

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA

*DLA ZADANIA POLEGAJĄCEGO NA BUDOWIE OBWODNICY
MIEJSCOWOŚCI KOŹMIN WIELKOPOLSKI O DŁUGOŚCI OK. 5,9 KM W
CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR 15*

RAPORT KOŃCOWY



Zamawiający: **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i
Autostrad Oddział Poznaniu**
ul. Siemiradzkiego 5a
60-763 Poznań

Wykonawca: **Ro-bird Robert Słomczyński
Ekspertyzy Przyrodnicze**
ul. Nastrojowa 60/16
91-496 Łódź

ŁÓDŹ, Listopad 2020 R.

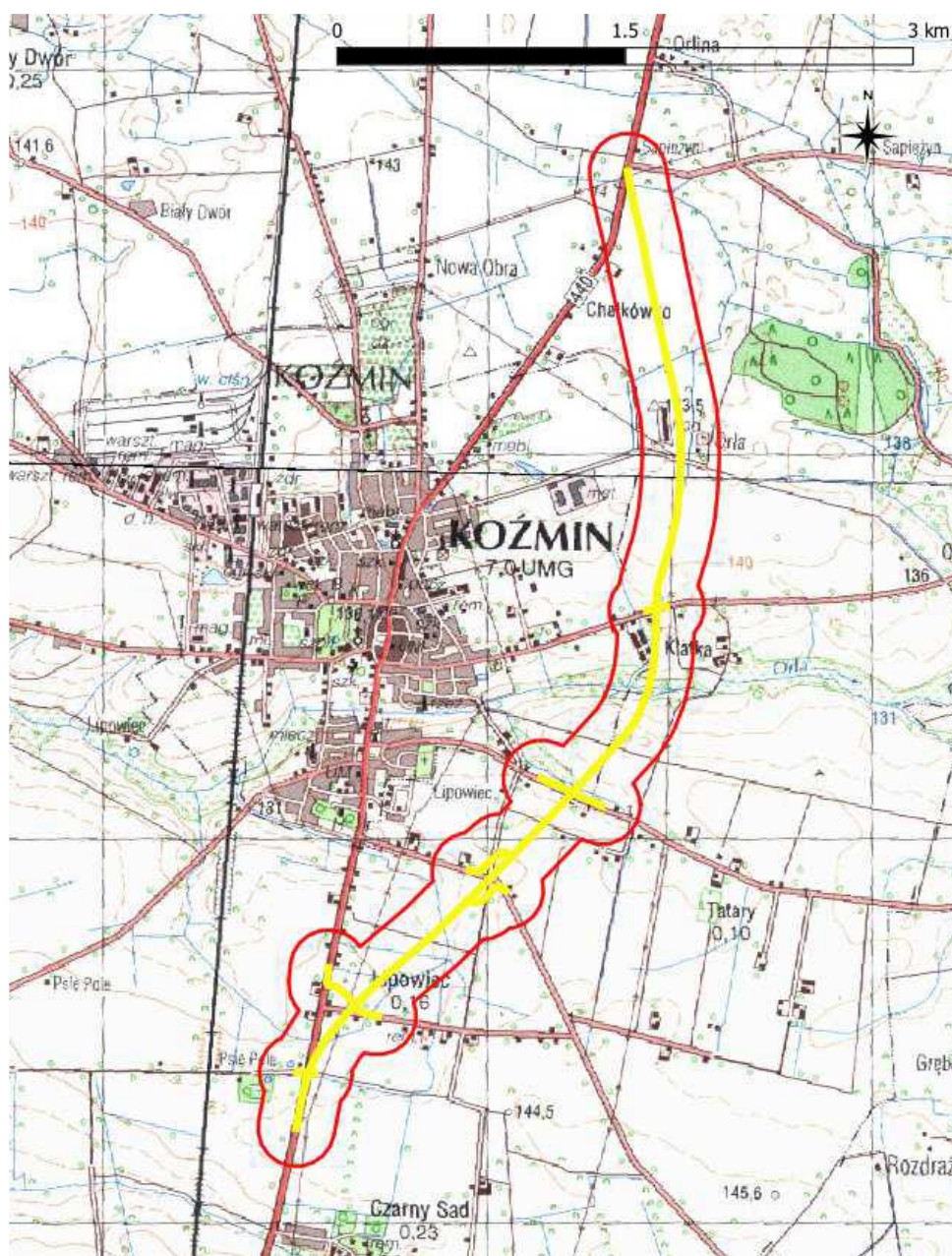
Spis treści

1. Wstęp	3
2. Zakres i metodyka inwentaryzacji przyrodniczej	4
3. Bezkręgowce	4
3.1. Opis stanu istniejącego.....	4
3.2. Metodyka badań.....	6
3.3. Terminy kontroli.....	8
3.4. Wyniki badań.....	8
3.5. Podsumowanie i wnioski.....	10
4. Ichtiologia	11
4.1. Opis wykonanych czynności.....	11
4.2. Metodyka badań.....	13
4.3. Terminy kontroli.....	14
4.4. Wyniki badań.....	14
5. Botanika, fitosocjologia, briologia, lichenologia	20
5.1. Metodyka badań.....	20
5.2. Terminy kontroli.....	23
5.3. Wyniki badań.....	23
6. Mykologia	20
6.1. Cel i metodyka badań.....	31
6.2. Terminy kontroli.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.3. Wyniki badań.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7. Podsumowanie monitoringu przyrodniczego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. Wstęp.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w związku z planowanym przedsięwzięciem polegającym na budowie obwodnicy miejscowości Koźmin Wielkopolski. Zakres opracowania dotyczy gruntów położonych bezpośrednio w pasie budowlanym oraz w pasie 200m od osi projektowanej drogi (bufor analiz). Opracowanie ma na celu wykrycie oraz określenie wpływu projektowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze w tym na występujące chronione prawem krajowym i wspólnotowym siedliska przyrodnicze oraz rzadkie gatunki zwierząt (bezkręgowce i ryby), roślin, mszaków, porostów i grzybów.

Planowana obwodnica o długości ok. 5,9 km przebiega po wschodniej stronie miejscowości Koźmin Wielkopolski. Odcinek obwodnicy zajmuje głównie otwarte tereny rolnicze, przekraczając dolinę cieku Orla. Schematyczną mapkę przebiegu inwestycji przedstawiono na Rycinie 1.



Ryc. 1. Mapa przebiegu obwodnicy oraz obszaru objętego inwentaryzacją przyrodniczą.

2. Zakres i metodyka inwentaryzacji przyrodniczej.

Inwentaryzacja przyrodnicza odcinka planowanej obwodnicy Koźmina Wielkopolskiego przewiduje wykonanie badań przez specjalistów reprezentujących szeroki zakres dyscyplin naukowych. Skład zespołu eksperckiego oraz zakres merytoryczny prowadzonej inwentaryzacji przedstawiono poniżej w Tabeli 1.

Tab. 1. Zakres inwentaryzacji przyrodniczej i skład zespołu ekspertów.

Zakres	Ekspert przyrodnik
koordynator	Dr Robert Słomczyński
entomologia	Dr hab. Maciej Bartos
malakologia	Dr hab. Maciej Bartos
ichtiologia	Dr Grzegorz Zięba
botanika	Dr Stanisław Rosadziński
fitosocjologia	Dr Stanisław Rosadziński
briologia	Dr Stanisław Rosadziński
lichenologia	Dr Stanisław Rosadziński
mykologia	Mgr Joanna Nita

3. Bezkręgowce.

3.1. Opis stanu istniejącego.

Badany obszar tworzy niezbyt różnorodna mozaika agrocenoz i zarośli posiadających w większości niskie walory przyrodnicze. Dominują tu średnio- i wielkoobszarowe pola. Niewiele jest łąk i zadrzewień śródpolnych. Wymienione siedliska posiadają niewielkie znaczenie dla funkcjonowania populacji rzadkich i chronionych gatunków bezkręgowców. Na badanym obszarze zlokalizowane są także zabudowania gospodarcze z towarzyszącymi im niewielkimi zadrzewieniami, zaroślami i małymi nieużytkami (Ryc. 2).

Pod względem walorów przyrodniczych na tle dominujących monokulturowych agrocenoz wyróżnia się dolina względnie czystego cieką o nazwie Orla przepływającego równoleżnikowo przez środek obszaru przedmiotowego. Towarzyszą jej niewielkie łąki i fragmenty podmokłych zarośli i łągów (Ryc. 3). Na północy obszaru znajdują się kanały odwadniające w większości pozbawione wody, niewielkie stawki i zagłębienia śródpolne oraz bardzo zanieczyszczony organicznie ciek (w zasadzie ściek) w pobliżu miejscowości Tatary.

Wzdłuż cieków, miedz i dróg występują miejscami pojedyncze lub w skupiskach różne gatunki drzew. Są to w większości olchy, grochodrzewy, klony jesionolistne i wierzby. Ich

przynależność gatunkowa i wiek nie wskazują na to aby stanowiły siedlisko bezkręgowców saproksylicznych (Ryc. 2, 3). Najstarsze drzewa (głównie dęby) występują na terenie starego cmentarza żydowskiego położonego na północny-wschód od Koźmina. W niewielu drzewach na badanym terenie występowały dziuple i próchnowiska. Przeszukiwano je w poszukiwaniu śladów żerowania larw chrząszczy saproksylicznych (odsłoniętych żerów, tuneli wylotowych, odchodów, osłonek poczwarkowych) oraz postaci dorosłych i ich szczątków, a także zimujących bezkręgowców. Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2009 Nr 151, poz. 1220) i dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG).



Ryc. 2. Przykłady typowych siedlisk lądowych (agrocenoz i zadrzewień) występujących na badanym obszarze.



Ryc. 3. Przykłady siedlisk wilgotnych, cieków i towarzyszących im zadrzewień na badanym obszarze.

3.2. Metodyka badań.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w związku z planowanym przedsięwzięciem polegającym na budowie obwodnicy miejscowości Koźmin Wielkopolski. Zakres opracowania dotyczy gruntów położonych bezpośrednio w pasie budowlanym oraz w pasie 200m od osi projektowanej drogi (bufor analiz). Opracowanie ma na celu wykrycie oraz określenie wpływu projektowanej inwestycji na zasiedlające ten obszar gatunki bezkręgowców umieszczone w

Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej UE oraz taksony rzadkie, cenne lub podlegające prawnej ochronie gatunkowej (Głowaciński 2002; Głowaciński i Nowacki 2004). Wykonany raport przyrodniczy obejmuje ogólny opis uwarunkowań przyrodniczych danego obszaru, rozpoznanie oraz opis rzadkich i chronionych gatunków bezkręgowców i stanowisk ich występowania. Na etapie projektowania inwentaryzacji wykorzystano dane literaturowe.

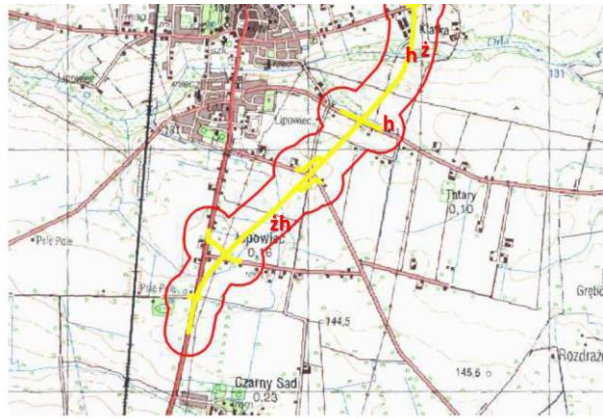
Inwentaryzacja bezkręgowców obejmowała środowisko lądowe i wodne. Badania terenowe przeprowadzono w okresie marzec – wrzesień 2020. W trakcie przygotowania i realizacji badań terenowych korzystano z opracowań dotyczących biologii i ekologii bezkręgowców rzadkich i chronionych (m.in. Buszko i Nowacki 2000; Ranius i Hedin 2001; Liana 2002; Oleksa i in. 2003; Buszko i Masłowski 2008; Bernard i in. 2009; Makomaska-Juchiewicz 2010; Makomaska-Juchiewicz i Baran 2012, Oleksa 2012). W trakcie inwentaryzacji stosowano metody obserwacji i odłowu powszechnie wykorzystywane w badaniach nad fauną bezkręgowców umożliwiające jak najpełniejsze jej rozpoznanie. Należały do nich:

- Odłów za pomocą siatek entomologicznych stosowany przede wszystkim w przypadku owadów aktywnie latających (Odonata, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera). Odłów tą metodą polegał na wyszukiwaniu imagines, które były następnie chwytane i po identyfikacji uwalniane.
- Odłów za pomocą żywołownych pułapek glebowych (tzw. pułapki Barbera) (Ryc. 4) umożliwiający odłów bezkręgowców epigeicznych, w tym chrząszczy z rodziny Carabidae (Coleoptera), mrówek (Formicidae) oraz pajaków (Araneae). Metoda ta pozwalała m.in. stwierdzić obecność gatunków o aktywności nocnej, nierzadko bardzo trudnych do odnotowania przy zastosowaniu innych metod badawczych.
- Przesiewanie ściółki na sitach stosowane w celu wykazania obecności bezkręgowców epigeicznych, w tym przede wszystkim drobnych ślimaków z rodziny Vertiginidae. Metoda pozwala na wykazanie drobnych i bardzo drobnych gatunków, bardzo łatwych do przeoczenia przy użyciu innych metod.
- Czerpakowanie z zastosowaniem czerpaka entomologicznego stosowane w odniesieniu do bezkręgowców naroślinnych (Araneae, Coleoptera, gąsienice niektórych gatunków Lepidoptera). Metoda ta pozwalała uzyskać dane o gatunkach lub wczesnych stadiach rozwojowych bezkręgowców prowadzących skryty tryb życia wśród roślin.
- Aktywne przeszukiwanie terenu w celu odnalezienia gniazd bezkręgowców z rzędu Hymenoptera, a także miejsc zimowania Carabidae (Coleoptera), oraz miejsc bytowania ślimaków (Gastropoda).
- Kontrola drzew dziuplastych i próchniejących była prowadzona głównie w celu sprawdzenia obecności gatunków saproksylicznych (Coleoptera). Metoda ta, oparta o ślady żerowania i wyszukiwanie larw, pozwala zidentyfikować miejsca rozwoju tych owadów.

W przypadku gatunków charakterystycznych i łatwo rozpoznawalnych, dla których istniała możliwość rozpoznania przyżyciowego (m.in. motyle dzienne, trzmiele, niektóre duże gatunki chrząszczy) dokonywano takiej identyfikacji w terenie. W odniesieniu do gatunków bezkręgowców trudno rozpoznawalnych w terenie (małe rozmiary ciała, podobieństwo do innych taksonów wiążące się z wysokim ryzykiem błędnej identyfikacji przyżyciowej) materiał zbierano w terenie, a następnie dokonywano identyfikacji z wykorzystaniem specjalistycznych kluczy do oznaczania w laboratorium.

W trakcie wizyt terenowych prowadzono także prace pozwalające na poznanie zespołów hydrofauny zasiedlających wody na badanym obszarze. Analizy nakierowano na rozpoznanie grup zwierzęcych, których zróżnicowanie taksonomiczne i dane dotyczące liczebności pozwalają określić kondycję analizowanego siedliska. Szczególną uwagę zwrócono na grupy, wśród których znajdują się bezkręgowce objęte ochroną gatunkową w Polsce na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z 16 grudnia 2016 oraz chronione na podstawie Dyrektywy Siedliskowej. Należały do nich pijawki (Hirudinea), dziesięcionogi (Decapoda), jętki (Ephemeroptera), widelnice (Plecoptera), ważki (Odonata), wodne pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera), wodne chrząszcze (Coleoptera) i chruściki (Trichoptera). W przypadku bezkręgowców wodnych podstawową metodą był:

- Pobór prób bentosowych przy użyciu siatki hydrobiologicznej (Ryc. 4). Pobrane próby były analizowane przyżyciowo w terenie, grupy trudne do identyfikacji w terenie były utrwalane i analizowane w laboratorium. W badaniach wykorzystano m.in. siatki entomologiczne, czerpaki entomologiczne, pułapki żywołowne (środowisko lądowe) oraz wodery i siatkę hydrobiologiczną (środowisko wodne).



Ryc. 4. Lokalizacja pułapek żywołownych (ż) oraz miejsc poboru prób hydrobiologicznych (h).

3.3. Terminy kontroli.

W okresie marzec – wrzesień 2020 roku przeprowadzono łącznie 7 kontroli terenowych w następujących terminach: 21.03.2020; 17-19.04.2020; 8-9.05.2020; 26-27.06.2020; 19-20.07.2020; 6-7.08.2020; 12.09.2020.

3.4. Wyniki badań.

Podczas badań nie stwierdzono obecności gatunków bezkręgowców objętych ochroną ścisłą ani chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG), znaleziono natomiast 6 gatunków bezkręgowców (Ryc. 5) objętych ochroną częściową na mocy prawa krajowego (Rozp. MŚ z dn. 16.12.2016). Wszystkie te gatunki stwierdzone w badanym buforze zostały wymienione w Tabeli 2, a ich stanowiska zaznaczono na mapach będących

załącznikiem do niniejszego raportu. Stanowiska występowania chronionych trzmieli odnoszą się do miejsc ich żerowania, zimowania, dotyczą także aktywności związanej z poszukiwaniem miejsca dogodnego do budowy gniazda, ale nie lokalizacji samych gniazd, gdyż takich nie znaleziono. Charakterystykę najważniejszych grup taksonomicznych przedstawiono poniżej.

Tabela 2. Chronione lub rzadkie gatunki bezkręgowców stwierdzone na badanym obszarze.

Nr	Takson	Status ochrony prawem krajowym lub UE
Błonkoskrzydłe (Hymenoptera)		
1.	Trzmiel rudy (<i>Bombus pascuorum</i>)	ochrona częściowa
2.	Trzmiel rudonogi (<i>Bombus ruderarius</i>)	ochrona częściowa
3.	Trzmiel ziemny (<i>Bombus terrestris</i>)	ochrona częściowa
4.	Trzmiel kamiennik (<i>Bombus lapidarius</i>)	ochrona częściowa
5.	Trzmiel parkowy (<i>Bombus hypnorum</i>)	ochrona częściowa
Mięczaki (Mollusca)		
6.	Ślimak winniczek (<i>Helix pomatia</i>)	ochrona częściowa

Błonkówki (Hymenoptera)

Błonkówki stanowiły największą co do liczebności i najbardziej różnorodną grupę owadów chronionych wykazanych podczas badań. Stwierdzono występowanie pięciu gatunków trzmieli objętych ochroną częściową. Wszystkie te gatunki są szeroko rozpowszechnione na terenie całego kraju, a niektóre z nich pospolite (Dylewska 1996; Pawlikowski 2008). Do częściowej spotykanych należał trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), trzmiel kamiennik (*B. lapidarius*) i trzmiel rudy (*B. pascuorum*). Rzadziej spotykany był trzmiel rudonogi (*B. ruderarius*) i trzmiel parkowy (*B. hypnorum*).

Mięczaki (Mollusca)

Na kilku stanowiskach, przede wszystkim wzdłuż cieków i w wilgotnych zaroślach znaleziono ślimaka winniczka (*Helix pomatia*) – gatunek objęty ochroną częściową, pospolity w całym kraju (Wiktor 2004). Najwięcej takich stanowisk zlokalizowano w olsie wzdłuż cieku o nazwie Orla oraz w zaroślach w pobliżu cmentarza żydowskiego na północny-zachód od Koźmina.

Nie znaleziono rzadkich i chronionych bezkręgowców wodnych lub związanych z mokradłami z takich grup, jak ślimaki (Gastropoda), jętki (Ephemeroptera), widelnice (Plecoptera), chruściki (Trichoptera) i wodne pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera).



Ryc. 5. Niektóre gatunki rzadkich lub chronionych bezkręgowców występujące na badanym obszarze: a) trzmieł rudy, b) trzmieł kamiennik, c) trzmieł ziemny, d) ślimak winniczek.

3.5. Podsumowanie i wnioski.

Przeprowadzone badania terenowe pozwoliły wykazać sześć gatunków bezkręgowców chronionych prawem krajowym, w tym pięć gatunków owadów i jeden gatunek ślimaka. Wszystkie gatunki posiadają względnie niski status ochrony (ochrona częściowa) i są relatywnie częste na terenie całego kraju. Motywy dla których zostały objęte ochroną nie wynikają z faktu, że akurat te gatunki są zagrożone wyginięciem lecz z pozytywnej roli tych bezkręgowców w ekosystemach jako zapylaczy (trzmiele) lub pozyskiwania przedstawicieli tych gatunków przez człowieka (ślimak winniczek).

Mimo dogodnych warunków pogodowych liczebności wszystkich, w tym najbardziej pospolitych trzmieli były względnie niskie, co może być konsekwencją silnej antropopresji – bardzo intensywnej gospodarki rolnej (w tym także chemizacji). Miedze na badanym obszarze są bardzo wąskie i wyjątkowo ubogie. Niewiele jest także obszarów dogodnych do budowy gniazd, co z pewnością ma istotne znaczenie dla liczebności i bogactwa gatunkowego tej grupy. Kluczowe znaczenie mają też duże rozmiary pól istotnie utrudniające trzmielom penetrację terenu i wpływające na wybór miejsc do żerowania. Ubogie gatunkowo miedze dominujące na tym obszarze nie mogą stanowić korytarzy ekologicznych, co skutkuje suboptymalnymi warunkami bytowania dla trzmieli. Liczebność trzmieli była szczególnie niska w okresie wczesno wiosennym i wynikała wtedy przede wszystkim z żerowania niezbyt jeszcze licznych o tej porze roku matek założycielek po zakończeniu hibernacji, a także poszukiwaniu przez te osobniki miejsc dogodnych do założenia gniazda. Innym powodem małej liczebności w okresie

wiosennym mogło być rozpoczęcie aktywności przez gatunki ciepłolubne dopiero w maju (Dylewska 1996, Pawlikowski 2008). Samych gniazd trzmieli nie znaleziono ani w pasie budowy ani poza nim, co nie dziwi, ponieważ są zwykle słabo widoczne. Pozostałe stwierdzenia gatunków chronionych dotyczą miejsc żerowania, które nie powinny ulec istotnemu pogorszeniu w wyniku powstania inwestycji, ponieważ nie nastąpił znaczny ubytek siedlisk wykorzystywanych jako żerowiska przez gatunki wykazane w trakcie badań.

Podczas badań terenowych określono obszary, gdzie znajdują się najcenniejsze siedliska z perspektywy chronionych przedstawicieli fauny bezkręgowej. Takich miejsc jest tu bardzo niewiele. Należy do nich przecinający bufor analiz cały odcinek cieku Orła wraz zaroślami oraz cmentarz żydowski z występującymi na nim starymi dębami. Obszary te, mimo ich niewielkiej powierzchni, stanowią siedliska gatunków chronionych (trzmieli i ślimaka winniczka), refugia i korytarze migracyjne dla tych gatunków w bardzo silnie przekształconym krajobrazie rolniczym. Warto wskazać takie obszary, siedliska i elementy krajobrazu, które zasługują na szczególną uwagę, aby nie uległy zniszczeniu podczas prac budowlanych, w trakcie magazynowania materiałów i tworzenia dróg dojazdowych.

Obszar przedmiotowy nie przylega do obszarów chronionych. Najbliżej położonym obszarem chronionym jest znajdujący się w odległości ok. 8,4 km na południowy wschód obszar siedliskowy Natura 2000 Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej PLH300002 (SDF PLH300002) oraz obszar ptasi Dąbrowy Krotoszyńskie PLB300007 (SDF PLB300007). Na liście gatunków zwierząt wymienionych w formularzach tych obszarów Natura 2000 nie ma bezkręgowców wykazanych podczas badań. Ponadto żaden z gatunków bezkręgowców stwierdzonych na badanym obszarze nie znajduje się w załączniku II i IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG, co oznacza, że siedliska i gatunki chronione w obrębie tych obszarów Natura 2000 nie mają odpowiedników na obszarze planowanej inwestycji. Oznacza to, że inwestycja nie będzie miała wpływu na przedmiot i cele ochrony najbliższych dla miejsca inwestycji obszarów Natura 2000.

4. Ichtiologia.

4.1. Opis wykonanych czynności.

W ramach prac ichtiologicznych przeprowadzone zostały:

- 1) Prace kameralne, w ramach których wytypowane zostały stanowiska do kontroli na podstawie ortofotomap i map topograficznych wskazujących przebieg planowanej inwestycji i bufor wymaganego monitoringu przyrodniczego. Do oceny wytypowano 4 punkty, w których spodziewana była obecność wody, a tym samym warunków umożliwiających bytowanie ryb i/lub minogów.
- 2) Uzyskano pozwolenia od wszystkich użytkowników rybackich na prowadzenie prac monitoringowych, zgodnie z przepisami Ust. o ryb. śródl. z dnia 18.04.1985 r z późn. zmianami, tj. od Polskiego Związku Wędkarskiego Okręg w Poznaniu, nr zezwolenia na prowadzenie badawczych odłowów ryb 15/2020, 16/2020 z dnia 28.04.2020 r.,
- 3) Uzyskano zgodę Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu na odstępstwo od zakazu umyślnego chwytania w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia

2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Decyzja z dn. 27.04.2020 (znak WPN-II.6401.132.2020.MK).

4) Przeprowadzono w dniu 30 kwietnia 2020 r. oraz 8 sierpnia 2020 r., zgodnie z OPZ zamówienia, wizje terenowe, w czasie których skontrolowano wytypowane na etapie prac kameralnych stanowiska. Lokalizację stanowisk zestawiono w Tabeli 3.

Tabela 3. Lokalizacja stanowisk kontroli na etapie prac ichtiologicznych w ramach prac pn. Inwentaryzacja przyrodnicza dla zadania polegającego na budowie obwodnicy Koźmina w woj. wielkopolskim, z dnia 30 kwietnia 2020 r. oraz 8 sierpnia 2020 r. wraz z zakresem prowadzonych prac.

Nr stanowiska	GPS		Obwodnica	Nazwa /rodzaj akwenu	forma siedliska, monitoring*
	Lokalizacja stanowiska (N E)				
1	51.823577	17.476239	Koźmin	Orla	W, E
2	51.847111	17.470828	Koźmin	Pogona	S
3	51.806699	17.448908	Koźmin	bez nazwy	S
4	51.81119	17.459039	Koźmin	bez nazwy	S

* obecność warunków umożliwiających bytowanie ryb/minogów (obecność wody w ilości zapewniającej przeżycie ryb) – W, brak wody (sucho) – S, prowadzony elektropół – E

Podczas wizji terenowych warunki umożliwiające potencjalne bytowanie ryb i/lub minogów (tj. np. obecność wody w ilości zapewniającej przeżycie ryb oraz ciągłość cieku) napotkano wyłącznie na stanowisku 1. Elektropółowy prowadzono na cieku Orla (Ryc. 5 i 6).



Ryc. 5. Elektropółowy w dniu 30 kwietnia 2020 r. na stanowisku 1, rzeka Orla (fot. G. Zięba).



Ryc. 6. Elektropółów w dniu 8 sierpnia 2020 r. na stanowisku 1, rzeka Orla (fot. G. Zięba).

4.2. Metodyka badań.

Stan zachowania populacji ryb badano z wykorzystaniem metody elektropółów, które prowadzone były zgodnie z Polską Normą PN-EN 14011: 2006: Jakość wody - pobieranie próbek ryb z zastosowaniem elektryczności. Zastosowana metodyka zgodna jest z założeniami prowadzenia badań monitoringowych stanu zachowania populacji gatunków chronionych ryb (Makomaska-Juchiewicz i Baran red. 2012. „Monitoring gatunków zwierząt”, tom III. GIOŚ), jak również zgodna jest z metodyką sugerowaną przez GIOŚ w przypadku badań nad stanem ichtiofauny w rzekach (Prus P., Wiśniewolski W., Adamczyk M. (red.) 2016. „Przewodnik metodyczny do monitoringu ichtiofauny w rzekach”. GIOŚ, Warszawa.). Zastosowana metodyka pozwoliła osiągnąć założony cel.

Ryby łowiono atestowanym, przenośnym agregatem połowowym EFGI 650 (BSE Bretschneider Specialelektronik, Niemcy) o maksymalnej mocy na wyjściu 1200 W (prąd impulsowy), w przypadku cieków brodząc w górę cieków. Ryby podejmowano z wody przy pomocy jednego anodoczerpaka. Oznaczano przynależność gatunkową, wykonywano dokumentację fotograficzną, po czym wszystkie zwierzęta niezwłocznie i z zachowaniem należytej staranności uwalniano w miejsce schwytania. Nie zanotowano żadnej śmiertelności

wśród odławianych ryb. Na podstawie realnej powierzchni odłowu i obserwowanych liczebności oszacowano zagęszczenie (wielkość populacji) poszczególnych gatunków na kontrolowanych stanowiskach. Rzeczywistą długość i szerokość odławianych fragmentów akwenów mierzono przy pomocy dalmierza laserowego.

Do oceny wybrano reprezentatywne, jednorodne fragmenty akwenów obejmujące siedliska stanowiące potencjalne miejsca przebywania (kryjówki, żerowiska) gatunków szczególnie istotnych z punktu widzenia opracowania.

4.3. Terminy kontroli.

Kontrole terenowe przeprowadzono w dniach 30.04.2020 r. oraz 8 sierpnia 2020 r.

4.4. Wyniki badań.

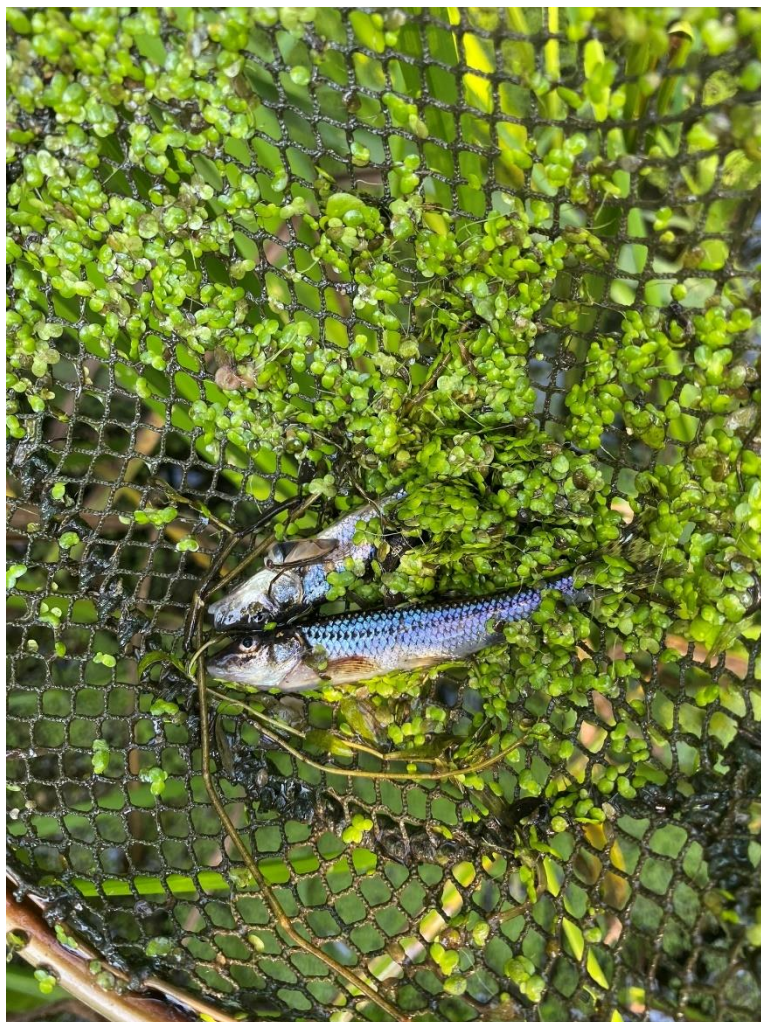
W wyniku przeprowadzonych elektropołów na stanowisku 1, w obu terminach kontroli, nie stwierdzono obecności ryb ani minogów chronionych na mocy prawa krajowego, ani wymienianych w załącznikach do Dyrektywy Siedliskowej.

Na kontrolowanym stanowisku w dniu 30.04.2020 r. stwierdzono obecność rodzimego gatunku ryby - kielbia (*Gobio gobio*) (Ryc. 7) oraz obcego gatunku ryby - karasia srebrzystego (*Carassius gibelio*).

W trakcie wizji terenowej prowadzonej 8.08.2020 r. na kontrolowanym stanowisku potwierdzono obecność jedynie rodzimego gatunku ryby - kielbia (*Gobio gobio*) (Ryc. 8).



Ryc. 7. Kielb (*Gobio gobio*) - 30 kwietnia 2020 r. stanowisku 2, rzeka Orla (fot. G. Zięba).



Ryc. 8. Kiełb (*Gobio gobio*) - 8 sierpnia 2020 r. stanowisko 1, rzeka Orla (fot. G. Zięba).

Lokalizację, zagęszczenie oraz formę ochrony i status zagrożenia ryb odnotowanych w ramach inwentaryzacji przyrodniczej dla zadania polegającego na budowie obwodnicy Koźmina (woj. wielkopolskie), z dnia 30 kwietnia 2020 r. zestawiono w Tabeli 4.

W trakcie badań elektropołowowych na terenie objętym inwentaryzacją przyrodniczą dla planowanej obwodnicy Koźmina Wielkopolskiego nie wykryto chronionych gatunków ryb ani minogów.

4.5. Ocena wskaźnika stanu populacji, wskaźnika stanu siedliska, stanu ochrony na stanowisku i ocena ogólna chronionych taksonów.

Nie dotyczy.

Tabela 4. Gatunki ryb stwierdzone w buforze wzdłuż projektowanego przebiegu obwodnicy Koźmina w woj. wielkopolskim, z dnia 30 kwietnia 2020 r. i 8 sierpnia 2020 r. oraz ich zagęszczenie i status.

Nr stanowiska	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Zagęszczenie osobniki/m ²	Zagęszczenie osobniki/m ²	Forma ochrony / status zagrożenia gatunku wg. kategorii IUCN, za Witkowskim i in. 2009
			30.04.2020 r.	08.08.2020 r.	
1	kiełb	<i>Gobio gobio</i>	0,119	0,200	brak / gatunek najmniejszej troski
1	karaś srebrzysty	<i>Carassius gibelio</i>	0,006		nie dotyczy, gatunek obcego pochodzenia

4.6. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

4.6.1. Ocena oddziaływania projektowanej drogi krajowej 15 na zinwentaryzowane gatunki i ich siedliska.

Mimo braku stwierdzenia występowania chronionych gatunków ryb lub/i minogów w rzece Orla w miejscu planowanej inwestycji uznaje się, że ciek z uwagi na zachowany na długim odcinku naturalny charakter, liczną naczyniową roślinność wodną stanowiącą potencjalne miejsca schronienia dla ryb oraz bazę pokarmową i miejsce schronienia dla makrobezkręgowców, a także dzięki zachowanej ciągłości przepływu, potencjalnie może być miejscem bytowania chronionych gatunków ryb lub/i minogów w przyszłości. W związku z powyższym sugeruje się przyjęcie poniższych sugestii w zakresie ewentualnego oddziaływania inwestycji na siedlisko i gatunki ryb stwierdzone w rzece Orla.

W wyniku budowy i eksploatacji drogi krajowej 15 na odcinku planowanej obwodnicy m. Koźmin Wielkopolski dojdzie do trwałej zmiany lokalnych warunków środowiskowych. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej drogi najprawdopodobniej dojdzie do uregulowania i umocnienia brzegów fragmentów cieku. W wyniku prawdopodobnego zastosowania urządzeń odprowadzających wodę z powierzchni i sąsiedztwa drogi możliwe jest również pogorszenie jakości wody w wyniku spływu zanieczyszczeń z powierzchni drogi. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego przebiegu drogi krajowej 15 zmianie ulegną warunki świetlne i zwiększy się hałas. Zagrożone mogą być lokalne populacje stwierdzonych gatunków ryb zidentyfikowanych w trakcie wizji terenowej.

a) Etap realizacji

Na etapie prac budowlanych na skutek hałasu pracujących urządzeń, lokalnego zamulenia, zanieczyszczenia wody i zmiany warunków świetlnych może dojść do chwilowej utraty siedlisk i miejsc rozrodu ryb zasiedlających cieki znajdujące się w kolizji z inwestycją. Wypłoszone osobniki, pod warunkiem zachowania, co najmniej obecnych parametrów fizyko-chemicznych

wody, prawdopodobnie będą w stanie jednak odnaleźć dogodne warunki do przebywania i rozmnażania się w sąsiadujących fragmentach cieków. Silne zanieczyszczenie np. substancjami ropopochodnymi na etapie realizacji (w przypadku katastrofy o dużej skali) może doprowadzić do wyginięcia populacji w całych kontrolowanych ciekach.

W przypadku zastosowania koniecznych rozwiązań hydrotechnicznych związanych z reprofilacją koryt cieków w strefie mostów i przepustów drogowych (m.in. regulacja brzegowa i denna, odcinkowe prostowanie koryta), w celu uniknięcia utworzenia dużych/długich stref koryt cieków pozbawionych naturalnego zróżnicowania morfologii i tym samym narażonych na utratę naturalnych mikrosiedlisk niezbędnym, minimalnym działaniem kompensacyjnym jest wykonanie luźnego narzutu dennego z naturalnego kamienia na całej długości przebudowanego koryta. Gradacja użytych kamieni powinna być dostosowana do rozmiarów koryta cieków (nie mniejsza niż 15-20 cm średnicy), bez ryzyka generowania zatorów. Powyższe działanie skutecznie zapobiega ograniczeniu zdolności migracyjnej ryb wzdłuż przebudowanego koryta cieków i umożliwia ewentualną rekolonizację po zakończeniu inwestycji.

Jeżeli na etapie projektu/budowy zajdzie konieczność zlokalizowania/wybudowania zrzutów kolektorów wód burzowych do cieków, celem zapobieżenia sedymentacji osadów w pobliżu kolektorów i natleniania wody konieczne jest wykonanie narzutu dennego i brzegowego z kamieni o średnicy dostosowanej do rozmiarów koryta cieków (nie mniejsza niż 15-20 cm średnicy), na odcinku o długości do 25 m.

b) Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji drogi krajowej 15, pod warunkiem stałej obecności wody o odpowiednich parametrach fizyko-chemicznych, zmiana morfologii koryt cieków nie powinna negatywnie wpływać na stan populacji zasiedlających je gatunków ryb. Silne zanieczyszczenie np. substancjami ropopochodnymi na etapie eksploatacji (w przypadku katastrofy o dużej skali) może doprowadzić do wyginięcia populacji w całych kontrolowanych ciekach. Odbudowa populacji zasiedlających niewielkie cieki może być utrudniona lub niemożliwa w przypadku istnienia sztucznych barier migracyjnych w postaci jazów, czy śluz służących regulacji przepływu.

W wyniku przedmiotowej inwestycji możliwe jest ograniczenie liczebności kielbna na zajmowanym stanowisku w zmienionym środowiskowo odcinku cieków, natomiast mało prawdopodobny jest zanik jego lokalnych populacji.

c) Możliwe oddziaływania skumulowane

Dla ichtiofauny nie przewiduje się oddziaływań skumulowanych.

d) Możliwe oddziaływania transgraniczne

Z uwagi na lokalizację inwestycji nie przewiduje się oddziaływań o charakterze transgranicznym mogących wpływać na stan zachowania stwierdzonych gatunków ryb ich siedlisk.

e) Obszary Natura 2000

W obrębie potencjalnego oddziaływania inwestycji nie znajdują się żadne obszary o szczególnym znaczeniu dla Unii Europejskiej.

f) Pozostałe formy ochrony przyrody

Nie dotyczy ryb i/lub minogów.

g) Korytarze ekologiczne

Nie dotyczy ryb i/lub minogów.

4.6.2. Zalecenia do ochrony/działania minimalizujące (na etapie prac budowlanych i etapie eksploatacji projektowanej drogi).

Mimo braku stwierdzenia występowania chronionych gatunków ryb lub/i minogów w rzece Orla w miejscu planowanej inwestycji uznaje się, że ciek z uwagi na zachowany na długim odcinku naturalny charakter, liczną naczyniową roślinność wodną stanowiącą potencjalne miejsca schronienia dla ryb oraz bazę pokarmową i miejsce schronienia dla makrobezkręgowców, a także dzięki zachowanej ciągłości przepływu, potencjalnie może być miejscem bytowania chronionych gatunków ryb lub/i minogów w przyszłości. W związku z powyższym sugeruje się przyjęcie poniższych sugestii w zakresie ewentualnych działań minimalizujących potencjalny wpływ inwestycji na siedlisko i gatunki ryb stwierdzone w rzece Orla.

Sugeruje się, w ramach prac dotyczących budowy obwodnicy m. Koźmin Wielkopolski, stosowanie ogólnych zaleceń do ochrony i działań minimalizujących dotyczących fauny i flory oraz środowiska wodno-gruntowego oraz poniższych szczegółowych zaleceń dotyczących minimalizowania skutków prowadzenia przedmiotowej inwestycji w stosunku do gatunków ryb zasiedlających bufor 250 m po obu stronach projektowanej drogi krajowej 15, w odniesieniu do wszystkich miejsc przecięcia planowanej inwestycji z ciekami:

Etap budowy

- prace w obrębie koryt cieków prowadzić w sposób minimalizujący zakłócenia warunków hydrologicznych;
- w przypadku konieczności utwardzenia podłoża na wysokości przeprawy zaleca się stosować materiały naturalne (żwir, kamienie itp.);
- należy ograniczyć wpływ wód odprowadzanych z planowanej drogi (zanieczyszczenia solą, smarami, substancjami ropopochodnymi, itp.) na środowisko wodne. Wskazane jest, aby wody burzowe, po wstępnym oczyszczeniu w standardowych urządzeniach doczyszczających (np. separatory) nie były wprowadzane do rzeki bezpośrednio, ale przez biologiczne systemy doczyszczające, niedopuszczalne jest odprowadzanie wód z placu budowy bezpośrednio do cieku;
- w trakcie budowy nowej infrastruktury oraz przeprowadzania konserwacji i zabezpieczania istniejących budowli (np. konstrukcji mostowych) należy stosować technologie zapobiegające przedostawaniu się do wody wykorzystywanych środków chemicznych;
- wszelkie towarzyszące inwestycjom elementy zabudowy tymczasowej (plac budowy, składowiska materiałów oraz odpadów, drogi techniczne i dojazdowe, itp.) powinny być zlokalizowane co najmniej 100 metrów od brzegów cieków (dla zapobiegania bezpośredniemu skażeniu wód przez substancje chemiczne, ropopochodne, odpady itp.),

a także oddziaływaniu na wody przez ich zmaczenie (spływ zawierający np. cząstki gliny, piasku);

- wszelkie towarzyszące inwestycjom elementy zabudowy tymczasowej wiążące się z dużym zapyleniem (tj. infrastruktura służąca do przygotowania materiałów budowlanych np. betonu itp.) powinny być zlokalizowane co najmniej 100 metrów od brzegów cieku;
- na odcinkach objętych reprofilacją koryt cieków w strefie mostów, przepustów drogowych, zrzutów kolektorów wód burzowych (związanych m.in. z regulacją brzegową i denną, odcinkowym prostowaniem koryta) wykonać luźny narzut denny z naturalnego kamienia na całej szerokości i długości przebudowanego koryta. Gradacja użytych kamieni powinna być dostosowana do rozmiarów koryta cieku (nie mniejsza niż 15-20 cm średnicy), bez ryzyka generowania zatorów, na odcinku o długości do 25 m;

Etap eksploatacji

- należy ograniczyć wpływ wód odprowadzanych z drogi (zanieczyszczenia związkami azotu, substancjami ropopochodnymi i smarami) oraz wpływ środków wykorzystywanych do poprawy przyczepności nawierzchni drogowej w okresie zimowym (głównie sól), itp.), na środowisko wodne. Wskazane jest, aby wody burzowe, po wstępnym oczyszczeniu w standardowych urządzeniach doczyszczających (np. separatory) nie były wprowadzane do rzeki bezpośrednio, ale przez biologiczne systemy doczyszczające.

-

4.6.3. Monitoring.

Z uwagi na brak stwierdzenia obecności chronionych taksonów w buforze przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się konieczności przeprowadzenia monitoringu ichtiofaunistycznego po oddaniu inwestycji do użytkowania.

4.7. Podsumowanie i wnioski.

W trakcie elektropólów prowadzonych w dniach 30.04.2020 r. oraz 8.08.2020 r. na terenie objętym inwentaryzacją przyrodniczą dla planowanej obwodnicy Koźmina Wielkopolskiego, w obrębie rzeki Orla, nie stwierdzono obecności chronionych gatunków ryb ani minogów.

W odniesieniu do pozostałych stwierdzonych taksonów:

W wyniku przedmiotowej inwestycji możliwe jest ograniczenie liczebności lokalnych populacji kielbna na odcinku rzeki Orla znajdującym się w buforze planowanej inwestycji oraz możliwa jest utrata lokalnych siedlisk i miejsc rozmnażania, natomiast mało prawdopodobny jest całkowity zanik lokalnych populacji. W związku ze stosunkowo niedużą ingerencją w zakresie powierzchni zajmowanej pod inwestycję w stosunku do całkowitej powierzchni cieku negatywne oddziaływanie, jeśli w ogóle wystąpi, będzie miało najprawdopodobniej lokalny zasięg i nie powinno wpłynąć na stan zachowania populacji kielbna w całym dorzeczu. Stosowanie się do zaleceń do ochrony i wskazań dotyczących proponowanych działań

minimalizujących zawartych w opracowaniu powinno ograniczyć możliwość negatywnego wpływu inwestycji na populację i siedliska stwierdzonych taksonów.

5. Botanika, fitosocjologia, briologia, lichenologia.

5.1. Metodyka badań.

W inwentaryzacji cennych elementów szaty roślinnej i lichenobioty w obszarze oddziaływań bezpośrednich i pośrednich planowanej inwestycji drogowej stosowano przede wszystkim metodę topograficzną (marszrutową); badania prowadzono wykonując inwentaryzację w sezonie wegetacyjnym w buforze po około 200 m z każdej strony osi planowanej jezdni.

Inwentaryzacja cennych elementów flory roślin naczyniowych, brioflory i lichenobioty polegała na spisie gatunków chronionych i zagrożonych podczas marszruty i delimitacji stanowisk za pomocą odbiornika GPS.

Dla porostów i mszaków liczebność populacji określono przybliżoną wartością liczby plech/osobników lub podano wielkość zajmowanych powierzchni przez zwarte darnie/darenki. W trakcie prac inwentaryzacyjnych skupiano się na poszukiwaniu stanowisk mszaków i porostów chronionych na mocy obowiązujących: Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz.U. z dnia 16 października 2014 r. poz. 1408] oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. 2014 poz. 1409). Inwentaryzacja obejmowała również gatunki rzadkie i zagrożone w skali kraju. Stopnie zagrożenia porostów w Polsce przyjęto za Cieślińskim i in. (2006). Kategorie zagrożenia dla mchów przyjęto za Żarnowcem i in. (2004), natomiast dla wątrobowców wg opracowania Klamy i Górskiego (2018). Nazewnictwo porostów przyjęto za W. Fałtynowiczem (2003), natomiast nomenklaturę mchów za Ochyry i in. (2003), a wątrobowców za Szweykowskim (2006).

W trakcie badań terenowych mszaków i porostów spisywano zidentyfikowane gatunki rzadkie i chronione oraz określano typy siedlisk i podłoża, jakie występowały na danym stanowisku. Szczególną uwagę zwrócono na makroporosty i mszaki nadrzewne (epifityczne) i naziemne (epigeiczne). W przypadku mszaków uwagę zwrócono również na siedliska wilgotne i półnaturalne położone w strefie oddziaływań bezpośrednich i pośrednich. Podczas prac terenowych porosty i mszaki identyfikowano w terenie na podstawie cech makroskopowych. W tym celu używano silnie powiększającej lupy z wmontowanym źródłem światła. Podczas prac terenowych materiał zielnikowy gatunków chronionych nie był gromadzony.

Badania terenowe obejmowały inwentaryzację :

- chronionych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG;

- gatunków roślin naczyniowych i mszaków:

■ znajdujących się pod ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. 2014 poz. 1409).

■ zamieszczonych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,

■ zagrożonych w skali kraju (Żarnowiec i in. 2004; Klama, Górski 2019; Zarzycki, Szelaąg 2006; Kaźmierczakowa i in. 2016),

• gatunków porostów:

■ znajdujących się pod ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. (Dz.U. 2014 poz. 1408),

■ zagrożonych w skali kraju (Cieśliński i in. 2006).

Na podkładzie ortofotomap w terenie wyznaczano granice płatów cennych siedlisk za pomocą odbiornika Trimble Juno 3B z aplikacją ArcPad. Ponadto wykonano dokumentację fotograficzną. Identyfikatory fitosocjologiczne poszczególnych typów siedlisk były identyfikowane powszechnie uznaną w prawodawstwie międzynarodowym metodą fitosocjologiczną wg Braun-Blanqueta, polegającą na wyróżnianiu syntaksonów na podstawie charakterystycznej kombinacji gatunków.

Liczebność gatunku na stanowisku oceniano:

- licząc osobniki/pędy nadziemne inwentaryzowanych gatunków - w przypadku stanowisk małolicznych;
- szacując liczebność i określając powierzchnię zajmowaną przez takson - w przypadku stanowisk o dużej liczbie osobników/pędów nadziemnych rosnących w zwartych płatach.

Nomenklaturę roślin naczyniowych przyjęto za Mirkiem i in. (2002), mchów za Ochyra i in. (2003), wątrobowców za Szweykowskim (2006), porostów za Fałtynowiczem (2003), a zbiorowisk roślinnych (wraz z przynależnością syntaksonomiczną) za Ratyńską i in. (2010). 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 (Dz. U. Nr 77, poz. 510 ze zm.). Oceny stanu ochrony wyróżnionych typów siedlisk dokonano metodą uproszczoną (bez wykonywania kart obserwacji) zgodnie z przewodnikami GIOŚ.

Kategorie i stopnie zagrożenia zespołów identyfikujących wyróżnione typy siedlisk przyrodniczych Natura 2000 podano zgodnie z krajową rewizją syntaksonomiczną Ratyńskiej i in. (2010).

Przy ocenie oddziaływania przedsięwzięcia oraz innych czynności związanych z realizacją przedsięwzięcia na cenne elementy: roślinności, flory roślin naczyniowych, brioflory i lichenobioty, stwierdzonymi w pasie technologicznym przedsięwzięcia i w jego najbliższym otoczeniu, uwzględniono następujące kryteria:

- bezpośrednio - oddziaływanie polegające na zniszczeniu stanowiska na etapie budowy. Oddziaływanie ma miejsce w bezpośrednim otoczeniu przedsięwzięcia, wyznaczonym przez zasięg prowadzonych robót. Oddziaływanie bezpośrednie na cenne elementy szaty roślinnej jest na ogół nieodwracalne.
- pośrednio - oddziaływanie określane jako wpływ drugiego, trzeciego stopnia. Zasięg może być rozległy i dotyczyć poza bliskim otoczeniem także obszarów znacznie oddalonych od źródła oddziaływania. Zagrożone mogą być zasoby lokalne, regionalne, a nawet globalne.

Oddziaływanie pośrednie nie ustępuje natychmiast po likwidacji czynnika zaburzającego i może być nieodwracalne;

- wtórne - oddziaływanie wynikające z oddziaływań bezpośrednich lub pośrednich, będące skutkiem późniejszych interakcji ze środowiskiem;
- skumulowane - to suma skutków realizacji różnych rodzajów działalności i zamierzeń, w tym działań realizowanych już wcześniej, rozpatrywanych łącznie. Mogą one powodować przewidywalne zmiany w środowisku w różnym okresie czasu. Na wystąpienie tego typu oddziaływań mogą mieć wpływ przedsięwzięcia same w sobie nieznaczące - jednak łącznie i w interakcji z innymi, występując przez pewien okres czasu lub stale, skutkują zmianami w środowisku;
- krótkoterminowe - oddziaływanie trwające jedynie przez ograniczony czas (np. tylko podczas trwania budowy), ustające po zakończeniu danego działania bądź na skutek wykorzystania środków łagodzących lub prac rekultywacyjnych lub też naturalnej sukcesji;
- średnioterminowe - oddziaływanie utrzymujące się na całym etapie realizacji oraz do kilku lat po zakończeniu wykonaniu prac;
- długoterminowe - oddziaływanie, które utrzymuje się przez dłuższy okres czasu. Konsekwencje są widoczne, odczuwalne bezpośrednio lub pośrednio, trwale, w okresie wielu miesięcy od wystąpienia oddziaływania do nawet wielu lat czy w okresie dłuższym;
- stałe - oddziaływanie występujące w trakcie realizacji projektu i powodujące trwałe zmiany w dotkniętych zasobach oddziaływania bądź utrzymujące się przez dłuższy czas po zakończeniu okresu eksploatacji projektu;
- chwilowe - oddziaływania nieregularne i sporadyczne, trwające krótko, zwykle odwracalne;
- pozytywne - oddziaływanie powodujące poprawę w stosunku do sytuacji wyjściowej lub wprowadzające nowy pożądaný czynnik;
- negatywne - oddziaływanie powodujące niekorzystną zmianę w stosunku do sytuacji wyjściowej lub wprowadzające nowy niepożądany czynnik.

Wpływ inwestycji na cenne elementy szaty roślinnej, w tym na cele ochrony obszaru Natura 2000 oceniono według następującej skali:

(-) wpływ negatywny, w tym:

1 - oddziaływanie negatywne, jednak nieznaczące,

2 - oddziaływanie znacząco negatywne, jednak możliwe do efektywnej minimalizacji przy zastosowaniu odpowiednich środków łagodzących,

3 - oddziaływanie znacząco negatywne niemożliwe do efektywnej minimalizacji, wymagające zastosowania działań kompensacyjnych,

(0) brak niekorzystnego wpływu, bądź niski negatywny wpływ nie wymagający działań minimalizujących, (+) - wpływ pozytywny.

5.2. Terminy kontroli.

Tabela 5. Terminy wykonanych kontroli botanicznych.

Data	Temperatura [°C]	Zachmurzenie	Wiatr	Opady
16.04.2020	15	duże	słaby	brak
10.05.2020	18	brak	słaby	brak
01.06.2020	20	średnie	średni	brak
13.07.2020	26	brak	słaby	brak

5.3. Wyniki badań.

Na badanym obszarze stwierdzono 1 cenny gatunek rośliny naczyniowej: czosnek węzowy *Allium scorodoprasum* (tab. 6). Dość liczną populację czosnku węzowego (około 100 osobników) stwierdzono na poboczu szosy między Koźminem a osadą Tatarów, gdzie rósł w mezofilnych traworoślach *Arrhenatheretalia* (ryc. 9). Gatunek ten znajduje się w polskiej czerwonej księdze roślin (kategoria VU – narażone na wymarcie) oraz figuruje na krajowej czerwonej liście roślin naczyniowych (kat. VU – narażone). Gatunek ten w Wielkopolsce jest rzadko spotykany.

Tabela 6. Cenne gatunki flory naczyniowej.

Lp	Gatunek	Nazwa	Ochrona	Km	Odległość od osi [m]	Powierzchnia zasiedlenia [m ²]	X_92	Y_92	Uwagi
1	<i>Allium scorodoprasum</i>	czosnek węzowy	kat. VU	3,38	108	5	17,47	51,83	Traworośla <i>Arrhenatheretalia</i> na poboczu

Wśród mszaków stwierdzono liczne stanowiska pędzliczka zielonawego *Syntrichia virescens* (tab. 7). Jest to mech epifityczny, lokalnie najchętniej rosnący na przydrożnych klonach i jesionach wyniosłych, jednak nigdy nie tworzy tam większych populacji. Drugim gatunkiem pędzliczka, znacznie rzadszym w regionie, jest pędzliczek brodawkowaty *Syntrichia papillosa* (tab. 7). Gatunek został stwierdzony na korze wierzby białej *Salix alba* na skraju zadrzewienia śródpolnego. Stwierdzone dwa gatunki pędzliczków figurują na krajowej czerwonej liście mchów (kategoria R – rzadkie) i podlegają częściowej ochronie prawnej. Warto zaznaczyć, że są to epifity światłolubne, dlatego występują głównie poza lasami w różnego typu zadrzewieniach. Na badanym obszarze stwierdzono również na jednym stanowisku nastroszka kędzierzawego *Uloa crispa* (ryc. 10). Niewielka populacja tego gatunku rozwijała się na korze sędziwego, przydrożnego jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior*. Na tym samym jesionie stwierdzono występowanie wabnicy kielichowatej *Pleurosticta acetabulum* (tab. 7, ryc. 12). Jest to wymierający w Polsce (kat. EN) światłolubny porost, występujący głównie w zadrzewieniach.



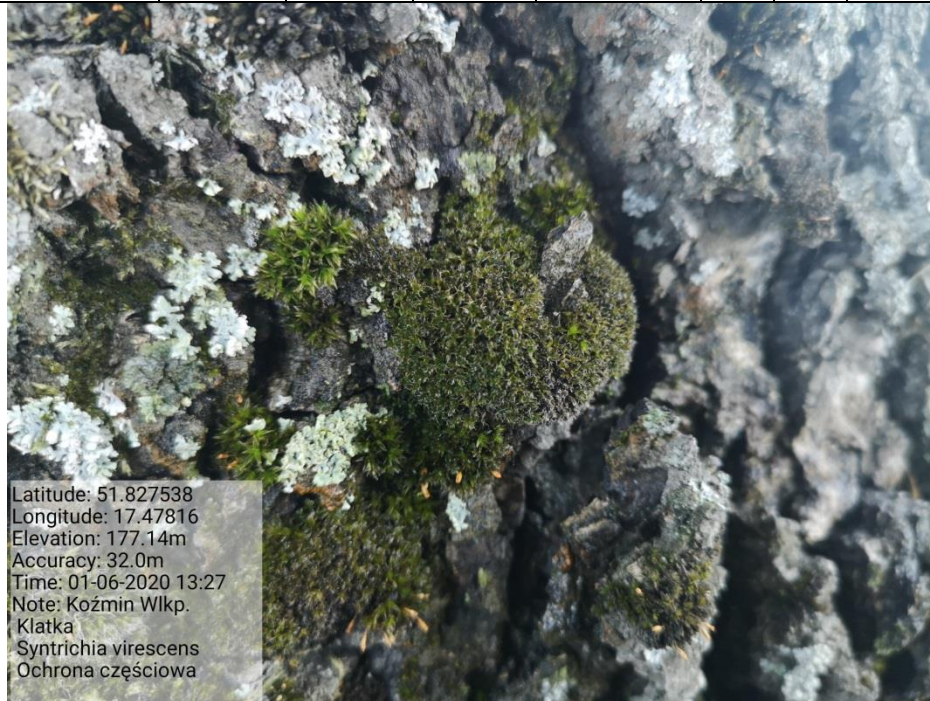
Ryc. 9. Stanowiska cennech elementów szaty roślinnej i licheniobioty.

Tabela 7. Stanowiska chronionych i zagrożonych gatunków mchów na badanym obszarze.

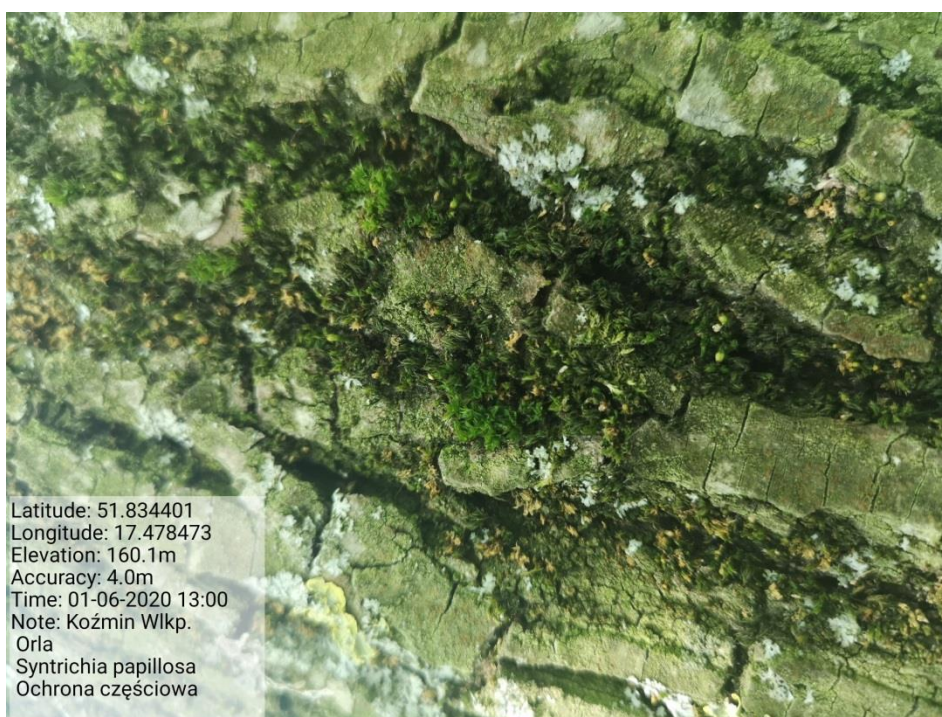
Lp	Gatunek	Nazwa	Ochrona	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Powierzchnia zasiedlona [m ²]	X_92	Y_92	Siedlisko
1	<i>Syntrichia papillosa</i>	pędzliczek brodawkowaty	częściowa, kat. R	4,22	194	0,005	17,48	51,83	epifit na wierzbie kruchej Salix fragilis, zadrzewienie śródpolne
2	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	0,7	147	0,005	17,45	51,81	epifit na przyrodznej lipie Tilia cordata

3	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	2,3	258	0,001	17,46	51,82	epifit na przydrożnym klonie jesionolistnym ACer negundo
4	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	2,3	189	0,002	17,47	51,82	epifit na przydrożnym klonie Acer platanoides
5	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	2,3	139	0,01	17,47	51,82	epifit na przydrożnym klonie Acer negundo
6	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	2,3	364	0,01	17,47	51,82	epifit na przydrożnym klonie Acer platanoides
7	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	2,3	39	0,0005	17,47	51,82	epifit na przydrożnym klonie Acer platanoides
8	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	2,3	136	0,01	17,47	51,82	epifit na przydrożnym klonie Acer platanoides
9	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	213	0,005	17,47	51,83	epifit na przydrożnym klonie Acer platanoides
10	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	209	0,0005	17,47	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
11	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	182	0,002	17,47	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
12	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	90	0,0005	17,47	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
13	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	71	0,01	17,47	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
14	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	40	0,01	17,47	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
15	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	0	0,004	17,47	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
16	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	0	0,001	17,47	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
17	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	60	0,01	17,48	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
18	<i>Syntrichia virescens</i>	pędzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	85	0,001	17,48	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus

									excelsior
19	<i>Syntrichia virescens</i>	pedzliczek zielonawy	częściowa, kat. R	3,4	145	0,01	17,48	51,83	epifit na przydrożnym jesionie Fraxinus excelsior
20	<i>Ulota crispa</i>	nastroszek kędzierzawy	częściowa, kat. V	0	0	0,0001	17,48	51,83	epifit na jesionie wyniosłym Fraxinus excelsior



Fot. 10. Pedzliczek zielonawy *Syntrichia virescens*.



Fot. 11. Pedzliczek brodawkowaty *Syntrichia papillosa*.

Tabela 8. Stanowiska chronionych i zagrożonych gatunków porostów na badanym obszarze.

Lp	Gatunek	Nazwa	Ochrona	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Powierzchnia zasiedlona [m ²]	X_92	Y_92	Siedlisko
1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	Wabnica kielichowata	cz, kat. EN	3,43	37	0,016	17,48	51,83	Epifit na przydrożnym jesionie <i>Fraxinus excelsior</i>



Fot. 12. Wabnica kielichowata *Pleurosticta acetabulum*.

Na badanym obszarze stwierdzono siedlisko przyrodnicze 91E0, reprezentowane przez łąg olszowo-jesionowy *Fraxino-Alnetum*. Jest to najcenniejszy element roślinności badanego obszaru. Siedliskiem łągu jest źródliskowa terasa na krawędzi doliny, skąd bierze początek strumień bez nazwy spływający do Orli (tab.9). Mamy tam do czynienia z przestrzennie-dynamicznym kompleksem lasu łągowego i zbiorowisk źródliskowych oraz reofilnych.

Tabela 9. Stanowisko łągu *Fraxino-Alnetum* (91E0).

Lp	Kod	Zbiorowisko	X_92	Y_92	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Powierzchnia siedliska [m ²]	UWAGI
1	91E0	<i>Fraxino-Alnetum</i>	17,48	51,82	3,05	172	3471	Siedlisko zdegenerowane w wyniku przesuszenia i eutrofizacji; degeneracje na poziomie zespołu: fruticetyzacja (<i>Sambucus nigra</i>), neofityzacja (<i>Impatiens parviflora</i>), geranietyzacja, pauperyzacja

5.4. Oddziaływanie na gatunki roślin i porosty.

W przypadku stanowisk pędzliczka zielonawego na drzewach przydrożnych rosnących w strefie oddziaływań bezpośrednich (tab. 10), o ile nie będzie możliwe pozostawienie porofitów w stanie nie pogorszym na pniu, niezbędne będzie podjęcie działań kompensacyjnych. Z uwagi na znikomą populację nastroszka kędzierzawego (1 młoda kępka) nie uznaje się za znacząco negatywny wpływ zniszczenie stanowiska na badanym obszarze. Ułota *crispa* optymalnie rozwija się w zbiorowiskach leśnych, natomiast na drzewach przydrożnych w Wielkopolsce występuje rzadko.

Tabela 10. Ocena wpływu planowanej inwestycji na chronione gatunki mchów.

Lp	Gatunek	Kilometraż	Odległość od osi [m]	Powierzchnia zasiedlona [m ²]	X_92	Y_92	Oddziaływanie	Wpływ
1	<i>Syntrichia papillosa</i>	4,22	194	0,005	17,48	51,83	brak	brak
2	<i>Syntrichia virescens</i>	0,7	147	0,005	17,45	51,81	brak	brak
3	<i>Syntrichia virescens</i>	2,3	258	0,001	17,46	51,82	brak	brak
4	<i>Syntrichia virescens</i>	2,3	189	0,002	17,47	51,82	brak	brak
5	<i>Syntrichia virescens</i>	2,3	139	0,01	17,47	51,82	brak	brak
6	<i>Syntrichia virescens</i>	2,3	364	0,01	17,47	51,82	brak	brak

7	<i>Syntrichia virescens</i>	2,3	39	0,0005	17,47	51,82	bezpośrednie	znacząco negatywny: oddziaływanie znaczące, jednak możliwe do efektywnej kompensacji przy zastosowaniu odpowiednich działań - transplantacji
8	<i>Syntrichia virescens</i>	2,3	136	0,01	17,47	51,82	brak	brak
9	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	213	0,005	17,47	51,83	brak	brak
10	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	209	0,0005	17,47	51,83	brak	brak
11	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	182	0,002	17,47	51,83	brak	brak
12	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	90	0,0005	17,47	51,83	brak	brak
13	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	71	0,01	17,47	51,83	brak	brak
14	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	40	0,01	17,47	51,83	bezpośrednie	znacząco negatywny: oddziaływanie znaczące, jednak możliwe do efektywnej kompensacji przy zastosowaniu odpowiednich działań - transplantacji
15	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	0	0,004	17,47	51,83	bezpośrednie	znacząco negatywny: oddziaływanie znaczące, jednak możliwe do efektywnej kompensacji przy zastosowaniu odpowiednich działań - transplantacji

16	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	0	0,001	17,47	51,83	bezpośrednie	znacząco negatywny: oddziaływanie znaczące, jednak możliwe do efektywnej kompensacji przy zastosowaniu odpowiednich działań - transplantacji
17	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	60	0,01	17,48	51,83	brak	brak
18	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	85	0,001	17,48	51,83	brak	brak
19	<i>Syntrichia virescens</i>	3,4	145	0,01	17,48	51,83	brak	brak
20	<i>Uloa crispa</i>	0	0	0,0001	17,48	51,83	bezpośrednie	negatywny: oddziaływanie negatywne nieznaczące

Planowana inwestycja zagraża bezpośrednio lokalnej populacji wabnicy kielichowatej *Pleurosticta acetabulum* (tab. 11). Gatunek ten jest coraz rzadszy w Wielkopolsce, a lokalna populacja jest liczna, co uzasadnia zalecenie transplantacji.

Tabela 11. Ocena wpływu planowanej inwestycji na chronione gatunki porostów.

Lp	Gatunek	Nazwa	Ochrona	Kilometr	Odległość od osi [m]	Powierzchnia zasiedlona [m2]	X_92	Y_92	Oddziaływanie	Wpływ
1	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	Wabnica kielichowata	cz, kat. EN	3,43	37	0,016	17,48	51,83	bezpośrednie	negatywny : oddziaływanie znacząco negatywne , jednak możliwa kompensacja polegająca na transplantacji

Planowana inwestycja nie będzie generować pozytywnego wpływu na cenne elementy szaty roślinnej w granicach inwentaryzowanego obszaru.

Propozycje działań minimalizujących

Transplantację lokalnych populacji pędzliczka zielonawego i wabnicy kielichowatej należy przeprowadzić w dniu ścięcia drzew, optymalnie w okresie wczesno wiosennym, a pozyskany (transplantowany) materiał przenieść na sąsiednie drzewa alejowe, które nie są przewidziane do wycinki. Działanie musi być wykonywane przez briologa posiadającego doświadczenie w transplantowaniu mszaków.

Pośredni wpływ prac budowlanych na szatę roślinną

Z uwagi na dominację zbiorowisk antropogenicznych na badanym obszarze i znikomy udział cennych elementów flory, np. związanych z roślinnością półnaturalną, nie wystąpi zjawisko negatywnego wpływu na stwierdzone cenne elementy szaty roślinnej w sąsiedztwie inwestycji.

6. Mykologia.

6.1. Cel i metodyka badań.

Celem przeprowadzonej inwentaryzacji było poznanie składu gatunkowego grzybów wielkoowocnikowych (macromycetes, grzyby makroskopowe) na obszarze planowanej budowy obwodnicy miejscowości Koźmin Wielkopolski.

Prace inwentaryzacyjne realizowano metodą marszrutową, głównie w obszarach leśnych i zadrzewieniach, nieco wilgotniejszych zagłębieniach terenu (np. dna rowów melioracyjnych), przy i na drzewach przydrożnych/śródpolnych, w okolicach cieków wodnych, na stertach gałęzi, trawnikach, murawach i łąkach. W terenie poszukiwano owocniki lub podkładowki widoczne gołym okiem, tj. osiągające wielkość przynajmniej 1mm.

Podczas prac terenowych poszukiwano przede wszystkim gatunków chronionych z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz.U. z dnia 16 października 2014 r. poz. 1408], oraz rzadkich i zagrożonych gatunków ujętych na Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (Wojewoda, Ławrynowicz 2006).

Grzyby charakteryzuje sezonowość pojawu i efemeryczność owocników (niektóre mogą wytrwać zaledwie kilka godzin), stąd potrzeba przynajmniej kilku wizyt w terenie. Wiele grzybów wytwarza owocniki i podkładowki trudno zauważalne, np. grzyby podziemne, owocniki niepozorne, znajdujące się na spodniej stronie kłód i gałęzi, w zagłębieniach kory, na rozkładających się roślinach zielnych, odchodach zwierząt, zagrzebane w ściółce lub na korzeniach i kłączach wystających nieco ponad powierzchnię ziemi.

Identyfikacja gatunków grzybów odbywała się częściowo w terenie, gdzie odnotowywano ilość owocników, substrat, na jakim wyrosły oraz siedlisko, w jakim je znaleziono. W celach dokumentacji fotografowano je i zaznaczano ich lokalizację w terenie. Pozostałą część owocników oznaczano po sprawdzeniu cech budowy mikroskopowej, przy pomocy literatury specjalistycznej; po wysuszeniu zachowano jako okazy zielnikowe.

Nazwy Basidiomycota podano za opracowaniem Wojewody (2003), a Ascomycota według pracy Chmiel (2006).

Wykaz taksonów był podstawą ustalenia bogactwa gatunkowego i oceny potencjału zajmowanych siedlisk oraz przyczynił się do oceny gatunków grzybów według skali rzadkości.

6.2. Terminy kontroli.

Obserwacje grzybów wielkoowocnikowych wyznaczono na okres czerwiec-wrzesień. W tym czasie wykonano 4 wizyty w terenie: 03.06.2020, 01.07.2020, 17.08.2020 i 12.09.2020.

6.3. Wyniki badań.

Podczas badań nie stwierdzono obecności gatunków grzybów objętych ochroną z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz.U. z dnia 16 października 2014 r. poz. 1408]. Znaleziono gatunki z kategorią zagrożenia R i jeden gatunek z kategorią E, umieszczone na Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (Wojewoda, Ławrynowicz 2006).

Wszystkie cenne gatunki zostały wymienione w Tabeli 12. Poniżej opisane są ich cechy charakterystyczne, zasięg geograficzny i stanowiska w Polsce. Miejsca występowania na obszarze planowanej obwodnicy cennych gatunków zaznaczono na mapach będących załącznikiem do niniejszego raportu.

Tabela 12. Rzadkie gatunki grzybów stwierdzone na badanym obszarze.

l.p.	nazwa gatunku	data obserwacji	siedlisko/substrat	liczba owocników	kategoria zagrożenia/status ochrony
1.	łzawniczka korzeniasta, <i>Ditiola radicata</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	2020.07.01	zadrzewienie przy rzeczce/drobna gałązka	6	E
2.	gwiazdosz prążkowany, <i>Geastrum striatum</i> DC.	2020.09.12	przy drodze z betonowych płyt/ziemia pod jesionem	32	E
3.	gwiazdosz frędzelkowaty, <i>Geastrum fimbriatum</i> Fr.	2020.09.12	zadrzewienie przy drodze polnej/ziemia	1	R
4.	porokolczak mleczny, <i>Irpex lacteus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	2020.09.12	zabagnione, śródpolne zadrzewienie przy rzeczce Orla z olszami, topolami, bzem czarnym/konar topoli	21	R
5.	włochatka ciemna, <i>Coriolopsis gallica</i> (Fr.) Ryvarden	2020.09.12	zabagnione, śródpolne zadrzewienie przy rzeczce Orla z olszami, topolami, bzem czarnym/pniak olszy	3	R

6.4. Charakterystyka cennych gatunków grzybów.

Ditiola radicata (Alb. & Schwein.) Fr., łzawniczka korzeniasta, kat. E



Ryc.13. Drobną gałązką leżącą przy rzeczce porośniętą owocnikami starymi i wysuszonymi owocnikami łzawniczki korzeniastej.

Grzyb znaleziony na dnie wyschniętego rowu na drobnej gałązce. Owocniki mocno wyniszczone, o średnicy do 5mm, wysokości do 6mm, w postaci kieliszków na dość masywnych trzoneczkach. Z zewnątrz pokryte delikatnym białym kutnerem, który u starszych zanika. Hymenofor pomarańczowo-brązowy, twardo-galaretowaty na skutek wyschnięcia, dość mocno pofałdowany. Łzawniczka korzeniasta może na pierwszy rzut oka przypominać workowce, ale wątpliwości rozwiały elementy budowy mikroskopowej, tj. widełkowato rozgałęzione podstawki oraz charakterystyczne dla łzawnikowatych cylindryczne, septowane zarodniki o wielkości 9-12 μ m.

Jest to saprotrof nadrzewny, rzadko notowany w Polsce, m in. w Zielonej Górze, Obornikach Śląskich, Babiogórskim PN, Tatrzańskim PN, okolicach Międzyrzecza Podlaskiego (Wojewoda 2003).

Łzawniczka korzeniasta znajduje się dodatkowo na regionalnej czerwonej liście „Silesia” – kat. E.

Gatunek uznany za wymarły w Holandii i Niemczech;

Brakuje danych na temat rozmieszczenia tego gatunku.

***Geastrum striatum* DC., gwiazdosz prążkowany, kat. zagrożenia E**



Ryc. 14. Owocniki gwiazdosza prążkowanego pod jesionem.

Od strony wsi Lipowiec, przy ogrodzie, pod przydrożnym jesionem, na ziemi znaleziono 32 owocniki gwiazdosza prążkowanego. Owocniki w większości były już mocno podniszczone. Egzoperydium popękane na 6-9 trójkątnych płatów ostro zakończonych, lekko podwiniętych. Endoperydium znacznie spłaszczone, barwy szarofioletowawej, z apofizą opatrzoną bardzo charakterystyczną ostrą krawędzią. Apofiza tworzy rodzaj kołnierza wokół wyraźnie wyodrębnionej szyjki. Na szczycie endoperydium wysoki, karbowany, grzebieniasty perystom otoczony mniej lub bardziej widocznym wałeczkiem.

Grzyb ten wyrasta na ziemi w lasach sosnowych, zaroślach, parkach i ogrodach; znaleziony jednorazowo w doniczce w mieszkaniu.

W Polsce gwiazdosz prążkowany notowany był w okolicach Poznania, Kędzierzyna-Koźle, Wrocławia, Warszawy, w Kampinoskim PN, na Roztoczu, w Tarnowie (Wojewoda 2003).

Nowsze stanowiska to kilkanaście stanowisk z samego Pojezierza Wielkopolskiego, Poj. Leszczyńskiego, Poj. Lubuskiego, Równiny Środkowomazowieckiej (Kujawa et. al. 2012).

Charakterystyczna dla tego gatunku jest skłonność do zasiedlania stanowisk antropogenicznych, zwłaszcza nitrofilnych zarośli, nasadzeń robiniowych, spotykany na poboczach dróg, w towarzystwie drzew iglastych, wśród pokrzyw, mierznicy czarnej, gwiazdnicy pospolitej. Zauważalne jest rozprzestrzenianie tego gatunku na siedliskach zastępczych (Kujawa et. al. 2012).

Znajduje się na listach gatunków zagrożonych także w Danii (R), Austrii (3), Finlandii (E), Norwegii (2), Holandii (4) i Litwie (3).

Zasięg gwiazdosza prążkowanego obejmuje wszystkie kontynenty, ale najbardziej rozpowszechniony jest w Europie.

***Geastrum fimbriatum* Fr., gwiazdosz frędzelkowany, kat. zagrożenia R**



Ryc. 15. Gwiazdosz frędzelkowany - zasuszony, zanim zdążył do końca się rozwinąć.

Pojedynczy, nie do końca rozwinięty i zasuszony owocnik znaleziono przy polnej drodze, pod dębem. Był oderwany od podłoża i podsuszony (Ryc.), być może został zawleczony z pobliskich zarośli sosnowych w pobliżu łączki. To siedlisko wydaje się bardziej prawdopodobne dla występowania gwiazdosza frędzelkowego.

Zamknięte owocniki kulistawe lub cebulkowate, beżowe do ciemnobrązowych. Egzoperydium niehigroskopijne, pękając, tworzy 5-12 ostrych, trójkątnych ramion pozostających w położeniu

kielichowatym lub stopniowo się rozpościerających, następnie podginających pod spód owocnika. Ich wewnętrzne strona ma barwę białoochrową do orzechowo-szarej.

Endoperydium podobnych do egzoperydium barw, czasami nieco bardziej szare, kulistawe, do 2,5 cm średnicy. Perystom płaski lub nieco stożkowaty o brzegu frędzlowatym, pozbawiony talerzyka i wałeczka.

Gwiazdosz frędzelkowy to gatunek typowo leśny, występujący w lasach iglastych, mieszanych i liściastych. Często spotykany jest w siedliskach antropogenicznych - zaroślach z lilakiem, głogiem, śnieguliczką, bzem czarnym i rokitnikiem (Kujawa et al. 2012).

Gwiazdosz frędzelkowy znajduje się na lokalnej czerwonej liście Gór Świętokrzyskich (R), w Norwegii uznany za rzadki, w Zachodnich Niemczech występuje często.

Jest to najczęściej spotykany w Polsce gatunek gwiazdosza, odnotowany w ostatnich latach w wielu miejscach naszego kraju (Wojewoda 2003, GREJ) i całej Ziemi, znany z Ameryki Północnej i Południowej, Azji, Afryki, Australii i Europy (Kujawa et al. 2012).

***Irpex lacteus* (Fr.: Fr.) Fr., porokolczak mleczny, kat. zagrożenia R**



Ryc. 16. Ułożone dachówkowato owocniki porokolczaka mlecznego.

W pobliżu rzeki Orla, wśród zarośli olszy, topoli i bzu czarnego na konarze topoli około 1m nad ziemią wyrastały owocniki porokolczaka mlecznego. Resupinaty rozpostarte z górnym brzegiem lekko odgiętym w wąskie kapelusze, częściowo pozlewane ze sobą, niektóre konsolowate, bocznie przyrośnięte do podłoża kapelusze z góry lekko kosmkowate, szarawe, ułożone dachówkowato. Bardzo charakterystyczny ząbkowaty hymenofor (ząbki do 0,5 mm wysokości) o barwie białawej do ochrowej jest znamieny dla tego gatunku.

Porokolczak mleczny jest saprotrofem wywołującym białą zgniliznę drewna drzew liściastych, rzadziej iglastych. Spotykany w lasach i zaroślach, wzdłuż dróg na gałęziach i konarach martwych lub żywych drzew.

W Polsce ma ponad 15 stanowisk, m. in. w okolicach Poznania, Warszawy, Siemianic, w rezerwacie Dębowiec, Roztoczańskim PN, Puszczy Niepołomickiej, okolicach Krakowa, w Beskidzie Śląskim, Bieszczadach Zachodnich, Puszczy Augustowskiej, Puszczy Białowieskiej (Wojewoda 2003) ze świeższych doniesień ma kilka stanowisk w woj. łódzkim i 2 w podlaskim (GREJ).

W Danii uznany za wymarły lub zaginiony, w Niemczech Zachodnich rzadki.

Porokolczak mleczny rozprzestrzeniony jest na wszystkich kontynentach, za wyjątkiem Afryki.

***Coriopsis gallica* (Fr.) Ryvarden, włośchatka ciemna, brunatka włośchata, kat. zagrożenia R**



Ryc. 17. Pozlewane ze sobą owocniki włośchatki ciemnej na pniaku olszy w dolinie rzeki Orla. Obok powiększony hymenofor.

Gatunek preferujący lasy liściaste, parki, cmentarze, zadrzewienia przydrożne, wyrastający na żywych i martwych pniach i gałęziach drzew liściastych.

Grzyb ten tworzy owocniki jednoroczne, bocznie przyrośnięte o konsolowatym kształcie kapelusza, o wielkości 10 x 15 cm. Brzeg kapelusza jaśniejszy, stopniowo przechodzący w hymenofor jednowarstwowy, rurkowaty, rurki długie, „spływające” o sporych ostrzach i nieregularnych porach (Ryc.17). Powierzchnia kapelusza brunatno owłosiona, włoski krótkie; widać strefowanie.

Włośchatka ciemna znajduje się na listach gatunków zagrożonych także w Austrii i Niemczech, liczniejszy tylko w południowej części gór w Zachodnich Niemczech; rzadki w Wielkiej Brytanii, potencjalnie rzadki w Holandii, w Szwecji zagrożony wymarciem.

W Polsce gatunek ma swoje stanowiska w Wielkopolsce, Raciborzu, koło Krzeszowic, w Ojcowskim PN, koło Chrzanowa, w Krakowie, Przemysłu, Beskidzie Niskim, a także odnotowano go w Białowieskim PN i w okolicach Gdańska.

Włośchatka ciemna występuje głównie na terenie Europy i Ameryki Płn., posiada nieliczne stanowiska również na pozostałych kontynentach.

6.5. Podsumowanie i wnioski.

Przeprowadzone badania terenowe wykazały brak gatunków grzybów chronionych z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz.U. z dnia 16 października 2014 r. poz. 1408].

Odnotowano pięć gatunków z Czerwonej listy grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (Wojewoda, Ławrynowicz 2006), z czego trzy: *Geastrum fimbriatum* (gwiazdosz frędzelkowaty), *Irpex lacteus* (porokolczak mleczny) i *Coriolopsis gallica* (włochatka ciemna) uznane są za gatunki rzadkie (R) i są dość często notowane w Polsce.

Pozostałe dwa: *Ditiola radicata* (łzawniczka korzeniasta) i *Geastrum striatum* (gwiazdosz prążkowany) to gatunki zagrożone wymarciem, przy czym zaznaczyć trzeba, że gwiazdosz prążkowany coraz lepiej sobie radzi na siedliskach zastępczych. Jest to zresztą przyczyną wykreślenia go (podobnie z gwiazdoszem frędzelkowatym) z listy grzybów ściśle chronionych, gdzie do roku 2014 widniały wszystkie *Geastrum* znajdowane w naszym kraju.

Lista cennych gatunków grzybów z pewnością byłaby bogatsza, gdyby prace inwentaryzacyjne trwały przez pełen sezon (bardzo niekorzystne było pominięcie pory jesiennej, najbardziej obfitującej w grzyby). Grzyby, cechujące się sezonowością pojawu (krótkotrwałych) owocników, uzależnione są od dostępności rozkładanego substratu lub partnera mykoryzowego, warunków wilgotnościowych i odpowiedniej temperatury.

Na inwentaryzowanym obszarze siedliskami cennymi dla chronionych, rzadkich i zagrożonych grzybów jest przede wszystkim dolina rzeki Orla i towarzyszące jej zbiorowiska łąkowe, tutaj, obok wymienionych już włochatki ciemnej i porokolczaka mlecznego, znaleziono także rzadki gatunek *Echinoderma perplexum* (Knudsen) Bon, nie ujęty w czekliście (Wojewoda 2003).

Mniejsze ciek i ich zadrzewienia stanowią dla grzybów doskonałe ostoje, łzawniczka korzeniasta, ciekawy gatunek, zmienny w wyglądzie, zasychający i prawie niewidoczny przy suchej pogodzie. *Hemimycena subimmaculata* (Murrill) Elborne & Læssøe – kolejny gatunek spoza czeklisty, wyrastała na korzeniu na dnie mokrego rowu przy drodze nr 15.

Zarośla i zadrzewienia śródpolne to miejsca występowania gwiazdoszy radzących sobie coraz lepiej w bogatych w azot siedliskach wtórnych, dzięki czemu zauważalne jest rozprzestrzenianie się tych niezwykłych w wyglądzie grzybów. Przy ogródku przydomowym spotkano stary owocnik purchawicy olbrzymiej *Langermania gigantea*, znajdującej się pod ścisłą ochroną do 2014 roku. Wśród wierzb przydrożnych (blisko tablicy „Tatary”) na drobnej gałązce wierzby oraz na fragmencie zeszłorocznej łądygi rośliny zielnej odnotowano kilka owocników niezbyt częstego workowca *Lachnum mollissimum* (Fuckel) P. Karst. o ciekawej żółtawozielonkawej barwie miseczek.

Starodrzewia, głównie dębowe na cmentarzysku, mimo, że nie znaleziono tam ani jednego cennego gatunku grzyba, stanowią doskonałe siedlisko dla nadrzewnych gatunków pasożytniczo-saprotroficznych oraz saprotrofów naściółkowych.

Niska liczba odnotowanych cennych przyrodniczo gatunków grzybów może być konsekwencją przesuszenia terenu i bardzo intensywnej, wielkopowierzchniowej gospodarki rolnej oraz niesprzyjających grzybom warunkom termicznym. Zakończenie prac

inwentaryzacyjnych przypadło tuż przed samym szczytem sezonu grzybowego, co bardzo uszczupliło listę rzadkich i zagrożonych grzybów z tego terenu. Najlepszym czasem tworzenia owocników większości grzybów jest wczesna wiosna i jesień. Warto to uwzględnić podczas planowania innych prac inwentaryzacyjnych.

6.6. Ocena oddziaływania realizacji inwestycji na cenne gatunki grzybów i ich siedliska.

Przeprowadzone prace inwentaryzacyjne nie wykazały obecności gatunków grzybów chronionych. Znalezione trzy gatunki z kategorią zagrożenia R (*Geastrum fimbriatum*, *Irpex lacteus* i *Coriopolopsis gallica*) i dwa gatunki z kategorią E (*Ditiola radicata* i *Geastrum striatum*).

Największym zagrożeniem dla grzybów jest niszczenie ich ostoi. Grzyby przetrwają, jeśli nie ucierpią ich siedliska, w tym przypadku szczególną uwagę należy zwrócić na dolinę rzeki Orla i łągi jej towarzyszące. Lasy łęgowe, z dużą ilością wilgotnego rozkładającego się drewna, bogatą w próchnicę glebą i szybkim tempem rozkładu ściółki stanowią idealne miejsce dla rozwoju wielu cennych gatunków grzybów.

Dla pozostałych siedlisk grzybów specjalnej troski planowana budowa nie stanowi szczególnego zagrożenia.

7. Podsumowanie wyników inwentaryzacji przyrodniczej.

Inwentaryzacja przyrodnicza terenu na przebiegu planowanej obwodnicy Koźmina została przeprowadzona planowo, zgodnie z przewidzianym harmonogramem. Nie wystąpiły istotne trudności w realizacji zadania. Prowadzone badania z poszczególnych dziedzin dostarczyły szczegółowych danych o występowaniu rzadkich, chronionych gatunków i siedlisk.

Najważniejsze uzyskane wyniki dotyczą zakresu botaniki, fitosocjologii, lichenologii i briologii. Wykryto chronione gatunki i siedliska. Szczegóły przedstawione zostały powyżej w rozdziale dotyczącym zakresu botaniki.

W przypadku zoologii bezkręgowców stwierdzono występowanie gatunków objętych ochroną częściową, ale obserwacje dotyczą wyłącznie stosunkowo częstych gatunków.

W przypadku ichtiologii nie wykryto gatunków chronionych i rzadkich.

W przypadku mykologii nie wykryto gatunków chronionych, ale zidentyfikowano gatunki rzadkie.

Ogólną ocenę wartości przyrodniczej obszaru objętego inwentaryzacją można określić jako stosunkowo niską.

Przewiduje się, że realizacja inwestycji nie będzie miała istotnego wpływu na stan ochrony stwierdzonych gatunków w skali regionu i kraju. Możliwe oddziaływanie w skali lokalnej, związane z bezpośrednią ingerencją, dotyczy pojedynczych stanowisk gatunków, będzie miało ograniczony charakter, przy zachowaniu właściwych metod minimalizacji negatywnego oddziaływania (szczegóły przedstawione w rozdziale dotyczącym zakresu botaniki).

8. Literatura.

- Barkman J. J., Doing H., Segal S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica* 13(3): 394-419.
- Bernard, R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka, J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Brzeg A., Wojterska M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. [W:] Wojterska M. (red.). Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, 24–28 września 2001: 39–110. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
- Buszko, J., Masłowski, J. 2008. Motyle dzienne Polski. Wydawnictwo Koliber.
- Buszko, J., Nowacki, J. 2000. The Lepidoptera of Poland, A Distributional Checklist. *Polish Entomological Monographs*, 1: 1-178.
- Cieśliński S., Czyżewska K. & Fabiszewski J. 2006. Red list of the lichens in Poland. W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda & Z. Szelağ (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 72–89. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Fałtynowicz W. (1993): A checklist of Polish lichen forming and lichenicolous fungi including parasitic and saprophytic fungi occurring on lichens. *Pol. Bot. Stud.*, 6. PAN. Kraków.
- Dylewska, M. 1996. Nasze trzmiele. ODR, APW Karniowice.
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG o ochronie siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory, uchwalona 21 maja 1992 r., zmieniona dyrektywą 97/62/EWG z 27 października 1997. Załącznik II: Fauna i flora. Gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony; Załącznik IV: Gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony. Załącznik V: Gatunki roślin i zwierząt będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których pozyskiwanie ze stanu dzikiego i eksploatacja mogą podlegać działaniom w zakresie zarządzania.
- Fałtynowicz W., Kossowska M. 2016. The lichens of Poland. A fourth checklist. *Acta Botanica Silesiaca. Monographiae* 8: 1–122. Wrocław.
- Głowaciński, Z. 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

- Głowaciński, Z., Nowacki, J. 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Poznań.
- Instytut Ochrony Przyrody PAN (2009): Zasady dokonywania kompensacji przyrodniczych. Na zlecenie GIOŚ. Ss. 45 (mscr.).
- Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczeńniak E., Ziarnik K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. Ss. 44.
- Klama H., Górski P. (2018): Red List of Liverworts and Hornworts of Poland (4th edition, 2018). *Cryptogamie Bryologie* 39(4): 415-441.
- Liana, A. 2002. Prostoskrzydłe Orthoptera i inne owady ortopteroidalne. W: Głowaciński, Z. (Red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Makomaska-Juchiewicz, M. 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz, M., Baran, P. 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część druga. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Mirek Z., Piekoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. *Biodiversity of Poland*, 1: 1–442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków.
- Mróz W. (red.) 2010-2012. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny, część I-III. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. *Katalog mchów Polski. Biodiversity of Poland*, 3: 1–372. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków.
- Oleksa, A. 2012. Ochrona pachnicy w Polsce. Propozycja programu działań. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
- Oleksa, A., Szawałko, P., Gawroński, R. 2003. Pachnica *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Scarabaeoidea) w Polsce – występowanie, zagrożenia i ochrona. *Rocznik naukowy PTOP „Salamandra”* 7: 101–123.
- Pawlikowski, T. 2008. A distribution atlas of bumblebees in Poland (Hymenoptera; Apidae; Bombini). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Ranius, T., Hedin, J. 2001. The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Oecologia*, 126:363–370.
- Ratyńska H., Wojterska M., Brzeg A., Kołacz W. (2010): Multimedialna encyklopedia zbiorowisk roślinnych Polski Ver. 1.1. NFOSiGW, UKW, IETI. Bydgoszcz.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz.U. poz. 2183.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. 2014 poz. 1409).

Zajac A., Zajac M. (2001) (red.): Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Ss. 715.
Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Inst. Bot. UJ. Kraków.

Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. (2004): Threatened moss species in the Polish Carpathians in
the light of a new Red list of mosses in Poland. [In:] A. STEBEL & R. OCHYRA (eds),
Bryological studies in the Western Carpathians. Sorus, Poznań: 9-28.