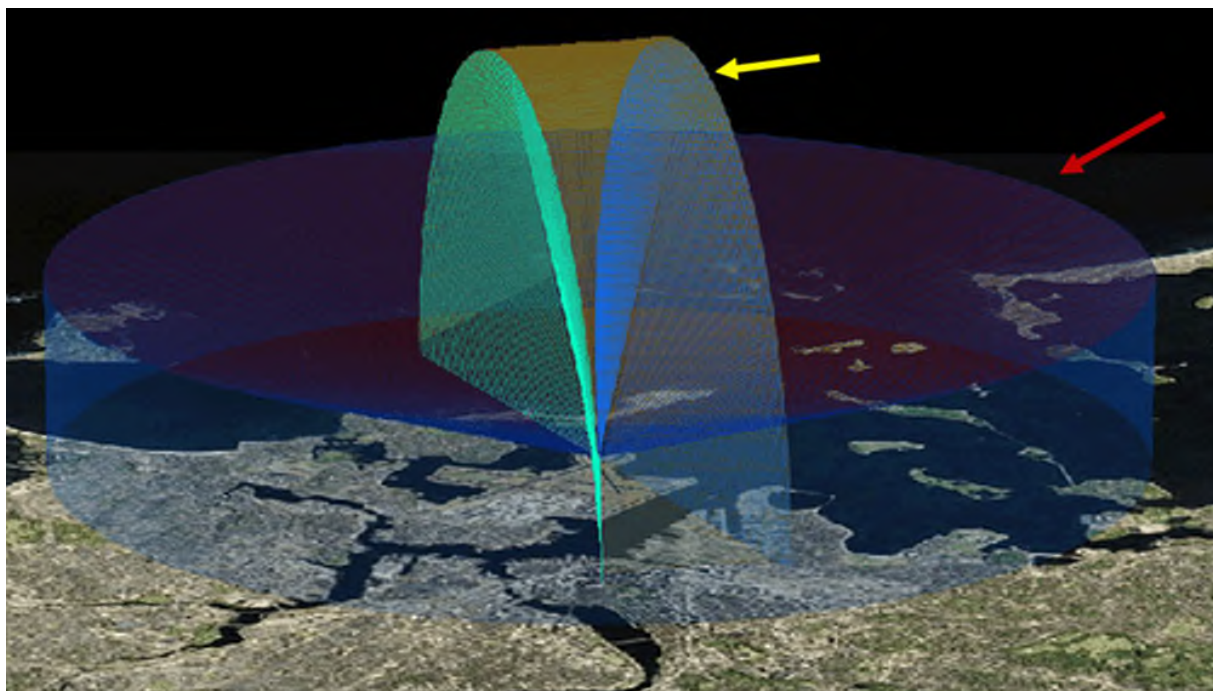
System stosowanego radaru ptasiego składał się z radaru horyzontalnego oraz wertykalnego Rysunek 3.10.9.



Rysunek 3.10.9 Radary firmy DeTect pracujące na polach pod Jaktorowem, radar horyzontalny (czerwona strzałka) i wertykalny (żółta strzałka), w tle żerujące na rzepaku stado łabędzi niemych, Jaktorów 2021.04.12

Źródło: Zdjęcie własne

Analizy danych radarowych obejmowały obszar do ok. 5 km od miejsca jego posadowienia. Przy czym radar horyzontalny obejmował zasięgiem obszar do ok. 5 km. Natomiast radar wertykalny wykrywa obiekty wzdłuż linii do wysokości ok. 3 km (Rysunek 3.10.10). Widoczne pole pracy radaru horyzontalnego wskazuje czerwona strzałka, a wertykalnego - żółta strzałka.



Rysunek 3.10.10 Schemat pracy radaru horyzontalnego oraz wertykalnego. Ilustracja dotyczy wykorzystywanego w badaniach planowanego Przedsięwzięcia, radaru firmy DeTect

Źródło: Heist i in., 2018

Kategorie wysokości przelotów

Dane z tego typu radaru służą głównie do analizy wysokości migracji ptaków. Przy czym analizowano przede wszystkim przedziały wysokości przelotu do ok. 1 500 m. Dobrany zakres wysokości odzwierciedla obszary zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego, jak też pozwala na analizy potencjalnego oddziaływania ruchu lotniczego na gatunki i obszary chronione. W analizie przelotów ptaków brano pod uwagę trzy zakresy wysokości, w których dochodzi do ok. 94% (██████ i in., 2021):

- do wysokości 150 m n.p.z. (wówczas lądujące samoloty znajdują się około 3 km od progu drogi startowej, do tej wysokości dochodzi do ok. 71% kolizji z ptakami),
- od 150 m do 300 m n.p.z. (wówczas lądujące samoloty znajdują się około 6 km od progu drogi startowej, w tym zakresie wysokości dochodzi do ok. 11% kolizji z ptakami),
- od 300 m do 1 500 m n.p.z. (wówczas lądujące samoloty znajdują się ponad 6 km od progu drogi startowej, w tym zakresie wysokości dochodzi do ok. 13% kolizji z ptakami).

Poniżej 3 000 m, a więc także w strefach do 1 500 m n.p.z. zgodnie z publikowanymi zaleceniami prędkość samolotów nie powinna przekraczać wartości 250 kt (mil/h - ok. 460 km/h). Dodatkowo, należy ograniczyć czas przebywania na tych wysokościach w trakcie startów i lądowań. Pozwala to na ograniczenie ryzyka kolizji (prawdopodobieństwa kolizji oraz jego konsekwencji) z ptakami na niskich wysokościach lotu ██████ i ██████, 2014 p. 11-15).

Kategorie wielkości celów (ptaków) wykrytych przez radar

Poniżej przedstawiono analizę gromadzonych danych odrębnie dla radaru horyzontalnego oraz wertykalnego. Wszystkie cele śledzone przez radar były automatycznie klasyfikowane w odniesieniu do wielkości, kierunku i wysokości przelotu.

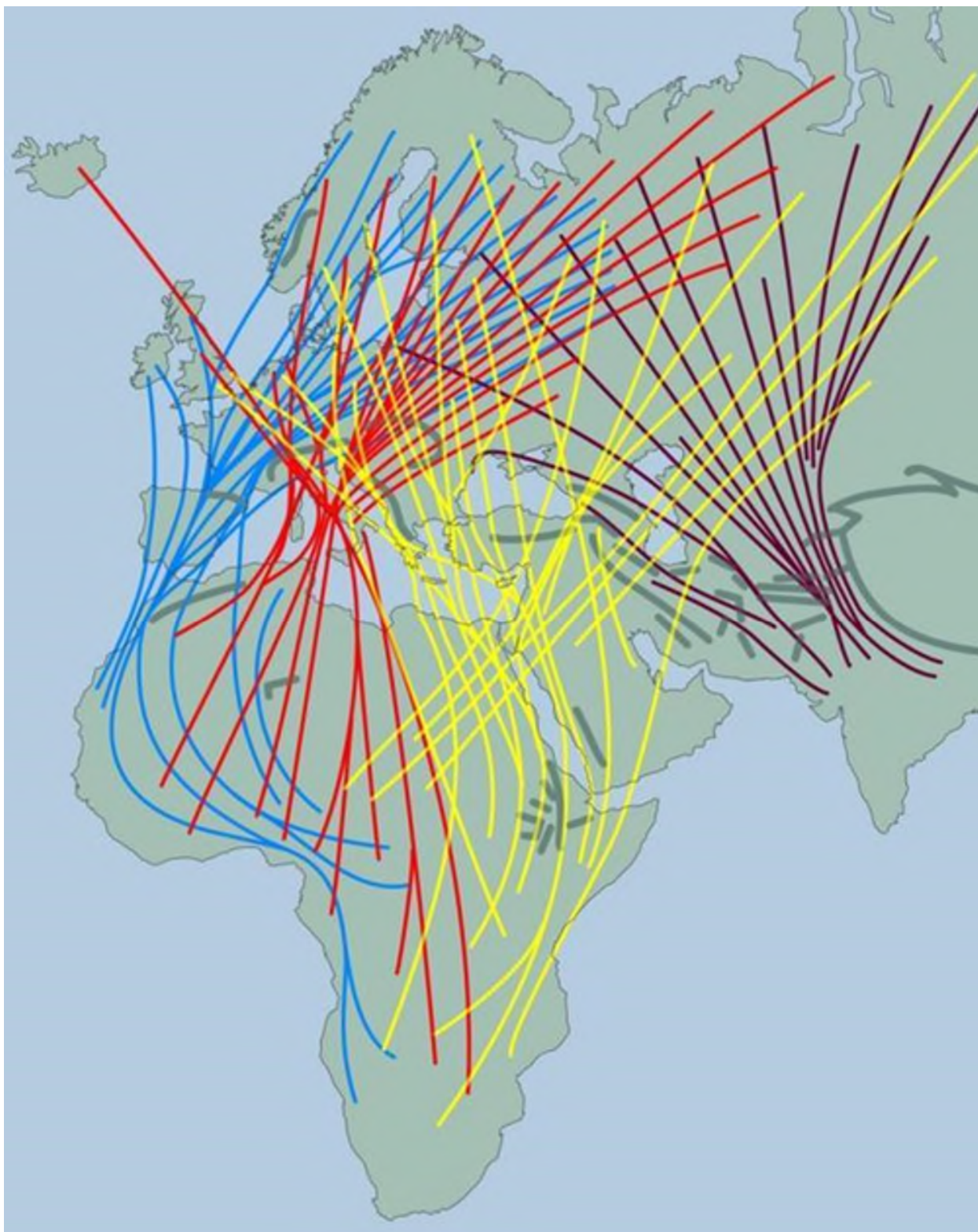
Wyróżniono 4 klasy wielkości celów (ptaków) na podstawie skali wielkości odbicia sygnału radarowego (RCS – Radar Cross Section):

- małe (wielkość RCS odpowiadająca drobnym ptakom wróblowym),
- średnie (odpowiadające wielkości od gołębia do mew, myszołowa),
- duże (wielkości gęsi, bociana białego, żurawia),
- stada (zbite stada ptaków np. szpaków, drożdów, gołębi, mew, a nawet blaszkodziobych).

Kierunki przelotów

Kierunki przelotów w okresie migracji uzależnione są od bardzo wielu czynników. Kierunek migracji uzależniony jest m.in. od gatunku, populacji ptaków (populacje tego samego gatunku mogą zimować w różnych rejonach geograficznych), oraz warunków pogodowych. Sytuacja migracyjna nad Polską jest szczególnie zróżnicowana, gdyż nad naszym krajem przebiegają 4 duże szlaki migracyjne (Busse i in., 2014, p. 3-21). Z tego względu prawie w tym samym czasie i miejscu mogą przelatywać ptaki lecące w kierunku zachodnim, jak i na południowy wschód, populacje ptaków zimujące w Europie zachodniej oraz w rejonie bliskiego wschodu (Rysunek 3.10.11). Dane radarowe przelotów ptaków uwzględniały 8 kierunków w jakich leciały ptaki:

NN (północy)
NE (północo-wschodni)
EE (wschodni)
SE (południowo-wschodni)
SS (południowy)
SW (południowo-zachodni)
WW (zachodni)
NW (północno-zachodni)



Rysunek 3.10.11 Zobrazowanie 4 głównych szlaków migracji ptaków (flyways)

Objaśnienia: niebieski – zachodni (atlantycki), czerwony – centralny (apeniński), żółty – południowo-wschodni (bałkański), brązowy – wschodni (indyjski). Zobrazowanie dotyczy migracji ptaków wróblowych, ale w dużej części także innych grup gatunków. Wszystkie główne kierunki migracji krzyżują się nad obszarem Polski.

Źródło: Busse i in., 2014, p. 3-21

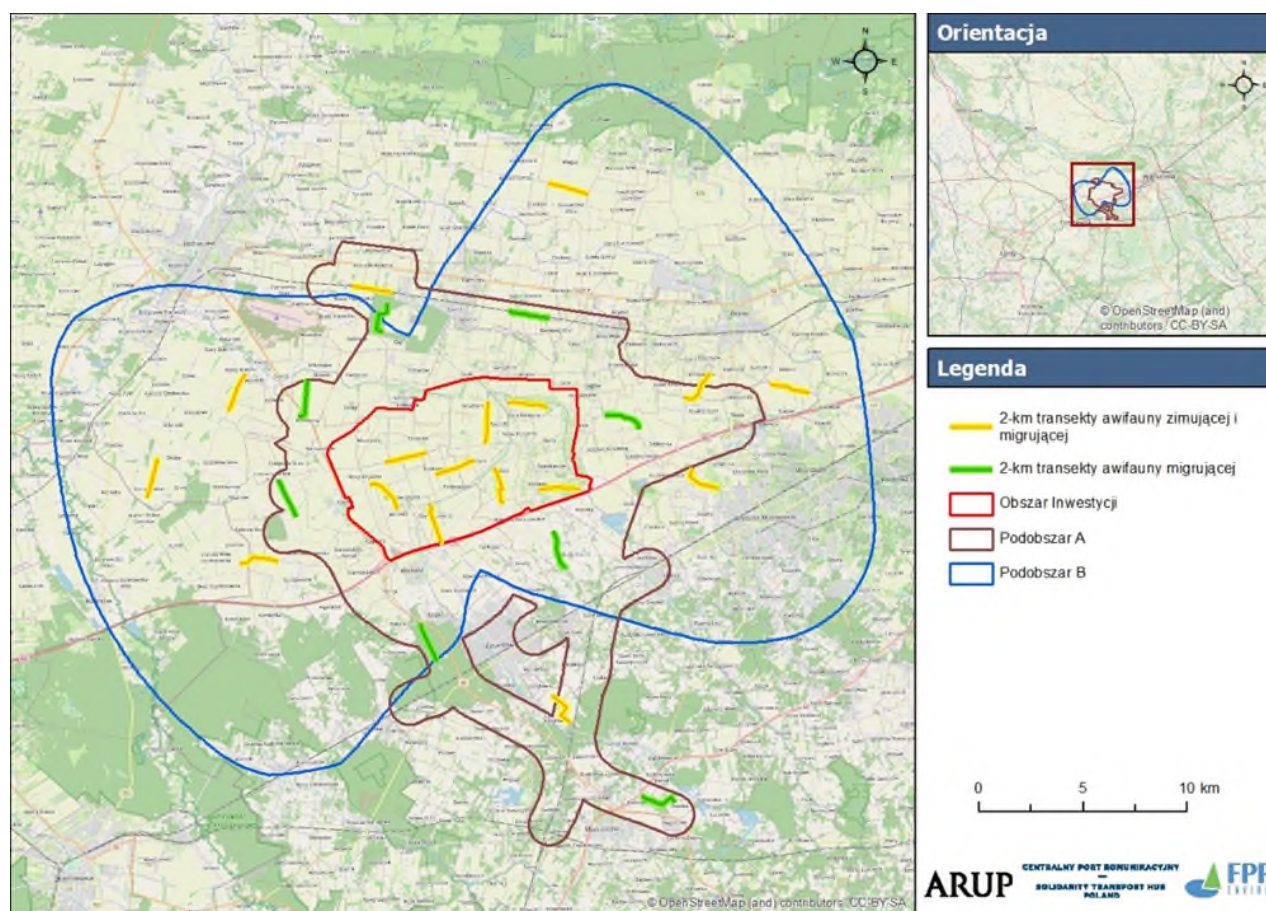
Metodyka badań gatunków zimujących

Badania transektowe

Celem badań transektowych jest rozpoznanie składu gatunkowego i występowania awifauny zarówno w okresie migracji (wiosna i jesień), jak i zimą. Zebrane dane głównie służą do oceny znaczenia obszaru badań dla populacji ptaków.

Transekty badawcze rozmieszczono w obrębie połączonego zasięgu stref przewidzianych do objęcia inwentaryzacją ornitologiczną (Podobszary A i C), przy czym celowo zagęszczone są w obrębie Obszaru Inwestycji lotniskowej, gdzie przewidywano największe przekształcenia siedlisk. Rozmieszczenie i przebiegi poszczególnych transektów wynikają z analizy danych kartograficznych – do badań przewidziano w szczególności rejon większych pól, na których mogą występować ptaki w okresie zimowania. Są też obszary gniazdowania gatunków preferujących siedliska otwarte.

Wyznaczonych zostało łącznie 25 transektów próbnych o długości 2 km każdy. W czasie zimowania kontrolowanych było 17 transektów (Rysunek 3.10.12.).



Rysunek 3.10.12 Lokalizacja transektów do inwentaryzacji ornitologicznych

Źródło: Opracowanie własne

Kontrole wykonywano w godzinach od świtu do południa (poza okresem zimowym, gdy ze względu na krótki dzień i wysoką całodniową aktywność ptaków możliwe było zbieranie danych w ciągu całego dnia), a były liczone wszystkie gatunki ptaków w polu widzenia. Podczas badań notowano następujące informacje:

- gatunek;
- liczebność (z wyróżnieniem zgrupowań);
- odległość od linii transektu/obserwatora w kategoriach wg. metodyki Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (sektory do 25 m, do 100 m, pow. 100 m);
- rozróżnienie na gatunki obserwowane (w tym spłoszone) na ziemi, oraz ptaki w locie.

Wyniki badań transektowych były analizowane w celu określenia:

- składu gatunkowego awifauny zimującej, przelotnej i lęgowej w badanym rejonie inwestycji;
- zagęszczeń ptaków;
- występowania ptaków z gatunków kolizyjnych, w tym w szczególności drapieżnych (gł. mysołów).

Miejsca zimowania

W celu wytypowania miejsc występowania ptaków w okresie zimowania, które powinny być objęte szczegółowymi badaniami terenowymi, zostały przeprowadzone przede wszystkim analizy ortofotomap i map topograficznych (Geoportal, w tym map hipsometrycznych, Google Earth, Geoserwis GDOŚ, itp.). Jednocześnie w analizach zostały uwzględnione wieloletnie wyniki badań prowadzonych przez lokalnych ekspertów ornitologów, znających teren badań i miejsca regularnego zimowania ptaków.

Analiza literatury ornitologicznej, materiałów kartograficznych z terenu inwestycji oraz danych udostępnionych przez ekspertów wykazała, że na terenie przewidzianym do badań ornitologicznych można spodziewać się miejsc zimowania ptaków w dolinach rzecznych (Utrata, Pisia), w rejonie dużych pól uprawnych, łąk w dolinach rzecznych, zbiorników wodnych (stawów rybnych, wyrobisk, glinianek, Zalewu Bolimowskiego, itd.), jak też w miejscach składowania odpadów komunalnych. Łącznie wytypowano i przewidziano do kontroli 27 obiektów, które przedstawiono w Tabeli 3.10.5.

Wymienione wyżej lokalizacje zróżnicowano terminem kontroli, ponieważ np. otwarte pola w okresie zimowym zasadniczo nie stanowią miejsc koncentracji ptaków, podczas gdy stawy parkowe w miastach gromadzą znaczne liczebności ptaków wodnych jedynie w porze zimowej, a w pozostałej części roku ptaki występują tam raczej sporadycznie lub w nieistotnych koncentracjach.

W okresie zimowym obserwacje mogły być prowadzone przez cały dzień (ze względu na krótki dzień i całonocną aktywność ptaków). Poszczególne obiekty i tereny kontrolowano pieszo i lustrowano za pomocą sprzętu optycznego. W trakcie obserwacji notowano listę gatunków kolizyjnych (Tabela 3.10.3) oraz stwierdzenia dużych stad małych wróblaków.

Wykonano łącznie 9 kontroli wyznaczonych obiektów oraz terenów w ciągu roku, z czego na okres zimowy zrealizowano 3 kontrole. Dane zebrane w okresie zimowym analizowano przede wszystkim przy ocenie ryzyka kolizji ruchu lotniczego z ptakami w rejonie planowanego Przedsięwzięcia, a jednocześnie będą one tworzyć bazę informacji dodatkowych, wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem i planowanie działań środowiskowych w otoczeniu planowanego portu lotniczego.

Informacja o liczbie, terminach kontroli oraz warunkach pogodowych

Na każdym fragmencie badanego obszaru, przeprowadzono kontrole terenowe, a ich terminy dopasowano do warunków atmosferycznych tak, aby prowadzić je podczas pogody niezmniejszającej aktywności ptaków oraz uniemożliwiającej skuteczną ich rejestrację. Tym samym unikano pogody niżowej, podczas której zwykle występują opady deszczu, silny wiatr, zachmurzenie i mgły. Dogodne warunki pogodowe były kluczowe przede wszystkim dla aktywności ptaków lęgowych, dlatego ornitolodzy, każdorazowo uwzględniali je przed przystąpieniem do kontroli terenowych.

Obserwator na miejscu w terenie (np. po zajęciu stanowiska na punkcie obserwacyjnym o świcie) odnotowywał warunki pogodowe (zwykle na początku dnia i w południe) wg standardu Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (OTOP/GIOŚ):

- temperatura była określana dzięki wykorzystaniu termometrów lub korzystano z danych pochodzących z ogólnodostępnych serwisów meteorologicznych;
- ocena zachmurzenia polegała na oszacowaniu procentowego pokrycia nieba przez chmury (0-33%, 34-66%, 67-100%);
- opady zaliczane były do jednej z trzech kategorii: brak opadów, opady słabe (lekki opad śniegu, przelotne opady deszczu) oraz opady silne (śnieżyce, intensywne deszcze, burze);
- ocena prędkości wiatru podlegała subiektywnej ocenie osoby odpowiedzialnej za inwentaryzację, przy czym w tym wypadku również zastosowano podział na trzy kategorie: brak wiatru lub wiatr słaby, wiatr umiarkowany i wiatr silny;

- e. widoczność za dnia oceniana była wzrokowo, na podstawie przejrzystości powietrza w trzech stopniach – dobra, średnia, słaba;
- f. stopień pokrywy śnieżnej dotyczył jedynie dni, w których takowa występowała, podając procentowy jej udział w całej powierzchni gruntów; w dni bezśnieżne wartość tego czynnika wynosiła 0.

Podstawowym celem oceny warunków pogodowych była weryfikacja, że prace terenowe realizowane są w dogodnych warunkach pogodowych – w przeciwnym razie następowała zmiana terminu badań na najbliższy korzystny.

Metodyka oceny stanu ochrony (ptaki lęgowe)

Określanie stanu ochrony gatunków ptaków narażona na pewne trudności z dwóch zasadniczych powodów:

obecnie nie jest jeszcze dostępna jednolita metodyka oceny stanu ochrony dotycząca gatunków ptaków, a jedynym istotnym (choć niewystarczającym), przyczynkiem w tym zakresie jest pozycja Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Zawadzka i in., 2013);

ocena stanu populacji jako składowej oceny stanu ochrony, wymaga znajomości trendów określonych na podstawie wieloletniego monitoringu, a nie jedynie oceny liczebności na podstawie wyników badań zrealizowanych w ciągu pojedynczego sezonu lęgowego;

teren badań obejmuje pewne wycinki siedlisk, nie stanowi on spójnego obszaru siedlisk spełniających wymagania życiowe ocenianych populacji gatunków ptaków, dla których można by formułować oceny stanu ochrony. Do tego, znaczna część terytoriów zwłaszcza dużych gatunków ptaków (np. bielik, bociany) wykracza poza badany obszar, utrudniając racjonalne formułowanie ocen.

Dlatego w przypadku ptaków, w miarę możliwości wynikających z uzyskanych danych i biologii poszczególnych gatunków, zostały sformułowane eksperckie oceny stanu ochrony dla rzadszych gatunków lęgowych (Tabela 3.10.2), dla których zebrane dane pozwalają na próbę formułowania eksperckich ocen. Ocena końcowa została podana w oparciu o oceny cząstkowe trzech wskaźników: populacji, siedliska oraz perspektyw zachowania (w najbliższych dekadach).

Metodyka oceny wrażliwości

Oceny wrażliwości gatunków lęgowych oparto przede wszystkim na specyficznej wrażliwości na wszelkie ogólnie ujęte oddziaływania antropogeniczne, opierając się przede wszystkim na:

- wysokich bądź niskich wymaganiach siedliskowych poszczególnych gatunków,
- wrażliwości / podatności na pogorszenie się stanu siedlisk lęgowych,
- aktualnym trendzie populacji gatunku w kraju (i regionie, jeśli był znany),
- wybiórczości i stopniu specjalizacji danego gatunku.

Uzyskane dane przedstawiono zbiorczo w rozdziale przedstawiającym wyniki inwentaryzacji ptaków.

Wskazanie trudności, jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

Prace terenowe zostały zrealizowane zgodnie z przyjętymi założeniami i metodyką. W trakcie badań wystąpiły pewne trudności, które miały dwójaki charakter i wiązały się z:

- nietypowością sezonu badań,
- utrudnieniami organizacyjnymi w terenie.

Należy zaznaczyć, że wiosna 2021 roku była stosunkowo zimna – już od końca marca do początku maja utrzymywały się nietypowo niskie temperatury. Długo utrzymujący się okres przedwiośnia opóźnił początek sezonu wegetacyjnego, odnotowano też późniejszy przylot i przesunięcie w czasie aktywności części gatunków ptaków (nawet ok 2 tygodnie). Po tym okresie nastąpił wyraźny wzrost temperatur, co z kolei spowodowało przyspieszenie wegetacji roślin i skróciło okres wiosenny. Charakterystyczne czerwcowe burze, przesunięte były na lipiec, a występujące wówczas silne opady deszczu spowodowały pojawienie się rozlewisk – dotyczyło to w szczególności podmokłych łąk w dolinie Pisi.

Można podsumować jednak, że warunki pogodowe nie wpłynęły istotnie na prowadzone prace i pomimo pewnych przesunięć utrzymano zakładaną liczbę kontroli dopasowanych do ekologii rozrodu ptaków. Warunki te zatem nie wpłynęły na jakość zebranych danych.

Kolejną kwestią była działalność lokalnych aktywistów nieprzychylnych planowanemu Przedsięwzięciu, którzy próbowali zakłócać prace terenowe kwestionując legalność prowadzonych badań. O wszystkich incydentach niezwłocznie informowano Zamawiającego. Pomimo wizyt aktywistów i dwukrotnego pojawienia się policji, która to nie kwestionowała prowadzenia prac, badania były nadal prowadzone. Aby uniknąć ponownych przerw i narażania ekspertów na utrudnienia, nieregularnie zmieniano miejsca obserwacji, co ze względu na zakres prac – obserwacje ptaków przelotnych – nie miało wpływu na uzyskiwane wyniki badań. Sytuacje takie dotyczyły przede wszystkim jednego z pięciu rejonów obserwacji ptaków przelotnych (nr 3), położonego pierwotnie jako punkt obserwacyjny przy ruchliwej drodze Wiskitki-Błonie. Od tego czasu, dopuszczono zmienianie lokalizacji prowadzenia badań, umożliwiając ekspertom przemieszczenia do 1 km od wcześniej ustalonych punktów i nazywając taki obszar prac rejonem obserwacji ptaków przelotnych. Przemieszczenia takie nie miały wpływu na jakość pozyskanych danych (obserwacje dotyczą bowiem ptaków przelotnych pokonujących dziesiątki i setki kilometrów w ciągu dnia), a dzięki temu zachowano ciągłość prac i bezpieczeństwo ekspertów.

3.10.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

Na podstawie analizy Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000 PLH100015 Dolina Rawki (SDF, 10.12.2020), który znajduje się częściowo w Podobszarach inwentaryzacji „B” i „C” stwierdzono występowanie 7 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i objętych ochroną ścisłą, tj. bąk, bocian czarny, bocian biały, błotniak stawowy, kropiatka, derkacz, zimorodek. Powyższe gatunki nie stanowią przedmiotów ochrony dla tego obszaru. Na inwentaryzowanym obszarze potwierdzono występowanie błotniaka stawowego, kropiatki, derkacza oraz zimorodka.

Na podstawie analizy materiałów stwierdzono występowanie 158 gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą i częściową na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego (Kampinoski Park Narodowy, 2021), znajdującego się częściowo w Podobszarach „B” i „C” inwentaryzacji. Wykaz chronionych gatunków ptaków z podziałem na status lęgowy, szacowaną liczebność, rodzaj ochrony gatunkowej oraz potwierdzenie gatunku podczas inwentaryzacji przyrodniczej przedstawia poniższa Tabela 3.10.6. W sumie na inwentaryzowanym obszarze potwierdzono występowanie 41 gatunków ptaków.

Tabela 3.10.6 Wykaz chronionych gatunków ptaków lęgowych występujących na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego (w kolejności systematycznej)

Lp.	Gatunek	Status	Szacowana liczebność populacji	Chroniony prawem krajowym	Chroniony w ramach Dyrektywy Ptasiej	Stwierdzenie gatunku podczas inwentaryzacji (tak/nie)
Lęgowe gatunki ptaków						
1	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	bardzo nieliczny	Ś	Art. 4.2	nie
2	Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	1	bardzo nieliczny 0-2 pary	Ś	Zał. I	tak
3	Potrzez <i>Emberiza schoeniclus</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
4	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	bardzo nieliczny 1-5 par	Ś	-	nie
5	Cyranka <i>Spatula querquedula</i>	L	średnio liczna	Ś	Art. 4.2	nie
6	Dziwonia <i>Carpodacus erythrinus</i>	1	nieliczna 20-30 par	Ś	Art. 4.2	nie
7	Grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
8	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	L	średnio liczna	Ś	Art. 4.2	tak
9	Makolągwa <i>Linaria cannabina</i>	1	nieliczna	Ś	-	nie

10	Perkozek <i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	średnio liczny	Ś	Art. 4.2	nie
11	Perkoz rdzawoszyi <i>Podiceps grisegena</i>	1	bardzo nieliczny	Ś	Art. 4.2	tak
12	Bąk <i>Botaurus stellaris</i>	1	nieliczny	Ś	Zał. I	nie
13	Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	1	nieliczna, opuszczona od 2008 r. kolonia w zachodniej części parku	Cz	Art. 4.2	tak
14	Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	L	średnio liczny	Ś	Zał. I	tak
15	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	L	średnio liczny	Ś	Zał. I	tak
16	Trzmielojad <i>Pernis apivorus</i>	L	średnio liczny	Ś	Zał. I	nie
17	Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	1	Średnio liczny od 2 do 4 par	Ś	Zał. I	tak
18	Blotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	L	średnio liczny	Ś	Zał. I	tak
19	Blotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	1	bardzo nieliczny, 1-4 pary	Ś	Zał. I	nie
20	Jastrząb <i>Accipiter gentilis</i>	L	liczny 40-55 par	Ś	-	tak
21	Krogulec <i>Accipiter nisus</i>	L	liczny 50-60 par	Ś	-	nie
22	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	L	liczny 90-150 par	Ś	-	tak
23	Orlik krzykliwy <i>Clanga pomarina</i>	1	nieliczny 2-4 par	Ś	Zał. I	nie
24	Pustulka <i>Falco tinnunculus</i>	1	bardzo nieliczna 2-5 par	Ś	Art. 4.2	tak
25	Kobuz <i>Falco subbuteo</i>	1	bardzo nieliczny 3-5 par	Ś	-	tak
26	Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	L	lokalnie liczny co najmniej 70 par	Ś	Art. 4.2	tak
27	Kropiatka <i>Porzana porzana</i>	L	lokalnie liczna 30- 70 samców	Ś	Zał. I	nie
28	Zielonka <i>Zapornia parva</i>	1	bardzo nieliczna 1-20 samców	Ś	Zał. I	nie
29	Derkacz <i>Crex crex</i>	L	lokalnie liczny 90-230 samców	Ś	Zał. I	tak
30	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	1	nieliczna	Ś	Art. 4.2	nie
31	Czyż <i>Spinus spinus</i>	1	nieliczna	Ś	-	tak
32	Żuraw <i>Grus grus</i>	L	Średnio liczny ok.60 par	Ś	Zał. I	tak
33	Sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	1	wyjątkowo	Ś	Art. 4.2	tak
34	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	L	nieliczna 30-50 par	Ś	Art. 4.2	tak
35	Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	L	liczny, co najmniej 60 par	Ś	Art. 4.2	tak
36	Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

37	Rycyk <i>Limosa limosa</i>	1	nieliczny 6-12 par	Ś	Art. 4.2	nie
38	Krwawodziób <i>Tringa totanus</i>	1	nieliczny 5-10 par	Ś	Art. 4.2	tak
39	Samotnik <i>Tringa ochropus</i>	L	średnio liczny	Ś	Art. 4.2	tak
40	Śmieszka <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1	1 kolonia 80 os.	Ś	Art. 4.2	tak
41	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	L	bardzo liczny	Ś	-	nie
42	Siniak <i>Columba oenas</i>	1	nieliczny	Ś	Art. 4.2	tak
43	Gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	nieliczny	Ś	-	nie
44	Sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	1	nieliczna	Ś	-	nie
45	Turkawka <i>Streptopelia turtur</i>	1	bardzo nieliczna	Ś	-	nie
46	Kukulka <i>Cuculus canorus</i>	L	liczna	Ś	-	tak
47	Puszczyk <i>Strix aluco</i>	L	średnio liczny, lokalnie liczny	Ś	-	tak
48	Uszatka <i>Asio otus</i>	L	nieliczna	Ś	-	nie
49	Włochatka <i>Aegolius funereus</i>	1	bardzo nieliczna, 1-2 pary	Ś	Zał. I	nie
50	Lelek <i>Caprimulgus europaeus</i>	L	średnio liczny 20-50 par	Ś	Zał. I	nie
51	Dudek <i>Upupa epops</i>	L	średnio liczny ok. 50 par	Ś	Art. 4.2	tak
52	Krętogłów <i>Jynx torquilla</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
53	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
54	Dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	L	liczny 100-140 par	Ś	Zał. I	nie
55	Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	L	liczny, lokalnie bardzo liczny	Ś	-	nie
56	Dzięcioł średni <i>Dendrocoptes medius</i>	L	średnio liczny 60-100 par	Ś	Zał. I	tak
57	Dzięciołek <i>Dryobates minor</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
58	Lerka <i>Lullula arborea</i>	L	bardzo liczna, 250-300 par	Ś	Zał. I	nie
59	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	L	bardzo liczny	Ś	-	nie
60	Brzegówka <i>Riparia riparia</i>	1	Od 0 - do 100 par kolonia	Ś	Art. 4.2	nie
61	Dymówka <i>Hirundo rustica</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
62	Oknówka <i>Delichon urbicum</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
63	Świergotek polny <i>Anthus campestris</i>	1	bardzo nieliczny 1-2 pary	Ś	Zał. I	nie
64	Świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	L	bardzo liczny	Ś	-	nie
65	Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	1	nieliczny	Ś	-	nie

66	Pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
67	Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	L	bardzo liczna	Ś	-	tak
68	Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	L	bardzo liczny	Ś	-	nie
69	Pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>	L	nieliczna	Ś	-	nie
70	Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	L	bardzo liczny	Ś	-	nie
71	Słowik szary <i>Luscinia luscinia</i>	L	średnio liczny	Ś	Art. 4.2	tak
72	Słowik rdzawy <i>Luscinia megarhynchos</i>	1	bardzo nieliczny	Ś	-	nie
73	Kopciuszek <i>Pchoenicurus ochruros</i>	L	liczny	Ś	-	nie
74	Pleszka <i>Pchoenicurus pchoenicurus</i>	L	liczna	Ś	-	nie
75	Pokląska <i>Saxicola rubetra</i>	L	liczna	Ś	-	nie
76	Kląskawka <i>Saxicola rubicola</i>	1	nieliczna 3-4 pary	Ś	-	nie
77	Białozzytka <i>Oenanthe oenanthe</i>	1	nieliczna	Ś	-	nie
78	Kos <i>Turdus merula</i>	L	bardzo liczny	Ś	-	nie
79	Kwiczół <i>Turdus pilaris</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
80	Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	L	bardzo liczny	Ś	-	nie
81	Paszkot <i>Turdus viscivorus</i>					
82	Świerszczak <i>Locustella naevia</i>	L	średnio liczny 50-90 par	Ś	Art. 4.2	nie
83	Strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	L	średnio liczna 40-70 par	Ś	Art. 4.2	nie
84	Brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>	L	nieliczna	Ś	Art. 4.2	nie
85	Rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	L	liczna	Ś	Art. 4.2	nie
86	Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
87	Trzcinniczek <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1	średnio liczny	Ś	Art. 4.2	nie
88	Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1	nieliczny	Ś	-	nie
89	Zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>	L	liczny	Ś	-	nie
90	Jarzębatka <i>Curruca nisoria</i>	1	Nieliczna ok. 50 par	Ś	Zał. I	nie
91	Pięgża <i>Curruca curruca</i>	L	liczna	Ś	-	nie
92	Cierniówka <i>Curruca communis</i>	L	liczna	Ś	-	nie
93	Gajówka <i>Sylvia borin</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
94	Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	L	bardzo liczna	Ś	-	nie
95	Świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	L	liczna	Ś	-	nie
96	Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	L	liczny	Ś	-	nie

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

97	Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	L	liczny	Ś	-	nie
98	Mysikrólik <i>Regulus regulus</i>	l	nieliczny	Ś	-	nie
99	Mucholówka szara <i>Muscicapa striata</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
100	Mucholówka mała <i>Ficedula parva</i>	l	nieliczna	Ś	Zał. I	tak
101	Mucholówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
102	Raniuszek <i>Aegithalos caudatus</i>	l	średnio liczna	Ś	-	nie
103	Sikora uboga <i>Poecile palustris</i>	L	średnio liczna	Ś	-	nie
104	Czarnogłówka <i>Poecile montanus</i>	L	nieliczna	Ś	-	nie
105	Czubatka <i>Lophophanes cristatus</i>	L	liczna	Ś	-	nie
106	Sosnowka <i>Periparus ater</i>	L	liczna	Ś	-	nie
107	Modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	L	bardzo liczna	Ś	-	nie
108	Bogatka <i>Parus major</i>	L	bardzo liczna	Ś	-	nie
109	Kowalik <i>Sitta europaea</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
110	Pełzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>	L	Średnio liczny	Ś	-	nie
111	Pełzacz ogrodowy <i>Certhia brachydactyla</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
112	Remiz <i>Remiz pendulinus</i>	l	bardzo nieliczny	Ś	Art. 4.2	nie
113	Wilga <i>Oriolus oriolus</i>	L	liczna	Ś	-	nie
114	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	L	liczny około 200 par	Ś	Zał. I	nie
115	Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	L	średnio liczny koło 25 par	Ś	Art. 4.2	tak
116	Sójka <i>Garrulus glandarius</i>	L	liczna	Ś	-	nie
117	Sroka <i>Pica pica</i>	L	liczna	Cz	-	nie
118	Kawka <i>Corvus monedula</i>	l	tereny zurbanizowane	Ś	-	tak
119	Wrona siwa <i>Corvus cornix</i>	L	-	Cz	-	nie
120	Kruk <i>Corvus corax</i>	L	średnio liczny ok.30 par	Cz	-	nie
121	Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	L	liczny	Ś	-	tak
122	Wróbel <i>Passer domesticus</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
123	Mazurek <i>Passer montanus</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
124	Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	L	bardzo liczna	Ś	-	nie
125	Kulczyk <i>Serinus serinus</i>	L	średnio liczny	Ś	-	nie
126	Dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>	L	liczny	Ś	-	nie
Gatunki ptaków zalatujących						
1	Jer <i>Fringilla montifringilla</i>	P	nieliczny	Ś	-	nie

2	Czeczotka <i>Acanthis flammea</i>	P	średnio liczna	Ś	Art. 4.2	nie
3	Świstun <i>Mareca penelope</i>	P	bardzo nieliczny	Ś	Art. 4.2	nie
4	Krakwa <i>Mareca strepera</i>	P	bardzo nieliczna	Ś	Art. 4.2	tak
5	Płaskonos <i>Spatula clypeata</i>	Z	Średnio liczny	Ś	Art. 4.2	nie
6	Gawron <i>Corvus frugilegus</i>	P	nieliczny	Cz	-	tak
7	Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	Z	bardzo nieliczny	Cz	Art. 4.2	tak
8	Czapla biała <i>Ardea alba</i>	P	nieliczna	Ś	Zał. I	tak
9	Sokół wędrowny <i>Falco peregrinus</i>	Z	bardzo nieliczny	Ś	Zał. I	tak
10	Myszołów włochaty <i>Buteo lagopus</i>	P	średnio liczny	Ś	-	tak
11	Łęczak <i>Tringa glareola</i>	Z	nieliczny	Ś	Zał. I	nie
12	Rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	Z	nieliczna	Ś	Zał. I	nie
13	Batalion <i>Calidris pugnax</i>	P	nieliczny	Ś	Zał. I	nie
14	Kulik wielki <i>Numenius arquata</i>	P	nieliczny	Ś	Art. 4.2	nie
15	Kwokacz <i>Tringa nebularia</i>	P	nieliczny	Ś	Art. 4.2.	nie
16	Brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	P	nieliczny	Ś	Art. 4.2	nie
17	Rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	P	nieliczna	Ś	Zał. I	tak
18	Jerzyk <i>Apus apus</i>	P	nieliczny	Ś	-	nie
19	Zimorodek <i>Alcedo atthis</i>	P	nieliczny	Ś	Zał. I	nie
20	Jemiołuszka <i>Bombycilla garrulus</i>	P	średnio liczna	Ś	-	nie
21	Drożdżik <i>Turdus iliacus</i>	P	nieliczny	Ś	-	tak
Gatunki ptaków nieliczne i wyjątkowo zalatujące						
1	Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	-	wyjątkowo	Ś	Zał. I	nie
2	Mewa siwa <i>Larus canus</i>	-	wyjątkowo	Ś	Art. 4.2	nie
3	Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	-	wyjątkowo	Cz	-	nie
4	Rybitwa białoczelna <i>Sternula albifrons</i>	-	nieliczna	Ś	Zał. I	nie
5	Rybitwa białowąsa <i>Chlidonias hybridus</i>	-	nieliczna	Ś	Zał. I	nie
6	Rożeniec <i>Anas acuta</i>	-	wyjątkowo	Ś	Art. 4.2	nie
7	Drzemlik <i>Falco columabarius</i>	-	wyjątkowo	Ś	Zał. I	nie
8	Orzeł przedni <i>Aquila chrysaetos</i>	-	wyjątkowo	Ś	Zał. I	nie
9	Rybołów <i>Pandion haliaetus</i>	-	wyjątkowo	Ś	Zał. I	nie
10	Orzechówka <i>Nucifraga caryocatactes</i>	-	wyjątkowo	Ś	-	nie
11	Wąsatka <i>Panurus biarmicus</i>	-	wyjątkowo	Ś	Art. 4.2	nie

Legenda: Ś – ścisła ochrona gatunkowa; Cz – częściowa ochrona gatunkowa; L – regularnie lęgowy na znacznym obszarze Kampinoskiego PN lub w większości odpowiednich dla gatunku biotopów; l – lęgowy lokalnie lub sporadycznie; P – regularnie pojawiający się w okresie migracji, zimujący lub przebywający w okresie lęgowym, lecz nie jest lęgowy; Z – zalatujący (pojawiający się nieregularnie).

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (Kiczyńska, 2006), który znajduje się w Podobszarach „A”, „B” i „C” stwierdzono występowanie 108 gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą, tj. derkacz *Crex crex*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, ortolan *Emberiza hortulana*, żuraw *Grus grus*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*, dzięcioł zielony *Picus viridis*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dudek *Upupa epops*, puszczyk *Strix aluco*, bielik *Haliaeetus albicilla*, bocian czarny *Ciconia nigra*, bocian biały *Ciconia ciconia*, perkoz *Tachybaptus ruficollis*, łabędź niemy *Cygnus olor*, wilga *Oriolus oriolus*, jarząbek *Curruca nisoria*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, bączek *Ixobrychus minutus*, bąk *Botaurus stellaris*, trzmielojad *Pernis apivorus*, jastrząb *Accipiter gentilis*, krogulec *Accipiter nisus*, myszołów *Buteo buteo*, orlik krzykliwy *Clanga pomarina*, pustułka *Falco tinnunculus*, kobuz *Falco subbuteo*, przepiórka *Coturnix coturnix*, wodnik *Rallus aquaticus*, krzyżodziób świerokwy *Loxia curvirostra*, kropiatka *Porzana porzana*, kokoszka *Gallinula chloropus*, sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, czajka *Vanellus vanellus*, kszyszek *Gallinago gallinago*, kulik wielki *Numenius arquata*, samotnik *Tringa ochropus*, brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*, sierpówka *Streptopelia decaocto*, turkawka *Streptopelia turtur*, kukułka *Cuculus canorus*, płomykówka *Tyto alba*, pójdzka *Athene noctua*, uszatka *Asio otus*, lelek *Caprimulgus europaeus*, jerzyk *Apus apus*, zimorodek *Alcedo atthis*, krętogłów *Jynx torquilla*, dzięcioł średni *Dendrocytes medius*, dzięciołek *Dryobates minor*, dzierlatka *Galerida cristata*, lerka *Lullula arborea*, skowronek *Alauda arvensis*, brzegówka *Riparia riparia*, oknówka *Delichon urbicum*, dymówka *Hirundo rustica*, świergotek drzewny *Anthus trivialis*, świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, świergotek polny *Anthus campestris*, pliszka siwa *Motacilla alba*, pliszka żółta *Motacilla flava*, strzyżek *Troglodytes troglodytes*, pokrzywnica *Prunella modularis*, rudzik *Erithacus rubecula*, słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos*, słowik szary *Luscinia luscinia*, podróżniczek *Luscinia svecica*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, pleszka *Phoenicurus phoenicurus*, pokląskwa *Saxicola rubetra*, białorzotka *Oenanthe oenanthe*, srokoś *Lanius excubitor*, kos *Turdus merula*, śpiewak *Turdus philomelos*, strumieniówka *Locustella fluviatilis*, paszkoś *Turdus viscivorus*, piegża *Curruca curruca*, świerszcz *Locustella naevia*, świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix*, trzcinia *Acrocephalus arundinaceus*, trzciniczek *Acrocephalus scirpaceus*, brzęczka *Locustella luscinioides*, cierniówka *Curruca communis*, łożówka *Acrocephalus palustris*, gajówka *Sylvia borin*, gąsiorek *Lanius collurio*, gil *Pyrrhula pyrrhula*, grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*, makolągwa *Linaria cannabina*, muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*, muchołówka mała *Ficedula parva*, muchołówka szara *Muscicapa striata*, muchołówka żałobna *Ficedula hypoleuca*, mysikrólik *Regulus regulus*, zniczek *Regulus ignicapilla*, modraszka *Cyanistes caeruleus*, sikora uboga *Poecile palustris*, sosnówka *Periparus ater*, bogatka *Parus major*, czarnogłówka *Poecile montanus*, kowalik *Sitta europaea*, pełzacz leśny *Certhia familiaris*, raniuszek *Aegithalos caudatus*, pełzacz ogrodowy *Certhia brachydactyla*, remiz *Remiz pendulinus*, sójka *Garrulus glandarius*, zięba *Fringilla coelebs*. Ponadto, stwierdzono także występowanie 4 gatunków ptaków objętych ochroną częściową, tj. kruk *Corvus corax*, sroka *Pica pica*, wrona siwa *Corvus cornix*, gawron *Corvus frugilegus*.

Na inwentaryzowanym obszarze potwierdzono występowanie 30 gatunków ptaków, tj. derkacz *Crex crex*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, żuraw *Grus grus*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dudek *Upupa epops*, puszczyk *Strix aluco*, bielik *Haliaeetus albicilla*, bocian czarny *Ciconia nigra*, bocian biały *Ciconia ciconia*, perkoz *Tachybaptus ruficollis*, łabędź niemy *Cygnus olor*, jarząbek *Curruca nisoria*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, trzmielojad *Pernis apivorus*, jastrząb *Accipiter gentilis*, myszołów *Buteo buteo*, kobuz *Falco subbuteo*, wodnik *Rallus aquaticus*, kropiatka *Porzana porzana*, kszyszek *Gallinago gallinago*, samotnik *Tringa ochropus*, lelek *Caprimulgus europaeus*, krętogłów *Jynx torquilla*, dzięcioł średni *Dendrocytes medius*, lerka *Lullula arborea*, dymówka *Hirundo rustica*, słowik szary *Luscinia luscinia*, gąsiorek *Lanius collurio*, muchołówka mała *Ficedula parva*, muchołówka szara *Muscicapa striata*.

Na podstawie danych przestrzennych uzyskanych ze źródła GDDKiA (GDDKiA, 2020), pochodzących z rejonów autostrady A2, w Podobszarach A, B i C udokumentowano występowanie 27 gatunków ptaków, tj. bączek *Ixobrychus minutus*, bąk *Botaurus stellaris*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, brzegówka *Riparia riparia*, brzęczka *Locustella luscinioides*, czajka *Vanellus vanellus*, dziwonka *Carpodacus erythrinus*, gąsiorek *Lanius collurio*, kłaskawka *Saxicola rubicola*, kokoszka *Gallinula chloropus*, kszyszek *Gallinago gallinago*, łabędź niemy *Cygnus olor*, łyska *Fulica atra*, ortolan *Emberiza hortulana*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, perkoz *Tachybaptus ruficollis*, rybitwa rzeczna

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Sterna hirundo, srokosz *Lanius excubitor*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, trzcinia *Acrocephalus arundinaceus* oraz wodnik *Rallus aquaticus*. W Podobszarach B i C udokumentowano również występowanie gatunków ptaków takich jak: derkacz *Crex crex*, dudek *Upupa epops*, płomykówka *Tyto alba* oraz żuraw *Grus grus*.

Podczas inwentaryzacji potwierdzono występowanie 15 gatunków, tj. bączek *Ixobrychus minutus*, bąk *Botaurus stellaris*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, brzegówka *Riparia riparia*, dziwonka *Carpodacus erythrinus*, kłaskawka *Saxicola rubicola*, łabędź niemy *Cygnus olor*, łyska *Fulica atra*, ortolan *Emberiza hortulana*, perkoz *Tachybaptus ruficollis*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, wodnik *Rallus aquaticus*, żuraw *Grus grus*.

Gatunki lęgowe – wyniki zebranych danych wraz z wymaganiami poszczególnych gatunku, rozmieszczeniem i wielkością zasobów oraz ekspercką oceną wrażliwości

Poniżej przedstawiono opis najcenniejszych gatunków, tj. posiadających wysoki status ochronny oraz ptaki rzadkie w obszarze badań. Aby uniknąć powielania tekstów w poniższych opisach gatunków lęgowych dodano również informacje o ich stwierdzeniach w okresie pozalęgowym ("Występowanie w okresie pozalęgowym"), o ile poza sezonem rozrodu gatunki te tworzą zgrupowania istotne z punktu widzenia ochrony awifauny zimującej lub przelotnej, albo mogą być istotne w analizie ryzyka kolizji ze statkami powietrznymi.

Bączek *Ixobrychus minutus*

Bączek jest w Polsce gatunkiem bardzo nielicznym lęgowym, jego liczebność szacuje się na 1 100 – 1 500 par (BMP nr 20). Od lat 80 ubiegłego wieku w Polsce – podobnie jak w innych krajach Europy Środkowej – obserwuje się silny spadek liczebności, co ma prawdopodobnie związek z degradacją jego siedlisk na zimowiskach w Afryce. Trend populacji w Europie – stabilny (BirdLife, 2017), globalnie jest spadkowy (BirdLife, 2022). Gatunek charakteryzujący się dużymi fluktuacjami liczebności w poszczególnych latach, co utrudnia jego ocenę liczebności i wyznaczanie trendów populacji. Zasiedla różne typy zbiorników wodnych, których brzegi porośnięte są szuwarami trzcinowymi i pałkowymi w sąsiedztwie łąk. Elementem istotnym dla jego gniazdowania jest obecność trwałych, nie niszczonych przez wiele lat szuwarów. W ostatnich latach spotykany także na zbiornikach położonych w granicach osiedli ludzkich, np. dawnych gliniankach.

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach przeprowadzonych badań i kontroli ukierunkowanych na wykrycie stanowisk bączka, polegających na wabieniu terytorialnych samców, udało się wykryć kilka par lęgowych: 3-4 na stawach w Jaktorowie i na 2 stawach w Brwinowie. Na obecność kolejnych, 3 terytoriów lęgowych, wskazują obserwacje bączków na stawach w Kraśniczej Woli. Podobnie stwierdzono występowanie co najmniej 2 par lęgowych na zbiornikach w Henrykowie. Stwierdzono także obecność 1-2 par lęgowych na zbiornikach w Kozłowie Biskupim oraz terytorialnego samca na stawie niedaleko Woli Szydłowieckiej. 1 parę bączków zaobserwowano także na zbiorniku niedaleko drogi nr 50 na południe od Wiskitek. Ponadto, stwierdzono prawdopodobny lęg gatunku na stawach w miejscowości Błonie. Powyższe obserwacje wskazują na liczebność lęgowych bączków na badanym obszarze na poziomie 14-16 par lęgowych. Wszystkie powyższe stwierdzenia zlokalizowane były poza Obszarem Inwestycji lotniskowej.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Poza obserwacjami odnotowanymi w trakcie kontroli połączonych z wabieniem, stwierdzenia bączków pochodzą z obszarów potwierdzających ich lęgowość.

Siedliska lęgowe gatunku są dość wrażliwe na zaburzenia. Rozmieszczone są one w dużym rozproszeniu, gdyż badany teren nie obfituje w zbiorniki wodne, a znaczna część istniejących zbiorników pozbawiona jest wysokiego szuwaru niezbędnego gatunkowi do lęgów.

Bielik *Haliaeetus albicilla*

Gatunek z rodziny jastrzębiowatych, żywi się średniej wielkości kręgowcami, często kaczkami, chętnie zjada padlinę, dorosłe ptaki są osiadłe, młode koczują (Busse, 1990). W Polsce gniazduje 1 300-1 900 par (Chodkiewicz i inni, 2019), trend jest rosnący. W Europie zasięg w ostatnich dekadach zwiększył się niemal

dwukrotnie, a liczebność wzrosła jeszcze bardziej znacząco (EBBA2). Zasiedla zwykle większe lasy ze starymi drzewami w sąsiedztwie zbiorników wodnych (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

W granicach obszaru objętego inwentaryzacją lub w jego bardzo bliskim sąsiedztwie stwierdzono występowanie 3 pewnych lęgów bielików: w drzewostanie przylegającym do stawów w Kraśniczce Woli, w kępie topól niedaleko miejscowości Czubin (w bezpośrednim sąsiedztwie rez. Wolica) oraz w Puszczy Kampinoskiej w rezerwacie Przyćmień (Rysunek 3.10.13). Wszystkie powyższe stanowiska znajdują się poza Obszarem Inwestycji lotniskowej.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Poza obserwacjami lęgowymi bieliki stwierdzano w dolinie rzeki Pisia Tuczna, w rejonie pól pod Skrzewem, obok miejscowości Roztropna, na polach pod Guzowem, a także przy Zalewie Bolimowskim.

Siedliska średnio wrażliwe na zmiany. Ze względu na występowanie potwierdzonych lęgów gatunku teren jest cenny dla krajowej populacji bielika. Najbardziej narażone jest stanowisko niedaleko stawów w Jaktorowie (stanowiących dodatkowo żerowisko omawianego gatunku), zlokalizowane około 2 600 m od granic Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Blotniak łąkowy *Circus pygargus*

Ptak szponiasty z rodziny jastrzębiowatych, zjada drobne kręgowce i duże owady, migrant długodystansowy, zasiedla prawie całą Europę i środkową Azję (Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym, lokalnie liczным gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), krajową populację szacuje się na 3 400-4 500 par (co stanowi znaczący odsetek populacji europejskiej), a trend populacyjny jest spadkowy (Chodkiewicz i in., 2019). Blotniak łąkowy został umieszczony na „Czerwonej liście ptaków Polski” w kategorii VU – narażony (Wilk i in., 2020). W Europie zasięg występowania nieznacznie się poszerzył od lat 1990., ale obecne trendy w najważniejszych populacjach są spadkowe (EBBA2). Kiedyś gniazdował głównie na torfowiskach, bagnach i wilgotnych łąkach, a nawet w zaroślach wiklinowych nad dużymi rzekami. Od kilku dekad większość par gniazduje w uprawach zbóż, chętnie ozimych (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003; pygargus.pl).

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach badań stwierdzono wyraźną koncentrację lęgów blotniaka łąkowego na polach w okolicy miejscowości Marysinek, gdzie potwierdzono obecność 7 gniazd. Poza powyższymi znaleziono 2 gniazda (oddalone od siebie o 40 metrów) i jedno prawdopodobne stanowisko lęgowe na polach w pobliżu miejscowości Skrzew (w Obszarze Inwestycji lotniskowej) (Rysunek 3.10.13).

Występowanie w okresie pozalęgowym

Blotniaki łąkowe uznane za element awifauny nieleęgowej, były wielokrotnie stwierdzane w rejonie stawów w Jaktorowie, pól pod Guzowem, pól niedaleko miejscowości Roztropna, a także w okolicach Skrzewu.

Współcześnie, siedliska gatunku nie są wrażliwe na zaburzenia, gdyż stanowią je pola zbóż. Natomiast ptakom gniazdującym w uprawach zbóż lub rzepaku bezpośrednio grozi zniszczenie lęgu w wyniku sianokosów i żniw, ale istotne są również warunki pogodowe i presja drapieżnicza, a także sytuacja na zimowiskach w Afryce (Wilk i inni 2020). Opóźnienie przylotu (w roku 2021 prawdopodobnie dotyczyło to części ptaków) pogłębia ryzyko utraty lęgu / braku sukcesu lęgowego. W obszarze istnieje szereg siedlisk zastępczych, jednakże obserwowany wzrost arealu uprawy kukurydzy może tę sytuację zmienić, gdyż gatunek ten unika kukurydzy. Jednym ze sposobów polepszenia stanu ochrony lokalnych populacji jest czynna ochrona polegająca na zabezpieczeniu lęgów przed wykoszeniem i dostępem drapieżników.

Blotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Ptak z rodziny jastrzębiowatych, żywi się niewielkimi kręgowcami, zasiedla niemal całą Europę z wyjątkiem północnych krańców (Busse, 1990, EBBA2). W Polsce jest nielicznym, lokalnie średnio liczным gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), krajową populację szacuje się na 6 600-7 400 par, a jej trend jest stabilny (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie liczebność gatunku rośnie (PECMBS, 2018), a zasięg występowania rozszerza się na północ (EBBA2). Zasiedla trzcinowiska wokół zbiorników wodnych, obszary torfowiskowe z trzcinami i wierzbami, a także niewielkie oczka śródpolne, a sporadycznie nawet uprawy zbóż (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Występowanie w okresie lęgowym

Na obszarze badań stwierdzono 40-51 par lęgowych błotniaka stawowego. Obserwacje były rozmieszczone względnie równomiernie, z wyjątkiem koncentracji ptaków w rejonie stawów w Jaktorowie i Kraśniczej Woli oraz biegnącej od nich w kierunku północnym dolinie rzeki Pisia Tuczna. 6-9 stanowisk lęgowych znajdowało się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej (Rysunek 3.10.13).

Występowanie w okresie pozalęgowym

Obserwacje ptaków uznanych za przelotne są względnie nieliczne i związane z obszarami wodnymi: przede wszystkim ze stawami w Jaktorowie, a także ze zbiornikiem we Wręczy, stawami w Guzowie oraz doliną Utraty w okolicach miejscowości Kopytów.

Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia – istotne jest utrzymanie się płatów szuwaru trzcinowego. Zagrożenia dotyczą zarówno obniżenia poziomu wody jak i zniszczenia siedliska w ramach zwiększania arealu gruntów uprawnych. Odtwarzanie siedlisk jest możliwe nawet w sposób naturalny (tworzenie zalewisk przez bobry), ale może wchodzić w konflikt z rolnictwem, które w obszarze objętym inwentaryzacją jest bardzo intensywne.

Bocian biały *Ciconia ciconia*

Gatunek z rodziny bocianów, pokarm jest zróżnicowany – to drobne gryzonie, duże owady, płazy i gady, a nawet ryby i dżdżownice, jego zasięg obejmuje środkową i wschodnią Europę, Półwysep Iberyjski oraz lokalnie północną Afrykę i zachodnią część Azji, wędrowny (Busse, 1990). W Polsce jest średnio liczny gatunkiem lęgowym na wschodzie kraju, ale nielicznym na zachodzie (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). Krajową populację ocenia się na 47 400–52 700 par, a jej trend jest wzrostowy (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie liczebność gatunku wzrasta, a zasięg poszerza się na wschód, choć lokalnie występują spadki (EBBA2). Zasiedla głównie wsie sąsiadujące z żerowiskami, gdzie gnieździ się przede wszystkim na słupach, a czasem na dachach i drzewach, rzadziej gniazduje w oddaleniu od zabudowań (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W bliskim sąsiedztwie niemal wszystkich stanowisk stwierdzonych w obszarze badań znajdują się odpowiednie tereny żerowiskowe, łąki kośne lub sztucznie utworzone uprawy traw.

Występowanie w okresie lęgowym

Stwierdzenia lęgowych bocianów białych oraz ich gniazd były skoncentrowane przede wszystkim w rejonie stawów w Jaktorowie, miejscowości Baranów i dolinie rzeki Pisia Tuczna. Ponadto stwierdzono koncentracje gniazd wzdłuż rzeki Rawki, rzeki Pisia i rzeki Utrata. Na całym inwentaryzowanym obszarze odnotowano obecność 154 gniazd gatunku, z czego 26 znajdowało się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Największe stada nielęgowych bocianów białych obserwowano na polach pod Skrzelewem (do 108 osobników) oraz w rejonie stawów w Jaktorowie (do 57 osobników).

Siedliska są średnio wrażliwe na zaburzenia – z jednej strony istotna jest obecność rozlewisk i mokradeł, a z drugiej strony gatunek wykorzystuje też sztuczne użytki zielone i prawdopodobnie czerpie korzyści z intensywnej gospodarki łąkarskiej. Lęgowe siedliska zastępcze są dostępne, a ich odtwarzanie jest możliwe zarówno poprzez instalację platform gniazdowych jak i poprawę siedlisk żerowiskowych (tworzenie zalewisk lub niewielkich zbiorników wodnych).

Bocian czarny *Ciconia nigra*

Ptak z rodziny bocianów, żywi się rybami, płazami i owadami wodnymi, zasiedla Płw. Iberyjski, środkową i wschodnią Europę oraz Azję między 36 a 60 równoleżnikami (Busse, 1990). W Polsce jest bardzo nielicznym gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), krajową populację ocenia się na 1 200–1 900 par, a jej trend jest nieznany (Chodkiewicz i in., 2019). Liczebność w Europie wzrasta, a zasięg rozszerza się na zachód, jakkolwiek zauważono spadki liczebności w krajach nadbałtyckich (EBBA2). Zasiedla różne typy lasów, najchętniej drzewostany liściaste często nadrzeczne z obecnymi dużymi drzewami (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach badań stwierdzono 3 lokalizacje stanowisk bociana czarnego: w Puszczy Kampinoskiej w obszarze ochrony ścisłej Granica (zajęte stanowisko tuż poza podobszarem C), a także w rezerwacie Wolica (gdzie od kilku lat gniazduje jedna para bocianów, choć w 2021 tego faktu nie potwierdzono, co może być związane z pojawieniem się pary bielików w niedalekiej bliskości rezerwatu, bowiem bociany unikają ich sąsiedztwa), oraz w Puszczy Bolimowskiej przy użytku ekologicznym Guzów (stanowisko nieczynne od kilku lat). Pomimo braku czynnych lęgów w Obszarze Inwestycji lotniskowej, bociany czarne były sporadycznie odnotowywane m.in. w trakcie obserwacji ze stałych punktów obserwacyjnych – stwierdzenia te dotyczyły ptaków w locie i żerujących.

Występowanie w okresie pozalęgowym

W przypadku ptaków, których lęgów nie potwierdzono, istotny jest rejon stawów w Jaktorowie (gdzie widziano do 4 osobników bociana czarnego), stanowiący cenne żerowisko gatunku. Warto również zwrócić uwagę na obserwacje z doliny rzeki Pisi Tucznej oraz z okolic Skrzelewa, ze względu na ogólne bogactwo gatunkowe tych terenów.

Siedliska gatunku są wrażliwe na zaburzenia – dotyczy to zarówno siedlisk lęgowych, jak i żerowisk. Zagroza im przede wszystkim odwodnienie skutkujące utratą żerowisk, a także użytkowanie gospodarcze lasów, gdyż gatunek ten zwykle wykorzystuje do gniazdowania stare, śródleśne dęby (tzw. przestoje). Dostępność zastępczych miejsc lęgowych zależy zatem od obecności rozłożystych, starych drzew w odludnych ostępach leśnych. Odtwarzanie siedlisk jest możliwe poprzez tworzenie zalewisk oraz zakładanie platform gniazdowych w lasach.

Czajka *Vanellus vanellus*

Ptak z rodziny siewkowatych, żywi się owadami i drobnymi bezkręgowcami, zasiedla niemal całą Europę i umiarkowaną strefę Azji, migrant krótkodystansowy (Busse, 1990). W Polsce jest średnio licznie lęgowy (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), populację szacuje się na 64 000-87 000 par, a jej trend jest spadkowy (Chodkiewicz i in., 2019). Szybkie tempo spadku liczebności było powodem umieszczenia czajki na „Czerwonej liście ptaków Polski” w kategorii EN - zagrożone. W Europie liczebność spada (PCEBMS, 2018), a na północnym skraju zasięgu widać oznaki kurczenia się lęgów (EBBA2). Zasiedla najchętniej podmokłe łąki o niskiej roślinności, obrzeża zbiorników i rozlewisk, spuszczone stawy hodowlane, a także pola uprawne (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach inwentaryzacji potwierdzono gniazdowanie czajki (kategoria C – gniazdowanie pewne) w rejonie pól pod Lesznem, na polach pod Brwinowem, w dolinie rzeki Pisia Tuczna, na polach na północ od Skrzelewa, a także przy autostradzie A2 obok miejscowości Dąbrówka. Ogółem na całym inwentaryzowanym obszarze stwierdzono 83–97 par lęgowych gatunku, z czego 21–26 zlokalizowane było w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Odnotowano kilka miejsc koncentracji przelotnych czajek. Były to: rejon pól przy stawach w Jaktorowie (do 1 120 osobników), pola obok miejscowości Guzów (do 160 osobników), pola przy miejscowości Roztropna (stada do 110 osobników), w dolinie rzeki Pisia Tuczna (stada do 250 osobników), pola w rejonie stawów pod Lesznem (stada do 750 osobników), pola przy rzece Rokitnica Stara obok miejscowości Czubin (stada do 400 osobników). Ponadto czajki były stwierdzane względnie równomiernie na terenie pól objętych inwentaryzacją, przede wszystkim w centralnej części obszaru badań.

Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia – z jednej strony ptaki gniazdujące na podmokłych łąkach są zagrożone osuszeniem siedlisk, z drugiej jednak całkiem liczna grupa ptaków gniazduje na polach, których dostępność w obszarze jest w zasadzie powszechna. Gniazdowanie w obu typach siedlisk jest związane z ryzykiem zniszczenia lęgu wskutek prac rolniczych. Odtwarzanie siedlisk jest możliwe poprzez ekstensyfikację gospodarki rolnej (w obecnej sytuacji jest to mało prawdopodobne na tych intensywnie zagospodarowanych terenach) lub prowadzenie czynnej ochrony gniazd na polach.

Derkacz *Crex crex*

Ptak z rodziny chruścieli, żywi się owadami, drobnymi zwierzętami oraz pokarmem roślinnym, zasiedla większą część Europy oraz część Azji, wędrowny (Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym, lokalnie średnio liczным gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), populację krajową ocenia się na 39 000-52 000 samców, a trend liczebności jest spadkowy (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie obserwuje się rozszerzanie zasięgu w Skandynawii, ale równocześnie stwierdzono znaczne ograniczenie zasięgu lęgówisk we Francji i na Wyspach Brytyjskich (EBBA2). Zasiedla wilgotne łąki i torfowiska niskie z wysoką roślinnością trawiastą i rozproszonymi krzewami, spotykany też w turzycowiskach wokół jezior i czasem na wilgotnych polach uprawnych (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

Stwierdzono rejon koncentracji stanowisk derkacza w dolinie rzeki Pisia i Pisia Tuczna. Ponadto derkacze były obserwowane na skrajach Puszczy Bolimowskiej, w okolicach Zbiornika Bolimowskiego oraz stawów w Kraśniczej Woli i Chlebińskich. Odnotowano także 2 prawdopodobne lęgi na skraju Puszczy Kampinoskiej. Liczebność populacji lęgowej na całym inwentaryzowanym obszarze została określona jako 17–21 par lęgowych, z czego 2 znajdowały się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Siedliska gatunku średnio wrażliwe na zaburzenia. Zanik ekstensywnie użytkowanych i podmokłych łąk (zarastanie, intensyfikacja użytkowania), osuszanie miejsc podmokłych, prowadzi do zaniku siedlisk gatunku.

Dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*

Przedstawiciel rodziny dzięciołowatych, żywi się owadami, a zimą także nasionami drzew, zasiedla niemal całą Europę z wyjątkiem Wysp Brytyjskich i Skandynawii, osiadły (Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym, lokalnie średnio liczным ptakiem lęgowym niżej (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). Populację krajową ocenia się na 20 000-36 000 par, a trend jest stabilny (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie gatunek rozszerza swój zasięg kolonizując m.in. Łotwę i Estonię (EBBA2). Zasiedla przede wszystkim stare drzewostany dębowe lub z domieszką dębów, spotykany także w starych łągach i buczynach, rzadziej w parkach (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

Dzięcioły średnie stwierdzano w większych kompleksach leśnych na terenie objętym inwentaryzacją, przede wszystkim w Puszczy Bolimowskiej oraz w Puszczy Kampinoskiej. Ponadto, pojedyncze osobniki były stwierdzane w kompleksach leśnych przy Teresinie, przy wsi Babskie Budy, w zadrzewieniach przy stawach w Kraśniczej Woli, a także w rezerwacie przyrody Wolica. Liczebność całej lokalnej populacji lęgowej na terenie inwentaryzowanego obszaru określono na 47–53 pary lęgowe. Żadne ze stwierdzeń nie było zlokalizowane w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Siedliska gatunku średnio wrażliwe na zaburzenia, zagrożeniem jest ew. wycinka starszych drzewostanów. Nie ma zbyt wielu siedlisk zastępczych w rejonie badań, jednak racjonalnie prowadzona gospodarka leśna w dłuższej perspektywie zapewnia istnienie odpowiednich drzewostanów. Mnogość stwierdzeń dzięcioła średniego świadczy o dobrym stanie zachowania istniejących siedlisk.

Gawron *Corvus frugilegus*

Gatunek z rodziny krukowatych, żywi się drobnym pokarmem zwierzęcymi (np. pędrakami) oraz roślinnym, a także odpadkami, zasiedla umiarkowaną strefę Eurazji, częściowo wędrowny (Busse, 1990). W kraju jest średnio liczным, lokalnie liczным lub nawet bardzo liczным gatunkiem lęgowym niżej (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Liczebność polskiej populacji ocenia się na 183 000-222 000 par, trend liczebności wykazuje silny spadek (Chodkiewicz i in., 2019). Z uwagi na wysokie tempo spadku liczebności (57% w ciągu 15 lat) gawron został umieszczony na „Czerwonej liście ptaków Polski” w kategorii VU – narażony. W Europie od początku XXI wieku obserwuje się nieznaczny spadek liczebności (EBBA2). Obecnie zasiedla przede wszystkim wysokie drzewa w obrębie miast i wsi sąsiadujących z otwartym krajobrazem rolniczym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). Jest to gatunek, który jest inwentaryzowany przede wszystkim ze względu na tworzenie stad, możliwość żerowania na trawiastych powierzchniach przyszłego portu lotniczego i stwarzanie ryzyka kolizji ze statkami powietrznymi. Istotne jest zatem rozpoznanie lokalizacji i liczebności kolonii w otoczeniu inwestycji lotniskowej.

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach kontroli stwierdzono 4 kolonie gawronów w Żyrardowie, 1 na terenie Grodziska Mazowieckiego, 1 w Bożej Woli, 2 przy drodze 92 w Nowej Wsi oraz 2 w Bieniewie-Parceli przy tej samej drodze, kolonię w budowie niedaleko miejscowości Topołów, 1 w miejscowości Kampinos, a także 4 małe kolonie w Lesznie. Poza powyższymi koloniami stwierdzono mniej liczne zgrupowania gniazd gawronów w miejscowościach Bieniewice, Ceglów i Seroki-Parcela. Największa odnotowana kolonia liczyła 211 zajętych gniazd (Bieniewo-Parcela), a liczebność większości pozostałych kolonii to zaledwie kilkanaście do kilkudziesięciu gniazd (Rysunek 3.10.13). Całkowita liczebność na inwentaryzowanym terenie oceniana jest na 735–755 par lęgowych. Na obszarze inwestycji nie stwierdzono obecności kolonii gatunku.

Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia. Gawronom zagraża przede wszystkim niszczenie gniazd i płoszenie ptaków gniazdujących w bezpośrednim sąsiedztwie siedzib ludzkich (coraz częściej na podstawie zezwoleń uzyskiwanych przez władze miast), a także ograniczenie obszaru łąk i pastwisk stanowiących ważne żerowiska (Wilk i in., 2020). W obszarze badań istnieje wiele siedlisk zastępczych.

Gąsiorek *Lanius collurio*

Przedstawiciel rodziny dzierzbowatych, żywi się owadami i drobnymi kręgowcami, zasiedla umiarkowaną strefę Eurazji, wędrowny (Busse, 1990). W Polsce jest średnio liczny gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W ostatnich latach liczebność krajowej populacji szacuje się na 893 000–1 048 000 par, a jej trend jest stabilny (Chodkiewicz i in., 2019). Również trend całej europejskiej populacji jest stabilny (PCEBMS, 2018). Zasiedla najchętniej kępy krzewów lub formacje krzewiasto-drzewiaste wśród łąk i pól, rzadziej rozległe uprawy leśne (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

Gatunek był badany w ramach ptaków pospolitych (z punktów kontrolnych w modyfikowanej metodyce MPPL), której wyniki wskazują, że Podobszar A ma dla gąsiorka niższą rangę niż przeciętna krajowa. Zauważalnie wyższe zagęszczenia stanowisk lęgowych gąsiorków odnotowano w pasie rozciągającym się między linią kolejową przechodzącą przez Żyrardów a autostradą A2. Pozostałe obserwacje ptaków lęgowych pochodzą z obszarów wiejskich w centralnej części Podobszaru A (Podobszar inwestycji lotniskowej), w tym z doliny rzeki Pisia Tuczna, pól i zarośli w okolicach miejscowości Drybus i Buszyce. Koncentracje pozostałych stwierdzeń gąsiorków (nie tylko potwierdzonych lęgów) odnotowano na polach w okolicy miejscowości Guzów (Podobszar A), na polach przy miejscowości Okopy, a także w dolinie Rawki przy zbiorniku Bolimowskim. Całkowita liczebność gąsiorka na inwentaryzowanym terenie została określona jako 56 – 75 par lęgowych, z czego 6 – 10 znajdowało się w granicach Obszaru Inwestycji. Zgodnie z przyjętą metodyką gąsiorek, ze względu na swą wysoką liczebność w kraju i regionie, jak też powszechność występowania, nie był objęty dedykowanymi kontrolami, a mapowaniu stanowisk podlegały jedynie przygodne stwierdzenia wykonane w trakcie prac nad innymi gatunkami lęgowymi. Stwierdzone zagęszczenia i wynikające z nich liczebności gąsiorka w inwentaryzowanym obszarze nie stanowią istotnej części krajowej populacji.

Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia; możliwe zagrożenia to spadek liczebności ofiar w efekcie intensyfikacji rolnictwa, redukcja śródpolnych zakrzaczeń wskutek zwiększania areału ziem uprawnych oraz wzrost śmiertelności ptaków wynikający ze zwiększonego ruchu. Aktualnie w obszarze istnieje szereg siedlisk zastępczych, a ich odtwarzanie jest możliwe poprzez wprowadzanie pasów zakrzaczeń oraz tworzenie ugorów.

Gęgawa *Anser anser*

Przedstawiciel rodziny blaszkodziobych, będący największym europejskim gatunkiem gęsi. Zasiedla najchętniej zbiorniki wodne z szeroką strefą szuwaru trzcinowego, gdzie buduje gniazdo. Żywi się miękkim pokarmem roślinnym, w tym głównie trawą, przez co zważywszy na dużą masę ciała jest jednym z najbardziej problematycznych gatunków ptaków na obszarach trawiastych wokół lotnisk w Europie. Wędrowna, nie jest gatunkiem chronionym ani zagrożonym i jest wpisana na listę ptaków łownych. Wymieniona tu została właśnie ze względu na wysoki stopień kolizyjności ze statkami powietrznymi. W ostatnich latach liczebność krajowej populacji szacuje się na 6–9 tys. par. Populacja gęgawy charakteryzuje się szybkim wzrostem liczebności, a w ostatnich latach skraca też dystans migracji (coraz częstsze i liczniejsze zimowanie odnotowywane jest w zachodniej Polsce, co następnie może przekładać się na wyższy

sukces lęgowy). Jednocześnie zmniejsza się płochliwość gatunku i dystans ucieczki, z którego jeszcze niedawno gęgawa była znana.

Występowanie w okresie lęgowym

Stanowiska ptaków lęgowych w terenie badań są wciąż bardzo nieliczne – ptaki z młodymi stwierdzono tylko w jednej lokalizacji. Gęgawa gniazduje na stawach w Jaktorowie - co najmniej 4 pary wodzące młode oraz rodziny z lotnymi już młodymi (ok. 30 młodych), oznacza gniazdowanie prawdopodobnie 4-10 par w okolicy (zależnie od roku występują tam sezonowe oczka wodne i rozlewiska). Ponadto na Utracie między Błoniem a Płochocinem widziana była para ptaków sugerująca gniazdowanie, jak też pojedynczego charakterystycznie zaniepokojonego ptaka w sezonie lęgowym (w 1 poł. marca) obserwowano na oczku wodnym pod Grodziskiem Mazowieckim. Dawniej gęgawa gniazdowała również na stawach w Kraśniczej Woli, jednak prawdopodobnie od czasu pojawienia się tam gniazda bielika wycofała się z tego przylegającego do lasu stanowiska. Należy mieć na uwadze, że wraz ze wzrostem populacji krajowej gniazdowanie najprawdopodobniej będzie częstsze w kolejnych latach (Rysunek 3.10.13).

Występowanie w okresie pozalęgowym

Gęgawa jest gatunkiem zwykle nie tworzącym na Mazowszu stad większych niż paręset (do kilkuset) osobników. W trakcie przelotu zwykle widywana jest w stadkach po kilkanaście-kilkadziesiąt ptaków, głównie w końcu zimy / wczesną wiosną. Stosunkowo rzadko łączy się w stada z innymi, mniejszymi gatunkami gęsi, tworząc własne niewielkie klucze. Największe koncentracje odnotowano na polach pod Jaktorowem w lutym – ok. 270-280 osobników. Gęgawy nie tworzą dużych pierzowisk w regionie.

Gęgawa zasadniczo nie zimuje na Mazowszu, jednak zdarzają się pojedyncze zimujące ptaki. Jest też jednym z najwcześniej przylatujących gatunków – reaktywnie odpowiada na warunki pogodowe i pojawia się wraz z pierwszymi roztopami, nawet jeśli wypadną w styczniu.

Jarzębka *Curruca nisoria*

Ptak z rodziny pokrzewkowatych, owadożerna, gniazduje w środkowej i wschodniej Europie oraz środkowej Azji, migrant długodystansowy (Busse, 1990). W Polsce trend liczebności jest rosnący, a populację lęgową szacuje się na 98 000-128 000 par (Chodkiewicz i in., 2019), co czyni jarzębkę średnio liczny gatunkiem lęgowym. Zasiedla formacje krzewiaste z pojedynczymi drzewami zarówno na terenach wilgotnych, jak i bardziej suchych (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach przedmiotowej inwentaryzacji stwierdzono występowanie jarzębki w okolicach stawów w Jaktorowie (Podobszar A), na skrajach drzewostanów Puszczy Bolimowskiej przy miejscowościach Joachimów-Mogiły i Smolarnia, a także na polach w okolicach wsi Borzymówka i zadrzewieniach przy miejscowości Zboiska. Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono ogółem 6-14 par lęgowych jarzębki, z czego tylko 0 – 1 zlokalizowanych stanowisk odnotowano w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej. W trakcie badań ptaków pospolitych z użyciem punktów MPPL gatunek ten nie został wykazany w liczebności wystarczającej do przeprowadzenia analiz statystycznych.

Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia. Zagrożeniem może być upraszczanie struktury krajobrazu wynikające z intensywnego zagospodarowania rolniczego. Siedliska zastępcze nie występują zbyt często, samodzielne odtwarzanie jest możliwe, ale tylko przy zmniejszeniu intensywności rolnictwa, co obecnie na tym terenie jest mało prawdopodobne.

Jastrząb *Accipiter gentilis*

Przedstawiciel rodziny jastrzębiowatych, poluje na średniej wielkości ptaki i ssaki, występuje niemal w całej Europie, osiadły (Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym, miejscami bardzo nielicznym ptakiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), a populację krajową ocenia się na 4 900-6 300 par przy stabilnym trendzie liczebności (Chodkiewicz i in., 2019). Zasiedla różne typy lasów, czasem nawet niewielkie laski śródpolne (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

W obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono ok 36 terytoriów lęgowych jastrzębia, w większości w dużych kompleksach leśnych: Puszczy Kampinoskiej i Puszczy Bolimowskiej. Ponadto, lęgi potwierdzono

w mniejszych kompleksach leśnych: przy miejscowości Maszna, Łazy i Kozłów Biskupi – Parcele, a także w rezerwacie Wolica. Ptaki, w przypadku których nie udało się potwierdzić lęgu, a których obecność może być szczególnie istotna z punktu widzenia inwestycji, były obserwowane w dolinie rzeki Pisia Tucza przy miejscowości Murowaniec, w rejonie stawów w Jaktorowie, a także na polach pod Skrzelewem. 2 ze stwierdzonych stanowisk znajdowały się w granicach Obszaru Inwestycji.

Siedliska gatunku średnio wrażliwe na zaburzenia, zagrożeniem jest przede wszystkim wciąż spotykane tępienie jastrzębi. Dostępność potencjalnych siedlisk zastępczych jest wysoka, a racjonalna gospodarka leśna zapewnia stałą podaż odpowiednich miejsc lęgowych.

Kobuz *Falco subbuteo*

Ptak szponiasty z rodziny sokołowatych, jego pokarmem są drobne ptaki i większe owady, zasięg obejmuje całą Eurazję i północną Afrykę, migrant długodystansowy (Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym lub bardzo nielicznym ptakiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), jego populację szacuje się na 2 000-2 700 par, a trend jest stabilny (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie widoczne są oznaki rozszerzania zasięgu na północ, przy jednoczesnym wycofywaniu się z rejonów południowych (EBBA2). Zasiedla skraje większych kompleksów leśnych i ich polan, niewielkie stare lasy (zwłaszcza sosnowe) i zadrzewienia, chętnie na skraju dolin rzecznych, preferuje obszary na glebach piaszczystych (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W obszarze stwierdzony w mozaikowym krajobrazie polno-łąkowym z licznym zadrzewieniami i laskami. Zajmuje stare gniazda, chętnie kruka lub wrony. Pomimo fizjonomicznego podobieństwa do pustulki, kobuz poluje głównie na ptaki, nie jest związany z terenami trawiastymi i tym samym nie stanowi takiego zagrożenia na lotniskach jak pustulka.

Występowanie w okresie lęgowym

Stwierdzono 9–13 par lęgowych, równomiernie rozmieszczonych na terenie badań. Tylko 1 ze stanowisk mieściło się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Rozmieszczenie niełęgowych kobuzów również przedstawia się względnie równomiernie, bez wyraźnych miejsc koncentracji ptaków.

Siedliska średnio wrażliwe na zaburzenia, w obszarze badań i jego otoczeniu znajduje się pokaźna ilość/powierzchnia siedlisk zastępczych. Racjonalna gospodarka leśna zapewnia podaż drzewostanów odpowiednich do gniazdowania.

Kropiatka *Porzana porzana*

Ptak z rodziny chruścieli, żywi się owadami i innymi drobnymi zwierzętami, a także nasionami i zielonymi częściami roślin, zasiedla umiarkowaną strefę Europy, zachodnią Syberię i Azję Środkową (Busse, 1990; EBBA2). Na wschodzie Polski jest nielicznym lub lokalnie średnio liczny ptakiem lęgowym, na zachodzie bardzo nielicznym lub nielicznym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W ostatnich latach populacja lęgowa jest szacowana na 3 000-5 000 samców, przy czym występują silne fluktuacje liczebności (Chodkiewicz i in., 2019). W ostatnich dekadach gatunek opuścił szereg stanowisk w południowej części europejskiego zasięgu występowania (EBBA2). Zasiedla wysokie turzycowiska w zalewowych dolinach rzek, rzadziej zabagnione łąki wokół zbiorników wodnych (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach inwentaryzacji stwierdzono lęgowe kropiatki w trzech miejscach: w dolinie rzeki Pisia Tucza w okolicy autostrady A2, dolinie rzeki Pisia przy Kawęczynie, a także w dolinie Rawki przy zbiorniku Bolimowskim. Populacja lęgowa na terenie badań oceniana jest na 2–5 par (1–2 pary na terenie Obszaru Inwestycji).

Siedliska gatunku wrażliwe na zaburzenia, zwłaszcza na wahania poziomu wody. Odtwarzanie siedlisk wiąże się z podwyższeniem poziomu wody i tworzeniem zalewisk, co może tworzyć konflikt z intensywną gospodarką rolną na tym terenie.

Lelek *Caprimulgus europaeus*

Gatunek z rodziny lelkowatych, żywi się dużymi owadami, głównie ćmami i chrząszczami, zasiedla Europę (bez północnej Skandynawii, północną Afrykę oraz południowo-zachodnią Azję, migrant długodystansowy

(Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym, lokalnie średnio liczny gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), w ostatnich latach jego populację lęgową szacuje się na 8 000-12 000 samców, ale trend jest nieznan (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie widać oznaki wycofywania się gatunku np. w Niemczech (EBBA2). Zasiadla bory suche i świeże poszatowane zrębami zupełnymi i młodymi uprawami leśnymi, poligony oraz przyleśne torfowiska z niskimi drzewkami i krzewami (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W obszarze badań stwierdzony na młodych uprawach leśnych otoczonych borami sosnowymi.

Występowanie w okresie lęgowym

Wszystkie zaobserwowane lelki zostały uznane jako element lokalnej awifauny rozrodczej i były stwierdzane wyłącznie w Puszczy Bolimowskiej. Zaobserwowano tam 7–8 stanowisk gatunku.

Siedliska są średnio wrażliwe na zaburzenia – uprawy leśne i zręby są siedliskami okresowymi, odpowiednimi do momentu osiągnięcia zwarcia. Ptakom zagraża też spadek liczebności ciem (EBBA2). Dostępność siedlisk zastępczych jest w obszarze badań stosunkowo niewielka, ale przy typowej gospodarce leśnej podaż odpowiednich siedlisk powinna być niezagrażona.

Lerka *Lullula arborea*

Przedstawiciel rodziny skowronkowatych, odżywia się zarówno owadami jak i drobnymi nasionami, zasiadla Europę bez północnej Skandynawii, migrant krótkodystansowy (Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym, lokalnie średnio liczny gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), populację ocenia się na 201 000-367 000 par, trend krótkoterminowy jest spadkowy (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie liczebność fluktuuje, generalnie trend jest rosnący, a gatunek rozszerza zasięg na północ (EBBA2). Preferuje zręby zupełne i obrzeża borów sosnowych, zwłaszcza na lekkich piaszczystych glebach, w jego siedlisku konieczna jest obecność płatów powierzchni pozbawionych roślinności (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W obszarze badań lerkę obserwowano najczęściej w mozaice pól (na ubogich glebach) i lasków sosnowych, na krajach lasów sąsiadujących z polami, rzadziej na zrębach, haliznach i uprawach leśnych Puszczy Bolimowskiej.

Występowanie w okresie lęgowym

Obserwacje ptaków lęgowych pochodzą przede wszystkim z południowo-zachodniej części inwentaryzowanego terenu, ze względu na największy udział kompleksów leśnych w tym obszarze. W Obszarze Inwestycji lotniskowej lęgowe lerki (2-5 par) stwierdzano w okolicy miejscowości Skrzelew oraz w dolinie rzeki Pisia Tucza przy miejscowości Zabrody.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Wśród obserwacji zarejestrowanych poza sezonem lęgowym brak jest widocznych koncentracji ptaków. Wszystkie z nich są rozproszone i związane z drzewostanami, podobnie jak obserwacje lęgowe.

Siedliska wydają się być średnio wrażliwe na zaburzenia, największym zagrożeniem jest ich zanik wskutek zarastania, eutrofizacji czy też zalesiania. Z drugiej strony gospodarka leśna dostarcza odpowiednich siedlisk w postaci zrębów. Obecnie wydaje się, że powierzchnia potencjalnych siedlisk zastępczych jest niemała, zdolność do odtwarzania siedlisk (tj. powstawania ugorów) jest przy obecnej intensywności gospodarki rolnej niewielka.

Łabędź niemy *Cygnus olor*

Przedstawiciel rodziny błaszkodziobych, będący największym europejskim gatunkiem łabędzi. Zasiadla zbiorniki wodne i wolnopłynące ciekę ze strefą szuwaru umożliwiającą ulokowanie dużego, zwykle kopianego gniazda. Żywi się zbutwiałym pokarmem roślinnym, pobieranym z mulistego dna zbiorników i cieków wodnych. Łabędź niemy jest gatunkiem pod ochroną ścisłą, nie jest zagrożony, o krajowej i dość stabilnej populacji ok. 6,3-7,7 tys. par – w Europie notuje umiarkowany wzrost populacji (PCEBMS, 2018). Te stosunkowo długożyjące ptaki chętnie powtarzają lęgi w miejscach, gdzie z sukcesem wyprowadziły młode w roku poprzednim, tym samym z reguły trzymają się stałych lęgów. Wskutek m.in. postępującego wzrostu powierzchni pól i udziału upraw ozimych (zwłaszcza rzepaku), coraz częstszym zjawiskiem jest żerowanie niełęgów łabędzi na otwartych polach, również daleko od wody. Ze względu na znaczną masę ciała, w przypadku kolizji ze statkiem powietrznym jest jednym z bardziej problematycznych gatunków ptaków, jednak w centralnej Polsce nie tworzy znacznych stad.

Występowanie w okresie lęgowym

Stanowiska ptaków lęgowych w terenie badań są bardzo nieliczne – gniazdowanie łabędzi stwierdzono w 8 lokalizacjach, z czego większość we wschodniej części Podobszaru A (Rysunek 3.10.13).

Występowanie w okresie pozalęgowym

Łabędź niemy zwykle nie tworzy na Mazowszu stad większych niż parędziesiąt osobników i tak też pokazują obserwacje – największe stada (ok. 50-60 osobników) dotyczyły ptaków żerujących późną zimą i wiosną, i były notowane na polach na północ od stawów w Jaktorowie.

Niewielka frakcja łabędzi corocznie zimuje na Mazowszu na zbiornikach (o ile nie są zamrożnięte), a w trakcie mrozów przenosi się na rzeki, w rejonie badań nie tworząc zwykle stad większych niż kilkanaście ptaków.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*

To drugi gniazdujący w Polsce gatunek łabędzia. Zasiedla głównie stawy rybne i zbiorniki wodne o szerokiej strefie szuwaru. Podobnie jak łabędź niemy żywi się zbutwiałym pokarmem roślinnym, pobieranym z mulistego dna zbiorników, choć jak łabędź niemy coraz częściej swą dietę (zwł. w okresie wędrówek i zimowani) uzupełnia na oziminach. Łabędź krzykliwy jest gatunkiem pod ochroną ścisłą, wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Nie jest zagrożony, o krajowej populacji sięgającej już przeszło 250 par (PMŚ GIOŚ, 2021), do tego szybko rosnącej, niemal wykładniczo. Podobnie, jak łabędź niemy, chętnie powtarza lęgi w miejscach, gdzie z sukcesem wyprowadził młode w roku poprzednim, tym samym z reguły trzyma się stałych lęgowisk. Ze względu na znaczną masę ciała, w przypadku kolizji ze statkiem powietrznym jest jednym z najbardziej problematycznych gatunków ptaków, jednak w centralnej Polsce nie tworzy znacznych stad.

Występowanie w okresie lęgowym

Do tej pory nie odnotowano gniazdowania łabędzia krzykliwego w obszarze objętym badaniami.

Ptaki przelotne i zimujące

Łabędź krzykliwy był notowany w trakcie wiosennych przelotów i sporadycznie zimą. Największe stadka dochodziły do kilkunastu osobników, a rejonem najczęstszych obserwacji były pola na północ od stawów w Jaktorowie.

Łabędź czarnodzioby *Cygnus columbianus*

To gniazdujący w północnoazjatyckiej tundrze, dalekodystansowy migrant, notowany w Polsce jedynie w okresie migracji (zwykle wiosną). Łabędź czarnodzioby jest gatunkiem pod ochroną ścisłą, wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, w Europie uznany za zagrożony o spadkowym trendzie populacji zimującej, natomiast światowa populacja nie jest uznawana za zagrożoną ze względu na szeroki zasięg lęgowisk obejmujący znaczną część tundrowej części globu. Podobnie jak pozostałe łabędzie, ze względu na znaczną masę ciała, może stwarzać potencjalne ryzyko kolizji ze statkami powietrznym. W centralnej Polsce nie tworzy znacznych stad, zwykle do kilkudziesięciu osobników – odnotowywany jest głównie na stawach rybnych w dolinie Bzury.

Występowanie w okresie lęgowym

Gatunek w Polsce niełęgowy.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Łabędź czarnodzioby był notowany w trakcie wiosennych przelotów zaledwie kilkakrotnie w stadkach do 16 osobników i jednokrotnie jesienią (1 osobnik). Najczęściej obserwowany był w rejonie stawów w Jaktorowie.

Mucholówka białoszyja *Ficedula albicollis*

Ptak z rodziny mucholówkowatych, owadożerny, zamieszkujący przede wszystkim środkową i wschodnią Europę, zimuje w południowo-wschodniej Afryce. W Polsce jest nielicznym lub bardzo nielicznym, a na wschodzie kraju średnio liczny gatunek lęgowy. Populację krajową ocenia się na 62 000–111 000 par, trend jest stabilny (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie trend rosnący, status w Europie – gatunek najmniejszej troski (LC) (BirdLife International, 2022). Preferuje stare i średniowiekowe wilgotne drzewostany liściaste, w tym olsy.

Siedliska gatunku średnio wrażliwe na zaburzenia. Może im zagrażać zbyt intensywna gospodarka leśna eliminująca martwe drzewa liściaste.

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji muchołówkę białoszyją stwierdzono w 2 bliskich sobie lokalizacjach w Puszczy Bolimowskiej (Nadl. Radziwiłłów) w Podobszarze A.

Muchołówka mała *Ficedula parva*

Ptaka z rodziny muchołówkowatych, owadożerny, zasiedlający Eurazję od Europy Środkowej po Kamchatkę, zimuje w południowo-wschodniej Azji. W Polsce jest nielicznym lub bardzo nielicznym, a na wschodzie kraju średnio liczny gatunkiem lęgowym. Populację ocenia się na 16 000–32 000 par, trend jest nieznany (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie trend wydaje się stabilny lub rosnący, mimo fluktuacji i oznak kurczenia się zasięgu na jego zachodniej granicy (EBBA2). Preferuje stare i średniowiekowe drzewostany liściaste (brzozowo-osikowe, buczyny, grądy), rzadziej bory, o ile jest tam gęsty podrost liściasty.

Siedliska gatunku średnio wrażliwe na zaburzenia. Może im zagrażać zbyt intensywna gospodarka leśna eliminująca martwe drzewa liściaste.

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji muchołówkę małą stwierdzono w 5 lokalizacjach w Puszczy Bolimowskiej (Nadl. Radziwiłłów) i 2 w lasach na wschód od drogi krajowej nr 50 (Nadl. Grójec), z czego 3 stanowiska zlokalizowane były w Podobszarze A.

Myszołów *Buteo buteo*

Gatunek z rodziny jastrzębiowatych. W Polsce średnio liczny ptak lęgowy, stosunkowo najbardziej rozpowszechniony spośród wszystkich ptaków drapieżnych, jednak lokalnie bywa nieliczny. Krajowa populacja to około 48–55 tysięcy par (BMP nr 20) i obserwuje się spadkowy trend liczebności (BMP nr 22), choć trend globalny jest wzrostowy (BirdLife 2022). Myszołowa można spotkać w całym kraju, również na wyżynach i w górach. Na zachodzie kraju zasiedla głównie krajobraz rolniczy. Zasiedla lasy lub śródpolne zadrzewienia, kępy i rzadziej, szpalery drzew, gdzie gniazduje. Do żerowania preferuje tereny otwarte w otoczeniu lęgówisk – miejscem polowań są głównie pola i łąki, myszołów spotykany też w wiejskich parkach.

Występowanie w okresie lęgowym

W trakcie inwentaryzacji na terenie badań stwierdzono ok 180 rewirów lęgowych, rozmieszczonych zależnie od dostępności lasów i zadrzewień (w krajobrazie rolnym). 19 stanowisk znajdowało się w granicach Obszaru Inwestycji.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Stwierdzenia dotyczące ptaków przelotnych lub zimujących pochodzą przede wszystkim z okolic stawów w Kraśniczce Woli i Jaktorowie (Podobszar A), pół w okolicach miejscowości Guzów (Podobszar A), pół w rejonie doliny rzeki Pisia w okolicach miejscowości Skotnik. Były to, jednakże obserwacje nielicznych ptaków, nie świadczące o dużym znaczeniu powyższych terenów dla populacji gatunku.

Siedliska odporne na zmiany. Ze względu na obecność rozległych terenów wiejskich i mozaik polno-leśnych w okolicy badanego obszaru, występuje względnie spora dostępność siedlisk zastępczych.

Ortolan *Emberiza hortulana*

Gatunek z rodziny trznadłowatych, odżywia się zarówno nasionami jak i owadami, zasiedla Europę i południowo-zachodnią Azję, wędrowny (Busse, 1990). W Polsce jest nielicznym, lokalnie liczny gatunkiem lęgowym niżej (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W latach 2013-2018 populację lęgową oszacowano na 176 000-243 000 par, a trend określono jako spadkowy (Chodkiewicz i in., 2019). Z uwagi na dynamiczny spadek (33% w ciągu 10 lat) gatunek został umieszczony na „czerwonej liście ptaków Polski” w kategorii VU – narażony (Wilk i in., 2020). Populacja europejska wykazuje trend spadkowy (PCEBMS, 2018), a przez ostatnią ćwierć wieku niemal na całym kontynencie stwierdzono znaczne ograniczenie zasięgu lęgówisk (EBBA2). Populacja polska stanowi 5% populacji europejskiej. Ortolan zasiedla otwarty i półotwarty krajobraz rolniczy, preferując aleje śródpolne, a także brzegi lasów i zadrzewień, unika łąk i torfowisk (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

Obserwacje ortolanów uznanych za lęgowe na inwentaryzowanym terenie były zlokalizowane względnie równomiernie na terenach wiejskich wzdłuż autostrady A2, licznie występując także w Obszarze Inwestycji (komponentu lotniskowego). Liczebność populacji lęgowej została oszacowana na 23–45 par, z czego 5–11 znajdowało się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Gatunek jest średnio wrażliwy na zaburzenia w siedliskach – zagrożenia związane są przede wszystkim ze zmianą struktury upraw, zmniejszaniem się arealu roślin okopowych i zbóż jarych, polowaniami podczas migracji oraz niekorzystnymi warunkami na zimowiskach w Afryce (Wilk i inni 2020). Wydaje się, że siedliska o odpowiedniej strukturze krajobrazu są generalnie dostępne w obszarze i jego otoczeniu, jednakże nie wiadomo jak na gatunek wpływa znaczący wzrost arealu upraw kukurydzy wypierającej inne typy upraw. Wydaje się, że istnieje możliwość zwiększenia jakości siedlisk poprzez zwiększenie powierzchni upraw sprzyjających ortolanowi, jednakże w praktyce może to być bardzo trudne.

Pójdźka *Athene noctua*

Gatunek średniej wielkości ptaka z rodziny puszczykowatych, w Polsce bardzo nielicznie lęgowy, ściśle osiadły. Najczęściej w pobliżu osiedli ludzkich, w śródpolnych zadrzewieniach, sadach, parkach, alejach, starych zabudowaniach. Dawniej związana wyłącznie z krajobrazem wiejskim, obecnie pojawia się też na obrzeżach miast, szczególnie w południowo-wschodniej Polsce. Pójdźka jest aktywna zarówno w dzień, jak i w nocy, choć najbardziej o zmierzchu i o świcie. Za dnia poluje na owady, chodząc po ziemi, a nocą na myszy czy ptaki, często z zasadzki. Liczebność polskiej populacji określa się na 1 400 dorosłych osobników (Wilk i in., 2020), a globalny trend uznaje się za stabilny (BirdLife 2022).

Inwentaryzacja pójdźki realizowana była w ramach kontroli występowania sów na obszarze badań, opartym na metodyce zaproponowanej przez GIOŚ w Monitoringu Sów Krajobrazu Rolniczego. Opiera się on o reprezentatywną próbę ich populacji na wylosowanych powierzchniach próbnych w optymalnych siedliskach. Celem uzyskania danych na potrzeby niniejszej inwentaryzacji wyznaczono 3 kwadraty: w okolicach miejscowości Stary Łuszczewek, Kraśnica Wola oraz Okopy. Ponadto pełną inwentaryzacją został objęty cały Obszar Inwestycji (komponentu lotniskowego). Zgodnie z zaleceniami GIOŚ w trakcie kontroli w każdym z wyznaczonych punktów stymulacji głosowej obserwator odtwarzał głosy gatunków podstawowych (płomykówka, pójdźka, uszatka) i rejestrował wszystkie stwierdzone gatunki.

Występowanie w okresie lęgowym

Dzięki wabieniom sów na punktach udało się wykryć 7 terytorialnych ptaków w powierzchni badawczej w okolicach miejscowości Stary Łuszczewek, 2 w kwadracie w okolicy miejscowości Okopy oraz 22-23 rewiry pójdźki w Obszarze Inwestycji lotniskowej. Ponadto, omawiane sowy stwierdzano przypadkowo, także poza obszarami objętymi monitoringiem. Stwierdzono 1 osobnika na dachu stodoły we wsi Sucza Wola, a także 3 pójdźki we wsiach na wschód od Obszaru Inwestycji lotniskowej: w Dzikiej Woli, Karolinie i Kłudnie Nowym. Uzyskane wyniki pozwalają określić lokalną populację gatunku na 32–36 rewirów na całym obszarze badań (Podobszar B). W porównaniu do danych uzyskanych w ramach monitoringu GIOŚ w 2021 roku (97 rewirów na 35 powierzchniach monitoringowych w kraju), liczebność ta wskazuje, że stwierdzona populacja jest istotną częścią krajowej populacji lęgowej pójdźki.

Siedliska lęgowe są odporne na zmiany ze względu na fakt gniazdowania pójdźki w dziuplach (zwłaszcza starych, głowiastych wierzb), w szczelinach murów lub na strychach, w stodołach, w zrujnowanych nie używanych budynkach (np. zabudowaniach byłych PGR-ów), a także w otworach wentylacyjnych bloków mieszkalnych. Natomiast do żerowania gatunek ten wymaga obszarów wiejskich i terenów rolnych, o stosunkowo silnym rozdrobnieniu pól i mozaice upraw z użytkami zielonymi (preferowana jest obecność pastwisk).

Pustułka *Falco tinnunculus*

Przedstawiciel rodziny sokołowatych, żywi się drobnymi kręgowcami, częściowo wędrowna, zasiedla niemal całą Europę (Busse, 1990). Zajmuje stare gniazda innych ptaków, często wron. W kraju jest nielicznym gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), polską populację szacuje się na 4 400-5400 par przy stabilnym trendzie liczebności (Chodkiewicz i in., 2019). Zasiedla różne typy środowisk – zadrzewienia i niewielkie lasy wśród łąk i pól, kępy drzew, osiedla i urwiska skalne (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W obszarze badań zamieszkuje krajobraz rolniczy będący mozaiką łąk i pól z niewielkimi zadrzewieniami i kępami drzew. Podobnie jak myszołów, pustułka jest gatunkiem chętnie wykorzystującym

do żerowania trawiaste obszary, w tym pobocza autostrad, czy tereny kolejowe. Ze względu na swą obecność i sposób polowania bywa zagrożeniem dla ruchu statków powietrznych na lotniskach.

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach inwentaryzacji stwierdzono przynajmniej 33-48 gniazd lub par, które uznane zostały za lęgowe. Były one względnie równomiernie rozproszone na obszarze terenów polno-wiejskich w centralnej części inwentaryzowanego terenu, oraz wzdłuż autostrady A2. Na terenie Obszaru Inwestycji lotniskowej występuje 7-8 par lęgowych pustułki. Był to też teren, na którym obserwowano ptaki polujące, co świadczy o wartości tego obszaru również pod kątem żerowiskowym dla tego gatunku.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Poza sezonem lęgowym ptaki również stwierdzano licznie na obszarze terenów polno-wiejskich w centralnej części inwentaryzowanego terenu, wzdłuż autostrady A2.

Siedliska lęgowe nie wydają się być wrażliwe na zaburzenia, istnieje znaczna liczba potencjalnych stanowisk zastępczych obfitujących w zadrzewienia lub kępy drzew ze starymi gniazdami wron lub kruków. Możliwe jest też przeprowadzenie kompensacji polegającej na stworzeniu sztucznych miejsc gniazdowych w postaci specjalistycznych budek lęgowych.

Puszczyk *Strix aluco*

Gatunek z rodziny puszczykowatych, żywi się głównie drobnymi ssakami, rzadziej małymi ptakami, zasiedla niemal całą Europę, poza rejonami północnymi, osiadły (Busse, 1990). W Polsce średnio liczny gatunek całego kraju (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), populację szacuje się na 65 000-75 000 par, trend jest stabilny (Chodkiewicz i in., 2019). Zasiedla lasy liściaste i mieszane, rzadziej bory sosnowe z większym udziałem starych drzew liściastych, a także parki, większe zadrzewienia śródpolne i osiedla ludzkie (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Stanowiska puszczyka odnotowywano w ramach kontroli dedykowanych sowom leśnym (włochatce, uszatce i puszczykowi), opartych na metodyce zaproponowanej przez GIOŚ. Zgodnie z zaleceniami metodycznymi w trakcie kontroli w każdym z wyznaczonych na etapie prac kameralnych punktów stymulacji głosowej obserwator odtwarzał głosy gatunków i rejestrował wszystkie stwierdzone reakcje sów.

Występowanie w okresie lęgowym

Dzięki wabieniom sów na punktach udało się wykryć łącznie ok 25-26 rewirów, w tym: 3 terytorialne ptaki w kwadracie w okolicach miejscowości Okopy, 1 terytorium w lesie przy Teresinie, 1 w kompleksie leśnym obok wsi Babskie Budy, 9 w Puszczy Bolimowskiej, 1 w lesie niedaleko miejscowości Nowe Radonie, 1 w lesie obok miejscowości Osowiec-Parcela oraz 2 w okolicy stawów w Jaktorowie i Kraśniczej Woli. Należy podkreślić, że prowadzone badania były nastawione na wykrycie włochatki w lasach Puszczy Bolimowskiej (której to nie stwierdzono), a puszczyk był stwierdzany niejako dodatkowo.

Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia, zagrożenia są związane przede wszystkim z usuwaniem starych, dziuplastych drzew. Odtworzenie siedlisk przy typowej gospodarce leśnej jest powolne, lecz pewne w dłuższej perspektywie czasowej. Możliwe jest też wykorzystanie budek lęgowych jako zastępczych lęgówisk.

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*

Przedstawiciel rodziny rybitw, żywi się drobnymi rybami, rzadziej owadami, występuje niemal w całej Europie, także w Azji i Ameryce Północnej, gatunek wędrowny. W Polsce gniazduje nielicznie, lokalnie średnio licznie na niżu, a jej populację lęgową ocenia się na 6 000–8 000 par. Trend jest stabilny (Chodkiewicz i in., 2019). W Europie odnotowuje się umiarkowany trend rosnący, choć lokalne trendy są bardzo zróżnicowane (EBBA2). Gniazduje na piaszczystych wyspach w nurcie rzek, stawach i zbiornikach retencyjnych, żwirowniach itp.

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach przedmiotowych badań stwierdzono 4 prawdopodobne i 2 możliwe stanowiska lęgowe rybitwy rzecznej. Wszystkie z nich były zlokalizowane poza Obszarem Inwestycji lotniskowej. Na stawach pod Lesznem, stawach w Henrykowie i zbiorniku we Wręczy obserwowano osobniki przejawiające

zachowania sugerujące prawdopodobne gniazdowanie w tych rejonach. Ponadto 30 kwietnia i 14 maja obserwowano 1 – 4 osobników na Zalewie Bolimowskim. Dodatkowo 12 lipca obserwowano 1 osobnika polującego na zbiorniku w Kozłowie Biskupim, gdzie lęg gatunku jest możliwy, a także kilkakrotnie stwierdzano w sezonie lęgowym obecność rybitw rzecznych na stawach w Jaktorowie i pobliskich polach. Powyższe obserwacje pozwalają na oszacowanie rozmiaru lokalnej populacji lęgowej na 6–9 par.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Obserwacje pozalęgowe dotyczyły 2 miejsc w obszarze badań: pól pod Skrzelewem, gdzie 23 sierpnia obserwowano 2–4 ptaków; w rejonie pól w okolicy stawów w Jaktorowie, gdzie pod koniec sierpnia dokonano licznych obserwacji gatunku.

Rybołów *Pandion haliaetus*

Ptaka szponiasty z rodziny rybołowych, żywi się wyłącznie rybami, wędrowny, występuje na kilku kontynentach (Busse, 1990), w Europie najliczniej zasiedla Skandynawię (EBBA2). W Polsce jako lęgowy jest skrajnie nieliczny (24–39 par na Mazurach, Pomorzu i Ziemi Lubuskiej), a populacja lęgowa wykazuje od lat trend spadkowy (Chodkiewicz i in., 2019). Na przelotach jest spotykany regularnie w całym kraju, częściej jesienią niż wiosną (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). Na północy i zachodzie Europy liczebność rybołowa wrasta i poszerza tam swój zasięg (EBBA2). Siedliskiem lęgowym są bardzo stare drzewostany sosnowe w pobliżu jezior, często zasiedla specjalne platformy lęgowe, niekiedy też słupy linii energetycznych (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). Na przelotach jest spotykany przede wszystkim nad wszelkimi większymi zbiornikami wodnymi i rzekami.

Występowanie w okresie lęgowym

Nie stwierdzono osobników rybołowa mogących zostać uznanymi za część populacji lęgowej – wykonane stwierdzenia dotyczą ptaków przelotnych.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Wielokrotnie obserwowano rybołowy w rejonie stawów w Jaktorowie (Podobszar A), które stanowią dla tego gatunku miejsce żerowania. Ponadto obserwowane były w okolicy miejscowości Skrzelew – były to najprawdopodobniej ptaki przelotne.

W inwentaryzowanym obszarze brak jest innych tak dużych kompleksów zbiorników wodnych stanowiących potencjalne siedliska zastępcze.

Sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*

Gatunek z rodziny siewkowatych, żywi się drobnymi bezkręgowcami. W Polsce skrajnie nieliczny ptak lęgowy; występuje głównie w dolinach Wisły i Bugu oraz na kilku rozproszonych stanowiskach na wybrzeżu. Dużo liczniejszy podczas przelotów. Lęgową populację w kraju określa się na poziomie 180–220 par (BMP nr 20). Globalny trend populacji określany jest jako spadkowy (BirdLife International, 2022). Zasiedla piaszczyste, pokryte ubogą roślinnością odludne brzegi mórz i rzek na otwartych przybrzeżnych nizinach. W czasie przelotów widywana nad wodami śródlądowymi, również nieporośniętymi roślinnością. Choć nie jest to gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, to jest on rzadki w regionie i zwłaszcza przy silnym spadkowym trendzie w kraju i globalnie, zdecydowano się na odnotowywanie wszystkich stwierdzeń sugerujących gniazdowanie.

Występowanie w okresie lęgowym

W ramach inwentaryzacji dokonano obserwacji lęgowych sieweczek obrożnych w rejonie pól pod miejscowością Leszno oraz na otwartych polach pod Brwinowem – oba stanowiska w Podobszarze B. Ponadto wielokrotne obserwacje sieweczek obrożnych w okolicy stawów w Jaktorowie w sezonie lęgowym sugerują możliwość lęgu w tym rejonie. Łącznie liczebność populacji lęgowej na badanym obszarze została określona na poziomie 2–4 par. Są to niezwykle cenne stwierdzenia, biorąc pod uwagę rzadkość zakładania przez ten gatunek lęgów w głębi lądu. Są one istotne również ze względu na niewielką krajową populację lęgową tego gatunku (1 para stanowi jej 0,5%).

Występowanie w okresie pozalęgowym

Sieweczki obrożne były stwierdzane głównie podczas jesiennych przelotów, jedynie w rejonie stawów w Jaktorowie oraz pól obok Skrzelewa. Podnosi to rangę powyższych terenów w kwestii bioróżnorodności.

Siedliska lęgowe w postaci pól ornych nie są wrażliwe na zmiany, natomiast ptaki są tam narażone na znaczne straty w lęgach w związku pracami agrotechnicznymi.

Siewka złota *Pluvialis apricaria*

Przedstawiciel rodziny siewkowatych, żywi się drobnymi bezkręgowcami i jagodami, zasiedla północ Eurazji, wędrowny (Busse, 1990). W Polsce jest regularnie przelotnym gatunkiem zarówno wiosną, jak i jesienią (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003). W ostatnich dekadach obserwuje się zanik stanowisk na południowej granicy zasięgu (EBBA2). Jeszcze w XIX w. siewka złota gniazdowała w Polsce (Wilk i in., 2020). Podczas wędrówek spotykana w różnych typach krajobrazu otwartego – na polach i łąkach.

W okresie wiosennym i jesiennym liczny gatunek przelotny. Stwierdzano duże koncentracje tego gatunku w okolicy stawów w Jaktorowie (do 110 osobników), w pobliżu miejscowości Roztropna (do 240 osobników), w dolinie rzeki Pisia Tucza w pobliżu miejscowości Murowaniec (do 90 osobników) oraz w rejonie pól obok miejscowości Skrzelew (do 280 osobników). Powyższe miejsca znajdują się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej lub w bliskim jego sąsiedztwie w Podobszarze A. Najliczniejszym stadem siewek złotych zaobserwowanym na terenie badań było stado złożone z 1 200 do 1 600 osobników, stwierdzone w okolicy miejscowości Leszno, w Podobszarze B. Tak duże zgromadzenia ptaków w rejonie, w którym występuje wzmożony ruch lotniczy musi zostać wzięte pod uwagę, przy analizie zagrożeń kolizyjami ze statkami powietrznymi.

Siedliska zajmowane przez gatunek w okresie migracji wydają się średnio wrażliwe na zaburzenia. Ewentualne zagrożenia mogą być związane z drastyczną zmianą sposobu użytkowania terenów rolniczych lub zalesianiem na dużą skalę, co przy obecnej polityce rolnej wydaje się mało prawdopodobne. Budowa lotniska w niniejszej lokalizacji zapewne spowodowałaby utratę części siedlisk (zwłaszcza łąk) wskutek płoszenia ptaków, jednakże w przypadku pól istnieje szereg siedlisk zastępczych na terenach sąsiadujących z obszarem badań.

Świergotek łąkowy *Anthus pratensis*

Przedstawiciel rodziny pliszkowatych, zasiedla północną Eurazję, owadożerny migrant krótkodystansowy (Busse, 1990). Średnio liczny, lokalnie bardzo liczny ptak lęgowy całego kraju (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), w ostatnich latach populację lęgową oszacowano na 322 000-409 000 par, zarówno w Polsce, jak i w Europie wykazuje trend spadkowy (Chodkiewicz i in., 2019; PECMBS, 2019). Zasiedla podmokłe łąki i torfowiska, także na podłożu mineralnym (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

Stwierdzenia w okresie lęgowym zlokalizowane były przede wszystkim w Podobszarze A, ze szczególnym uwzględnieniem Podobszaru A0, gdzie osobniki tego gatunku obecne były w okolicach wsi Skrzelew, w dolinie rzeki Pisia Gągolina (stwierdzono tam jeden lęg pewny i jeden prawdopodobny), a także niedaleko lotniska w Baranowie. Dodatkowo, świergotki łąkowe obserwowane były przy stawach w Jaktorowie, co zwiększa istotność tego miejsca na mapie inwestycji. Rozmiar populacji lęgowej określono na 7–9 par, z czego większość (6–8) znajdowała się w Obszarze Inwestycji lotniskowej.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Świergotki łąkowe były licznie stwierdzane poza sezonem lęgowym, względnie równomiernie w obszarze badań ciągnącym się wzdłuż trasy A2, bez wyraźnego miejsca szczególnych koncentracji. Obserwowany był głównie na terenach rolnych.

Siedliska gatunku średnio wrażliwe na zaburzenia, związane przede wszystkim z obniżeniem poziomu wody, charakteryzują się niewielką zdolnością do odtworzenia. Z drugiej strony gatunek może też występować na zmeliorowanych łąkach. Liczba siedlisk zastępczych jest dość ograniczona.

Świergotek polny *Anthus campestris*

Gatunek z rodziny pliszkowatych, owadożerny, zamieszkuje środkową i południową Europę, północną Afrykę i rozległe obszary zachodniej i środkowej Azji (Busse, 1990). W Polsce nieliczny ptak lęgowy niżu (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003) o populacji lęgowej szacowanej na 13 000-26 000 par i silnym trendzie spadkowym (Chodkiewicz i in., 2019), umieszczony na „Czerwonej liście ptaków Polski” w kategorii VU –

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

narażony (Wilk i in., 2020). W ostatnich latach zasięg występowania gatunku w środkowej i zachodniej Europie uległ znacznemu ograniczeniu (EBBA2). Zasiadła tereny suche, nasłonecznione, na piaszczystym podłożu z płatami pozbawionymi roślinności, np. wydmy, ugory, żwirownie, pola ziemniaczane (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003).

Występowanie w okresie lęgowym

W Obszarze Inwestycji lotniskowej nie stwierdzono żadnego stanowiska gniazdowania tego gatunku, natomiast dwie obserwacje z przełomu maja i czerwca wskazują na występowanie 2 stanowisk w okolicy miejscowości Kolonia Wola Szydłowiecka (Podobszar B i C).

Występowanie w okresie pozalęgowym

W ramach kontroli stwierdzono 2 osobniki świergotka polnego na polach w okolicach Skrzelewa. Jest to obserwacja nieistotna z punktu widzenia krajowej populacji tego gatunku, jednakże warta uwagi ze względu na występowanie w centralnej części Obszaru Inwestycji lotniskowej, zwłaszcza pod kątem zwiększania różnorodności gatunkowej tego miejsca.

Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia, zagrożeniem może być ubytek siedlisk wskutek zmiany charakteru upraw, tj. dalszego zmniejszania areału tradycyjnych zbóż lub spadek ilości bezkręgowców będący następstwem intensywnego stosowania pestycydów (Wilk i in., 2020). Nie wiadomo, jak ptaki zareagowałyby na zwiększenie intensywności wykorzystania terenu i związany z tym hałas. Ewentualne odtworzenie siedlisk jest możliwe, ale wiązałoby się z przywróceniem określonej struktury upraw.

Trzmiełojad *Pernis apivorus*

Jest w Polsce gatunkiem nielicznie lęgowym, a jego liczebność szacuje się na 2 700–4 900 par (Chodkiewicz, 2015). Trend populacji w Europie określa się jako spadkowy (BirdLife, 2017). Trend w Polsce uznano za stabilny (BMP nr 22). Siedliska gatunku są średnio wrażliwe na zaburzenia. Aktualnie występująca fragmentacja kompleksów leśnych sprzyja występowaniu gatunku, jednakże niektóre zabiegi gospodarki leśnej mogą ograniczać jego bazę pokarmową.

Występowanie w okresie lęgowym

2 stwierdzenia ptaków uznanych za część populacji rozrodzkiej odnotowano na terenie kompleksu leśnego obok miejscowości Smolarnia, wchodzącego w skład Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Obserwacje te wskazują na lokalizację rewiru lęgowego w powyższym obszarze, znajdującym się w zasięgu Podobszaru C.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Kontrole na w stałych rejonach obserwacji ptaków przelotnych wykazały obecność trzmiełojada w 4 innych lokalizacjach: na polach obok miejscowości Grabnik (znajdujących się w Podobszarze A), na polach obok miejscowości Roztropna (znajdujących się w Podobszarze A), na polach i łąkach przy rzece Pisia Tuczna obok miejscowości Murowaniec (znajdujących się w Obszarze Inwestycji) oraz polach obok miejscowości Skrzelew (znajdujących się w Obszarze Inwestycji).

Miejscami najmniej cennymi dla trzmiełojada na badanym obszarze są tereny zurbanizowane miast, takich jak: Sochaczew, Błonie, Milanówek, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów czy Żyrardów.

Za tereny szczególnie cenne dla powyższego gatunku należy uznać rozleglejsze kompleksy leśne znajdujące się zwłaszcza w południowej części inwentaryzowanego obszaru. Najpoważniejszymi zagrożeniami są zmiany środowiskowe, powstałe między innymi w wyniku zanikania odłogów i śródleśnych terenów otwartych stanowiących miejsca żerowiskowe gatunku oraz płoszenie ptaków podczas sezonu lęgowego. Należy mieć na względzie również rozległe tereny rolne sąsiadujące z lasami, które stanowią żerowiska trzmiełojada.

Uszatka *Asio otus*

Gatunek z rodziny puszczykowatych, specjalista pokarmowy żywiący się przede wszystkim nornikiem zwyczajnym, zasiedla lesiste obszary Eurazji i Ameryki Północnej, częściowo wędrowny (Busse, 1990). Nieliczny ptak lęgowy w całym kraju, charakteryzuje się silnymi fluktuacjami liczebności (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), populacje lęgową szacuje się na 8 000–25 000 par (Chodkiewicz i in., 2019). Zasiadła

krajobraz rolniczo-leśny z niewielkimi lasami (Tomiałojć i Stawarczyk, 2003), gniazduje w starych gniazdach innych ptaków, przede wszystkim wron.

Inwentaryzacja uszatki realizowana była w ramach kontroli występowania sów na obszarze badań, opartym na metodyce zaproponowanej przez GIOŚ w Monitoringu Sów Krajobrazu Rolniczego oraz w trakcie prac dotyczących sów leśnych, gdyż uszatka występuje zarówno w krajobrazie rolnym, jak i w lasach. W obszarach rolnych wyznaczono 3 kwadraty: w okolicach miejscowości Stary Łuszczewek, Kraśnicza Wola oraz Okopy. Ponadto, dokładną inwentaryzacją został objęty cały Obszar Inwestycji lotniskowej. Zgodnie z zaleceniami GIOŚ w trakcie kontroli w każdym z wyznaczonych punktów stymulacji głosowej obserwator odtwarzał głosy gatunków podstawowych (płomykówka, pójdzka, uszatka) i rejestrował wszystkie stwierdzone gatunki. W obszarach leśnych stymulację wykonano na 23 punktach nasłuchowych odtwarzając głosy (włochatka, uszatka, puszczyk).

Występowanie w okresie lęgowym

Dzięki wabieniom sów na punktach stwierdzono 1 terytorialnego ptaka w kwadracie w okolicach miejscowości Okopy, 1 w kwadracie w okolicy miejscowości Kraśnicza Wola oraz 4 uszatki w Obszarze Inwestycji. Ponadto, omawiane sowy stwierdzano przypadkowo, także poza obszarami objętymi monitoringiem. Stwierdzono 2 osobniki w okolicach wsi Józefów oraz 1 terytorialnego ptaka w dolinie rzeki Pisia w okolicy miejscowości Strumiany. Powyższe wyniki pozwalają na oszacowanie lokalnej populacji uszatki na 6–9 rewirów.

Siedliska gatunku nie są zbyt wrażliwe na zaburzenia, istnieje szereg siedlisk zastępczych.

Uszatka błotna *Asio flammeus*

Skrajnie nieliczny ptak lęgowy, częściowo wędrowny (przeloty od marca do maja oraz od sierpnia do października). W latach 2013-2018 jej liczebność w Polsce szacowano na 0-35 par (BMP nr 20), choć zwykle nie gniazduje więcej niż do kilku par w całym kraju. BirdLife International (2022) określa jej trend jako spadkowy. Zasiedla tereny otwarte, takie jak doliny rzek, bagna, wrzosowiska, trzcinowiska, turzycowiska czy wilgotne łąki. Siedliska wrażliwe na zaburzenia. Podstawowym zagrożeniem są zmiany zachodzące w środowisku, takie jak melioracje, wypalanie traw, okresowe zmiany poziomu wód, zarastanie terenów otwartych czy zmiany użytków zielonych w wielkoobszarowe uprawy rolne. Niepokojenie ptaków również może przyczynić się do powstania strat, m.in. przez ujawnianie położenia gniazda drapieżnikom.

Występowanie w okresie lęgowym

Nie prowadzono kontroli dedykowanym wykryciu lęgów uszatki błotnej. W ramach prowadzenia innych kontroli nie stwierdzono obecności lęgowych uszatek błotnych.

Występowanie w okresie pozalęgowym

Stwierdzono jednego osobnika w terminie nie pozwalającym na klasyfikację, czy był to ptak zimujący czy migrujący. Obserwacja miała miejsce w okolicy miejscowości Babskie Budy, niedaleko granicy Podobszaru A.

Ze względu na niezwykle rzadkość omawianego gatunku ciężko mówić o istotności zinwentaryzowanej populacji w skali populacji krajowej. W przypadku wystąpienia lęgu stwierdzonego osobnika, byłoby to 2,8% krajowej populacji lęgowej. Konieczne jest zatem zwrócenie szczególnej uwagi na potencjalne siedliska uszatki błotnej w okolicy miejsca, w którym dokonano obserwacji.

Zielonka *Zapornia parva*

Jest to bardzo nieliczny ptak lęgowy w Polsce, jego liczebność w kraju określa się na 1 500–2 000 samców (Chodkiewicz, 2015). BirdLife International (2022) określa trend jej populacji w Europie jako stabilny. Trend populacji w Polsce jest nieznany (BMP nr 22). Zakłada gniazda w starych kępach trzciny, tuż nad wodą. Występuje na płytkich zbiornikach wodnych, zarówno naturalnych, jak i sztucznych z pasem szuwaru. Siedliska zielonki są wrażliwe na zaburzenia. Zagroza im utrata siedlisk gniazdowych w wyniku intensyfikacji gospodarki stawowej (pogłębianie stawów, niszczenie roślinności wynurzonej) i osuszania śródpolnych zbiorników wodnych, utrata siedlisk lęgowych w wyniku zmian reżimu hydrologicznego rzek, a także niszczenie szuwarów.

Występowanie w okresie lęgowym

Zielonka inwentaryzowana była w ramach kontroli chruścieli, opierających się na 2 kontrolach: pierwszej wykonanej pod koniec maja i drugiej wykonanej w połowie lipca. Polegały one na dwudziestominutowej stymulacji głosowej połączonej z nasłuchami na punktach nasłuchowych, rozlokowanych według eksperckiej oceny siedlisk. Stwierdzono co najmniej 4 osobniki lęgowe na inwentaryzowanym terenie: 3 w granicach Podobszaru A (w niedużej odległości od granic Obszaru Inwestycji lotniskowej) na stawach w okolicy miejscowości Grabnik, hydrologicznie połączonych z rzeką Pisią Tuczną przebiegającą przez obszar inwestycji, oraz 1 na stawach w Henrykowie (obserwacja w Podobszarze C, około 100 m od granicy Podobszaru A).

Występowanie w okresie pozalęgowym

W ramach przedmiotowych badań nie stwierdzono ptaków zaklasyfikowanych do populacji przelotnej lub zimującej.

W przypadku zielonki, gatunku będącego silnie związanym z siedliskami wodnymi, a przede wszystkim rozległych trzcinowisk (optymalnie z oczkami wody), wytypowanie miejsc najmniej cennych zdaje się być bezcelowe. Brak zarośniętych zbiorników wodnych wyklucza obecność tego gatunku.

Lokalna populacja zielonki stanowi poniżej 1% krajowej populacji lęgowej, nie można zatem uznać stwierdzonych obserwacji za istotną jej część. Ze względu, jednakże na dużą zależność ptaków od mocno sprecyzowanych siedlisk istotne jest ich zachowanie w niezmiennionej formie. Zmiany stosunków wodnych na analizowanym terenie mogą przyczynić się do pogorszenia siedlisk, a w konsekwencji zaniku występowania powyższego gatunku w obszarze inwentaryzacji.

Zimorodek *Alcedo atthis*

Jest gatunkiem silnie związanym ze środowiskiem wodnym, szczególnie z ciekami – zakłada gniazda w głębokich norach, najczęściej wykopanych w skarpach nad brzegami rzek. W Polsce został uznany za gatunek nielicznie lęgowy, z liczebnością szacowaną na poziomie 2 500-6 000 par (Chodkiewicz, 2015). BirdLife (2017) określa trend jego populacji w Europie jako spadkowy, podczas gdy trend w Polsce jest nieznany (BMP nr 22). Siedliska gatunku są wrażliwe na zaburzenia, a miejsca jego wystąpienia wymagają spełnienia kilku warunków: obecności skarp wynikającej z nieuregulowanych brzegów rzek i przejrzystej wody. Regulacja rzek pogarsza warunki siedliskowe, poprzez zmniejszenie liczby możliwych miejsc do polowania i skarp, umożliwiających założenie gniazda.

Występowanie w okresie lęgowym

Inwentaryzacja lęgowych zimorodków odbywała się zgodnie z zaleceniami GIOŚ w ramach dwóch kontroli: wczesnowiosennej, wykonanej między 25 kwietnia a 25 maja i późnowiosennej, która odbyła się między 26 maja a 25 czerwca. Inwentaryzacja zimorodka odbywała się, ponadto, w trakcie dedykowanych kontroli stawów rybnych i pozostałych zbiorników wodnych. Dedykowane kontrole były przewidziane również na ciekach wodnych. Terminy dopasowane były do warunków atmosferycznych tak, aby prowadzić je podczas pogody niezmniejszającej aktywności ptaków oraz uniemożliwiającej skuteczną ich rejestrację. Tym samym unikano pogody niżowej, podczas której zwykle występują opady deszczu, silny wiatr, zachmurzenie i mgły.

W ramach inwentaryzacji odnotowano jedynie 3 stwierdzenia ptaków lęgowych: 2 (gniazdowanie prawdopodobne i gniazdowanie możliwe) w dolinie Rawki przy Zbiorniku Bolimowskim, 1 (gniazdowanie możliwe) na zbiorniku we Wręczy. Oba stanowiska znajdują się przy granicy Podobszaru C. Zimorodki mają występować na dopływach Pisi w rejonie Jaktorowa i Bud Zosiny, jednak w trakcie prac ich tam nie wykazano. W trakcie prowadzenia badań nie stwierdzono gniazdowania w wysokiej kategorii obserwacji (obecność nory), jednakże biorąc pod uwagę dogodne warunki siedliskowe i obecność skarp, można założyć, że gatunek gniazduje w obszarze inwentaryzacji. Populacja lęgowa zimorodka na badanym obszarze nie jest zatem istotną częścią populacji krajowej.

Występowanie w okresie pozalęgowym

W ramach inwentaryzacji odnotowywano również stwierdzenia ptaków nielęgowych. Miejscem, w którym nielęgowe zimorodki obserwowano najczęściej, był Zalew Bolimowski i dolina Rawki, podobnie jak w przypadku populacji lęgowej. W większości były to stwierdzenia ptaków zimujących, co świadczy o istotności tego cieku dla zimującej populacji lokalnej tego gatunku. Ponadto obecność tych ptaków

odnotowano w dolinie rzeki Utraty w okolicy miejscowości Kopytów, na stawach między drogą A2 a Brwinowem, rowie między Brwinowem a Grudowem, stawach na rzece Pisiej Tucznej w pobliżu miejscowości Grabnik (jedyne stwierdzenia mieszczące się w granicach Podobszaru A), a także zbiorniku Hamernia w miejscowości Tartak Brzózki. Były to przede wszystkim stwierdzenia podczas jesiennych wędrówek. Obserwacje ptaków przemieszczających się na stawach w okolicy miejscowości Grabnik mogą wskazywać, że rzeka Pisia Tuczna stanowi szlak migracyjny tego gatunku, a zatem możliwe jest pojawianie się zimorodków w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej.

Stwierdzane liczebności świadczą, że populacja zimorodka w obszarze badań nie jest istotna z punktu widzenia populacji krajowej. Jednakże ze względu na wysoką specjalizację tego gatunku pod kątem wyboru siedlisk należy dążyć do zachowania jak największej ilości cieków wodnych w stanie jak najbardziej zbliżonym do stanu naturalnego.

Żuraw *Grus grus*

Jest w Polsce gatunkiem nielicznie lęgowym, a jego liczebność szacuje się na 20 000–22 000 par (Chodkiewicz, 2015). BirdLife (2017) określa trend jego populacji w Europie jako wzrostowy. Trend populacji w Polsce również uznaje się za wzrostowy (BMP nr 22). Siedliska żurawi są wrażliwe na zaburzenia. Zmniejszenie ilości dogodnych miejsc dla gniazdowania gatunku ma swoje przyczyny w likwidacji miejsc podmokłych oraz ich osuszaniu i wysychaniu z przyczyn klimatycznych.

Występowanie w okresie lęgowym

Liczenia opierały się na pojedynczych dedykowanych kontrolach we wszystkich potencjalnych siedliskach, ze szczególnym uwzględnieniem podmokłych olsów, a także w niewielkich zarastających zbiornikach, stawach rybnych, potencjalnych zalewiskach i śródpolnych oczkach wodnych. Kontrola mająca na celu określenie liczebności par lęgowych, dedykowana temu gatunkowi, zgodnie z zaleceniami GIOŚ, odbyła się na przełomie marca i kwietnia. Nasłuchy rozpoczynano pół godziny przed świtem i prowadzono do 3 godzin po wschodzie słońca. Terminy dopasowane były do warunków atmosferycznych tak, aby prowadzić je podczas pogody niezmniejszającej aktywności ptaków oraz uniemożliwiającej skuteczną ich rejestrację. Tym samym unikano pogody niżowej, podczas której zwykle występują opady deszczu, silny wiatr, zachmurzenie i mgły. W trakcie kolejnych kontroli w okresie lęgowym notowane były wszystkie obserwacje ptaków terytorialnych oraz ptaków z młodymi. Dane o stanowiskach lęgowych były też zbierane w trakcie pozostałych kontroli terenowych przez cały sezon lęgowy (np. obserwacje dorosłych wodzących pisklęta).

87 obserwacji zakwalifikowanych jako dotyczące populacji rozrodczej występującej na obszarze Podobszaru C, było rozproszone względnie równomiernie, z niewielkimi skupiskami w okolicy wsi Grabnik, Stawów Chlebińskich, rzeki Pisi w okolicach miejscowości Sielice, rzeki Utraty w okolicy miejscowości Zawady, a także objętych inwentaryzacją fragmentach Kampinoskiego Parku Narodowego. Skraje rozległych kompleksów leśnych w południowej części obszaru badań, gdzie licznie widziano pojedyncze ptaki, również stanowią cenne potencjalne siedliska żurawi, nie odnotowano tam, jednakże wyraźnych skupisk omawianego gatunku. Obserwacje par lęgowych w Obszarze Inwestycji lotniskowej były również rozproszone, jednakże 3 z 5 związane były z rzeką Pisią Tuczna, w tym stwierdzono 3 przeganiające się pary, co świadczy o występowaniu co najmniej 3-5 lęgów żurawia na omawianym terenie (ryc. 3.10.14). Analiza wszystkich stwierdzeń ptaków w obszarze badań pozwoliła na określenie liczebności populacji lęgowej żurawia na poziomie ok. 68 par. Lokalna populacja rozrodcza nie stanowi zatem istotnej części populacji krajowej, jednakże żuraw jako gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, jest cennym elementem środowiska, niezależnie od liczebności.

Występowanie w okresie pozalęgowym

W ramach inwentaryzacji odnotowywano również stwierdzenia ptaków nielęgowych, stwierdzanych przede wszystkim w ramach kontroli awifauny przelotnej oraz zimującej. W okresie wędrówkowym żurawie koncentrują się wokół stałych, wykorzystywanych przez wiele lat noclegowisk, na których zatrzymują się przed podjęciem dalszego przelotu na zimowiska. W czasie zlotowisk ptaki tworzące zgrupowanie mogą przebywać w danej chwili w jednym miejscu lub być rozproszone w kilku lokalizacjach.

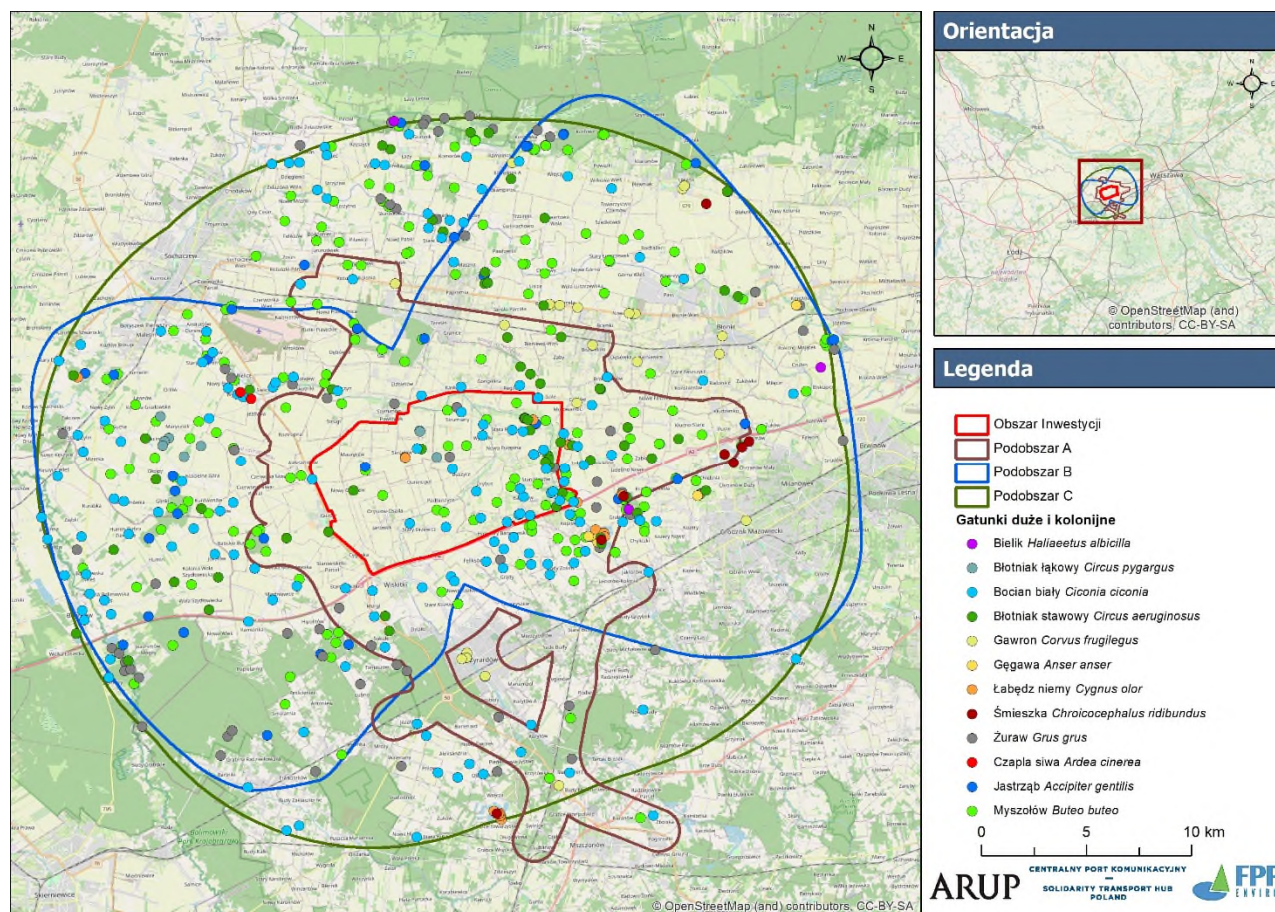
Za najważniejsze obszary dla przelotnej populacji żurawia, znajdujące się w inwentaryzowanym obszarze, należy uznać pola w okolicy przecięcia rzeki Pisia Tuczna przez autostradę A2, gdzie w ramach wiosennych kontroli stwierdzono koncentracje liczące kilkadziesiąt (do 550) ptaków. Teren ten znajduje się w granicach

Podobszaru A inwentaryzacji i bezpośrednio graniczy z Obszarem Inwestycji lotniskowej. Istotny jest również teren pól i łąk leżących w obrębie doliny rzeki Pisia Tucza w okolicy miejscowości Murowaniec i Gole (mieszczący się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej), gdzie w trakcie kontroli jesiennych odnotowano skupiska ptaków liczące do ok. 170 osobników. Powyższe lokalizacje, a szczególnie ta związana z doliną rzeki Pisia Tucza w okolicy miejscowości Murowaniec i Gole, są istotne również ze względu na populację ptaków zimujących – stwierdzano tam skupiska do 140 ptaków.

Ponadto ptaki były wielokrotnie stwierdzane w obszarze ciągnącym się równolegle do autostrady A2 od zachodnich do wschodnich granic obszaru badań, zarówno w okresie lęgowym jak i poza nim, co świadczy o tym, że rozległe obszary pól, zajmujące znaczną część inwentaryzowanego terenu, stanowią relatywnie cenne tereny żerowiskowe dla żurawi.

Miejscami najmniej cennymi dla żurawia na badanym obszarze są tereny zurbanizowane miast takich jak Sochaczew, Błonie, Milanówek, Grodzisk Mazowiecki, Jaktorów czy Żyrardów, a także tereny wzdłuż drogi krajowej 92.

Stwierdzone liczebności pozwalają uznać omówione obszary za stosunkowo istotne dla populacji lokalnej, jednakże w skali lęgowej populacji krajowej są one względnie nieistotne. Pola zajmujące duży teren w środkowej części Obszaru Inwestycji lotniskowej stanowią jednakże relatywnie cenne żerowisko i miejsce odpoczynku dla zgrupowań ptaków migrujących. Niewątpliwie warta podkreślenia jest niemal stała, całoroczna obecność żurawi na terenie Obszaru Inwestycji lotniskowej. Skupiska ptaków poza okresem lęgowym dotyczą terenów otwartych, natomiast ptaki lęgowe zajmują większość dogodnych siedlisk niemal na całym obszarze badań.



Rysunek 3.10.13 Mapa pokazująca lokalizację stanowisk lęgowych bielika, błotniaka łąkowego, bociana białego, błotniaka stawowego, gawrona, gęgawy, łabędzia niemego, śmieszki, żurawia, czapli siwej, jastrzębia i myszołowa na tle zaznaczonych granic Podobszarów inwentaryzacji

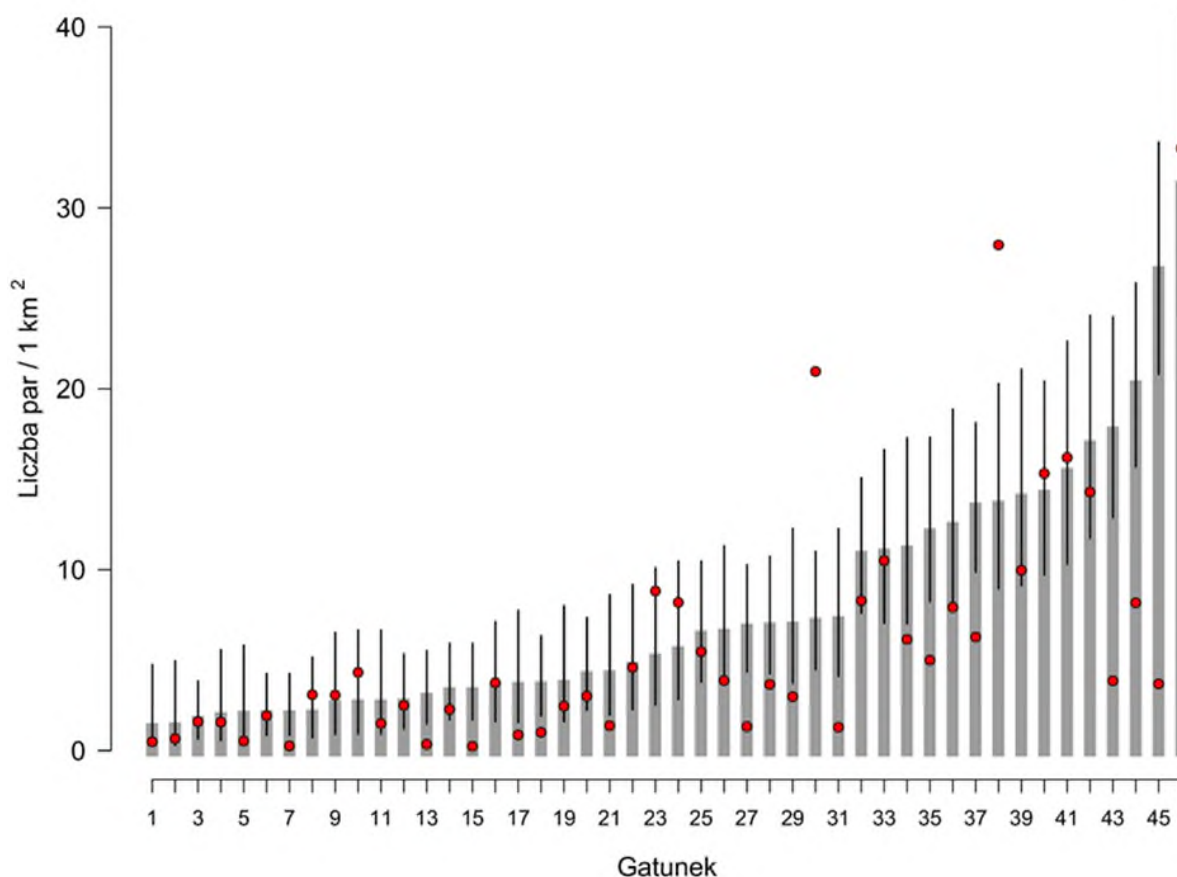
Źródło: Opracowanie własne

Wyniki inwentaryzacji gatunków pospolitych awifauny

W wyniku badań ptaków pospolitych na tzw. punktach w standardzie MPPL, oceniono zagęszczenia pospolitych gatunków oraz nadano im rangi porównując uzyskane zagęszczenia z przeciętnymi zagęszczeniami w kraju. Te drugie uzyskano z ostatnich ocen liczebności (Chodkiewicz i in., 2019). Rangę obszaru dla każdego gatunku uzyskano dzieląc średnie zagęszczenie w badanym obszarze przez średnie zagęszczenie dla kraju. Jeżeli zagęszczenia są identyczne, wynik dzielenia przyjmuje wartość 1, co oznacza brak różnic i zagęszczenia przeciętnie zbliżone do tych na poziomie krajowym. Przedziały ufności na poziomie 95% uzyskano dzieląc dolny przedział dla badanego obszaru (uzyskany z opisanego wyżej modelu) przez górny dla kraju i górny dla obszaru przez dolny dla kraju. Dzięki temu możliwa jest formalna ocena rangi: jeżeli przedziały wyliczone w ten sposób obejmują wartość 1, to nie można twierdzić, że istnieje różnica między poziomem krajowym zagęszczeń a badanym obszarem. Jeżeli dolny przedział jest wyższy (lub górny niższy) niż 1, oznacza to odpowiednio wysoką (ponadprzeciętną) i niską (poniżej przeciętnej) rangę obszaru dla gatunku. Fakt obejmowania lub nie wartości 1 przez przedziały jest pochodną przede wszystkim ilości danych: gatunki stwierdzone na punktach rzadko czy nielicznie mają siłą rzeczy przedziały szersze, co przekłada się na precyzję oszacowania rangi.

Wyniki tego porównania oraz zagęszczenia dla badanego obszaru zaprezentowano na wykresie oraz tabeli, zamieszczonych poniżej.

Dla większości gatunków zagęszczenia stwierdzone na obszarze badań były zbliżone do zagęszczeń krajowych (czerwone punkty na poniższym wykresie mieszczą się w zakresie 95% przedziałów ufności dla obszaru planowanego Przedsięwzięcia).



Rysunek 3.10.14 Zagęszczenia (liczba par / 1 km²) 46 analizowanych gatunków

Objaśnienia:

Gatunki uszeregowane rosnąco według średniej wartości (szare słupki)

Słupki błędów – 95% przedziały ufności dla średniego zagęszczenia
Czerwone punkty pokazują średnie zagęszczenia krajowe
Numery na osi poziomej odnoszą się do gatunków z poniższej tabeli

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.10.7 Liczebność populacji krajowej, przeciętne zagęszczenie w skali kraju, przeciętne zagęszczenie w badanym obszarze planowanego Przedsięwzięcia oraz ranga badanego obszaru dla analizowanych 46 gatunków ptaków

l.p.	Gatunek	Populacja krajowa (tys.)			Zagęszczenie (par/km ²)			Zagęszczenie (par/km ²) na obszarze planowanego Przedsięwzięcia			Ranga (Zagęszczenie na obszarze planowanego Przedsięwzięcia /Zagęszczenie kraj)			Ranga
		dolny PU	średnia	górny PU	dolny PU	średnia	górny PU	dolny PU	średnia	górny PU	dolny PU	średnia	górny PU	
1	kukułka	134000	154000	177000	0.43	0.49	0.57	0.30	1.18	4.74	0.52	2.41	11.05	przeciętna
2	ortolan	176000	207000	243000	0.56	0.66	0.78	0.31	1.24	4.94	0.40	1.87	8.78	przeciętna
3	oknówka	417000	499000	596000	1.33	1.60	1.91	0.66	1.59	3.83	0.35	1.00	2.87	przeciętna
4	pleszka	438000	490000	547000	1.40	1.57	1.75	0.58	1.80	5.57	0.33	1.15	3.98	przeciętna
5	słownik rdzawy	145000	167000	193000	0.46	0.53	0.62	0.60	1.87	5.81	0.98	3.51	12.52	przeciętna
6	sójka	546000	602000	664000	1.75	1.93	2.12	0.86	1.91	4.25	0.40	0.99	2.44	przeciętna
7	wrona siwa	71800	82000	93600	0.23	0.26	0.30	0.86	1.91	4.25	2.87	7.29	18.52	wysoka
8	gąsiorek	893000	967000	1048000	2.86	3.09	3.35	0.73	1.94	5.16	0.22	0.63	1.81	przeciętna
9	świergotek drzewny	914000	960000	1008000	2.92	3.07	3.22	0.92	2.45	6.52	0.28	0.80	2.23	przeciętna
10	zaganiacz	410000	470000	540000	1.31	1.50	1.73	0.94	2.50	6.65	0.54	1.66	5.07	przeciętna
11	świstunka leśna	1169000	1351000	1561000	3.74	4.32	4.99	0.94	2.50	6.65	0.19	0.58	1.78	przeciętna
12	szczygieł	665000	781000	916000	2.13	2.50	2.93	1.21	2.54	5.33	0.41	1.02	2.51	przeciętna
13	jerzyk	63500	109000	187000	0.20	0.35	0.60	1.49	2.87	5.51	2.49	8.22	27.13	wysoka
14	pliszka siwa	623000	712000	813000	1.99	2.28	2.60	1.71	3.18	5.92	0.66	1.40	2.97	przeciętna
15	czajka	64400	74800	87000	0.21	0.24	0.28	1.71	3.18	5.92	6.16	13.31	28.74	wysoka
16	dzwoniec	1100000	1174000	1252000	3.52	3.75	4.00	1.62	3.39	7.11	0.40	0.90	2.02	przeciętna
17	lerka	201000	271000	367000	0.64	0.87	1.17	1.56	3.48	7.74	1.33	4.01	12.04	wysoka
18	kawka	286000	317000	352000	0.91	1.01	1.13	1.94	3.50	6.33	1.72	3.46	6.92	wysoka

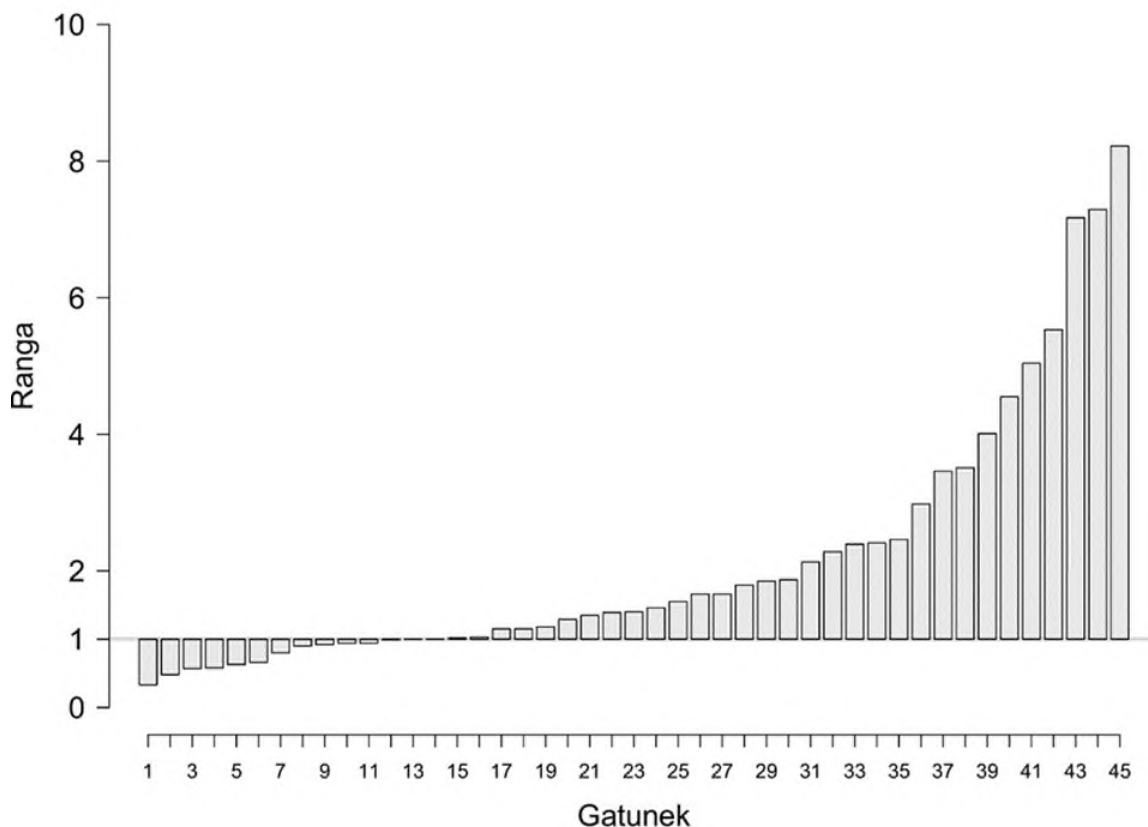
19	piegża	720000	769000	821000	2.30	2.46	2.63	1.61	3.59	8.00	0.61	1.46	3.47	przeciętna
20	dzięciół duży	883000	940000	1002000	2.82	3.01	3.20	2.25	4.06	7.34	0.70	1.35	2.60	przeciętna
21	wilga	376000	431000	495000	1.20	1.38	1.58	1.96	4.10	8.60	1.24	2.98	7.16	wysoka
22	śpiewak	1121000	1437000	1843000	3.58	4.60	5.89	2.29	4.59	9.17	0.39	1.00	2.56	przeciętna
23	pierwiosnek	2467000	2759000	3087000	7.89	8.82	9.87	2.52	5.04	10.09	0.26	0.57	1.28	przeciętna
24	rudzik	2200000	2562000	2984000	7.04	8.19	9.54	2.83	5.45	10.47	0.30	0.66	1.49	przeciętna
25	modraszka	1527000	1710000	1914000	4.88	5.47	6.12	3.80	6.31	10.46	0.62	1.15	2.14	przeciętna
26	kopciuszek	1061000	1209000	1378000	3.39	3.87	4.41	3.65	6.42	11.31	0.83	1.66	3.33	przeciętna
27	sroka	390000	415000	441000	1.25	1.33	1.41	4.36	6.69	10.26	3.09	5.04	8.22	wysoka
28	makolągwa	927000	1145000	1415000	2.96	3.66	4.53	4.26	6.76	10.74	0.94	1.85	3.62	przeciętna
29	łozówka	831000	932000	1045000	2.66	2.98	3.34	3.76	6.80	12.27	1.13	2.28	4.62	wysoka
30	wróbel	6264000	6553000	6856000	20.03	20.96	21.93	4.48	7.02	11.00	0.20	0.33	0.55	niska
31	bażant	350000	403000	464000	1.12	1.29	1.48	4.13	7.12	12.26	2.79	5.53	10.96	wysoka
32	mazurek	2428000	2592000	2767000	7.76	8.29	8.85	7.62	10.72	15.08	0.86	1.29	1.94	przeciętna
33	kos	2786000	3282000	3865000	8.91	10.50	12.36	7.06	10.83	16.62	0.57	1.03	1.87	przeciętna
34	potrzyszcz	1745000	1922000	2116000	5.58	6.15	6.77	7.02	11.01	17.27	1.04	1.79	3.09	wysoka
35	pliszka żółta	1485000	1562000	1644000	4.75	5.00	5.26	8.25	11.95	17.31	1.57	2.39	3.64	wysoka
36	cierniówka	2300000	2477000	2668000	7.36	7.92	8.53	8.02	12.31	18.87	0.94	1.55	2.57	przeciętna
37	dymówka	1742000	1964000	2213000	5.57	6.28	7.08	9.89	13.38	18.10	1.40	2.13	3.25	wysoka
38	zięba	8563000	8741000	8922000	27.38	27.95	28.53	8.96	13.48	20.28	0.31	0.48	0.74	niska
39	piecuszek	2939000	3119000	3311000	9.40	9.97	10.59	9.13	13.87	21.07	0.86	1.39	2.24	przeciętna
40	bogatka	4487000	4790000	5113000	14.35	15.32	16.35	9.73	14.09	20.41	0.59	0.92	1.42	przeciętna
41	kapturka	4799000	5065000	5346000	15.35	16.20	17.10	10.33	15.29	22.62	0.60	0.94	1.47	przeciętna
42	trznadel	4360000	4469000	4580000	13.94	14.29	14.65	11.76	16.82	24.05	0.80	1.18	1.72	przeciętna

43	sierpówka	1082000	1207000	1346000	3.46	3.86	4.30	12.89	17.58	23.97	3.00	4.55	6.93	wysoka
44	szpak	2205000	2556000	2963000	7.05	8.17	9.48	15.70	20.14	25.83	1.66	2.46	3.66	wysoka
45	grzywacz	1013000	1154000	1315000	3.24	3.69	4.21	20.82	26.46	33.62	4.95	7.17	10.38	wysoka
46	skowronek	10000000	10410000	10840000	31.98	33.29	34.67	23.94	31.18	40.61	0.69	0.94	1.27	przeciętna

Gatunki uszeregowano rosnąco według zagęszczeń w obszarze planowanego Przedsięwzięcia (kolejność odpowiada tej na wykresie powyżej).

Źródło: Opracowanie własne

Przedstawione wyniki wskazują, że ranga badanego obszaru jest dla większej części gatunków przeciętna – nieodbiegająca od średniej krajowej (wykres poniżej). Dominują tutaj gatunki związane z agrocenozami i lasami (33 z 46), a prawie brak jest ptaków związanych z mokradłami i siedliskami wilgotnymi. Na podstawie dominująco zamieszkiwanego siedliska wyróżniono 5 grup gatunków, zamieszkujących: obszary rolnicze (18 gatunków), mozaikę terenów otwartych (głównie agrocenoz) i lasów (4 gatunki), lasy (15 gatunków), zabagnienia i mokradła (1 gatunek) i tereny zurbanizowane (8 gatunków) (Tabela 3.10.8). W całej puli analizowanych gatunków udziały gatunków o randze przeciętnej znacznie przeważają nad tymi o randze wysokiej i nawet w grupie gatunków zamieszkujących tereny rolnicze – przeważające na badanym obszarze – jest ich więcej (11 vs 7). Prowadzi to do wniosku, że wartość badanego terenu dla większości gatunków nie odbiega od średniej krajowej (Kuczyński i Chylarecki, 2012).



Rysunek 3.10.15 Ranga badanego obszaru dla 45 z 46 analizowanych gatunków

Objaśnienia: Na rysunku pominięto czajkę, z rangą wynoszącą ok. 13. Gatunki uszeregowano wg średniej wartości rang (numery na osi poziomej odnoszą się do gatunków z tabeli powyżej). Wartość ranga = 1 oznacza, że zagęszczenie na obszarze planowanego Przedsięwzięcia jest równe przeciętnemu zagęszczeniu w Polsce. Wartości <1 wskazują na zagęszczenia niższe od krajowych, wartości >1 na wyższe. Przedziały ufności dla oszacowań rang – patrz Tabela powyżej.

Źródło: Opracowanie własne

Przykładowo, dla pospolitego skowronka przeciętne zagęszczenie oszacowano na około 31 par / 1 km² (95% przedział ufności: 24-41) i jest ono bardzo zbliżone do zagęszczenia na poziomie kraju (około 33 pary / 1 km², Kuczyński i Chylarecki, 2012). Grupa ptaków związanych z agrocenozami osiąga w badanym obszarze zagęszczenia generalnie przeciętne, rzadziej ponadprzeciętne. Jedynie cztery gatunki z tej grupy mają zagęszczenia wyższe niż w całym kraju, i są to czajka, sroka, wrona siwa i bażant. Poza czajką nie są to gatunki zagrożone, w odróżnieniu od grupy jako całości: ptaki obszarów rolniczych są najszybciej ginącą grupą gatunków w Polsce (Chodkiewicz i in., 2013, 2016, 2018; Chylarecki i in., 2018, Neubauer i in., 2015; [redacted] i in., 2021), obok ptaków terenów mokradłowych. Dla tej ostatniej grupy badany obszar nie ma dużego znaczenia, mimo że jedyny z analizowanych gatunków – łośówka, należący do tej grupy, ma tu zagęszczenia ponad dwukrotnie wyższe niż w skali całego kraju. Tylko 2 z 15 gatunków leśnych (lerka i

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

wilga) mają rangę wysoką, a w pozostałych przypadkach zagęszczenia są zbliżone do krajowych. Wyjątek stanowi tu zięba – jeden z najpospolitszych ptaków Polski – o średnich zagęszczeniach stanowiących około połowy (0,48) średniej krajowej (95% przedziały ufności: 0,31-0,74). Ptaki leśne są grupą rosnącą liczebnie o relatywnie niskim stopniu zagrożenia w skali kraju (Chodkiewicz i in., 2013, 2016, 2018; Neubauer i in., 2015; [REDACTED] i in., 2021). Pozostałe grupy są mało liczne w gatunki, ale zwraca uwagę wyjątkowo niska ranga wróbla (0,33; 95% PU: 0,20-0,55), również jednego z najpospolitszych ptaków krajowych.

Wśród gatunków objętych analizą, dla których możliwa była ocena zagęszczeń, na badanym obszarze stwierdzono występowanie 1 gatunku sklasyfikowanego jako zagrożony wyginięciem (czajka, kategoria EN, agrocezozy; ranga wysoka), jednego sklasyfikowanego jako narażony na wyginięcie (ortolan, kategoria VU, agrocezozy; ranga przeciętna) ([REDACTED] i in., 2020).

Tabela 3.10.8 Zestawienie rangi badanego obszaru dla grup siedliskowych

Grupa / siedlisko	Liczba gatunków	Ranga		
		niska	przeciętna	wysoka
obszary rolnicze	18	0	11	7
mozaika (lasy-tereny otwarte)	4	0	2	2
lasy	15	1	12	2
mokradła	1	0	0	1
tereny zurbanizowane	8	1	4	3
Razem	46	2	29	15

Źródło: Opracowanie własne

Podsumowując, największe znaczenie badany obszar ma dla ptaków krajobrazu rolniczego, mimo że większość z nich osiąga tu zagęszczenia przeciętne. Pozostałe grupy gatunków poddane analizie w większości występują w zagęszczeniach zbliżonych do ogólnokrajowych i można ostrożnie wnioskować, że teren ten nie ma dla nich wysokiej wartości.

Gatunki kolonijne (gawron, mewy)

Wśród ptaków gniazdujących kolonijnie brano pod uwagę gawrony, mewy oraz rybitwy. Badania terenowe dotyczące gawronów prowadzone były w sezonie lęgowym, a także na przełomie jesieni i zimy. Mewy i rybitwy inwentaryzowano w sezonie lęgowym, do kolonii wzięto pod uwagę tylko obserwacje z najwyższą kategorią lęgowości (C-gniazdowanie pewne). W czasie badań terenowych zinwentaryzowano przede wszystkim kolonie gawronów *Corvus frugilegus* oraz śmieszek *Chroicocephalus ridibundus*, a także jedną niewielką kolonię mew białogłowych *Larus cachinnans* i czapli siwych *Ardea cinerea*. Na badanym obszarze nie stwierdzono kolonii lęgowych rybitw. Lokalizacje stwierdzeń przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3.10.9 Lokalizacja zidentyfikowanych kolonii lęgowych

Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczebność	Jednostka liczebności	Lokalizacja	Gmina
Gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	6	P	teren zadrzewiony, Ceglów	Baranów
		30	g	Park dworski, Boża Wola	
		13	g	Błonie	Błonie
		211	P	teren zadrzewiony, Bieniewo-Parcela	
		7	P	wzdłuż drogi, Bramki	
		90-100	P	wzdłuż drogi, Nowa Wieś	

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

		5	p	Bieniewice	
		22	g	wzdłuż drogi, Bieniewo-Parcela	
		26	p	Park Bajka, Błonie	
		14	p	Park hr. Skarbków, Grodzisk Mazowiecki	Grodzisk Mazowiecki
		23	p	wzdłuż drogi, Kampinos	Kampinos
		27	p	okolice stawów, Leszno	Leszno
		17	p	wzdłuż drogi, Leszno	
		60	p	Składowisko odpadów "Słabomierz-Krzyżówka"	Radziejowice
		4	p	brzezina, Seroki	Teresin
		60-70	p	wzdłuż drogi, Topołowa	
		7	p	Park im. Karola Augusta Dittricha, Żyrardów	Żyrardów
		3	g	Park przy stawie św. Jana, Żyrardów	
		60	g	Żyrardów	
		50	g	Żyrardów	
Mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	3-5	p	kompleks stawów, Wręcza	Mszczonów
Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	3-4	p	Zadrzewienia w dolinie Pisi	Wyczółki
Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	40-55	p	stawy, Natolin	Grodzisk Mazowiecki
		2	p	zbiornik Kwaszarnia, Henryków	
		30-50	g	zbiornik Koparka, kompleks stawów, Natolin	
		1	g	kompleks stawów, Jaktorów	Jaktorów
		550-600	p	kompleks stawów, Wręcza	Mszczonów
		1-3	p	Zbiorniki na polach pod Lesznem	Leszno
		75	p	Składowisko odpadów "Słabomierz-Krzyżówka"	Radziejowice

Objaśnienia: Jednostki liczebności: p - para, g - gniazdo

Źródło: Opracowanie własne

Ocena stanu ochrony

Zgodnie z przyjętą metodyką, pomimo wymienionych ograniczeń w tym względzie, podjęto próbę oceny stanu ochrony wybranych cennych gatunków lęgowych ptaków, eksperckie oceny parametrów i oceną ogólną wraz ze zwięzłym uzasadnieniem zawarto w tabeli poniżej.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Tabela 3.10.10 Ocena stanu ochrony cennych gatunków ptaków lęgowych występujących w obrębie obszaru objętego badaniami (Podobszary A, B i C)

Nazwa gatunku	Populacja	Siedlisko	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
bączek	U1	U1	U1	U1
	Niewielka populacja (14-16 samców), stanowiska znacznie izolowane	Większość siedlisk w słabej kondycji, niechronione	Zagrożenie wypalaniem trzcinowisk, usuwaniem szuwaru i zasypywaniem zbiorników	
bielik	FV	U1	FV	U1
	Niewielka populacja (3 pary), ale silny trend wzrostowy w kraju powoduje ciągły dopływ ptaków	Wysyczone nawet suboptymalne siedliska lęgowe, niedobór dogodnych żerowisk, silna presja antropogeniczna	Perspektywy ochrony korzystne ze względu na prężną populację w kraju i regionie	
błotniak łąkowy	FV	U1	U1	U1
	Stosunkowo liczna populacja w obszarze badań (9-10 par)	Dobry dostęp do siedlisk, jednak o średniej lub niskiej jakości (intensyfikacja rolnictwa)	Perspektywy ochrony niekorzystne ze względu na postępującą intensyfikację rolnictwa i rozwój infrastruktury	
błotniak stawowy	FV	U1	FV	U1
	Populacja (40 - 51 par) wysyca niemal wszystkie dogodne siedliska	Siedliska stosunkowo nieliczne ze wzgl. na niewielką ilość zbiorników wodnych w obszarze badań	Gatunek stosunkowo liczny i powszechny w regionie, szanse przetrwania wysokie	
bocian biały	U1	U1	U1	U1
	W regionie trend spadkowy, populacja w obszarze badań wciąż stosunkowo liczna (154 gniazda)	Nadmiar miejsc dogodnych do gniazdowania, ale kluczową rolę pełnią żerowiska, na których postępuje intensyfikacja rolnictwa, w tym w obszarach TUZ.	Perspektywy niekorzystne ze względu na pogarszające się siedliska i spadek populacji lęgowej, pomimo dużej dostępności	
bocian czarny	XX	XX	XX	XX
	Brak podstaw do określania oceny populacji (1-2 par lęgowych)	Zarówno siedliska lęgowe, jak i żerowiskowe są rzadkie w większości obszaru badań	brak podstaw do określenia perspektyw ochrony	
czajka	U2	U2	U1	U2
	Silny spadek (83 – 97 par)	Z braku pastwisk i małej powierzchni dogodnych podmokłych łąk ptaki przenoszą się na pola, gdzie ponoszą duże straty w związku z zabiegami agrotechnicznymi	Wciąż liczebność czajki jest stosunkowo wysoka i możliwa jest rekolonizacja z populacji źródłowych, dająca szanse na utrzymanie gatunku	
derkacz	U1	U1	XX	U1
	Stosunkowo nieliczny w obszarze badań pomimo dostępności siedlisk (17 – 21	Wskutek intensyfikacji rolnictwa siedliska są zubożane i i miejscami tracone	Brak danych do określenia perspektyw ochrony w rejonie badań	

	terytoriów), trend spadkowy			
dzięciół białoszyi	FV	U1	FV	U1
	Gatunek wysycający większość dogodnych siedlisk, populacja znaczna w liczbie 18-22 par	Gatunek zajmuje siedliska antropogeniczne, o niskiej wartości przyrodniczej i podlegające szybkim zmianom wraz z bieżącym gospodarowaniem człowieka	Brak przesłanek sugerujących zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach	
dzięciół czarny	FV	FV	FV	FV
	Gatunek wysycający większość dogodnych siedlisk, stosunkowo liczny	Plastyczność gatunku umożliwia mu wykorzystywanie szeregu siedlisk w obszarach leśnych i nawet mniejszych zadrzewieniach	Brak przesłanek sugerujących zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach	
dzięciół średni	U1	U1	FV	U1
	Liczebność oszacowana na 47 – 53 terytoriów lęgowych.	Gatunek związany z dębem, zależny od utrzymania drzewostanów w starszych klasach wieku (>80 l.)	Brak przesłanek sugerujących zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach	
kropiatka	XX	U1	U1	U1
	jednoroczne badania i znaczne fluktuacje sezonowe gatunku uniemożliwiają ocenę populacji	dogodne siedliska w słabej kondycji	siedliska zagrożone melioracją lub intensyfikacją rolnictwa, perspektywy zachowania słabe	
lelek	U1	FV	FV	U1
	w trakcie badań wykryto niskie zagęszczenia gatunku, łącznie stwierdzono tylko 7 -8 stanowisk	Dogodne siedliska dostępne w dużo większym zakresie niż liczba zajętych stanowisk	Brak przesłanek sugerujących zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach	
mucholówka białoszyja	XX Stwierdzono 2 stanowiska	XX Niewielka powierzchnia dogodnych siedlisk	XX Brak danych uprawniających do oceny	XX
mucholówka mała	XX	U1	XX	XX
	Gatunek trudny do oceny na podstawie jednorocznych badań (7 stanowisk)	Niewielka ilość optymalnych siedlisk, znaczna presja gospodarki leśnej	Brak danych do określenia perspektyw ochrony w rejonie badań	
rybitwa rzeczna	U1	U2	U2	U2
	Populacja nieliczna w liczbie 7 - 11 par, lekki trend spadkowy w kraju i w regionie	Bardzo niewiele dogodnych siedlisk w obszarze objętym badaniami	Ze względu na słabe i niechronione siedliska gatunek może zaniknąć z obszaru objętego badaniami	

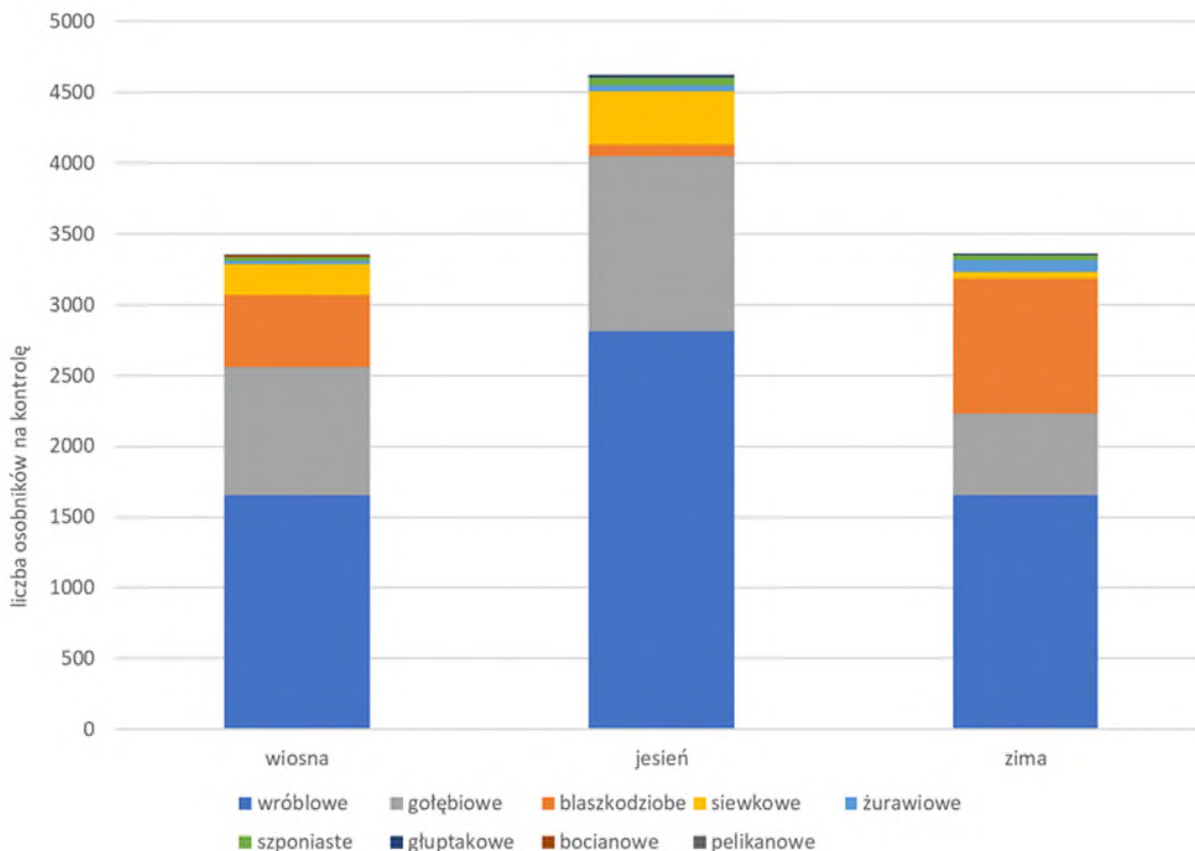
sieweczka obrożna	U2	U2	XX	XX
	Populacja niedawno odkryta i nieliczna, w liczbie co najmniej 2-3 par	Siedlisko antropogeniczne - pola kukurydzy, tworzące pułapkę ekologiczną - ryzyko dużych strat w lęgach przy braku podjęcia działań ochronnych	Brak danych umożliwiających określenia perspektyw ochrony w rejonie badań	
świergotek łąkowy	U2	U1	U2	U2
	Populacja nieliczna, w liczbie 7-9 par	Siedliska dostępne, niska liczebność ptaków jest prawdopodobnie związana z czynnikami spoza siedlisk lęgowych, choć intensyfikacja rolnictwa powoduje stopniową degradację siedlisk łąkowych	Gatunek o trendzie spadkowym, ryzyko zaniku znaczne	
trzmiełojad	U1	U1	U1	U1
	Populacja bardzo nieliczna pomimo dostępnych siedlisk	Siedliska lęgowe niezagrażone, a żerowiskowe dostępne, choć najprawdopodobniej ulegają pogorszeniu (baza pokarmowa)	Brak przesłanek sugerujących istotne zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach, lecz ze względu na niewielką liczebność nie można wykluczyć zaniku populacji	
zielonka	U1	U1	U1	U1
	Niewielka populacja (co najmniej 4 samce), znacznie mniejsza niż wynikałoby to z dostępnych siedlisk	Siedliska lęgowe najprawdopodobniej ulegają stopniowemu zanikowi (intensyfikacja rolnictwa)	Brak przesłanek sugerujących istotne zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach, lecz ze względu na niewielką liczebność nie można wykluczyć zaniku populacji	
zimorodek	U1	FV	FV	U1
	Niewielka populacja (2-3 stanowiska), znacznie mniejsza niż wynikałoby to z dostępnych siedlisk	Charakter rzek tylko w części sprzyjający występowaniu siedlisk lęgowych, żerowiska dogodne	Brak przesłanek sugerujących istotne zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach	
żuraw	FV	FV	FV	FV
	Stosunkowo liczna populacja w obszarze badań (ok. 68 par)	Siedliska lęgowe szeroko dostępne ze względu na obniżające się wymagania i presję rosnącej populacji gatunku	Brak przesłanek sugerujących zagrożenie dla utrzymania populacji w najbliższych dekadach - gatunek korzysta ze zmian w rolnictwie	

Źródło: Opracowanie własne

Gatunki przelotne - wyniki

Transekty

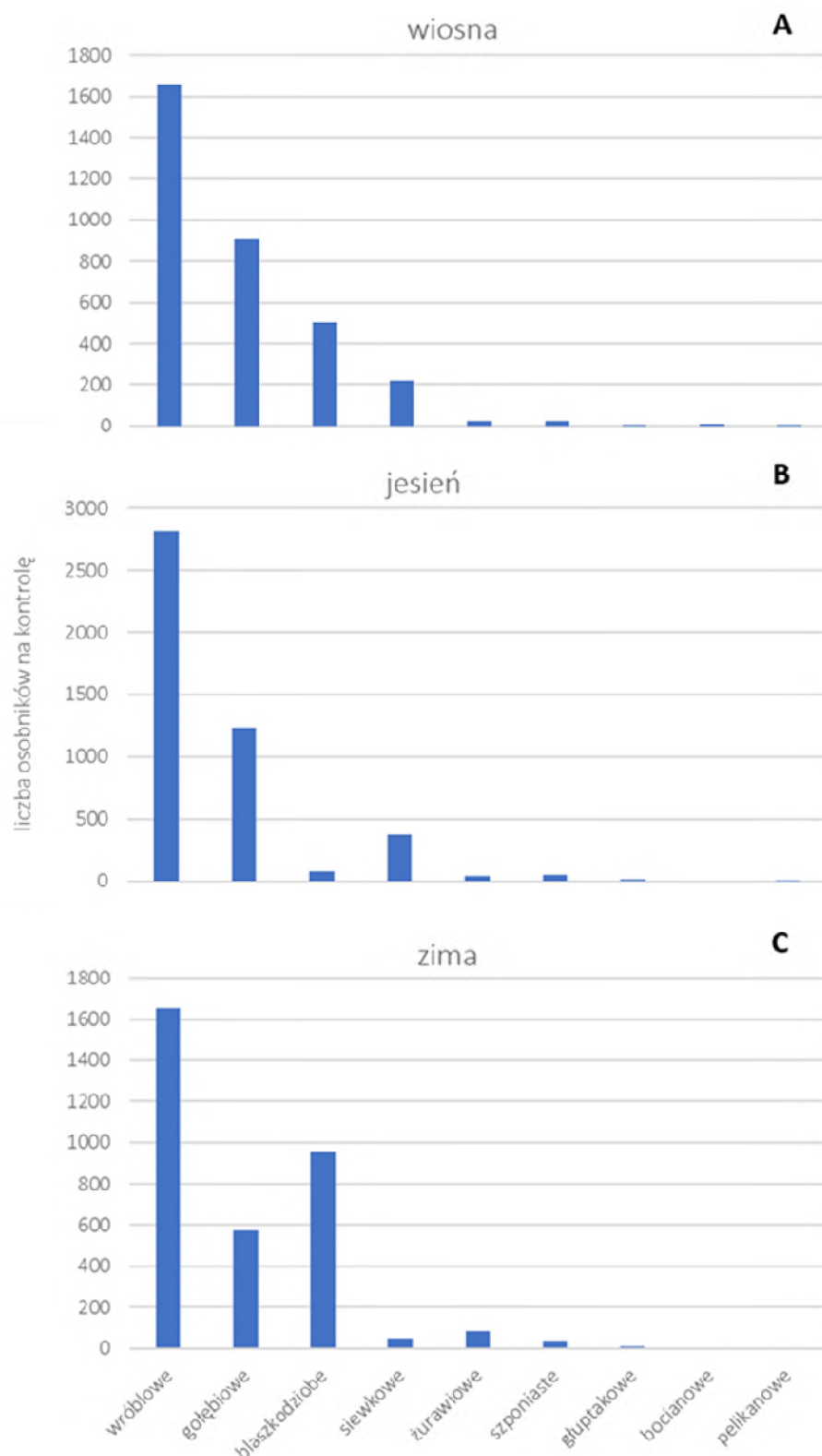
Na poniższych wykresach przedstawiono wyniki kontroli ptaków przelotnych w oparciu o transekty badawcze. Na osiach pionowych pokazano liczebności maksymalne w przeliczeniu na kontrolę (wiosną i jesienią odbyły się po 3 kontrole, natomiast zimą łącznie 7). Na rycinach nie uwzględniono takich rzędów ptaków, jak: kukułkowe, dzioborożcowe oraz sowy, ze względu na marginalną liczbę wyników (od 2 do 11 stwierdzeń), a także grzebiące i dzięciołowe, mimo, że ich liczebności kumulatywne mogły wydawać się wysokie na badanych transektach, to nie są to gatunki przelotne.



Rysunek 3.10.16 Zestawienie skumulowane liczebności ptaków przelotnych w podziale na rzędy oraz pory roku

Źródło: Opracowanie własne

Wśród ptaków obserwowanych na transektach zdecydowanie dominowały wróblowe, stanowiły nieco ponad 50% wszystkich osobników. Następnie pod względem liczebności wyróżniały się ptaki gołębiowe (22%) oraz blaszkodziobe (18%).



Rysunek 3.10.17 Liczebności ptaków przelotnych w przeliczeniu na pojedynczą kontrolę

Źródło: Opracowanie własne

Wśród ptaków wróblowych najliczniej występował szpak, jego liczebność stanowiła ok. 15% liczebności tego rzędu, kolejno potrzyszcz – 9% oraz zięba – 8%. Największe stada szpaków odnotowano jesienią między miejscowościami Duninopol i Buszyce (13.09.2021 – 276 os.) oraz koło miejscowości Korytków (21.09.2021 – 273 os.). Duże koncentracje w okresie zimowo-wiosennym obserwowano na rozlewiskach rzeki Pisi Tuczej, w pobliżu miejscowości Stara Pułapina (28.02.2021 i 25.03.2021 - po 200 os.).

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Najliczniejsze grupy potrzęsaczy zanotowano zimą w okolicy miejscowości Borzymówka (13.02.2021 – 300 os.), wiosną w Babskich Budach (25.03.2021 – 90 os.), a jesienią na południe od Kampinosu i miejscowości Wiejca (15.11.2021 – 150 os.). Największe stanowisko zięb zimą zaobserwowano na południu miejscowości Miłęczin (22.01.2021 – 150 os.) oraz jesienią w okolicach Wojcieszyna (20.10.2021 – 115 os.). Wiosną stwierdzono jedynie 20 osobników zięb na jednym transekcie w pobliżu miejscowości Topołowa.

W rzędzie ptaków gołębiowych najliczniejszy był grzywacz (43%), następnie gołąb miejski (32%) i sierpówka (13%). Największe stado grzywaczy, liczące 427 os. zinwentaryzowano jesienią (21.09.2021) w pobliżu miejscowości Budy Zosine oraz wiosną niedaleko rzeczki Wierzbienka, koło miejscowości Bodochow (16.04.2021 – 300 os.), zimą dokonano tylko jednej, nielicznej obserwacji tego gatunku. Z kolei gołębie miejskie obserwowane były głównie w sezonie jesienno-zimowym, największa ich koncentracja zimą wystąpiła na południe od miejscowości Miłęczin (23.12.2021 – 300 os.) oraz w okolicy miejscowości Wyczółki (30.01.2021 – 220 os.), jesienią na południe od Starego Drzewicza (27.10.2021 – 200 os.).

Wśród blaszkodziobych dominowały: gęś nierozpoznana (62%), krzyżówka (20%) oraz gęś białoczelna (10%). Najliczniejsze obserwacje gęsi dotyczyły lecących w okresie zimowo-wiosennym kluczy – w pobliżu miejscowości Skrzelew (27.02.2021 – do 1800 os., zaobserwowano tam również klucz 250 os. dn. 14.03.2021) oraz na południe od Babskich Bud (26.02.2021 – 1100 os. oraz 25.03.2021 – 140 os. gęsi białoczelnej).

Ptaki siewkowe, obserwowane na transektach badawczych to przede wszystkim czajka (61%), a także śmieszka (21%) oraz kszysk (6%). Największe stada czajek obserwowano wczesną jesienią w pobliżu Wojcieszyna (08.09.2021 – 240 os.) a także na południe od Mielęcina (14.10.2021 – 140 os.), gdzie również zanotowano największe zgrupowanie wiosną (10.03.2021 – 65 os.). Śmieszki najliczniej zaobserwowano jesienią w pobliżu miejscowości Konstantów, żerujące na polu, za bronującym traktorem (08.09.2021 – 170 os.). Liczne stada, również na polach, odnotowano wiosną między Grodziskiem Mazowieckim a Kraśniczą Wolą (09.04.2021 – 60 os.) oraz zimą, na południe od Miłęcina (02.12.2021 – 60 os.). Kszyski zinwentaryzowano jedynie jesienią, w dwóch lokalizacjach: nad rzeką Pisią Tuczną, w pobliżu miejscowości Stara Pułapina (13.09.2021 – 74 os.) oraz na południe od miejscowości Drybus (09.09.2021 – 34 os.).

W rzędzie żurawiowe występował niemal tylko żuraw. Zdecydowana większość, bo 8 z wszystkich 13 odnotowanych obserwacji żurawi zlokalizowane są nad rzeką Pisią Tuczną, w pobliżu miejscowości Stara Pułapina, najliczniejsze stado widziano tam w czasie kontroli zimowej (20.12.2021 – 180 os.).

Wśród ptaków szponiastych najliczniej występujące na transektach gatunki to: myszołów (51%), pustułka (17%), krogulec (9%). Ptaki szponiaste występują na ogół pojedynczo, obserwacje wyżej wymienionych gatunków rozdystrybuowane były stosunkowo równomiernie na badanym obszarze. Największe grupy ptaków szponiastych widziano jesienią na południe od miejscowości Wojcieszyn (dn. 08.09.2021): 5 myszołówów, 3 pustułki oraz 3 krogulce. Stosunkowo liczną grupę myszołówów - 4 osobniki odnotowano też w pobliżu miejscowości Wyczółki (dn. 26.02.2021). Najliczniejsze grupy pustulek liczyły po 3 osobniki i odnotowane były jesienią jeszcze w dwóch lokalizacjach: w rejonie rzeki Pisia Gągolina – na południe od miejscowości Drybus (09.09.2021) i między Duninopolem a Buszycami (13.09.2021).

Z rzędu głupek stwierdzono 2 obserwacje kormoranów: lecący zimą klucz na południe od Żyrardowa (27.02.2021 – 38 os.) oraz jesienią w pobliżu miejscowości Wyczółki (20.09.2021 – 34 os.).

Rząd bocianowych reprezentowany był jedynie przez bociana białego, który na transektach widywany był jedynie w trakcie kontroli wiosennych, przeważnie pojedynczo. Największa grupa liczyła 5 osobników i zlokalizowana była nad rzeką Pisią Tuczną, w pobliżu miejscowości Stara Pułapina (dn. 17.05.2021).

Wśród pelikanowych zaobserwowano łącznie podobne liczebności czapli białej (19 os.) oraz siwej (14 os.). Czapla biała widziana była raz w grupie 9 osobników, jesienią nad rzeką Pisią Tuczną, w pobliżu miejscowości Stara Pułapina (dn. 13.09.2021). Pozostałe obserwacje czapli białej, a także wszystkie czapli siwej dotyczyły osobników pojedynczych.

Miejsca koncentracji

Wyniki inwentaryzacji awifauny przelotnej

Podsumowania i wnioski dotyczące występującej na inwentaryzowanym obszarze awifauny przelotnej mogą ulec zmianie ze względu na zaplanowane na rok 2022 kontrole terenu badań.

W wyniku przeprowadzonych kontroli awifauny przelotnej w wyznaczonych rejonach stwierdzono skupiska ptaków migrujących w niektórych z inwentaryzowanych miejsc. Wyróżniono następujące zgromadzenia, w których ptaki zbierały się realizując potrzebę wykonywania przestojów na trasie przelotu:

Pola i łąki na północ od stawów w Jaktorowie – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Batalion – do 25 os.
- Czajka – stada do 1000 os.
- Czapla biała – stado do 55 os.
- Gęsi: gęgawy, gęsi zbożowe, gęsi białoczelne – stwierdzono mieszane stado złożone z 2500 – 3500 osobników.
- Grzywacz – stada do 3000 os.
- Łabędź czarnodzioby – do 16 os.
- Łabędź niemy – do 90 os.
- Mewa siwa – do 25 os.
- Siewka złota – 66 os.
- Skowronek – do 175 os.
- Śmieszka – liczne stada, najliczniejsze do 700 os.
- Żuraw – stada do 550 os.

Ponadto stwierdzono obecność 1 łabędzia krzykliwego.

Dolina rzeki Pisia Tuczna - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Batalion – 31 os.
- Cyraneczka – do 37 os.
- Czajka – stada do 250 os.
- Czapla biała – 25 os.
- Gęsi nierozpoznane (zbożowe/białoczelne) – stada do 6000 os.
- Krzyżówka – stada do 650 os.
- Kszyk – do 74 os.
- Siewka złota – do 90 os.
- Żuraw – do 170 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: bernikla białolica (2 os.), grzywacz (stado do 160 os.), kulik wielki (8 os.), łączak (do 24 os.), mewa siwa (20 os.).

Dolina rzeki Pisi - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Czajka – stada do 50 os.
- Krzyżówka – stada do 550 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: cyraneczka (8 os.), czapla biała (do 3 os.), gęś zbożowa (do 30 os.), grzywacz (stada do 150 os.), kobuz (1 os.), kokoszka (1 os.), kormoran (do 14 os.), łabędź niemy (2 os.), łyska (4 os.), myszołów włochaty (1 os.), nurogęs (2 os.), perkoz (2 os.), siewka złota (5 os.), żuraw (2 os.).

Zalew Bolimowski - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Kormoran – do 70 os.
- Krzyżówka – stada do 250 os.
- Mewa mała – do 41 os.
- Perkoz dwuczuby – do 25 os.
- Świstun – do 34 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: bielik (1 os.), czapla biała (1 os.), czernica (do 13 os.), gągoł (do 6 os.), głowienka (1 os.), łabędź niemy (do 10 os.), mewa białogłowa (4 os.), nurogęs (do 17 os.), perkoz rdzawoszyi (1 os.), perkoz (1 os.), płaskonos (do 4 os.), rybitwa białoczelna (2 os.), rybitwa czarna (7 os.), rybitwa rzeczna (do 4 os.), zimorodek (1 os.).

Zbiornik we Wręczy - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

Głowienka – do 54 os.
Krzyżówka – stada do 350 os.
Mewa białogłowa – do 90 os.
Mewa srebrzysta – do 200 os.
Nurogęs – 22 os.
Śmieszka – do 60 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: błotniak stawowy (1 os.), cyraneczka (2 os.), czernica (1 os.), gągoł (2 os.), kormoran (do 5 os.), krakwa (2 os.), łabędź niemy (do 5 os.), łyska (do 3 os.), nur rdzawoszyi (1 os.), perkoz dwuczuby (do 5 os.), rożeniec (1 os.), świstun (14 os.).

Dolina rzeki Utraty - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Cyraneczka – stada do 70 os.
- Gęsi nieoznaczone (zbożowe/białoczelne) – do 260 os.
- Krzyżówka – stada do 100 os.
- Łabędź niemy – 28 os.
- Łyska – do 80 os.
- Śmieszka – do 60 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: bekasik (1 os.), błotniak stawowy (2 os.), czapla biała (do 3 os.), grzywacz (do 100 os.), kokoszka (1 os.), kormoran (do 3 os.), krakwa (do 4 os.), kszyc (1 os.), mewa siwa (1 os.), perkoz (do 6 os.), remiz (2 os.), świstun (do 3 os.), zimorodek (1 os.), żuraw (do 16 os.).

Pola wokół stawów przy Lesznie - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Czajka – stada do 750 osobników
- Siewka złota – stado 1200 – 1600 osobników

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: bekasik (1 os.), cyraneczka (2 os.), czapla biała (1 os.), grzywacz (stada do 300 os.), kormoran (2 os.), krakwa (do 2 os.), krzyżówka (do 10 os.), kszyc (11 os.), perkoz rdzawoszyi (1 os.), siniak (3 os.), sokół wędrowny (1 os.), żuraw (3 os.).

Stawy Jaktorowskie – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Batalion – do 160 osobników
- Cyraneczka – do 140 os.
- Czajka – stada do 400 os.
- Czapla biała – do 48 os.
- Czernica - do 32 os.
- Głowienka – do 100 os.
- Kormoran – do 30 os.
- Krzyżówka – stada do 250 os.
- Kszyc – do 40 os.
- Łabędź niemy – do 40 os.
- Łęczak – 42 os.
- Łyska – stada do 1050 os.

- Mewa białogłowa – do 25 os.
- Mewa siwa – do 70 os.
- Perkoz – do 22 os.
- Płaskonos – stada do 60 os.
- Samotnik – do 22 os.
- Śmieszka – stada do 400 os.
- Świstun – do 50 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: brodziec piskliwy (1 os.), bekasik (1 os.), biegus zmienny (do 12 os.), bielik (2 os.), błotniak stawowy (do 5 os.), błotniak zbożowy (1 os.), brodziec śniady (do 3 os.), cyranka (do 15 os.), gągoł (do 6 os.), gęgawa (do 22 os.), gęś zbożowa (do 14 os.), kamusznik (1 os.), kobuz (1 os.), krakwa (do 9 os.), kulik wielki (7 os.), kwokacz (do 2 os.), krwawodziób (1 os.), rożeniec (do 7 os.), rybitwa czarna (1 os.), sieweczka obrożna (3 os.), siewka złota (do 10 os.), rybitwa rzeczna (do 8 os.), wąsatka (8 os.), wodnik (6 os.), zausznik (1 os.), zimorodek (1 os.), żuraw (do 5 os.), kokoszka (do 2 os.), mewa mała (1 os.), ohar (1 os.).

Stawy w Kraśniczej Woli – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Cyraneczka – do 50 os.
- Gęgawa – do 40 os.
- Krzyżówka – stada do 450 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: łabędź niemy (do 5 os.), łyska (do 10 os.), płaskonos (do 7 os.), rożeniec (do 6 os.), świstun (do 4 os.), cyranka (do 3 os.), krakwa (do 4 os.).

Składowisko odpadów „Słabomierz-Krzyżówka” – stanowi istotny punkt żerowiskowy dla mew. Stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Mewa białogłowa – stada do 150 os.
- Śmieszka – stada do 250 os.

Ponadto stwierdzono obecność stad gawronów, liczących do 30 os.

Las przy stawach w Kraśniczej Woli – jest bardzo cennym miejscem koncentracji grzywaczy – stwierdzono tutaj stada o łącznej liczebności 5600 – 8800 osobników.

Pola w okolicach miejscowości Strugi i Skotniki - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Czajka – stada do 100 os.
- Grzywacz – stada do 550 os.
- Siewka złota – stada do 120 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: kobuz (1 os.), łabędź niemy (14 os.), gęgawa (32 os.), gęś białoczelna (37 os.).

Pola na południe od Guzowa - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Czajka – do 160 os.
- Grzywacz – stada do 350 os.
- Krzyżówka – do 200 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: batalion (5 os.), błotniak stawowy (1 os.), kszysk (10 os.).

Pola na zachód od Szymanowa - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Siewka złota – do 1100 os.

- Grzywacz – stada do 450 os.

Poza miejscami wyraźnych koncentracji ptaków, w inwentaryzowanym obszarze stwierdzano obecność pojedynczych stad grzywaczy i krzyżówek, a także ptaków wróblowych, liczących nawet po kilkaset osobników. Były to, jednakże obserwacje niepowiązane lokalizacyjnie z innymi obserwacjami, co wskazuje na tymczasowy i oportunistyczny charakter wyboru powyższych miejsc. Podczas realizacji i eksploatacji planowanego Przedsięwzięcia należy, jednakże mieć na względzie stada ptaków przelotnych występujące na terenie badań, a nie związane z żadnym z najistotniejszych miejsc koncentracji awifauny.

Obserwacje ze stałych punktów

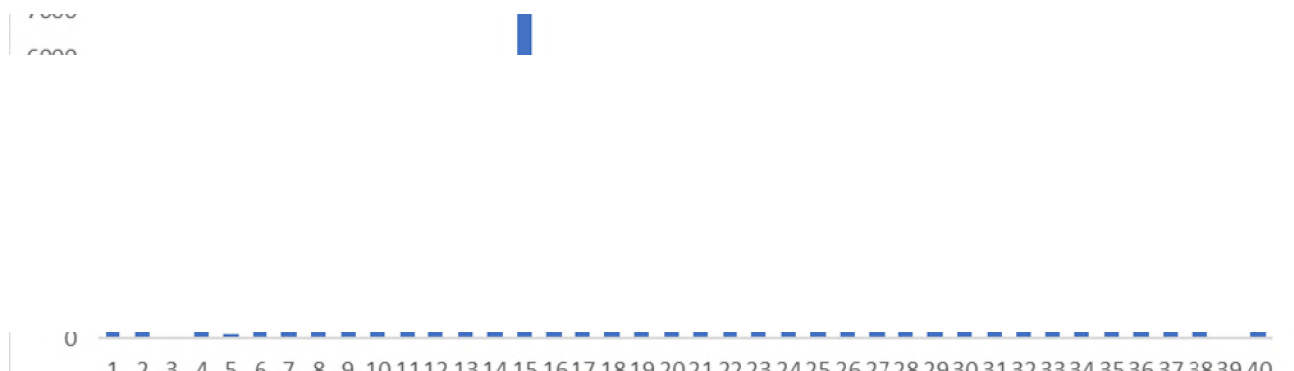
Analizując i interpretując dane zbierane w trakcie kontroli wizualnych należy zdawać sobie sprawę z okraczenia tej metody badania przelotów ptaków. Z uwagi na to, że wizualne obserwacje pozwalają jedynie na odnotowanie ok. 10% całości migracji. Ptaki przelatują nad obszarem badań zarówno w nocy jak i na wysokościach powyżej 1000 m n.p.z. co ogranicza w dużym stopniu wizualny monitoring migracji. Dlatego dane te należy traktować jedynie jako uzupełnienie wyników pracy radaru.

Obserwacje prowadzono od godzin porannych przez ok. 8 h dziennie na 5 lokalizacjach. Łącznie wykonano 148 dziennych kontroli z punktów liczenia ptaków.

Punkt obserwacji ptaków nr 1

Intensywności przelotów

Łącznie w trakcie liczeń odnotowano w ponad 5,6 tys. obserwacjach prawie 58 tys. ptaków, z 82 gatunków oraz 8 grup (np. gęsi nieoznaczone) (Rysunek 3.10.18). Najliczniej stwierdzono grzywacza – ponad 19,7 tys. ptaków szpaka – ponad 6,9 tys. ptaków oraz siewkę złotą – ponad 6,9 tys., ptaków.



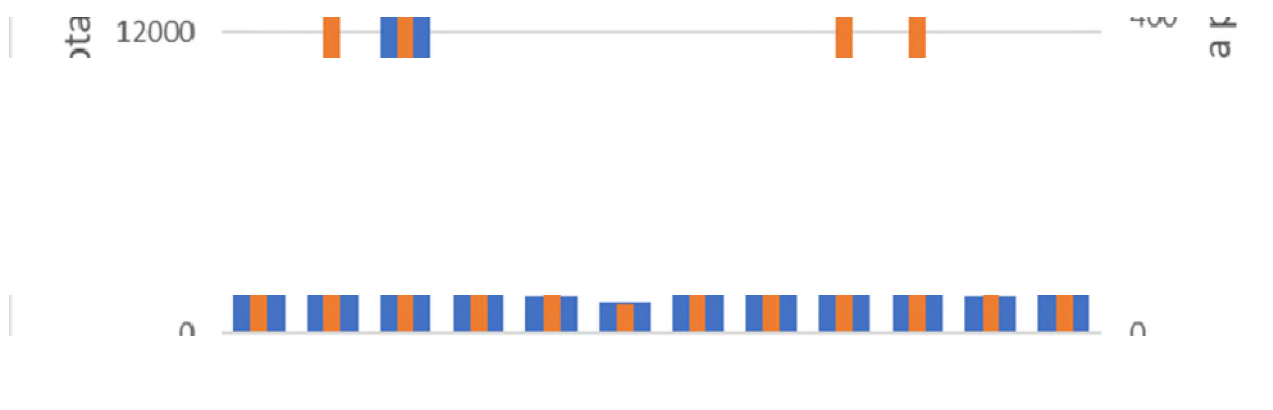
Rysunek 3.10.18 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 1

Źródło: Opracowanie własne

Spśród gatunków o najwyższym poziomie zagrożenia dla ruchu lotniczego były to odpowiednio:

- stopień zagrożenia 1 – gęś tundrowa/zbożowa – prawie 1,4 tys. ptaków, krzyżówka – prawie 600 ptaków i żuraw – ponad 530 ptaków,
- stopień zagrożenia 2 – gołąb domowy/hodowlany – ponad 2800 ptaków, gołębie nierozpoznane – prawie 760 ptaków i myszołów – ponad 370 ptaków
- stopień zagrożenia 3 – grzywacz – ponad 19,7 tys. ptaków, szpak – prawie 7 tys. ptaków oraz gęsi nieoznaczone – ponad 3,1 tys. ptaków.

Łącznie ptaków gatunków o stopniu zagrożenia 1 odnotowano 3,1 tys. osobników, o stopniu zagrożenia 2 odnotowano ponad 4,3 tys. osobników oraz o stopniu zagrożenia 3 odnotowano ponad 33,4 tys. ptaków. Największa intensywność, ok. 800 ptaków/h obserwacji stwierdzono w marcu co związane było z obserwacją dużych aktywnością przelotnych stad szpaka i grzywacza. Dobrze widoczny jest wiosenny szczyt pojawów ptaków (okres migracji wiosennej, głównie marzec). Jesienna migracja jest znacznie słabiej zaznaczona.



Rysunek 3.10.19 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 1

Objaśnienia:
 Liczba ptaków – lewa oś – niebieski
 Średnia liczba ptaków na godzinę obserwacji – prawa oś – pomarańczowy

Źródło: Opracowanie własne

Wysokość przelotów

Większość ptaków (ok. 81%) przelatywała nad obszarem badań na niskich wysokościach do 150 m (Rysunek 3.10.20). Najwięcej niskich przelotów odnotowano w okresie letnim i jesiennym. Najwięcej przelotów na większych wysokościach odnotowano wiosną, ponad 2300 ptaków.

Rysunek 3.10.20 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 1

Źródło: Opracowanie własne

■ do 150m	21904	6875	8983	9137
-----------	-------	------	------	------

Rysunek 3.10.21 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 1

Źródło: Opracowanie własne

Kierunki przelotów

Odnotowane kierunki przelotów ptaków są w głównej mierze efektem migracji ptaków w kierunkach zimowisk (wiosna – na północ) i lęgówisk (jesień na południowy zachód), ale też warunków pogodowych jak i lokalnych warunków żerowiskowych na otwartych terenach pól. Właśnie z warunkami pogodowymi można wiązać tak wyraźny przelot ptaków w kierunkach północnych odnotowany jesienią. Zwraca uwagę bardzo ograniczone przeloty ptaków w okresie letnim oraz zimowym.

Rysunek 3.10.22 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 1

Źródło: Opracowanie własne

Punkt obserwacji ptaków nr 2

Intensywności przelotów

Łącznie w trakcie liczeń odnotowano w ponad 6,4 tys. obserwacjach prawie 93 tys. ptaków, z 92 gatunków i 7 grup gatunków (Rysunek 3.10.23). Najliczniej stwierdzono szpaka – ponad 19,4 tys. ptaków, grzywacza – ponad 12,7 tys. ptaków oraz gawrona - ponad 10 tys., ptaków.



Rysunek 3.10.23 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 2

Źródło: Opracowanie własne

Spośród gatunków o najwyższym poziomie zagrożenia dla ruchu lotniczego były to odpowiednio:

stopień zagrożenia 1 – gęsi nieoznaczone – ponad 6,1 tys. ptaków, gęś tundrowa/zbożowa – ponad 2 ptaków i krzyżówka – ponad 1,7 tys. ptaków,

stopień zagrożenia 2 - gołąb domowy/hodowlany – ponad 9 tys. ptaków, myszołów – prawie 350 ptaków oraz kruk – 300 ptaków

stopień zagrożenia 3 – szpak – ponad 19,4 tys. ptaków, grzywacz – ponad 12,7 tys. ptaków oraz gawron – ponad 10 tys. ptaków.

Łącznie ptaków gatunków o stopniu zagrożenia 1 odnotowano ponad 11,8 tys. osobników, o stopniu zagrożenia 2 odnotowano ponad 10 tys. osobników oraz o stopniu zagrożenia 3 odnotowano ponad 51,9 tys. ptaków. Największa intensywność, ok. 3000 ptaków/h obserwacji stwierdzono w październiku co związane było z obserwacją dużych aktywności przelotnych stad gawrona. Dobrze widoczny jest wiosenny szczyt pojawów ptaków (okres migracji wiosennej, głównie marzec). Jesienna migracja jest jeszcze wyraźniej zaznaczona, zwiększone liczebności ptaków notowano od sierpnia do października (Rysunek 3.10.24.).

Liczenia punkt punkt 2



Rysunek 3.10.24 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 2

Objaśnienia:

Liczba ptaków – lewa oś – niebieski

Średnia liczba ptaków na godzinę obserwacji – prawa oś – pomarańczowy

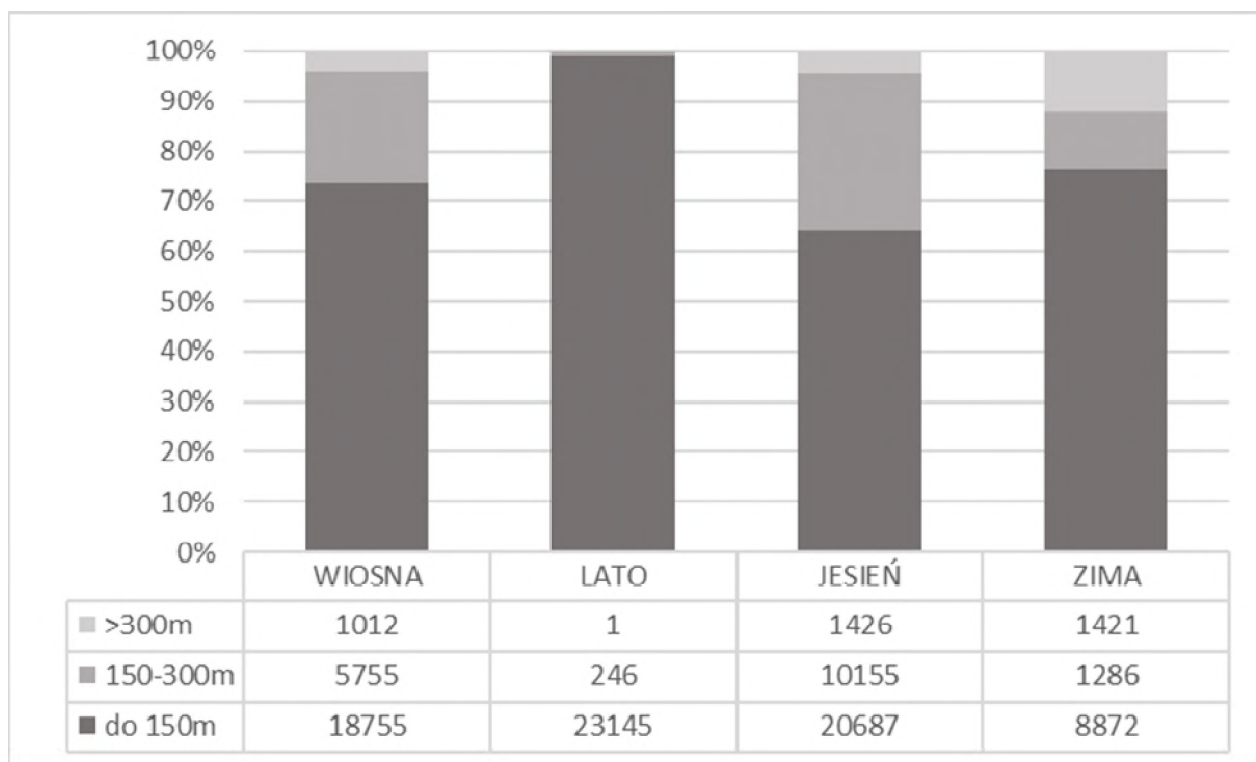
Źródło: Opracowanie własne

Wysokość przelotów

Większość ptaków (ok. 77%) przelatywała nad obszarem badań na niskich wysokościach do 150 m (Rysunek 3.10.25). Najwięcej niskich przelotów odnotowano w okresie letnim i zimą. Najwięcej przelotów na większych wysokościach odnotowano jesienią i zimą, po ok. 1400 ptaków.

Rysunek 3.10.25 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 2

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.26 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 2

Źródło: Opracowanie własne

Kierunki przelotów

Odnotowano słabe zróżnicowanie kierunków przelotów ptaków za wyjątkiem okresu jesiennego, kiedy wyraźnie dominował kierunek zachodni. Na notowane kierunki przelotów poza warunkami pogodowymi wpływ miały także np. lokalne miejsca koncentracji krukowatych (głównie gawrona). Zwraca uwagę bardzo ograniczone przeloty ptaków w okresie letnim oraz zimowym.



Rysunek 3.10.27 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 2

Źródło: Opracowanie własne

Punkt obserwacji ptaków nr 3

Intensywności przelotów

Łącznie w trakcie liczeń odnotowano w ponad 4,8 tys. obserwacjach ponad ok. 83,6 tys. ptaków, z 94 gatunków i 6 grup gatunków (Rysunek 3.10.28.). Najliczniej stwierdzono gęsi nieoznaczone – ponad 30,6 tys. ptaków, szpaka – ponad 16,3 tys. ptaków oraz grzywacza - ponad 6,5 tys., ptaków.



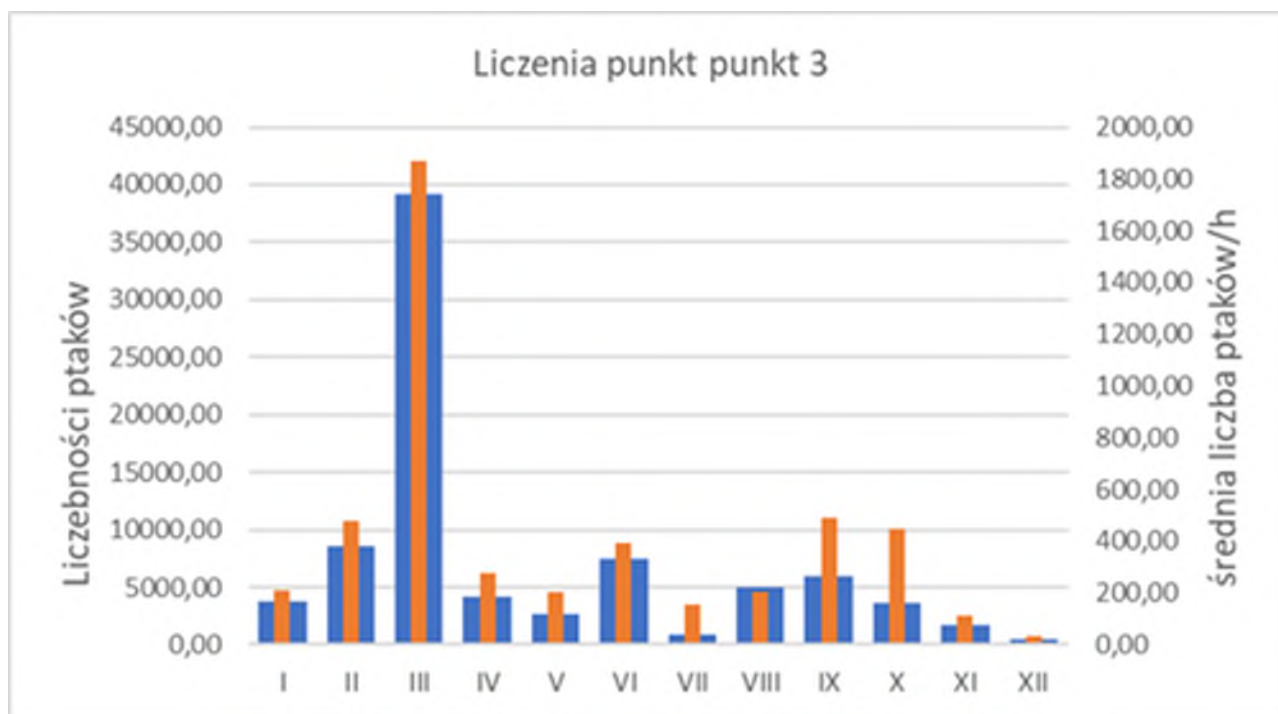
Rysunek 3.10.28 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 3

Źródło: Opracowanie własne

Spśród gatunków o najwyższym poziomie zagrożenia dla ruchu lotniczego były to odpowiednio:

- stopień zagrożenia 1 – gęsi nierozpoznane – ponad 30,6 tys. ptaków, żuraw – ponad 4,2 tys. ptaków oraz krzyżówka – ponad 1,4 tys. ptaków,
- stopień zagrożenia 2 – gołąb domowy/hodowlany – ponad 2,1 tys. ptaków, gołębie nierozpoznane – ponad 440 ptaków oraz myszołów – prawie 290 ptaków
- stopień zagrożenia 3 – szpak – ponad 16,3 tys. ptaków, grzywacz – ponad 6,5 tys. ptaków oraz czajka – ponad 3,6 tys. ptaków.

Łącznie ptaków gatunków o stopniu zagrożenia 1 odnotowano ponad 37,9 tys. osobników, o stopniu zagrożenia 2 odnotowano ponad 3,2 tys. osobników oraz o stopniu zagrożenia 3 odnotowano ponad 30,6 tys. Ptaków. Największa intensywność, ponad 1800 ptaków/h obserwacji stwierdzono w marcu co związane było z intensywną migracją gęsi. Obserwacje te wpłynęły na bardzo wyraźny wiosenny szczyt pojawów ptaków (okres migracji wiosennej). Jesienna migracja jest znacznie słabiej zaznaczona choć licznie odnotowano intensywne przeloty szpaka i żurawia.



Rysunek 3.10.29 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach

Objaśnienia:

Liczba ptaków – lewa oś – niebieski

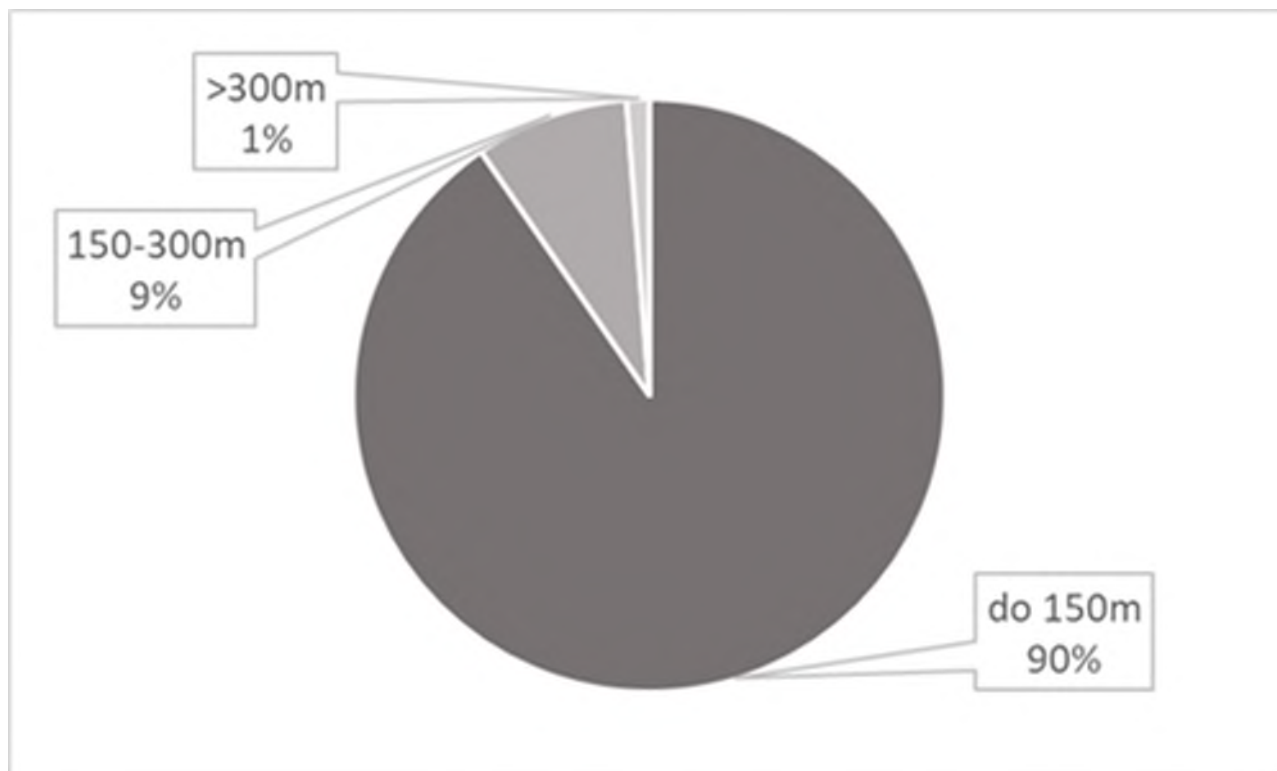
Średnia liczba ptaków na godzinę obserwacji – prawa oś – pomarańczowy

Źródło: Opracowanie własne

Wysokość przelotów

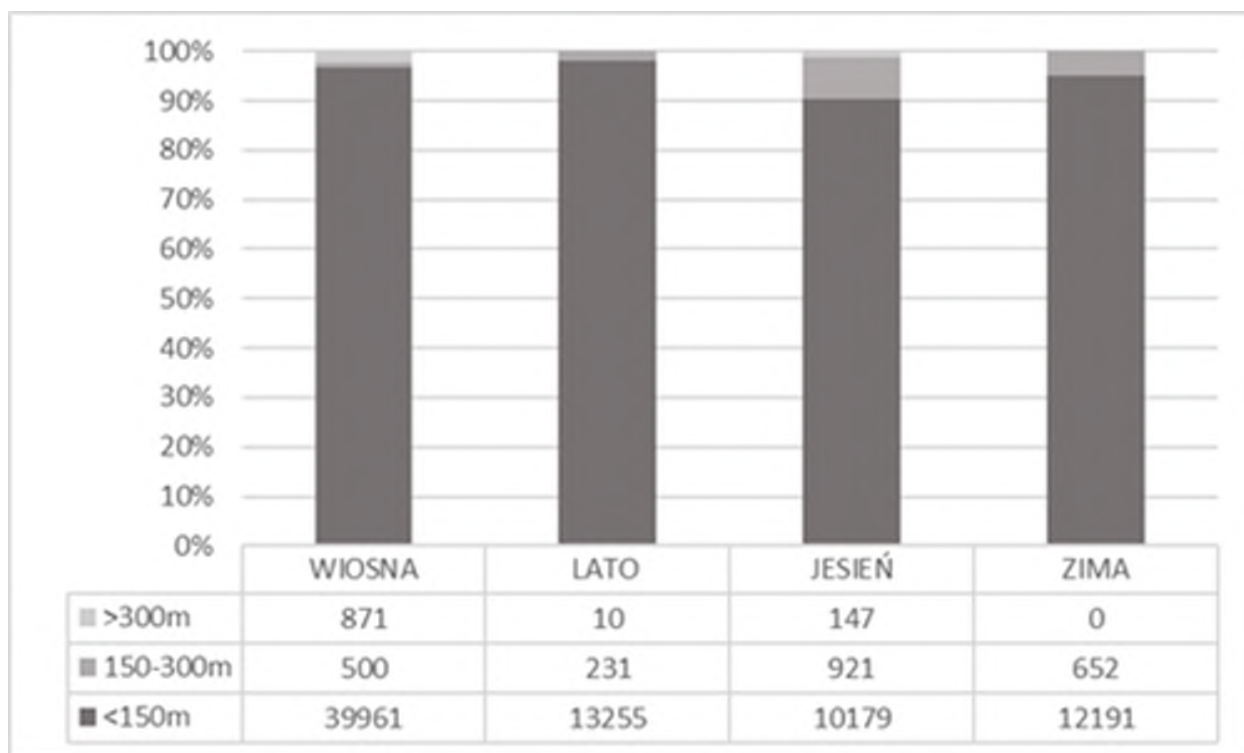
Większość ptaków (ok. 90%) przelatywała nad obszarem badań na niskich wysokościach do 150 m (Rysunek 3.10.30.). Najwięcej niskich przelotów odnotowano w okresie wiosennym i letnim. Najwięcej przelotów na większych wysokościach odnotowano jesienią, ok. 10% (Załącznik 3.10.4, Tabela 3.3).

Większość ptaków (ok. 90%) przelatywała nad obszarem badań na niskich wysokościach do 150 m (Rysunek 3.10.30.). Najwięcej niskich przelotów odnotowano w okresie wiosennym i letnim. Najwięcej przelotów na większych wysokościach odnotowano jesienią, ok. 10%.



Rysunek 3.10.30 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 3

Źródło: Opracowanie własne

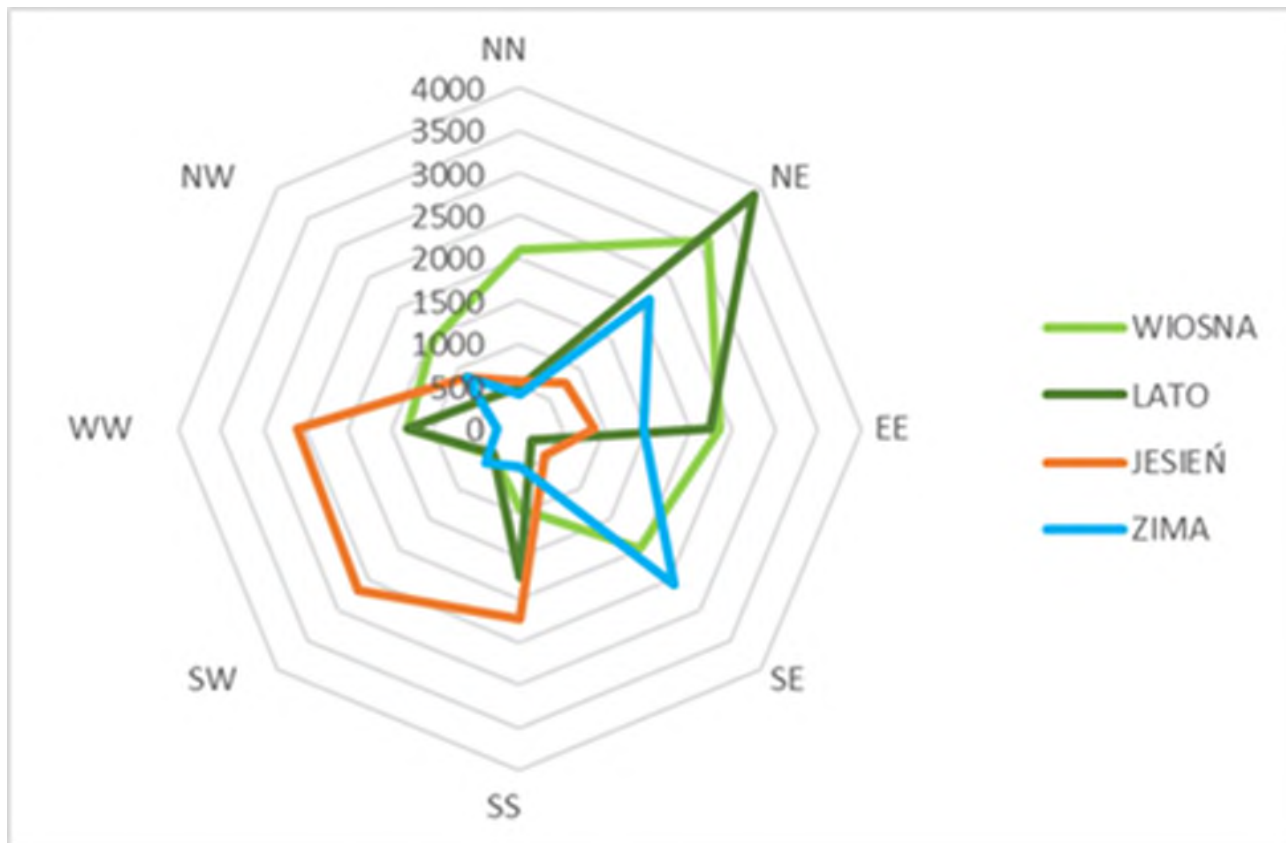


Rysunek 3.10.31 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 3

Źródło: Opracowanie własne

Kierunki przelotów

Odnotowane kierunki przelotów ptaków są w głównej mierze efektem migracji w kierunkach lęgowisk (wiosna – na północy wschód) i zimowisk (jesień na południowy zachód). Widoczny znaczny przelot ptaków w okresie letnim na północny wschód związany jest z przelotami szpaków w okresie dyspersji polęgowej. Zwraca uwagę znaczna liczba ptaków przelatujących zimą w kierunkach wschodnich (głównie szpak, grzywacz) to z kolei jest efektem lokalnych warunków pogodowych związanych z opadami śniegu i spadkami temperatur.



Rysunek 3.10.32 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 3

Źródło: Opracowanie własne

Punkt obserwacji ptaków nr 4

Intensywności przelotów

Łącznie w trakcie liczeń odnotowano w ponad 9 tys. obserwacjach ponad prawie 350 tys. ptaków, z 121 gatunków i 6 grup gatunków (Rysunek 3.10.33). Najliczniej stwierdzono grzywacza – prawie 117,5 tys. ptaków, gęsi tundrowe/zbożowe – ponad 98,1 tys. ptaków oraz gęsi nieoznaczone - ponad 40,2 tys., ptaków (Załącznik 3.10.5, Tabela 4.1).



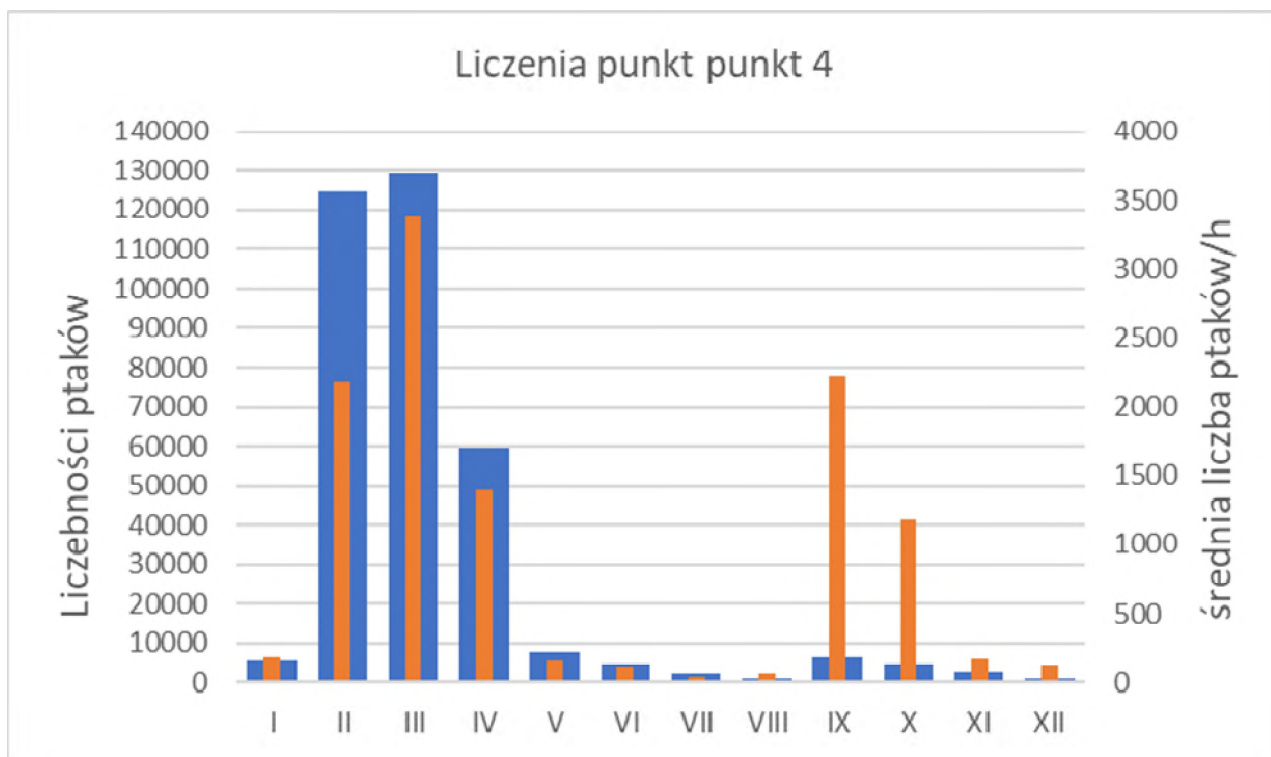
Rysunek 3.10.33 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 4

Źródło: Opracowanie własne

Spośród gatunków o najwyższym poziomie zagrożenia dla ruchu lotniczego były to odpowiednio:

- stopień zagrożenia 1 – gęsi tundrowe/zbożowe – ponad 98,1 tys. ptaków, gęsi nierozpoznane – ponad 40,2 tys. ptaków oraz krzyżówka – ponad 6,8 tys. ptaków,
- stopień zagrożenia 2 - gołąb domowy/hodowlany – prawie 5 tys. ptaków, kruk – prawie 600 ptaków oraz myszołów – prawie 500 ptaków
- stopień zagrożenia 3 – grzywacz – prawie 117,5 tys. ptaków, czajka – ponad 24,8 tys. ptaków oraz szpak – prawie 15 tys. ptaków.

Łącznie ptaków gatunków o stopniu zagrożenia 1 odnotowano prawie 156,5 tys. osobników, o stopniu zagrożenia 2 odnotowano ponad 6,9 tys. osobników oraz o stopniu zagrożenia 3 odnotowano ponad 180,6 tys. ptaków (Największa intensywność, ponad 33500 ptaków/h obserwacji stwierdzono w marcu co związane było z intensywną migracją/przelotami grzywacza oraz gęsi. Obserwacje te wpłynęły na bardzo wyraźny wiosenny szczyt pojawów ptaków (okres migracji wiosennej). Jesienna migracja jest znacznie słabiej zaznaczona choć licznie odnotowano intensywne przeloty grzywacza, gołębi hodowlanych/miejskich oraz szpaka.



Rysunek 3.10.34 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 4

Objaśnienia:

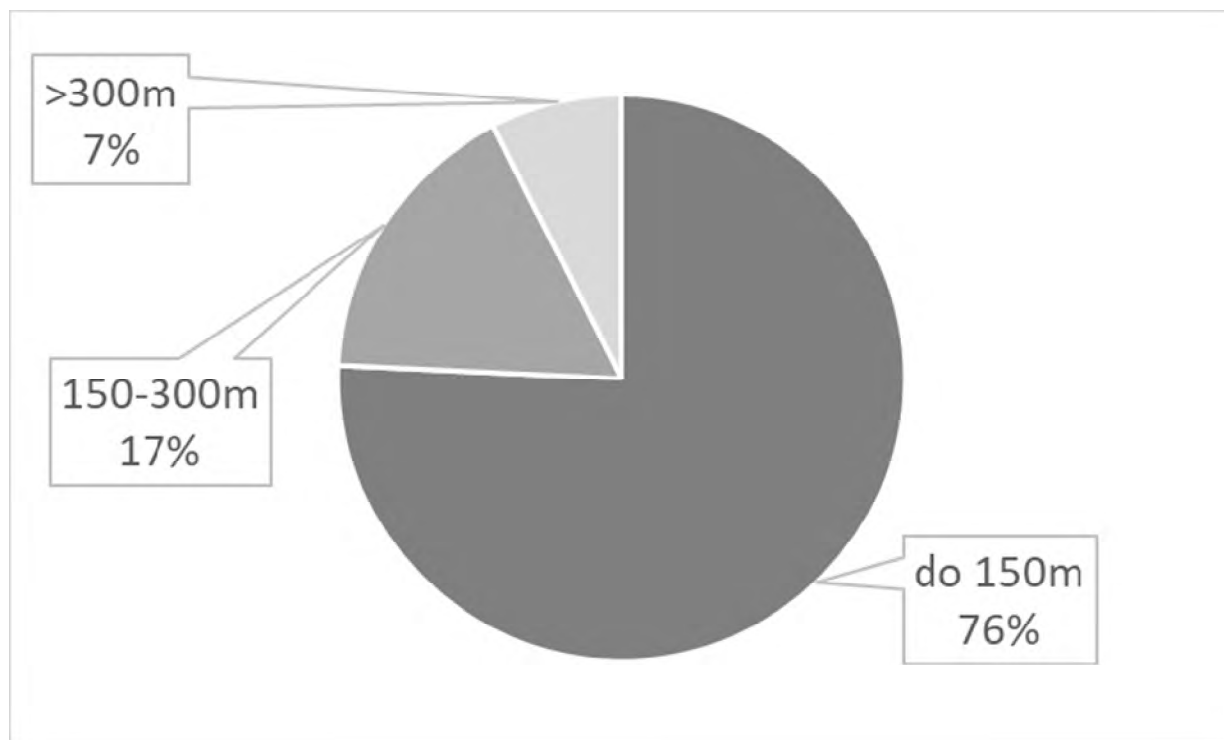
Liczba ptaków – lewa oś – niebieski

Średnia liczba ptaków na godzinę obserwacji – prawa oś – pomarańczowy

Źródło: Opracowanie własne

Wysokość przelotów

Nieznaczną większość ptaków (ok. 76%) przelatywała nad obszarem badań na niskich wysokościach do 150 m (Rysunek 3.10.35.). Największy udział niskich przelotów odnotowano w okresie lato, jesień, zima. W porównaniu do pozostałych punktów, odnotowano bardzo dużo przelotów na większych wysokościach łącznie aż 24%. Dotyczy to przede wszystkim okresu migracji wiosennej, gdzie wyższe przeloty stanowiły prawie połowę.



Rysunek 3.10.35 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 4

Źródło: Opracowanie własne

**Rysunek 3.10.36 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z.
w kolejnych porach roku, punkt 4**

Źródło: Opracowanie własne

Kierunki przelotów

Odnotowane kierunki przelotów ptaków są częściowo efektem lokalizacji punktu w pobliżu kompleksu stawów hodowlanych. Widoczne są kierunki przylotów i odlotów stad gęsi z rejonu stawów hodowlanych na wschód i północ w okresie zimowania. Jednak wiosenne obserwacje grzywacza pokazują intensywną migrację na legowiska położone na północny wschód. Widoczny przelot ptaków w okresie letnim na wschód także dotyczy głównie grzywacza, a więc koczujących po okresie lęgowym ptaków. Z uwagi na bardzo dużą różnicę w liczbie odnotowanych ptaków dla lepszego zobrazowania kierunków przelotów, okres letni i jesienny przedawniono na odrębnej rycinie.



Rysunek 3.10.37 Odnotowane kierunki przelotów ptaków latem, jesienią i zimą, punkt 4

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 3.10.38 Odnutowane kierunki przelotów ptaków wiosną, punkt 4

Źródło: Opracowanie własne

Punkt obserwacji ptaków nr 5

Intensywności przelotów

Łącznie w trakcie liczeń odnotowano w ponad 5900 obserwacjach ponad 61 tys. ptaków, z 112 gatunków i 7 grup gatunków (Rysunek 3.10.39). Najliczniej stwierdzono szpaka – ponad 15 tys. ptaków grzywacza – ponad 11,5 tys. ptaków oraz gęsi nieoznaczone (głównie białoczelna i tundrowa/zbożowa) - ponad 8,5 tys., ptaków.



Rysunek 3.10.39 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli, punkt 5

Źródło: Opracowanie własne

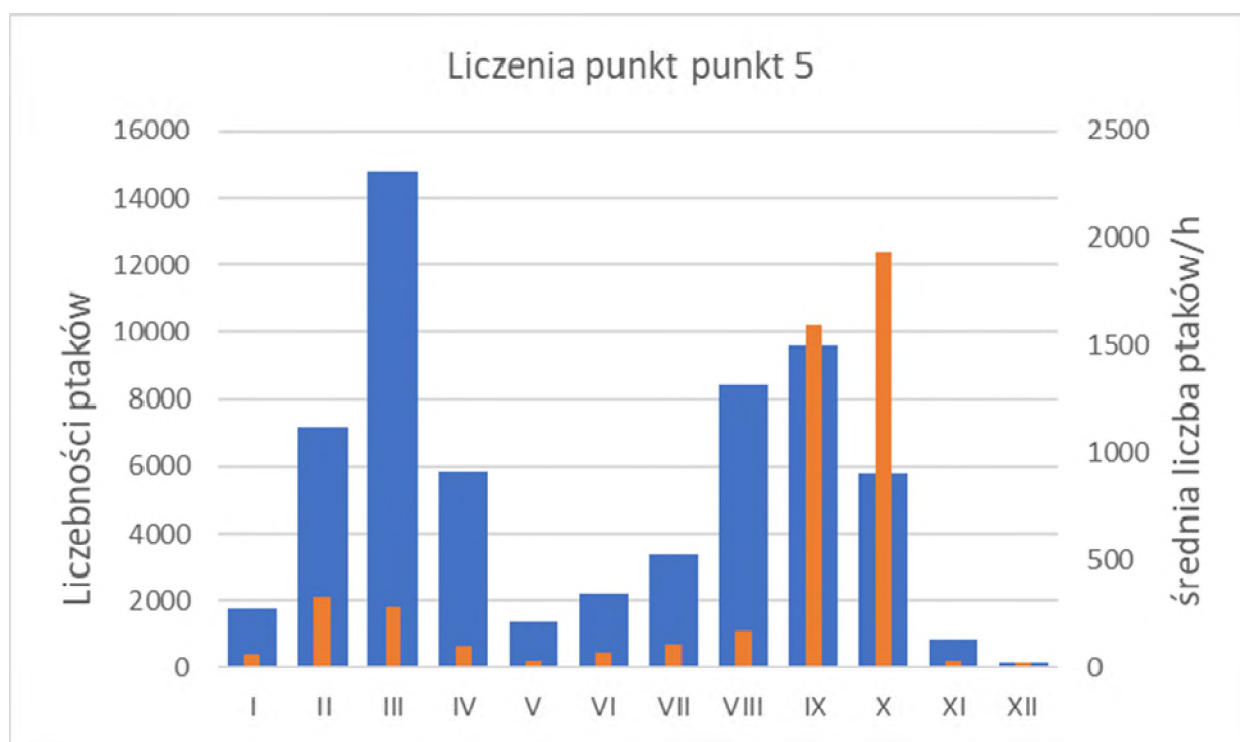
Spośród gatunków o najwyższym poziomie zagrożenia dla ruchu lotniczego były to odpowiednio:

stopień zagrożenia 1 – gęsi nieoznaczone (głównie białoczelna i tundrowa) – ponad 8,5 tys. ptaków, gęś tundrowa/zbożowa – ponad 1,4 tys. ptaków i żuraw – ponad 670 ptaków,

stopień zagrożenia 2 – gołąb domowy/hodowlany – ponad 1800 ptaków, myszołów – ponad 270 ptaków i kruk – prawie 180 ptaków

stopień zagrożenia 3 – szpak – ponad 13,7 tys. ptaków, grzywacz – ponad 9,6 tys. ptaków oraz czajka – ponad 4,2 tys. ptaków.

Łącznie ptaków gatunków o stopniu zagrożenia 1 odnotowano ponad 12,6 tys. osobników, o stopniu zagrożenia 2 odnotowano prawie 4,5 tys. osobników oraz o stopniu zagrożenia 3 odnotowano ponad 34 tys. ptaków (Tabela 5.1). Największa intensywność, średnio prawie 700 ptaków/h obserwacji stwierdzono w marcu co związane było z obserwacją dużych aktywnością przelotnych stad szpaka i grzywacza. Dobrze widoczne są 2 szczyty pojawów ptaków w okresie migracji wiosennej (głównie marzec) i jesiennej (sierpień–październik).



Rysunek 3.10.40 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach, punkt 5

Objaśnienia:

Liczba ptaków – lewa oś – niebieski

Średnia liczba ptaków na godzinę obserwacji – prawa oś – pomarańczowy

Źródło: Opracowanie własne

Wysokość przelotów

Większość ptaków (ok. 77%) przelatywała nad obszarem badań na niskich wysokościach do 150 m (Rysunek 3.10.41.). Najwięcej niskich przelotów odnotowano w okresie wiosennym i letnim. Jednak latem przeloty na wyższych wysokościach, powyżej 150 m były bardzo nieliczne. W pozostałych porach roku przeloty na wysokościach powyżej 150 m stanowiły od 20% do 30%.

Rysunek 3.10.41 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań, punkt 5

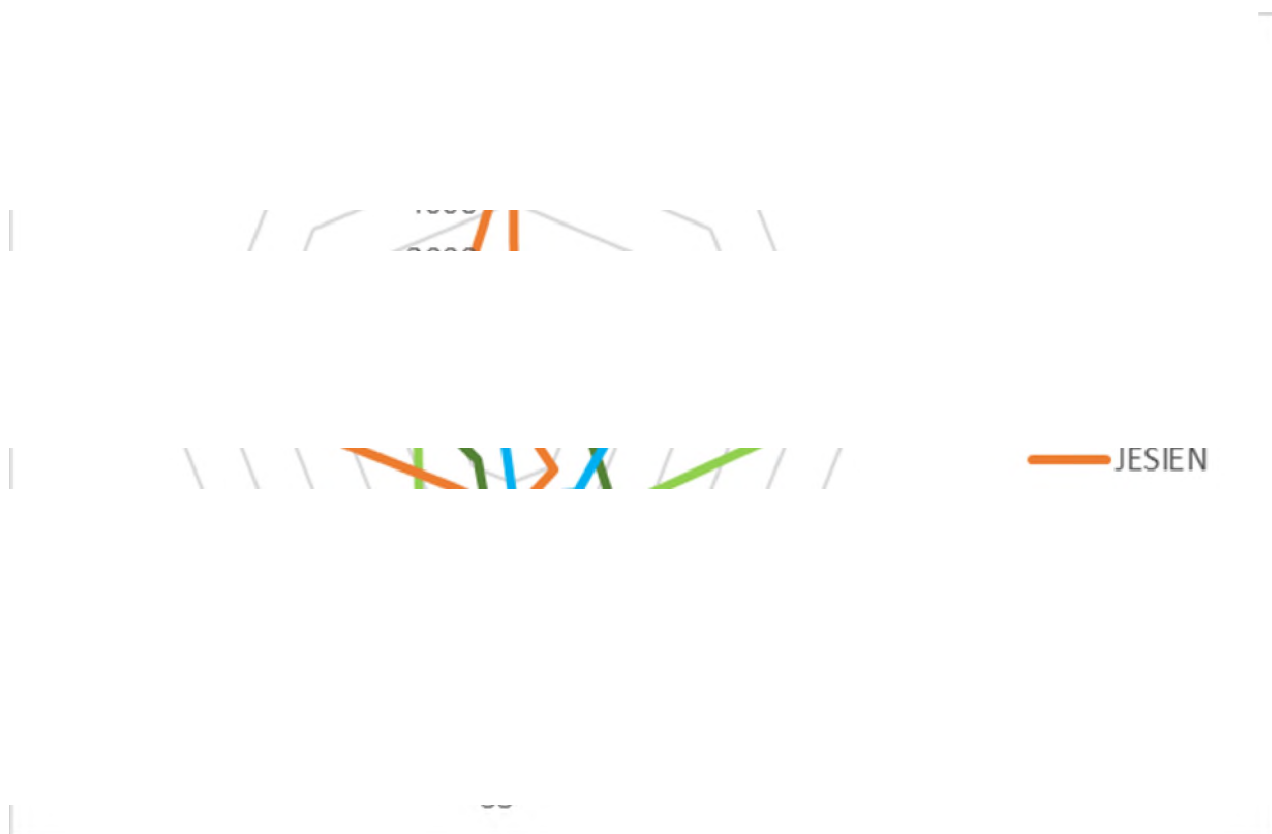
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 3.10.42 Intensywność odnotowanych przelotów ptaków na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych porach roku, punkt 5

Źródło: Opracowanie własne

Kierunki przelotów

Odnotowane kierunki przelotów ptaków są efektem zarówno przelotów ptaków w kierunku zimowisk, legowisk jak i warunków pogodowych, które mają bardzo duży wpływ na aktywność migracyjną ptaków. Właśnie z warunkami pogodowymi można wiązać tak wyraźny przelot ptaków w kierunkach północnych odnotowany jesienią. Zwraca uwagę wyraźny przelot ptaków w okresie wiosennym głównie w kierunkach wschodnich. Zima aktywność przelatujących ptaków była na bardzo niskim poziomie i wyraźnie przeważały kierunki wschodnie przelotów.



Rysunek 3.10.43 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w kolejnych porach roku, punkt 5

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski

W trakcie całorocznych intensywnych kontroli na 5 punktach liczenia ptaków odnotowano duże zróżnicowanie intensywności przelotów ptaków. Gatunkami najliczniej stwierdzonymi są gęsi (w tym dużo ptaków nieoznaczonych, przelatujący wysoko nad obszarem badań), grzywacze, gołębie hodowlane/miejskie oraz szpaki.

Migracja wiosenna była znacznie intensywniejsza i skumulowana w czasie (głównie marzec) w porównaniu do bardziej rozciągniętej w czasie migracji jesiennej (od sierpnia do października). Przedstawione wyniki liczeń ptaków na wszystkich punktach podsumowano poniżej:

1. W całorocznym okresie badań stwierdzono od ok. 58 tys. do ok. 350 tys. ptaków na poszczególnych 5 punktach liczeń.
2. Z tej liczby gatunki z najwyższego 1 poziomu ryzyka (np. gęsi, żuraw, bocian biały) stanowiły od 5% do aż 45% (odpowiednio 3,1 tys. oraz 156,5 tys. osobników) wszystkich odnotowanych ptaków na poszczególnych punktach obserwacyjnych.
3. Dla każdego z punktów liczenia ptaków, 5 najliczniejszych gatunków stanowiło od 62% do 84%

(odpowiednio 57,4 tys. oraz 295,7 tys. osobników) odnotowanych ptaków

4. Na aktywność ptaków na obszarze badań bardzo duży wpływ ma lokalizacja stawów hodowlanych, czego efektem była duża liczba ptaków wodnych (gęsi, kaczki, mewy) odnotowane na punkcie 4.
5. Dla pozostałych punktów otoczenie, a więc pola uprawne, zabudowa wiejska przyczyniały się do bardzo liczego notowania takich gatunków jak grzywacz, gołębie hodowlane/miejskie oraz szpak i krukowate (głównie gawron i kruk)
6. Najwięcej ptaków odnotowano w marcu w okresie wiosennej migracji; migracja jesienna była mniej intensywna.
7. Aktywność i intensywność wykorzystania terenów badań przez najliczniejsze gatunki w dużym stopniu uzależniona jest od warunków pogodowych w okresie zimowo-wiosennym
8. Olbrzymia większość ptaków obserwowana była na niskich wysokościach jednak w rejonie stawów hodowlanych stwierdzono bardzo liczne przeloty wiosną na większych wysokościach powyżej 150 m n.p.z.
9. Na odnotowane kierunki przelotów bardzo duży wpływ miała lokalizacja kompleksu stawów hodowlanych oraz warunki pogodowe.
10. Im większa odległość od rejonu stawów hodowlanych tym mniejszej stwierdzano ptaków wodnych i wodno-błotnych (gęsi, kaczek).

Obserwacje radarowe

Poniżej przedstawiono analizę gromadzonych danych odrębnie dla radaru horyzontalnego oraz wertykalnego. Należy pamiętać, że z uwagi na różne obszary przestrzeni, z jakich gromadzone są dane przez oba typy radarów (wertykalny i horyzontalny) wyniki różnić się mogą zarówno w zakresie intensywności jak i dynamiki przelotów ptaków. Z uwagi na ograniczenia w wykryciu wszystkich ptaków wynikające z obecności przeszkód (ograniczony zakres wysokości, obszary leśne, budynki, maszty itd.) dla celów szacunkowych przyjęto, że radar horyzontalny wykrywa ok. 3/4 przelatujących ptaków, natomiast radar wertykalny obejmujący większy zakres wysokości, ale o ograniczonym obszarze, wykrywa ok. 1/3 ptaków nad obszarem o średnicy 5 km (ok. 80 km²). Radar pracował przez 41 dni, co stanowi ok. 11% dni w roku, jednak nie objęły okresów małej aktywności ptaków związanej z miesiącami zimowymi oraz częściowo letnimi (czerwiec, lipiec). Można więc ostrożnie założyć, że prace radarów pozwoliły na wykrycie ok. 1/8 przelotów ptaków nad wskazanym obszarem.

Radar wertykalny

Dane gromadzone były w postaci dziennych raportów uwzględniających liczbę wykrytych celów (ptaków i stad) w kolejnych godzinach i na określonych wysokościach. Informacje zawierają także informacje o kierunkach przelotów.

Intensywności przelotów

Największą intensywność przelotów na wysokościach do 1500 m n.p.z. odnotowano w okresach migracji ptaków. Łącznie w okresie badań wykryto 414257 ptaki i stada ptaków. Najwięcej ptaków w trakcie migracji wiosennej wykryto dnia 7 kwietnia (47508ptaków/stad) oraz w trakcie migracji jesiennej 23 sierpnia (22379 ptaków/stad).

Biorąc pod uwagę możliwości wykrywania ptaków, szacuje się, że dziennie nad obszarem badań w okresie intensywnej migracji wiosennej przelatuje w ciągu doby ok. 36 tys. ptaków (maksymalnie nawet 200 tys.), a w okresie jesiennym odpowiednio ok. 24 tys. ptaków (maksymalnie nawet 100 tys.). Biorąc pod uwagę, że ok. 1/4 wykryć stanowią stada ptaków liczące od kilku do kilkuset osobników można założyć, że nad badanym obszarem dziennie średnio przelatuje wiosną do ok. 50 tys. ptaków jesieni a zaś do ok. 40 tys. ptaków. Z przedstawionych danych radarowych wynika, że rocznie w rejonie planowanej inwestycji nad obszarem 80 km² może przelatywać nawet do 8 mln. ptaków.

Należy zwrócić uwagę na to, że najintensywniejsze przeloty odnotowano w kwietniu. Natomiast w okresie późnojesiennej migracji przez większość dni notowano w granicach 1000 wykrytych ptaków przez radar wertykalny. Widoczna bardzo wysoka aktywność ptaków w kwietniu jest efektem warunków

pogodowych i skumulowania migracji, która jest znacznie szybsza i bardziej ograniczona w czasie niż jesienna.

Z uwagi na nieprecyzyjne wyniki z radaru wertykalnego w okresie marzec-kwiecień 2021 r. zdecydowano się uwzględnić jedynie badania przeprowadzone ponownie w okresie wiosennym (marzec-kwiecień) w roku 2022 r. Pozwoliło to w dobrym stopniu scharakteryzować całoroczną aktywność migracyjną ptaków na badanym terenie.

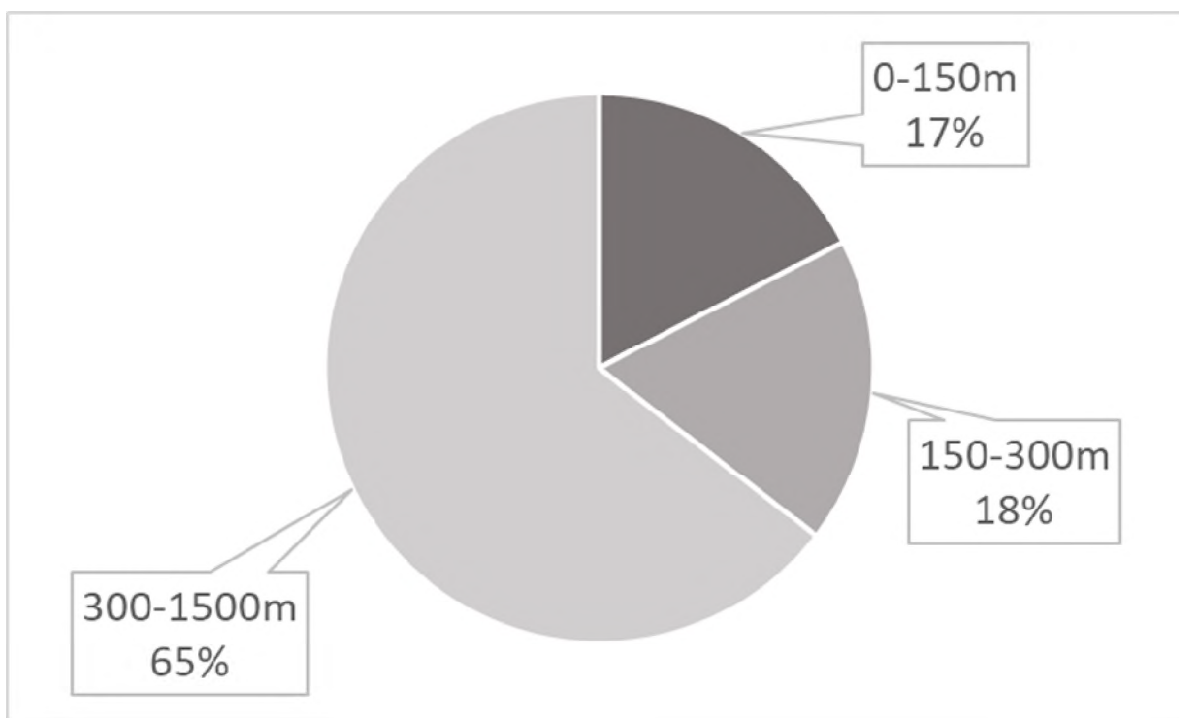


Rysunek 3.10.44 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru wertykalnego na wysokościach do 1500 m n.p.z.

Źródło: Opracowanie własne

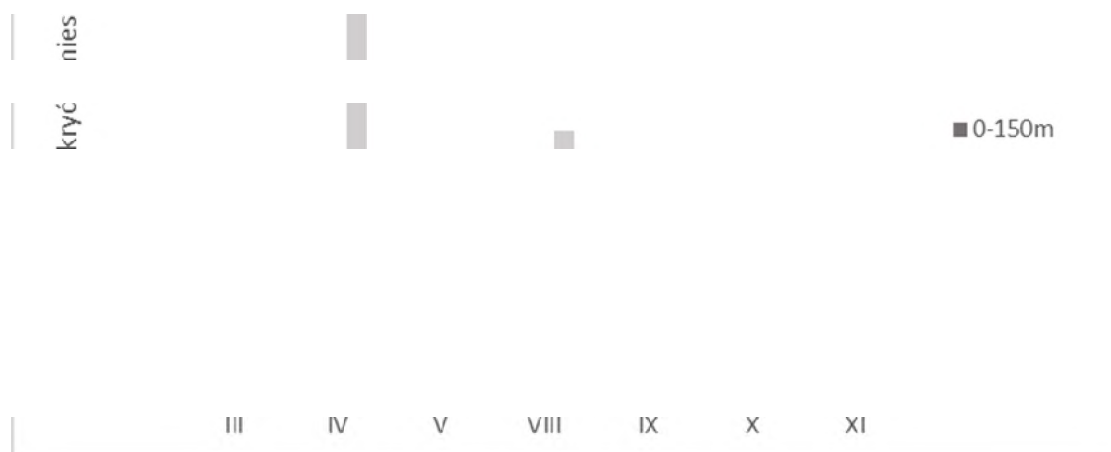
Wysokość przelotów

Większość ptaków (ok. 65%) przelatywała nad obszarem badań na wysokościach od 300 do 1500 m. W kwietniu oraz w sierpniu odnotowano najintensywniejszy przelot ptaków na tych wysokościach, średnio prawie 2 razy więcej w porównaniu do pozostałych miesięcy. Biorąc pod uwagę poszczególne miesiące zróżnicowanie pomiędzy migracją wiosenną i jesienną jest dobrze widoczne. W marcu-kwietniu oraz w sierpniu odnotowano więcej przelotów ptaków na wysokościach 150-300 m n.p.z. Natomiast bardzo dużo niskich przelotów na wysokościach do 150 m n.p.z. stwierdzono w sierpniu, a więc w okresie pierwszej fali migracji i dyspersji polęgowej, jeszcze przed główną falą migracji. Tego typu zróżnicowanie może być związane z większą liczbą młodych ptaków oraz warunkami pogodowymi sprzyjającymi migracji (np. korzystne wiatry na większych wysokościach) czy też opadami, niekorzystnymi wiatrami „spychającymi” ptaki na niższe wysokości w okresie przelotów



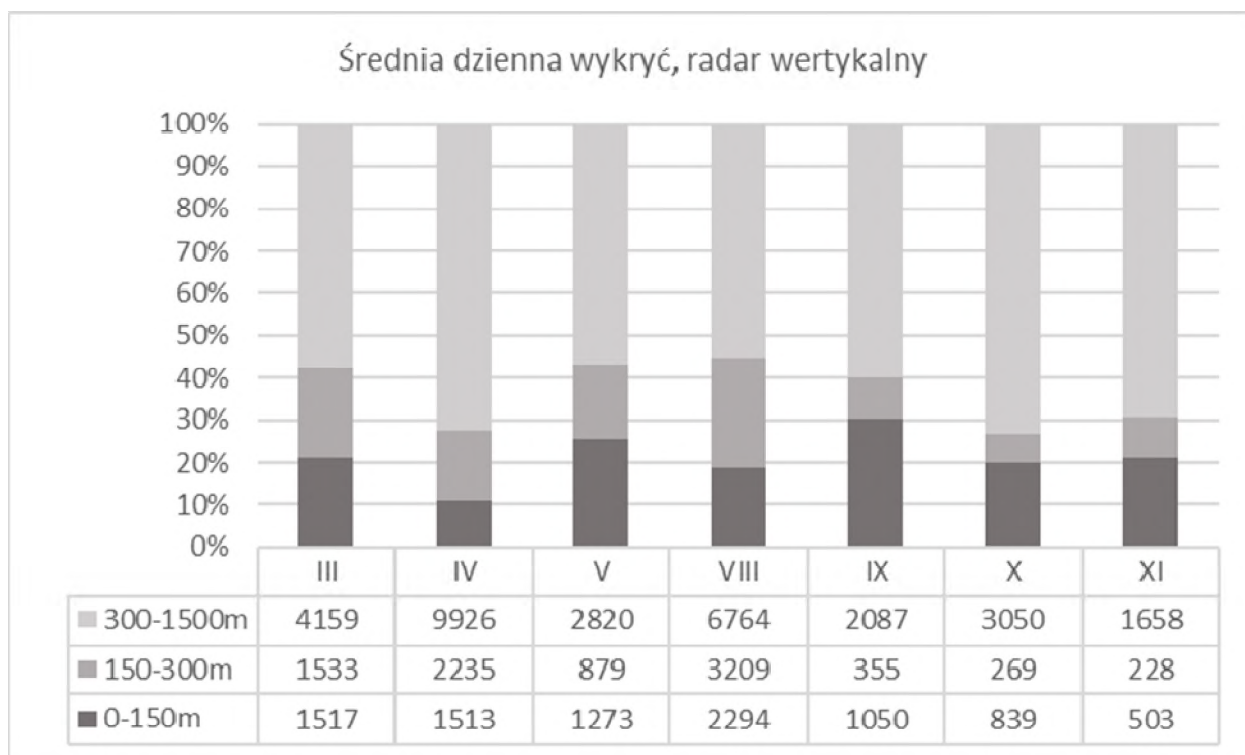
Rysunek 3.10.45 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru wertykalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.46 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru wertykalnego jako średniej dobowej liczby wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. w kolejnych miesiącach badań

Źródło: Opracowanie własne

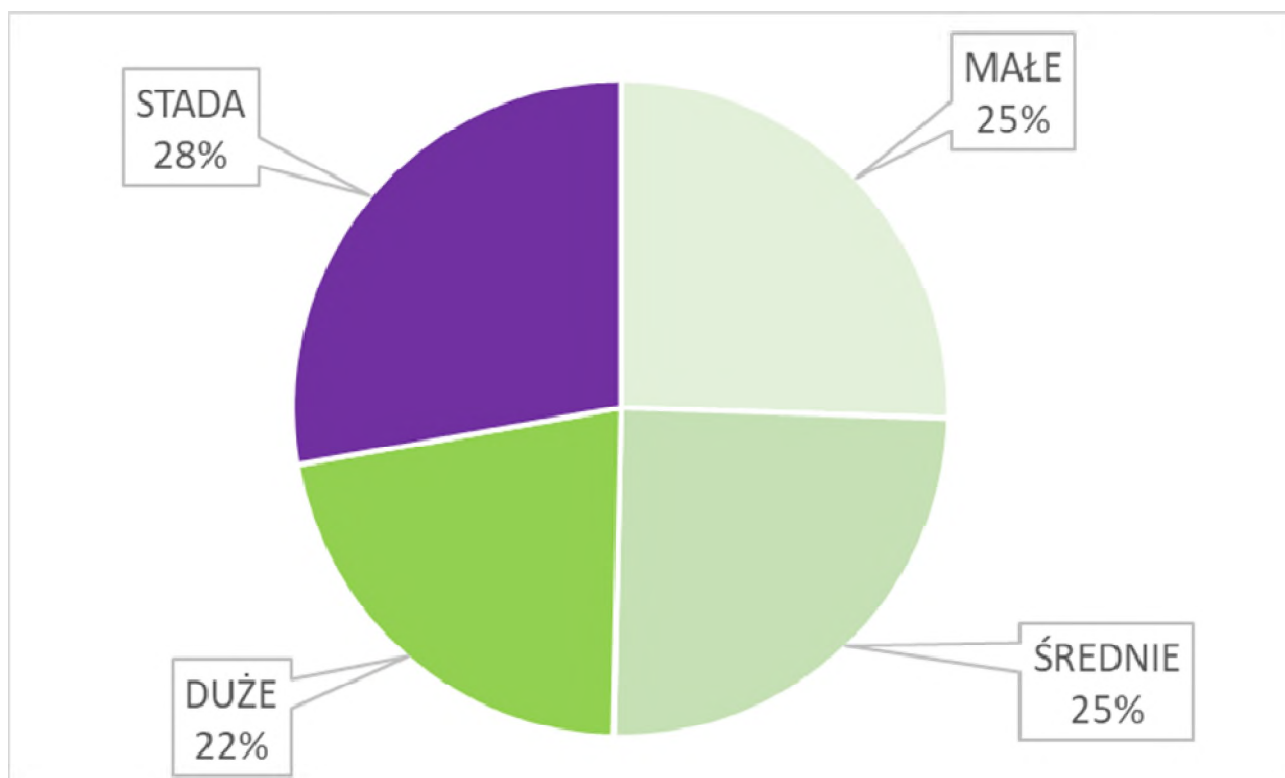


Rysunek 3.10.47 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru wertykalnego jako udział średniej dobowej liczby wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. dla poszczególnych miesięcy

Źródło: Opracowanie własne

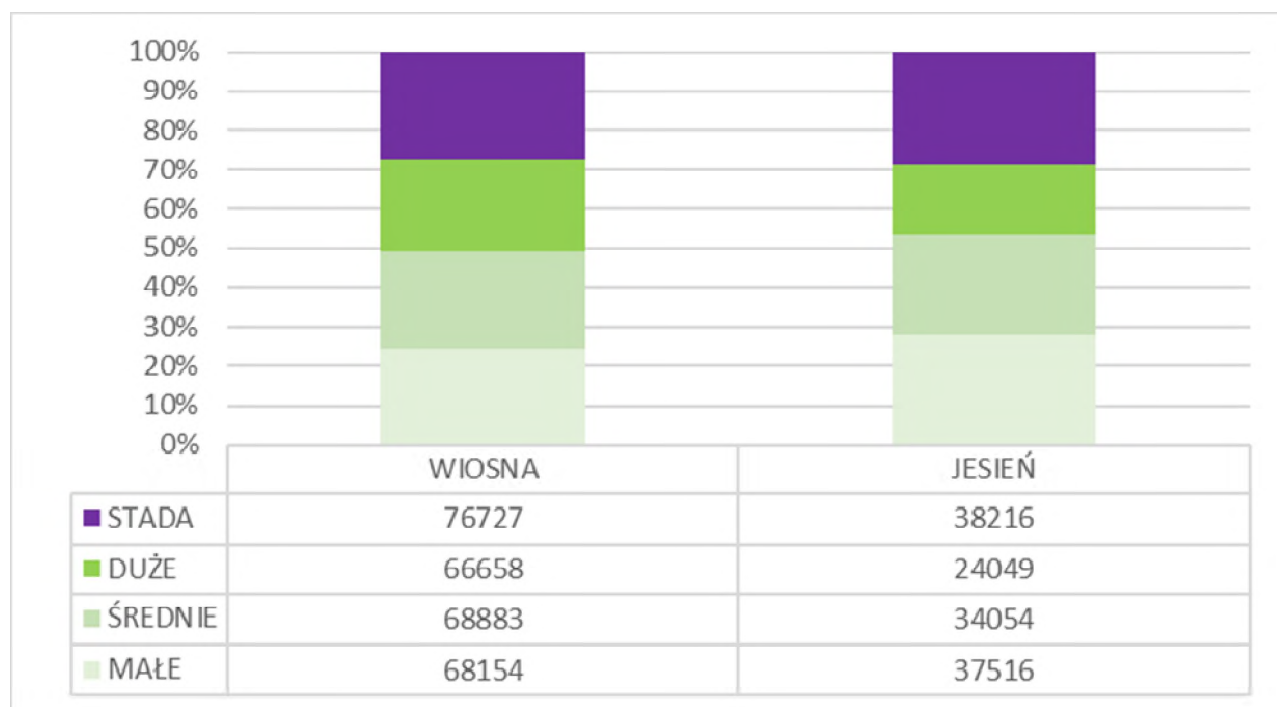
Wielkości przelatujących ptaków

Dla całego okresu pracy radaru wertykalnego, ponad połowę celów stanowiły przelatujące nad obszarem badań ptaki małe i średnie (ok 54% - ponad 100 tys. ptaków). Natomiast duże gatunki ptaków i stada stanowiły odpowiednio 19% (ok. 35 tys. wykryć) oraz 27% (ok. 50 tys. stad) wykryć. Łącznie odnotowano przelot nawet do 3 mln ptaków. Średnio w okresie doby przelatywało odpowiednio: małych i średnich gatunków – ok. 3500, dużych ptaków – ok. 900 oraz stad – ok. 1300. Dla poszczególnych pór roku, ale także miesięcy nie odnotowano wyraźnego zróżnicowania pomiędzy intensywnością przelotu analizowanych klas wielkości ptaków i ich stad.



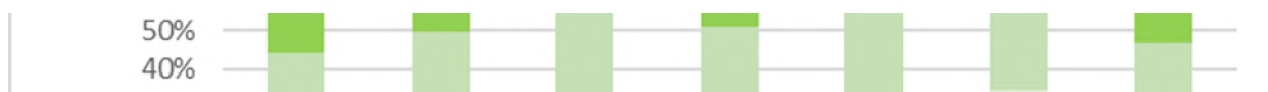
Rysunek 3.10.48 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.49 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobowo wykrytych klas wielkości/stad ptaków w okresie wiosennej i jesiennej migracji

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.50 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako udział średniej dobowej liczby wykrytych klas wielkości/stad ptaków dla poszczególnych miesięcy

Radar horyzontalny

Dane gromadzone były w postaci dziennych raportów uwzględniających liczbę wykrytych celów (ptaków i stad) w kolejnych godzinach i na określonych wysokościach. Informacje zawierają także informacje o kierunkach przelotów. Przykładowe zobrazowanie graficzne zamieszczane w dziennych raportach przedstawiono w Załączniku 3.10.10 oraz Załączniku 3.10.11.

Intensywności przelotów

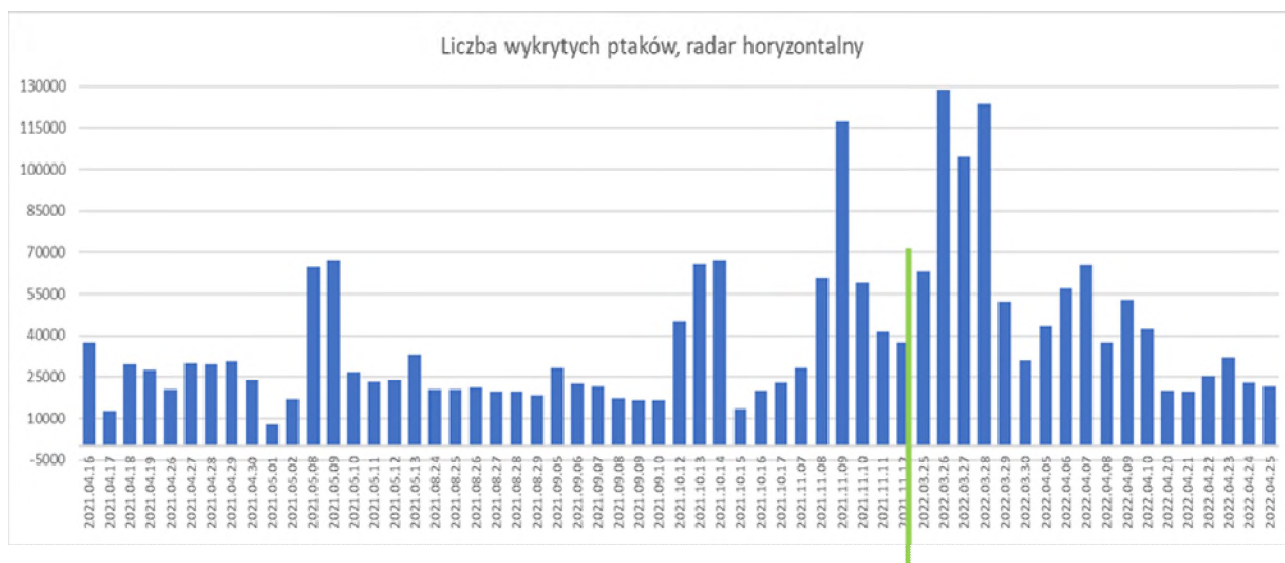
Analizując rozmieszczenie znanych szlaków migracyjnych można stwierdzić, że migracja nad centralnym obszarem Polski odbywa się tzw. szerokim frontem. Nie odnotowano tworzenia się lokalnych zagęszczeń strumienia migracji, ptaki przelatywały nad badanym obszarem w miarę równomiernie. Dane o migracji z otoczenia lotnisk potwierdzają już informacje publikowane danymi dotyczące charakteru przelotu ptaków nad obszarem Polski (patrz m.in. ENR 5.6 AIP Polska). Nie stwierdzono koncentracji strumienia migracji ptaków. Nie odnotowano szczególnego znaczenia związanego z położeniem obszaru badań.

Należy zwrócić uwagę, że dynamika przelotów ptaków uwzględnia dodatkowe badania z wiosny 2022 r, stąd na Rys. 3.10.51 miesiąc kwiecień wskazany jest dwukrotnie.

Łącznie w okresie badań, radar horyzontalny wykrył 2265080 ptaków i stad ptaków. Największa intensywność przelotów odnotowano w okresach migracji ptaków, szczególnie wiosną 2022 r. W okresie jeden doby, trakcie migracji wiosennej w dniu 26 marca wykryto 128957 ptaków/stad oraz w trakcie migracji jesiennej 9 listopada – 116989 ptaków/stad (Rysunek 3.10.51).

Biorąc pod uwagę możliwości wykrywania ptaków, szacuje się, że nad obszarem badań w okresie intensywnej migracji wiosennej przelatuje w ciągu doby ok. 250 tys. ptaków, a w okresie jesiennym odpowiednio ok. 230 tys. ptaków. Biorąc pod uwagę, że ok. ¼ wykryć stanowią stada ptaków liczące od kilku do kilkuset osobników można założyć, że nad badanym obszarem dziennie przelatuje wiosna do ok. 350 tys. ptaków jesieni a zaś do ok. 300 tys. ptaków. Z przedstawionych danych radarowych wynika, że rocznie w rejonie planowanej inwestycji nad obszarem 80 km² może przelatywać nawet do 15 mln ptaków.

Należy zwrócić uwagę na raczej stałą aktywność przelotów ptaków w okresie badań z krótkotrwałymi okresami intensywnej migracji (marzec, maj, październik, listopad). W listopadzie nawet po okresie najintensywniejszej migracji dziennie notowano po ok. 40 tys. ptaków przez radar horyzontalny. W okresach spadków aktywności, przeloty ptaków oscylowały w granicach 10-20000 ptaków/stad na dobę (Rysunek 3.10.51). Należy także pamiętać, że nie wszystkie wykryte cele zostały sklasyfikowane do klas wielkości stąd sumaryczne liczby wykrytych celów mogą się nieznacznie różnić w analizach dotyczących np. wysokości przelotów oraz przelotu poszczególnych klas wielkości wykrytych celów (ptaków/stad ptaków).



Rysunek 3.10.51 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego. Zielona linia oddziela dane z roku 2021 (po lewej) oraz z wiosny 2022 r. (po prawej).

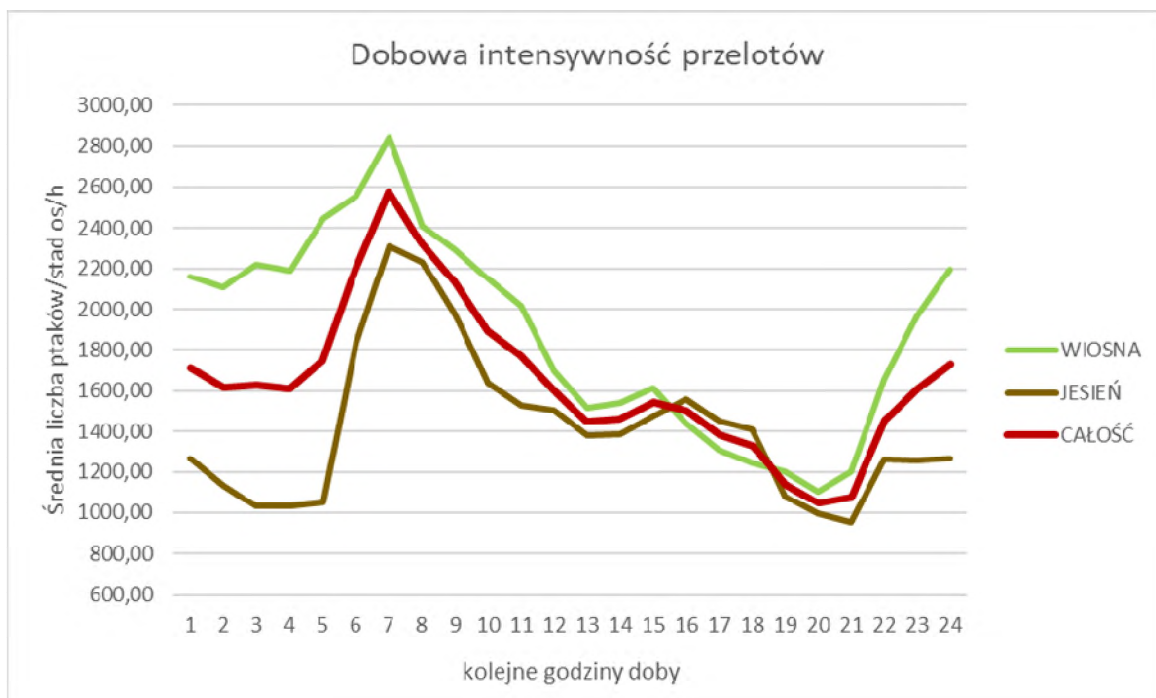
Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Określone grupy gatunków ptaków migrują głównie nocami (np. pokrzewki, świstunki) lub głównie w okresie dziennym (np. bociany, gołębi), są też takie które często migrują przez kilka dni i nocy (np. gęsi, siewkowe). Dlatego intensywność i migracji jest bardzo zróżnicowana w okresie całej doby. Podobnie kształtuje się sytuacja w rejonie obszaru badań. Aktywność przelotów ptaków spada w godzinach popołudniowo-wieczornych (od ok. 15:00 do 20:00) natomiast największa jest w pierwszych godzinach dnia (od ok. 06:00 do 08:00). Z tym, że największy wzrost intensywności przelotów odnotowano w listopadzie w godzinach nocnych (22:00-24:00) powyżej 10000 ptaków/h. Maksymalnie stwierdzono 26077 ptaków/h w dniu 26 marca o godzinie 03:00 ponad 12000 ptaków/h. Analizując dane o aktywności dobowej ptaków, można stwierdzić, że poza intensywnym nocnym przelotem w marcu, zróżnicowanie pomiędzy dniem i nocą nie jest takie wyraźne w całym okresie badań.



Rysunek 3.10.52 Intensywność przelotów ptaków, średnia dobowa wartość dla poszczególnych miesięcy w zobrazowaniu danych radaru horyzontalnego. Dane dla kwietnia rozdzielono na lata 2021 oraz 2022.

Źródło: Opracowanie własne

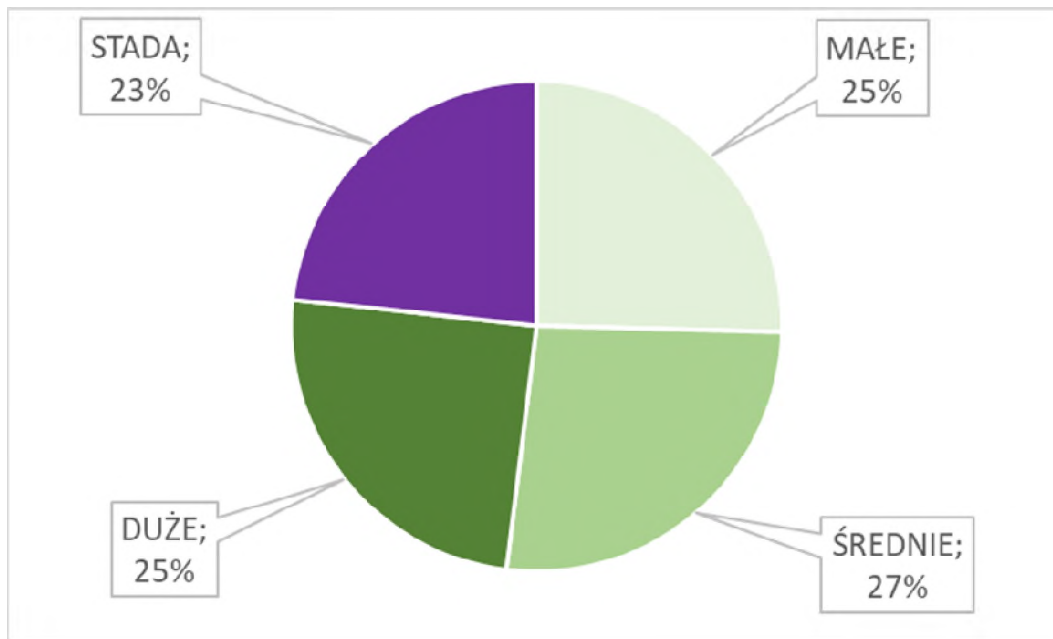


Rysunek 3.10.53 Intensywność przelotów ptaków, średnia dobowa wartość dla wiosennej (IV-V) oraz jesiennej (VIII-XI) migracji w zobrazowaniu danych radaru horyzontalnego

Źródło: Opracowanie własne

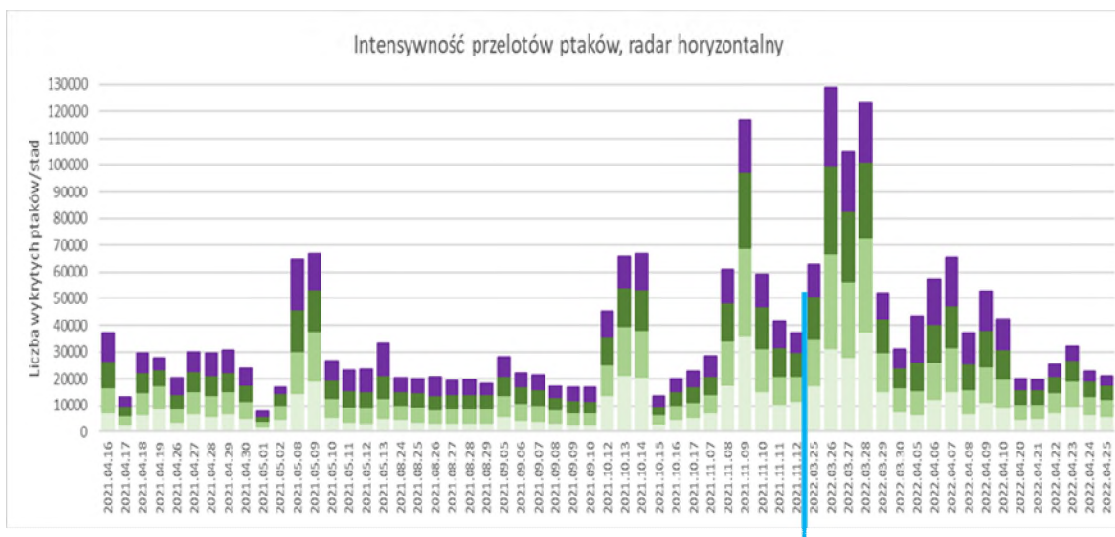
Wielkości przelatujących ptaków

Dla całego okresu pracy radaru, połowę stanowiły przelatujące nad obszarem badań ptaki małe i średnie (ok. 51% - ponad 1,177 tys. ptaków). Natomiast duże gatunki i stada ptaków stanowiły odpowiednio 25% (ok. 560 tys. wykryć) oraz 23% (ponad 530 tys. ptaków) wykryć. Średnio w okresie doby przelatywało odpowiednio: małych i średnich gatunków – ok. 17000, dużych ptaków – ok. 8000 oraz stad – ok. 7500. Dla poszczególnych pór roku, ale także miesięcy nie odnotowano wyraźnego zróżnicowania pomiędzy intensywnością przelotu analizowanych klas wielkości ptaków i ich stad.



Rysunek 3.10.54 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań

Źródło: Opracowanie własne

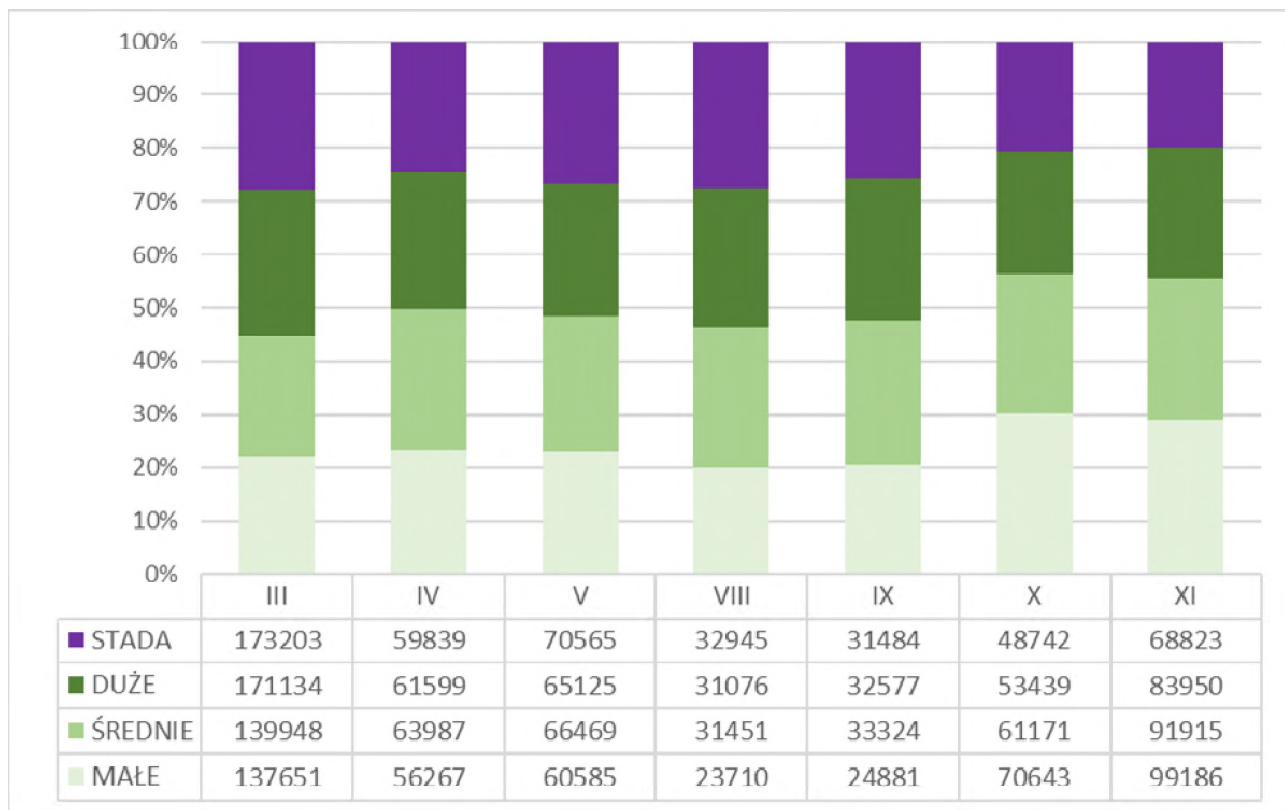


Rysunek 3.10.55 Intensywność przelotów klas wielkości/stad ptaków w danych radaru horyzontalnego w kolejnych miesiącach w całym okresie badań. Niebieska linia oddziela dane z roku 2021 (po lewej) oraz z wiosny 2022 r. (po prawej).

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 3.10.56 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobowo wykrytych klas wielkości/stad ptaków w okresie wiosennej i jesiennej migracji

Źródło: Opracowanie własne

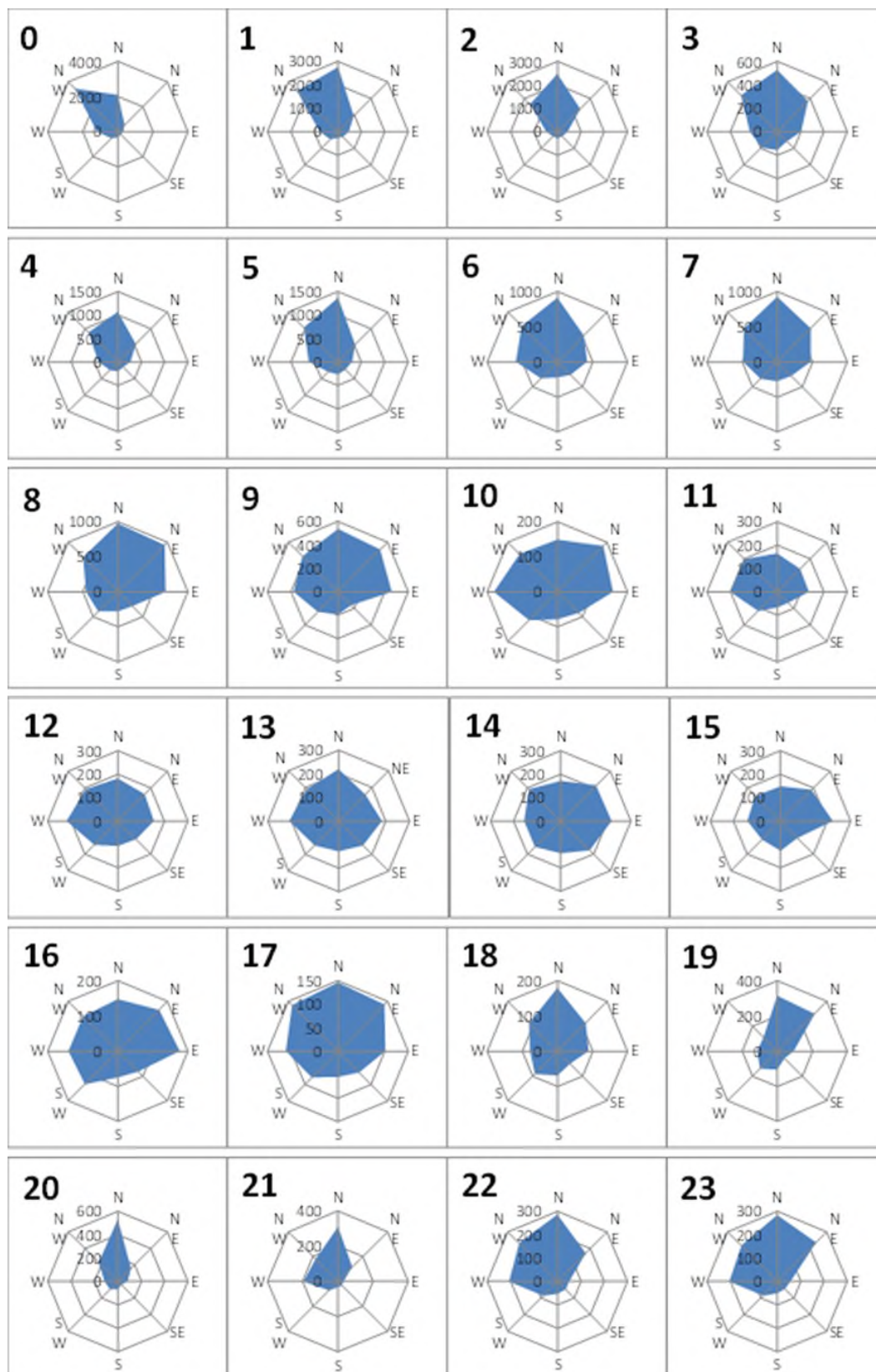


Rysunek 3.10.57 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobowo wykrytych klas wielkości/stad ptaków dla poszczególnych miesięcy

Źródło: Opracowanie własne

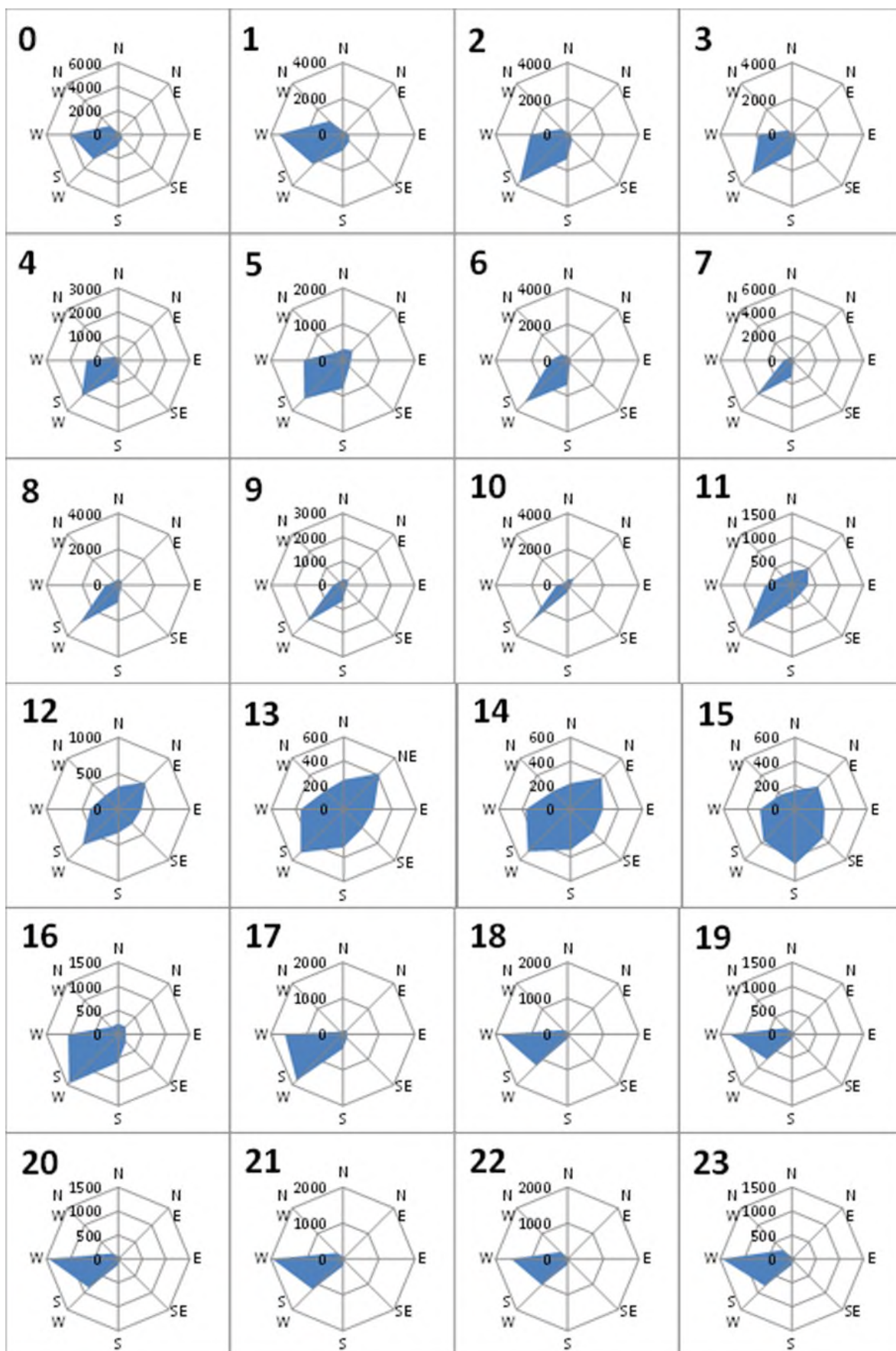
Kierunki przelotów

Dzienne wskazania kierunków przelotów były bardzo zmienne. Wiosną zazwyczaj większość ptaków przemieszczała się w kierunkach północnych (od północnego wschodu do północnego zachodu). Widoczne jest na danych z dnia najintensywniejszej aktywności ptaków w okresie wiosennym, 9 maja. Najintensywniejszy przelot miał miejsce w godzinach od północy do godziny 2 w kierunkach północnym i północno-zachodnim. Natomiast w dniu najintensywniejszej migracji jesiennej, 9 listopada, główne kierunki przelotów to zachodni do południowo-zachodniego. Najintensywniejszy przelot miał miejsce w godzinach od północy do godziny 3 w kierunkach zachodnim i południowo-zachodnim.



Rysunek 3.10.58 Kierunki przelotów ptaków w kolejnych godzinach w dniu 9 maja 2021 r.

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.59 Kierunki przelotów ptaków w kolejnych godzinach w dniu 9 listopada 2021 r.

Źródło: Opracowanie własne

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Wnioski

1. Z przedstawionych danych radarowych wynika, że rocznie w rejonie planowanego Przedsięwzięcia nad obszarem o powierzchni ok. 80 km² przelatuje od 8 do 15 mln. ptaków.
2. Dziennie w czasie 24 h, w rejonie planowanego Przedsięwzięcia nad obszarem o powierzchni ok. 80 km² w okresach intensywnej migracji przelatuje, do ok. 350 tys. (wiosna) oraz do ok. 300 tys. ptaków (jesień).
3. Średnio dziennie poza okresami intensywnej migracji w rejonie planowanego Przedsięwzięcia nad obszarem o powierzchni ok. 80km² przelatuje od 10 do 50 tys. ptaków.
4. Połowa z odnotowanych paków stanowią gatunki małe oraz średniej wielkości. ¼ stwierdzonych przelotów odnosi się do gatunków dużych oraz do stad ptaków.
5. Migracja w rejonie planowanego Przedsięwzięcia odbywa się szeroką falą i nie odnotowano koncentracji strumienia migracji. Jednak poziom zagrożenia związany jest występowaniem większych gatunków ptaków.
6. Położenie obszaru planowanego Przedsięwzięcia z dala od miejsc znaczących koncentracji ptaków, rozlewisk, obszarów ochrony ptaków oraz średnia aktywność przelotów ptaków wskazują na mały poziom potencjalnego negatywnego oddziaływania na obszary i gatunki chronione.
7. W odniesieniu do planowanego Przedsięwzięcia należy spodziewać się początkowego spadku aktywności ptaków z uwagi na prace budowlane oraz zmiany w siedliskach, a następnie stopniowego wzrostu aktywności zgodnie z procesem adaptacji do nowych warunków siedliskowych.
8. Biorąc pod uwagę gatunki ptaków i możliwości ich adaptacji, priorytetowe powinny być odpowiednie planowanie i zarządzanie tworzonymi obszarami zielonymi tak, aby maksymalnie ograniczać atrakcyjność dla gatunków stwarzających zagrożenie dla ruchu lotniczego (bocian biały, pustułka, myszołów, szpak, gołąb miejski/hodowlany).
9. Biorąc pod uwagę aktywność przelotów ptaków należy w planowaniu inwestycji uwzględnić zasady ograniczania kolizyjności budynków i innych struktur (np. przezroczystych ekranów dźwiękochłonnych) głównie dla drobnych ptaków wróblowych.

Analiza danych monitoringu wizualnego

Intensywności przelotów

Obserwacje prowadzono od godzin porannych przez ok. 12 h dziennie (Tabela 3.10.11.)

Tabela 3.10.11 Daty liczenia ptaków w pobliżu punktu posadowienia radaru

Lp	2021 r.						2022 r.		
	KWIECIEŃ	MAJ	SIERPIEŃ	WRZESIEŃ	PAŹDZIERNIK	LISTOPAD	LUTY	MARZEC	KWIECIEŃ
1	2021.04.14	2021.05.01	2021.08.23	2021.09.05	2021.10.12	2021.11.07	2022.02.18	2022.03.05	2022.04.05
2	2021.04.16	2021.05.08	2021.08.24	2021.09.06	2021.10.13	2021.11.08	2022.02.19	2022.03.06	2022.04.06
3	2021.04.17	2021.05.09	2021.08.25	2021.09.07	2021.10.14	2021.11.09	2022.02.20	2022.03.07	2022.04.07
4	2021.04.18	2021.05.10	2021.08.26	2021.09.08	2021.10.15	2021.11.10	2022.02.25	2022.03.08	2022.04.08
5	2021.04.19	2021.05.11	2021.08.27	2021.09.09	2021.10.16	2021.11.11	2022.02.26	2022.03.09	2022.04.09
6	2021.04.26	2021.05.12	2021.08.28	2021.09.10	2021.10.17	2021.11.12	2022.02.18	2022.03.10	2022.04.10

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

7	2021.04.27	2021.05.13	2021.08.29					2022.03.25	2022.04.20
8	2021.04.28							2022.03.26	2022.04.21
9	2021.04.29							2022.03.27	2022.04.22
10	2021.04.30							2022.03.28	2022.04.23
11	2021.04.20							2022.03.29	2022.04.24
12	2021.04.21							2022.03.30	2022.04.25
13	2021.04.22								

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie w trakcie liczeń odnotowano w ponad 9300 obserwacji ponad 110 tys. ptaków ze 101 gatunków oraz 6 grup gatunków (np. gęsi nieoznaczone). Najliczniej stwierdzono grzywacza – ponad 38,5tys. szpaka – ponad 17,8 tys. ptaków oraz czajkę – prawie 13 tys., ptaków.



Rysunek 3.10.60 Liczebności ptaków odnotowanych w kolejnych dniach kontroli

Spośród gatunków o najwyższym poziomie zagrożenia dla ruchu lotniczego były to odpowiednio:

- stopień zagrożenia 1 – łabędź niemy – ponad 1900 ptaków, mewa białogłowa – ponad 1000 ptaków oraz kormoran – ponad 900 ptaków,
- stopień zagrożenia 2 – gołąb domowy/hodowlany – ponad 5500 ptaków, gołębie nieoznaczone – ponad 550 ptaków oraz myszołów – ok. 380 ptaków
- stopień zagrożenia 3 – grzywacz – ponad 38 tys. ptaków, szpak – ponad 17 tys. ptaków oraz czajka – ponad 12 tys. ptaków.

Łącznie ptaków gatunków o stopniu zagrożenia 1 odnotowano ponad 7000 osobników, o stopniu zagrożenia 2 odnotowano ponad 7200 osobników oraz o stopniu zagrożenia 3 odnotowano prawie 50 tys. Ptaków. Największa intensywność, średnio ok. 780 ptaków/h obserwacji stwierdzono w październiku, natomiast najwięcej ptaków odnotowano w sierpniu, prawie 37 tys. ptaków. Widoczny jest także wzrost intensywności przelotów/aktywności ptaków w okresie migracji jesiennej (sierpień, październik) do ponad 700 ptaków/h obserwacji.

Rysunek 3.10.61 Intensywność przelotów ptaków w kolejnych miesiącach

Objaśnienia:

Liczba ptaków – lewa oś – niebieski

Średnia liczba ptaków na godzinę obserwacji – prawa oś – czerwony

Źródło: Opracowanie własne

Wysokość przelotów

Większość ptaków (ponad 90%) przelatywała nad obszarem badań na wysokościach do 150 m. Jedynie jesienią więcej ptaków stwierdzono na wysokościach 150-300 m. Biorąc pod uwagę poszczególne miesiące różnicowanie jest niewielkie. Większa liczba ptaków w okresie jesiennej migracji (sierpień-listopad) jest efektem większej liczby młodych ptaków oraz warunkami pogodowymi. Jednak największy wpływ na stwierdzone gatunki oraz ich liczebności miało miejsce prowadzenia liczeń w pobliżu stawów hodowlanych. Rzutowało to w ewidentny sposób na liczbę odnotowanych ptaków wodnych (łąbędzie, gęsi, kaczki, ptaki siewkowe).

Rysunek 3.10.62 Intensywność przelotów ptaków w danych radaru horyzontalnego na określonych poziomach wysokości n.p.z. w całym okresie badań

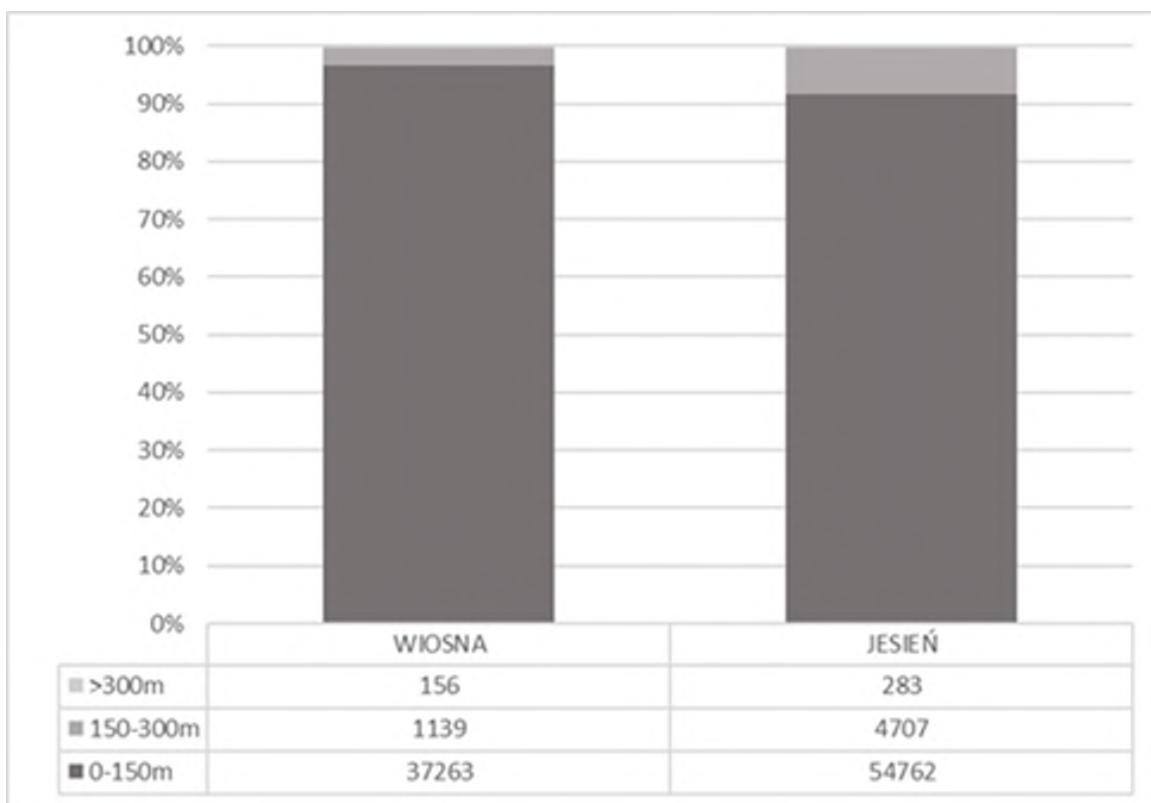
Źródło: Opracowanie własne

	WIOSNA	JESIEŃ
■ >300m	156	283
■ 150-300m	1130	1707

Rysunek 3.10.63 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobowa wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. w okresie wiosennej i jesiennej migracji

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3.10.64 Intensywność przelotów ptaków wg danych radaru horyzontalnego jako średnia liczba dobowo wykrytych ptaków/stad na określonych poziomach wysokości n.p.z. w okresie wiosennej i jesiennej migracji

Źródło: Opracowanie własne

Kierunki przelotów

Odnutowane kierunki przelotów ptaków odbiegają od tych uzyskanych z danych radarowych. Jest to efekt lokalizacji stawów hodowlanych i możliwości dostrzegania ptaków przelatujących wysoko kosztem bardzo dużej aktywności ptaków na niskich wysokościach. Nie wynika to ze złego sposobu prowadzenia obserwacji, ale jest to efekt ograniczenia jakie niesie z sobą wizualna obserwacja. W sytuacji, kiedy aktywność na niskich wysokościach jest bardzo duża i zróżnicowana gatunkowo (a tak jest w tym przypadku), nie dostrzega się ptaków przelatujących wysoko nad obszarem objętym liczeniami. Dlatego dane te należy traktować jedynie jako uzupełnienie wyników pracy radaru.

Wiosną główne kierunki przelotu to południowy wschód co związane jest z warunkami pogodowymi i położeniem stawów hodowlanych (Rysunek 3.10.66.). W tym samym okresie na danych radarowych widać wyraźną migrację w kierunkach północnych (np. w dniu 09.05.2021 r).

Rysunek 3.10.65 Odnutowane kierunki przelotów ptaków w okresie wiosennym

Źródło: Opracowanie własne

Jesienią główny kierunek przelotu to południowy-zachód (Rysunek 3.10.67.). W tym przypadku koreluje to z danymi pozyskanymi dzięki pracy radaru (np. w dniu 09.05.2021 r). Z uwagi na bliską lokalizację stawów hodowlanych część przelotów odnotowanych przez obserwatora (np. łabędzi, kaczek, mew) dotyczyła lokalnych przelotów pomiędzy żerowiskami a noclegowiskami na stawach hodowlanych.

Rysunek 3.10.66 Odnotowane kierunki przelotów ptaków w okresie jesiennym

Źródło: Opracowanie własne

Wnioski

1. Dziennie, w rejonie miejsca posadowienia radaru w sąsiedztwie stawów w Jaktorowie w okresach migracji odnotowano od ok. 6 100 ptaków wiosną (8 maja) do prawie 16 tys. ptaków jesienią (25 sierpnia).
2. Z tej liczby gatunki z najwyższego poziomu ryzyka (np. bocian biały, gęsi, żuraw, mewa białogłowa) stanowią ok. 6% wszystkich odnotowanych przelotów. Wiosną stanowią one ok. 9% wszystkich ptaków, natomiast jesienią ok. 4%. Ptaków z tej grypy średnio dziennie nad lotniskiem przelatuje odpowiednio ok. 6 wiosną i ok. 2 jesienią.
3. Na aktywność ptaków w rejonie miejsca posadowienia radaru bardzo duży wpływ miała lokalizacja stawów hodowlanych, co wpływało na liczne pojawy ptaków blaskodziobych (łabędzie, gęsi, kaczki).
4. Grupa 5 najliczniejszych gatunków stanowi ponad 76% wszystkich stwierdzonych ptaków. Są to wyłącznie gatunki z 2 i 3 kategorii zagrożenia dla ruchu lotniczego: grzywacz, szpak, czajka, śmieszka i gołąb miejski/hodowlany.
5. Najwięcej ptaków odnotowano w sierpniu jednak w pozostałych miesiącach migracji jesiennej ptaków stwierdzono mniej niż w miesiącach migracji wiosennej (kwiecień, maj).
6. Olbrzymia większość ptaków obserwowana była na niskich wysokościach co koreluje z aktywnością ptaków na i wokół stawów hodowlanych.
7. Podobnie odnotowane kierunki przelotów związane były przede wszystkim z pobliską lokalizacją stawów hodowlanych.
8. Odnotowana bardzo duża aktywność grzywacza związana jest zarówno z miejscami odpoczynku ptaków (drzewa, linie przesyłowe), jak i żerowania na otwartych terenach pól w całym rejonie planowanego Przedsięwzięcia.

9. Odnotowana duża aktywność śmieszki związana jest lokalizacją kompleksu stawów hodowlanych, czajki zaś z możliwościami żerowania na polach uprawnych w rejonie stawów.
10. Odnotowana duża aktywność gołębi hodowlanych związana jest z dużą liczbą miejsc hodowli tych ptaków w pobliżu i na obszarze planowanego Przedsięwzięcia.

Gatunki zimujące - wyniki

Transekty

Wyniki dotyczące awifauny zimującej, uzyskane w ramach liczeń z transektów zostały omówione w podrozdziale dotyczącym ptaków przelotnych.

Miejsca zimowania

Podsumowania i wnioski dotyczące występującej na inwentaryzowanym obszarze awifauny zimującej mogą ulec zmianie ze względu na zaplanowane na rok 2022 kontrole terenu badań.

W wyniku przeprowadzonych kontroli awifauny zimującej w wyznaczonych rejonach stwierdzono skupiska ptaków w niektórych z inwentaryzowanych miejsc. Wyróżniono następujące zgromadzenia, w których ptaki zbierały się w okresie od 1 grudnia 2020 do 31 stycznia 2021:

Pola w rejonie stawów w Jaktorowie - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Gęgawa – stada do 280 osobników;
- Krzyżówka – do 100 os.;
- Łabędź niemy – stada do 68 os.;
- Żuraw – do 48 os.

Ponadto stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: bielik (1 o.s), czapla biała (1 os.), jastrząb (1 os.), krogulec (1 os.), łabędź krzykliwy (1 os.), sokół wędrowny (2 os.), świergotek łąkowy (3 os.).

Pola między miejscowością Gole a doliną rzeki Pisia Tucza – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Gęgawa – 21 os.;
- Żuraw – do 140 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: bocian biały (1 os.).

Dolina Rawki obok Bolimowa - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 185 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: kokoszka (1 os.), łabędź niemy (2 os.), rożeniec (2 os.), zimorodek (2 os.).

Zbiorniki przy Kozłowie Szlacheckim – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 460 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: cyraneczka (7 os.), czapla biała (1 os.), kormoran (do 5 os.), łabędź niemy (1 os.).

Dolina Utraty – odcinek od zachodnich granic miasta Błonie do Pawłowic – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 550 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: kormoran (2 os.), łabędź niemy (do 14 os.), łyska (2 os.), nurogęs (do 7 os.).

Dolina Utraty – odcinek od ujścia Rokitnicy Starej do wschodnich granic miasta Błonie - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 800 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: cyraneczka (do 18 os.), czapla biała (do 7 os.), kokoszka (2 os.), kormoran (do 5 os.), kszysk (1 os.), łabędź niemy (do 11 os.), nurogęs (do 6 os.), perkoz (do 5 os.), wodnik (1 os.), żuraw (2 os.).

Rów przy zjeździe autostradowym „Grodzisk Mazowiecki” – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

Krzyżówka – do 650 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: rożeniec (3 os.).

Rzeka Rokicanka w Grodzisku Mazowieckim wraz ze stawami Walczewskiego i Goliana – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 118 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: Czernica (1 os.), mewa siwa (1 os.).

Rzeka Pisia Gągolina w Żyrardowie wraz ze zbiornikami Centrala, Ruda i Zalewem Żyrardowskim – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

Krzyżówka – stada do 195 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: kokoszka (do 4 os.), kormoran (2 os.), łyska (1 os.), świstun (1 os.).

Składowisko odpadów „Słabomierz-Krzyżówka” – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Gawron – do 300 os.;
- Kawka – stada do 700 os.;
- Mewa białogłowa – do 400 os.;
- Mewa srebrzysta – do 120 os.

Rzeka Rokitnica w miejscowości Błonie - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 111 os.

Ponadto stwierdzono obecność 1 os. dzięcioła białoszyjego.

Rzeka Utrata na północ od miasta Błonie - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 100 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: kokoszka (1 os.), kormoran (2 os.), krakwa (2 os.), łabędź niemy (3 os.), nurogęs (do 3 os.), perkoz (1 os.).

Zbiornik we Wręczy - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – do 480 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: cyraneczka (4 os.)

Dolina rzeki Pisi w miejscowości Skotniki - stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 200 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: kormoran (1 os.), łyska (1 os.).

Dolina rzeki Pisi w Szymanowie – stwierdzono tutaj wysokie liczebności następujących gatunków ptaków:

- Krzyżówka – stada do 200 os.

Ponadto, stwierdzono obecność innych istotnych z punktu widzenia lokalnej awifauny gatunków, jednakże w mniejszych liczebnościach: łąbądź niemy (do 2 os.), myszołów włochaty (1 os.).

Podsumowanie gatunków przelotnych - wymagania, rozmieszczenie, wielkość zasobów i wrażliwość, gatunki obce

Na inwentaryzowanym obszarze stwierdzono występowanie kilkunastu miejsc cennych dla lokalnej awifauny niełęgowej, których zachowanie powinno być brane pod uwagę przy realizacji i eksploatacji planowanego Przedsięwzięcia w stopniu nie mniejszym niż miejsca cenne dla ptaków lęgowych. Wiele ze zidentyfikowanych terenów koncentracji jest istotnych zarówno dla populacji ptaków przelotnych, jak i zimujących. Większość ze wskazanych lokalizacji powiązana jest ze środowiskami wodnymi: stawami i ciekami wodnymi, co wskazuje na szczególne ich znaczenie w obszarze badań.

Miejscem o największym znaczeniu dla ptaków niełgowych w granicach Podobszaru C jest obszar stawów w Jaktorowie i Kraśniczej Woli wraz z przylegającymi do nich polami i małym kompleksem leśnym. Stwierdzano tam bardzo duże, istotne z punktu widzenia krajowej awifauny, miejsca koncentracji ptaków, w tym podlegających szczególnej ochronie, takich jak batalion, czajka, żuraw, grzywacz, łyska, a także gęsi (tundrowe/białoczelne/gęgawy).

Innym miejscem, na który należy zwrócić szczególną uwagę jest dolina rzeki Pisi Tuczej wraz z przylegającymi do nich polami, znajdujące się w granicach Obszaru Inwestycji lotniskowej. Była to lokalizacja, w której stwierdzano liczne stada czajek, gęsi, żurawi i krzyżówek.

Inwazyjne gatunki obce

Wśród ptaków nie odnotowano gatunków obcych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. 2011, nr 210 poz. 1260). Stwierdzono natomiast występowanie dwóch gatunków kaczek uznanych jako obce w awifaunie krajowej: mandarynki *Aix galericulata* (3 obserwacje) oraz karolinki *Aix sponsa* (1 obserwacja). W obydwu przypadkach zaobserwowano pojedyncze ptaki w okresie zimowo-wiosennym. W projekcie IGO GDOŚ, mandarynka została uznana jako inwazyjny gatunek obcy, a karolinki nie wymieniono na tej liście. U obu gatunków próby gniazdowania w Polsce są rzadkie, a większość obserwacji dotyczy uciekinierów z hodowli gatunków ozdobnych, ogrodów zoologicznych lub parków miejskich.

W trakcie prac inwentaryzacyjnych najczęściej stwierdzanym gatunkiem obcym był bażant *Phasianus colchicus*, jednak nie jest on uznawany za gatunek inwazyjny. Jest to gatunek łowny, introdukowany przez coroczne wypuszczanie młodych ptaków przez koła łowicze. Bażant występuje powszechnie i niemal wszędzie poza obszarami zwartych lasów i zabudowy miejskiej.

W przypadku awifauny omawianego obszaru znaczenie inwazyjnych gatunków obcych jest obecnie pomijalne.

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu form ochrony przyrody

Park Narodowy

Na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie szeregu cennych gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą takich jak bekasik *Lymnocyptes minimus*, bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bocian czarny *Ciconia nigra*, czajka *Vanellus vanellus*, czapla biała *Ardea alba*, czyż *Spinus spinus*, derkacz *Crex crex*, drożdżik *Turdus iliacus*, dudek *Upupa epops*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, jastrząb *Accipiter gentilis*, kawka *Corvus monedula*, kobuz *Falco subbuteo*, krakwa *Mareca strepera*, krwawodziób *Tringa totanus*, kszczyk *Gallinago gallinago*, muchołówka mała *Ficedula parva*, ortolan *Emberiza hortulana*, perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*, pójdzka *Athene noctua*, przepiórka *Coturnix coturnix*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, samotnik *Tringa ochropus*, sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula*, sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, siewka złota *Pluvialis apricaria*, siniak *Columba oenas*, słowik szary *Luscinia luscinia*, sokół wędrowny *Falco peregrinus*, srokosz *Lanius excubitor*, żuraw *Grus grus*.

Rezerwaty Przyrody

Na terenie rezerwatu przyrody Rawka stwierdzono występowanie takich gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą jak: bielik *Haliaeetus albicilla*, derkacz *Crex crex*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, gąsiorek *Lanius collurio*, jarzębatka *Curruca nisoria*, kokoszka *Gallinula chloropus*, łabędź niemy *Cygnus olor*, rożeniec *Anas acuta*, samotnik *Tringa ochropus*, zimorodek *Alcedo atthis*, czy objętą ochroną częściową – czaplę siwą *Ardea cinerea* oraz licznie występujący (zwłaszcza w okresie zimowym) gatunek łowny nieobjęty ochroną – krzyżówkę *Anas platyrhynchos*.

Na terenie rezerwatu przyrody Wolica stwierdzono występowanie m.in. bielika *Haliaeetus albicilla*, bociana czarnego *Ciconia nigra*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, dzięcioła średniego *Dendrocoptes medius*, jastrzębia *Accipiter gentilis*, myszołowa *Buteo buteo*.

Park Krajobrazowy

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego oraz jego otuliny stwierdzono występowanie szeregu gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą takich jak: bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak stepowy *Circus macrourus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bocian czarny *Ciconia nigra*, czapla biała *Ardea alba*, derkacz *Crex crex*, dudek *Upupa epops*, dymówka *Hirundo rustica*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, gągoł *Bucephala clangula*, gąsiorek *Lanius collurio*, jarzębatka *Curruca nisoria*, jastrząb *Accipiter gentilis*, kobuz *Falco subbuteo*, krętogłów *Jynx torquilla*, kropiatka *Porzana porzana*, kszczyk *Gallinago gallinago*, lelek *Caprimulgus europaeus*, lerka *Lullula arborea*, łabędź niemy *Cygnus olor*, mewa mała *Hydrocoloeus minutus*, muchołówka mała *Ficedula parva*, muchołówka szara *Muscicapa striata*, myszołów *Buteo buteo*, nurogęś *Mergus merganser*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*, perkoz *Tachybaptus ruficollis*, pliszka górska *Motacilla cinerea*, płaskonos *Spatula clypeata*, puszczyk *Strix aluco*, rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*, rybitwa czarna *Chlidonias niger*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, samotnik *Tringa ochropus*, siniak *Columba oenas*, słowik szary *Luscinia luscinia*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, świstun *Mareca penelope*, trzmielojad *Pernis apivorus*, wodnik *Rallus aquaticus*, zimorodek *Alcedo atthis*, żołna *Merops apiaster*, żuraw *Grus grus*, odnotowano też gatunki objęte ochroną częściową takie jak czapla siwa *Ardea cinerea*, kormoran *Phalacrocorax carbo*, mewa białogłowa *Larus cachinnans* oraz gatunki łowne nieobjęte ochroną takie jak czernica *Aythya fuligula*, głowienka *Aythya ferina*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Na terenie Warszawskiego OChK stwierdzono występowanie szeregu cennych gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą takich jak: bączek *Ixobrychus minutus*, bekasik *Lymnocyptes minimus*, bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bocian czarny *Ciconia nigra*, czajka *Vanellus vanellus*, czapla biała *Ardea alba*, derkacz *Crex crex*, dudek *Upupa epops*, dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, gawron *Corvus frugilegus*, jastrząb *Accipiter gentilis*, kawka *Corvus monedula*, kokoszka *Gallinula chloropus*, krakwa *Mareca strepera*, kszczyk *Gallinago gallinago*, kwiczoł *Turdus pilaris*, łabędź niemy *Cygnus olor*, mewa siwa *Larus canus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, nurogęś *Mergus merganser*, perkoz *Tachybaptus ruficollis*, pustułka *Falco tinnunculus*, puszczyk *Strix aluco*, remiz *Remiz pendulinus*, samotnik *Tringa ochropus*, sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, strzyżyk *Troglodytes*

troglodytes, szpak *Sturnus vulgaris*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, świstun *Mareca penelope*, wodnik *Rallus aquaticus*, zięba *Fringilla coelebs*, zimorodek *Alcedo atthis*, żuraw *Grus grus*, oraz gatunki objęte ochroną częściową takie jak czapla siwa *Ardea cinerea*, gołąb miejski *Columba livia f. urbana*, kormoran *Phalacrocorax carbo*. Ponadto odnotowano gatunki łowne nieobjęte ochroną takie jak cyraneczka *Anas crecca*, gęgawa *Anser anser*, gęś białoczelna *Anser albifrons*, gęś zbożowa i gęś białoczelna *Anser fabalis et Anser albifrons*, głowienka *Aythya ferina*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, łyska *Fulica atra* oraz 2 gatunki obce nieobjęte ochroną takich jak karolinka *Aix sponsa*, mandarynka *Aix galericulata*.

Na terenie OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki stwierdzono występowanie szeregu gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą takich jak bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bogatka *Parus major*, brzegówka *Riparia riparia*, czarnogłówek *Poecile montanus*, czeczotka *Acanthis flammea*, czubotka *Lophophanes cristatus*, czyż *Spinus spinus*, dymówka *Hirundo rustica*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, dzięcioł zielony *Picus viridis*, dzięciołek *Dryobates minor*, dzwonec *Chloris chloris*, gawron *Corvus frugilegus*, gąsiorek *Lanius collurio*, gil *Pyrrhula pyrrhula*, grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*, jarzębatka *Curruca nisoria*, jer *Fringilla montifringilla*, kapturka *Sylvia atricapilla*, kawka *Corvus monedula*, kłaskawka *Saxicola rubicola*, kos *Turdus merula*, kowalik *Sitta europaea*, krogulec *Accipiter nisus*, krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra*, kulik wielki *Numenius arquata*, kwiczoł *Turdus pilaris*, lerka *Lullula arborea*, makolągwa *Linaria cannabina*, modraszka *Cyanistes caeruleus*, muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*, muchołówka mała *Ficedula parva*, mysikrólik *Regulus regulus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, nurogęś *Mergus merganser*, ortolan *Emberiza hortulana*, paszkot *Turdus viscivorus*, pełzacz leśny *Certhia familiaris*, pełzacz ogrodowy *Certhia brachydactyla*, piecuszek *Phylloscopus trochilus*, piegża *Curruca curruca*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, pleszka *Phoenicurus phoenicurus*, pliszka siwa *Motacilla alba*, pokląskwa *Saxicola rubetra*, pokrzywnica *Prunella modularis*, potrzysz *Emberiza calandra*, potrzos *Emberiza schoeniclus*, pustułka *Falco tinnunculus*, raniuszek *Aegithalos caudatus*, rudzik *Erithacus rubecula*, sikora uboga *Poecile palustris*, skowronek *Alauda arvensis*, sosnówka *Periparus ater*, sójka *Garrulus glandarius*, srokosz *Lanius excubitor*, strzyżyk *Troglodytes troglodytes*, szczygieł *Carduelis carduelis*, szpak *Sturnus vulgaris*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, śpiewak *Turdus philomelos*, świergotek drzewny *Anthus trivialis*, świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, trznadel *Emberiza citrinella*, zięba *Fringilla coelebs*, zimorodek *Alcedo atthis*, zniczek *Regulus ignicapilla*, żuraw *Grus grus*, odnotowano również gatunki objęte ochroną częściową takie jak czapla siwa *Ardea cinerea*, gołąb miejski *Columba livia f. urbana*, kormoran *Phalacrocorax carbo*, kruk *Corvus corax*, mewa białogłowa *Larus cachinnans*, mewa srebrzysta *Larus argentatus*, sroka *Pica pica*, wrona siwa *Corvus cornix* oraz stwierdzono 6 gatunków łownych nieobjętych ochroną takich jak bażant *Phasianus colchicus*, cyraneczka *Anas crecca*, gęgawa *Anser anser*, grzywacz *Columba palumbus*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, słonka *Scolopax rusticola*.

Na terenie OChK Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej stwierdzono występowanie szeregu gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą, m.in. bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bocian czarny *Ciconia nigra*, derkacz *Crex crex*, dzięcioł zielony *Picus viridis*, kobuz *Falco subbuteo*, kokoszka *Gallinula chloropus*, lerka *Lullula arborea*, łabędź niemy *Cygnus olor*, rożeniec *Anas acuta*, zimorodek *Alcedo atthis*, żuraw *Grus grus*.

Użytki ekologiczne

Na terenie użytków ekologicznych UE.1015012.120, UE.1015012.122, Guzów 96d stwierdzono występowanie m.in. dzięcioła średniego *Dendrocoptes medius*.

Na terenie użytku ekologicznego Zakrzew 100 f stwierdzono występowanie puszczyka *Strix aluco*.

3.10.3 Podsumowanie

Awifauna lęgowa

Wyniki badań uzyskane z obserwacji tzw. ptaków pospolitych na 50 punktach badawczych w Podobszarze A, wskazują, że ranga badanego terenu jest dla większej części gatunków przeciętna – nieodbiegająca od średniej krajowej. Dominują tutaj gatunki związane z agrocenozami i lasami (33 z 46), a prawie brak jest ptaków związanych z mokradłami i siedliskami wilgotnymi, co jest uzasadnione stosunkowo znacznym przekształceniem terenu i intensywną gospodarką rolną. W całej puli analizowanych gatunków udziały gatunków o randze przeciętnej znacznie przeważają nad tymi o randze wysokiej i nawet w grupie gatunków zamieszkujących tereny rolnicze – przeważające na badanym obszarze – jest ich więcej (11 vs 7). Prowadzi

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

to do wniosku, że wartość badanego terenu dla większości nie odbiega od średniej krajowej (Kuczyński i Chylarecki, 2012).

Podobnie wygląda sytuacja gatunków cennych – zwłaszcza w Obszarze Inwestycji lotniskowej i Podobszarze A – stosunkowo uproszczone ekosystemy, z niewielkim udziałem siedlisk podmokłych i małym urozmaicheniem kompleksów leśnych nie umożliwiają występowania wielu cennych gatunków, choć są one tu notowane. Z najcenniejszych, wartych odnotowania należy wymienić:

- a. Bielik – w Podobszarze C stwierdzono występowanie 3 par, z czego, żadna nie gniazduje w Obszarze Inwestycji.
- b. Bączek – ten drobny gatunek czapli związany z trzcinowiskami na oczkach wodnych został wykazany w 11 lokalizacjach, z czego żadna nie znajduje się w Obszarze Inwestycji.
- c. Błotniak łąkowy – wykryto łącznie 9 gniazd, z czego 3 w Obszarze Inwestycji.
- d. Bocian biały – w Podobszarze C odnotowano 154 gniazda, z czego 22 zlokalizowanych jest w Obszarze Inwestycji lotniskowej.
- e. Bocian czarny – w rejonie objętym badaniami obecna jest od wielu lat niezajęta strefa ochrony gniazda, położna na zachód od Żyrardowa). Stanowisko w rezerwacie Wolica było niezajęte w 2021 r., a jedyne zajęte stanowisko było zlokalizowane w Kampinoskim PN, już poza terenem badań.
- f. Chruściele – stwierdzono 19 stanowisk derkacza (z czego 2 w Obszarze Inwestycji lotniskowej) i 4 kropiatki, ogólnie obszar badań nie jest szczególnie bogaty w tę grupę ptaków, która dodatkowo odnotowuje wyraźny spadek populacji krajowej.
- g. Ptaki wodno-błotne – gatunki lęgowe z tej grupy również nie są licznie reprezentowane – stwierdzono zaledwie 7 gniazd łabędzia niemego, 4 pary gęgawy. Nie występują tu kolonie czapli siwych. Bąk był stwierdzony w 3 lokalizacjach. Nie stwierdzono gniazdujących cennych gatunków siewkowatych, jak rycyk, czy krwawodziób, a jedynie 2-3 pary sieweczki obrożnej na polach pod Brwinowem i Lesznem.
- h. Żuraw – ten coraz liczniejszy gatunek zastał odnotowany na ok. 68 stanowiskach lęgowych, z czego w Obszarze Inwestycji lotniskowej występuje zaledwie 3-5 par.
- i. Warte wymienienia gatunki kolonijne obejmują w przypadku badanego terenu jedynie śmieszkę, mewę białogłową, czaplę siwą i gawrona. Najważniejsza kolonia śmieszki jest znacznie oddalona od Obszaru Inwestycji lotniskowej (przeszło 10 km, na zb. Wręcza), gdzie gniazduje do 600 par. Kolonie gawrona nie są tu liczne, bo w największej (Bieniewo-Parcela) odnotowano 211 gniazd, co nie jest znaczną liczebnością w porównaniu do możliwości tego gatunku. Mewa białogłowa gniazduje na zbiorniku Wręcza w liczbie 2-5 par, a czapla siwa gniazduje w niewielkim czaplińcu, 2-3 gniazda, pod wsią Wyczółki (Podobszar B).

Awifauna przelotna

W trakcie całorocznych intensywnych kontroli na 5 punktach liczenia ptaków odnotowano duże zróżnicowanie intensywności przelotów ptaków. Gatunkami najliczniej stwierdzonymi są gęsi (w tym dużo ptaków nieoznaczonych do gatunku, przelatujący wysoko nad obszarem badań), grzywacz, gołębie hodowlane/miejskie oraz szpaki.

Migracja wiosenna była znacznie intensywniejsza i skumulowana w czasie (głównie marzec) w porównaniu do bardziej rozciągniętej w czasie migracji jesiennej (od sierpnia do października). Przedstawione wyniki liczeń ptaków na wszystkich punktach podsumowano poniżej:

- a. W całorocznym okresie badań stwierdzono od ok. 58 tys. do ok. 350 tys. ptaków na poszczególnych 5 punktach liczeń.
- b. Z tej liczby gatunki z najwyższego 1 poziomu ryzyka (np. gęsi, żuraw, bocian biały) stanowiły od 5% do aż 45% (odpowiednio 3,1 tys. oraz 156,5 tys. osobników) wszystkich odnotowanych ptaków na poszczególnych punktach obserwacyjnych.

- c. Dla każdego z punktów liczenia ptaków, 5 najliczniejszych gatunków stanowiło od 62% do 84% (odpowiednio 57,4 tys. oraz 295,7 tys. osobników) odnotowanych ptaków.
- d. Na aktywność ptaków na obszarze badań bardzo duży wpływ ma lokalizacja stawów hodowlanych, czego efektem była duża liczba ptaków wodnych (gęsi, kaczki, mewy) odnotowane na punkcie 4.
- e. Dla pozostałych punktów otoczenie, a więc pola uprawne, zabudowa wiejska przyczyniały się do bardzo licznego notowania takich gatunków jak grzywacz, gołębie hodowlane/miejskie oraz szpak i krukowate (głównie gawron i kruk).
- f. Olbrzymia większość ptaków obserwowana była na niskich wysokościach jednak w rejonie stawów hodowlanych stwierdzono bardzo liczne przeloty wiosną na większych wysokościach powyżej 150 m n.p.z.
- g. Na odnotowane kierunki przelotów bardzo duży wpływ miała lokalizacja kompleksu stawów hodowlanych oraz warunki pogodowe.
- h. Im większa odległość od rejonu stawów hodowlanych tym mniejszej stwierdzano ptaków wodnych i wodno-błotnych (gęsi, kaczek).

Z kolei wyniki uzyskane za pomocą badań radarowych pozwalają na przedstawienie następujących wniosków:

Z przedstawionych danych radarowych wynika, że rocznie w rejonie planowanego Przedsięwzięcia nad obszarem o powierzchni ok. 80 km² przelatuje od 8 do 15 mln. ptaków.

Dziennie w czasie 24 h, w rejonie planowanego Przedsięwzięcia nad obszarem o powierzchni ok. 80 km² w okresach intensywnej migracji przelatuje, do ok. 350 tys. (wiosna) oraz do ok. 300 tys. ptaków (jesień).

Średnio dziennie poza okresami intensywnej migracji w rejonie planowanego Przedsięwzięcia nad obszarem o powierzchni ok. 80 km² przelatuje od 10 do 50 tys. ptaków.

Połowę z odnotowanych ptaków stanowią gatunki małe oraz średniej wielkości. ¼ stwierdzonych przelotów odnosi się do gatunków dużych oraz do stad ptaków.

Migracja w rejonie planowanego Przedsięwzięcia odbywa się szeroką falą i nie odnotowano koncentracji strumienia migracji. Jednak poziom zagrożenia związany jest występowaniem większych gatunków ptaków.

Położenie obszaru planowanego Przedsięwzięcia z dala od miejsc znaczących koncentracji ptaków, rozlewisk, obszarów ochrony ptaków oraz średnia aktywność przelotów ptaków sugerują mały poziom potencjalnego negatywnego oddziaływania na obszary i gatunki chronione.

W odniesieniu do planowanego Przedsięwzięcia należy spodziewać się początkowego spadku aktywności ptaków z uwagi na prace budowlane oraz zmiany w siedliskach, a następnie stopniowego wzrostu aktywności zgodnie z procesem adaptacji do nowych warunków siedliskowych.

Biorąc pod uwagę gatunki ptaków i możliwości ich adaptacji, priorytetowe powinni być odpowiednie planowanie i zarządzanie tworzonymi obszarami zielonymi tak, aby maksymalnie ograniczać atrakcyjność dla gatunków stwarzających zagrożenie dla ruchu lotniczego (bocian biały, pustułka, myszołów, szpak, gołąb miejski/hodowlany).

Biorąc pod uwagę aktywność przelotów ptaków należy w planowanym Przedsięwzięciu uwzględnić zasady ograniczania kolizyjności budynków i innych struktur (np. przezroczystych ekranów dźwiękochłonnych), głównie dla drobnych ptaków wróblowych.

Dziennie, w rejonie miejsca posadowienia radaru w sąsiedztwie stawów w Jaktorowie w okresach migracji odnotowano od ok. 6 100 ptaków wiosną (8 maja) do prawie 16 tys. ptaków jesienią (25 sierpnia).

Z tej liczby gatunki z najwyższego poziomu ryzyka (np. bocian biały, gęsi, żuraw, mewa białogłowa) stanowią ok. 6% wszystkich odnotowanych przelotów. Wiosną stanowią one ok. 12% wszystkich

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

ptaków, natomiast jesienią ok. 4%. Ptaków z tej grypy średnio dziennie nad rejonem planowanego komponentu lotniskowego przelatuje odpowiednio ok. 6 wiosną i ok. 2 jesienią.

Na aktywność ptaków w rejonie miejsca posadowienia radaru bardzo duży wpływ miała lokalizacja stawów hodowlanych, co wpływało na liczne pojawy ptaków blaskodziobych (łabędzie, gęsi, kaczki).

Grupa 5 najliczniejszych gatunków stanowi ponad 76% wszystkich stwierdzonych ptaków. Są to wyłącznie gatunki z 2 i 3 kategorii zagrożenia dla ruchu lotniczego: grzywacz, szpak, czajka, śmieszka i gołąb miejski/hodowlany.

Najwięcej ptaków odnotowano w sierpniu jednak w pozostałych miesiącach migracji jesiennej ptaków stwierdzono mniej niż w miesiącach migracji wiosennej (kwiecień, maj).

Olbrzymia większość ptaków obserwowana była na niskich wysokościach co koreluje z aktywnością ptaków na i wokół stawów hodowlanych.

Podobnie, odnotowane kierunki przelotów związane były przede wszystkim z pobliską lokalizacją stawów hodowlanych.

Odnotowana bardzo duża aktywność grzywacza związana jest zarówno z miejscami odpoczynku ptaków (drzewa, linie przesyłowe), jak i żerowania na otwartych terenach pól w całym rejonie planowanego Przedsięwzięcia.

Odnotowana duża aktywność śmieszki związana jest lokalizacją kompleksu stawów hodowlanych, czajki zaś z możliwościami żerowania na polach uprawnych w rejonie stawów.

Odnotowana duża aktywność gołębi hodowlanych związana jest dużą liczbą miejsc hodowli tych ptaków w pobliżu i na obszarze planowanego Przedsięwzięcia.

Awifauna zimująca

Badania awifauny zimującej sugerują następujące wnioski:

- a. Najliczniej zimujące ptaki odnotowywano w rejonie pól na północ od stawów w Jaktorowie (po obu stronach autostrady A2).
- b. Okresowo, zwłaszcza przy zamarznięciu zbiorników wodnych dolina rzeki Utraty gromadzi znaczne ilości kaczek (gł. krzyżówek), gdzie stada dochodzą do ok. 800 osobników, a w całej dolinie liczebności te mogą osiągać łącznie kilka tysięcy ptaków, w tym niewielkie stada łabędzi niemych.
- c. Awifauna zimująca na terenach rolniczych nie tworzy istotnych skupisk ani nie gromadzi cennych gatunków, które wymagałyby podejścia ochroniarskiego.
- d. Obszar planowanego Przedsięwzięcia ma bardzo niskie znaczenie dla zimujących ptaków.

Wyniki inwentaryzacji w zasięgu istniejących oraz projektowanych obszarów N2000

Obszary Natura 2000 – PLH

Na terenie Obszaru Natura 2000 PLH10015 Dolina Rawki w obrębie obszaru inwentaryzacji przyrodniczej stwierdzono występowanie szeregu gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą takich jak bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, czapla biała *Ardea alba*, derkacz *Crex crex*, dymówka *Hirundo rustica*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, gągoł *Bucephala clangula*, gąsiorek *Lanius collurio*, jarzębatka *Curruca nisoria*, kormoran *Phalacrocorax carbo*, kropiatka *Porzana porzana*, kszysk *Gallinago gallinago*, lerka *Lullula arborea*, łabędź niemy *Cygnus olor*, mewa mała *Hydrocoloeus minutus*, myszółów *Buteo buteo*, nurogęs *Mergus merganser*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*, perkozek *Tachybaptus ruficollis*, pliszka górska *Motacilla cinerea*, płaskonos *Spatula clypeata*, rybitwa białoczarna *Sternula albifrons*, rybitwa czarna *Chlidonia niger*, rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, samotnik *Tringa ochropus*, słowik szary *Luscinia luscinia*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, świstun *Mareca penelope*, wodnik *Rallus aquaticus*, zimorodek *Alcedo atthis*, żuraw *Grus grus*. Odnotowano też występowanie gatunków objętych ochroną częściową takich jak czapla siwa *Ardea cinerea*, mewa białogłowa *Larus cachinnans* oraz gatunków łownych nieobjętych ochroną takich jak czernica *Aythya fuligula*, głowienka *Aythya farina* oraz krzyżówka *Anas platyrhynchos*.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Na terenie Obszaru Natura 2000 PLH140044 Grabinka stwierdzono występowanie 3 cennych gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą, takich jak: dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, muchołówka mała *Ficedula parva*, samotnik *Tringa ochropus*.

Obszary Natura 2000 – PLC

Na terenie Obszaru Natura 2000 PLC140001 Puszcza Kampinoska (w części objętej inwentaryzacją) stwierdzono występowanie szeregu gatunków ptaków objętych ochroną ścisłą takich jak: bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian czarny *Ciconia nigra*, czajka *Vanellus vanellus*, czyż *Spinus spinus*, derkacz *Crex crex*, drożdżik *Turdus iliacus*, dudek *Upupa epops*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, jastrząb *Accipiter gentilis*, krwawodziób *Tringa totanus*, kszczyk *Gallinago gallinago*, kukułka *Cuculus canorus*, muchołówka mała *Ficedula parva*, myszołów *Buteo buteo*, samotnik *Tringa ochropus*, słowik szary *Luscinia luscinia*, srokosz *Lanius excubitor*, wodnik *Rallus aquaticus*, żuraw *Grus grus*.

Tereny o niskich, średnich i wysokich wartościach z punktu widzenia awifauny

Tereny o wysokich wartościach

Na podstawie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji wyróżniono kilka miejsc cechujących się względnie najwyższą wartością dla lokalnych lub krajowych populacji ptaków:

Stawy w Jaktorowie i w Krańczej Woli wraz z przylegającymi polami – jest to rozległy obszar bezpośrednio graniczący z Obszarem Inwestycji lotniskowej. Stawy stanowią cenne żerowisko, miejsce zimowania i odpoczynku na trasach migracji, a także siedlisko lęgowe dla licznych gatunków ptaków. Wśród gatunków lęgowych na tym obszarze należy wymienić gatunki takie jak: bielik, bocian biały, żuraw, błotniak stawowy oraz bączek. Stwierdzano tutaj bardzo wysokie liczebności następujących gatunków ptaków: szpak (do 10 000 os.), grzywacz (stada do 8 000 os.), gęsi (zbożowe/białoczelne - stada mieszane do 6 000 os.), łyska (stada do 1 050 os.), żuraw (stada do 550 os.), śmieszka (stada do 550 os.), krzyżówka (stada do 500 os.), czajka (stada do 500 os.), batalion (do 160 os.), skowronek (do 150 os.). Różnorodność gatunkowa, jak i wysokie liczebności stad ptaków wyróżniają się znacząco na tle obszaru badań.

Dolina rzeki Pisi Tuczej wraz z przylegającymi polami – najcenniejszy fragment terenu znajdujący się w granicach Obszaru Inwestycji, który zawdzięcza swoją wysoką wartość dla ptaków warunkom hydrologicznym wynikającym z nawadniania przez wody rzeki Pisi Tuczej. Nie bez znaczenia jest również charakter gospodarki prowadzonej w tym rejonie, jak i w jego otoczeniu – użytkowanie rolne powyższych terenów połączone z miejscowym występowaniem nieużytków zapewnia dużą dostępność żerowisk, miejsc przystankowych na trasach migracji, jak też siedlisk lęgowych dla lokalnej awifauny. Wśród gatunków lęgowych na tym obszarze należy wymienić gatunki takie jak: bocian biały, czajka, pokląskwa, gąsiorek, kszczyk, błotniak stawowy, słowik szary, przepiórka, ortolan. Ponadto, stwierdzano w tym obszarze liczne stada ptaków, takich jak: gęsi (zbożowa/białoczelna – stado mieszane do 6 000 os.), szpaki (stada do 2 000 os.), grzywacz (stada do 1 200 os.), krzyżówka (stada do 650 os.), żuraw (stada do 170 os.).

Pola obok miejscowości Skrzelew – rozległy obszar pól znajdujący się w centralnej części Obszaru Inwestycji lotniskowej. Dzięki charakterowi obszaru typowo rolniczego, otoczonego polami i cechującego się względnie niskim zagęszczeniem zabudowy wiejskiej, stanowi cenne siedlisko lęgowe dla gatunków preferujących takie środowisko. Stwierdzono tutaj lęgi gatunków takich jak: czajka, błotniak stawowy, błotniak łąkowy.

Dolina rzeki Pisii od miejscowości Szymanów do miejscowości Sielice, z przylegającymi do niej od południa polami – rozległy obszar pól graniczący od północnego-zachodu z Obszarem Inwestycji, stanowiący połączenie upraw rolnych o różnej intensywności z miejscowymi zadrzewieniami z podmokłymi terenami związanymi z doliną rzeki. Stwierdzono w nim lęgi między innymi następujących gatunków ptaków: bocian biały, czajka, derkacz. Ponadto, stanowi cenne miejsce koncentracji ptaków przelotnych i zimujących - obserwowano liczne stada żerujących czajek (do 100 os.), grzywaczy (stada do 550 os.), siewek złotych (stada do 120 os.) i krzyżówek (stada do 550 os.).

Obszar pól na południe od miejscowości Guzów – obszar cenny ze względu na charakter obszaru typowo rolniczego, otoczonego polami i cechującego się względnie niskim zagęszczeniem zabudowy wiejskiej, stanowi cenne siedlisko lęgowe dla gatunków preferujących takie środowisko. Stwierdzono tutaj między innymi lęgowe gąsiorki oraz prawdopodobnie lęgowe ortolany i błotniaki stawowe. Jesienią i wiosną

jest to istotne miejsce koncentracji lokalnych ptaków przelotnych – obserwowano stada czajek (do 160 os.), grzywaczy (do 350 os.) i krzyżówek (do 200 os.).

Dolina Utraty od ujścia Rokitnicy Starej do miejscowości Blonie – jest to teren cenny przede wszystkim dla ptaków przelotnych i zimujących, istotny dla nich ze względu na obecność względnie dużych obszarów zalewowych wokół cieku. Stwierdzano tutaj liczne stada ptaków, takich jak: cyraneczki (do 70 os.), gęsi (zbożowe/białoczelne - mieszane stada do 260 os.), krzyżówki (do 800 os.), łyski (do 80 os.). Ponadto, stwierdzono tutaj lęgowe ptaki z następujących gatunków: bączek, błotniak stawowy, czajka, żuraw.

Obszar pól wokół stawów w Lesznie – teren dużych, mało zróżnicowanych upraw rolnych ze zlokalizowanymi centralnie stawami i miejscowym występowaniem zadrzewień przydrożnych. Jest to obszar cenny dla ptaków przelotnych, w szczególności dla siewek złotych (stwierdzono obecność stada liczącego do 1 600 osobników w miejscu ich regularnego, corocznego odpoczynku) oraz czajek (obserwowano stada do 750 osobników). Stwierdzono tutaj także między innymi lęgowe czajki, sieweczki obrożne, śmieszki, krwawodzioby i perkozy rdzawoszyje.

Łąki przy Brwinowie, wraz ze stawami w ich północnej części – obszar rozległych łąk na skraju Podobszaru C inwentaryzacji, stanowiący jeden z największych kompleksów łąkowych w okolicy. Stwierdzono tutaj łęgi między innymi czajek i bączków, a także prawdopodobnie siewczek obrożnych (inf. ustna). Jest to teren bardzo cenny w obszarze badań ze względu na swój łąkowy charakter i brak potencjalnych siedlisk zastępczych w okolicy.

Zbiornik we Wręczy – względnie sporych rozmiarów zbiornik o częściowo stromych skarpach i z małymi wyspami, zlokalizowany na skraju Podobszaru C. Ze względu na charakterystykę swojej budowy stanowi cenne miejsce dla awifauny, zarówno lęgowej jak i przelotnej i zimującej. Stwierdzono tam bardzo liczną kolonię lęgową śmieszek (do 1 200 os.), a także norki lęgowe brzegówek (do 45). Obserwowano także między innymi lęgowe mewy białogłowe (do 100 os. i 2-4 pary lęgowe), perkozy dwuczube (do 12 os.), czernice (do 30 os.) i głowienki (do 36 os.), a także odnotowano możliwe łęgi rybitw białowasy (4 os.). Wśród gatunków wykorzystujących zbiornik jako zimowisko lub miejsce odpoczynku na trasie przelotu należy wyróżnić: krzyżówki (stada do 480 os.), mewy srebrzyste (do 200 os.), mewy białogłowe (do 90 os.), głowienki (do 54 os.) i świstuny (do 14 os.).

Zbiornik Bolimowski – wraz z doliną rzeki Rawki i przylegającymi do niej terenami podmokłymi stanowi przede wszystkim relatywnie cenne miejsce przystankowe na trasie migrujących ptaków. Stwierdzono tam między innymi duże liczebności krzyżówek (stada do 250 os.), kormoranów (70 os.), świstunów (do 34 os.) i mew małych (do 41 os.). Wśród gatunków lęgowych na tym obszarze warto wymienić żurawie, kszuki, gąsiorki i zimorodki. Występuje tam także możliwość lęgów derkacza, jarzębatki czy słowika szarego.

Puszcza Kampinowska – bardzo cenny fragment inwentaryzowanego obszaru obejmujący część Kampinoskiego Parku Narodowego. Na badanym obszarze odnotowano obecność lęgów między innymi bielika, dzięcioła średniego, bociana białego i bociana czarnego, a także prawdopodobne łęgi żurawi, czajek, krwawodziobów, kszuków, błotniaków stawowych, słowików szarych oraz derkaczy. Wśród stwierdzonych ptaków przelotnych warto wspomnieć o stadach drożdżików, liczących do 300 os.

Tereny o średnich wartościach

Za tereny o średnich wartościach z punktu widzenia lokalnej awifauny należy uznać:

- Rozległe obszary rolne występujące w granicach Podobszaru C niewymienione wcześniej w ramach miejsc o wysokich wartościach, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów mozaiki pól z miejscowymi zadrzewieniami oraz terenów podmokłych i zalewowych.
- Większe kompleksy leśne ze szczególnym zwróceniem uwagi na Puszcę Bolimowską, będącą obok Puszczy Kampinoskiej drugim najcenniejszym obszarem lęgów i bytowania ptaków leśnych.
- Rzeki, zbiorniki wodne i inne miejsca cechujące się otwartym lustrem wody, wraz z przylegającymi do nich terenami zalewanymi i podmokłymi, cenne dla ptaków wodno-błotnych, wykorzystujących takie tereny jako tymczasowe miejsca postoju, żerowiska lub potencjalne lęgowiska, ze szczególnym uwzględnieniem terenów określonych jako cenne miejsca zimowania ptaków.

- Łąki i nieużytki, charakteryzujące się specyficznymi właściwościami i spełniające potrzeby określonych gatunków ptaków.
- Składowiska odpadów, koncentrujące duże liczebności ptaków krukowatych i mew.

Tereny o niskich wartościach

Terenami o względnie najniższej wartości z punktu widzenia lokalnej awifauny są występujące na terenie badań obszary zwartej zabudowy miejskiej w takich miejscowościach jak między innymi Sochaczew, Żyrardów, Grodzisk Mazowiecki i Błonie. Należy, jednakże mieć na względzie znajdujące się w miastach ciek i zbiorniki wodne stanowiące cenne miejsca zimowania ptaków, a także parki i śródmiejskie zadrzewienia, w których mogą występować kolonie ptaków krukowatych (ze szczególnym naciskiem na kolonie gawronów – gatunku uznanego za narażony w Europie).

3.11 Ssaki (bez nietoperzy)

3.11.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji ssaków (bez nietoperzy)

W pierwszym, studialnym etapie przeanalizowano dostępne materiały źródłowe w celu zestawienia potencjalnie występujących gatunków ssaków w rejonie badań. Dla wstępnego rozpoznania terenu i wytypowania miejsc do wizji terenowych dokonano analizy map (topograficznych, ortofotomap oraz map dostępnych na stronach geoportal.pl, geoserwis.gdos.gov.pl, bdl.lasy.gov.pl i GoogleEarth). Na podstawie dostępnych danych przeanalizowano również dostępność i wykorzystanie istniejących przejść dla zwierząt na pobliskiej infrastrukturze liniowej (głównie autostradzie A2, DK50 i linii kolejowej LK1). Celem tej analizy było jak najdokładniejsze zlokalizowanie siedlisk istotnych z punktu widzenia ochrony populacji ssaków oraz korzyarzy ich migracji.

Zgodnie z założeniami, skupiono się na gatunkach chronionych, cennych i rzadkich, do których należy zaliczyć następujące gatunki ssaków:

wilk *Canis lupus*,
bóbr europejski *Castor fiber*,
wydra *Lutra lutra*.

Ponadto w celu rejestracji gatunków pospolitych, w tym łownych wykonano obserwacje z transektów – obejmujące zarówno dzienne tropienia, jak i obserwacje nocne za pomocą termowizji.

Tym samym, w trakcie prac terenowych przewidziano następujące zakresy:

- ssaki lądowe (naziemne ssaki średnie i duże),
- ssaki wodne.

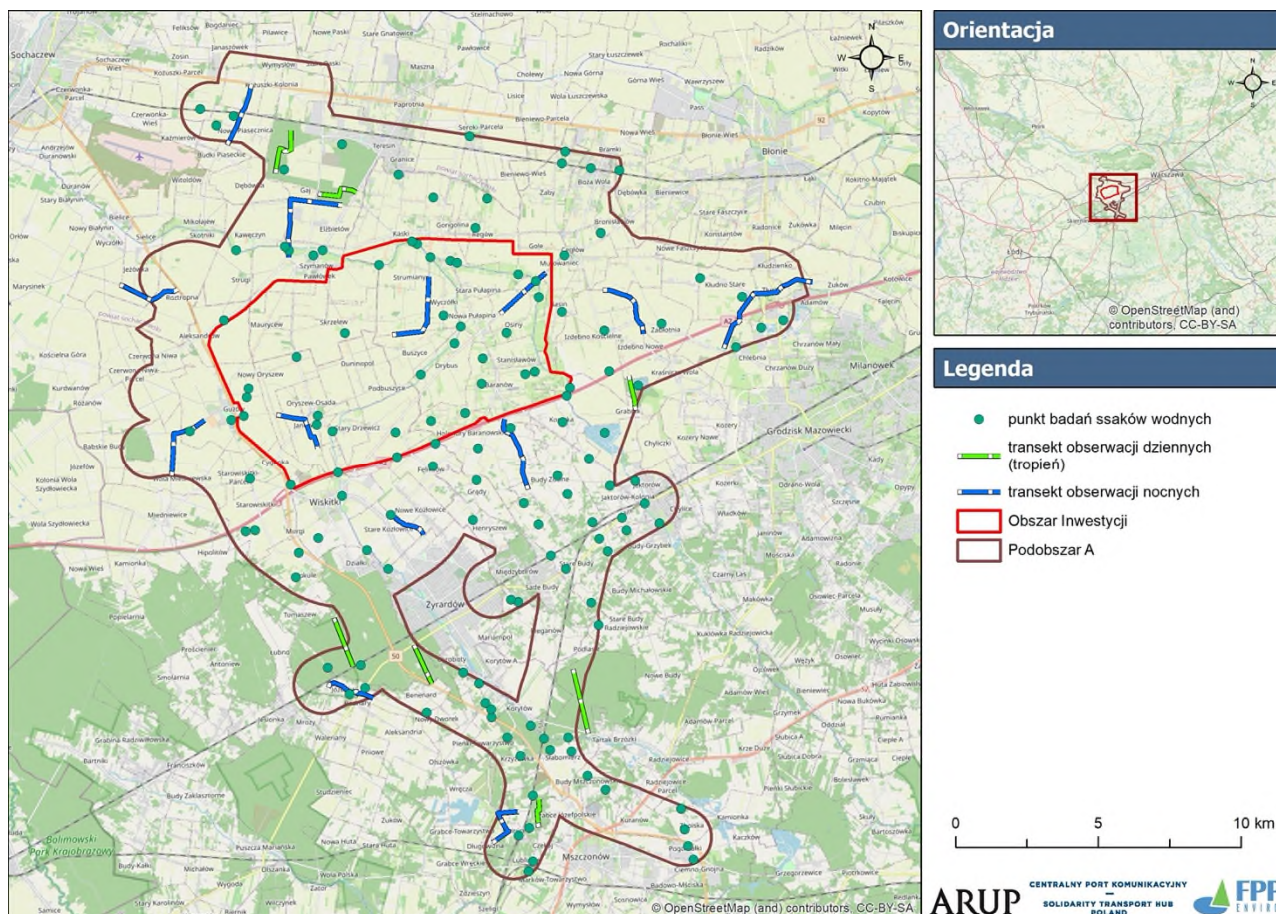
Wytoczono lokalizacje do prowadzenia badań:

- ssaków wodnych (wydry i bobra europejskiego) – cieków, zbiorników wodnych;
- ssaków lądowych – w postaci:

transektów tropień dziennych,

transektów obserwacji nocnych (za pomocą termo- i noktowizji),

miejsc potencjalnie odwiedzanych przez wilki (Puszcza Bolimowska).



Rysunek 3.11.1 Lokalizacje punktów i transektów prowadzenia badań ssaków

źródło: opracowanie własne

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Tereny objęte inwentaryzacją były zlokalizowane w Podobszarze A, gdzie dominowały pola uprawne, lasy, mokradła i tereny wiejskie, a także fragmenty miejscowości leżących w obrębie terenu badań (zwarte fragmenty zabudowy Żyrardowa zostały wykluczone z Podobszaru A). Prace realizowano w wybranych rejonach (bóbr, wydra, wilk) i transektach próbnych, które przedstawiono na mapach stanowiących załącznik do niniejszego Raportu (Załącznik 3.11.3. Dokumentacja kartograficzna).

Dane z inwentaryzacji ssaków w terenie, tj. współrzędne przejścia każdego transektu oraz lokalizacja odnotowanych stwierdzeń, w trakcie których zaobserwowano ssaki, określano za pomocą odbiornika GPS.

Naziemne ssaki duże i średnie, ze szczególnym uwzględnieniem wilka

Wilk jest wciąż stosunkowo rzadkim ssakiem w Podobszarze A, co związane jest z niską lesistością (poza fragmentem Puszczy Bolimowskiej) oraz gęstą zabudową i siecią dróg na obszarze badań. Niemniej jednak, co najmniej od kilku lat, drapieżnik ten pojawia się w omawianym rejonie, co wynika najprawdopodobniej z dyspersji osobników z rodzin zamieszkujących Puszczę Kampinoską i Puszczę Bolimowską oraz osobników migrujących.

Dane nt. wilka uzyskane w trakcie prac terenowych pochodzą z tropień na transektach oraz celowych poszukiwań śladów w okresie jesiennym w pobliskich kompleksach leśnych – przede wszystkim z Puszczy Bolimowskiej. W niniejszych pracach weryfikowano informacje archiwalne, czy wciąż obecna jest tu wataha wilków oraz czy wilki pojawiają się w innych mniejszych kompleksach leśnych na przebiegu pasa terenu objętego inwentaryzacją.

W obrębie wytyczonych transektów tropień poszukiwano śladów obecności wilków w postaci tropów i odchodów. Tropy odcisnięte w piasku, błotnistym podłożu, na śniegu lub odchody zwierząt wskazują na obecność wilków i są podstawą corocznej inwentaryzacji zimowej populacji drapieżników w Polsce.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Pozostałe gatunki dużych i średnich ssaków, również wykrywano za pomocą tropień zimowych (z preferencją dni z pokrywą śnieżną), wiosennych, letnich i jesiennych, realizowanych na transektach w kompleksach leśnych. Tropienia obejmują łącznie 7 transektów, o sumarycznej długości 11,4 km, których lokalizację przedstawiono na załączonej mapie i są to następujące transekty:

Nowa Piasecznica – 2,0 km;
Teresin – 1,6 km;
Grabnik – 1,2 km;
Sokule – 1,8 km;
Chroboty – 1,5 km;
Tartak Brzózki – 2,3 km;
Czekaj – 1,0 km.

Przebiegi transektów leśnych zostały wyznaczone przez wszystkie większe kompleksy leśne w obrębie całego terenu badań oraz zadrzewienia w rejonie doliny Pisi i stawów w Jaktorowie / Kraśniczej Woli. Zostały one poprowadzone głównie drogami nieutwardzonymi w celu możliwie skutecznego wykrywania i rejestracji tropów i innych śladów obecności ssaków. Przebieg transektów wytyczono w sposób umożliwiający wykrycie potencjalnie najbardziej prawdopodobnych szlaków zwierząt, jak też uwzględniono lokalizacje istniejących przejść dla zwierząt (na autostradzie A2 i DK50) oraz barier np. zwartej zabudowy mieszkaniowej. Tropienia objęły poszukiwanie tropów pozostawianych na śniegu, na mokrej glebie, glinie, błocie (na poboczach). Podczas obserwacji rejestrowane były też wszelkie inne odnalezione ślady obecności zwierząt – obecność odchodów, śladów żerowania, znakowania terenu, jak też zdarzały się bezpośrednie obserwacje zwierząt. Szczególna uwaga została również zwrócona na miejsca regularnych przejść zwierząt, tzw. przesmyki, którymi najczęściej przemieszczają się duże i średnie ssaki. Stanowią one istotną informację, ze względu na wysoką regularność przemieszczenia się zwierząt w takich lokalizacjach. Transekty skontrolował ekspert poruszający się pieszo.

W mozaice krajobrazu rolnego, gdzie dominują bardzo uproszczone ugrupowania gatunków ssaków (głównie pospolite gatunki łowne jak sarna, jeleń, lis, zając szarak), a zwierzęta występują w znacznym rozproszeniu, zaplanowano 13 odcinków badań (transektów) o łącznej długości ok. 28,4 km. Odcinki te kontrolowano nocą z użyciem termo- i noktowizji. Obserwator poruszał się samochodem po wyznaczonej trasie i zatrzymywał się w celu wykrycia, identyfikacji i policzenia ssaków po obu stronach transektu biegnącego drogami lokalnymi i polnymi. Współczesne urządzenia do obserwacji termo- i noktowizyjnych mają tu znaczną przewagę nad rozwiązaniem tradycyjnym w postaci reflektora (źródła mocnego światła białego), ponieważ:

nie płoszą zwierząt, jak to ma miejsce w przypadku światła,

dostrzeżenie zwierząt i ich identyfikacja jest pewniejsza, a w wątpliwych przypadkach można posłużyć się dostępną opcją rejestracji obrazu i nagrania filmów obserwowanych zwierząt,

przy użyciu termowizji nie przeszkadza się i nie zwraca uwagi ostrym światłem mieszkańcom zabudowań położonych w pobliżu transektów i innym osobom postronnym.

Transekty próbne do kontroli nocnych zlokalizowane zostały w regionie następujących miejscowości:

- Gaj – Szymanów - 2,9 km;
- Wola Miedniewska-Guzów - 2,7 km;
- Oryszew - 2,2 km;
- Buszyce – Wyczółki - 3 km;
- Murowaniec - 2,2 km;
- Izdebno Kościelne - 2,4 km;
- Żyrardów - 1,4 km;
- Budy Zosine - 2,8 km;
- Świnice - 2,2 km;
- Józefów - 1,9 km;
- Korzuszek - 2,3 km;
- Grodzisk - 4,5 km;
- Roztropna - 2,3 km.

Do obserwacji nocnych na transektach zastosowano odpowiedni dobór terminów, w których zboża są stosunkowo niskie, a zwierzęta łatwiejsze do obserwacji: 1. połowa wiosny (marzec, kwiecień), oraz okres po żniwach, w tym po zbiorach kukurydzy (październik). Wykonywanie badań nocnych na otwartych terenach rolnych w okresie letnim byłoby błędem ze względu na znaczną wysokość zbóż (w tym kukurydzy) oraz ruch na polach związany ze żniwami (również nocą). W okresie jesiennym można obserwować i stwierdzać szczyt liczebności ssaków, gdyż jest to czas usamodzielniania się młodego przychówku i licznej obecności osobników dorosłych, przed nastąpieniem trudnego i charakteryzującego się zwiększoną śmiertelnością okresu zimowego.

Kontrole i przebieg transektów nocnych wykonywano z pojazdu poruszającego się z prędkością do ok. 20 km/h (zależnie od warunków), aby możliwe było dostrzeżenie zwierząt i zatrzymanie w celu identyfikacji, policzenia i rejestracji danych w odbiorniku GPS.

Badania na transektach dziennych (tropienia) i nocnych (rejestracja termo- i noktowizją) dają informacje na temat składu gatunkowego oraz szacunkowego zagęszczenia pospolitych średnich i dużych gatunków ssaków. Miejsca przemieszczeń pospolitych gatunków zwierząt (sarna, jelen, dzik) pośrednio wskazują na dogodne, bezpieczne połączenia płatów siedlisk, a zatem ważne dla zwierząt oraz potencjalne mogące być istotne również dla migrujących w tym rejonie wilków. Szczegółnej uwadze podlega kierunek potencjalnych przemieszczeń zwierząt na osiach Puszcza Bolimowska – Puszcza Kampinowska, Puszcza Bolimowska – Dolina Bzury Neru, a więc ogólnie rzecz biorąc kierunek północ-południe.

Ssaki wodne

Prace w zakresie ssaków wodnych objęły wyszukiwanie siedlisk zajętych przez wydrę i bobra europejskiego. Inwentaryzacja wydry przeprowadzona została zgodnie ze zmodyfikowaną tzw. standardową metodą badań (Macdonald i Mason 1994, Reuther i in. 2000, PMŚ GIOŚ). Na wybranych 134 punktach brzegów cieków i zbiorników wodnych zlokalizowanych w Podobszarze A na podstawie analizy ortofotomap i map topograficznych, poszukiwano wszelkich śladów obecności wydry (odchody i kopce, tropy, ślady żerowania). Znalezione ślady potwierdzające obecność wydry zostały udokumentowane fotografiami.

Metodyka inwentaryzacji bobra polegała na poszukiwaniu wszystkich charakterystycznych dla behawioru tego gatunku śladów: żeremi, nor, tam, zgryzów, ścieżek, ramp, tropów i odchodów. W przypadku podejrzenia obecności gatunku w dalszej odległości od Podobszaru badań, obszar poszukiwań zostawał rozszerzony.

Kontrole obu tych gatunków były realizowane w okresie o niskim stopniu rozwoju roślinności ograniczającej dostęp do cieków i zbiorników oraz utrudniającej lustrowanie ich brzegów. Za najlepszy uznano okres wczesno-wiosenny ze względu na silne w tym czasie znakowanie terytoriów przez oba gatunki (charakterystyczne kopce z odchodami i w przypadku bobrów, z tzw. strojem bobrowym), prace kontynuowano również w okresie późnojesiennym.

Inwentaryzacja pozostałych ssaków, którymi były gatunki pospolite i zazwyczaj łowne, polegała głównie na poszukiwaniu śladów obecności w strefie transektów.

W okresie prowadzenia badań kontrole zostały wykonane w optymalnych warunkach, a pogoda, choć naturalnie wahająca się w pewnym spektrum, odzwierciedlała typowe warunki meteorologiczne panujące w okresach prowadzenia prac i nie miała wpływu na przebieg kontroli i jakość uzyskanych wyników.

Oceny przyjęte dla opisu warunków pogodowych odpowiadają założeniom metodycznym prowadzenia kontroli – warunki pogodowe oceniane były wg jednolitych kryteriów w całym okresie prowadzenia prac. Szczegółowe informacje w zakresie terminów kontroli oraz panujących warunków pogodowych podczas prowadzenia kontroli przedstawiono w Tabeli 3.11.1.

Informacja o liczbie, terminach kontroli i warunkach pogodowych

Tabela 3.11.1 Zestawienie kontroli teriologicznych wraz z warunkami pogodowymi

Data wizyty terenowej	Warunki pogodowe						Uwagi
	Opad– 1 - brak– 2 - słab– 3 - silne	Wiat– 1 - brak lub słab– 2 - umiarkowan– 3 - silny	Zachmurzeni– 1 - 0-33– 2 - 34-66– 3 - 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Pokrywa śnieżna Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia– 1 - dobr– 2 - średni– 3 - słaba	
14.01.2021	1	2	3	-1	10	1	Dzienne tropienia na transektach
17.01.2021	1	1	3	-10	5	1	
18.01.2021	1	1	2	-11	5	1	
19.02.2021	2	2	3	2	12	2	
20.03.2021	1	1	3	-1	0	1	Ssaki wodne
24.03.2021	1	1	3	4	0	-	Kontrola nocna na transektach
07.04.2021	1	1	2	0	0	-	
12.04.2021	1	1	3	7	0	-	
20.04.2021	1	1	1	15	0	1	
21.04.2021	1	1	1	11	0	1	Ssaki wodne
22.04.2021	1	2	2	8	0	1	
23.04.2021	1	2	2	7	0	1	
26.04.2021	1	1	1	-3	0	-	
15.05.2021	1	1	1	13	0	1	Ssaki wodne
18.05.2021	1	2	3	14	0	1	Dzienne tropienia na transektach
28.05.2021	1	1	2	14	0	1	
30.06.2021	1	1	1	23	0	1	Dzienne tropienia na transektach
14.09.2021	1	1	3	18	0	1	Dzienne tropienia wilka
20.09.2021	1	1	3	7	0	1	
21.09.2021	1	1	3	10	0	1	
27.09.2021	1	1	1	14	0	1	

30.09.2021	2	1	2	13	0	1	
11.10.2021	1	1	1	7	0	-	Kontrola nocna na transektach
14.10.2021	1	2	3	11	0	-	
25.10.2021	1	1	1	6	0	1	Dzienne tropienia wilka
26.10.2021	1	2	2	9	0	1	
27.10.2021	1	1	3	7	0	1	
28.10.2021	1	1	3	11	0	1	
07.12.2021	1	2	3	-3	1	1	Ssaki wodne
08.12.2021	1	1	3	-5	3	1	
13.12.2021	1	1	3	-3	5	2	
13.12.2021	1	1	3	-3	5	2	Dzienne tropienia wilka
14.12.2021	1	1	3	-2	5	2	
15.12.2021	1	1	3	4	0	3	Ssaki wodne
16.12.2021	2	1	3	6	0	2	
23.12.2021	1	1	3	-3	1	1	Dzienne tropienia wilka
25.12.2021	1	1	2	1	1	1	
28.12.2021	1	1	3	1	1	1	
29.12.2021	1	1	2	2	1	1	
30.12.2021	2	1	3	3	2	1	

Źródło: Opracowanie własne

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości przyjęto trzystopniową skalę wartości (1, 2 lub 3), gdzie:

- 1 – dotyczy siedlisk/stanowisk gatunków wyspecjalizowanych, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do zmian/zaburzeń warunków siedliskowych, i/lub o wysokich wymaganiach dotyczących jakości siedlisk, w tym wymagających do zamknięcia cyklu życiowego różnorodnych siedlisk (wymagana wysoka różnorodność mikrohabitatowa); dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, zapewniającej jednak optymalne warunki dla wszystkich stadiów rozwojowych (miejsca godów, ilość kryjówek dla osobników młodocianych, żerowania i schronienia osobników dorosłych); dotyczy gatunków rzadkich, charakteryzujących się niską liczebnością lub stanowisk cennych pod względem różnorodności gatunkowej i liczebności osobników chronionych gatunków ssaków;
- 2 – dotyczy siedlisk/stanowisk gatunków stosunkowo niewyspecjalizowanych lub relatywnie odpornych na niewielkie zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, lub o stosunkowo wysokiej mobilności, zapewniającej możliwość migracji w poszukiwaniu optymalnych siedlisk; dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych;
- 3 – dotyczy siedlisk/stanowisk gatunków o wysokim zakresie tolerancji na zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, występujących na ogół licznie; dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych.

Ocenę wrażliwości przeprowadzono w zakresie chronionych ssaków wodnych (wydra, bóbr europejski) oraz lądowych (wilk), ponadto zawarto krótką informację nt. wrażliwości w opisach wszystkich stwierdzonych gatunków.

Metodyka oceny stanu ochrony

Bóbr europejski *Castor fiber* 1337, wydra *Lutra lutra* 1355

Ocena stanu ochrony wg metodyki PMŚ GIOŚ oparta jest o sieć punktów monitoringowych w całym kraju, a część wskaźników obliczana z uwzględnieniem danych z lat poprzednich. Tym samym nie jest możliwe bezpośrednie użycie metodyki GIOŚ na potrzeby jednorazowej inwentaryzacji, dlatego zastosowano uproszczoną metodykę oceny na poziomie całego badanego terenu z wykorzystaniem założeń metodyki GIOŚ.

Wilk *Canis lupus* 1355

Ze względu na to, że obszar inwentaryzacji nie obejmuje cennych i regularnie zajmowanych przez wilki siedlisk, a jedynie obrzeże rewiru rodziny zamieszkującej Puszczę Bolimowską oraz fragmenty korytarza ekologicznego, którym najprawdopodobniej przemieszczają się wilki, trudno o formułowanie pełnej oceny stanu ochrony tego gatunku w obrębie wycinków ich siedlisk objętych pracami inwentaryzacyjnymi (Podobszar A). Zasadne jest formułowanie takich ocen jedynie dla większych płatów dogodnych siedlisk – kompleksów leśnych, w których możliwe jest występowanie wilka.

W związku z tym przedstawiona została ocena możliwości występowania i migracji gatunku na terenie objętym badaniami, w oparciu o szersze dane z regionu, a zwłaszcza aktualne informacje z Puszczy Kampinoskiej i Puszczy Bolimowskiej, jak też wyniki z prac terenowych z niniejszej inwentaryzacji, w ramach której zaproponowano metodykę pozwalającą na stwierdzenie występowania i migracji wilka.

Metodyka waloryzacji

Siedliskom, na których w wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono występowanie chronionych gatunków ssaków nadano 1 z 3 kategorii:

- stanowiska cenne (rzeki/cieki, na które należy zwrócić szczególną uwagę przy planowaniu inwestycji wraz zaplanowaniem minimalizacji, ew. kompensacji);
- stanowiska średnio cenne (rzeki/cieki o niewielkim stopniu przekształcenia);
- stanowiska mało cenne (rzeki/cieki wyraźnie przekształcone, wykazujące charakter antropogeniczny).

Waloryzacja oparta jest o ocenę ekspercką bazującą przede wszystkim na ocenie stanu ochrony w kontekście lokalnym i regionu.

Wskazanie trudności, jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

W trakcie wykonywania badań na całym obszarze objętym inwentaryzacją nie napotkano istotnych trudności czy przeszkód mogących wpłynąć na jakość uzyskanych wyników.

3.11.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

Na podstawie analizy Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000 PLH100015 Dolina Rawki (SDF, 10.12.2020), który znajduje się częściowo w Podobszarach B i C inwentaryzacji, stwierdzono występowanie ssaków, tj. łoś *Alces alces*, sarna *Capreolus capreolus*, jeleni szlachetny *Cervus elaphus*, daniel *Dama dama*, borsuk *Meles meles*. Ponieważ obszar znajdował się poza zaplanowanymi transektami i punktami badań, na tym terenie nie stwierdzono wymienionych gatunków. Natomiast były prowadzone badania występowania wilka i inwentaryzacja potwierdziła jego występowanie.

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (Kiczyńska, 2006), który znajduje się w Podobszarach A, B i C miano stwierdzić występowanie 2 gatunków ssaków objętych ochroną ścisłą, tj. chomika europejskiego *Cricetus cricetus* i rysia *Lynx lynx* (czego żadne dostępne nowsze dane nie potwierdzają) oraz 10 gatunków ssaków objętych ochroną częściową, tj. kreta *Talpa europaea*, jeża wschodniego *Erinacues concolor*, rzęsorka rzeczka *Neomys fodiens*, ryjówki aksamitnej *Sorex araneus*, ryjówki malutkiej *Sorex minutus*, wiewiórki pospolitej *Sciurus vulgaris*, bobra europejskiego *Castor fiber*, wydry europejskiej *Lutra lutra*, badylarki pospolitej *Micromys minutus* i łasicy *Mustela nivalis*. Inwentaryzacja stwierdziła występowanie niewymienionego gatunku objętego ochroną ścisłą - wilka oraz częściową - bobra europejskiego i kreta. Ponadto potwierdzono występowanie także 18 gatunków ssaków, tj. dzika *Sus scrofa*, sarny *Capreolus capreolus*, daniela *Dama dama*, jelenia szlachetnego *Cervus elaphus*, lisa *Vulpes vulpes*, jenota *Nyctereutes procyonoides*, kuny leśnej *Martes martes*, zająca szaraka *Lepus europaeus*, łośa *Alces alces*, borsuka *Meles meles*, szczura wędrownego *Rattus norvegicus*, nornika północnego *Microtus oeconomus*, nornika zwyczajnego *Microtus oeconomus*, piżmaka *Ondatra zibethicus*, myszy polnej *Apodemus agrarius*, myszy leśnej *Apodemus flavicollis*, dzikiego królika *Oryctolagus cuniculus* i wizona (norki amerykańskiej) *Mustela vison*.

Na etapie prac kameralnych nie uzyskano danych przestrzennych z terenu OChK Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną Środkowej Rawki, natomiast podczas inwentaryzacji na jego terenie stwierdzono szereg gatunków, w tym objętych ochroną ścisłą - wilk i częściową - bóbr, wydra, kret, łasica łąska i wiewiórka.

Na podstawie danych przestrzennych uzyskanych ze źródła GDDKiA (Materiały niepublikowane, 2020) – w obszarze badań potwierdzono występowanie objętych ochroną częściową wydry *Lutra lutra* i bobra europejskiego *Castor fiber*.

Na podstawie danych zgromadzonych przez GDDKiA o śmiertelności ssaków na drogach A2 oraz DK50 i DK92 w Podobszarach A i C inwentaryzacji, gdzie ze względu na wygrodzenie wskazanych dróg (A2 i DK50) śmiertelność ssaków dotyczy m.in. psów, lisów, kotów i saren oraz gatunków chronionych – bóbr i łoś, potwierdzono występowanie tych gatunków w obszarze inwentaryzacji.

Na podstawie danych zgromadzonych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., wiadomo, że na linii kolejowej nr 1 w Podobszarze A i C inwentaryzacji dochodzi do kolizji z udziałem ssaków, m.in. dzików, saren, łośi, lisów, kotów i szczurów, a z gatunków chronionych wymieniony został bóbr i kret. Również dane dotyczące tych gatunków w bliskości linii kolejowych zostały potwierdzone w trakcie inwentaryzacji.

Wyniki badań terenowych

W poniższych podrozdziałach przedstawiono dokładne podsumowanie przeprowadzonej inwentaryzacji w zakresie teriofauny, szczegółowe zestawienia tabelaryczne zamieszczono w Załączniku 3.11.1. Wyniki inwentaryzacji ssaków, jak również zobrazowano na mapach w Załączniku 3.11.3. Dokumentacja kartograficzna.

Informacje o stwierdzonych gatunkach

Prace terenowe w zakresie teriofauny przeprowadzono na całym Podobszarze A inwentaryzacji oraz dodatkowo przeprowadzono poszukiwania wilka w Podobszarze B oraz poza nim, w kompleksach leśnych nadleśnictwa Radziwiłłów i Skierniewice. Najliczniej reprezentowanymi gatunkami ssaków były pospolicie występujące: sarna, dzik, lis oraz zając. Ponadto na całym obszarze w okolicach obszarów leśnych oraz w samych lasach dosyć licznie występował borsuk, jeleń i kuna. Odnotowano także łącznie kilkadziesiąt stwierdzeń wilka, które potwierdzają archiwalne dane mówiące o występowaniu wilczej rodziny w Puszczy Bolimowskiej. Tereny łowieckie wilków obejmują cały kompleks leśny wraz z niezabudowanymi terenami przyległymi, zatem obejmują znaczną część Podobszaru B inwentaryzacji.

Gatunki cenne związane z wodą – bóbr europejski i wydra, występowały nielicznie i skupiskowo w skali badanego obszaru, ze względu na taki właśnie charakter występowania dogodnych siedlisk. Obserwacje prowadzono w następujących modułach prac i terminach (Tabela 3.11.2).

Tabela 3.11.2 Realizacja poszczególnych modułów badań i zidentyfikowane gatunki ssaków

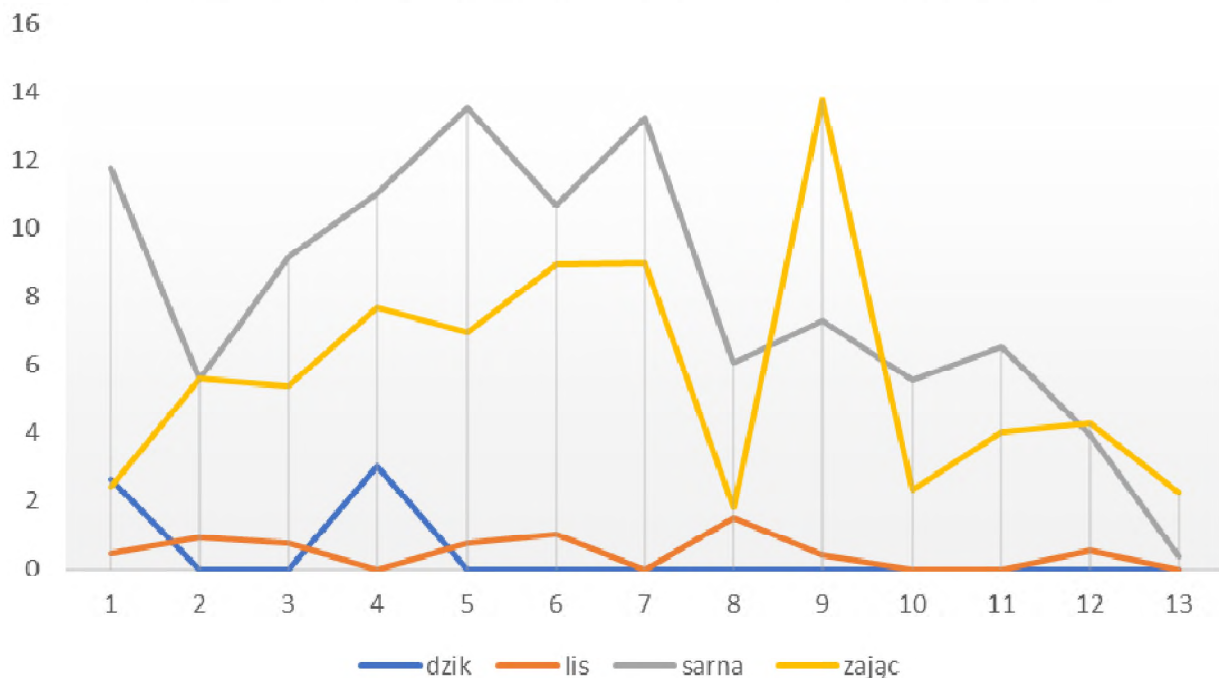
Komponent badań (termin)	Zidentyfikowane gatunki ssaków (czcionką pogrubioną zaznaczono gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej)
Tropienia dzienne na transektach – okres zimowy (14, 17-18.01.2021, 19.02.2021)	dzik jeleń kret kuna domowa kuna leśna lis łasica łaska łoś sarna tchórz zwyczajny wiewiórka wilk wydra zając szarak
Kontrola ssaków wodnych – okres wiosenny (20.03.2021, 20-23.04.2021, 15, 18.05.2021)	81 stwierdzeń bobra europejskiego , 8 stwierdzeń wydry europejskiej
Obserwacje nocne termowizją na transektach – okres wiosenny (24.03.2021, 7, 12, 26.04.2021)	dzik lis sarna zając szarak
Tropienia na transektach dzienne – okres wiosenny i letni (28.05.2021, 30.06.2021)	borsuk bóbr europejski daniel dzik jeleń jenot kret kuna domowa kuna leśna lis łoś sarna wydra zając szarak
Obserwacje nocne termowizją na transektach – nocne (11, 14.10.2021)	dzik lis sarna zając szarak
Kontrola ssaków wodnych – dodatkowa kontrola (7-8, 13, 15-16.12.2021)	21 stwierdzeń bobra europejskiego , 14 stwierdzeń wydry europejskiej

Komponent badań (termin)	Zidentyfikowane gatunki ssaków (czcionką pogrubioną zaznaczono gatunki z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej)
Tropienia dzienne obejmujące rejony występowania wilków (14, 20-21, 27, 30.09.2021, 25-28.10.2021, 23, 25, 28-30.12.2021)	wilk (stwierdzenia tropów, odchodów, miejsc znakowania, in. ślady)

Źródło: Opracowanie własne

Obserwacje nocne prowadzone za pomocą termowizji uzupełniły i potwierdziły dane z tropień dziennych i informacje pozyskane na etapie prac kameralnych (Tab. 3.11.3.). W otwartym krajobrazie rolnym, gdzie prowadzone były badania - odnotowywano pospolite ssaki, z których dominowała sarna i zając – były to 2 gatunki stwierdzane na wszystkich transektach próbnych.

Zagęszczenia pospolitych ssaków w terenach rolnych



Rysunek 3.11.2 Wyniki badań na transektach nocnych (obserwacje termowizyjne) w terenach rolnych – oś pionowa – średnie zagęszczenie z kontroli wiosennej i jesiennej, oś pozioma – numer transektu

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3.11.3 Wyniki badań na transektach nocnych (obserwacje termowizyjne) w terenach rolnych – średnie zagęszczenia łącznie

Gatunek	1. kontrola			2. kontrola			Średnie		
	24.03.2021, 07.04.2021, 12.04.2021, 26.04.2021			11.10.2021, 14.10.2021					
	N osobn.	N osobn. /km transektu	Zagęszczenie osobn./km ²	N osobn.	N osobn. /km transektu	Zagęszczenie os/km ²	N osobn.	N osobn. /km transektu	Zagęszczenie osobn./km ²
dzik	1	0,03	0,05	22	0,67	1,10	11,5	0,35	0,57
lis	4	0,12	0,20	17	0,52	0,85	10,5	0,32	0,52
sarna	179	5,46	8,95	135	4,12	6,75	157	4,79	7,85
zając szarak	93	2,84	4,65	122	3,72	6,10	107,5	3,28	5,37

Źródło: Opracowanie własne

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

Nazwy i lokalizacje transektów zostały przedstawione na mapach w Załączniku 3.11.3. Dokumentacja kartograficzna.

Obserwacje na transektach badań nocnych termowizyjnych są pewną wskazówką w kwestii jakości bazy żerowej wilka. Wilk jest gatunkiem bazującym przede wszystkim na jeleniu szlachetnym oraz w mniejszym udziale na innych ssakach kopytnych – dziku, łosiu, danielu (w miejscach występowania tego lokalnego gatunku). Pozostałe gatunki (w tym np. sarna, bóbr, czy drobne gryzonie) stanowią jedynie uzupełnienie jego diety, gdyż ze względu na wielkość ofiar są one niewystarczające dla przeciętnej grupy rodzinnej, wspólnie polującej i żywiącej się zazwyczaj razem. Zatem zebrane informacje wskazują na brak podstawowych ofiar wilka w otwartych, rolniczo użytkowanych częściach Podobszaru A, sugerując, że rejon ten nie jest dogodnym żerowiskiem dla tego chronionego i cennego gatunku.

Obecność jeleni, danieli oraz łosi obserwowano natomiast w obszarach leśnych w trakcie tropień na wyznaczonych transektach. Z pewnością to przede wszystkim te 3 duże jeleniowate warunkują egzystowanie watahy wilków w rejonie Puszczy Bolimowskiej. Tropy i ślady wilczej rodziny, jak też jeleni (oraz dzików i saren) zostały odnotowane również w trakcie tropień po wschodniej stronie DK50 – w rejonie położonym na SSE od Żyrardowa.

Informacja o podstawowych wymaganiach środowiskowych, rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkość zasobów oraz ekspercka ocena wrażliwości

Odnotowane gatunki teriofauny wykazane w trakcie inwentaryzacji, to zróżnicowana grupa cechująca się również znacznie zróżnicowanymi wymaganiami środowiskowymi, w szczególności dotyczącymi stanu siedliska oraz jego zróżnicowania. Szczegółowe wymagania środowiskowe dla wszystkich stwierdzonych gatunków opisano poniżej.

Kret europejski *Talpa europaea*

Niewielki gatunek ssaka, większość życia spędza pod ziemią. Zamieszkuje tereny łąkowe, pola, ogrody i śródleśne polany. Preferuje gleby żyzne i wilgotne, w których tworzy gęstą sieć korytarzy (100-200 m, rzadziej do 1 km) połączonych z gniazdem. Żywi się głównie dżdżownicami. Gatunek w skali kraju i regionu uznawany za średnio częsty. W obszarze badań jego obecność rejestrowano sporadycznie. Gatunek średnio wrażliwy.

Dzik *Sus scrofa*

Gatunek o bardzo szerokiej skali tolerancji ekologicznej, zasiedla głównie obszary leśne – lasy mieszane, liściaste. Żeruje również na polach i łąkach w zależności od pory roku, bazy pokarmowej i pokrywy roślinnej dającej miejsca dziennych schronień. Prowadzi wieczorny i nocny tryb życia, zwierzę stadne i wszystkożerne. Gatunek w skali regionu uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali całego kraju, choć w ciągu ostatnich paru lat, po wybuchu epidemii ASF jest zauważalnie rzadszy ze względu na redukcję jego pogłowia. Rozmieszczenie gatunku jest związane głównie z sąsiedztwem kompleksów leśnych w północnej i południowej części Podobszaru A. Gatunek łowny, mało wrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych.

Jeleń szlachetny *Cervus elaphus*

Gatunek leśny, preferujący większe kompleksy leśne, chętnie korzysta z osłony trzcinowisk i zarośli w dolinach rzek. Żeruje również na łąkach i polach uprawnych, głównie nocą. Zwierzę stadne, roślinożerne. Gatunek określony jako częsty w kraju, o silnym wzroście populacji w ostatnich dekadach. Jest on natomiast stosunkowo nieliczny w rejonie badań ze względu na nieliczne kompleksy leśne - najwięcej stwierdzeń było w kompleksie leśnym Nadl. Grójec w południowej części Podobszaru A oraz kilka w północnej jego części w Nadl. Radziwiłłów. W Puszczy Bolimowskiej zaskakująco nieliczny (jego brak jest sztucznie zastępowany stosunkowo liczną populacją daniela, zwł. w zachodniej i zajmowanej przez wilki części). Jeleń jest uznawany za kluczowy składnik pokarmu wilka ze względu na wielkość ofiary i potrzeby pokarmowe grup rodzinnych wilków. Jest gatunkiem łownym, dość wrażliwym pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych.

Daniel Dama dama

Gatunek introdukowany, o szerokim spektrum ekologicznym, preferuje większe kompleksy lasów i ich obrzeża. Żeruje również na łąkach i polach uprawnych, głównie nocą. Zwierzę stadne, roślinożerne. Gatunek określony jako częsty w kraju i regionie. Stwierdzono nieliczne osobniki w południowo-zachodniej części Podobszaru A, w Nadl. Radziwiłłów w sąsiedztwie Puszczy Bolimowskiej. Ze względu na znaczną populację danieli w Puszczy Bolimowskiej, prawdopodobnie stanowi istotny składnik diety występującej tam rodziny wilków, zwłaszcza przy stosunkowo niskiej liczebności jelenia szlachetnego. Gatunek łowny, średnio wrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych.

Sarna *Capreolus capreolus*

Pospolita w całym kraju, zasiedla lasy liściaste, mieszane, zarośla, a także łąki, pola uprawne. Prowadzi dzienny tryb życia, lecz może również żerować nocą, roślinożerna. Gatunek w skali regionu uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali całego kraju. Rozmieszczenie gatunku jest równomierne na całym analizowanym obszarze. Gatunek łowny, mało wrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych.

Łoś europejski *Alces alces*

Preferuje tereny podmokłe – torfowiska, trzęsawiska, bagna, mokradła, olsy, łągi oraz zadrzewione doliny rzek. Doskonale pływa, latem przebywa godzinami w wodzie chłodząc organizm. Żeruje w ciągu dnia i nocą, jest roślinożerny. Gatunek określony jako średnio częsty w regionie i kraju. W obszarze badań gatunek średnio częsty. Gatunek łowny, stosunkowo wrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych. Odnotowany w lasach w południowo-zachodniej części Podobszaru A, w Nadl. Radziwiłłów w sąsiedztwie Puszczy Bolimowskiej, w kompleksie leśnym Nadl. Grójec w południowej części Podobszaru A oraz we wschodniej jego części niedaleko Jaktorowa (w tym nawet w śródpolnych niewielkich kompleksach). Zasadniczo całość obszaru, poza terenami zwartej zabudowy należy traktować jako potencjalne miejsca, w których ten pospolity gatunek się pojawia (np. nocami nierzadko żeruje w plantacjach porzeczek czy aronii - również z dala od kompleksów leśnych). Do wyznaczenia lokalizacji przejść dla zwierząt należy kierować się położeniem korytarzy ekologicznych, dolin cieków i praktycznymi względami projektowymi i technologicznymi inwestycji.

Lis pospolity *Vulpes vulpes*

Zasiedla lasy, łąki, ugory, a nawet miasta i ich przedmieścia. Jest wszystkożerny, poluje głównie na gryzonie i ptaki. Dietę uzupełnia wieloma gatunkami roślin i owoców, nie gardzi padliną. Gatunek w skali regionu uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali całego kraju. Rozmieszczenie gatunku jest równomierne na całym analizowanym obszarze. Gatunek łowny, niewrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych.

Zając szarak *Lepus europaeus*

Typowy gatunek zarówno terenów otwartych, jak i lasów, występuje na polach, suchych łąkach i młodnikach śródpolnych, ale też w zwartych kompleksach leśnych, unika natomiast terenów podmokłych. Jest wyłącznie roślinożerny, nie kopie nor. Gatunek w skali regionu uznany za częsty, co odpowiada sytuacji w skali całego kraju. Rozmieszczenie gatunku jest równomierne na całym analizowanym obszarze. Gatunek łowny, niewrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych.

Bóbr europejski *Castor fiber*

Głównym siedliskiem występowania są brzegi rzek zarówno małych i dużych, jeziora, bagna. Preferuje otoczenie zadrzewień wierzbowych, brzoźowych i topolowych stanowiących składniki diety. Gatunek w skali kraju uznawany jako częsty, zasoby regionalne również odpowiadają wielkością zasobom krajowym. W obszarze badań uznany za średnio częsty, zajmuje bowiem wszelkie cieki i zbiorniki wodne, gdzie dostępna jest wystarczająca baza żerowa, a teren Podobszaru A nie jest bogaty w dogodne siedliska. Bóbr zatem został odnotowany w większości rzek/cieków oraz przy niektórych zbiornikach wodnych występujących w Podobszarze A. Bobra stwierdzono w zbiornikach oraz rzekach, które wykazują charakter naturalny lub półnaturalny, posiadają zakola oraz naturalnie wyprofilowane brzegi. Gatunek wykazujący średnią wrażliwość na niekorzystne oddziaływania. Na stosunkowo wysoką ocenę wrażliwości wpływa głównie konieczność zapewnienia siedlisk w możliwie niezmienionej formie. Mogące wystąpić w fazie

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

realizacji, a także eksploatacji zaburzenia w postaci zamulenia, zanieczyszczenia hałasem, światłem mogą negatywnie wpływać na stan ochrony gatunku. Czynnikiem koniecznym do zachowania właściwego stanu ochrony jest zachowanie ciągłości siedlisk będących jednocześnie korytarzami migracyjnymi.

Borsuk europejski *Meles meles*

Głównym miejscem występowania są lasy mieszane i liściaste; lubi przebywać na terenach podmokłych, efektywnie żeruje również na polach i łąkach. Prowadzi nocny tryb życia, jest gatunkiem wszystkożernym o bardzo zróżnicowanej diecie. Gatunek w skali kraju uznawany jest za częsty, jednakże w skali regionu określany jako średnio częsty. W obszarze badań jego obecność odnotowano sporadycznie. Gatunek łowny, średnio wrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych.

Kuna domowa *Martes foina* i kuna leśna *Martes martes*

Wymienione 2 gatunki kun są tu potraktowane razem ze względu na fakt, że częściowo mogą dzielić siedliska (np. zabudowę na skraju lasów i zadrzewień), a obserwacje wizualne i stwierdzenia tropów i odchodów na ogół nie umożliwiają rozróżnienia tych 2 blisko spokrewnionych gatunków. Kuna domowa to gatunek synantropijny, występuje w okolicach ludzkich siedzib (ogrody, parki), a nawet w miastach. Jest drapieżnikiem – poluje na płazy, ptaki i gryzonie. Dietę chętnie uzupełnia owocami. Jest aktywna głównie nocą. Gatunek określony jako średnio częsty w regionie, natomiast w skali kraju uznawany jest za częsty. W analizowanym obszarze odnotowywany był sporadycznie. Gatunek łowny, mało wrażliwy pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości korytarzy migracyjnych. Kuna leśna to gatunek leśny, występuje w lasach, unika zwartej zabudowy, gdzie zastępuje ją kuna domowa. Jest drapieżnikiem, poluje na płazy, ptaki i gryzonie. Dietę chętnie uzupełnia owocami. Jest aktywna głównie nocą. Gatunek określony jest jako średnio częsty w regionie, natomiast w skali kraju uznawany za częsty. Został stwierdzony we wszystkich obszarach leśnych. Kuna leśna jest gatunkiem łownym, wrażliwym pod kątem konieczności zapewnienia ciągłości dostępnych siedlisk leśnych i korytarzy migracyjnych.

Wydra europejska *Lutra lutra*

Ściśle związana ze środowiskiem wodnym, wydra występuje nad brzegami rzek, jezior, stawów i potoków. Prowadzi głównie nocy tryb życia; poluje przede wszystkim na ryby, czasem na gryzonie i ptaki wodne. Dietę jej uzupełniają płazy i niektóre bezkręgowce np. małże. Gatunek w skali kraju i regionu uznawany jest jako średnio częsty. W obszarze badań również uznany jest za średnio częsty. Wydra została odnotowana w większości rzek/cieków oraz przy niektórych zbiornikach wodnych, łącznie w 22 lokalizacjach w Podobszarze A. Stwierdzona była też na stawach hodowlanych w pobliżu Jaktorowa i Kraśniczej Woli. Główne stanowiska występowania gatunku to rzeki, jak Pisia czy Okrzesza, które wykazują charakter naturalny lub półnaturalny, posiadają zakola oraz odpowiednio wyprofilowane brzegi. Wydra zajmuje bardzo duże terytoria (u samców dochodzące do kilkudziesięciu kilometrów cieku, u samic zwykle do kilku). Jest gatunkiem bardzo ruchliwym i w obrębie obszaru badań zasadniczo można się jej spodziewać niemal na wszystkich ciekach (nawet na śródpolnych rowach). Skutecznie pokonuje małe, a nawet średnie drogi, jak też radzi sobie z ogrodzeniami. Gatunek wykazuje średnią wrażliwość na niekorzystne oddziaływania, będąc ściśle związanym z wrażliwymi ekosystemami rzecznyymi. Na stosunkową wysoką ocenę wrażliwości wpływa głównie konieczność zapewnienia siedlisk w możliwie niezmienionej formie. Mogące wystąpić w fazie realizacji, a także eksploatacji zaburzenia w postaci zamulenia, zanieczyszczenia hałasem, światłem mogą negatywnie wpływać na stan ochrony gatunku lub jego bazy pokarmowej. Czynnikiem koniecznym jest również zachowanie ciągłości siedlisk będących jednocześnie korytarzami migracyjnymi.

Wiewiórka pospolita *Sciurus vulgaris*

Zamieszkuje głównie tereny leśne, głównie lasy liściaste i mieszane, występuje również w parkach. Zasiedla opuszczone dziuple ptaków i ich gniazda. Prowadzi dzienny tryb życia, żywi się głównie nasionami drzew i owocami a także owadami i pisklętami. Gatunek w skali kraju i regionu uznawany za średnio częsty, jednakże w obszarze badań jego obecność odnotowano sporadycznie. Gatunek średnio wrażliwy.

Szop pracz *Procyon lotor*

W kraju uznany za inwazyjny gatunek obcy. Występuje na terenach leśnych oraz zurbanizowanych. Aktywny głównie nocą i o zmierzchu. Jego bazę żerową stanowią płazy, ryby, raki, ślimaki, owady, padlina, ptasie jaja, a także różne owoce i nasiona. Gatunek w skali kraju uznawany za rzadki (lokalnie średnioliczny),

również w regionie. W obrębie obszaru badań odnotowany raz. Inwazyjny gatunek obcy niepodlegający ocenie wrażliwości.

Tchórz zwyczajny *Mustela putoris*

Występuje na terenie całego kraju. Żyje w lasach, zagajnikach i zaroślach. Czasami zasiedla gospodarstwa wiejskie. Aktywny głównie nocą i o zmierzchu. Poluje na drobne ssaki, ptaki, płazy, ryby i bezkręgowce. Gatunek w skali kraju uznawany jest za częsty, natomiast w regionie za średnio częsty. W obrębie obszaru badań jego obecność odnotowano sporadycznie. Gatunek średnio wrażliwy.

Badylarka pospolita *Micromys minutus*

Zamieszkuje głównie tereny wilgotne łąki, o wysokiej trawie. Jest aktywna za dnia. Żywi się nasionami i owadami. Gatunek w skali kraju i regionu uznawany jest za średnio częsty, jednakże w obszarze badań jego obecność stwierdzono raz. Gatunek średnio wrażliwy.

Łasica łaska *Mustela nivalis*

Występuje na terenie całego kraju. Żyje w lasach, na obszarach rolniczych, polach uprawnych, łąkach i pastwiskach, zaroślach nadrzecznych, żywopłotach. Poluje na drobne ssaki, ptaki, płazy, ryby i bezkręgowce. Gatunek w skali kraju uznawany jest za częsty, natomiast w regionie za średnio częsty. W obrębie obszaru badań jego obecność odnotowano raz. Gatunek średnio wrażliwy.

Jenot *Nyctereutes procyonoides*

W kraju uznany za inwazyjny gatunek obcy. Występuje na terenach leśnych oraz w pobliżu zbiorników wodnych. Aktywny jest głównie nocą i o zmierzchu. Jego bazę żerową stanowią płazy, ryby, raki, ślimaki, owady, padlina, ptasie jaja, a także różne owoce i nasiona. Gatunek w skali kraju uznawany jest za rzadki, również w regionie. W obrębie obszaru badań odnotowywany był sporadycznie. Gatunek obcy niepodlegający ocenie wrażliwości.

Wizon amerykański (norka amerykańska) *Mustela vison*

W kraju uznany jest za inwazyjny gatunek obcy. Zasiedla doliny rzek i cieków, zwłaszcza na odcinkach leśnych. Aktywny głównie nocą i o zmierzchu. Poluje na drobne ssaki, ptaki, płazy, ryby i bezkręgowce. Gatunek w skali kraju uznawany za częsty, natomiast w regionie za średnio częsty. W obrębie obszaru badań jego obecność odnotowano sporadycznie. Inwazyjny gatunek obcy niepodlegający ocenie wrażliwości.

Wilk *Canis lupus*

Zasiedla głównie rozległe lasy o złożonej strukturze. Poluje głównie na średnie i duże ssaki kopytne – jeleni, dziki, sarna, daniel, nie gardzi padliną. Dietę uzupełnia roślinami i owocami runa leśnego. Aktywny jest głównie w godzinach porannych i nocnych. Gatunek w skali kraju i regionu uznawany jest za średnio częsty, jednakże w pobliżu obszaru badań jego obecność odnotowywano sporadycznie – jedna rodzina występuje w Puszczy Bolimowskiej. Gatunek ma znaczne możliwości dyspersji, jakkolwiek wymagający dużych terytoriów, płochliwy i unikający bliskości zabudowań i terenów związanych z aktywnością i obecnością ludzi, przez co jest wysoce wrażliwy na antropopresję w terenach naturalnych i półnaturalnych.

W lutym 2021 r. podczas tropień dziennych w południowej części Podobszaru A na transekcji nr 6 Tartak Brzózki znaleziono tropy wilków, w niewielkiej odległości od południowego końca oraz na północnym końcu transektu. Następnie podczas przeprowadzonej w marcu i kwietniu wiosennej kontroli ornitologicznej znaleziono 3 ślady bytowania wilków w postaci odchodów - 2 ślady w obrębie Nadl. Radziwiłłów na zachód od Żyrardowa i 1 ślad w Nadl. Grójec na południowy wschód od Żyrardowa.

W trakcie badań, wilki odnotowano w obszarze B inwentaryzacji – potwierdzając informacje historyczne z terenu Puszczy Bolimowskiej, gdzie występuje 1 rodzina wilków. Gatunek ten korzysta z rozległych rewirów, których centrum stanowią kompleksy leśne, a siedliska żerowiskowe obejmują również obszary otwarte (łąki, pola), gdzie wilki polują głównie nocą. Żerowiska i korytarze ekologiczne, którymi mogą i z pewnością przemieszczają się wilki wchodziły w obszar inwentaryzacji.

Ślady bytowania wilków w postaci odchodów stwierdzono również we wrześniu 2021 r. na terenie zwartego kompleksu leśnego Nadl. Radziwiłłów oraz na terenie zwartego kompleksu leśnego Nadl. Skierniewice. W październiku przeprowadzono kolejną kontrolę, podczas której udało się zaobserwować dalsze ślady bytowania wilków w postaci odchodów oraz około 1 km od granicy Podobszaru B i C w okolicach Wólki Łasieckiej znaleziono starą żuchwę dzika z charakterystycznymi śladami szerokich siekaczy w miejscach przyczepu mięśni skrzydłowych. Na obecność wilków bezpośrednio w terenie badań wskazuje też obserwacje 2 polujących wilków w obrębie Podobszaru B spod Kolonii Wola Szydłowiecka i Wólki Łasieckiej (r. 2018, [REDAKTOWANE] w r. 2018, [REDAKTOWANE] w r. 2022 – dane niepubl.). Prowadzone przez GDDKiA Łódź obserwacje za pomocą fotopułapek na przejściu dla zwierząt pod estakadą A2 nad Rawką nie przyniosły dotąd obserwacji wilków i najprawdopodobniej nie jest to chętnie uczęszczane przejście – być może bliskość zabudowy, wałów i dużego zbiornika retencyjnego utrudnia dostęp do tego przejścia.

W grudniu na terenie Puszczy Bolimowskiej (Nadl. Skierniewice i Radziwiłłów) przeprowadzono kolejne poszukiwania tropów wilków na śniegu. Znaleziono tropy grupy wilków - w Nadl. Radziwiłłów w obrębie Podobszaru B, następnie na lewym brzegu Rawki w Nadl. Skierniewice, gdzie wataha ma główną zimową ostoję, co potwierdziło, że na terenie Puszczy Bolimowskiej bytuje wataha wilków, wykorzystująca zarówno tereny Nadl. Skierniewice, jak i Radziwiłłów, regularnie zachodząca w Podobszar B. Tropione w grudniu wilki wykazywały zachowania terytorialne takie jak znakowanie moczem. Łączny dystans tropień przekracza 6 km, jednak z całego dystansu tropienia tylko ok. 1200 m (ok. 20%) przebiegało drogami leśnymi, reszta biegła wewnątrz drzewostanu, co można uznać za zachowanie dość nietypowe, być może związane ze zwiększoną antropopresją na tereny leśne. Obraz wykorzystania przestrzeni przez wilki potwierdzają wyniki uzyskane na podstawie odchodów.

O ruchliwości wilków w szeroko pojętym otoczeniu Puszczy Bolimowskiej świadczy też kolizja wilka z samochodem w rejonie Makowa (17.10.2021, ok. 7 km na południe od terenu badań, poza zwartym kompleksem Puszczy). Choć miejsce wypadku znajduje się poza terenem badań, to potwierdza postawioną wcześniej tezę, że wilki swobodnie przemieszczają się po okolicy i ich pojawy wewnątrz Podobszaru B są nieuchronne i wynikają ze specyficznej dla gatunku aktywności. Na uwagę zasługuje również wcześniej wspomniany fakt braku stwierdzeń dużych ssaków kopytnych (jelenia, łosia, daniela) w obrębie otwartego krajobrazu Podobszaru A. Brak dogodnej bazy pokarmowej ogranicza zatem regularne tereny łowieckie wilków przede wszystkim do kompleksów leśnych i ich otoczenia, gdzie możliwe jest napotkanie dużych jeleniowatych.

Istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że dorosłe osobniki przemieszczają się korytarzami ekologicznymi KPnC-21A Lasy Łowickie, Puszcza Bolimowska oraz KPnC-20 Dolina Bzury-Neru, które łączą Puszcze Bolimowską i Puszcze Kampinoską. Ciągłość korytarzy ekologicznych ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania lokalnej populacji (przemieszczenia zarówno samych wilków, jak i zwierząt będących dla nich bazą pokarmową), a przede wszystkim zapewnienia utrzymania wymiany osobników pomiędzy populacjami. Połączeniem o podobnym przebiegu, które można uznać za korytarz lokalny jest dolina rz. Suchej, łącząca północno-wschodnie fragmenty Puszczy Bolimowskiej z Doliną Bzury i dalej Puszcza Kampinoską. Jest to najbliższy Podobszarowi A korytarz o tym przebiegu. Kolejnym rejonem mogącym być istotnym dla przemieszczeń wilków, jest rejon pomiędzy Żyrardowem i Mszczonowem, który łączy na osi wschód-zachód pas luźnych kompleksów leśnych położonych w pasie na południe od Warszawy. Rozwiązania projektowe przyszłej inwestycji powinny zatem uwzględniać to połączenie i istniejące przejścia dla zwierząt na drodze krajowej nr 50. Argumentem są również dane empiryczne – stwierdzenia wilków po obu stronach DK50.

Szczegółowe zestawienia tabelaryczne dotyczące oceny wrażliwości w zakresie chronionych ssaków wodnych oraz lądowych gatunków wraz z oceną wielkości zasobów w obszarze i kraju znajduje się w Załączniku 3.11.2. Wyniki inwentaryzacji ssaków – ocena. Poszczególne stwierdzenia gatunków chronionych zostały ponumerowane kolejno od "Ssak-001" do "Ssak-144".

Poza istniejącymi, wyznaczonymi korytarzami ekologicznymi (Jędrzejewski i in. 2011), wskazane zostały lokalne korytarze migracyjne, które wytypowano głównie z perspektywy potrzeby zachowania ciągłości siedlisk dla dalekodystansowych przemieszczeń/dyspersji wilka. Wskazano je w oparciu o wyniki uzyskane w trakcie inwentaryzacji – zarówno z tropień wilka, jak i zebranych danych dotyczących innych dużych

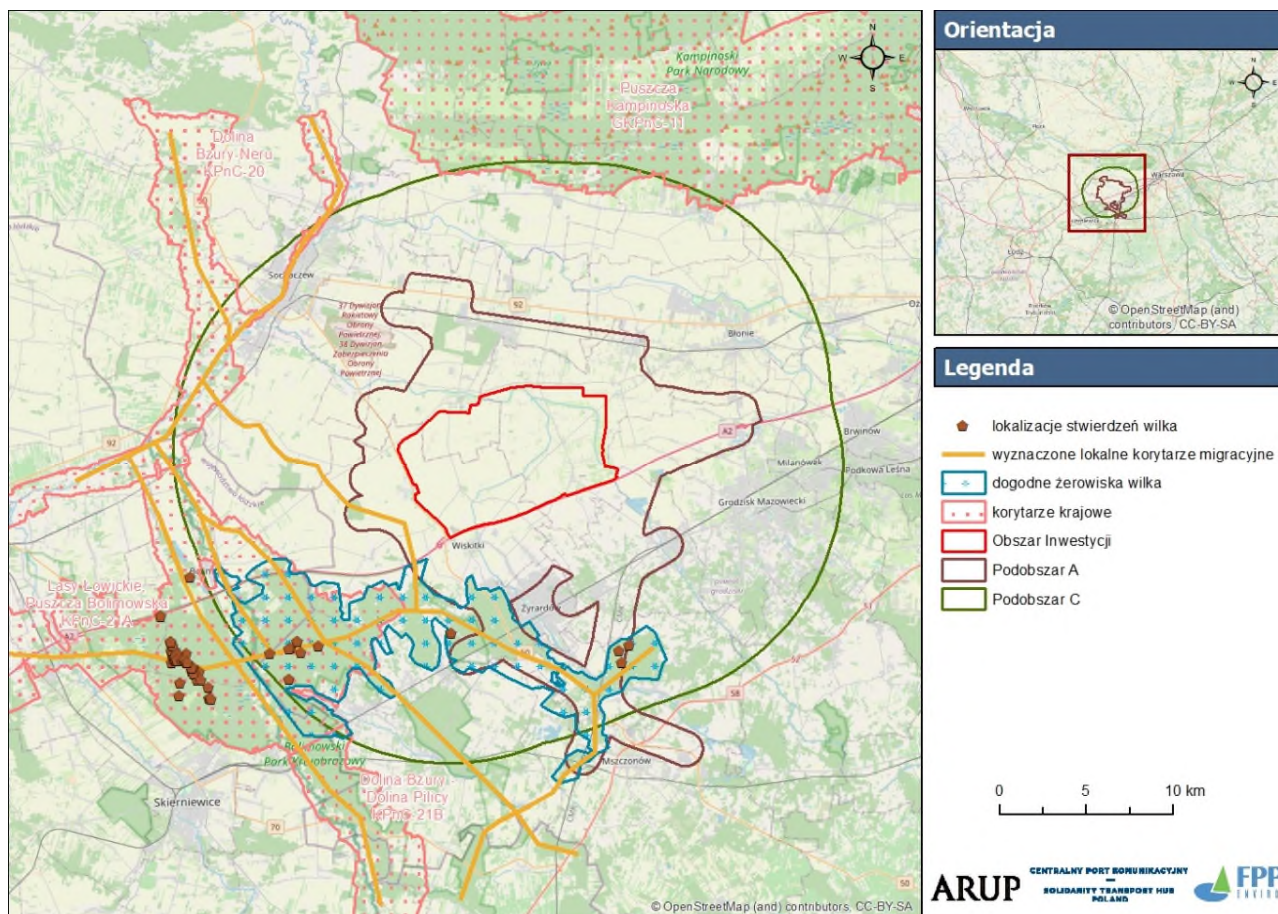
ssaków stanowiących jego pokarm. Została też uwzględniona istniejąca infrastruktura (głównie zabudowa i drogi) przy użyciu analizy dostępnych ortofotomap.

Te lokalne korytarze służą przede wszystkim do utrzymania możliwości przemieszczeń wilka, ale też wszystkich dużych ssaków, zachowania ciągłości arealu ich populacji oraz utrzymania wymiany osobników. Podnoszona nierzadko kwestia zapewnienia regularnych migracji ssaków nie jest tak istotna jako taka, bowiem w zasadzie w naszych warunkach regularne migracje ssaków nie występują, a gatunki takie jak daniel, czy zwłaszcza sarna, są wybitnie stacjonarne (sarna w naszych lasach zwykle zajmuje rewir wielkości jedynie 1-2 oddziałów leśnych, więc trudno tu mówić o jakichkolwiek wędrówkach).

Tabela 3.11.4 Opis dominujących kierunków i korytarzy migracyjnych ssaków w otoczeniu Przedsięwzięcia.

Lp	Dominujący kierunek	Przebieg korytarza	Wykorzystanie przez ssaki	Uwagi
1	Wschód-zachód	Połączenie lasów położonych na południu i południowym-zachodzie od aglomeracji warszawskiej w kierunku zachodnim, przez Puszcę Bolimowską.	Obecność wilków oraz dużych ssaków kopytnych (w tym łoś, jelen), odnotowano po obu stronach DK50 i LK4.	Celowym jest utrzymanie drożności istniejących połączeń pomiędzy kompleksami leśnymi po obu stronach istniejącej infrastruktury (DK50 i LK4 – pomiędzy Żyrardowem a Mszczonowem) i infrastruktury planowanej przyszłego Przedsięwzięcia. Jest to jedyne połączenie odizolowanych i pofragmentowanych kompleksów leśnych położonych w szerokim pasie na południe od Warszawy i ciągnących się na wschód aż do Lasów Chojnowskich i dalej na wschód do doliny Wisły.
2	Północ-południe	2 połączenia w osi krajowego korytarza ekologicznego KPnC, opartego o dolinę Rawki, łączące dolinę Pilicy z Doliną Bzury (i dalej Puszcę Kampinoską i Dolinę Wisły).	Korytarz obejmuje rewir wilczej watahy z Puszczy Bolimowskiej. Mogą się nim przemieszczać duże ssaki, w tym wilki i rysie związane z Puszcą Kampinoską.	Jest to główny ciąg komunikacyjny ssaków w rejonie objętym inwentaryzacją.
3	Północ-południe	Połączenie wzdłuż doliny rz. Suchej, łączące Puszcę Bolimowską i Dolinę Bzury.	Ze względu na bliskość rewiru wilków w Puszczy Bolimowskiej i najkrótsze połączenie z Doliną Bzury i Puszcą Kampinoską możliwość wykorzystania przez wilki i inne duże ssaki.	Korytarz ten biegnie stosunkowo najbliżej Obszaru Inwestycji lotniskowej (po jego zachodniej stronie), jak też po zachodniej stronie DK50. Leży poza krajowym korytarzem ekologicznym, ale jest jego cennym uzupełnieniem.

Zachowanie drożności korytarzy ekologicznych i wskazanych lokalnych korytarzy migracji dla tak wymagającego gatunku jakim jest wilk będzie sprzyjało utrzymaniu możliwości przemieszczeń również dużych ssaków kopytnych. Nie oznacza to jednak, że są to jedyne miejsca, w których należałoby wykonać przejścia dla zwierząt w przyszłości w przypadku realizacji Przedsięwzięcia, ale pokazane są tu korytarze w ocenie autorów raportu z inwentaryzacji przyrodniczej jako kluczowe z perspektywy zachowania ciągłości siedlisk i populacji ssaków bytujących w obszarze badań. Na Rysunku 3.11.3. pokazano krajowe korytarze ekologiczne oraz wyznaczone osie lokalnych korytarzy migracji, jak też siedliska/żerowiska użytkowane przez wilki w obrębie Podobszaru C. Lokalne korytarze migracji mają charakter schematycznych osi łączących się w sieć, krzyżującą się zwłaszcza w rejonie Puszczy Bolimowskiej.



Rysunek 3.11.3 Krajowe korytarze ekologiczne, wyznaczone lokalne korytarze migracji oraz dogodne siedliska użytkowane przez wilki w granicach i otoczeniu Podobszarów A i C

Źródło: Opracowanie własne

Inwazyjne gatunki obce

Podczas prowadzonych prac terenowych w obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono obecność inwazyjnych gatunków obcych, tj. norki amerykańskiej, jenota i szopa pracza. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych jedynie szop pracza został uznany za gatunek mogący zagrozić gatunkom rodzimym, jednak trwający nowy projekt GDOŚ (data realizacji: 2016-2022) dedykowany inwazyjnym gatunkom obcym (IGO) wymienia wszystkie 3 jako rozpatrywane w ramach tegoż projektu. Norka amerykańska występuje w Polsce na całym obszarze. Wykazana liczebność tego taksonu w obszarze badań jest niska, jednakże jest zjawiskiem niepożądanym. Norka amerykańska poprzez drapieżnictwo oraz swoją ekspansywność jest gatunkiem negatywnie wpływającym na krajową przyrodę, zwłaszcza na lokalne populacje ptaków i mniejszych ssaków.

Również nielicznie stwierdzone jenot oraz szop pracza to gatunki niepożądane ze względu na drapieżnictwo.

Stwierdzono także obecność 1 gatunku obcego – daniela *Dama dama*. Jest to gatunek z rodziny jeleniowatych pospolicie, choć lokalnie występujący na terenie Polski. W rejonie Puszczy Bolimowskiej funkcjonuje znaczna populacja, która zasilana jest przez lokalne koła łowieckie osobnikami sprowadzanymi z innych regionów kraju. Ocenia się, że daniel nie stanowi istotnego zagrożenia dla rodzimej fauny, a w rejonach, gdzie jeleni szlachetny jest rzadki, daniel uzupełnia jego miejsce w diecie wilków, choć ze względu na mniejszą masę ciała uważa się, że nie jest on ofiarą optymalnej wielkości.

Ekspertka ocena stanu ochrony

Ocena stanu ochrony jest trudna do sformułowania ze względu na fakt, że większość Podobszaru A stanowią tereny rolne, o niewielkim udziale wód powierzchniowych (bóbr, wydra), czy lasów (wilk), a dominują w nim 3 dominujące typy krajobrazu – rolniczy (największy powierzchniowo), lasy (rejon Puszczy Bolimowskiej, Mszczonowa, Teresina) i zurbanizowany (Żyrardów i in. miejscowości). Nie jest to zatem

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

obszar skupiający wyraźne, wyodrębniające się populacje tych trzech gatunków, dla których można by nadawać pełne i przekonujące oceny stanu ochrony (jak to zwykle ma miejsce w przypadku np. obszarów Natura 2000). Niemniej jednak w sposób opisowy odniesiono się do warunków tu występujących odnoszących się do podstawowych parametrów używanych przy ocenie stanu ochrony.

Wydra

Ocena stanu siedliska U1 (stan niezadowalający): brak danych dot. bazy pokarmowej, przypuszczalnie jest ona wystarczająca, udział siedlisk preferowanych jest niski, charakter strefy brzegowej na ogół niekorzystny (znaczna część stanowią uregulowane i biegnące otwartymi polami cieków, poza południowymi fragmentami Podobszaru A), stopień antropopresji znaczny (w tym obecność gęstej sieci dróg, włączając drogi krajowe).

Ocena stanu populacji XX (brak możliwości formułowania ocen na podstawie jednorazowych badań).

Ocena perspektyw ochrony U1: ze względu na znaczną adaptację wydry, duże terytoria umożliwiające korzystanie jednocześnie z szeregu różnych zbiorników i cieków, gatunek ten przystosował się do funkcjonowania w suboptymalnych warunkach i jego populacja nie jest obecnie zagrożona, natomiast ze względu na niezadowalający stan siedlisk i brak możliwości oceny populacji nie można mówić o korzystnych perspektywach ochrony.

Ocena ogólna U1 – stan niezadowalający

Bóbr europejski

Ocena stanu siedliska U1 (stan niezadowalający): w większości stanowisk udział preferowanych gatunków jest niski, zbiorniki z grązelami/grzybieniami są praktycznie nieobecne (poza niewielkimi prywatnymi stawami), charakter strefy brzegowej na ogół niekorzystny (znaczna część stanowią uregulowane i biegnące otwartymi polami cieków, poza południowymi fragmentami Podobszaru A), stopień antropopresji znaczny (w tym obecność gęstej sieci dróg, włączając drogi krajowe).

Ocena stanu populacji XX (brak możliwości formułowania ocen na podstawie jednorazowych badań).

Ocena perspektyw ochrony U1: przewidywane utrzymanie niewłaściwego stanu siedlisk nie zagraża trwałości lokalnej populacji, jednak nie można uznać, że znajduje się ona w stanie właściwym.

Ocena ogólna U1 – stan niezadowalający

Wilk

Ocena stanu ochrony wilka jest szczególnie trudna do sformułowania, gdyż obszar badań obejmuje jedynie skrajne fragmenty rewiru wykorzystywanego przez jedną wilczą rodzinę.

Ocena stanu siedliska U1/U2 (stan niezadowalający/zły): lesistość obszaru badań poniżej 20%, silna fragmentacja (poza rejonem Puszczy Bolimowskiej), brak danych na temat bazy pokarmowej, prawdopodobnie FV/U1, zagęszczenie dróg U1/U2, stopień izolacji siedlisk wysoki – U2.

Ocena stanu populacji XX (brak możliwości formułowania ocen na podstawie jednorazowych badań).

Ocena perspektyw ochrony U1: pojemność siedlisk w rejonie badań umożliwia występowanie 1-2 rodzin w Puszczy Bolimowskiej i przyległych do niej enklawach lasu, zatem dalszy rozwój populacji w tym rejonie jest niemal niemożliwy - umożliwia jedynie ekspansję młodych poza ten obszar. Łączność z innymi watahami jest możliwa, jednak jest ona słaba (najbliższe rodziny występują dopiero w Puszczy Kampinoskiej, w dolinie Bzury i dolinie Pilicy). Planowany jest rozwój infrastrukturalny i inwestycyjny w otoczeniu (lotnisko, nowe odcinki linii kolejowych i dobudowa dodatkowego pasa na A2). Prawdopodobnie brak znacznych zagrożeń ze strony kłusownictwa, gospodarki leśnej i brak zagrożeń dla populacji ssaków kopytnych. Należy przyjąć, że funkcjonowanie omawianej rodziny wilczej nie jest zagrożone w perspektywie najbliższych 10-15 lat.

Ocena ogólna U1 – stan niezadowalający

Ekspertka ocena wrażliwości

Wrażliwość poszczególnych gatunków jako specyficzną podatność gatunku na pogorszenie się stanu populacji i siedliska życia skrótkowo oceniono i przedstawiono wyżej w opisach poszczególnych gatunków.

Podsumowując i odnosząc się do odnotowanych gatunków cennych i chronionych (wydry, bobra europejskiego i wilka), oceniono, że:

- wydra wykazuje średnią wrażliwość (ocena 2) na niekorzystne oddziaływania, będąc ściśle związana z wrażliwymi ekosystemami rzeczny. Mogące wystąpić w fazie realizacji, a także późniejszej eksploatacji Przedsięwzięcia zaburzenia w postaci zamulenia, zanieczyszczenia hałasem, światłem mogą negatywnie wpłynąć na stan ochrony gatunku i/lub jego bazy pokarmowej. Czynnikiem koniecznym jest również zachowanie ciągłości siedlisk będących jednocześnie korytarzami migracyjnymi;
- bóbr europejski (ocena 2) wykazuje średnią wrażliwość na niekorzystne oddziaływania, podobnie jak w przypadku wydry, zależny jest ściśle od wrażliwych siedlisk wodnych i ich bezpośredniego otoczenia. Zanik, lub nawet tylko uproszczenie struktury roślinności powoduje wycofanie się gatunku lub tylko czasowe jego występowanie. Mogące wystąpić w fazie realizacji, a także eksploatacji zaburzenia w postaci zamulenia, zanieczyszczenia hałasem, światłem, wycinka roślinności przybrzeżnej związana z regulacją cieków, mogą negatywnie wpłynąć na stan ochrony gatunku. Czynnikiem koniecznym do zachowania właściwego stanu ochrony jest zachowanie ciągłości siedlisk będących jednocześnie korytarzami migracyjnymi;
- wilk (ocena 2) wykazuje średnią wrażliwość na niekorzystne oddziaływania, co z jednej strony związane jest ze znaczną zdolnością adaptacyjną gatunku, a z drugiej stabilnością siedlisk (trwałość krajowych zasobów leśnych) i wciąż znaczną zasobnością bazy pokarmowej. Mimo wszystko gatunek jest wrażliwy na antropopresję zwłaszcza w postaci infrastruktury liniowej (fragmentacja siedlisk i fizyczne bariery) i jej eksploatacją (śmiertelność w wyniku kolizji z pojazdami).

Waloryzacja

Poza wyznaczonymi korytarzami krajowymi ekologicznymi (Jędrzejewski i in. 2011) w niniejszym raporcie wskazano lokalne szlaki migracji. Szlaki te przebiegają po zachodniej stronie Podobszaru A i przecinają Podobszar A na jego południowym końcu w pasie obszarów leśnych łączących Puszczę Bolimowską/Mariańską i lasy położone na południowy-zachód od aglomeracji warszawskiej.

Z punktu widzenia chronionych ssaków wodnych oraz lądowych za tereny o niskich walorach przyrodniczych uznano obszary rolne, w tym w szczególności większość terenów Podobszaru A położonych po północnej stronie autostrady A2. Istniejące tu cieki, pomimo stwierdzenia obecności gatunków chronionych (głównie wydry) są silnie przekształcone z ubogą bazą żerowiskową. Ponadto, za niskie walory z punktu widzenia ssaków należy uznać tereny miejskie (Żyrardowa wraz z przedmieściami) i inne większe miejscowości leżące w Podobszarze A (np. Wiskitki).

Za obszary o średnich walorach przyrodniczych dla chronionych ssaków wodnych i lądowych uznano odcinki rzek, cieków oraz siedlisk lądowych charakteryzujących się umiarkowanym stopniem przekształcenia antropogenicznego. Dodatkowym kryterium była obecność przynajmniej jednego gatunku chronionego (np. bobra). Znaczna część z tych obszarów jest izolowana (drogami czy zabudową wiejską), przez co ich ranga jest wyraźnie niższa niż obszarów znajdujących się w obrębie krajowych korytarzy ekologicznych.

Obszary o wysokich walorach przyrodniczych dla chronionych ssaków wodnych i lądowych wytypowano w oparciu o niewielki stopień przekształcenia antropogenicznego rzek, cieków i siedlisk lądowych wykazujących charakter półnaturalny lub naturalny. Ponadto dodatkowym kryterium była obecność przynajmniej 2 gatunków ssaków chronionych (bobra, wydry i wilka). Za tereny o wysokich walorach przyrodniczych dla chronionych gatunków ssaków uznano obszary istniejących form ochrony przyrody głównie OChK Bolimowsko-Radziejowski oraz fragmenty Podobszaru A na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Wyniki inwentaryzacji potwierdzają ich wyższe walory na tle pozostałych terenów objętych inwentaryzacją. Istotną kwestią jest fakt, że wymienione obszary chronione pokrywają fragmenty wskazanych korytarzy migracyjnych.

3.11.3 Podsumowanie

Ze względu na charakter badanego terenu, który w większości obejmuje obszary przekształcone, siedliska wydry i bobra znajdowały się przeważnie w obrębie spontanicznie zarastających w wyniku małej intensywności prac melioracyjnych cieków. Część lub fragmenty cieków nierzadko były w stanie naturalnym lub zbliżonym do naturalnego (meandry, starorzeczka, nieregulowane brzegi, znaczna ilość martwego drewna na brzegach, naturalna roślinność). Natomiast większość stanowisk sąsiaduje z infrastrukturą liniową (drogami, liniami kolejowymi), co z jednej strony ogranicza siedliska i ich rozwój, a z drugiej prowadzi do śmiertelności zwierząt podejmujących dyspersję. Dlatego siedliska te nie są korzystne dla tych dwóch gatunków ssaków, zwłaszcza wydry, która preferuje duże terytoria i podejmuje częste przemieszczenia. Zatem stan ochrony tych dwóch gatunków należy uznać jako niezadowalający (U1).

W przypadku wilka można uznać, że:

niekorzystne przekształcenie dostępnych drzewostanów w wyniku gospodarki leśnej,

słaba baza żerowa (niewielka liczebność jelenia szlachetnego i jego obecność zasadniczo jedynie tylko na skrajach Puszczy Bolimowskiej),

znaczna izolacja siedlisk zajmowanych przez watahę w Puszczy Bolimowskiej,

silna antropopresja (wkraczanie zabudowy w sąsiedztwo obszarów leśnych, znaczny ruch turystyczny i sporty rekreacyjne we wnętrzu kompleksów leśnych),

obecność intensywnie użytkowanej infrastruktury drogowej i kolejowej,

pozwała określić, że siedliska z punktu widzenia przydatności dla funkcjonowania populacji wilka są mało korzystne, a stan zachowania można oszacować jako niezadowalający (U1). Taką ocenę wspierać też może fakt stosunkowo późnego zasiedlenia tego terenu przez wilki (obecne są tu od zaledwie kilku lat).

Korytarze ekologiczne

W Podobszarze A (objętym badaniami ssaków) nie wyznaczono korytarzy ekologicznych o randze krajowej. W sąsiedztwie terenu inwentaryzacji, w Podobszarze B, przebiega jeden korytarz ekologiczny o randze krajowej. Jest to korytarz Lasy Łowickie - Puszcza Bolimowska (KPnC-21A). Korytarz ten łączy 2 inne korytarze: Dolinę Bzury – Dolinę Pilicy (KPnC-21B) oraz Dolinę Bzury – Neru (KPnC-20), stanowiąc ważny element krajowej sieci ekologicznej.

Korytarze ekologiczne zmniejszają izolację obszarów cennych przyrodniczo, zapewniają ich ciągłość oraz umożliwiają migrację i wymianę genów między populacjami zwierząt.

Korytarz ekologiczny Lasy Łowickie - Puszcza Bolimowska KPnC-21A wraz z dwoma wymienionymi korytarzami na jego krańcach, stanowią część Korytarza Północno - Centralnego (KPnC). Korytarz Północno - Centralny rozpoczyna się w Puszczy Białowieskiej, przechodzi przez Lasy Mielnickie, dolinę Bugu, Puszcę Białą, gdzie rozdziela się na 2 główne odgałęzienia – jedno prowadzi do Lasów Włocławskich poprzez Puszcę Kurpiowską i Górzniesko-Lidzbarski Park Krajobrazowy, a drugie dochodzi do Lasów Włocławskich poprzez Puszcę Kampinoską i dolinę Wisły, skąd przez Puszcę Bydgoską, Lasy Sarbskie, Puszcę Notecką i Lasy Lubuskie dochodzi do Parku Narodowego Ujście Warty.

Korytarze migracyjne, szlaki migracji

Korytarze migracyjne zapewniają zachowanie funkcjonalnej łączności w warunkach powszechnej obecnie fragmentacji środowiska. Są to ciągi obszarów leśnych, zakrzaczonych, podmokłych lub powiązanych z ciekami umożliwiające przemieszczanie się zwierząt pomiędzy siedliskami lub ich fragmentami, w celu dyspersji/migracji, żerowania, poszukiwania schronienia czy rozrodu. Dla prawidłowego funkcjonowania korytarze muszą być pozbawione barier ekologicznych, które utrudniają lub całkowicie hamują przemieszczanie się gatunków, którym korytarz powinien służyć. Dotyczy to przede wszystkim zwartej zabudowy, ruchliwych dróg, terenów ogrodzonych, czy też przeszkód terenowych np. w postaci stromych skarp, czy gruntu pokrytego nienaturalnym materiałem. Na inwentaryzowanym terenie korytarze ekologiczne są szczególnie ważne dla zachowania populacji wilków oraz jeleniowatych, będących podstawowym pokarmem tych drapieżników. Przy czym należy je rozpatrywać nie tylko ze względu na

konieczność utrzymania i funkcjonowania lokalnych populacji, ale też ciągłej możliwości szerszej dyspersji osobników w skali ponadregionalnej.

Poszczególne populacje zwierząt dla właściwego funkcjonowania potrzebują odpowiedniej przestrzeni życiowej o zróżnicowanych biotopach. Zwierzęta okresowo zmieniają miejsca swojego bytowania i w zależności od gatunku przemieszczają się na różne odległości.

Można wyróżnić następujące rodzaje przemieszczania się zwierząt:

- codzienne wędrówki wewnątrz arealów osobniczych lub terytorium. Związane są one z poszukiwaniem pożywienia, użytkowaniem schronień, rozrodem, karmieniem młodych, znakowaniem granic terytorium. Dotyczą one wszystkich gatunków zwierząt. Zwierzęta o dużych arealach osobniczych odbywają codziennie najdłuższe wędrówki,
- migracje sezonowe. Związane są one z sezonowymi zmianami dostępności pokarmu lub bezpieczeństwa w różnych środowiskach oraz zachowaniami rozrodczymi. Występuje u niektórych gatunków zwierząt (ptaków, płazów, niektórych gatunków ssaków),
- migracje (dyspersja) młodych osobników. Młode zwierzęta opuszczają terytorium matki w poszukiwaniu miejsc do osiedlenia się oraz partnerów do rozrodu. Migracje młodych osobników dotyczą niemal wszystkich gatunków zwierząt. Najdłuższe wędrówki tego typu mogą podejmować wilki (do kilkuset kilometrów), niedźwiedzie, łosie i jelenie,
- migracje (dyspersja) dorosłych osobników. Dorosłe zwierzęta mogą podejmować dalekie wędrówki w poszukiwaniu nowych miejsc życia lub nowych partnerów do rozrodu. Sytuacje takie najczęściej związane są ze zmianami dostępności pokarmu lub środowiska.

Poniżej przedstawiono opis dzikich ssaków przedstawiający wymagania przestrzenne i zasięgi migracji:

ssaki kopytne: jelen, łoś, dzik.

Gatunki te odznaczają się dużą ruchliwością, znacznymi wymaganiami przestrzennymi i dalekim zasięgiem migracji. Gatunkiem regularnie opuszczającym kompleksy leśne, stanowiące miejsce ukrycia, w celu przemieszczenia się na pola i łąki, czyli w miejsce żerowania, jest sarna. Okolice linii kolejowej, poprzez wykaszane pasy roślinności, często stanowią dla zwierząt kopytnych dogodną bazę pokarmową, szczególnie w miesiącach zimowych i wczesną wiosną, gdy zmniejsza się ilość łatwo dostępnego pożywienia w naturalnym środowisku. Dla jeleni i danieli, a także łosi z uwagi na duże areale osobnicze oraz zimowe migracje izolacja poprzez fragmentację siedliska może stanowić zagrożenie dla lokalnych populacji oraz zwiększyć sezonowo ryzyko kolizji. Specyficznym gatunkiem jest łoś, ze względu na występowanie pewnego rodzaju wędrówek sezonowych, które na ogół wyrażają się przemieszczeniami zwierząt z siedlisk bagiennych (zajmowanych głównie latem), do suchszych borowych (zwykle wykorzystywanych zimą). Ruchliwość łosi, w połączeniu z lokalnym zróżnicowaniem siedlisk i zmianami sezonowymi, może powodować pojawianie się tych zwierząt w mało oczekiwanych lokalizacjach, w tym na szlakach transportowych i w terenach zabudowanych. Istotne jest zatem z jednej strony dostarczenie właściwych przejść dla zwierząt (dobór lokalizacji, parametrów i liczby), jak też podjęcie środków ograniczających kolizje z dużymi ssakami kopytnymi.

duże ssaki drapieżne: wilk.

Szczególnie zagrożony ze względu na duże wymagania przestrzenne (terytorium watahy to 90-350 km²) oraz dalekie przemieszczenia pojedynczych osobników (setki kilometrów). Linie kolejowe są jednak zwykle znacznie mniejszym zagrożeniem niż infrastruktura drogowa – ruch nie odbywa się w sposób ciągły jak ma to miejsce w przypadku np. autostrad. Zastosowanie pełnego ogrodzenia dróg oraz powstawanie przejść górnych oraz przepustów dla zwierząt znacznie zmniejsza ryzyko negatywnego wpływu inwestycji na gatunek.

leśne ssaki drapieżne: kuna leśna, borsuk.

Są to gatunki o znacznych arealach osobniczych, związane ze środowiskiem leśnym (zwł. kuna leśna). Zwierzęta te są stosunkowo wrażliwe na powstawanie inwestycji liniowych, które utrudniają migracje, jednakże głównym zagrożeniem są drogi ekspresowe oraz autostrady. Wszelkie ograniczenia

w przemieszczaniu się pomiędzy kompleksami leśnymi są zagrożeniem, jednak w przypadku linii kolejowych ryzyko kolizji może być zmniejszone przy zastosowaniu ogrodzenia, a także dzięki licznym przepustom i przejściom dla zwierząt.

Gatunkami, które najczęściej ulegają kolizjom z pociągami są ssaki kopytne, przede wszystkim sarny (52%) i dziki (29%), nieco rzadziej jelenie (14%) i łosie (5%), co związane jest z liczebnościami populacji tych zwierząt. Na podstawie analiz z lat 2012-2015 wykazano, że do większości zderzeń kopytnych z pociągami dochodzi jesienią i zimą (podczas 6 miesięcy w okresie od października do marca dochodziło do 68% wszystkich kolizji). Ryzyko kolizji z pociągami wzrasta jesienią, kiedy ssaki kopytne migrują do zimowych ostoi. Z kolei wiosną i latem liczba zdarzeń znacznie maleje, ze względu na trwający wówczas okres porodów i odchowu młodych, wówczas zwierzęta pozostają w miejscu i nie przemieszczają się intensywnie.

Większe ryzyko zderzeń wynika również z pory dnia – najbardziej ryzykownymi porami są zmierzch i świt, kiedy zwierzęta wykazują zwiększoną aktywność związaną z wędrówką pomiędzy miejscami żerowania i odpoczynku. Istotnym czynnikiem jest również częstość kursowania pociągów – w nocy, a także w weekendy, kiedy ruch pociągów jest mniejszy, spada również liczba wypadków ze zwierzętami. Jednakże zastosowanie ogrodzenia na całej długości linii kolejowej znacznie ograniczy ryzyko kolizji.

Infrastruktura drogowa i kolejowa wpływa na gatunki zwierząt poprzez fragmentację siedlisk i utrudnienia w migracji. Najbardziej podatnymi gatunkami na barierowe oddziaływanie takich inwestycji są gatunki wymagające dużych przestrzeni życiowych, odbywające dalekie migracje, przede wszystkim wilki, rysie, niedźwiedzie, łosie, żubry i jelenie. Do gatunków najbardziej narażonych na utrudnienia w migracji, związanych z występowaniem w rejonie obszaru badań linii kolejowych, należą przede wszystkim wilk, łось i jelen.

Wymagania przestrzenne poszczególnych gatunków są zróżnicowane, zwierzęta wykorzystują określony obszar odpowiedniego środowiska nazywany areałem osobniczym w celu zdobywania pokarmu i rozmnażania.

Na podstawie dostępnych danych środowiskowych oraz własnych obserwacji wytypowano ważne w skali regionu i kraju korytarze migracyjne ssaków – Tabela 3.11.4 i Rys. 3.11.4.

Istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że dorosłe osobniki wilków (a potencjalnie również i rysy) przemieszczają się korytarzami ekologicznymi KPnC-21A Lasy Łowickie, Puszcza Bolimowska oraz KPnC-20 Dolina Bzury-Neru, które łączą Puszcę Bolimowską i Puszcę Kampinoską. Ciągłość korytarzy ekologicznych i migracyjnych ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania lokalnej populacji wilków (przemieszczenia zarówno samych wilków, jak i zwierząt będących dla nich bazą pokarmową), a przede wszystkim zapewnienia utrzymania wymiany osobników pomiędzy rodzinami i populacjami.

Połączeniem o podobnym przebiegu do wspomnianego korytarza ekologicznego, które można uznać za korytarz migracyjny jest dolina rz. Suchej, łącząca północno-wschodnie fragmenty Puszczy Bolimowskiej z Doliną Bzury i dalej Puszcą Kampinoską (na osi NNW-SSE). Jest to najbliższy Podobszarowi A korytarz o tym przebiegu.

Kolejnym rejonem mogącym być istotnym dla przemieszczeń wilków, jest rejon pomiędzy Żyrardowem i Mszczonowem, który łączy na osi W-E pas luźnych kompleksów leśnych położonych w pasie na południe od Warszawy.

Rozwiązania projektowe przyszłej inwestycji powinny zatem uwzględniać to połączenie i istniejące przejścia dla zwierząt na drodze krajowej nr 50. Argumentem są również dane empiryczne – stwierdzenia wilków po obu stronach DK50.

3.12 Nietoperze

3.12.1 Metodyka

Założenia do inwentaryzacji nietoperzy

Prace inwentaryzacyjne w zakresie nietoperzy zostały wykonane w 2 etapach: studialnym i badań terenowych.

W ramach prac przygotowawczych, dla wstępnego rozpoznania terenu i wytypowania miejsc prowadzenia badań dokonano analizy map: topograficznych, ortofotomap w skali 1:10 000 i 1:5 000, zaś przy wyznaczeniu stanowisk nasłuchowych skorzystano z map topograficznych w skali 1:10 000 przez porównanie ich z mapami topograficznymi w skali 1:25 000. Przeprowadzono również analizy dostępnych materiałów i literatury tematycznej. Zwrócono szczególną uwagę na wymagania ekologiczne i zasięgi występowania gatunków nietoperzy wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również pozostałych gatunków nietoperzy chronionych w ramach prawa krajowego wg Rozporządzenia w sprawie zwierząt chronionych.

Metodyka GIOŚ została wykorzystana w sytuacji zidentyfikowania gatunków i ich siedlisk, dla których metodyki gatunkowe zostały opublikowane i mają zastosowanie. Metodyka monitoringu GIOŚ w przypadku inwentaryzacji nietoperzy nie jest odpowiednia jako podstawowa metoda badania nietoperzy. Podstawową metodą waloryzacji chiropterologicznej terenu, zgodnie z OPZ, są badania nasłuchowe. W przypadku nietoperzy metodyka monitoringu GIOŚ dotyczy zasadniczo regularnie kontrolowanych schronień kolonii rozrodczych i miejsc hibernacji. Podczas niniejszych badań w przypadku odnalezienia schronień nietoperzy kontrola takich miejsc odbyła się zgodnie z zasadami opisanymi w metodyce GIOŚ.

Badania zostały podzielone na poszczególne komponenty:

- nasłuchy na punktach i transektach w okresie wiosennych migracji;
- nasłuchy na punktach i transektach w okresie rozrodu i szczytu aktywności lokalnych populacji w okresie letnim oraz poszukiwanie kolonii rozrodczych i schronień letnich;
- nasłuchy na punktach i transektach w okresie rozpadu kolonii rozrodczych i jesiennych migracji;
- w okresie zimowym poszukiwanie miejsc hibernacji - obserwacje bezpośrednie w budynkach i innych obiektach.

Metodyka prowadzenia badań terenowych

Badania prowadzone były w różnych typach siedlisk, zwracając szczególną uwagę na otoczenie dolin rzecznych, zbiorników, stanowiących żerowisko części gatunków, np. nocka rudego, a także fragmenty podmokłych łągów i innych typów lasów oraz pasy zarośli, które stanowią element tras migracji oraz miejsca rozrodu i żerowania nietoperzy.

Miejsca prowadzenia nasłuchów wybrano w oparciu o analizę map, doświadczenie chiropterologa oraz dostępną wiedzę o terenie badań. Miejsca badań wybrano tak, by nasłuchy prowadzić w miejscach potencjalnie atrakcyjnych dla nietoperzy, ich miejscach żerowania i na trasach przelotów, ze zwróceniem szczególnej uwagi na obszary, gdzie przeloty nietoperzy mogą być mocniej skanalizowane. Jednocześnie miejscami nasłuchowymi starano się pokryć w miarę równomiernie badany teren Podobszaru A.

Badania prowadzone były w oparciu o wyznaczone transekty i punkty nasłuchowe, na których prowadzono obserwacje i nasłuchy detektorowe aktywnych zwierząt. Miejsca prowadzenia nasłuchów wyznaczono na podstawie analizy map. Zostały one zweryfikowane i częściowo zmodyfikowane w trakcie pierwszej kontroli w terenie. Badania zaczynały się nie wcześniej niż 15 minut przed i nie później niż 45 minut po zachodzie słońca. Nasłuchy na każdym punkcie prowadzone były w czasie nie krótszym niż 15 minut.

Na wyznaczonych punktach nasłuchowych prowadzono nasłuchy detektorowe połączone z bezpośrednią obserwacją aktywnych zwierząt. Obserwacje wspomagane były lornetką.

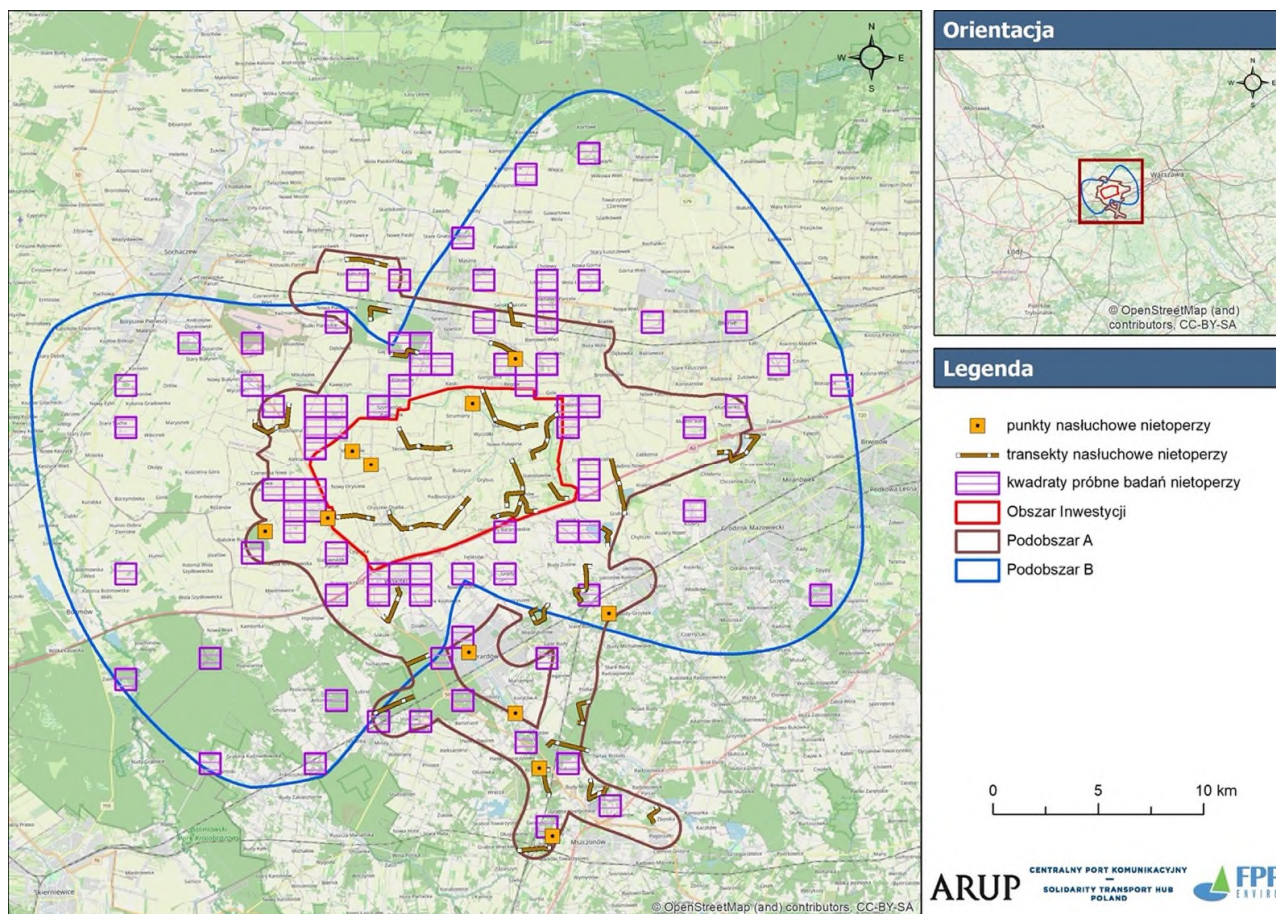
Rejestrację sygnałów echolokacyjnych i godowych nietoperzy przeprowadzono przy wykorzystaniu szerokopasmowych detektorów ultradźwiękowych: BatCorder niemieckiej firmy EcoObs oraz Echo Meter Touch 2 firmy Wildlife Acoustics. Nagrania prowadzone były w trybie szerokopasmowego zapisu, dzięki czemu możliwe jest jednoczesne wykrywanie i rejestrowanie nietoperzy posługującymi się różnymi zakresami częstotliwości fal ultradźwiękowych. Nietoperze oznaczone zostały z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania: BatIdent, BatAdmin, BatAnalyse firmy EcoObs oraz Kaleidoscope firmy Wildlife Acoustics umożliwiającego również wizualną ocenę sonogramów.

Oznaczenia poszczególnych gatunków dokonane zostały na podstawie analizy nagrań. Należy pamiętać, że bezsporna identyfikacja dotyczy jedynie najbardziej charakterystycznych sygnałów echolokacyjnych. Niektóre grupy gatunków mają zbliżoną charakterystykę ultradźwięków, na którą nakłada się osobnicze zindywidualizowanie, zmienność w zależności od charakteru środowiska, wykonywanej przez nietoperze czynności oraz wieku. Dotyczy to szczególnie „małych” gatunków nocków: Natterera, rudego, Bechsteina, wąsatka, Brandta oraz łydkowłosego, które w razie wątpliwości były oznaczane jako *Myotis sp.*

Obserwowane w trakcie nasłuchów przeloty i żerowanie nietoperzy zaznaczano na przygotowanych do tego celu mapach terenowych.

Poszukiwania kryjówek nietoperzy prowadzono w wyznaczonych podczas prac kameralnych obiektach, które potencjalnie są najbardziej atrakcyjne dla nietoperzy w okresie zimowym takie jak stare obiekty sakralne i obiekty zabytkowe. Obiekty o takim charakterze wyszukiwano zarówno na Podobszarze A, jak i Podobszarze B.

Ponadto poszukiwania schronień miejsc zimowania starano się wykonać we wszystkich obiektach, także tych potencjalnie mniej atrakcyjnych dla nietoperzy, takich jak na przykład budynki mieszkalne, gospodarcze, studnie, ziemianki na terenie planowanego Przedsięwzięcia. Poszukiwania polegały na rozmowach z mieszkańcami miejscowości na badanym terenie. Jeśli podczas rozmów uzyskano informację o nietoperzach zasiedlających budynki oraz pozwolenie mieszkańców lub administratorów, przeprowadzona została kontrola pomieszczeń. W sytuacji, gdy nie uzyskano informacji o nietoperzach, lecz budynki są potencjalnie atrakcyjne dla tych zwierząt, także została przeprowadzona próba kontroli, oczywiście tylko za zgodą mieszkańców lub administratorów obiektu. Poszukiwaniami takimi zostało objęte 100% Obszaru Inwestycji. Poszukiwania kryjówek nietoperzy na terenie projektowanej inwestycji przeprowadzono w 1042 obiektach, na terenie Podobszaru B kontrola dotyczyła 106 obiektów. Reszta terenu badań (Podobszar A i B) podzielone zostały na kwadraty o boku 1 km. Wylosowano z nich 10% próbę. By zwiększyć zagęszczenie powierzchni próbnych w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, gdzie potencjalny wpływ inwestycji na nietoperze mógłby być największy 4-krotnie zwiększono prawdopodobieństwo wylosowania kwadratów znajdujących się na Podobszarze A0. Jeśli kwadrat leżał na 2 różnych terenach, to został on zaliczony do tego, którego powierzchnia była większa. Dodatkowo, złączonego obszaru A+B nie były brane pod uwagę kwadraty, których powierzchnia, z racji znajdowania się na granicy, była mniejsza niż 50% kwadratu, czyli 0,5 km². Oczkom siatki z każdego Podobszaru przypisano kolejne liczby całkowite. Przy użyciu skryptu generującego liczby losowe z zadanego zakresu liczb wylosowano próbę, którą przedstawiono na Ryc. 3.12.1.



Rysunek 3.12.1 Miejsca prowadzenia badań nietoperzy

Źródło: Opracowanie własne

Poszukiwania miejsc hibernacji nietoperzy prowadzone w ramach inwentaryzacji przyrodniczej terenu wykonano w 2021 i 2022 roku. W czerwcu, lipcu i sierpniu 2021 prowadzono poszukiwania letnich kryjówek nietoperzy. Wybrane obiekty w wylosowanych na Podobszarach A i B kwadratach zostały skontrolowane pod koniec lutego 2021 i ponownie w styczniu 2022 roku – te, które oceniono podczas letniej kontroli jako potencjalnie atrakcyjne dla nietoperzy w sezonie zimowym.

W przypadku odnalezienia hibernujących nietoperzy podjęta została próba nieinwazyjnego oznaczenia przynależności systematycznej oraz ich policzenia. Liczenie hibernujących nietoperzy zostało przeprowadzone z zastosowaniem bezpiecznych metod, w sposób zgodny z zasadami ustalonymi przez PON (Kowalski, Lesiński, 2001) i EUROBATS (Battersby, 2010). Pobyt w obiektach ograniczony był do minimum, a liczący zachowywali się jak najciszej, aby oddziaływanie inwentaryzatorów na hibernujące nietoperze było minimalne. Zwierzęta były oświetlane latarką możliwie jak najkrócej – tylko tyle, na ile było to niezbędne do oznaczenia osobników do gatunku i ich policzenia. Do liczenia użyte zostały latarki ręczne o silnym świetle, umożliwiające zagłębienie do głębokich szczelin. Liczenia prowadzone były bez zdejmowania nietoperzy ze ścian kryjówek czy wyciągania ze szczelin.

W trakcie prac wykorzystywane były standardowe przyrządy używane w trakcie takich badań:

- aparaty fotograficzne do dokumentacji stanowisk,
- odbiorniki GPS (np. Garmin), rozwiązania mobilne GIS w oparciu o system Android (np. Locus Map, KoBo itp.) oraz iOS – służące do notowania pozycji, śladów przemieszania,
- latarki ręczne o silnym świetle oraz latarki czołówki,
- endoskop umożliwiający dokładniejszą kontrolę szczelin budynków.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

W przypadku niewyrażenia zgody na kontrolę lub stałą nieobecność właścicieli posesji, niektóre obiekty mogące stanowić kryjówki letnie jak i zimowe schronienia nie zostały skontrolowane. Natomiast był to niewielki procent wyznaczonych obiektów, więc według eksperckiej oceny stan rozpoznania jest na tyle duży, że nie ma to istotnego znaczenia dla oceny terenu jako wartościowego dla nietoperzy i późniejszego prowadzenia oceny wpływu planowanego Przedsięwzięcia na tę grupę zwierząt.

Poniżej przedstawiono podsumowanie wystąpień pisemnych do właścicieli posesji w celu uzyskania zgody na przeprowadzenie badań pod kątem występowania nietoperzy.

Tabela 3.12.1 Podsumowanie wystąpień pisemnych do właścicieli posesji w celu uzyskania zgody na przeprowadzenie badań pod kątem występowania nietoperzy

Wykaz = stan na 31.03.2022 r.	Ilość pism wysłanych do właścicieli posesji	Ilość obiektów objętych pismami	Udział procentowy uzyskanych odpowiedzi w stosunku do wysłanych pism
Ilość wysłanych wniosków do właścicieli prywatnych	65	55	100%
Ilość wysłanych wniosków do wojewody 1 instancji	2	2	100%
SUMA	67	57	100%
Ilość odpowiedzi "Wyrażam zgodę"	14	12	21%
Ilość odpowiedzi "Nie wyrażam zgody"	1	1	2%
Ilość odpowiedzi bez zaznaczenia "Wyrażam/ Nie wyrażam zgody"	2	2	4%
Ilość zwrotów (wnioski nie odebrane w terminie)	5	3	5%
Ilość odpowiedzi o nieprawidłowym adresacie (zmarł/wyprowadził się/nieznany/błędny adres)	1	1	2%
Ilość działek wymagających uzupełnienia/poprawienia wniosków	2	2	4%
Ilość działek z nieuregulowanym stanem prawnym	0	-	-
Brak odpowiedzi	42	36	63%
Ilość odpowiedzi ogółem	67	57	100%

Źródło: opracowanie własne

Wykonawca do dnia 23.02.2022 r. (czyli w okresie, kiedy można jeszcze skontrolować miejsca hibernacji nietoperzy), uzyskał zgodę właścicieli na zbadanie 12 obiektów z wnioskowanych 57 obiektów do kontroli w 2022 r. (miejsc potencjalnego zimowania nietoperzy), co wykonał. W związku z tym, że kontrole miejsc hibernacji nietoperzy należy wykonać maksymalnie do końca lutego oraz co więcej, biorąc pod uwagę, że dotychczas wykonane badania kryjówek nietoperzy (ilość: 5563 kontroli), pozwoliły na zebranie danych umożliwiających ocenę wpływu Przedsięwzięcia na nietoperze, brak przeprowadzenia kontroli w pozostałych (nieskontrolowanych), 45 obiektach, nie stanowi istotnego braku informacji o zasobach chiropterofauny na badanym obszarze i nie ma znaczenia dla przeprowadzenia oceny oddziaływania. Dotychczas uzyskane wyniki z okresu zimowania i rozrodu nietoperzy w 2021 r. i 2022 r. potwierdzają informacje literaturowe i z etapu prac kameralnych o bardzo niskich walorach terenu objętego badaniami, jako miejsca rozrodu i zimowania nietoperzy, dlatego niewykonanie kontroli w nieudostępnionych przez mieszkańców obiektach nie wpływa na ocenę walorów obszaru badań.

W ramach kontroli letnich podjęta została próba odszukania kolonii rozrodczych nietoperzy oraz ich kryjówek dziennych. Sprawdzane były wytypowane, potencjalnie atrakcyjne dla nietoperzy i dostępne obiekty m.in. strychy obiektów sakralnych oraz budynków mieszkalnych. Poszukiwania kryjówek nietoperzy prowadzono w wybranych, potencjalnie najbardziej atrakcyjnych dla nietoperzy obiektach, takich jak bunkry,

schrony i ziemianki w sezonie zimowym oraz obiekty sakralne i ewentualnie kilka większych obiektów mogących być schronieniami kolonii rozrodczych nietoperzy, takich jak stare szkoły czy obiekty zabytkowe w sezonie letnim. Podczas prac terenowych prowadzono także rozmowy z mieszkańcami badanego obszaru, starano się uzyskać informacje na temat lokalizacji kryjówek nietoperzy, zarówno zimowych, jak i letnich.

Kontrola kryjówek uzależniona była od dostępności do kryjówek i uzyskania zgody zarządcy lub właścicieli terenów/obiektów, na których znajdują się potencjalne kryjówki. W celu dokładnego przeszukania potencjalnych kryjówek użyty został endoskop elektroniczny.

Badania nasłuchowe miały na celu rozpoznanie występowania nietoperzy: ich tras przelotów, żerowisk oraz kryjówek wykorzystywanych przez nietoperze wraz z określeniem gatunków i oszacowaniem stopnia ich aktywności w poszczególnych miejscach. Obrany cel było odnalezienie jak największej liczby taksonów nietoperzy.

Mapowanie wybranych stanowisk pozwoliło rzetelnie zwaloryzować teren pod względem wartości przyrodniczych i wskazać na miejsca szczególnie cenne z punktu widzenia występowania nietoperzy i uwzględnienia przy realizacji planowanego Przedsięwzięcia.

Sposób prowadzenia badań chiropterologicznych pozwolił zinwentaryzować:

- poziom aktywności poszczególnych gatunków nietoperzy;
- stopień wykorzystania terenu przez nietoperze.

Dla każdego z miejsc nasłuchowych, reprezentujących określony fragment środowiska badanego terenu wyznaczony został indeks aktywności, czyli wartość liczbową podawana w jednostkach aktywności/godzinę. Indeksy aktywności zostały wyliczone oddzielnie dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków nietoperzy. Za jednostkę aktywności przyjęto zarejestrowaną nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych 1 osobnika, o długości od 1 impulsu do 5 sekund. Następnie dla każdego z tych miejsc wyznaczony został stopień aktywności. Pozwoliło to sklasyfikować obszary według skali określającej tereny o aktywności: niskiej, umiarkowanej, wysokiej oraz bardzo wysokiej.

Informacja o liczbie, terminach kontroli i warunkach pogodowych

Podczas prac terenowych prowadzonych w ramach inwentaryzacji chiropterologicznej notowano panujące podczas kontroli warunki pogodowe. Notowano temperaturę, w trójstopniowej skali oceniano zachmurzenie – szacowano jaką część nieba pokrywały chmury: do 1/3, od 1/3 do 2/3 oraz powyżej 2/3, określano, czy było bezwietrznie lub wiatr był słaby, umiarkowany bądź silny i, ewentualnie, czy nie występowały opady. Jednocześnie należy zaznaczyć, że szczególnie badania nasłuchowe starano się prowadzić w jak najlepszych warunkach pogodowych unikając na przykład nocy, podczas których mogły występować opady. Ponieważ podczas nocy warunki meteorologiczne zmieniają się, by moment odnotowania warunków pogodowych był spójny, warunki te notowano zawsze na początku prac nasłuchowych – o zmierzchu. W Tabeli 3.12.1. przedstawiono notowane warunki pogodowe.

Tabela 3.12.2 Zestawienie kontroli chiropterologicznych wraz z warunkami pogodowymi

Warunki pogodowe							Uwagi
Data wizyty terenowej	Opady 1 – brak 2 – słabe 3 – silne	Wiatr 1 – brak lub słaby 2 – umiarkowany 3 – silny	Zachmurzenie 1 – 0-33% 2 – 4-66% 3 – 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 – dobra 2 – średnia 3 – słaba	
15.02.2021	1	2	2	-6	10	2	Kontrola zimowisk nietoperzy
24.02.2021	1	1	1	16	0	1	
24.04.2021	2	2	1	8	0	-	
29.04.2021	1	1	2	18	0	-	1. kontrola nasłuchowa
30.04.2021	1	1	1	9	0	-	
1.05.2021	1	1	3	8	0	-	
6.05.2021	1	1	2	8	0	-	
21.05.2021	1	2	3	17	0	-	2. kontrola nasłuchowa
29.05.2021	2	1	3	13	0	-	
30.05.2021	1	1	2	13	0	-	
31.05.2021	1	1	1	14	0	-	
5.06.2021	1	1	1	18	0	-	
15.06.2021	1	1	1	23	0	-	3. kontrola nasłuchowa
16.06.2021	1	1	1	22	0	-	
17.06.2021	1	1	1	22	0	-	
22.06.2021	1	1	2	23	0	-	
23.06.2021	1	1	2	23	0	-	
23.06.2021	1	1	2	23	0	1	Poszukiwanie kryjówek letnich
24.06.2021	3	2	3	22	0	2	
25.06.2021	1	2	3	23	0	1	
27.06.2021	1	2	1	26	0	1	
29.06.2021	1	1	1	29	0	1	
30.06.2021	1	1	1	23	0	1	
07.07.2021	1	1	1	26	0	-	
08.07.2021	1	1	2	21	0	-	4. kontrola nasłuchowa
09.07.2021	1	1	2	19	0	-	
11.07.2021	1	1	1	19	0	-	
12.07.2021	1	1	2	21	0	-	
15.07.2021	1	1	2	26	0	1	
16.07.2021	1	1	3	20	0	1	Poszukiwanie kryjówek letnich w Podobszarze A
19.07.2021	2	1	2	27	0	1	
19.07.2021	2	1	2	20	0	-	Dodatkowe nasłuchy w kryjówce
20.07.2021	1	2	2	28	0	1	Poszukiwanie kryjówek letnich w Podobszarze A
26.07.2021	1	2	2	28	0	1	
29.07.2021	1	1	1	29	0	1	Poszukiwanie kryjówek letnich w
30.07.2021	1	1	1	27	0	1	

Warunki pogodowe							Uwagi
Data wizyty terenowej	Opady 1 – brak 2 – słabe 3 – silne	Wiatr 1 – brak lub słaby 2 – umiarkowany 3 – silny	Zachmurzenie 1 – 0-33% 2 – 4-66% 3 – 67-100%	Temperatura konkretna wartość w stopniach Celsjusza	Grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Widoczność (za dnia) 1 – dobra 2 – średnia 3 – słaba	
31.07.2021	1	1	1	30	0	1	Podobszarze B
02.08.2021	2	1	2	21	0	1	
03.08.2021	1	1	1	22	0	1	
04.08.2021	2	1	2	24	0	1	
05.08.2021	2	2	3	17	0	1	
07.08.2021	1	1	1	20	0	1	
09.08.2021	1	2	1	23	0	1	
10.08.2021	3	1	3	18	0	1	
11.08.2021	1	1	2	24	0	1	
12.08.2021	1	1	1	24	0	1	
13.08.2021	1	1	1	26	0	1	
16.08.2021	1	1	2	28	0	1	
17.08.2021	1	1	2	20	0	1	
18.08.2021	1	1	2	22	0	1	
19.08.2021	1	1	3	22	0	1	
20.08.2021	1	2	3	21	0	1	
21.08.2021	1	1	1	22	0	1	
22.08.2021	1	2	2	23	0	1	
24.08.2021	1	1	3	18	0	1	
25.08.2021	1	2	1	16	0	1	
26.08.2021	3	2	3	17	0	1	
27.08.2021	1	2	2	18	0	1	
28.08.2021	1	1	2	18	0	1	
02.09.2021	1	1	1	14	0	-	5. kontrola nasłuchowa
03.09.2021	1	1	2	18	0	-	
05.09.2021	1	1	1	14	0	-	
09.09.2021	1	1	1	18	0	-	
04.10.2021	1	1	1	17	0	-	6. kontrola nasłuchowa
05.10.2021	1	2	1	19	0	-	
06.10.2021	1	1	2	15	0	-	
11.10.2021	1	1	2	9	0	-	
29.12.2021	1	1	3	1	2	1	Dodatkowa kontrola poszukiwania kryjówek zimowych w Podobszarach A i B
04.01.2022	2	1	2	7	0	1	
05.01.2022	2	1	2	5	0	1	
07.01.2022	1	1	3	0	1	2	
10.01.2022	1	1	3	-4	1	1	

Metodyka oceny wrażliwości

Przy ocenie wrażliwości poszczególnych komponentów przyjęto wartości: 3, 2, 1, gdzie:

- 1 – dotyczy gatunków wyspecjalizowanych, o wąskim zakresie tolerancji w stosunku do zmian/zaburzeń warunków siedliskowych, niewielkich zdolnościach migracyjnych, dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, zapewniającej jednak optymalne warunki dla wszystkich stadiów rozwojowych, dotyczy gatunków rzadkich, charakteryzujących się niską liczebnością lub stanowisk cennych pod względem różnorodności gatunkowej i liczebności osobników;
- 2 – dotyczy gatunków stosunkowo niewyspecjalizowanych lub relatywnie odpornych na niewielkie zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, lub o stosunkowo wysokiej mobilności, zapewniającej możliwość migracji w poszukiwaniu optymalnych siedlisk, dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych;
- 3 – dotyczy gatunków o wysokim zakresie tolerancji na zmiany/zaburzenia warunków siedliskowych, występujących na ogół licznie, dotyczy siedlisk o różnym stopniu zmienności mikrohabitatowej, w tym wysoce przekształconych; dotyczy gatunków pospolitych o znacznej liczebności i mniejszych wymaganiach siedliskowych.

Metodyka oceny stanu ochrony oraz waloryzacji terenu pod kątem znaczenia dla chiropterofauny

W przypadku nietoperzy, ocenę stanu ochrony formułuje się dla tzw. „gatunków naturowych” (wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej), na potrzeby oceny kondycji ich populacji i siedlisk w obszarach Natura 2000. Ocena stanu ochrony w przypadku nietoperzy rejestrowanych w trakcie rocznej inwentaryzacji na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko byłaby szczególnie trudna, z następujących względów:

brakuje literatury, wypracowanych standardów i praktyki oceny stanu ochrony gatunków rozpowszechnionych w kraju;

obszar inwentaryzacji nie obejmuje cennych i regularnie zajmowanych przez nietoperze siedlisk, a jedynie mozaikę krajobrazu, w dominującej części rolnego, w którym trudno byłoby wyodrębnić wyróżniające się obszary ekologicznie spójne, mogące być poddane ocenie stanu ochrony gatunków;

standardowo oceny formułowane są na podstawie wskaźników wymagających regularnych (corocznych badań), dotyczy to w szczególności oceny perspektywy zachowania gatunku. Oceny odnoszą się najczęściej do regularnie badanych i objętych ochroną miejsc rozrodu, czy dużych zimowisk cennych gatunków;

nietoperze są bardzo specyficzną grupą również ze względu na sposób ich badania podczas inwentaryzacji. Stwierdzanie odbywa się przede wszystkim za pomocą nasłuchów detektorowych, które w sposób bardzo ograniczony są w stanie powiedzieć o faktycznej liczebności nietoperzy w siedlisku, jak też nie mówią nic o tym, czy obserwacje dotyczą osobników lokalnych, czy migrujących. Z kolei badania miejsc rozrodu czy zimowania w przypadku jednorazowych inwentaryzacji rozległego terenu badań, zwykle dają wyniki rozproszone i dotyczące stosunkowo nielicznych, z reguły mało istotnych stanowisk, dla których formułowanie ocen byłoby bardzo uznaniowe, trudne do standaryzacji, a zatem o niskiej przydatności do wnioskowania i porównań.

Mając na uwadze powyższe ograniczenia, nie przedstawiono oceny stanu ochrony gatunków nietoperzy.

Waloryzacja terenu została przeprowadzona w oparciu o następujące założenia:

na podstawie badań nasłuchowych zostały wyznaczone miejsca najintensywniej wykorzystywane przez nietoperze. W waloryzacji wzięto pod uwagę zarówno poziom rejestrowanego indeksu aktywności nietoperzy w poszczególnych miejscach, jak i odnotowany skład gatunkowy;

starano się sprawdzić podczas zimowych i letnich poszukiwań czy na badanym terenie istnieją szczególnie istotne miejsca schronienia nietoperzy.

Takie podejście pozwoliło na pełne wykorzystanie danych inwentaryzacyjnych na potrzebę późniejszej oceny oddziaływania planowanej inwestycji.

Waloryzując teren pod kątem znaczenia dla chiropterofauny na podstawie badań nasłuchowych zastosowano kilka kryteriów. Po pierwsze dla każdego z miejsc, gdzie prowadzono nasłuchy wyznaczono kategorię intensywności aktywności wszystkich gatunków nietoperzy. Wynikała ona ze średniego poziomu indeksu aktywności wszystkich nietoperzy zarejestrowanych podczas 6 cykli kontroli nasłuchowych. Przyjęto następujące granice kategorii aktywności:

średnia aktywność wszystkich gatunków nietoperzy podczas całego okresu badań do 10 jednostek łącznie – aktywność niska;

między 10 a 25 jednostek – aktywność umiarkowana;

między 25 a 50 jednostek – aktywność wysoka;

powyżej 50 jednostek – aktywność bardzo wysoka.

Na podstawie rejestrowanego poziomu aktywności, składu gatunkowego, danych literaturowych i eksperckiej oceny danego miejsca dokonano waloryzacji wyznaczając najbardziej cenne obszary o wyróżniającym znaczeniu dla nietoperzy. Do przedstawienia metodą kartograficzną ważniejszych stanowisk posłużono się następującym kluczem: wyznaczono tereny o zbliżonych cechach środowiska sąsiadujące z miejscem rejestracji, w którym odnotowano wysoki lub bardzo wysoki poziom aktywności nietoperzy, czyli miejsca, na których przez cały okres badań odnotowano średni poziom aktywności wszystkich gatunków nietoperzy o wartości powyżej 25 jednostek. Dodatkowo do miejsc o wyjątkowych walorach przyrodniczych ze względu na występowanie nietoperzy zaliczono najcenniejszą kryjówkę kolonii nietoperzy o ponadlokalnym znaczeniu odnanioną podczas niniejszych badań wraz z otaczającym ją terenem intensywnie wykorzystywanym przez nietoperze jako miejsce żerowania i wodopój.

Wskazanie trudności, jakie napotkano przy realizacji badań i analiz

Przejęciowe trudności w pracach terenowych wynikały ze zmiennych warunków pogodowych. Wiosna, z dobrymi warunkami pogodowymi, odpowiednimi do badań nasłuchowych, rozpoczęła się w 2021 roku stosunkowo późno. Część sierpnia była mocno deszczowa. Mimo wszystko przez część sezonu panowały także bardzo dobre warunki meteorologiczne, które pozwoliły zebrać wartościowe wyniki badań.

Druga grupa trudności wynikała z nieprzychylnego nastawienia dużej grupy mieszkańców terenu projektowanej inwestycji. Utrudniło to lub czasem uniemożliwiło zarówno badania ankietowe prowadzone podczas poszukiwania kryjówek nietoperzy jak i kontrolę części obiektów.

3.12.2 Wyniki

Weryfikacja danych archiwalnych

Zarejestrowany podczas badań skład gatunkowy nietoperzy odpowiada oczekiwanemu, wynikającemu z archiwalnych danych dotyczących fauny nietoperzy w tej części Polski. Należy jednak zwrócić uwagę, że zarejestrowana aktywność nietoperzy jest wynikiem próbkowania i nie zawsze wszystkie gatunki występujące w danym miejscu musiały zostać potwierdzone w omawianych nasłuchach.

Na podstawie analizy Standardowego Formularza Danych (SDF PLH100015 Dolina Rawki, 2020) na terenie obszaru Natura 2000 PLH100015 Dolina Rawki, który znajduje się w Podobszarach B i C inwentaryzacji stwierdzono występowanie 3 gatunków nietoperzy objętych ochroną ścisłą, tj. mroczak posrebrzany *Vespertilio murinus*, nocek rudy *Myotis daubentonii*, borowiec wielki *Nyctalus noctula*. Powyższe gatunki nie stanowią przedmiotów ochrony dla tego obszaru. Obszar Dolina Rawki znajduje się poza Podobszarem A, na których prowadzono zasadniczą część prac pozwalającą ocenić skład chiropterofauny, czyli nasłuchy detektorowe.

Na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego (Ssaki KPN, dostęp 19.01.2021), który znajduje się w Podobszarach B i C stwierdzono występowanie 15 gatunków nietoperzy objętych ochroną ścisłą, tj. borowca leśnego *Nyctalus leisleri*, borowca wielkiego, mopka zachodniego *Barbastella barbastellus*, nocka dużego *Myotis myotis*, nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme*, nocka Natterera *Myotis nattereri*, nocka rudego, nocka Brandta *Myotis brandtii*, nocka wąsatka *Myotis mystacinus*, mroczaka posrebrzanego, mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, gacka szarego *Plecotus austriacus*, gacka brunatnego *Plecotus auritus*,

karlika większego *Pipistrellus nathusii*, karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus*. Kampinoski Park Narodowy znajduje się poza Podobszarem A, na których prowadzono zasadniczą część prac pozwalającą ocenić skład chiropterofauny, czyli nasłuchy detektorowe.

Na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego (Lesiński, Janus, 2017; Kiczyńska, 2006), który znajduje się w Podobszarach A, B i C, stwierdzono występowanie 14 gatunków nietoperzy objętych ochroną ścisłą, tj. borowca wielkiego, borowca leśnego, gacka brunatnego, nocka Natterera, gacka szarego, karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus*, karlika większego, mopka zachodniego, mroczka późnego, mroczaka posrebrzanego, nocka Brandta, nocka dużego, nocka wąsatka, nocka rudego. Na obszarze pokrywającym się z Podobszarem A potwierdzono występowanie następujących gatunków: borowiec wielki, karlik malutki, mroczek późny, nocek duży, a ponadto stwierdzono występowanie karlika drobnego i borowca leśnego. Na transekcji, który przebiegał przez wschodni fragment Parku Krajobrazowego rejestrowano umiarkowany poziom aktywności nietoperzy, lecz jednocześnie stosunkowo bogaty skład gatunkowy, w tym m.in. wymienionego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej nocka dużego czy stosunkowo rzadkiego borowca leśnego.

Na podstawie danych przestrzennych uzyskanych z GDDKiA Warszawa w Podobszarze A i B zidentyfikowano następujące gatunki: borowiec wielki, karlik malutki, karlik większy, mroczek późny, nocek Natterera, nocek rudy. Na terenie Podobszaru B, na granicy z Podobszarem A potwierdzono występowanie 3 gatunków: mroczka późnego, borowca wielkiego oraz karlika większego.

Wyniki badań terenowych

Informacje o stwierdzonych gatunkach oraz o podstawowych wymaganiach środowiskowych.

W poniższych podrozdziałach przedstawiono dokładne podsumowanie przeprowadzonej inwentaryzacji w zakresie chiropterofauny, szczegółowe zestawienia tabelaryczne zamieszczono w Załączniku 3.12.1. Wyniki inwentaryzacji kryjówek nietoperzy oraz Załączniku 3.12.2. Wyniki inwentaryzacji nietoperzy – ocena, jak również zobrazowano na mapach w Załączniku 3.12.3. Dokumentacja kartograficzna.

Na terenie badań odnotowano gatunki nietoperzy o różnych wymaganiach środowiskowych.

Karlik większy *Pipistrellus nathusii* to mały, choć największy z karlików nietoperz. Emituje sygnały echolokacyjne typu FM-qcf najlepiej słyszalne na częstotliwości 38-43 kHz. Występuje w całej Polsce. Na pojezierzach północnej Polski jest to najczęściej spotykany nietoperz, w środkowej i południowej części kraju znacznie rzadszy. Karlik większy występuje głównie na terenach leśnych z dużą ilością zbiorników wodnych. Jego naturalnymi kryjówkami są dziuple drzew, obecnie powszechnie wykorzystuje także kryjówki antropogeniczne. Jego podstawowym pokarmem są drobne muchówki z rodziny ochotkowatych. W okresie godowym samce są terytorialne. Karlik większy odbywa długodystansowe wędrówki sezonowe między miejscami rozrodu i zimowania (Sachanowicz, Ciechanowski, 2005). Najwyższą aktywność podczas nasłuchów (średnia indeksu aktywności powyżej 10) stwierdzono na transekcji 16. Gatunek nie jest oceniany jako szczególnie wrażliwy.

Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus* to bardzo mały gatunek nietoperza. Emituje sygnały echolokacyjne typu FM-qcf najlepiej słyszalne na częstotliwości 42-49 kHz. Występuje w całej Polsce. Jest jednym z najpospolitszych gatunków nietoperzy w Europie. Karlik malutki występuje na obszarach rolno-leśnych, we wsiach, a nawet w miastach. Jest gatunkiem synantropijnym wykorzystując budynki jako kryjówki. Żeruje przede wszystkim nad rzekami, jeziorami, terenami podmokłymi i w lasach zalewowych, także w parkach, lukach drzewostanów czy na krawędziach lasu. Żywi się głównie drobnymi muchówkami. W okresie godowym samce są terytorialne. Lata dosyć nisko nad ziemią, w niewielkiej odległości od roślin (Sachanowicz, Ciechanowski, 2005). Najwyższą aktywność podczas nasłuchów (średnia indeksu aktywności powyżej 10) stwierdzono na punkcie nasłuchowym J. Gatunek nie jest oceniany jako szczególnie wrażliwy.

Karlik drobnny *Pipistrellus pygmaeus* to najmniejszy nietoperz Polski i Europy. Występuje na terenach przekształconych przez człowieka, na obszarach rolniczo-leśnych, wsiach, a nawet miastach. Ścisłe związany z terenami obfitującymi w wody powierzchniowe (Sachanowicz, Ciechanowski, 2005). Gatunek synantropijny – często wykorzystuje budynki jako kryjówki. Wykorzystują budynki zarówno drewniane, jak i murowane, kryte dachówką, papą lub blachą. Łatwo wciskają się nawet w najwęższe szczeliny, więc ich kolonie rozrodcze spotyka się przede wszystkim między pokryciem, a poszyciem dachu, między warstwami ścian, za okiennicami, pod parapetami. Najchętniej zajmują budynki otoczone drzewami, w

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

sąsiedztwie rzeki, lasu lub prowadzących do nich szpalerów drzew. Czasem wykorzystują również dziuple drzew. Karlik drobny poluje przede wszystkim na owady, których larwy żyją w wodzie. Najwyższą aktywność podczas nasłuchów (średnia indeksu aktywności powyżej 10) stwierdzono na punkcie nasłuchowym I oraz punkcie nasłuchowym J. Gatunek nie jest oceniany jako szczególnie wrażliwy.

Mroczek późny *Eptesicus serotinus* to duży nietoperz emitujący sygnały echolokacyjne typu FM-qcf, najlepiej słyszalne na częstotliwości 25-28 kHz. Zasięg jego występowania obejmuje całą Polskę. Jest nietoperzem wybitnie synantropijnym – zasiedla różnorodne środowiska antropogeniczne, przez cały rok użytkuje kryjówki w budynkach. Kolonie rozrodcze zakłada wyłącznie na strychach. Jest to gatunek niezagrożony. Mroczek późny lata nisko i na średniej wysokości, przeważnie w otwartym terenie, w lukach drzewostanów, nad polanami i wzdłuż skrajów lasów. Często także w pobliżu budynków. Jego podstawowym pokarmem są większe chrząszcze. Gatunek osiadły (Sachanowicz, Ciechanowski, 2005). Najwyższą aktywność podczas nasłuchów (średnia indeksu aktywności powyżej 10) stwierdzono na transektach 21 i 18 oraz na punkcie K. W eksperckiej analizie oceny wrażliwości przyjęto, że zalicza się do gatunków najbardziej wrażliwych jako najbardziej narażonych na ryzyko kolizji wraz z rozwojem infrastruktury transportowej (Furmankiewicz, Pakuła, 2016).

Mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii* to najbardziej zimnolubny europejski nietoperz, jego zasięg sięga najdalej na północ. Występuje na terenach leśnych i górskich. Kryjówki letnie tego gatunku najczęściej znajdują się w budynkach, wykorzystuje także dziuple. Hibernuje w jaskiniach, sztolniach, piwnicach, fortyfikacjach. Najwyższą aktywność podczas nasłuchów (średnia indeksu aktywności powyżej 10) stwierdzono na transekcie 10. Gatunek nie jest oceniany jako szczególnie wrażliwy.

Nocek rudy *Myotis daubentonii* to mały nietoperz o krótkich uszach. Emituje sygnały echolokacyjne typu FM o największym natężeniu na częstotliwości 43-45 kHz. Nocek rudy występuje w całej Polsce. Poluje oportunistycznie nad zbiornikami wodnymi. Żywi się głównie ochotkami i innymi muchówkami, mszycami, jętkami, sieciarkami, błonkówkami, ćmami i chrzączkami. Lata szybkim i zwrotnym lotem poruszając się zwykle na wysokości 5-40 cm nad wodą. Ofiary najczęściej podnoszą stopami z powierzchni wody. Polują nad obszarami spokojnej wody bez roślinności. Udokumentowana największa długość życia wynosi 30 lat. Kryjówki kolonii rozrodczych znajdują się zazwyczaj w dziuplach drzew i skrzynkach dla nietoperzy, szczelinach mostów, rzadziej w budynkach. Letnie kryjówki w dziuplach drzew są zmieniane co 2-5 dni. Najwyższą aktywność podczas nasłuchów (średnia indeksu aktywności powyżej 10) stwierdzono na punktach nasłuchowych A, D, H oraz I.

Borowiec wielki *Nyctalus noctula* to jeden z największych krajowych nietoperzy o zaokrąglonych, krótkich uszach i grzybkowatych koziołkach. Futro krótkie, ale gęste, u dorosłych rudobrazowe, błyszczące. Skrzydła ma długie i wąskie. Borowiec wielki emituje bardzo głośne i dźwięczne sygnały echolokacyjne, najlepiej słyszalne na częstotliwościach 18-22 kHz o charakterystyce naprzemiennego fm-QCF i wyższego FM-qcf. Borowiec wielki to gatunek niezagrożony i w większości krajów środkowej Europy pospolity i liczny. Zasięg jego występowania obejmuje całą Polskę. Borowiec wielki zasiedla duże kompleksy leśne, stare parki i doliny rzeczne (Sachanowicz, Ciechanowski, 2005). Najwyższą aktywność podczas nasłuchów (średnia indeksu aktywności powyżej 10) stwierdzono na transektach 21, 23, 26 i 28 oraz na punktach nasłuchowych A, F, G i K.

Borowiec leśny *Nyctalus leisleri* to gatunek typowo leśny. Występuje głównie w kompleksach leśnych obfitujących w drzewa liściaste, również w starych parkach. Jego kryjówki znajdują się w naturalnych dziuplach i szczelinach w pniach drzew. Żerując lata dość wysoko nad ziemią. Odbywa dalekie wędrówki migracyjne. Nie stwierdzono bardzo dużej aktywności tego gatunku podczas nasłuchów. Najwyższa średnia indeksu aktywności wynosiła 0,53 jednostki aktywności i odnotowano ją na transekcie 25.

Mroczak posrebrzany *Vespertilio murinus* jest spotykany w rozmaitych siedliskach także w wysokich górach, często w pobliżu otwartych terenów i zbiorników wodnych nad którymi poluje. Jesienią samce tokują w pobliżu wysokich budynków. Zimuje w szczelinach budynków, toteż często bywa spotykany w mieszkaniach i na balkonach (Sachanowicz, Ciechanowski, 2005). Najwyższa średnia indeksu aktywności wynosiła 4,61 jednostek aktywności i odnotowano ją na transekcie 6.

Gacek brunatny *Plecotus auritus* to średniej wielkości nietoperz o bardzo dużych uszach, dzięki którym jego sygnały echolokacyjne mogą być bardzo ciche. Gatunek związany z lasami, unika terenów mocno zurbanizowanych. Jego kryjówkami są najczęściej strychy budynków i dziuple drzew, wykorzystuje budki

dla nietoperzy. Gacki brunatne są mocno przywiązane do swoich kryjówek, te same wykorzystują przez wiele lat. Żerują latając nisko, blisko roślinności i pośród niej. Jest to gatunek skrajnie osiadły, często ten sam budynek lub jego okolice wykorzystuje przez cały rok. Zimuje w podziemiach naturalnych i sztucznych takich jak jaskinie, sztolnie, piwnice, studnie i fortyfikacje, a także w dziuplach drzew i szczelinach pod mostami. Rejestracje podczas nasłuchów identyfikowano jedynie do rodzaju jednak z dużym prawdopodobieństwem większość z nich należała do gacka brunatnego, a nie znacznie rzadszego gacka szarego. Najwyższa średnia indeksu aktywności wynosiła 3,33 jednostek aktywności i odnotowano ją na punkcie nasłuchowym I.

Mopek zachodni *Barbastella barbastellus* to średniej wielkości, czarny nietoperz o charakterystycznym, krótkim pyszczku. Jest to gatunek leśny, jego naturalnymi kryjówekami są szczeliny pod odstającą korą oraz w pniach starych drzew. Jest nietoperzem wyspecjalizowanym pokarmowo – zdecydowaną większość jego pokarmu stanowią drobne motyle nocne (głównie Microlepidoptera). Na zimowe kryjówki szczególnie chętnie wybiera nieużywane budowle przeznaczenia militarnego. Najwyższa średnia indeksu aktywności wynosiła 0,91 jednostek aktywności i odnotowano ją na transekcji 26. Jest to rzadki gatunek nietoperza, który został wpisany do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Nocek duży *Myotis myotis* to największy krajowy nietoperz o masie ciała 20-27 g. Jest to gatunek, który pierwotnie zamieszkiwał jaskinie. Dzięki zasiedleniu strychów, wykorzystaniu budynków jako miejsc zakładania kolonii rozrodczych oraz letnich kryjówek mógł w czasach historycznych skolonizować znaczne obszary nizin centralnej Europy. Zasięg nocka dużego obejmuje zachodnią, centralną i południową Europę od Hiszpanii po Ukrainę. Zwarty zasięg geograficzny obejmuje południową oraz częściowo zachodnią i centralną Polskę. Nocek duży zimuje w jaskiniach, sztolniach oraz większych i cieplejszych podziemiach i fortyfikacjach. Jest wyspecjalizowanym pokarmowo nietoperzem – poluje na nietopne chrząszcze biegaczowate, które namierza słuchem i chwytą lądując na ziemi. Tereny łowieckie charakteryzują się otwartym dostępem do podłoża, a więc i żyjących na nim stawonogów. Nocek duży preferuje lasy różnego typu, zwykle liściaste i mieszane, o słabo porośniętym dnie. Najwyższa średnia indeksu aktywności wynosiła 0,53 jednostek aktywności i odnotowano ją na transekcji 25. Jest to stosunkowo rzadki gatunek nietoperza, który został wpisany do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Szczegółowe zestawienia tabelaryczne dotyczące wrażliwości gatunków wraz z oceną wielkości zasobów w obszarze i kraju znajdują się w Załączniku 3.12.2. Wyniki inwentaryzacji nietoperzy – ocena.

Rozmieszczenie w obszarze badań oraz wielkość zasobów

Zestawienie aktywności poszczególnych gatunków w obrębie badanych punktów i transektów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3.12.3 Zestawienie aktywności poszczególnych gatunków w obrębie badanych punktów i transektów

Miejsce prowadzenia nasłuchów	Gatunek lub grupa gatunków nietoperzy	Kontrole						Średni poziom aktywności 1	Średni poziom aktywności 2	Kategoria aktywności
		1	2	3	4	5	6			
Pkt A	MyoDau	260	8	4	4	0	0	46,00	130,67	bardzo wysoka
	NycNoc	0	60	76	236	0	0	62,00		
	PipPip	0	24	4	0	12	0	6,67		
	PipPyg	0	8	0	8	0	0	2,67		
	PipNat	0	4	0	16	8	0	4,67		
	ChirSp1	0	0	0	28	0	0	4,67		
	EptSer	0	16	0	0	0	0	2,67		
	PleSp	0	8	0	0	0	0	1,33		
	razem	260	128	84	292	20	0			
Pkt B	EptNil	0	0	16	0	0	0	2,67	2,67	niska
	razem	0	0	16	0	0	0			
Pkt C	PipPip	0	4	0	0	0	0	0,67	6,00	niska
	ChirSp1	0	0	8	12	0	0	3,33		
	EptNil	0	0	0	8	0	0	1,33		
	MyoSp	0	4	0	0	0	0	0,67		
	razem	0	8	8	20	0	0			
Pkt D	ChirSp3	0	0	12	0	0	0	2,00	36,00	wysoka
	NycNoc	0	0	8	0	0	0	1,33		
	PipNat	0	0	0	0	0	8	1,33		
	MyoDau	188	0	0	0	0	0	31,33		
	razem	188	0	20	0	0	8			
Pkt E	ChirSp1	0	0	0	4	0	0	0,67	10,00	umiarkowana
	ChirSp2	4	4	4	4	4	0	3,33		
	PipNat	0	0	0	0	12	0	2,00		
	NycNoc	0	0	0	0	16	0	2,67		
	EptSer	0	8	0	0	0	0	1,33		
	razem	4	12	4	8	32	0			
Pkt F	NycNoc	8	328	8	0	0	0	57,33	72,67	bardzo wysoka
	MyoDau	24	0	0	0	0	0	4,00		
	PipPyg	4	4	4	4	4	4	4,00		

Miejsce prowadzenia	Gatunek lub grupa gatunków	Kontrole						Średni poziom aktywności 1	Średni poziom aktywności 2	Kategoria aktywności
	PipNat	0	8	0	0	0	0	1,33		
	EptSer	4	32	0	0	0	0	6,00		
	razem	40	372	12	4	4	4			
Pkt G	NycNoc	0	24	48	12	0	0	14,00	55,33	bardzo wysoka
	ChirSp2	0	0	52	0	0	0	8,67		
	ChirSp1	0	0	136	0	0	0	22,67		
	EptSer	0	0	20	0	0	0	3,33		
	PipNat	0	0	8	0	0	0	1,33		
	PipPip	0	0	4	0	0	0	0,67		
	ChirSp3	0	0	28	0	0	0	4,67		
Pkt H	razem	0	24	296	12	0	0		18,67	umiarkowana
	PipPip	0	0	0	0	4	0	0,67		
	MyoDau	96	12	0	0	0	0	18,00		
Pkt I	razem	96	12	0	0	4	0		125,33	bardzo wysoka
	MyoDau	264	0	0	0	0	0	44,00		
	PipPyg	4	436	0	0	0	0	73,33		
	ChirSp1	0	0	0	8	0	0	1,33		
	PipPip	0	8	0	0	0	0	1,33		
	PleSp	0	20	0	0	0	0	3,33		
	NycNoc	0	8	0	4	0	0	2,00		
Pkt J	razem	268	472	0	12	0	0		40,67	wysoka
	PipPyg	0	124	0	0	0	0	20,67		
	NycNoc	0	0	0	4	0	0	0,67		
	PipPip	116	0	0	0	0	0	19,33		
Pkt K	razem	116	124	0	4	0	0		34,67	wysoka
	EptSer	0	124	0	0	0	0	20,67		
	ChirSp1	0	0	0	4	0	0	0,67		
	MyoSp	0	0	0	20	0	0	3,33		
Tra 1	NycNoc	0	32	0	12	12	4	10,00	1,54	niska
	razem	0	156	0	36	12	4			
	ChirSp1	0	0	2,73	0	0	0	0,46		
	PipNat	0	0	0	0	3	0	0,50		
	EptSer	0	3,53	0	0	0	0	0,59		

Miejsce przewodzenia	Gatunek lub grupa gatunków	Kontrole						Średni poziom aktywności 1	Średni poziom aktywności 2	Kategoria aktywności
	razem	0	3,53	2,73	0	3	0			
Tra 2	EptSer	0	2,14	0	0	0	0	0,36	5,49	niska
	NycNoc	0	0	0	1,76	26,9	0	4,78		
	PipPip	0	2,14	0	0	0	0	0,36		
	razem	0	4,28	0	1,76	26,9	0			
Tra 3	EptSer	0	0	14,29	0	0	0	2,38	15,80	umiarkowana
	ChirSp1	0	0	40	7,14	0	0	7,86		
	NycNoc	0	1,71	4,29	1,43	7,89	0	2,55		
	ChirSp2	0	0	4,29	0	0	0	0,72		
	PipNat	0	0	0	0	9,48	0	1,58		
	ChirSp3	0	0	4,29	0	0	0	0,72		
	razem	0	1,71	67,16	8,57	17,37	0			
Tra 4	PipNat	0	0	0	0	30	0	5,00	5,72	niska
	ChirSp1	0	0	4,29	0	0	0	0,72		
	razem	0	0	4,29	0	30	0			
Tra 5	ChirSp2	0	0	0	5	0	0	0,83	10,52	umiarkowana
	ChirSp1	0	0	0	10	0	0	1,67		
	NycNoc	0	0	0	0	23,1	0	3,85		
	PipNat	0	0	0	20	0	0	3,33		
	ChirSp3	0	5	0	0	0	0	0,83		
	razem	0	5	0	35	23,1	0			
Tra 6	VesMur	0	25,68	0	0	2	0	4,61	12,64	umiarkowana
	ChirSp1	0	0	0	19,29	0	0	3,22		
	ChirSp2	0	0	0	15	0	0	2,50		
	EptSer	0	4,28	0	2,14	0	0	1,07		
	PipPip	0	0	0	0	2	0	0,33		
	NycNoc	0	2,14	3,33	0	0	0	0,91		
Tra 7	razem	0	32,1	3,33	36,43	4	0		11,39	umiarkowana
	NycNoc	0	4,14	3,64	26,9	0	0	5,78		
	VesMur	0	0	1,81	0	0	0	0,30		
	ChirSp1	0	0	9,09	14,48	0	0	3,93		
	ChirSp3	0	0	0	4,14	0	0	0,69		
	ChirSp2	0	4,14	0	0	0	0	0,69		

Miejsce przewodzenia	Gatunek lub grupa gatunków	Kontrole						Średni poziom aktywności 1	Średni poziom aktywności 2	Kategoria aktywności
	razem	0	8,28	14,54	45,52	0	0			
Tra 8	NycNoc	0	2,66	16,84	2,4	0	0	3,65	8,12	niska
	ChirSp2	0	0	4,21	0	0	0	0,70		
	ChirSp1	0	0	16,68	0	0	0	2,78		
	EptNil	0	1,33	0	0	0	0	0,22		
	ChirSp3	0	0	1,05	0	0	0	0,18		
	PipNat	0	0	0	0	2,22	0	0,37		
	PipPip	0	1,33	0	0	0	0	0,22		
	razem	0	5,32	38,78	2,4	2,22	0			
Tra 9	NycNoc	0	0	0	36	0	0	6,00	8,06	niska
	ChirSp1	0	0	0	9	0	0	1,50		
	MyoSp	0	3,33	0	0	0	0	0,56		
	razem	0	3,33	0	45	0	0			
Tra 10	EptSer	0	30	0	3,16	3,53	0	6,12	18,07	umiarkowana
	EptNil	0	0	0	47,39	21,18	0	11,43		
	MyoSp	3,16	0	0	0	0	0	0,53		
	razem	3,16	30	0	50,55	24,71	0			
Tra 11	EptSer	0	44	0	0	0	0	7,33	10,87	umiarkowana
	ChirSp2	0	12	0	0	0	0	2,00		
	ChirSp3	4,62	4,62	0	0	0	0	1,54		
	razem	4,62	60,62	0	0	0	0			
Tra 12	ChirSp1	0	0	13,33	0	0	0	2,22	3,44	niska
	PipPyg						3,53	3,53		
	PleSp	0	3,75	0	0	0	0	0,63		
	razem	0	3,75	13,33	0	0	3,53			
Tra 13	NycNoc	0	0	4,29	0	0	0	0,72	0,72	niska
	razem	0	0	4,29	0	0	0			
Tra 14	PipNat	41,54	5,46	0	0	7,83	0	9,14	15,18	umiarkowana
	EptNil	0	10,92	0	0	0	0	1,82		
	NycNoc	0	0	0	3,24	0	0	0,54		
	MyoSp	0	3,64	0	0	0	0	0,61		

Miejsce przewodzenia	Gatunek lub grupa gatunków	Kontrole						Średni poziom aktywności 1	Średni poziom aktywności 2	Kategoria aktywności
	MyoDau	9,23	9,23	0	0	0	0	3,08		
	razem	50,77	29,25	0	3,24	7,83	0			
Tra 15	EptSer	7,83	0	0	0	0	0	1,31	5,35	niska
	PipPyg	2,61	0	0	0	0	0	0,44		
	PipNat	0	2,5	0	0	2,31	2,22	1,17		
	MyoDau	0	0	2,31	0	0	2,22	0,76		
	NycNoc	2,61	2,5	0	5	0	0	1,69		
	razem	13,05	5	2,31	5	2,31	4,44			
Tra 16	PipNat	10	45	0	66,67	18,48	0	23,36	38,72	wysoka
	PipPip	5	0	0	0	0	0	0,83		
	MyoSp	15	0	0	6,67	0	0	3,61		
	ChirSp2	0	5	4,62	0	0	0	1,60		
	ChirSp3	0	0	0	6,67	0	0	1,11		
	NycNoc	0	0	9,23	0	0	0	1,54		
	EptSer	40	0	0	0	0	0	6,67		
Tra 17	razem	70	50	13,85	80,01	18,48	0		4,16	niska
	EptSer	5,45	10	0	0	0	0	2,58		
	NycNoc	0	2,5	0	0	0	0	0,42		
	ChirSp1	0	0	2,14	0	0	0	0,36		
	ChirSp3	2,73	0	2,14	0	0	0	0,81		
Tra 18	razem	8,18	12,5	4,28	0	0	0		63,44	bardzo wysoka
	NycNoc	9,47	6,32	15,65	0	0	0	5,24		
	ChirSp1	0	0	153,91	46,96	0	0	33,48		
	ChirSp2	0	0	28,7	15,65	0	0	7,39		
	PleSp	0	0	0	2,61	0	0	0,44		
	ChirSp3	0	0	5,22	10,43	21,18	0	6,14		
	EptSer	18,95	22,12	10,43	13,04	0	0	10,76		
Tra 19	razem	28,42	28,44	213,91	88,69	21,18	0		10,82	umiarkowana
	EptSer	0	8	0	0	0	0	1,33		
	PleSp	0	4	0	0	0	0	0,67		
	NycNoc	0	0	0	20	3,75	7,06	5,14		

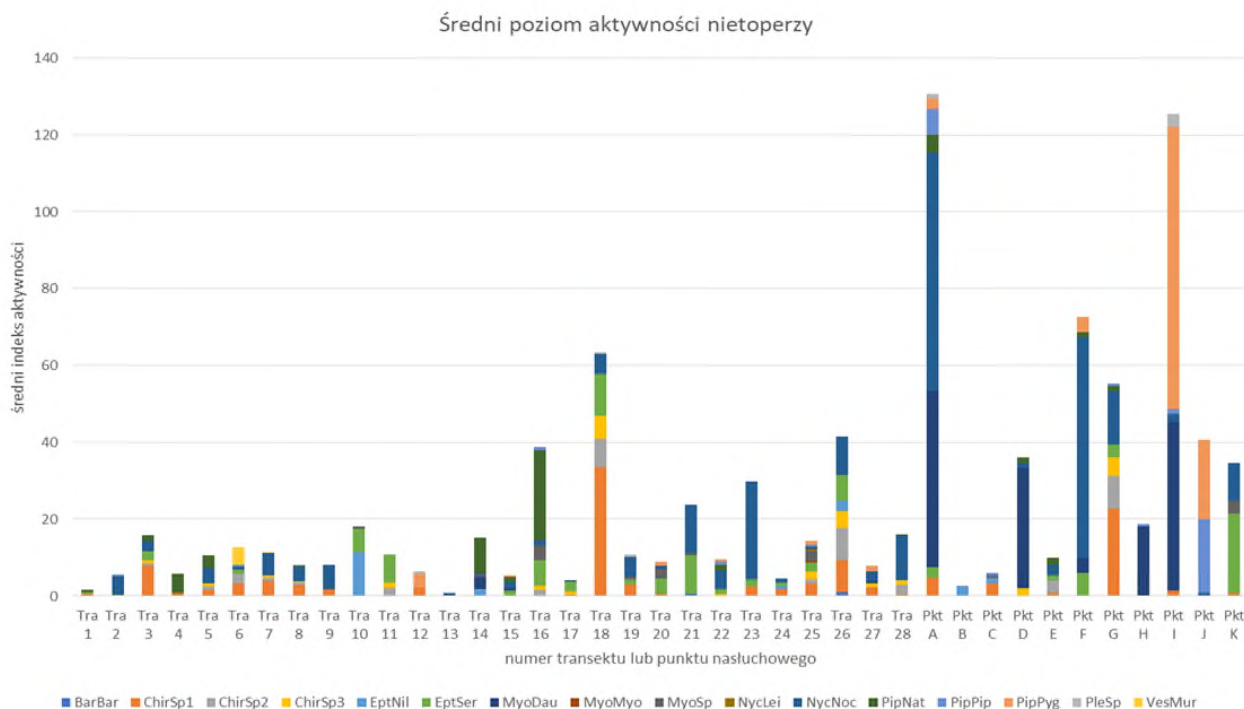
Miejsce prowadzenia	Gatunek lub grupa gatunków	Kontrole						Średni poziom aktywności 1	Średni poziom aktywności 2	Kategoria aktywności
	MyoSp	3,75	0	0	0	0	0	0,63		
	ChirSp1	0	0	15	3,33	0	0	3,06		
	razem	3,75	12	15	23,33	3,75	7,06			
Tra 20	EptSer	14,12	9,48	0	0	0	0	3,93	8,87	niska
	MyoSp	3,53	6,32	0	5,45	0	0	2,55		
	PipPyg	0	0	0	0	6	0	1,00		
	NycNoc	0	0	0	5,45	0	0	0,91		
	ChirSp1	0	0	2,86	0	0	0	0,48		
	razem	17,65	15,8	2,86	10,9	6	0			
Tra 21	NycNoc	0	0	46,66	21,18	7,5	0	12,56	23,73	umiarkowana
	MyoSp	0	0	0	3,53	0	0	0,59		
	BarBar	0	0	0	3,53	0	0	0,59		
	EptSer	0	0	60	0	0	0	10,00		
	razem	0	0	106,66	28,24	7,5	0			
Tra 22	PipPyg	0	4	0	0	0	0	0,67	9,46	niska
	PipNat	0	0	0	0	3	6	1,50		
	PipPip	0	4	0	0	0	0	0,67		
	EptSer	0	0	2,86	5,45	0	0	1,39		
	NycNoc	0	0	11,43	8,18	9	0	4,77		
	ChirSp3	0	0	2,86	0	0	0	0,48		
	razem	0	8	17,15	13,63	12	6			
Tra 23	NycNoc	0	0	127,5	25	0	0	25,42	29,79	wysoka
	ChirSp1	0	0	0	15	0	0	2,50		
	EptSer	0	0	11,25	0	0	0	1,88		
	razem	0	0	138,75	40	0	0			
Tra 24	NycNoc	0	3,53	2,61	0	0	0	1,02	4,58	niska
	EptNil	0	0	0	5,71	0	0	0,95		
	ChirSp1	0	0	10,43	0	0	0	1,74		
	EptSer	0	0	5,22	0	0	0	0,87		
	razem	0	3,53	18,26	5,71	0	0			
Tra 25	MyoSp	7,06	0	2,61	6	0	0	2,61	14,32	umiarkowana

Miejsce prowadzenia	Gatunek lub grupa gatunków	Kontrole						Średni poziom aktywności 1	Średni poziom aktywności 2	Kategoria aktywności
	EptSer	0	6,32	7,83	0	0	0	2,36		
	PipPip	0	0	0	3	0	0	0,50		
	PipPyg	0	6,32	0	0	0	0	1,05		
	NycLei	0	3,16	0	0	0	0	0,53		
	MyoMyo	0	3,16	0	0	0	0	0,53		
	NycNoc	0	0	2,61	0	0	0	0,44		
	ChirSp3	0	0	0	12	0	0	2,00		
	ChirSp2	0	0	0	6	0	0	1,00		
	ChirSp1	0	0	7,83	6	6	0	3,31		
	razem	7,06	18,96	20,88	33	6	0			
Tra 26	ChirSp1	0	0	40	0	10,9	0	8,48	41,51	wysoka
	NycNoc	0	0	15	45	0	0	10,00		
	EptSer	5,45	0	30	5	0	0	6,74		
	EptNil	0	0	0	5	10,9	0	2,65		
	ChirSp3	0	0	0	10	16,35	0	4,39		
	ChirSp2	0	0	20	30	0	0	8,33		
	BarBar	0	5,45	0	0	0	0	0,91		
	razem	5,45	5,45	105	95	38,15	0			
Tra 27	PipPyg	0	9	0	0	0	0	1,50	7,82	niska
	ChirSp1	0	0	0	2,4	11,44	0	2,31		
	MyoDau	0	0	0	2,4	0	0	0,40		
	NycNoc	0	0	10,43	2,4	2,86	0	2,62		
	ChirSp3	0	6	0	0	0	0	1,00		
	razem	0	15	10,43	7,2	14,3	0			
Tra 28	ChirSp2	0	0	0	15,56	0	0	2,59	16,06	umiarkowana
	ChirSp1	0	0	0	0	2,07	0	0,35		
	PipNat	0	0	0	0	2,07	0	0,35		
	ChirSp3	0	0	0	6,67	0	0	1,11		
	NycNoc	0	0	43,33	26,67	0	0	11,67		
	razem	0	0	43,33	48,9	4,14	0			

Objaśnienia: Tra – transekt nasłuchowy, Pkt – punkt nasłuchowy; Średni poziom aktywności 1 = Średni poziom aktywności podczas wszystkich kontroli dla gatunku lub grupy gatunków; Średni poziom aktywności 2 = Średni poziom aktywności podczas całego okresu badań dla wszystkich gatunków nietoperzy; Akronimy: BarBar – mopek zachodni, ChirSp1 – nieoznaczony do gatunku borowiec, mroczek lub mroczak Nyctaloid, ChirSp2 – nieoznaczona do gatunku grupa: mroczek późny/mroczak posrebrzany/borowiec leśny, ChirSp3 – nietoperz nieoznaczony, EptNil – mroczek pozłocisty,

EptSer – mroczek późny, MyoDas – nocek łydkowłosy, MyoDau – nocek rudy, MyoMyo – nocek duży, MyoSp – nieoznaczony do gatunku nocek, NycLei – borowiec leśny, NycNoc – borowiec wielki, PipNat – karlik większy, PipPip – karlik malutki, PipPyg – karlik drobny, PleSp – nieoznaczony do gatunku gacek, VesMur – mroczak posrebrzany, razem – Wszystkie gatunki nietoperzy.

Na poniższym wykresie przedstawiono zróżnicowanie poziomu aktywności nietoperzy w poszczególnych miejscach nasłuchowych. Na wykresie przedstawiono średni poziom aktywności poszczególnych gatunków i grup gatunków nietoperzy zarejestrowanych podczas całego okresu badań. Na Rysunku 3.12.2. poniżej widać wyraźnie wybijający się poziom aktywności odnotowany na transekcie 18 oraz punktach nasłuchowych A, F, G oraz I. Na wykresie widać też zróżnicowanie składu gatunkowego w poszczególnych miejscach nasłuchowych ze względu na charakter środowiska w tych miejscach.



Rysunek 3.12.2 Średni poziom indeksu aktywności odnotowany na poszczególnych transektach i punktach nasłuchowych podczas całego okresu badań

Objaśnienia:

Tra – transekt nasłuchowy, Pkt – punkt nasłuchowy;

Akronimy:

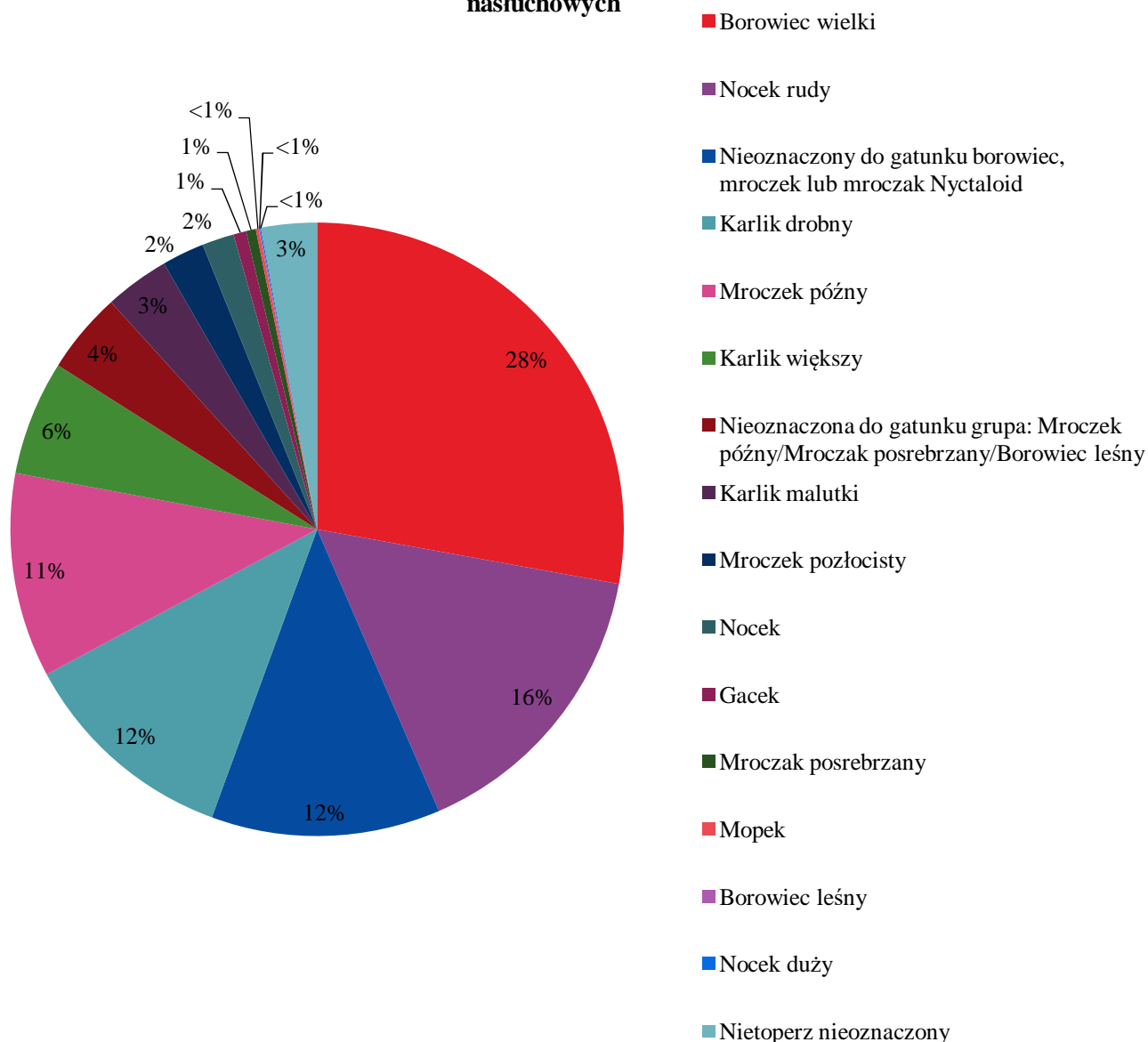
BarBar – mopek zachodni,
 ChirSp1 - nieoznaczony do gatunku borowiec, mroczek lub mroczak Nyctaloid,
 ChirSp2 – nieoznaczona do gatunku grupa: mroczek późny/mroczak posrebrzany/borowiec leśny,
 ChirSp3 – nietoperz nieoznaczony,
 EptNil – mroczek pończotyczny,
 EptSer – mroczek późny,
 MyoDas – nocek łydokwłosy,
 MyoDau – nocek rudy,

MyoMyo – nocek duży,
 MyoSp – nieoznaczony do gatunku nocek,
 NycLei – borowiec leśny,
 NycNoc – borowiec wielki,
 PipNat – karlik większy,
 PipPip – karlik małutki,
 PipPyg – karlik drobny,
 PleSp – nieoznaczony do gatunku gacek,
 VesMur – mroczak posrebrzany.

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższej rycinie przedstawiono skład gatunkowy i procentowy udział poszczególnych gatunków i grup gatunków wśród nietoperzy zarejestrowanych podczas niniejszych badań w trakcie nasłuchów detektorowych. Należy jednak pamiętać, że nie przekłada się to w prosty sposób na liczebność poszczególnych gatunków na badanym terenie ze względu na specyfikę badań nasłuchowych.

Udział poszczególnych gatunków nietoperzy zarejestrowanych podczas badań nasłuchowych



Rysunek 3.12.3 Udział [%] zarejestrowanych jednostek aktywności poszczególnych gatunków i grup gatunków nietoperzy przez cały okres badań

Źródło: Opracowanie własne

Istotną częścią inwentaryzacji chiropterologicznej było poszukiwanie letnich i zimowych kryjówek nietoperzy. W Załączniku 3.12.1. Wyniki inwentaryzacji kryjówek nietoperzy – wymieniono 153 obiekty, w których znaleziono nietoperze lub uzyskano informacje o występowaniu tych ssaków podczas badań ankietowych. Najciekawszym i najbardziej wartościowym odkryciem jest odnalezienie bardzo dużej kolonii nietoperzy we dworze z 1842 roku w Radoniach. 19 lipca w budynku dworu odnaleziono bardzo dużą kolonię rozrodczą karlika drobnego. Jest to prawdopodobnie jedna z największych kolonii tego gatunku w centralnej Polsce. Miejsce to jest bardzo cenne, stanowiąc ważne miejsce dla tego chronionego gatunku. Karlik drobny to bardzo mały gatunek nietoperza. Najczęściej można go spotkać na obszarach rolniczo-leśnych, we wsiach, a nawet miastach. Związany z terenami obfitującymi w wody powierzchniowe. Jest nietoperzem synantropijnym, jego najważniejszymi kryjówkami, także kolonii rozrodczych, są budynki. Oprócz dużej kolonii karlików drobnych budynek dworu wykorzystują także pojedyncze mroczki późne.

Wyniki poszukiwania kryjówek nietoperzy na terenie planowanego Przedsięwzięcia, a także w wylosowanych kwadratach oraz wybranych obiektach na Podobszarze A oraz B wskazują, że obiekty na

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

omawianym terenie nie są ponadprzeciętnie często wykorzystywane przez nietoperze. Udział odnalezionych kryjówek, zarówno kolonii rozrodczych, jak i miejsc hibernacji, wśród bardzo dużej liczby skontrolowanych obiektów należy uznać jako niski. Najcenniejsze kryjówki, takie jak kościół w Kozłowie Szlacheckim czy Dwór Radonie leżą stosunkowo daleko od centralnej części badanego terenu – na której projektowana jest inwestycja. Generalnie wyniki poszukiwań kryjówek nietoperzy wskazują, że teren planowanego Przedsięwzięcia i jego bezpośrednie otoczenie, na których dominują mało atrakcyjne dla nietoperzy pola uprawne z niewielką liczbą drzew jest także, zgodnie z oczekiwaniami, niezbyt często wykorzystywany jako teren, na którym znajdują się ich letnie czy zimowe kryjówki.

Inwazyjne gatunki obce

Inwazyjne gatunki obce nie są notowane w krajowej chiropterofaunie.

Ekspercka ocena wrażliwości i waloryzacji

Tereny o wysokich walorach przyrodniczych z uwagi na występowanie nietoperzy to: duży kompleks leśny położony na zachód od Żyrardowa, dolina Pisi Gągoliny i Okrzeszy, leśno-polna mozaika między Mszczonowem a Radziejowicami, mozaika zadrzewień z niewielkimi zbiornikami wodnymi w okolicach miejscowości Stare Budy, las otaczający Międzybórz, kompleks stawów w Jaktorowie, las w pobliżu miejscowości Babskie Budy, park ze stawami w Guzowie, staw w dolinie Pisi Gągoliny w Strumianach Dolnych. Bardzo ważnym miejscem dla nietoperzy jest Dwór Radonie otoczony parkiem będący schronieniem cennej kolonii nietoperzy. Jako tereny o wysokich walorach przyrodniczych z uwagi na występowanie nietoperzy zakwalifikowano te na których rejestrowano wysoki i bardzo wysoki średni poziom aktywności nietoperzy podczas całego okresu badań.

Tereny o niskich walorach przyrodniczych pod kątem występowania nietoperzy to bezdrzewne pola w centralnej części badanego obszaru, szczególnie otoczenie transektów 1 i 13 oraz punktu nasłuchowego B. Pozostałe tereny należy uznać za posiadające przeciętne walory przyrodnicze pod kątem występowania nietoperzy.

Wyznaczone tereny intensywniej wykorzystywane przez nietoperze przedstawiono w Załączniku 3.12.3. Dokumentacja kartograficzna. Szczegóły dotyczące wyników nasłuchów z tych terenów oraz szczególnie ważna kolonia rozrodcza znajdują się w Załączniku 3.12.2. Wyniki inwentaryzacji nietoperzy – ocena. Każde z 11 miejsc zostało ponumerowane od „Niet001” do „Niet011”.

„Niet001” – staw oraz park pałacowy w Guzowie. Miejsce bardzo intensywnie wykorzystywane jako miejsce żerowania, ale także wodopój szczególnie przez nocki rude *Myotis daubentonii* i borowce wielkie *Nyctalus noctula*, ale także przez karliki malutkie *Pipistrellus pipistrellus*, karliki większe *Pipistrellus nathusii*, karliki drobne *Pipistrellus pygmaeus*, mroczki późne *Eptesicus serotinus*, gacki *Plecotus sp.*, a także przez nieoznaczone do gatunku borowce, mroczki lub mroczaki. Miejsce wykorzystywane już od wczesnej wiosny praktycznie przez cały sezon, dopiero podczas późnojesiennych nasłuchów nie odnotowano tu wysokiej aktywności nietoperzy;

„Niet002” – las na zachód od Guzowa, w stronę miejscowości Babskie Budy. Wysoka aktywność żerowiskowa oraz przeloty wzdłuż krawędzi lasu. W miejscu tym rejestrowano głównie mroczki późne *Eptesicus serotinus* oraz borowce wielkie *Nyctalus noctula*, a także nocki *Myotis sp.* oraz nieoznaczone do gatunku borowce, mroczki lub mroczaki. Największą aktywność w tym miejscu zarejestrowano w drugiej połowie maja;

„Niet003” – mozaika zadrzewień z niewielkimi zbiornikami wodnymi pomiędzy Jaktorowem, Starymi Budami i Budami Michałowskimi. Rejestrowano w tym miejscu bardzo wysoką aktywność borowców wielkich *Nyctalus noctula*, a także mroczki późne *Eptesicus serotinus*, nocki rude *Myotis daubentonii*, karliki drobne *Pipistrellus pygmaeus* i karliki większe *Pipistrellus nathusii*. Największą aktywność w tym miejscu zarejestrowano w pierwszej połowie czerwca;

„Niet004” – dolina Pisi Gągoliny w Żyrardowie i na południe od niego. Bardzo wysoka aktywność nocków rudych *Myotis daubentonii* oraz karlików drobnych *Pipistrellus pygmaeus* i malutkich *Pipistrellus pipistrellus*. Odnotowano tutaj także borowce wielkie *Nyctalus noctula*, gacki *Plecotus sp.* oraz nieoznaczone do gatunku borowce, mroczki lub mroczaki;

- „Niet005” – dolina rzeczki Okrzeszy. Bardzo wysoka aktywność echolokacyjna nietoperzy i bogaty skład gatunkowy. Największa aktywność zarejestrowana podczas nasłuchów w połowie czerwca;
- „Niet006” – las w północnej części Międzyborowa. Bardzo wysoka w czerwcu a na wysokim poziomie utrzymująca się prawie przez cały sezon aktywność echolokacyjna nietoperzy;
- „Niet007” – kompleks stawów w Jaktorowie. Wysoki poziom aktywności echolokacyjnej utrzymujący się prawie przez cały sezon. Bardzo istotne miejsce żerowania przede wszystkim karlików większych *Pipistrellus nathusii*;
- „Niet008” – duży kompleks leśny położony na zachód od Żyrardowa. Stosunkowo wysoki poziom aktywności echolokacyjnej nietoperzy. W kompleksie tym odnotowano obecność gatunku z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – mopka zachodniego *Barbastella barbastellus*;
- „Niet009” – leśno-polna mozaika między Mszczonowem a Radziejowicami. Wysoka aktywność echolokacyjna, szczególnie borowców wielkich *Nyctalus noctula*. Najwyższa aktywność odnotowana w czerwcu i lipcu;
- „Niet0010” – staw w dolinie Pisi Gągoliny w Strumianach. Miejsce intensywnie wykorzystywane jako żerowisko, szczególnie przez nocki rude *Myotis daubentonii*.
- „Niet0011” - Dwór Radonie otoczony parkiem będący schronieniem bardzo dużej kolonii rozrodzkiej karlików drobnych *Pipistrellus pygmaeus*. Oprócz kolonii karlików drobnych budynek dworu wykorzystują także pojedyncze mroczki późne *Eptesicus serotinus*. Nietoperze intensywnie wykorzystują także park otaczający schronienie kolonii.

3.12.3 Podsumowanie – nietoperze

W wyniku przeprowadzonych badań terenowych potwierdzono znaczenie dolin rzecznych oraz szpalerów drzew i krawędzi lasów jako tras przelotów – prawdopodobnie korytarzy migracyjnych dla nietoperzy. Nietoperze wykorzystują doliny Pisi Gągoliny i Okrzeszy jako trasy przelotów oraz miejsca żerowania.

Większą intensywność aktywności nietoperzy rejestrowano w lasach, wzdłuż ich krawędzi, w parkach, w sąsiedztwie zadrzewień i szpalerów oraz nad zbiornikami wody stojącej i w dolinach rzek. Niższą aktywność odnotowano na terenach otwartych, bezdrzewnych polach.

Literatura

- Battersby J. (comp.) (2010). Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.
- Bąk, M., Witkowski, A., Żelazna-Wieczorek, J., Wojtał, A.Z., Szczepocka, E., Szulc, K., Szulc, B. (2012). Klucz do oznaczania okrzemek w fitobentosie na potrzeby oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce Biblioteka monitoringu środowiska. GIOŚ, Warszawa.
- Bellmann, H. (2010). Przewodnik entomologa. Ważki. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Bellmann, H. (2011). Przewodnik entomologa. Błonkówki. Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Bernacki, L., Adamowski, W., Fiedor, M. (2014). Orchis coniophora L. Storczyk cuchnący. [w:] Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z., Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, Kraków, Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, 774-776.
- Bis B., Mikulec A. (red.). (2013). Przewodnik do oceny stanu ekologicznego rzek na podstawie makrobezkręgowców bentosowych. Biblioteka Monitoringu Środowiska Warszawa, 127 ss.
- Bis B., Mikulec A., Bielczyńska A. (2020). Makrozoobentos w rzekach. W: Kolada A. [red.] Podręcznik do monitoringu elementów biologicznych i klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych. Aktualizacja metod, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Brzostkowska, A. (2019). Analiza statystyczna zdarzeń związanych z aktywnością ptaków w 2018, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa.
- Buckland, S.T., Rexstad, E.A., Marques, T.A., Oedekoven, C.S. (2015). Distance Sampling: Methods and Applications. Springer, New York.
- Busse P., Zaniewicz G., Cofta T. (2014). Evolution of the western Palaearctic Passerine migration pattern presentation style. Ring, 36, 3-21.
- Buszko, J., Masłowski, J. (2012). Motyle nocne Polski. Macrolepidoptera, część I. Koliber, Nowy Sącz.
- Chodkiewicz, T., Chylarecki, P., Sikora, A., Wardecki, Ł., Bobrek, R., Neubauer, G., Marchowski, D., Dmoch, A., Kuczyński, L. (2019). Raport z wdrażania art. 12 Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2013-2018: stan, zmiany, zagrożenia. Biuletyn Monitoringu Przyrody, 20, 1–80.
- Chodkiewicz, T., Kuczyński, L., Sikora, A., Chylarecki, P., Neubauer, G., Ławicki, Ł., Stawarczyk, T. (2015). Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2015. Ornis Polonica, 56, 149-189.
- Chodkiewicz, T., Meissner, W., Chylarecki, P., Neubauer, G., Sikora, A., Pietrasz, K., Cenian, Z., Betleja, J., Kajtoch, Ł., Lenkiewicz, W., Ławicki, Ł., Rohde, Z., Rubacha, S., Smyk, B., Wieloch, M., Wylegała, P., Zielińska, M., Zieliński, P. (2016). Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. Biuletyn Monitoringu Przyrody, 15, 1–85.
- Chodkiewicz, T., Neubauer, G., Chylarecki, P., Sikora, A., Cenian, Z., Ostasiewicz, M., Wylegała, P., Ławicki, Ł., Smyk, B., Betleja, J., Gaszewski, K., Górski, A., Grygoruk, G., Kajtoch, Ł., Kata, K., Krogulec, J., Lenkiewicz, W., Marczakiewicz, P., Nowak, D., Pietrasz, K., Rohde, Z., Rubacha, S., Stachyra, P., Świętochowski, P., Tumił, T., Urban, M., Wieloch, M., Woźniak, B., Zielińska, M., Zieliński, P. (2013). Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2012-2013. Biuletyn Monitoringu Przyrody, 11, 1–72.
- Chodkiewicz, T., Neubauer, G., Sikora, A., Ławicki, Ł., Meissner, W., Bobrek, R., Cenian, Z., Bzoma, S., Betleja, J., Kuczyński, L., Moczarska, J., Rohde, Z., Rubacha, S., Wieloch, M., Wylegała, P., Zielińska, M., Zieliński, P., Chylarecki, P. (2018). Monitoring Ptaków Polski w latach 2016–2018. Biuletyn Monitoringu Przyrody, 17, 1–90.

- Christensen, T.K. (2008). Risk assessment in relation to restoration of wetlands (lakes and wet meadows) in proximity to airports, a basic model. IBSC28 WP02.
- Chylarecki, P., Chodkiewicz, T., Neubauer, G., Sikora, A., Meissner, W., Woźniak, B., Wylegała, P., Ławicki, Ł., Marchowski, D., Bzoma, S., Cenian, Z., Górski, A., Korniluk, M., Moczarska, J., Ochocińska, D., Rubacha, S., Wieloch, M., Zielińska, M., Zieliński, P., Kuczyński, L. (2018). Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- Cieśliński, S., Czyżewska, K., Fabiszewski, J. (2006). Czerwona lista porostów w Polsce. Polskie Towarzystwo Botaniczne.
- Dajdok, Z., Pawlaczyk, P. (red.) (2009) Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Dokter, A. M., Shamoun-Baranes, J., Kemp, M. U., Tijm, S., Holleman, I. (2013). High Altitude Bird Migration at Temperate Latitudes: A Synoptic Perspective on Wind Assistance. PLoS One, 8, 1–8.
- Dokter, A.M., Liechti, F., Stark, H., Delobbe, Tobary, P., Holleman, I. (2011). Bird migration flight altitudes studied by network of operational weather radars. J.R. Soc. Interface 2011, 8: 30-43.
- Dolbeer, R. A. (2011). Increasing trend of damaging bird strikes with aircraft outside the airport boundary: implications for mitigation measures. Human-Wildlife Interactions 5:235–248.
- Dolbeer, R.A. (2003). Population increases of large birds, airworthiness standards, & high-speed flight: a precarious combination. Flight Safety Foundation/SAE Aerospace, Feb 2003.
- Dolbeer, R.A. (2009). Birds and aircraft—fighting for airspace in ever more crowded skies. Human–Wildlife Conflicts 3(2):165–166, Fall 2009.
- Dolbeer, R.A., Begier, M.J., Miller, P.R., Weller, J.R., Anderson, A.L, (2019). Wildlife Strike to Civil Aircraft in the United States 1990—2018, DC, Waszyngton.
- Dolbeer, R.A., Wright, S.E., Cleary, E.C., (2000). Ranking the hazard level of wildlife species to aviation. Wildl. Soc. Bull. 28, 372–378.
- EASA. (2008). Bird Strike Damage & Windshield Bird Strike. Final Report. Atkins, Fera.
- Fałtynowicz, W., Kossakowska, M. (2016). The lichenes of Poland. A fourth checklist. Acta Botanica Silesiaca, ser. Monographiae.
- Furmankiewicz, J., Pakuła, M. (2016), Ekspertyza dotycząca wpływu linii kolejowych na nietoperze. Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Głowaciński, Z., Nowacki, J. (red.) (2004). Polska czerwona księga zwierząt – bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Akademia Rolnicza, Poznań.
- Heist, K.W., Bowden, T.S, Ferguson, J., Rathbun, N.A., Olson, E.C., Nolfi, D.C., Horton, R., Gosse, J.C, Johnson, D.H., Wells, M.T. (2018). Radar quantifies migrant concentration and Dawn reorientation at a Great Lakes shoreline. Movement Ecology (2018) 6:15.
- Hofmann, G., Werum, M., Lange-Bertalot, H. (2011). Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Rugell, 1-908.
- ICAO. (2002). DOC 9184. Airport Planning Manual, Part 2 — Land Use and Environmental Control. Montréal, Quebec, Canada.
- ICAO. (2016). DOC 9981 Procedures for Air navigation Services, Aerodromes. Montréal, Quebec, Canada.
- ICAO. (2020). DOC 9137. Airport Services Manual, Part 3 — Wildlife Control and Reduction. Montréal, Quebec, Canada.
- Interpretation Manual of European Union Habitats. (1999). European Commission DG Environment.

Jackson, V.S., Allan, J.R. (2000). Nature Reserves and Aerodromes – resolving conflicts. International Bird Strrike Committee. IBSC25/WP-AV2. Amsterdam, 17-21 April 2000.

Janic, B., Kotowska D., Kuderska K., Łepkowska M., Maniakowski M., Marszał L., Szymankiewicz K., Traut – Seliga A., Zięba G. (2013) Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych dla obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Natura 2000 Dolina Rawki PLH100015 w województwach łódzkim i mazowieckim. Warszawa.

Janic, B., Kotowska, D., Kuderska, K., Łepkowska, M., Maniakowski, M., Marszał, L., Szymankiewicz, K., Traut–Seliga, A., Zięba G. (2013). Dokumentacja Planu Zadań Ochronnych dla obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Natura 2000 Dolina Rawki PLH100015 w województwach łódzkim i mazowieckim. Warszawa.

Janiszewski, T., Podlasczuzuk, P., Wężyk, M. (red.). (2020). Rzadkie ptaki Ziemi Łódzkiej. Wydawnictwo Bekwarek, Wydz. Biologii i Ochrony Środowiska, Łódź.

Jędrzejewski, W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. (2011). Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.

Jędrzejewski, W., Sidarowicz, W. (2010). Sztuka tropienia zwierząt.

Jusik, S. (2012). Klucz do oznaczania mchów i wątrobowców wodnych dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa. ss. 262.

Jusik, S., Szoszkiewicz, K., Gebler, D. (2020). Makrofity w rzekach. [W:] Podręcznik do monitoringu elementów biologicznych i klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych. Aktualizacja metod. GIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa: 75-113.

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia (KIP) dla przedsięwzięcia: Poszerzenie autostrady A2 na odcinku: granica województw łódzkiego i mazowieckiego – węzeł „Konotopa” (bez węzła) o dodatkowe pasy ruchu. GDDKiA.

Kawecka B., Eloranta P. (1994). Zarys ekologii glonów wód słodkich i środowisk lądowych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1-252.

Kaźmierczakowa, R., Bloch-Orłowska, J., Celka, Z., Wener, A., Dajdok, Z., Michalska-Hejduk, D., Pawlikowski, P., Szczęśniak, E., Ziarnik, K. (2016). Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Polish Red List of Pteridophytes and Flowering Plants. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.

Kaźmierczakowa, R., Zarzycki, K., Mirek, Z. (2014). Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Kraków, Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, 895.

Kelly, T., Allan, J. (2006). Ecology effect of aviation in: Davenport J., Davenport J.L. (eds.) The Ecology of Transportation: managing Mobility for the Environment, 5-24.

Kemp, M.U., Shamoun-Baranes, A.M., Dokter, E., van Loon, Bouten W. (2013). The influence of weather on the flight altitude of nocturnal migrants in midlatitudes. Ibis 155 (4): 734-749.

Kéry, M. (2010). Introduction to WinBUGS for Ecologists. A Bayesian approach to regression, ANOVA, mixed models and related analyses. Academic Press, Amsterdam.

Kiczyńska, A. (red) (2006). Operat Generalny. Aktualizacja Planu Ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.

Kitowski, I. (2011). Civil and Military Birdstrikes in Europe: An Ornithological Approach. Journal of Applied Science 11 (1): 183-191.

Kolada, A. (2020). Podręcznik do monitoringu elementów biologicznych i klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych. Aktualizacja metod. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa. 438 ss.

Wsparcie techniczne w zakresie ochrony środowiska naturalnego związane z budową i funkcjonowaniem Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz przedsięwzięciami powiązanymi funkcjonalnie i technologicznie

- Komárek, J., Anagnostidis, K. (1999). Cyanoprokaryota I. [w]: H. Ettl, G. Gärtner, H. Heynig, D. Mollenhauer (red.) Süßwasserflora von Mitteleuropa 19/1. Gustaw Fischer Verlag, Stuttgart-Jena, 1-548.
- Komárek, J., Anagnostidis, K. (2007). Cyanoprokaryota II. [w]: H. Ettl, G. Gärtner, H. Heynig, D. Mollenhauer (red.) Süßwasserflora von Mitteleuropa 19/1. Gustaw Fischer Verlag, Stuttgart-Jena, 1-759.
- Kowalski, M., Lesiński, G. (2001). Znaczenie małych piwnic dla hibernacji nietoperzy w środkowej i północno-wschodniej Polsce. PON.
- Krajowy Plan Bezpieczeństwa 2021-2023. Urząd Lotnictwa Cywilnego.
- Kuczyński, L., Chylarecki, P. (2012). Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. GIOŚ, Warszawa.
- Lange-Bertalot, H., Hofmann, G., Werum, M., & Cantonati, M. (2017). Freshwater Benthic Diatoms of Central Europe: Over 800 Common Species Used in Ecological Assessment. W: M. Cantonati, M. G. Kelly, & H. Lange-Bertalot (red.). Koeltz Botanical Books, Schmitten-Oberreifenberg, Germany.
- Lasy Państwowe. (2007). Inwentaryzacja wielkoobszarowa siedlisk przyrodniczych i gatunków w aspekcie sieci Natura 2000 w Polsce.
- Lesiński, G., Janus, K. (2017). Nietoperze Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i okolic.
- Lesiński, G., Janus, K., Nowak, K., Pruszkowska A. (2016). Drobne ssaki Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i okolic na podstawie analizy diety puszczyka *Strix aluco*.
- Ławicki, Ł., Wylegała, P., Wuczyński, A., Smyk, B., Lenkiewicz, W., Polakowski, M., Kruszyk, R., Rubacha, S., Janiszewski, T. (2012). Rozmieszczenie, charakterystyka i status ochronny noclegowisk gęsi w Polsce. *Ornis Polonica*, 53: 23–38.
- Makomaska-Juchiewicz, M. (red.). (2010). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz, M., Baran P. (2012). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz, M., Baran, P. (red.). (2012). Monitoring gatunków zwierząt. Część II. GIOŚ, Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz, M., Bonk, M. (red.). (2015). Monitoring gatunków zwierząt. Część IV. GIOŚ, Warszawa.
- Makosz E., Tocicka E., Cygańska A., Krych A., Stelmaszczuk - Wójcik M., 2020, Analiza wydarzeń ze zwierzętami na sieci linii kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
- Małecki, M., Borzuchowska, J., Koryza, K., Podlaszczuk, M., Różycki, A., Zyskowski, D., Myszkowska, J., Jaśkiewicz, M., Wiśniewska, M., Kopeć, D., Grochowski, P., Kwitowska, A., Rusński, M., Marszałek, T., Złotek, J., Jaworski, J., Kotulska, A. (2018). Raport końcowy „Modernizacja linii kolejowej Warszawa – Łódź, etap II, Lot A - odcinek Warszawa Zachodnia – Miedniewice (Skierniewice)” FAZA II (Nr POIIS 5.1-5).
- Manola, I., Bradaric, M., Groenland, R., Fijn, R., Bouten, W., Shamoun-Baranes, J. (2020). Associations of synoptic Weather Conditions with Nocturnal Bird Migration Over the North Sea. *Front Ecol Evol.* 2020, 8, 542438.
- Maragakis, I. (2009). Bird population trends and their impact on Aviation safety 1999-2008. European Aviation Safety Agency.
- Martin, J.A., Belant, J.L. (2011). Wildlife risk to aviation: a multi-scale issue requires a multi-scale solution. 2011. *Human–Wildlife Interactions* 5(2):198–203.
- Matuszkiewicz, J.M. (red.) (2007). Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego, Warszawa.

Matuszkiewicz, W. (2005). 3.133.13 zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.

Metodyka sporządzania dokumentacji przyrodniczej siedliskowej dla Pakietów 4. i 5. „Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego” w ramach PROW 2014-2020. (2021). Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Mirek, Z., Piękoś-Mirkowa, H., Zając, A., Zając, M. (2002). Flowering Plants and Pteridophytes of Poland. A Checklist. Biodiversity of Poland. Vol. 1., W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Mróz, W. (red.) (2010). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. I, II, III. GIOŚ, Warszawa.

Neubauer, G., Chodkiewicz, T., Meissner, W., Chylarecki, P., Sikora, A., Pietrasz, K., Cenian, Z., Zieliński, P., Betleja, J., Gaszewski, K., Kajtoch, Ł., Lenkiewicz, W., Ławicki, Ł., Rohde, Z., Rubacha, S., Smyk, B., Stachyra, P., Wieloch, M., Wylegała, P., Zielińska, M. (2015). Monitoring Ptaków Polski w latach 2013-2015. Biuletyn Monitoringu Przyrody, 13, 1–92.

Ochyra, R., Żarnowiec, J., Bednarek-Ochyra, H. (2003). Census Catalogue of Polish Mosses. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Pabijan, M. (2010). Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). [W:] Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza: 195–219. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa.

Pawlikowski, P., Kalinowski, P., Kozub, Ł., Zaniewski, P., Dembicz, I., Kucharzyk, J., Torzewski, K., Kapler, A. (2022). Czerwona lista roślin naczyniowych województwa mazowieckiego. (maszynopis).

Piowarczyk, R. (2014). *Orobanche coerulescens* Stephan in Willd. Zaraza błękitnawa. [w:] Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z., Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, Kraków, Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, 471-473.

Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Chojnów na lata 2018-2027 wg stanu lasu w dniu 1 stycznia 2018 r. Program Ochrony Przyrody.

Plan Urządzenia Lasu. Opis ogólny. Nadleśnictwo Grójec, obręby: Grójec, Nowe Miasto, Skuły, na okres od 1.01.2014 do 31.12.2023 r. Program Ochrony Przyrody.

Pliński, M., Hindák, F. (2010). Zielenice – Chlorophyta (Green Algae). Flora Zatoki Gdańskiej i wód przyległych (Bałtyk Południowy), Wyd. UG.

Pliński, M., Owsiany P. (2011). Bruzdnice – Dinoflagellata (Dinoflagellates). Flora Zatoki Gdańskiej i wód przyległych (Bałtyk Południowy), Wyd. UG.

Pliński, M., Wołowski, K. (2008). Eugleniny – Euglenophyta (Euglenoids). Flora Zatoki Gdańskiej i wód przyległych (Bałtyk Południowy), Wyd. UG.

Popiela, A., Łysko, A. (2014). *Lythrum hyssopifolia* L. Krwawnica wąskolistna. [w:] Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z., Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, Kraków, Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, 341-343.

Program Ochrony Przyrody dla Nadleśnictwa Radziwiłłów wg stanu lasu w dniu 1 stycznia 2017 r.

Prus, P., Wiśniewolski, W., Adamczyk, M. (2016). Przewodnik metodyczny do monitoringu ichtiofauny w rzekach. GIOŚ. Warszawa.

Sachanowicz, K., Ciechanowski, M. (2005). Nietoperze Polski, Bats of Poland, wyd. Multico.

Sielezniew, M., Dziekańska, I. (2010). Motyle dzienne. Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

Sikora, A., Rohde, Z., Gromadzki, M., Neubauer, G., Chylarecki P. (2007). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004, Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

- Skakuj, M. (2014). Zarządzanie ryzykiem środowiskowym w ruchu lotniczym. w: Skorupski J. (red.). Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego. Modele i Metody. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- Skakuj, M. (2016). Dane środowiskowe i bezpieczeństwo lotnictwa. w: Kwasiborska A. (red.). Transport lotniczy i jego otoczenie. Politechnika Warszawska, Wydział Transportu.
- Skakuj, M. (2017). W poszukiwaniu złotego środka. Przegląd Sił Zbrojnych 100-103. WIW, Warszawa.
- Skakuj, M. (2020). Zarządzanie Zagrożeniami Środowiskowymi na lotniskach w FIR Warszawa, część 1 – Porty lotnicze, wersja 01/-06/2020. ULC, Warszawa.
- Skakuj, M., AIP POLSKA. ENR 5.6. (2020). Migracje ptaków i obszary fauny o szczególnej wrażliwości. Bird migration and areas with sensitive fauna. AIRAC.
- Skakuj, M., Grabowska, B. (2019). Kolizje Statków Powietrznych z Ptakami – ryzyko, którego nie unikniemy, ale które możemy minimalizować. ULC, Warszawa.
- Skakuj, M., Janiszewski, S. (2014). Wysokość lotu i ograniczenia prędkości statków powietrznych a kolizje z ptakami. Transport i Komunikacja, 1, 11-15.
- Skakuj, M., Kitowski, I., Łukasik, D. (2014). Wpływ ruchu lotniczego na ptaki. Część 1. Ornis Pol. 54: 55-75.
- Skakuj, M., Kitowski, I., Łukasik, D. (2015). Wpływ ruchu lotniczego na ptaki. Część 2. Ornis Pol. 56: 239-247.
- Soldatini, C., Georgalas, V., Torricelli, P., Albores-Barajas, Y.V. (2010). An ecological approach to birdstrike risk analysis. European Journal of Wildlife Research 56, 4.
- Sowden, R., Eschenfelder, P. (2009). Integrating Avian Radar into the Aviation Operating Environment. Bird Strike North America Conference, Victoria, British Columbia, Canada, September 14.
- Stefanioros V. Haya-Leiva S., Bernandersson, EASA Wildlife Strike Prevention Update. (2018). World Birdstrike Association Conference, 19-21 listopada, Warszawa.
- Szwałko, P., Oleksa, A. (2014) Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (1084). Wyniki monitoringu w latach 2013-2014. GIOŚ, Warszawa.
- Szwałko, P. (1992). Pachnica - *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) Coleoptera, Scarabaeidae [w]: Polska czerwona księga zwierząt, Z. Głowaciński (red.) Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Akademia Rolnicza, Poznań, 103-104.
- Thorpe, J. (2012). 100 years of fatalities and destroyed civil aircraft due to bird strikes. IBSC30/WP, 25-29 June, Stavanger, 25-29.
- Tomiałojć, L., Stawarczyk, T. (2003). Awifauna Polski. Rozmieszczenie liczebność i zmiany, PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Turzyński, Ł. (2018). Wpływ aktywności zwierząt na bezpieczeństwo ruchu lotniczego, Analiza statystyczna zdarzeń lotniczych w latach 2010 – 2017, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa.
- ULC (Urząd Lotnictwa Cywilnego). (2017). Krajowy Plan Bezpieczeństwa 2017-2020. Załącznik do Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym. Warszawa.
- Urbaniak, J., Gąbka, M. (2014). Charophytes with endangerment specifications in Poland [w]: Polish Charophytes. An illustrated guide to identification. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław.
- Van Eekeren, R. (2017). Inter-regional & Multidisciplinary Collaboration. ICAO's Wildlife Strike Hazard Reduction Symposium. 16-18 Maja, Montreal, Kanada.
- Wang Y., (2018). Recent development of ICAO on wildlife strike hazard reduction. World Birdstrike Association Conference, 19-21 listopada, Warszawa.

Wardecki, Ł., Chodkiewicz, T., Beuch, S., Smyk, B., Sikora, A., Neubauer, G., Meissner, W., Marchowski, D., Wylegała, P., Chylarecki, P. (2021). Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. Biuletyn Monitoringu Przyrody, 22, 1–80.

Wojewoda, W., Ławrynowicz, M. (2006). Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. Red list of the macrofungi in Poland. In: Mirek, Z., Zarzycki, K., Wojewoda, W., Szela, Z. (Eds.). Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków: 53-70.

Wilk, T., Chodkiewicz, T., Sikora, A., Chylarecki, P., Kuczyński, L. (2020). Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.

Witkowski, A., Kotusz, J., Przybylski, M. (2009). Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną. T 65 (1). 33–52 ss.

Zawadzka, D., Ciach, M., Figarski, T., Kajtoch, Ł., Rejt, Ł. (2013). Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa.

Zgrundo, A., Picińska-Fałtynowicz, J., Błachuta, J., Pasztaleniec, A. (2020). Fitobentos w rzekach i zbiornikach zaporowych. W: Podręcznik do monitoringu elementów biologicznych i klasyfikacji stanu ekologicznego wód powierzchniowych: aktualizacja metod. Kolada Agnieszka (red.), 2020, Warszawa, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Departament Monitoringu Środowiska, s.45-69.

Żelazna-Wieczorek, J. (2011). Diatom flora in springs of Łódź Hills (Central Poland). Biodiversity, taxonomy, and temporal changes of epipsammic diatoms assemblages in springs affected by human impact. In: A. Witkowski, ed. Diatom Monographs, 13, Ruggell: A.R.G. Ganther Verlag K.G.

Pozostałe

Atlas Roślin. Flora Polski. (19.02.2021). <https://www.atlas-roslin.pl/pelna/index.html>.

Borowiec, L. (30.01.2020). Iconographia Coleopterorum Poloniae. Chrząszcze Polski. <http://cassidae.uni.wroc.pl/Colpolon/index.htm>.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, wraz z załącznikami (Dz.U.UE.L.2010.20.7 z dnia 26 stycznia 2010 r.).

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, wraz z załącznikami (Dz.U. L 206, 22/07/1992 P. 0007 – 0050).

Gatunki obce w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk. (19.02.2021). <https://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki/rodzaj-organizmu/1/strona?RodzajOrganizmu=16>

GDOŚ. (10.12.2020). Bolimowsko-Radziejowski z doliną Środkowej Rawki Obszar Chronionego Krajobrazu. <https://www.gdos.gov.pl/warszawski-obszar-chronionego-krajobrazu>.

GDOŚ. (10.12.2020). Obszar chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewobszarchronionegokrajobrazu.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.OCHK.124>.

GDOŚ. (10.12.2020). Rezerwat Przyrody Rawka. <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewrezerwatprzyrody.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.452>.

GDOŚ. (10.12.2020). Rezerwat Przyrody Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich. <http://www.gdos.gov.pl/o-rezerwacie-przyrody-stawy-gnojna-im-rodziny-bieleckich>.

GDOŚ. (10.12.2020). Rezerwat Przyrody Wolica. <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewrezerwatprzyrody.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.RP.475>.

GDOŚ. (10.12.2020). Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu. <https://www.gdos.gov.pl/warszawski-obszar-chronionego-krajobrazu>.

GDOŚ. (19.02.2021). Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Wydmy Międzyborowskie. <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewzespolprzyrodniczokrajobrazowy.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.ZPK.91>.

GDOŚ. Gatunki obce analizowane w ramach projektu. (19.02.2021). <http://projekty.gdos.gov.pl/inwazyjne-gatunki-obce>.

GDOŚ. Lista gatunków obcych roślin analizowanych w ramach projektu. (19.02.2021). <http://projekty.gdos.gov.pl/igo-lista-inwazyjnych-gatunkow-obcych-roslin>.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Warszawie. (2020). Dane dotyczące kolizji samochodów ze zwierzętami na Autostradzie A2, Materiały niepublikowane, zweryfikowane na podstawie https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html?gmap=gp0

GIOŚ. (2012). Wytyczne metodyczne do przeprowadzania badań fitoplanktonu i oceny stanu ekologicznego rzek na jego podstawie. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

GIOŚ. (2018). Przewodniki Metodyczne dla gatunków roślin. <http://siedliska.gios.gov.pl/pl/publikacje/przewodniki-metodyczne/pojedyncze-metodyki/dla-gatunkow-roslin>.

Kampinoski Park Narodowy. (2021). <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/przyroda/30-informacje-stale/przyroda/fauna/39-ptaki-najpospolitsze>, 19.01.2021.

Mapa występowania: czosnek niedźwiedzi. *Allium ursinum*. Atlas Roślin. (19.02.2021). <https://www.atlas-roslin.pl/pelna/htm/wystepowanie-5834.htm>.

Mapa występowania: krwawnica wąskolistna. *Lythrum hyssopifolia*. Atlas Roślin. (19.02.2021). <https://www.atlas-roslin.pl/pelna/htm/wystepowanie-3400.htm>.

Mapa występowania: storczyk cuchnący. *Orchis coriophora*. Atlas Roślin. (19.02.2021). <https://www.atlas-roslin.pl/pelna/htm/wystepowanie-6259.htm>.

Mapa występowania: zaraza błękitnawa. *Orobanchae coerulea*. Atlas Roślin. (19.02.2021). <https://www.atlas-roslin.pl/pelna/htm/wystepowanie-4462.htm>.

Metodyka monitoringu przyrodniczego typów siedlisk przyrodniczych w latach 2006-2008, GIOŚ. <http://www.gios.gov.pl/siedliska>.

Metodyka monitoringu typów siedlisk przyrodniczych w roku 2009, GIOŚ. <http://www.gios.gov.pl/siedliska>.

Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska. (2006). Plan ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Operat. <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewparkkrajobrazowy.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.PK.135>

OTOP. Obszar IBA. Puszcza Kampinowska. (10.12.2020). <https://otop.org.pl/naszeprojekty/chronimy/ostojepptakow-iba/wyszukaj-ostojeppl084/>.

OTOP. Obszar IBA. Stawy Jaktorów i Kraśnicza Wola. (10.12.2020). <https://otop.org.pl/naszeprojekty/chronimy/ostojepptakow-iba/wyszukaj-ostojeppl164/>.

Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju. (10.12.2020). www.gugik.gov.pl.

Portal Danych. (19.02.2021). Mapa Podziału Hydrograficznego Polski 1:50000. <https://dane.gov.pl/>.

R Core Team. (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.

RDOŚ w Warszawie (2015), Rezerwat Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich, (<http://warszawa.rdos.gov.pl/o-rezerwacie-przyrody-stawy-gnojna-im-rodziny-bieleckich>), dostęp: 26.01.2022.

Regulation (EU) No 139/2014 Implementing rules – Aerodromes (IR-ADR), Appendix IV: Acceptable Means of Compliance (AMC) and Guiding Materials (GM).

Parki Łódzkie. (10.12.2020). <https://parkilodzkie.pl/bpk/przyroda/rezerwaty-przyrody>.

Rezerwat Dąbrowa Radziejowska. (10.12.2020). <https://rezerwatygrojec.wordpress.com/rezerwaty/dabrowa-radziejowska/>.

Rozporządzenie Komisji (UE) NR 139/2014 z dnia 12 lutego 2014 r. ustanawiające wymagania oraz procedury administracyjne dotyczące lotnisk zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U.2019 poz. 2149).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz.U. 2014 poz.1420).

Rozporządzenie 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. 2010 nr 77 poz. 510).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 r. poz. 2134 i 2020 r. poz. 26).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014 r. poz. 1408).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 r. poz. 1409).

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 (Dz. U. z 2011 r., Nr 210, poz. 1260).

Rozporządzenie Nr 21 Wojewody Mazowieckiego z dnia 25 sierpnia 2006 r. w sprawie Bolimowsko-Radziejowickiego z doliną środkowej Rawki Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. z 2006 r. nr 178 poz. 6936).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 r. poz. 1839).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r., Nr 25, poz. 133, z późn. zm.).

Rozporządzenie 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 (t.j. z 2014 r., poz. 1713).

Serwis Natura 2000. (10.12.2020). <http://natura2000.gdos.gov.pl/lista-zmian-granic-obszarow-natura-2000-2020>.

Ssaki Kampinoskiego Parku Narodowego (19.01.2021). <https://www.kampinoski-pn.gov.pl/przyroda/fauna/ssaki>.

Standardowy Formularz Danych. Obszar Natura 2000 PLH100015 Dolina Rawki. (10.12.2020). <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewnatura2000.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH100015.H>.

Standardowy Formularz Danych. Obszar Natura 2000 Dąbrowa Radziejowska PLH140003. (10.12.2020). <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewnatura2000.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH140003.H>.

Standardowy Formularz Danych. Obszar Natura 2000 Gabinka PLH140044. (10.12.2020). <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewnatura2000.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH140044.H>.

Standardowy Formularz Danych. Obszar Natura 2000 Łąki Żukowskie PLH140033. (10.12.2020). <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewnatura2000.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH140053.H>.

Standardowy Formularz Danych. Obszar Natura 2000 Puszcza Kampinoska PLC140001. (10.12.2020). <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/widok/viewnatura2000.jsf?fop=PL.ZIPOP.1393.N2K.PLC140001.H>.

Turczynek. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy. (10.12.2020). <http://turczynek.pl/>.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 916).

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2022 poz. 1029).

Węgrzynowicz, A. (2011). Monitoring ptaków w rejonie lotniska w Modlinie w roku 2011 wyniki badań. <http://old.modlinairport.pl/images/upload/Sprawozdanie%202011-wersja%20internet.pdf>.